



# Cloud Volumes ONTAP-Dokumentation

## Cloud Volumes ONTAP

NetApp  
January 23, 2025

# Inhalt

Cloud Volumes ONTAP-Dokumentation .....	1
Versionshinweise .....	2
Was ist neu .....	2
Bekannte Einschränkungen .....	36
Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP .....	37
Los geht's .....	38
Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP .....	38
Unterstützte ONTAP-Versionen für neue Implementierungen .....	39
Erste Schritte in Google Cloud .....	40
Verwenden Sie Cloud Volumes ONTAP .....	94
Lizenzmanagement .....	94
Volume- und LUN-Administration .....	110
Aggregatadministration .....	134
Storage VM-Administration .....	137
Sicherheit und Datenverschlüsselung .....	143
Systemadministration .....	148
Systemzustand und Ereignisse .....	174
Konzepte .....	179
Lizenzierung .....	179
Storage .....	187
Hochverfügbarkeitspaare .....	199
Sicherheit .....	205
Leistung .....	207
Lizenzmanagement für Node-basiertes BYOL .....	207
AutoSupport und Digital Advisor .....	210
Standardkonfiguration für Cloud Volumes ONTAP .....	211
Wissen und Support .....	214
Für den Support anmelden .....	214
Holen Sie sich Hilfe .....	218
Rechtliche Hinweise .....	224
Urheberrecht .....	224
Marken .....	224
Patente .....	224
Datenschutzrichtlinie .....	224
Open Source .....	224

# Cloud Volumes ONTAP-Dokumentation

# Versionshinweise

## Was ist neu

Erfahren Sie mehr über Neuerungen beim Cloud Volumes ONTAP Management in BlueXP.

Die auf dieser Seite beschriebenen Verbesserungen beziehen sich nur auf BlueXP-Funktionen, die das Management von Cloud Volumes ONTAP ermöglichen. Lesen Sie, was mit der Cloud Volumes ONTAP Software selbst neu ist, ["Wechseln Sie zu den Versionshinweisen zu Cloud Volumes ONTAP"](#)

### **Bis 9. Dezember 2024**

#### **Liste der unterstützten VMs, die für Azure aktualisiert wurden, um die Best Practices abzustimmen**

Die Maschinenfamilien DS\_v2 und Es\_v3 stehen bei der Bereitstellung neuer Instanzen von Cloud Volumes ONTAP in Azure nicht mehr zur Auswahl auf BlueXP zur Verfügung. Diese Familien werden nur in älteren, bestehenden Systemen beibehalten und unterstützt. Neue Implementierungen von Cloud Volumes ONTAP werden in Azure erst ab Version 9.12.1 unterstützt. Wir empfehlen, entweder auf Es\_v4 oder eine andere Serie zu wechseln, die mit Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 und höher kompatibel ist. Die Maschinen der Serien DS\_v2 und Es\_v3 werden jedoch für neue Bereitstellungen über die API verfügbar sein.

["Unterstützte Konfigurationen in Azure"](#)

### **Bis 11. November 2024**

#### **Ende der Verfügbarkeit für Node-basierte Lizenzen**

NetApp plant das Ende der Verfügbarkeit (EOA) und das Ende des Supports (EOS) für die Node-basierte Cloud Volumes ONTAP Lizenzierung. Ab dem 11. November 2024 wurde die begrenzte Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen eingestellt. Der Support für Node-basierte Lizenzierung endet am 31. Dezember 2024. Nachdem Ihre Node-basierten Lizenzen nicht mehr erhältlich sind, sollten Sie die kapazitätsbasierte Lizenzierung mithilfe des BlueXP Lizenzkonvertierungs-Tools starten.

Wenn NetApp Sie ein jährliches oder längerfristiges Programm nutzen möchten, sollten Sie Ihren NetApp Ansprechpartner vor dem EOA-Datum oder dem Ablaufdatum der Lizenz kontaktieren. So sollten Sie sicherstellen, dass die Voraussetzungen für die Transition gegeben sind. Wenn Sie keinen langfristigen Vertrag für einen Cloud Volumes ONTAP-Node haben und Ihr System mit einem PAYGO-Abonnement (On-Demand Pay-as-you-go) ausführen, ist es wichtig, die Konvertierung vor dem EOS-Datum zu planen. Sowohl für langfristige Verträge als auch für PAYGO Abonnements können Sie das BlueXP Lizenzkonvertierungstool für eine nahtlose Konvertierung verwenden.

["Ende der Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen" "Konvertieren Sie Node-basierte Lizenzen in kapazitätsbasierte Lizenzen"](#)

#### **Keine Node-basierten Implementierungen mehr aus BlueXP**

Die Option, Cloud Volumes ONTAP Systeme mit Node-basierten Lizenzen zu implementieren, ist von BlueXP veraltet. Außer für einige Sonderfälle können Sie keine Node-basierten Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP-Implementierungen bei einem Cloud-Provider verwenden.

NetApp erkennt die folgenden besonderen Lizenzierungsanforderungen bei der Einhaltung der vertraglichen

Verpflichtungen und betrieblichen Anforderungen und unterstützt in den folgenden Situationen weiterhin Node-basierte Lizenzen:

- Kunden des öffentlichen Sektors in den USA
- Bereitstellungen im privaten Modus
- China-Region Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP in AWS
- Wenn Sie über eine gültige, nicht abgelaufene by-Node-Lizenz (BYOL-Lizenz) verfügen,

["Ende der Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen"](#)

### **Hinzufügen einer Cold-Tier für Cloud Volumes ONTAP-Daten auf Azure Blob-Storage**

Mit BlueXP können Sie jetzt eine kalte Tier auswählen, um die inaktiven Kapazitäts-Tiers auf Azure Blob Storage zu speichern. Wenn Sie die Cold-Tier zu den vorhandenen Tiers für heiße und kalte Daten hinzufügen, profitieren Sie von einer kostengünstigeren Storage-Option und einer höheren Kosteneffizienz.

["Daten-Tiering in Azure"](#)

### **Option, den öffentlichen Zugriff auf Storage-Konto für Azure zu beschränken**

Sie haben nun die Möglichkeit, den öffentlichen Zugriff auf Ihr Storage-Konto für Cloud Volumes ONTAP-Systeme auf Azure einzuschränken. Wenn Sie den Zugriff deaktivieren, können Sie Ihre private IP-Adresse auch im selben vnet vor der Offenlegung schützen, falls die Sicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens eingehalten werden müssen. Diese Option deaktiviert auch das Daten-Tiering für Ihre Cloud Volumes ONTAP-Systeme und ist sowohl für einzelne Nodes als auch für Hochverfügbarkeitspaare anwendbar.

["Regeln für Sicherheitsgruppen"](#).

### **WORM-Aktivierung nach der Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP**

Sie können nun WORM-Storage (Write Once, Read Many) auf einem bestehenden Cloud Volumes ONTAP System mithilfe von BlueXP aktivieren. Mit dieser Funktionalität erhalten Sie die Flexibilität, WORM in einer Arbeitsumgebung zu aktivieren, auch wenn WORM während seiner Erstellung nicht aktiviert wurde. Sobald diese Option aktiviert ist, können Sie WORM nicht mehr deaktivieren.

["Aktivierung von WORM in einer Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung"](#)

## **25 Oktober 2024**

### **Liste der unterstützten VMs, die für Google Cloud aktualisiert wurden, um an den Best Practices ausgerichtet zu sein**

Bei der Bereitstellung neuer Instanzen von Cloud Volumes ONTAP in der Google Cloud stehen die Maschinen der n1-Serie nicht mehr zur Auswahl auf BlueXP. Die Maschinen der Serie n1 werden nur in älteren, bestehenden Systemen beibehalten und unterstützt. Neue Implementierungen von Cloud Volumes ONTAP werden in Google Cloud erst ab Version 9.8 unterstützt. Wir empfehlen Ihnen, zu den Maschinentypen der n2-Serie zu wechseln, die mit Cloud Volumes ONTAP 9.8 und höher kompatibel sind. Die Maschinen der Serie n1 sind jedoch für neue Bereitstellungen verfügbar, die über die API durchgeführt werden.

["Unterstützte Konfigurationen in Google Cloud"](#).

## Unterstützung von lokalen Zonen für Amazon Web Services im privaten Modus

BlueXP unterstützt jetzt lokale AWS Zonen für Cloud Volumes ONTAP HA-Implementierungen (High Availability, Hochverfügbarkeit) im privaten Modus. Die zuvor auf den Standardmodus beschränkte Unterstützung wurde jetzt auf den Privatmodus erweitert.



AWS lokale Zonen werden nicht unterstützt, wenn BlueXP im eingeschränkten Modus verwendet wird.

Weitere Informationen zu AWS Local Zones mit HA-Implementierungen finden Sie unter ["AWS lokale Zonen"](#).

## 7 Oktober 2024

### Verbesserte Benutzerfreundlichkeit bei der Versionsauswahl für das Upgrade

Wenn Sie ab dieser Version versuchen, Cloud Volumes ONTAP mithilfe der BlueXP -Benachrichtigung zu aktualisieren, erhalten Sie eine Anleitung zu den Standardversionen, neuesten und kompatiblen Versionen. Außerdem können Sie jetzt die neueste Patch- oder Hauptversion auswählen, die mit Ihrer Cloud Volumes ONTAP-Instanz kompatibel ist, oder manuell eine Version für das Upgrade eingeben.

["Upgrade der Cloud Volumes ONTAP Software"](#)

## 9 September 2024

### WORM- und ARP-Funktionalitäten sind nicht mehr kostenpflichtig

Die integrierten Datensicherungs- und Sicherheitsfunktionen von WORM (Write Once Read Many) und ARP (Autonomous Ransomware Protection) werden ohne zusätzliche Kosten mit Cloud Volumes ONTAP Lizenzen angeboten. Das neue Preismodell gilt sowohl für neue als auch bestehende BYOL- und PAYGO/Marketplace-Abonnements von AWS, Azure und Google Cloud. Sowohl kapazitätsbasierte als auch Node-basierte Lizenzen enthalten ARP- und WORM-Funktionen für alle Konfigurationen, einschließlich Single Node und HA-Paaren mit hoher Verfügbarkeit, ohne dass zusätzliche Kosten anfallen.

Die vereinfachte Preisgestaltung bietet Ihnen diese Vorteile:

- Konten, die derzeit WORM und ARP enthalten, werden für diese Funktionen nicht mehr berechnet. In Zukunft fallen für Ihre Abrechnung nur Gebühren für die Kapazitätsnutzung an, wie vor dieser Änderung. WORM und ARP werden nicht mehr in Ihren zukünftigen Rechnungen enthalten sein.
- Wenn Ihre aktuellen Konten diese Funktionen nicht enthalten, können Sie sich jetzt für WORM und ARP ohne zusätzliche Kosten entscheiden.
- Alle Cloud Volumes ONTAP-Angebote für neue Konten sind ohne Gebühren für WORM und ARP erhältlich.

Weitere Informationen zu diesen Funktionen:

- ["Besserer Schutz gegen Ransomware"](#)
- ["WORM-Storage"](#)

## 23 August 2024

## **Canada West wird jetzt in AWS unterstützt**

Die Region Kanada West wird jetzt in AWS für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter AWS"](#).

## **22 August 2024**

### **Cloud Volumes ONTAP 9.15.1 GA**

BlueXP kann jetzt die allgemeine Verfügbarkeitsversion von Cloud Volumes ONTAP 9.15.1 in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## **8 August 2024**

### **Veraltete Edge Cache-Lizenzpakete**

Kapazitätsbasierte Edge Cache-Lizenzierungspakete sind für zukünftige Cloud Volumes ONTAP Implementierungen nicht mehr verfügbar. Sie können jedoch die API verwenden, um diese Funktionalität in Anspruch zu nehmen.

### **Mindestversionsunterstützung für Flash Cache auf Azure**

Die Cloud Volumes ONTAP-Mindestversion, die für die Konfiguration von Flash Cache auf Azure erforderlich ist, ist 9.13.1 GA. ONTAP 9.13.1 GA und höhere Versionen können Sie für die Bereitstellung von Flash Cache auf Cloud Volumes ONTAP Systemen für Azure nur verwenden.

Informationen zu unterstützten Konfigurationen finden Sie unter ["Unterstützte Konfigurationen in Azure"](#).

### **Kostenlose Testversionen für Marketplace-Abonnements sind veraltet**

Die automatische kostenlose 30-Tage-Testversion für Pay-as-you-go-Abonnements auf dem Marktplatz des Cloud-Providers wird in Cloud Volumes ONTAP nicht mehr verfügbar sein. Die Verrechnung für jede Art von Marketplace-Abonnement (PAYGO oder Jahresvertrag) wird ab der ersten Nutzung ohne einen kostenlosen Testzeitraum aktiviert.

## **10 Juni 2024**

### **Cloud Volumes ONTAP 9.15.0**

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.15.0 in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## **17 Mai 2024**

### **Unterstützung von Amazon Web Services Local Zones**

Für Cloud Volumes ONTAP HA-Implementierungen ist jetzt Unterstützung für AWS Local Zones verfügbar. AWS Local Zones sind eine Infrastrukturimplementierung, bei der Storage, Computing, Datenbanken und andere ausgewählte AWS Services in der Nähe von großen Städten und Branchenbereichen liegen.



AWS Local Zones werden beim Einsatz von BlueXP im Standardmodus unterstützt. Derzeit werden AWS Lokale Zonen nicht unterstützt, wenn BlueXP im eingeschränkten Modus oder im privaten Modus verwendet wird.

Weitere Informationen zu AWS Local Zones mit HA-Implementierungen finden Sie unter ["AWS lokale Zonen"](#).

## **Bis 23. April 2024**

### **Unterstützung neuer Regionen für Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen in Azure**

Die folgenden Regionen unterstützen jetzt HA-Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen in Azure für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher:

- Deutschland West Central
- Polen, Mitte
- USA, Westen 3
- Israel, Mitte
- Italien Nord
- Kanada Mitte

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Azure"](#).

### **Johannesburg Region jetzt in Google Cloud unterstützt**

Der Region Johannesburg (`africa-south1`) wird jetzt in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Google Cloud"](#).

### **Volume-Vorlagen und -Tags werden nicht mehr unterstützt**

Sie können kein Volume mehr aus einer Vorlage erstellen oder die Tags eines Volumes bearbeiten. Diese Aktionen wurden mit dem BlueXP Korrekturservice verknüpft, der nicht mehr verfügbar ist.

## **8 März 2024**

### **Unterstützung für Amazon Instant Metadata Service v2**

In AWS unterstützen Cloud Volumes ONTAP, der Mediator und der Connector nun den Amazon Instant Metadata Service v2 (IMDSv2) für alle Funktionen. IMDSv2 bietet einen verbesserten Schutz vor Schwachstellen. Bisher wurde nur IMDSv1 unterstützt.

Falls von Ihren Sicherheitsrichtlinien gefordert, können Sie Ihre EC2-Instanzen für die Verwendung von IMDSv2 konfigurieren. Anweisungen finden Sie unter ["BlueXP Installations- und Administrationsdokumentation für das Management vorhandener Connectors"](#).

## **5 März 2024**

## Cloud Volumes ONTAP 9.14.1 GA

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.14.1 General Availability Release in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 2 Februar 2024

### Unterstützung für VMs der Edv5-Serie in Azure

Cloud Volumes ONTAP unterstützt ab Version 9.14.1 jetzt die folgenden VMs der Edv5-Serie.

- E4ds\_v5
- E8ds\_v5
- E20s\_v5
- E32ds\_v5
- E48ds\_v5
- E64ds\_v5

["Unterstützte Konfigurationen in Azure"](#)

## 16 Januar 2024

### Patch-Versionen in BlueXP

Patch-Releases sind in BlueXP nur für die drei neuesten Cloud Volumes ONTAP Versionen verfügbar.

["Upgrade von Cloud Volumes ONTAP"](#)

## 8 Januar 2024

### Neue VMs für Azure: Mehrere Verfügbarkeitszonen

Ab Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 unterstützen die folgenden VM-Typen Azure mehrere Verfügbarkeitszonen für neue und bestehende Implementierungen von Hochverfügbarkeitspaaren:

- L16s\_v3
- L32s\_v3
- L48s\_v3
- L64s\_v3

["Unterstützte Konfigurationen in Azure"](#)

## Bis 6. Dezember 2023

### Cloud Volumes ONTAP 9.14.1 RC1

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.14.1 in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

### **Max. Limit von 300 tib FlexVol-Volumes**

Erstellen Sie jetzt ein FlexVol Volume bis zu einer Maximalgröße von 300 tib mit System Manager und der ONTAP CLI ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 P2 und 9.13.0 P2 sowie in BlueXP ab Cloud Volumes ONTAP 9.13.1.

- ["Storage-Grenzen in AWS"](#)
- ["Storage-Grenzen in Azure"](#)
- ["Storage-Grenzen in Google Cloud"](#)

### **Bis 5. Dezember 2023**

Folgende Änderungen wurden eingeführt.

#### **Neue regionale Unterstützung in Azure**

##### **Unterstützung einer einzelnen Verfügbarkeitszone**

Die folgenden Regionen unterstützen jetzt hochverfügbare Einzelverfügbarkeitszonen-Implementierungen in Azure für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher:

- Tel Aviv
- Mailand

##### **Unterstützung mehrerer Verfügbarkeitszonen**

Die folgenden Regionen unterstützen jetzt hochverfügbare Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen in Azure für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher:

- Zentralindien
- Norwegen Osten
- Schweiz Nord
- Südafrika, Norden
- Vereinigte Arabische Emirate Nord

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Azure"](#).

### **Bis 10. November 2023**

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.35 des Connectors eingeführt.

#### **Berlin Region jetzt in Google Cloud unterstützt**

Die Region Berlin wird jetzt in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Google Cloud"](#).

### **Bis 8. November 2023**

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.35 des Connectors eingeführt.

## **Die Region Tel Aviv wird jetzt in AWS unterstützt**

Die Region Tel Aviv wird jetzt in AWS für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter AWS"](#).

## **November 2023**

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.34 des Connectors eingeführt.

### **Saudi-Arabien Region jetzt in Google Cloud unterstützt**

Die Region Saudi-Arabien wird jetzt in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP und dem Connector für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und später unterstützt.

Eine Liste aller Regionen finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Google Cloud"](#).

## **23 Oktober 2023**

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.34 des Connectors eingeführt.

### **Unterstützung neuer Regionen für HA-Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen in Azure**

Die folgenden Regionen in Azure unterstützen jetzt hochverfügbare Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher:

- Australien Ost
- Ostasien
- Frankreich, Mitte
- Nordeuropa
- Qatar Central
- Schweden, Mitte
- Westeuropa
- West USA 2

Eine Liste aller Regionen, die mehrere Verfügbarkeitszonen unterstützen, finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Azure"](#).

## **6 Oktober 2023**

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.34 des Connectors eingeführt.

### **Cloud Volumes ONTAP 9.14.0**

BlueXP kann jetzt die Cloud Volumes ONTAP 9.14.0 General Availability Version in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 10 September 2023

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.33 des Connectors eingeführt.

### Unterstützung für VMs der Lsv3-Serie in Azure

Die Instanztypen L48s\_v3 und L64s\_v3 werden nun mit Cloud Volumes ONTAP in Azure unterstützt. Dies gilt für Single-Node- und Hochverfügbarkeitspaare-Implementierungen mit gemeinsam genutzten verwalteten Festplatten in einzelnen und mehreren Verfügbarkeitszonen, beginnend mit Version 9.13.1. Diese Instanztypen unterstützen Flash Cache.

["Zeigen Sie unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in Azure an"](#)  
["Storage-Limits für Cloud Volumes ONTAP in Azure anzeigen"](#)

## 30 Juli 2023

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.32 des Connectors eingeführt.

### Flash Cache und Unterstützung für High-Write-Geschwindigkeit in Google Cloud

Flash Cache und hohe Schreibgeschwindigkeit können separat in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 und höher aktiviert werden. Bei allen unterstützten Instanztypen ist eine hohe Schreibgeschwindigkeit verfügbar. Flash Cache wird in den folgenden Instanztypen unterstützt:

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

Diese Funktionen können einzeln oder gemeinsam auf Single Node-Implementierungen und Hochverfügbarkeitspaaren eingesetzt werden.

["Starten Sie Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud"](#)

### Verbesserte Nutzungsberichte

Verschiedene Verbesserungen der angezeigten Informationen in den Nutzungsberichten sind jetzt verfügbar. Die folgenden Verbesserungen an den Nutzungsberichten:

- Die tib-Einheit ist jetzt im Namen der Spalten enthalten.
- Das neue Feld „Node(s)“ für die Seriennummern ist jetzt enthalten.
- Der Bericht zur Auslastung von Storage-VMs enthält jetzt eine neue Spalte „Workload-Typ“.
- Namen der Arbeitsumgebung, die jetzt in Berichten zu Storage-VMs und Volume-Nutzung enthalten sind
- Volume-Typ „File“ ist jetzt mit „Primary (Read/Write)“ beschriftet.
- Volume-Typ „sekundär“ ist jetzt mit der Bezeichnung „sekundär (DP)“ gekennzeichnet.

Weitere Informationen zu Nutzungsberichten finden Sie unter ["Nutzungsberichte herunterladen"](#).

## 26 Juli 2023

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.31 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 GA

BlueXP kann jetzt die Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 General Availability Version in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 2 Juli 2023

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.31 des Connectors eingeführt.

### Unterstützung für HA-Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen in Azure

Der japanische Osten und Korea Zentral in Azure unterstützen jetzt HA-Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher.

Eine Liste aller Regionen, die mehrere Verfügbarkeitszonen unterstützen, finden Sie im ["Karte der globalen Regionen unter Azure"](#).

### Unterstützung für autonomen Ransomware-Schutz

Autonomous Ransomware Protection (ARP) wird jetzt auf Cloud Volumes ONTAP unterstützt. ARP-Unterstützung ist auf Cloud Volumes ONTAP Version 9.12.1 und höher verfügbar.

Weitere Informationen über ARP mit Cloud Volumes ONTAP finden Sie unter ["Autonomer Schutz Durch Ransomware"](#).

## 26 Juni 2023

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.30 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 RC1

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 4 Juni 2023

Die folgende Änderung wurde mit der Version 3.9.30 des Connectors eingeführt.

### Aktualisierung der Cloud Volumes ONTAP-Upgrade-Versionsauswahl

Auf der Seite Upgrade Cloud Volumes ONTAP können Sie jetzt wählen, ob Sie ein Upgrade auf die neueste verfügbare Version von Cloud Volumes ONTAP oder eine ältere Version durchführen möchten.

Weitere Informationen zum Upgrade von Cloud Volumes ONTAP über BlueXP finden Sie unter ["Upgrade von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 7 Mai 2023

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.29 des Connectors eingeführt.

### **Katar unterstützt jetzt in Google Cloud**

Die Region Katar wird jetzt in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP und dem Connector für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

### **Schweden Zentralregion jetzt in Azure unterstützt**

Die Zentralregion Schweden wird jetzt in Azure für Cloud Volumes ONTAP und der Connector für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

### **Unterstützung für Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen in Azure Australia East**

Die Region Australien/Osten in Azure unterstützt jetzt HA-Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher.

### **Aufladeaufschlüsselung**

Jetzt finden Sie heraus, für welche Gebühren Sie zahlen, wenn Sie kapazitätsbasierte Lizenzen abonniert haben. Die folgenden Nutzungsberichte können aus dem Digital Wallet in BlueXP heruntergeladen werden. Die Nutzungsberichte enthalten Kapazitätsdetails zu Ihren Abonnements und geben an, wie Sie für die Ressourcen in Ihren Cloud Volumes ONTAP Abonnements in Rechnung gestellt werden. Die herunterladbaren Berichte können leicht mit anderen geteilt werden.

- Verwendung des Cloud Volumes ONTAP-Pakets
- Allgemeine Nutzung
- Verwendung von Storage VMs
- Volumennutzung

Weitere Informationen finden Sie unter ["Management kapazitätsbasierter Lizenzen"](#).

### **Wenn Sie ohne Marketplace-Abonnement auf BlueXP zugreifen, wird jetzt eine Benachrichtigung angezeigt**

Sobald Sie ohne Marketplace-Abonnement auf Cloud Volumes ONTAP in BlueXP zugreifen, wird jetzt eine Benachrichtigung angezeigt. Die Benachrichtigung besagt, dass „ein Marketplace-Abonnement für diese Arbeitsumgebung erforderlich ist, um die Cloud Volumes ONTAP-Bedingungen zu erfüllen.“

## **Bis 4. April 2023**

Ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA werden China-Regionen jetzt wie folgt in AWS unterstützt.

- Systeme mit Single Node werden unterstützt.
- Lizenzen, die direkt von NetApp erworben wurden, werden unterstützt.

Informationen zur regionalen Verfügbarkeit finden Sie im ["Karten für globale Regionen für Cloud Volumes ONTAP"](#).

## Bis 3. April 2023

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.28 des Connectors eingeführt.

### Turin Region jetzt in Google Cloud unterstützt

Die Region Turin wird jetzt in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP und dem Connector für Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA und höher unterstützt.

### Erweiterung der digitalen Wallet von BlueXP

Das Digital Wallet von BlueXP zeigt jetzt die lizenzierte Kapazität an, die Sie mit privaten Marketplace-Angeboten erworben haben.

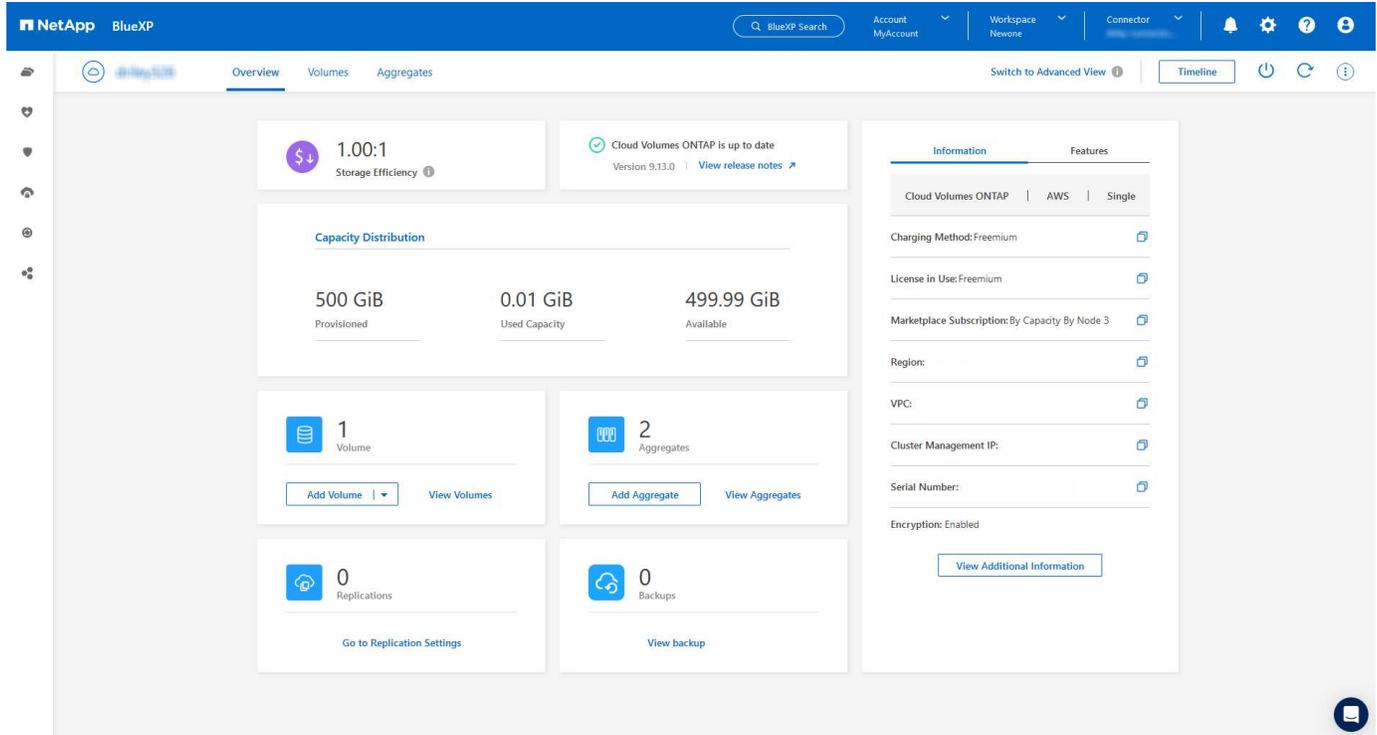
["Erfahren Sie, wie Sie die verbrauchte Kapazität in Ihrem Konto anzeigen"](#).

### Unterstützung für Kommentare während der Volume-Erstellung

Mit diesem Release können Sie bei der Erstellung eines Cloud Volumes ONTAP FlexGroup Volumes oder FlexVol Volumes unter Verwendung der API Kommentare abgeben.

### Umgestaltung der Benutzeroberfläche von BlueXP für Cloud Volumes ONTAP Übersichtsseiten, Volumes und Aggregationsseiten

BlueXP hat jetzt eine neu gestaltete Benutzeroberfläche für die Seiten „Cloud Volumes ONTAP Übersicht“, „Volumes“ und „Aggregate“ überarbeitet. Das auf Kacheln basierende Design präsentiert umfassendere Informationen in jeder Kachel für eine bessere Benutzererfahrung.



### FlexGroup Volumes können mit Cloud Volumes ONTAP angezeigt werden

FlexGroup Volumes, die direkt über ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI erstellt wurden, sind nun über die neu gestaltete Volume-Kachel in BlueXP sichtbar. Ähnlich wie bei FlexVol Volumes bietet BlueXP

über eine dedizierte Volume-Kachel detaillierte Informationen zu erstellten FlexGroup Volumes.



Derzeit können Sie vorhandene FlexGroup Volumes nur unter BlueXP anzeigen. Die Möglichkeit zum Erstellen von FlexGroup Volumes in BlueXP ist nicht verfügbar, aber für eine zukünftige Version geplant.

INFO		CAPACITY	
Disk Type	GP3	Provisioned	150 TiB
Storage VM	svm_name	EBS Used	40.2 TiB
Tiering Policy	Snapshot only	S3 Used	26.3 TiB
Tags	3		
Protection	  		

"Erfahren Sie mehr über das Anzeigen von erstellten FlexGroup Volumes."

## 13 März 2023

### Unterstützung der Region China

Ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA wird die Unterstützung für China-Regionen jetzt wie folgt in Azure unterstützt.

- Cloud Volumes ONTAP wird in China Nord 3 unterstützt.
- Systeme mit Single Node werden unterstützt.
- Lizenzen, die direkt von NetApp erworben wurden, werden unterstützt.

Informationen zur regionalen Verfügbarkeit finden Sie im "[Karten für globale Regionen für Cloud Volumes ONTAP](#)".

## 5 März 2023

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.27 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.13.0

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.13.0 in AWS, Azure und Google Cloud implementieren und managen.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

### **Unterstützung für 16 tib und 32 TIB in Azure**

Cloud Volumes ONTAP unterstützt jetzt 16 tib und 32 tib Festplatten für Hochverfügbarkeitsimplementierungen auf verwalteten Festplatten in Azure.

Weitere Informationen zu ["Unterstützte Festplattengrößen in Azure"](#).

### **MTEKM-Lizenz**

Die MTEKM-Lizenz (Multi-Tenant Encryption Key Management) ist jetzt auch in neuen und bestehenden Cloud Volumes ONTAP Systemen mit Version 9.12.1 GA oder höher enthalten.

Das mandantenfähige externe Verschlüsselungsmanagement ermöglicht individuelle Storage VMs (SVMs) beim Einsatz von NetApp Volume Encryption, ihre eigenen Schlüssel über einen KMIP Server beizubehalten.

["So verschlüsseln Sie Volumes mit NetApp Verschlüsselungslösungen"](#).

### **Unterstützung für Umgebungen ohne Internet**

Cloud Volumes ONTAP wird jetzt in allen Cloud-Umgebungen unterstützt, die vollständig vom Internet isoliert sind. In diesen Umgebungen wird nur Node-basierte Lizenzierung (BYOL) unterstützt. Kapazitätsbasierte Lizenzierung wird nicht unterstützt. Um zu beginnen, installieren Sie die Connector Software manuell, melden Sie sich bei der BlueXP Konsole an, die auf dem Connector ausgeführt wird, fügen Sie Ihre BYOL-Lizenz zur BlueXP Digital Wallet hinzu und implementieren Sie dann Cloud Volumes ONTAP.

- ["Installieren Sie den Connector an einem Ort ohne Internetzugang"](#)
- ["Greifen Sie über den Connector auf die BlueXP Konsole zu"](#)
- ["Fügen Sie eine nicht zugewiesene Lizenz hinzu"](#)

### **Flash Cache und hohe Schreibgeschwindigkeit in Google Cloud**

Ab Version Cloud Volumes ONTAP 9.13.0 werden Flash Cache, hohe Schreibgeschwindigkeit und eine High Maximum Transmission Unit (MTU) von 8,896 Byte unterstützt.

Weitere Informationen zu ["Unterstützte Konfigurationen per Lizenz für Google Cloud"](#).

## **5 Februar 2023**

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.26 des Connectors eingeführt.

### **Erstellung von Platzierungsgruppen in AWS**

Für die Erstellung von Platzierungsgruppen ist jetzt eine neue Konfigurationseinstellung mit AWS HA-Implementierung in einer Verfügbarkeitszone (AZ) verfügbar. Jetzt können Kunden ausgefallene Platzierungsgruppen umgehen und die erfolgreiche Implementierung von AWS HA-einzelnen AZ ermöglichen.

Ausführliche Informationen zum Konfigurieren der Einstellung für die Erstellung von Platzierungsgruppen finden Sie unter ["Konfiguration der Erstellung von Platzierungsgruppen für AWS HA Single AZ"](#).

## **Aktualisierung der Konfiguration der privaten DNS-Zone**

Eine neue Konfigurationseinstellung ist jetzt verfügbar, sodass Sie bei der Verwendung von Azure Private Links vermeiden können, eine Verbindung zwischen einer privaten DNS-Zone und einem virtuellen Netzwerk zu erstellen. Die Erstellung ist standardmäßig aktiviert.

["Stellen Sie BlueXP Einzelheiten zu Ihrem Azure Private DNS zur Verfügung"](#)

## **WORM-Storage und Daten-Tiering**

Sie können jetzt bei der Erstellung eines Cloud Volumes ONTAP 9.8 Systems oder höher sowohl Daten-Tiering als AUCH WORM-Storage gemeinsam aktivieren. Wenn Sie Daten-Tiering mit WORM-Storage aktivieren, können Sie die Daten auf einen Objektspeicher in der Cloud verschieben.

["Erfahren Sie mehr über WORM Storage."](#)

## **Januar 2023**

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.25 des Connectors eingeführt.

### **Lizenzierungspakete in Google Cloud verfügbar**

Optimierte und kapazitätsbasierte Edge Cache Lizenzpakete stehen für Cloud Volumes ONTAP im Google Cloud Marketplace als Pay-as-you-go-Angebot oder als Jahresvertrag zur Verfügung.

Siehe ["Cloud Volumes ONTAP Lizenzierung"](#).

### **Standardkonfiguration für Cloud Volumes ONTAP**

Die MTEKM-Lizenz (Multi-Tenant Encryption Key Management) ist in neuen Cloud Volumes ONTAP Implementierungen nicht mehr enthalten.

Weitere Informationen zu den automatisch mit Cloud Volumes ONTAP installierten ONTAP-Funktionslizenzen finden Sie unter ["Standardkonfiguration für Cloud Volumes ONTAP"](#).

## **Bis 15. Dezember 2022**

### **Cloud Volumes ONTAP 9.12.0**

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.12.0 in AWS und Google Cloud implementieren und verwalten.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## **Bis 8. Dezember 2022**

### **Cloud Volumes ONTAP 9.12.1**

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 implementieren und verwalten, was auch Unterstützung für neue Funktionen und zusätzliche Regionen von Cloud-Providern umfasst.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#)

## **Bis 4. Dezember 2022**

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.24 des Connectors eingeführt.

### **WORM + Cloud Backup sind jetzt bei der Cloud Volumes ONTAP-Erstellung verfügbar**

Im Rahmen der Cloud Volumes ONTAP-Erstellung können DIE Funktionen für WORM (Write Once, Read Many) und Cloud Backup aktiviert werden.

### **Israel Region jetzt in Google Cloud unterstützt**

Die Region Israel wird nun in Google Cloud für Cloud Volumes ONTAP und der Connector für Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 P3 und höher unterstützt.

## **15. November 2022**

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.23 des Connectors eingeführt.

### **ONTAP S3-Lizenz in Google Cloud**

Eine ONTAP S3 Lizenz ist jetzt auf neuen und vorhandenen Cloud Volumes ONTAP Systemen mit Version 9.12.1 oder höher in der Google Cloud Platform enthalten.

["Lesen Sie, wie Sie S3-Objekt-Storage-Services in ONTAP konfigurieren und managen"](#)

## **6. November 2022**

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.23 des Connectors eingeführt.

### **Verschieben von Ressourcengruppen in Azure**

Sie können nun eine Arbeitsumgebung innerhalb desselben Azure Abonnements von einer Ressourcengruppe auf eine andere Ressourcengruppe in Azure verschieben.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Verschieben von Ressourcengruppen"](#).

### **NDMP-Kopie-Zertifizierung**

NDMP-Copy ist jetzt für die Verwendung mit Cloud Volume ONTAP zertifiziert.

Informationen zum Konfigurieren und Verwenden von NDMP finden Sie unter ["NDMP-Konfiguration – Überblick"](#).

### **Unterstützung der gemanagten Festplattenverschlüsselung für Azure**

Es wurde eine neue Azure-Berechtigung hinzugefügt, mit der Sie nun alle verwalteten Festplatten bei der Erstellung verschlüsseln können.

Weitere Informationen zu dieser neuen Funktion finden Sie unter ["Cloud Volumes ONTAP einrichten, um einen vom Kunden gemanagten Schlüssel in Azure zu verwenden"](#).

## 18. September 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.22 des Connectors eingeführt.

### Verbesserungen für Digital Wallet

- Das Digital Wallet zeigt jetzt eine Zusammenfassung des optimierten I/O-Lizenzpakets und der bereitgestellten WORM-Kapazität für Cloud Volumes ONTAP-Systeme auf Ihrem Konto an.

Mit diesen Angaben können Sie besser verstehen, wie abgerechnet wird und ob Sie zusätzliche Kapazität erwerben müssen.

["Erfahren Sie, wie Sie die verbrauchte Kapazität in Ihrem Konto anzeigen"](#).

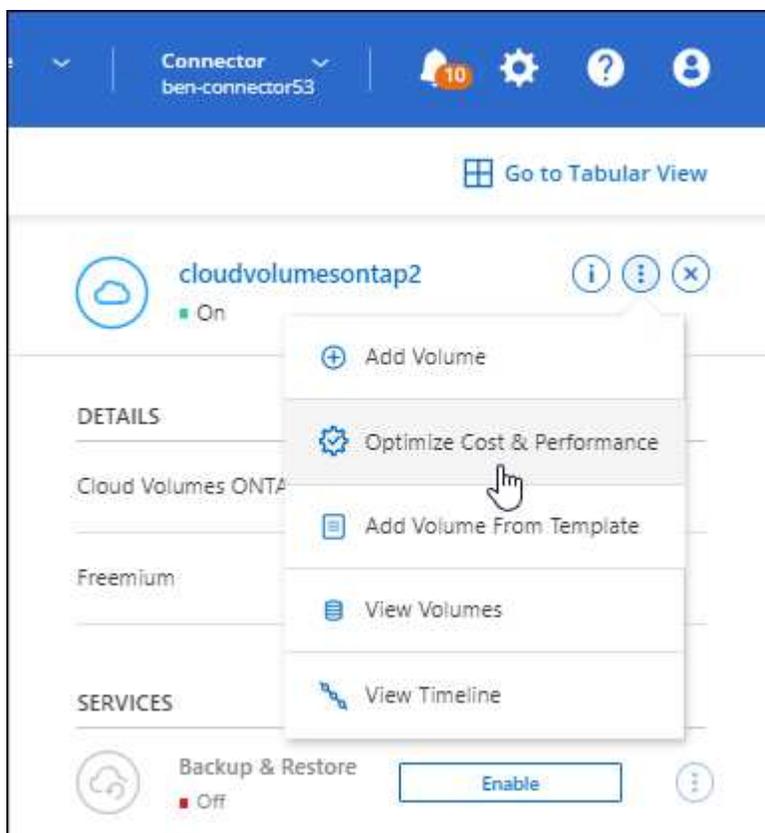
- Jetzt können Sie von einer Lademethode zur optimierten Lademethode wechseln.

["Erfahren Sie, wie Sie Lademethoden ändern können"](#).

### Optimierte Kosten und Performance

Sie können jetzt die Kosten und Leistung eines Cloud Volumes ONTAP-Systems direkt aus dem Canvas optimieren.

Nachdem Sie eine Arbeitsumgebung ausgewählt haben, können Sie die Option **Kosten & Leistung optimieren** wählen, um den Instanztyp für Cloud Volumes ONTAP zu ändern. Die Auswahl einer kleineren Instanz kann zur Senkung der Kosten beitragen, während Sie durch einen Wechsel zu einer größeren Instanz die Performance optimieren können.



## AutoSupport-Benachrichtigungen

BlueXP generiert jetzt eine Benachrichtigung, wenn ein Cloud Volumes ONTAP System keine AutoSupport-Nachrichten senden kann. Die Benachrichtigung enthält einen Link zu Anweisungen, mit denen Sie Netzwerkprobleme beheben können.

## 31 Juli 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.21 des Connectors eingeführt.

### MTEKM-Lizenz

Die MTEKM-Lizenz (Multi-Tenant Encryption Key Management) ist nun in neuen und bestehenden Cloud Volumes ONTAP-Systemen mit Version 9.11.1 oder höher enthalten.

Das mandantenfähige externe Verschlüsselungsmanagement ermöglicht individuelle Storage VMs (SVMs) beim Einsatz von NetApp Volume Encryption, ihre eigenen Schlüssel über einen KMIP Server beizubehalten.

["So verschlüsseln Sie Volumes mit NetApp Verschlüsselungslösungen"](#).

### Proxy-Server

BlueXP konfiguriert Ihre Cloud Volumes ONTAP-Systeme jetzt automatisch für die Verwendung des Connectors als Proxyserver, wenn keine ausgehende Internetverbindung zum Senden von AutoSupport-Nachrichten verfügbar ist.

AutoSupport überwacht proaktiv den Zustand Ihres Systems und sendet Meldungen an den technischen Support von NetApp.

Die einzige Anforderung besteht darin, sicherzustellen, dass die Sicherheitsgruppe des Connectors *eingehende* -Verbindungen über Port 3128 zulässt. Nach der Bereitstellung des Connectors müssen Sie diesen Port öffnen.

### Lademethode ändern

Sie können nun die Gebührenmethode für ein Cloud Volumes ONTAP System ändern, das kapazitätsbasierte Lizenzierung nutzt. Wenn Sie beispielsweise ein Cloud Volumes ONTAP-System mit dem Essentials-Paket bereitgestellt haben, können Sie es in das Professional-Paket ändern, wenn sich Ihre Geschäftsanforderungen ändern. Diese Funktion ist über das Digital Wallet verfügbar.

["Erfahren Sie, wie Sie Lademethoden ändern können"](#).

### Verbesserung von Sicherheitsgruppen

Wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen, können Sie jetzt über die Benutzeroberfläche festlegen, ob die vordefinierte Sicherheitsgruppe nur den Datenverkehr innerhalb des ausgewählten Netzwerks (empfohlen) oder in allen Netzwerken zulassen soll.

Connectivity

Security Group

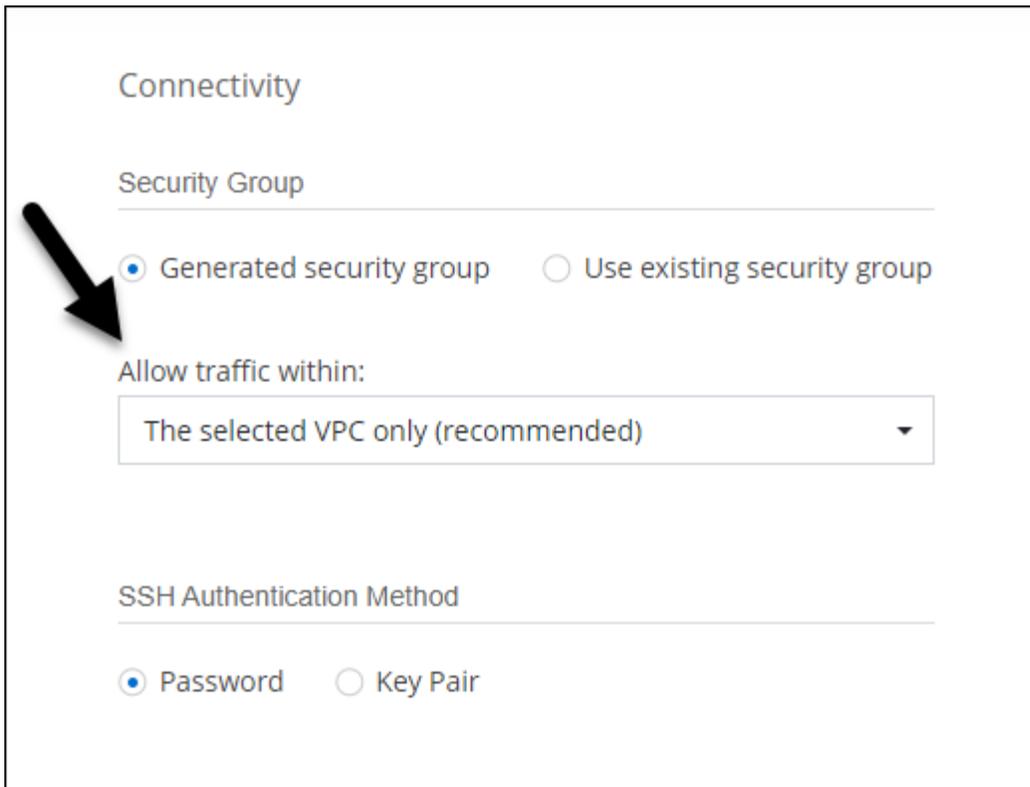
Generated security group     Use existing security group

Allow traffic within:

The selected VPC only (recommended) ▼

SSH Authentication Method

Password     Key Pair



## 18 Juli 2022

### Neue Lizenzierungspakete in Azure

Zwei neue kapazitätsbasierte Lizenzpakete stehen für Cloud Volumes ONTAP in Azure zur Verfügung, wenn diese über ein Azure Marketplace-Abonnement abgerechnet werden:

- \* Optimiert\*: Bezahlung der bereitgestellten Kapazität und I/O-Operationen separat
- **Edge Cache**: Lizenzierung für "[Cloud Volumes Edge Cache](#)"

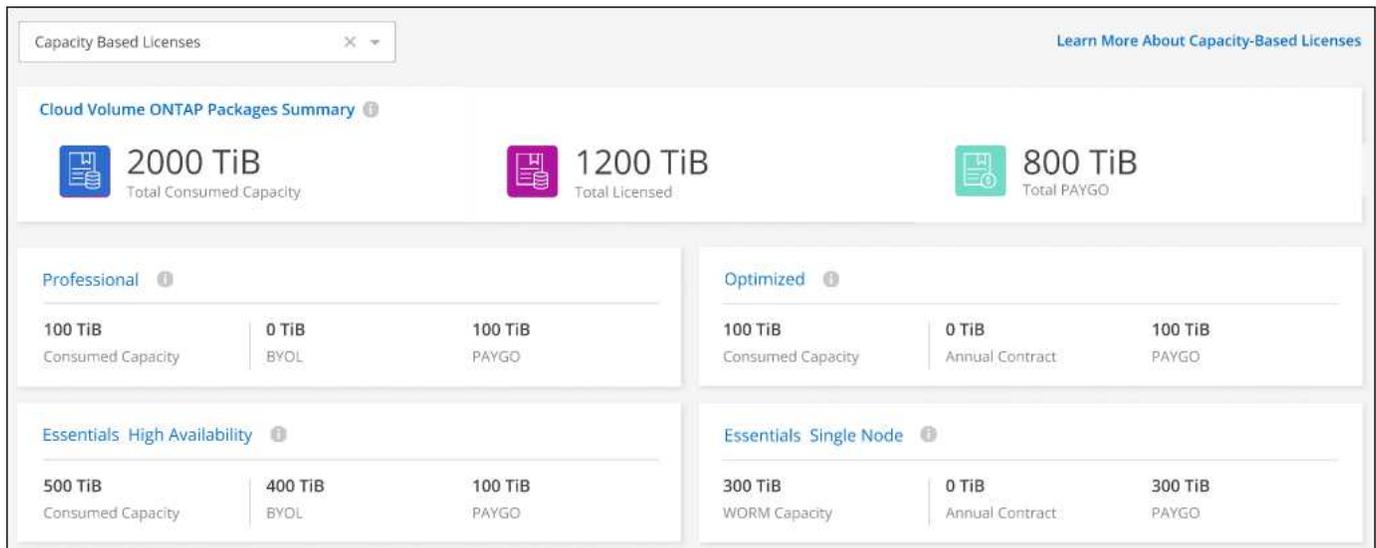
["Erfahren Sie mehr über diese Lizenzierungspakete"](#).

## 3 Juli 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.20 des Connectors eingeführt.

### Digital Wallet

Auf der Digital Wallet werden jetzt die verbrauchte Gesamtkapazität Ihres Kontos und die verbrauchte Kapazität nach Lizenzpaket angezeigt. Dadurch können Sie nachvollziehen, wie Sie belastet sind und ob Sie zusätzliche Kapazität erwerben müssen.



## Verbesserung von elastischen Volumes

BlueXP unterstützt jetzt die Funktion Amazon EBS Elastic Volumes beim Erstellen einer Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung über die Benutzeroberfläche. Die Funktion Elastic Volumes ist standardmäßig aktiviert, wenn gp3- oder io1-Festplatten verwendet werden. Sie können die ursprüngliche Kapazität auf Grundlage Ihrer Storage-Anforderungen auswählen und nach der Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP überarbeiten.

["Erfahren Sie mehr über die Unterstützung von Elastic Volumes in AWS"](#).

## ONTAP S3-Lizenz in AWS

ONTAP S3 ist jetzt auf neuen und vorhandenen Cloud Volumes ONTAP Systemen mit Version 9.11.0 oder höher in AWS enthalten.

["Lesen Sie, wie Sie S3-Objekt-Storage-Services in ONTAP konfigurieren und managen"](#)

## Neue Unterstützung für Azure Cloud Region

Ab Version 9.10.1 wird Cloud Volumes ONTAP jetzt auch in Azure West US 3 Region unterstützt.

["Hier finden Sie die vollständige Liste der unterstützten Regionen für Cloud Volumes ONTAP"](#)

## ONTAP S3 Lizenz in Azure

Jetzt ist eine ONTAP S3 Lizenz auf neuen und vorhandenen Cloud Volumes ONTAP Systemen mit Version 9.9.1 oder höher in Azure enthalten.

["Lesen Sie, wie Sie S3-Objekt-Storage-Services in ONTAP konfigurieren und managen"](#)

## 7. Juni 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.19 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.11.1

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 implementieren und verwalten, was auch Unterstützung für

neue Funktionen und zusätzliche Regionen von Cloud-Providern umfasst.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#)

### **Neue Erweiterte Ansicht**

Wenn Sie die erweiterte Verwaltung von Cloud Volumes ONTAP durchführen müssen, können Sie dies tun mit ONTAP System Manager, das ist eine Management-Schnittstelle, die mit einem ONTAP-System zur Verfügung gestellt wird. Die System Manager-Schnittstelle haben wir direkt in BlueXP integriert, damit Sie BlueXP nicht für die erweiterte Verwaltung verlassen müssen.

Diese erweiterte Ansicht ist als Vorschau für Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 und höher verfügbar. Wir planen, diese Erfahrungen weiter zu verbessern und in zukünftigen Versionen Verbesserungen hinzuzufügen. Bitte senden Sie uns Ihr Feedback über den Product-Chat.

["Erfahren Sie mehr über die erweiterte Ansicht"](#).

### **Unterstützung von Amazon EBS Elastic Volumes**

Die Unterstützung der Elastic Volumes von Amazon EBS mit einem Cloud Volumes ONTAP Aggregat bietet eine bessere Performance und zusätzliche Kapazität, während BlueXP die zugrunde liegende Festplattenkapazität nach Bedarf automatisch erhöht.

Unterstützung für elastische Volumes ist ab *neuen* Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 Systemen und mit gp3- und io1-EBS-Festplattentypen verfügbar.

["Erfahren Sie mehr über den Support für Elastic Volumes"](#).

Beachten Sie, dass die Unterstützung von Elastic Volumes neue AWS Berechtigungen für den Connector erforderlich macht:

```
"ec2:DescribeVolumesModifications",  
"ec2:ModifyVolume",
```

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Berechtigungen für jeden Satz von AWS Zugangsdaten bereitstellen, den Sie BlueXP hinzugefügt haben. ["Sehen Sie sich die neueste Connector-Richtlinie für AWS an"](#).

### **Unterstützung für Implementierung von HA-Paaren in Shared AWS-Subnetzen**

Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 unterstützt auch AWS VPC Sharing. Diese Version des Connectors ermöglicht Ihnen die Bereitstellung eines HA-Paars in einem gemeinsamen AWS Subnetz, wenn Sie die API verwenden.

["Erfahren Sie, wie ein HA-Paar in einem gemeinsamen Subnetz implementiert wird"](#).

### **Eingeschränkter Netzwerkzugriff bei Verwendung von Service-Endpunkten**

BlueXP beschränkt jetzt den Netzwerkzugriff bei der Verwendung eines vnet-Service-Endpunkts für Verbindungen zwischen Cloud Volumes ONTAP- und Storage-Konten. BlueXP verwendet einen Dienstendpunkt, wenn Sie Azure Private Link-Verbindungen deaktivieren.

["Erfahren Sie mehr über Azure Private Link Connections with Cloud Volumes ONTAP"](#).

## Unterstützung für die Erstellung von Storage-VMs in Google Cloud

Cloud Volumes ONTAP unterstützt ab Version 9.11.1 mehrere Storage VMs in Google Cloud. Ab dieser Version des Connectors können Sie mit BlueXP Speicher-VMs auf Cloud Volumes ONTAP HA-Paaren in Google Cloud über die API erstellen.

Für die Unterstützung bei der Erstellung von Speicher-VMs sind neue Google Cloud-Berechtigungen für den Connector erforderlich:

- `compute.instanceGroups.get`
- `compute.addresses.get`

Beachten Sie, dass Sie zum Erstellen einer Storage VM auf einem System mit einem einzelnen Node die ONTAP CLI oder System Manager verwenden müssen.

- ["Erfahren Sie mehr über Storage-VM-Limits in Google Cloud"](#)
- ["Lesen Sie, wie Sie in Google Cloud Daten-Serving-Storage-VMs für Cloud Volumes ONTAP erstellen"](#)

## Mai 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.18 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.11.0

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 bereitstellen und verwalten.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

### Verbesserung der Mediator-Upgrades

Wenn BlueXP den Mediator für ein HA-Paar aktualisiert, überprüft er nun, ob ein neues Mediator-Image verfügbar ist, bevor die Boot-Festplatte gelöscht wird. Durch diese Änderung wird sichergestellt, dass der Mediator weiterhin erfolgreich arbeiten kann, wenn das Upgrade nicht erfolgreich durchgeführt wird.

### Registerkarte K8s wurde entfernt

Die Registerkarte „K8s“ wurde in einer vorherigen Version veraltet und wurde jetzt entfernt.

### Jahresvertrag in Azure

Die Essentials- und Professional-Pakete sind ab sofort im Rahmen eines Jahres in Azure erhältlich. Sie können sich an Ihren NetApp Ansprechpartner wenden, um einen Jahresvertrag zu abschließen. Der Vertrag ist als Privatangebot im Azure Marketplace erhältlich.

Wenn NetApp Ihnen das private Angebot teilt, können Sie den Jahresplan auch auswählen, wenn Sie während der Erstellung der Arbeitsumgebung im Azure Marketplace abonnieren.

["Weitere Informationen zur Lizenzierung"](#).

### Sofortiges Abrufen von S3 Glacier

Sie können jetzt Tiered Daten in der Storage-Klasse von Amazon S3 Glacier Instant Retrieval speichern.

["Erfahren Sie, wie Sie die Storage-Klasse für Tiered Daten ändern"](#).

### **Für den Connector sind neue AWS Berechtigungen erforderlich**

Bei der Implementierung eines HA-Paars in einer einzelnen Verfügbarkeitszone (AZ) sind nun die folgenden Berechtigungen erforderlich, um eine AWS Spread-Placement-Gruppe zu erstellen:

```
"ec2:DescribePlacementGroups",  
"iam:GetRolePolicy",
```

Diese Berechtigungen sind jetzt erforderlich, um zu optimieren, wie BlueXP die Platzierungsgruppe erstellt.

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Berechtigungen für jeden Satz von AWS Zugangsdaten bereitstellen, den Sie BlueXP hinzugefügt haben. ["Sehen Sie sich die neueste Connector-Richtlinie für AWS an"](#).

### **Neue regionale Unterstützung für Google Cloud**

Ab Version 9.10.1 wird Cloud Volumes ONTAP nun in den folgenden Google Cloud Regionen unterstützt:

- Delhi (asien-Süd-2)
- Melbourne (australien-Südheast2)
- Mailand (europa-West8) - nur ein Knoten
- Santiago (southamerica-west1) - nur ein Knoten

["Hier finden Sie die vollständige Liste der unterstützten Regionen für Cloud Volumes ONTAP"](#)

### **Unterstützung für n2-Standard-16 in Google Cloud**

Der maschinentyp n2-Standard-16 wird ab Version 9.10.1 mit Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud unterstützt.

["Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud anzeigen"](#)

### **Erweiterungen der Google Cloud Firewallrichtlinien**

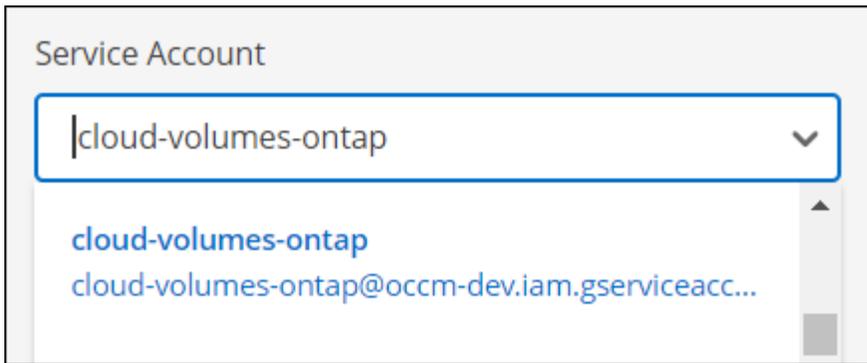
- Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP-HA-Paar in Google Cloud erstellen, zeigt BlueXP jetzt alle bestehenden Firewall-Richtlinien in einer VPC an.

Bisher wurden bei BlueXP keine Richtlinien in VPC-1, VPC-2 oder VPC-3 angezeigt, für die kein Ziel-Tag vorhanden war.

- Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP Single-Node-System in Google Cloud erstellen, können Sie nun festlegen, ob die vordefinierte Firewall-Richtlinie den Datenverkehr nur innerhalb der ausgewählten VPC (empfohlen) oder aller VPCs zulassen soll.

### **Erweiterung um Google Cloud-Servicekonten**

Wenn Sie das Google Cloud-Dienstkonto auswählen, das mit Cloud Volumes ONTAP verwendet werden soll, zeigt BlueXP jetzt die E-Mail-Adresse an, die mit jedem Dienstkonto verknüpft ist. Durch das Anzeigen der E-Mail-Adresse kann es leichter sein, zwischen Servicekonten, die denselben Namen haben, zu unterscheiden.



### 3. April 2022

#### Der Link „System Manager“ wurde entfernt

Wir haben den zuvor verfügbaren Link zum System Manager aus einer Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung entfernt.

Sie können noch immer eine Verbindung zu System Manager herstellen, indem Sie die Cluster-Management-IP-Adresse in einem Webbrowser, der eine Verbindung mit dem Cloud Volumes ONTAP System hat, eingeben. ["Weitere Informationen zum Herstellen einer Verbindung mit System Manager"](#).

#### Worm-Speicherung wird geladen

Nachdem der einführende Sonderpreis abgelaufen ist, werden Sie nun für DIE Verwendung VON WORM-Speicher in Rechnung gestellt. Abrechnung erfolgt stündlich, entsprechend der insgesamt bereitgestellten Kapazität der WORM Volumes. Dies gilt für neue und bestehende Cloud Volumes ONTAP Systeme.

["Informieren Sie sich über die Preisgestaltung für WORM Storage"](#).

### 27 Februar 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.16 des Connectors eingeführt.

#### Assistent zum Neugestalten von Volumes

Der Assistent zum Erstellen eines neuen Volumes, den wir kürzlich eingeführt haben, ist jetzt verfügbar, wenn ein Volume auf einem bestimmten Aggregat aus der Option **Erweiterte Zuweisung** erstellt wird.

["Erfahren Sie, wie Sie Volumes auf einem bestimmten Aggregat erstellen"](#).

### 9 Februar 2022

#### Marketplace-Updates

- Das Essentials-Paket und das Professional-Paket sind jetzt in allen Cloud-Provider-Marktplätzen verfügbar.

Dank dieser Gebührenarten können Sie stundenweise bezahlen oder einen Jahresvertrag direkt von Ihrem Cloud-Provider abschließen. Sie haben weiterhin die Möglichkeit, eine kapazitätsstarke Lizenz direkt bei NetApp zu erwerben.

Wenn Sie bereits über ein Abonnement auf einem Cloud Marketplace verfügen, haben Sie auch diese neuen Angebote automatisch abonniert. Sie können sich bei der Implementierung einer neuen Cloud

Volumes ONTAP Arbeitsumgebung nach Kapazitätsgebühren entscheiden.

Wenn Sie ein neuer Kunde sind, werden Sie von BlueXP aufgefordert, sich anzumelden, wenn Sie eine neue Arbeitsumgebung erstellen.

- Die Lizenzierung nach Node aus allen Marketplace eines Cloud-Providers ist veraltet und für neue Abonnenten nicht mehr verfügbar. Dazu zählen Jahresverträge und stündliche Abonnements (Explore, Standard und Premium).

Diese Lademethode ist weiterhin für bestehende Kunden verfügbar, die über ein aktives Abonnement verfügen.

["Informieren Sie sich über die Lizenzierungsoptionen für Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 6 Februar 2022

### Exchange nicht zugewiesene Lizenzen

Wenn Sie über eine nicht zugewiesene Node-basierte Lizenz für Cloud Volumes ONTAP verfügen, die Sie nicht verwendet haben, können Sie die Lizenz jetzt austauschen, indem Sie sie in eine Cloud Backup Lizenz, eine Cloud Data Sense Lizenz oder eine Cloud Tiering Lizenz konvertieren.

Durch diese Aktion wird die Cloud Volumes ONTAP-Lizenz erneut gelöscht und für den Service eine mit dem gleichen Ablaufdatum vergleichbare Lizenz erstellt.

["Erfahren Sie, wie Sie nicht zugewiesene knotenbasierte Lizenzen austauschen"](#).

## 30 Januar 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.15 des Connectors eingeführt.

### Neu gestaltete Lizenzauswahl

Beim Erstellen einer neuen Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung haben wir den Bildschirm für die Lizenzauswahl neu gestaltet. Die Änderungen unterstreichen die im Juli 2021 eingeführten Methoden zum Kapazitätsverbrauch und unterstützen zukünftige Angebote über die Cloud-Provider-Märkte.

### Aktualisierung digitaler Geldbörse

Wir haben die **Digitale Geldbörse** aktualisiert, indem wir Cloud Volumes ONTAP Lizenzen auf einem einzigen Tab konsolidieren.

## Januar 2022

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.14 des Connectors eingeführt.

### Unterstützung für weitere Azure VM-Typen

Cloud Volumes ONTAP wird ab Version 9.10.1 bei den folgenden VM-Typen in Microsoft Azure unterstützt:

- E4ds\_v4
- E8ds\_v4
- E32ds\_v4

- E48ds\_v4

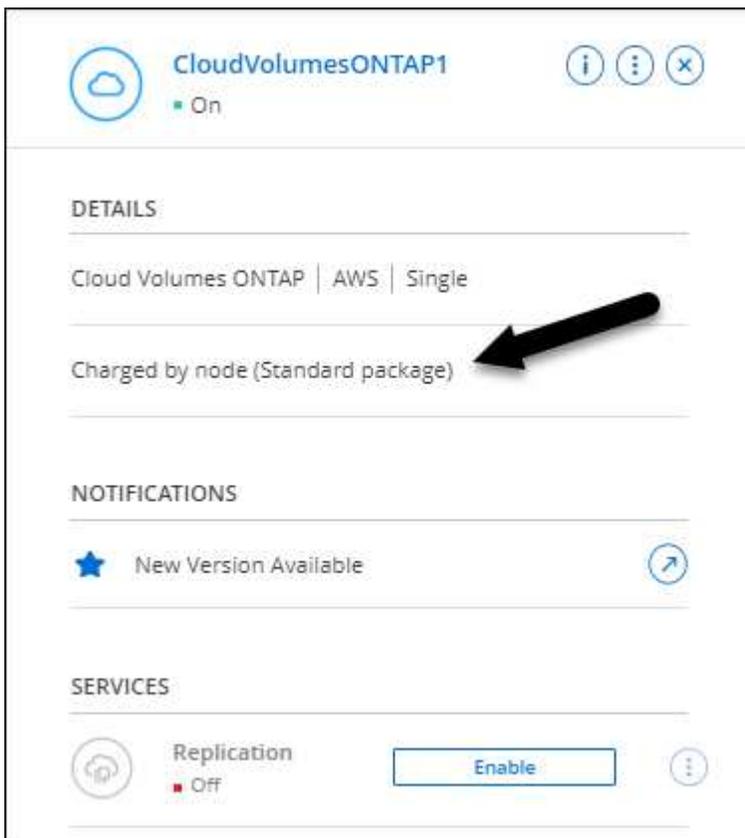
Wechseln Sie zum "[Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP](#)" Weitere Informationen zu unterstützten Konfigurationen

### FlexClone Ladeaktualisierung

Wenn Sie ein verwenden "[Kapazitätsbasierte Lizenz](#)" Bei Cloud Volumes ONTAP wird die von FlexClone Volumes genutzte Kapazität nicht mehr berechnet.

### Lademethode wird jetzt angezeigt

BlueXP zeigt nun die Lademethode für jede Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung im rechten Bereich des Canvas an.



### Wählen Sie Ihren Benutzernamen aus

Wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen, können Sie jetzt anstatt des standardmäßigen Admin-Benutzernamens Ihren bevorzugten Benutzernamen eingeben.

Credentials

User Name

Password

Confirm Password

### Verbesserte Volume-Erstellung

Es wurden einige Verbesserungen bei der Volume-Erstellung vorgenommen:

- Der Create Volume Wizard hat zur Erleichterung der Anwendung neu gestaltet.
- Sie können jetzt eine benutzerdefinierte Exportrichtlinie für NFS auswählen.

Details, Protection & Tags
  **2 Protocol**
 3 Disk Type
  4 Usage Profile & Tiering Policy
  5 Review

**Volumes Protocol**

Select the volume's protocol:
  NFS Protocol
  CIFS Protocol
  iSCSI Protocol

Access Control

Export Policy (1 rule defined)

[Manage volume's export policy](#)

## 28. November 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.13 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.10.1

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.10.1 bereitstellen und verwalten.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP".](#)

## NetApp Keystone-Abonnements

Sie können jetzt Keystone Abonnements verwenden, um für Cloud Volumes ONTAP HA-Paare zu bezahlen.

Ein Keystone Subscription ist ein nutzungsbasierter Abonnementservice, der eine nahtlose Hybrid Cloud-Erfahrung bietet, wenn Sie lieber auf Betriebskosten basierende Nutzungsmodelle als Vorabinvestitionen oder Leasing nutzen möchten.

Eine Keystone Subscription wird von allen neuen Cloud Volumes ONTAP Versionen unterstützt, die Sie über BlueXP implementieren können.

- ["Weitere Informationen zu NetApp Keystone Abonnements"](#).
- ["Erste Schritte mit Keystone Abonnements in BlueXP"](#).

## Neue Unterstützung für AWS Region

Cloud Volumes ONTAP wird nun in der Region AWS Asia Pacific (Osaka) unterstützt (AP-Nordost-3).

## Reduzierung der Ports

Die Ports 8023 und 49000 sind bei Cloud Volumes ONTAP Systemen in Azure nicht mehr für Single-Node-Systeme und HA-Paare geöffnet.

Diese Änderung gilt für *neue* Cloud Volumes ONTAP Systeme ab der Version 3.9.13 des Steckers.

## Oktober 4 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.11 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.10.0

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 bereitstellen und verwalten.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

### Kürzere Implementierungszeit

Wir haben die zur Implementierung einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung in Microsoft Azure oder in Google Cloud benötigte Zeit bei aktivierter normaler Schreibgeschwindigkeit reduziert. Die Implementierungszeit ist im Durchschnitt jetzt 3-4 Minuten kürzer.

## September 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.10 des Connectors eingeführt.

### Vom Kunden gemanagte Verschlüsselung in Azure

Die Daten werden auf Cloud Volumes ONTAP in Azure mithilfe eines von Microsoft gemanagten Schlüssels automatisch verschlüsselt ["Azure Storage Service Encryption"](#). Sie können nun jedoch Ihren eigenen, vom Kunden gemanagten Verschlüsselungsschlüssel verwenden, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Aus Azure erstellen Sie einen Schlüsselspeicher und generieren Sie anschließend einen Schlüssel in diesem Vault.

2. Verwenden Sie für BlueXP die API, um eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung zu erstellen, in der der Schlüssel zum Einsatz kommt.

["Weitere Informationen zu diesen Schritten"](#).

## 7 Juli 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.8 des Connectors eingeführt.

### Neue Lademethoden

Für Cloud Volumes ONTAP stehen neue Lademethoden zur Verfügung.

- **Kapazitätsbasiertes BYOL:** Eine kapazitätsbasierte Lizenz ermöglicht die Zahlung von Cloud Volumes ONTAP pro tib Kapazität. Die Lizenz ist mit Ihrem NetApp Konto verknüpft und ermöglicht es Ihnen, so viele Cloud Volumes ONTAP-Systeme zu erstellen, solange über Ihre Lizenz genügend Kapazität verfügbar ist. Kapazitätsbasierte Lizenzierung ist in Form eines Pakets verfügbar, entweder *Essentials* oder *Professional*.
- **Freemium Angebot:** Mit Freemium können Sie alle Cloud Volumes ONTAP Funktionen kostenlos von NetApp nutzen (Cloud-Provider fallen weiterhin an). Sie verfügen über eine bereitgestellte Kapazität von 500 gib pro System, und es besteht kein Support-Vertrag. Sie können bis zu 10 Freemium-Systeme haben.

["Erfahren Sie mehr über diese Lizenzierungsoptionen"](#).

Hier sehen Sie ein Beispiel für die Lademethoden, die Sie wählen können:

### Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)

---

Pay-As-You-Go by the hour

---

Bring your own license

Bring your own license type

Capacity-Based ▾

Package

Professional ▾

---

Freemium (Up to 500GB)

---

## WORM-Speicher steht allgemein zur Verfügung

WORM-Speicher (Write Once, Read Many) befindet sich nicht mehr im Preview und steht nun für den allgemeinen Gebrauch mit Cloud Volumes ONTAP zur Verfügung. ["Erfahren Sie mehr über WORM Storage"](#).

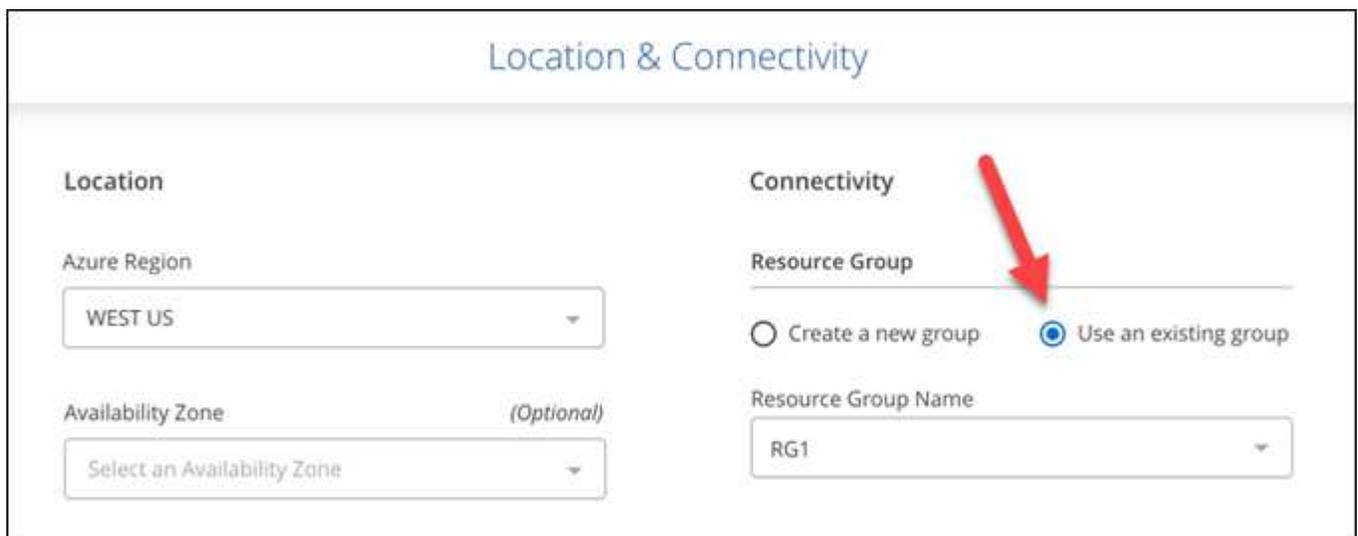
## Unterstützung für m5dn.24xlarge in AWS

Ab Version 9.9.1 unterstützt Cloud Volumes ONTAP jetzt den Instanztyp m5dn.24xlarge mit den folgenden Lademethoden: PAYGO Premium, Bring your own License (BYOL) und Freemium.

["Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in AWS"](#).

## Wählen Sie vorhandene Azure Ressourcengruppen aus

Beim Erstellen eines Cloud Volumes ONTAP Systems in Azure haben Sie nun die Möglichkeit, eine vorhandene Ressourcengruppe für die VM und ihre zugehörigen Ressourcen auszuwählen.



The screenshot shows the 'Location & Connectivity' configuration page. Under the 'Connectivity' section, the 'Resource Group' field has two radio buttons: 'Create a new group' (unselected) and 'Use an existing group' (selected). A red arrow points to the 'Use an existing group' option. Below this, the 'Resource Group Name' field contains the text 'RG1'.

Mit den folgenden Berechtigungen kann BlueXP Cloud Volumes ONTAP-Ressourcen aus einer Ressourcengruppe entfernen, wenn die Bereitstellung ausfällt oder gelöscht wird:

```
"Microsoft.Network/privateEndpoints/delete",  
"Microsoft.Compute/availabilitySets/delete",
```

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Berechtigungen für jeden Satz von Azure Zugangsdaten bereitstellen, den Sie BlueXP hinzugefügt haben. ["Sehen Sie sich die neueste Connector-Richtlinie für Azure an"](#).

## Öffentlicher Blob-Zugriff ist jetzt in Azure deaktiviert

Als Verbesserung der Sicherheit deaktiviert BlueXP bei der Erstellung eines Storage-Kontos für Cloud Volumes ONTAP jetzt **öffentlichen Blob-Zugriff**.

## Verbesserung von Azure Private Link

Standardmäßig aktiviert BlueXP jetzt eine Azure Private Link-Verbindung auf dem Boot Diagnostics-Speicherkonto für neue Cloud Volumes ONTAP-Systeme.

Das heißt, *all* Storage-Konten für Cloud Volumes ONTAP werden jetzt einen privaten Link verwenden.

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung eines Azure Private Links mit Cloud Volumes ONTAP"](#).

### **Persistente Festplatten in Google Cloud ausgewogen**

Ab Version 9.9.1 unterstützt Cloud Volumes ONTAP jetzt ausgeglichene persistente Festplatten (pd-ausgewogen).

Diese SSDs sorgen mit weniger IOPS pro gib für ausgewogene Performance und Kosten.

### **Custom-4-16384 wird in Google Cloud nicht mehr unterstützt**

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.

["Zeigt unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in GCP an"](#).

## **30 Mai 2021**

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.7 des Connectors eingeführt.

### **Neues Professional Package in AWS**

Mit einem neuen Professional-Paket können Sie Cloud Volumes ONTAP und Cloud Backup Service unter Verwendung eines jährlichen Vertrags über AWS Marketplace bündeln. Die Zahlung erfolgt pro tib. Durch dieses Abonnement können Sie Backups von Daten vor Ort nicht erstellen.

Bei Auswahl dieser Zahlungsoption können Sie bis zu 2 PiB pro Cloud Volumes ONTAP-System über EBS Festplatten und Tiering zu S3 Objekt-Storage (Single Node oder HA) bereitstellen.

Wechseln Sie zum ["AWS Marketplace Seite"](#) Weitere Informationen zu Preisen finden Sie im ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#) Erfahren Sie mehr über diese Lizenzoption.

### **Tags auf EBS Volumes in AWS**

BlueXP fügt EBS Volumes jetzt Tags hinzu, wenn es eine neue Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung schafft. Die Tags wurden bereits nach der Implementierung von Cloud Volumes ONTAP erstellt.

Diese Änderung kann hilfreich sein, wenn Ihr Unternehmen die Service-Kontrollrichtlinien (SCPs) für das Management von Berechtigungen verwendet.

### **Mindestkühldauer für automatische Tiering-Richtlinie**

Wenn Sie das Daten-Tiering auf einem Volume mithilfe der Richtlinie „Auto“ aktiviert haben, können Sie jetzt den minimalen Kühlzeitraum mithilfe der API anpassen.

["Erfahren Sie, wie Sie die minimale Kühldauer einstellen."](#)

### **Verbesserung der benutzerdefinierten Exportrichtlinien**

Wenn Sie ein neues NFS-Volume erstellen, zeigt BlueXP jetzt benutzerdefinierte Exportrichtlinien in aufsteigender Reihenfolge an. Dadurch können Sie einfacher die Exportrichtlinie finden, die Sie benötigen.

## Löschen alter Cloud-Snapshots

BlueXP löscht jetzt ältere Cloud-Snapshots von Root- und Boot-Festplatten, die erstellt werden, wenn ein Cloud Volumes ONTAP-System bereitgestellt wird und jedes Mal, wenn es heruntergefahren wird. Nur die beiden letzten Snapshots werden sowohl für die Root- als auch für Boot-Volumes beibehalten.

Dies senkt die Kosten für Cloud-Provider durch das Entfernen von Snapshots, die nicht mehr benötigt werden.

Beachten Sie, dass für einen Konnektor eine neue Berechtigung zum Löschen von Azure-Snapshots erforderlich ist. ["Sehen Sie sich die neueste Connector-Richtlinie für Azure an"](#).

```
"Microsoft.Compute/snapshots/delete"
```

## 24 Mai 2021

### Cloud Volumes ONTAP 9.9.1

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.9 bereitstellen und verwalten.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

## 11 April 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.5 des Connectors eingeführt.

### Berichterstellung für logischen Speicherplatz

BlueXP ermöglicht jetzt die Erstellung logischer Speicherplatzberichte für die ursprüngliche, für Cloud Volumes ONTAP erstellten Storage-VM.

Wenn der Speicherplatz logisch gemeldet wird, meldet ONTAP den Volume-Speicherplatz, sodass der gesamte durch die Storage-Effizienzfunktionen eingesparte physische Speicherplatz ebenfalls in seiner Nutzung gemeldet wird.

### Unterstützung von gp3-Festplatten in AWS

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

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung von gp3-Datenträgern mit Cloud Volumes ONTAP"](#).

### Kalte Festplatten werden in AWS nicht mehr unterstützt

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

### TLS 1.2 für Azure Storage-Konten

Wenn BlueXP Storage-Konten in Azure für Cloud Volumes ONTAP erstellt, ist die TLS-Version für das Storage-Konto jetzt Version 1.2.

## 8 März 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.4 des Connectors eingeführt.

### Cloud Volumes ONTAP 9.9.0

BlueXP kann jetzt Cloud Volumes ONTAP 9.9 bereitstellen und verwalten.

["Erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen in dieser Version von Cloud Volumes ONTAP"](#).

### Unterstützung für die AWS C2S-Umgebung

Die Implementierung von Cloud Volumes ONTAP 9.8 ist nun in der Umgebung der AWS Commercial Cloud Services (C2S) möglich.

["Erfahren Sie, wie Sie mit C2S beginnen"](#).

### AWS Verschlüsselung mit vom Kunden gemanagten CMKs

Mit BlueXP können Sie Cloud Volumes ONTAP-Daten immer mithilfe des AWS KMS (Key Management Service) verschlüsseln. Ab Cloud Volumes ONTAP 9.9 werden Daten auf EBS-Festplatten und auf S3 abgestufte Daten verschlüsselt, wenn Sie sich für einen vom Kunden gemanagten CMK entscheiden. Bisher wurden nur EBS-Daten verschlüsselt.

Beachten Sie, dass Sie für die Cloud Volumes ONTAP IAM-Rolle Zugriff zur Verwendung des CMK bereitstellen müssen.

["Erfahren Sie mehr über die Einrichtung des AWS KMS mit Cloud Volumes ONTAP"](#).

### Unterstützung für Azure DoD

Sie können Cloud Volumes ONTAP 9.8 jetzt im Azure Department of Defense (DoD) Impact Level 6 (IL6) implementieren.

### Verringerung der IP-Adresse in Google Cloud

In Google Cloud haben wir die Anzahl der für Cloud Volumes ONTAP 9.8 und höher erforderlichen IP-Adressen reduziert. Standardmäßig ist eine niedrigere IP-Adresse erforderlich (wir vereinheitlichen die Intercluster LIF mit der Node-Management-LIF). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei Verwendung der API die Erstellung der SVM-Management-LIF zu überspringen, was den Bedarf an einer zusätzlichen IP-Adresse verringert.

["Informieren Sie sich in Google Cloud über die IP-Adressanforderungen"](#).

### Gemeinsame VPC-Unterstützung in Google Cloud

Durch die Implementierung eines Cloud Volumes ONTAP HA-Paars in Google Cloud haben Sie nun die Möglichkeit, gemeinsame VPCs für VPC-1, VPC-2 und VPC-3 auszuwählen. Bisher könnte nur die VPC-0 eine gemeinsame VPC sein. Diese Änderung wird unterstützt durch Cloud Volumes ONTAP 9.8 und höher.

["Erfahren Sie mehr über die Netzwerkanforderungen von Google Cloud"](#).

## 4. Januar 2021

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.2 des Connectors eingeführt.

### AWS Outposts

Vor einigen Monaten gaben wir bekannt, dass Cloud Volumes ONTAP den Status „bereit“ für Amazon Web Services (AWS) nicht mehr auflagen sollte. Heute können wir bekanntgeben, dass wir die Outposts von BlueXP und Cloud Volumes ONTAP mit AWS validiert haben.

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

Es bestehen einige Einschränkungen, die darauf hinweisen:

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

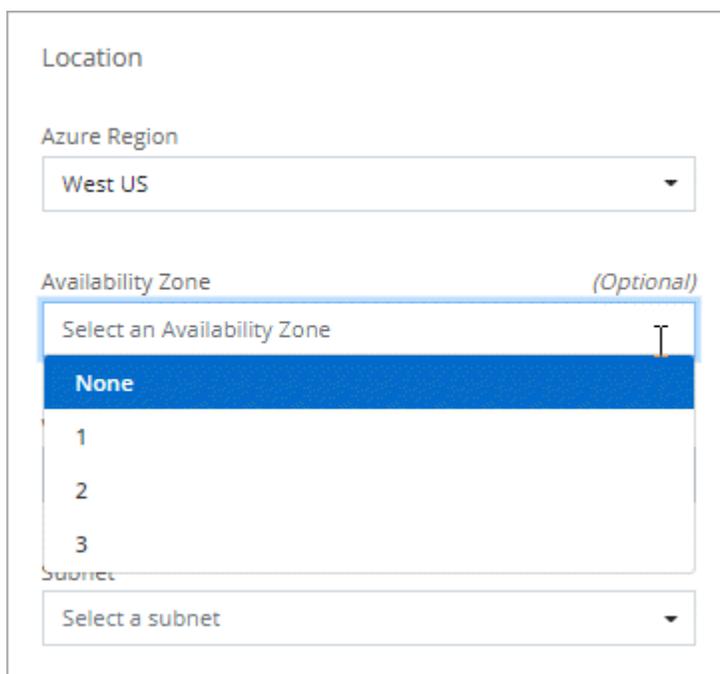
### Ultra SSD VNVRAM in unterstützten Azure Regionen

Cloud Volumes ONTAP kann nun eine Ultra SSD als VNVRAM verwenden, wenn Sie den E32s\_v3-VM-Typ mit einem Single-Node-System verwenden ["In jeder unterstützten Azure-Region"](#).

VNVRAM bietet eine bessere Schreib-Performance.

### Wählen Sie eine Verfügbarkeitszone in Azure aus

Sie können nun die Verfügbarkeitszone auswählen, in der Sie ein Cloud Volumes ONTAP-System mit einem einzelnen Node implementieren möchten. Wenn Sie keine AZ auswählen, wählt BlueXP eine für Sie aus.



The screenshot shows a configuration window for Azure. Under the 'Location' section, the 'Azure Region' is set to 'West US'. Below it, the 'Availability Zone' is set to '(Optional)'. A dropdown menu is open, showing 'Select an Availability Zone' at the top, followed by 'None' (which is highlighted in blue), and then '1', '2', and '3'. At the bottom of the window, there is a 'Subnet' dropdown menu set to 'Select a subnet'.

## Größere Festplatten in Google Cloud

Cloud Volumes ONTAP unterstützt jetzt 64-TB-Festplatten in GCP.



Die maximale Systemkapazität mit Festplatten allein beträgt aufgrund der GCP-Limits nur 256 TB.

## Neue Maschinentypen in Google Cloud

Cloud Volumes ONTAP unterstützt jetzt die folgenden Maschinentypen:

- n2-Standard-4 mit Explore-Lizenz und mit BYOL
- n2-Standard-8 mit Standard-Lizenz und BYOL
- n2-Standard-32 mit Premium-Lizenz und BYOL

## 3. November 2020

Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.0 des Connectors eingeführt.

### Azure Private Link for Cloud Volumes ONTAP

Standardmäßig aktiviert BlueXP jetzt eine private Azure-Link-Verbindung zwischen Cloud Volumes ONTAP und den zugehörigen Speicherkonten. Ein Private Link sichert Verbindungen zwischen Endpunkten in Azure.

- ["Erfahren Sie mehr über Azure Private Links"](#)
- ["Erfahren Sie mehr über die Verwendung eines Azure Private Links mit Cloud Volumes ONTAP"](#)

## Bekannte Einschränkungen

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.

Diese Einschränkungen gelten speziell für das Cloud Volumes ONTAP-Management in BlueXP. Um Einschränkungen an der Cloud Volumes ONTAP Software selbst anzuzeigen, ["Wechseln Sie zu den Versionshinweisen zu Cloud Volumes ONTAP"](#)

### BlueXP unterstützt nicht die Erstellung von FlexGroup Volumes

Cloud Volumes ONTAP unterstützt zwar FlexGroup Volumes, doch BlueXP unterstützt derzeit nicht die Erstellung von FlexGroup Volumes. Wenn Sie ein FlexGroup-Volume aus ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI erstellen, sollten Sie den Kapazitätsmanagement-Modus von BlueXP auf manuell einstellen. Der automatische Modus funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß mit FlexGroup-Volumes.



Die Möglichkeit zum Erstellen von FlexGroup Volumes in BlueXP ist für eine zukünftige Version geplant.

### BlueXP unterstützt S3 nicht mit Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP unterstützt zwar S3 als Option für Scale-out Storage, BlueXP bietet jedoch keine

Managementfunktionen für diese Funktion. Als Best Practice empfiehlt sich die Konfiguration des S3-Client-Zugriffs über Cloud Volumes ONTAP mithilfe der CLI. Weitere Informationen finden Sie im ["S3 Configuration Power Guide"](#).

["Weitere Informationen zur Cloud Volumes ONTAP-Unterstützung für S3 und andere Client-Protokolle"](#).

## **BlueXP unterstützt keine Disaster Recovery für Storage VMs**

BlueXP bietet keine Unterstützung für die Einrichtung oder Orchestrierung von Disaster Recovery für Storage VMs (SVM). Sie müssen ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwenden.

["Erfahren Sie mehr über SVM Disaster Recovery"](#).

## **Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP**

Die Versionshinweise für Cloud Volumes ONTAP enthalten versionsspezifische Informationen. Neu in dieser Version, unterstützte Konfigurationen, Storage-Einschränkungen und alle bekannten Einschränkungen oder Probleme, die sich auf die Produktfunktionen auswirken können.

["Wechseln Sie zu den Versionshinweisen zu Cloud Volumes ONTAP"](#)

# Los geht's

## Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP

Mit Cloud Volumes ONTAP können Sie Ihre Cloud Storage-Kosten und -Performance optimieren und gleichzeitig die Datensicherung, -Sicherheit und -Compliance verbessern.

Cloud Volumes ONTAP ist eine rein softwarebasierte Storage Appliance, auf der ONTAP Datenmanagement-Software in der Cloud ausgeführt wird. Das System bietet Storage der Enterprise-Klasse mit den folgenden wichtigen Funktionen:

- Storage-Effizienz

Nutzen Sie integrierte Datendeduplizierung, Datenkomprimierung, Thin Provisioning und Klonen und minimieren Sie so die Storage-Kosten.

- Hochverfügbarkeit

Zuverlässigkeit der Enterprise-Klasse und unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfällen in der Cloud-Umgebung sicherstellen.

- Datensicherung

Cloud Volumes ONTAP nutzt SnapMirror, die branchenführende Replizierungstechnologie von NetApp, um On-Premises-Daten in der Cloud zu replizieren, sodass einfach sekundäre Kopien für diverse Anwendungsfälle verfügbar sind.

Cloud Volumes ONTAP lässt sich auch in BlueXP Backup und Recovery integrieren, um Backup- und Restore-Funktionen zum Schutz und zur langfristigen Archivierung Ihrer Cloud-Daten zu bieten.

["Erfahren Sie mehr über Backup und Recovery von BlueXP"](#)

- Daten-Tiering

Wechseln Sie nach Bedarf zwischen hochperformanten Storage Pools, ohne Applikationen offline zu schalten.

- Applikationskonsistenz

Konsistenz von NetApp Snapshot Kopien mit NetApp SnapCenter sicherstellen.

["Weitere Informationen zu SnapCenter"](#)

- Datensicherheit

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die Datenverschlüsselung und bietet Schutz vor Viren und Ransomware.

- Kontrolloptionen für die Einhaltung des Datenschutzes

Die Integration in die BlueXP Klassifizierung erleichtert Ihnen das Verständnis des Datenkontexts und die Identifizierung sensibler Daten.

["Weitere Informationen zur BlueXP Klassifizierung"](#)



Lizenzen für ONTAP Funktionen sind im Lieferumfang von Cloud Volumes ONTAP enthalten.

["Anzeigen der unterstützten Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen"](#)

["Erfahren Sie mehr über Cloud Volumes ONTAP"](#)

## Unterstützte ONTAP-Versionen für neue Implementierungen

Mit BlueXP können Sie bei der Erstellung einer neuen Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung aus verschiedenen ONTAP-Versionen auswählen.

Andere als die hier aufgeführten Cloud Volumes ONTAP-Versionen sind nicht für neue Implementierungen verfügbar. Weitere Informationen zum Upgrade finden Sie unter ["Unterstützte Upgrade-Pfade"](#).

### Google Cloud

#### Single Node

- 9.15.1 GA
- 9.15.0 P1
- 9.14.1 GA
- 9.14.1 RC1
- 9.14.0 GA
- 9.13.1 GA
- 9.12.1 GA
- 9.12.1 RC1
- 9.12.0 P1
- 9.11.1 P3
- 9.10.1
- 9.9.1 P6
- 9.8
- 9.7 P5

#### HA-Paar

- 9.15.1 GA
- 9.15.0 P1
- 9.14.1 GA
- 9.14.1 RC1
- 9.14.0 GA
- 9.13.1 GA
- 9.12.1 GA
- 9.12.1 RC1
- 9.12.0 P1

- 9.11.1 P3
- 9.10.1
- 9.9.1 P6
- 9.8

# Erste Schritte in Google Cloud

## Schnellstart für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud

Erste Schritte in wenigen Schritten mit Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud

**1**

### Einen Konnektor erstellen

Wenn Sie noch keinen haben "Stecker", müssen Sie einen erstellen. ["Erfahren Sie, wie Sie einen Connector in Google Cloud erstellen"](#)

Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP in einem Subnetz bereitstellen möchten, in dem kein Internetzugang verfügbar ist, müssen Sie den Connector manuell installieren und auf die BlueXP Benutzeroberfläche zugreifen, die auf diesem Connector ausgeführt wird. ["Erfahren Sie, wie Sie den Connector manuell an einem Ort ohne Internetzugang installieren"](#)

**2**

### Planen Sie Ihre Konfiguration

BlueXP bietet vorkonfigurierte Pakete, die Ihren Workload-Anforderungen entsprechen, oder Sie können eine eigene Konfiguration erstellen. Wenn Sie sich für eine eigene Konfiguration entscheiden, sollten Sie sich mit den verfügbaren Optionen vertraut machen.

["Erfahren Sie mehr über die Planung der Konfiguration"](#).

**3**

### Richten Sie Ihr Netzwerk ein

1. Stellen Sie sicher, dass Ihre VPC und Subnetze die Konnektivität zwischen dem Connector und Cloud Volumes ONTAP unterstützen.
2. Wenn Sie Daten-Tiering aktivieren möchten, ["Konfigurieren Sie das Cloud Volumes ONTAP-Subnetz für privaten Google-Zugriff"](#).
3. Wenn Sie ein HA-Paar implementieren, stellen Sie sicher, dass Sie über vier VPCs verfügen, die jeweils über ein eigenes Subnetz verfügen.
4. Wenn Sie eine gemeinsame VPC verwenden, geben Sie die Rolle „*Compute Network User*“ für das Connector Service-Konto an.
5. Outbound-Internetzugang über die Ziel-VPC für NetApp AutoSupport aktivieren

Dieser Schritt ist nicht erforderlich, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP an einem Ort bereitstellen, an dem kein Internetzugang verfügbar ist.

["Erfahren Sie mehr über Netzwerkanforderungen"](#).

## 4

### Erstellen eines Servicekontos

Für Cloud Volumes ONTAP ist ein Google Cloud-Servicekonto aus zwei Gründen erforderlich. Die erste lautet, wenn Sie aktivieren ["Daten-Tiering"](#) Tiering selten genutzter Daten auf kostengünstigen Objekt-Storage in Google Cloud. Die zweite lautet, wenn Sie den aktivieren ["BlueXP Backup und Recovery"](#) Um Volumes auf kostengünstigen Objekt-Storage zu sichern.

Sie können ein Service-Konto einrichten und für beide Zwecke verwenden. Das Servicekonto muss über die Rolle **Storage Admin** verfügen.

["Lesen Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen"](#).

## 5

### Aktivieren Sie Google Cloud-APIs

["Aktivieren Sie die folgenden Google Cloud APIs in Ihrem Projekt"](#). Diese APIs sind für die Implementierung des Connectors und der Cloud Volumes ONTAP erforderlich.

- Cloud Deployment Manager V2-API
- Cloud-ProtokollierungsAPI
- Cloud Resource Manager API
- Compute Engine-API
- IAM-API (Identitäts- und Zugriffsmanagement)

## 6

### Starten Sie Cloud Volumes ONTAP mit BlueXP

Klicken Sie auf **Arbeitsumgebung hinzufügen**, wählen Sie den Systemtyp aus, den Sie bereitstellen möchten, und führen Sie die Schritte im Assistenten aus. ["Lesen Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen"](#).

#### Weiterführende Links

- ["Erstellen eines Connectors von BlueXP"](#)
- ["Installieren der Connector-Software auf einem Linux-Host"](#)
- ["Was BlueXP mit Google Cloud-Berechtigungen macht"](#)

## Planen Sie Ihre Cloud Volumes ONTAP-Konfiguration in Google Cloud

Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud implementieren, können Sie entweder ein vorkonfiguriertes System wählen, das Ihren Workload-Anforderungen entspricht, oder Sie erstellen Ihre eigene Konfiguration. Wenn Sie sich für eine eigene Konfiguration entscheiden, sollten Sie sich mit den verfügbaren Optionen vertraut machen.

### Wählen Sie eine Cloud Volumes ONTAP Lizenz

Für Cloud Volumes ONTAP sind verschiedene Lizenzierungsoptionen verfügbar. Jede Option ermöglicht Ihnen, ein Nutzungsmodell auszuwählen, das Ihren Anforderungen entspricht.

- ["Informieren Sie sich über Lizenzoptionen für Cloud Volumes ONTAP"](#)
- ["Erfahren Sie, wie Sie eine Lizenzierung einrichten"](#)

## Wählen Sie eine unterstützte Region aus

Cloud Volumes ONTAP wird in den meisten Google Cloud Regionen unterstützt. ["Hier finden Sie die vollständige Liste der unterstützten Regionen"](#).

## Wählen Sie einen unterstützten Maschinentyp aus

Je nach gewähltem Lizenztyp unterstützt Cloud Volumes ONTAP mehrere Maschinentypen.

["Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in GCP"](#)

## Analysieren Sie Ihre Storage-Grenzen

Die Rohkapazitätsgrenze für ein Cloud Volumes ONTAP System ist an die Lizenz gebunden. Zusätzliche Beschränkungen wirken sich auf die Größe von Aggregaten und Volumes aus. Sie sollten sich dieser Grenzen bei der Planung Ihrer Konfiguration bewusst sein.

["Storage-Grenzen für Cloud Volumes ONTAP in GCP ein"](#)

## Dimensionierung Ihres Systems in GCP

Mit der Dimensionierung Ihres Cloud Volumes ONTAP Systems können Sie die Anforderungen an Performance und Kapazität erfüllen. Bei der Auswahl von Maschinentyp, Festplattentyp und Festplattengröße sind einige wichtige Punkte zu beachten:

### Maschinentyp

Sehen Sie sich die unterstützten Maschinentypen im an ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#) Und dann lesen Sie die Details von Google zu jedem unterstützten Maschinentyp durch. Passen Sie Ihre Workload-Anforderungen an die Anzahl an vCPUs und Speicher für den Maschinentyp an. Beachten Sie, dass jeder CPU-Kern die Netzwerk-Performance steigert.

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- ["Google Cloud-Dokumentation: N1 Standard-Maschinentypen"](#)
- ["Google Cloud Dokumentation: Performance"](#)

### GCP-Festplattentyp

Bei der Erstellung von Volumes für Cloud Volumes ONTAP müssen Sie den zugrunde liegenden Cloud-Storage auswählen, den Cloud Volumes ONTAP für eine Festplatte verwendet. Der Festplattentyp kann einer der folgenden sein:

- *Zonal SSD persistente Festplatten*: Persistente SSD-Festplatten eignen sich am besten für Workloads, die eine hohe Anzahl an zufälligen IOPS erfordern.
- *Zonal Balance persistente Festplatten*: Diese SSDs sorgen durch niedrigere IOPS pro GB für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Performance und Kosten.
- *Zonal Standard persistente Festplatten* : Standard persistente Festplatten sind wirtschaftlich und können sequenzielle Lese-/Schreibvorgänge verarbeiten.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Google Cloud-Dokumentation: Zonal Persistent Disks \(Standard und SSD\)"](#).

## GCP-Festplattengröße

Sie müssen bei der Implementierung eines Cloud Volumes ONTAP Systems die ursprüngliche Festplattengröße auswählen. Danach können Sie BlueXP die Kapazität eines Systems für Sie verwalten lassen. Wenn Sie jedoch Aggregate selbst erstellen möchten, beachten Sie Folgendes:

- Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.
- Ermitteln Sie den Speicherplatz, den Sie benötigen, während Sie gleichzeitig die Performance in Betracht ziehen.
- Die Performance persistenter Festplatten lässt sich automatisch mit der Festplattengröße und der Anzahl der für das System verfügbaren vCPUs skalieren.

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- ["Google Cloud-Dokumentation: Zonal Persistent Disks \(Standard und SSD\)"](#)
- ["Google Cloud-Dokumentation: Optimierung von Persistent Disk und lokaler SSD-Performance"](#)

## Anzeigen von Standard-Systemfestplatten

Neben dem Storage für Benutzerdaten erwirbt BlueXP auch Cloud-Storage für Cloud Volumes ONTAP Systemdaten (Boot-Daten, Root-Daten, Core-Daten und NVRAM). Für die Planung können Sie diese Details überprüfen, bevor Sie Cloud Volumes ONTAP implementieren.

- ["Zeigen Sie die Standardfestplatten für Cloud Volumes ONTAP-Systemdaten in Google Cloud an"](#).
- ["Google Cloud Docs: Ressourcenkontingente"](#)

Google Cloud Compute Engine setzt Quoten für die Ressourcenauslastung durch. Damit sollten Sie vor der Implementierung von Cloud Volumes ONTAP sicherstellen, dass Sie das Limit nicht erreicht haben.



Für den Connector ist außerdem eine Systemfestplatte erforderlich. ["Zeigen Sie Details zur Standardkonfiguration des Connectors an"](#).

## Sammeln von Netzwerkinformationen

Bei der Implementierung von Cloud Volumes ONTAP in GCP müssen Details zu Ihrem virtuellen Netzwerk angegeben werden. Sie können ein Arbeitsblatt verwenden, um die Informationen von Ihrem Administrator zu sammeln.

### Netzwerkinformationen für ein Single-Node-System

GCP-Informationen	Ihr Wert
Region	
Zone	
VPC-Netzwerk	
Subnetz	
Firewallrichtlinie (bei Nutzung eigener Richtlinien)	

### Netzwerkinformationen für ein HA-Paar in mehreren Zonen

GCP-Informationen	Ihr Wert
Region	
Zone für Knoten 1	
Zone für Knoten 2	
Zone für den Mediator	
VPC-0 und Subnetz	
VPC-1 und Subnetz	
VPC-2 und Subnetz	
VPC-3 und Subnetz	
Firewallrichtlinie (bei Nutzung eigener Richtlinien)	

### Netzwerkinformationen für ein HA-Paar in einer einzelnen Zone

GCP-Informationen	Ihr Wert
Region	
Zone	
VPC-0 und Subnetz	
VPC-1 und Subnetz	
VPC-2 und Subnetz	
VPC-3 und Subnetz	
Firewallrichtlinie (bei Nutzung eigener Richtlinien)	

### Wählen Sie eine Schreibgeschwindigkeit

Mit BlueXP können Sie eine Einstellung für die Schreibgeschwindigkeit für Cloud Volumes ONTAP wählen, außer bei Hochverfügbarkeitspaaren (HA) in Google Cloud. Bevor Sie sich für eine Schreibgeschwindigkeit entscheiden, sollten Sie die Unterschiede zwischen den normalen und hohen Einstellungen sowie Risiken und Empfehlungen verstehen, wenn Sie eine hohe Schreibgeschwindigkeit verwenden. ["Erfahren Sie mehr über Schreibgeschwindigkeit"](#).

### Wählen Sie ein Volume-Auslastungsprofil aus

ONTAP umfasst mehrere Storage-Effizienzfunktionen, mit denen Sie die benötigte Storage-Gesamtmenge reduzieren können. Wenn Sie ein Volume in BlueXP erstellen, können Sie ein Profil auswählen, das diese Funktionen aktiviert oder ein Profil, das sie deaktiviert. Sie sollten mehr über diese Funktionen erfahren, um zu entscheiden, welches Profil Sie verwenden möchten.

NetApp Storage-Effizienzfunktionen bieten folgende Vorteile:

#### Thin Provisioning

Bietet Hosts oder Benutzern mehr logischen Storage als in Ihrem physischen Storage-Pool. Anstatt Storage vorab zuzuweisen, wird jedem Volume beim Schreiben von Daten dynamisch Speicherplatz zugewiesen.

## Deduplizierung

Verbessert die Effizienz, indem identische Datenblöcke lokalisiert und durch Verweise auf einen einzelnen gemeinsam genutzten Block ersetzt werden. Durch diese Technik werden die Storage-Kapazitätsanforderungen reduziert, da redundante Datenblöcke im selben Volume eliminiert werden.

## Komprimierung

Reduziert die physische Kapazität, die zum Speichern von Daten erforderlich ist, indem Daten in einem Volume auf primärem, sekundärem und Archiv-Storage komprimiert werden.

## Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud

Richten Sie Ihr Google-Cloud-Netzwerk ein, damit Cloud Volumes ONTAP-Systeme ordnungsgemäß funktionieren können.

Wenn Sie ein HA-Paar bereitstellen möchten, sollten Sie dies tun ["Funktionsweise von HA-Paaren in Google Cloud"](#).

### Anforderungen für Cloud Volumes ONTAP

In Google Cloud müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

#### Spezifische Anforderungen für Single Node-Systeme

Wenn Sie ein Single Node-System implementieren möchten, stellen Sie sicher, dass Ihr Netzwerk die folgenden Anforderungen erfüllt.

#### Eine VPC

Für ein System mit einem einzelnen Node ist eine Virtual Private Cloud (VPC) erforderlich.

#### Private IP-Adressen

BlueXP weist 3 oder 4 private IP-Adressen einem System mit einem Knoten in Google Cloud zu.

Sie können die Erstellung der Storage-VM (SVM)-Management-LIF überspringen, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP mithilfe der API implementieren und folgende Flag angeben:

```
skipSvmManagementLif: true
```



Ein LIF ist eine IP-Adresse, die einem physischen Port zugewiesen ist. Für Managementtools wie SnapCenter ist eine Storage-VM (SVM)-Management-LIF erforderlich.

#### Spezifischen Anforderungen für HA-Paare

Wenn Sie ein HA-Paar bereitstellen möchten, stellen Sie sicher, dass Ihr Netzwerk die folgenden Anforderungen erfüllt.

#### Eine oder mehrere Zonen

Durch Implementierung einer HA-Konfiguration für mehrere oder in einer einzelnen Zone werden die Hochverfügbarkeit der Daten gewährleistet. Bei der Erstellung des HA-Paars werden Sie von BlueXP aufgefordert, mehrere Zonen oder eine einzelne Zone auszuwählen.

- Mehrere Zonen (empfohlen)

Durch die Implementierung einer HA-Konfiguration über drei Zonen hinweg wird eine kontinuierliche Datenverfügbarkeit sichergestellt, wenn ein Ausfall innerhalb einer Zone auftritt. Beachten Sie, dass die Schreibleistung im Vergleich zu einer einzelnen Zone etwas geringer ist, aber sie ist minimal.

- Einzelne Zone zu erreichen

Wenn eine Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration in einer einzelnen Zone implementiert wird, kommt eine Richtlinie zur Platzierung der Verteilung zum Einsatz. Diese Richtlinie sorgt dafür, dass eine HA-Konfiguration innerhalb der Zone vor einem Single Point of Failure geschützt ist, ohne dass zur Fehlereingrenzung separate Zonen erforderlich sind.

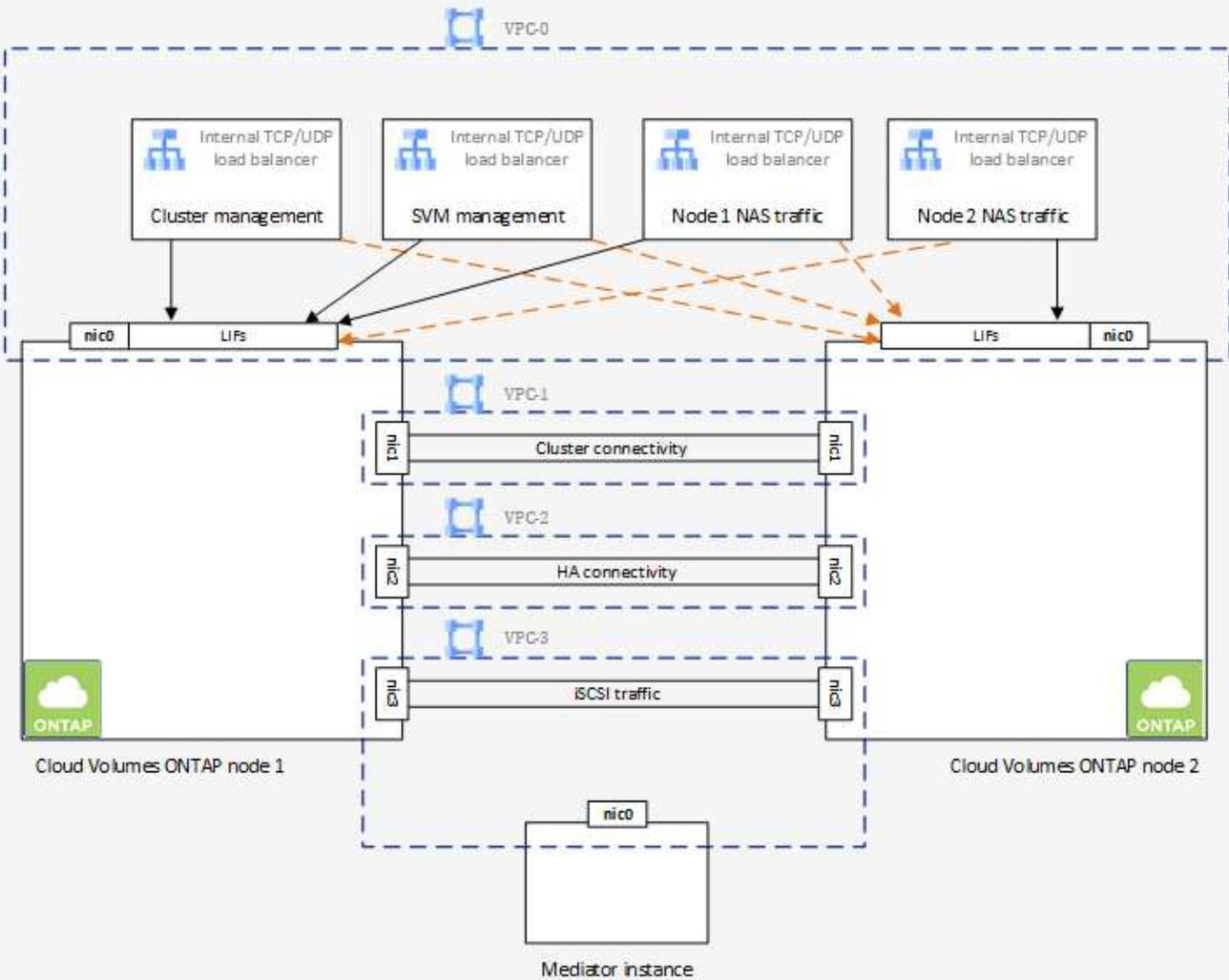
Dieses Implementierungsmodell senkt Ihre Kosten, da zwischen den Zonen keine Kosten für den Datenausgang anfallen.

### **Vier Virtuelle Private Clouds**

Für eine HA-Konfiguration sind vier Virtual Private Clouds (VPCs) erforderlich. Es sind vier VPCs erforderlich, da Google Cloud erfordert, dass sich jede Netzwerkschnittstelle in einem separaten VPC-Netzwerk befindet.

Bei der Erstellung des HA-Paars werden Sie von BlueXP aufgefordert, vier VPCs auszuwählen:

- VPC-0 für eingehende Verbindungen zu den Daten und Nodes
- VPC-1, VPC-2 und VPC-3 für die interne Kommunikation zwischen den Nodes und dem HA-Mediator



## Subnetze

Für jede VPC ist ein privates Subnetz erforderlich.

Wenn Sie den Connector in VPC-0 platzieren, müssen Sie einen privaten Google-Zugriff im Subnetz aktivieren, um auf die APIs zuzugreifen und Daten-Tiering zu ermöglichen.

Die Subnetze in diesen VPCs müssen über unterschiedliche CIDR-Bereiche verfügen. Sie können keine überlappenden CIDR-Bereiche haben.

## Private IP-Adressen

BlueXP weist Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud automatisch die erforderliche Anzahl privater IP-Adressen zu. Sie müssen sicherstellen, dass in Ihrem Netzwerk genügend private Adressen verfügbar sind.

Die Anzahl der LIFs, die BlueXP für Cloud Volumes ONTAP zuweist, hängt davon ab, ob Sie ein Single Node-System oder ein HA-Paar implementieren. Ein LIF ist eine IP-Adresse, die einem physischen Port zugewiesen ist. Für Managementtools wie SnapCenter ist eine SVM-Management-LIF erforderlich.

- **Single Node** BlueXP weist 4 IP-Adressen einem System mit einem einzigen Knoten zu:

- Node Management-LIF
- Cluster-Management-LIF
- iSCSI-Daten-LIF



Ein iSCSI LIF bietet Client-Zugriff über das iSCSI-Protokoll und wird vom System für andere wichtige Netzwerk-Workflows verwendet. Diese LIFs sind erforderlich und sollten nicht gelöscht werden.

- NAS-LIF

Sie können die Erstellung der Storage-VM (SVM)-Management-LIF überspringen, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP mithilfe der API implementieren und folgende Flag angeben:

```
skipSvmManagementLif: true
```

- **HA-Paar** BlueXP weist 12-13 IP-Adressen einem HA-Paar zu:

- LIFs für das Management von 2 Nodes (e0a)
- 1 LIF zum Cluster-Management (e0a)
- 2 iSCSI LIFs (e0a)



Ein iSCSI LIF bietet Client-Zugriff über das iSCSI-Protokoll und wird vom System für andere wichtige Netzwerk-Workflows verwendet. Diese LIFs sind erforderlich und sollten nicht gelöscht werden.

- 1 oder 2 NAS LIFs (e0a)
- 2 logische Cluster-Schnittstellen (e0b)
- 2 HA Interconnect IP-Adressen (e0c)
- 2 RSM iSCSI IP-Adressen (e0d)

Sie können die Erstellung der Storage-VM (SVM)-Management-LIF überspringen, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP mithilfe der API implementieren und folgende Flag angeben:

```
skipSvmManagementLif: true
```

## Interner Lastausgleich

BlueXP erstellt automatisch vier interne Google Cloud Load Balancer (TCP/UDP), die den eingehenden Datenverkehr zum Cloud Volumes ONTAP HA-Paar verwalten. Am Ende ist keine Konfiguration erforderlich. Diese Anforderung ist lediglich, Sie über den Netzwerkverkehr zu informieren und Sicherheitsbedenken abzumildern.

Ein Load Balancer für das Cluster-Management eignet sich zum Management von Storage-VM (SVM), einer für NAS-Datenverkehr zu Node 1 und der letzte für NAS-Datenverkehr zu Node 2.

Die Einrichtung für die einzelnen Load Balancer lautet wie folgt:

- Eine gemeinsame private IP-Adresse
- Eine globale Zustandsprüfung

Die von der Integritätsprüfung verwendeten Ports sind standardmäßig 63001, 63002 und 63003.

- Ein regionaler TCP-Backend-Service
- Ein regionaler UDP-Backend-Service
- Eine TCP-Weiterleitungsregel
- Eine UDP-Weiterleitungsregel
- Globaler Zugriff ist deaktiviert

Obwohl der globale Zugriff standardmäßig deaktiviert ist, wird die Aktivierung der IT-Bereitstellung unterstützt. Wir haben sie deaktiviert, da der Datenverkehr zwischen Regionen erheblich höhere Latenzen aufweisen wird. Wir wollten sicherstellen, dass Sie keine negativen Erfahrungen durch zufällige, überregionale Montierungen hatten. Wenn Sie diese Option aktivieren, passt sie sich Ihren geschäftlichen Anforderungen an.

### **Gemeinsam genutzte VPCs**

Cloud Volumes ONTAP und der Connector werden in einer gemeinsamen Google Cloud VPC und auch in eigenständigen VPCs unterstützt.

Bei einem Single-Node-System kann die VPC entweder eine gemeinsame VPC oder eine Standalone-VPC sein.

Bei einem HA-Paar sind vier VPCs erforderlich. Alle diese VPCs können entweder gemeinsam genutzt oder eigenständig genutzt werden. So könnte es sich beispielsweise um eine gemeinsam genutzte VPC-0, während VPC-1, VPC-2 und VPC-3 eigenständige VPCs sein könnten.

Mit einer gemeinsam genutzten VPC können Sie virtuelle Netzwerke über mehrere Projekte hinweg konfigurieren und zentral managen. Sie können freigegebene VPC-Netzwerke im `_Host-Projekt_` einrichten und die Instanzen von Connector und Cloud Volumes ONTAP Virtual Machine in einem *Service-Projekt* implementieren. "[Google Cloud-Dokumentation: Gemeinsame VPC-Übersicht](#)".

["Erforderliche gemeinsame VPC-Berechtigungen für die Connector-Implementierung prüfen"](#)

### **Paket spieg elung in VPCs**

"[Paket spieg elung](#)" Muss im Google Cloud-Subnetz, in dem Sie Cloud Volumes ONTAP bereitstellen, deaktiviert sein.

### **Outbound-Internetzugang**

Cloud Volumes ONTAP-Systeme benötigen ausgehenden Internetzugang, um auf externe Endpunkte für verschiedene Funktionen zugreifen zu können. Cloud Volumes ONTAP kann nicht ordnungsgemäß funktionieren, wenn diese Endpunkte in Umgebungen mit strengen Sicherheitsanforderungen blockiert sind.

Der BlueXP -Connector kontaktiert auch mehrere Endpunkte für den täglichen Betrieb sowie die webbasierte Konsole BlueXP . Informationen zu den BlueXP -Endpunkten finden Sie unter "[Vom Connector aus kontaktierte Endpunkte anzeigen](#)" und "[Networking zur Nutzung der BlueXP Konsole vorbereiten](#)".

### **Cloud Volumes ONTAP Endpunkte**

Cloud Volumes ONTAP nutzt diese Endpunkte zur Kommunikation mit verschiedenen Services.

Endpunkte	Anwendbar für	Zweck	BlueXP - Implementierungsmodus	Auswirkung, wenn Endpunkt nicht verfügbar ist
<a href="https://netapp-cloud-account.auth0.com">https://netapp-cloud-account.auth0.com</a>	Authentifizierung	Wird für die BlueXP - Authentifizierung verwendet.	Standardmodi und eingeschränkte Modi.	Die Benutzerauthentifizierung schlägt fehl, und die folgenden Dienste sind weiterhin nicht verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud Volumes ONTAP Services</li> <li>• ONTAP-Dienste</li> <li>• Protokolle und Proxy-Services</li> </ul>
<a href="https://cloudmanager.cloud.netapp.com/tenancy">https://cloudmanager.cloud.netapp.com/tenancy</a>	Mandantenfähigkeit	Wird verwendet, um die Cloud Volumes ONTAP-Ressourcen vom BlueXP - Mandanten abzurufen und Ressourcen und Benutzer zu autorisieren.	Standardmodi und eingeschränkte Modi.	Cloud Volumes ONTAP-Ressourcen und die Benutzer sind nicht autorisiert.
<a href="https://support.NetApp.com/aods/asupmessage">https://support.NetApp.com/aods/asupmessage</a> <a href="https://support.NetApp.com/asupprod/post/1.0/postAsup">https://support.NetApp.com/asupprod/post/1.0/postAsup</a>	AutoSupport	Zum Senden von AutoSupport Telemetriedaten an den NetApp Support	Standardmodi und eingeschränkte Modi.	Informationen zu AutoSupport bleiben unzugänglich.

Endpunkte	Anwendbar für	Zweck	BlueXP - Implementierungsmodus	Auswirkung, wenn Endpunkt nicht verfügbar ist
<a href="https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/">https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/</a> <a href="https://cloudresourcemanager.googleapis.com/v1/projects">https://cloudresourcemanager.googleapis.com/v1/projects</a> <a href="https://www.googleapis.com/compute/beta">https://www.googleapis.com/compute/beta</a> <a href="https://storage.googleapis.com/storage/v1">https://storage.googleapis.com/storage/v1</a> <a href="https://www.googleapis.com/storage/v1">https://www.googleapis.com/storage/v1</a> <a href="https://iam.googleapis.com/v1">https://iam.googleapis.com/v1</a> <a href="https://cloudkms.googleapis.com/v1">https://cloudkms.googleapis.com/v1</a> <a href="https://www.googleapis.com/deploymentmanager/v2/projects">https://www.googleapis.com/deploymentmanager/v2/projects</a> <a href="https://compute.googleapis.com/compute/v1">https://compute.googleapis.com/compute/v1</a>	Google Cloud (kommerzielle Nutzung):	Kommunikation mit Google Cloud-Services.	Standardmodus, eingeschränkter und privater Modus.	Cloud Volumes ONTAP kann nicht mit Google Cloud Services kommunizieren, um bestimmte BlueXP Vorgänge in Google Cloud auszuführen.

### Outbound-Internetzugang für NetApp AutoSupport

Für Cloud Volumes ONTAP ist ein Outbound-Internetzugang für NetApp AutoSupport erforderlich, der den Zustand Ihres Systems proaktiv überwacht und Meldungen an den technischen Support von NetApp sendet.

Routing- und Firewall-Richtlinien müssen HTTP-/HTTPS-Datenverkehr an die folgenden Endpunkte ermöglichen, damit Cloud Volumes ONTAP AutoSupport-Meldungen senden kann:

- <https://support.netapp.com/aods/asupmessage>
- <https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup>

Wenn keine ausgehende Internetverbindung zum Senden von AutoSupport-Nachrichten verfügbar ist, konfiguriert BlueXP Ihre Cloud Volumes ONTAP-Systeme automatisch so, dass der Connector als Proxy-Server verwendet wird. Die einzige Anforderung besteht darin, sicherzustellen, dass die Firewall des Connectors *Inbound*-Verbindungen über Port 3128 zulässt. Nach der Bereitstellung des Connectors müssen Sie diesen Port öffnen.

Wenn Sie strenge ausgehende Regeln für Cloud Volumes ONTAP festgelegt haben, müssen Sie auch sicherstellen, dass die Cloud Volumes ONTAP-Firewall *Outbound*-Verbindungen über Port 3128 zulässt.

Nachdem Sie bestätigt haben, dass der ausgehende Internetzugang verfügbar ist, können Sie AutoSupport testen, um sicherzustellen, dass er Nachrichten senden kann. Anweisungen finden Sie unter "[ONTAP Dokumentation: Einrichten von AutoSupport](#)".



Wenn Sie ein HA-Paar verwenden, benötigt der HA Mediator keinen Outbound-Internetzugang.

Wenn Sie von BlueXP darüber informiert werden, dass AutoSupport-Meldungen nicht gesendet werden können, "[Fehler bei der AutoSupport Konfiguration beheben](#)".

### Verbindungen zu ONTAP Systemen in anderen Netzwerken

Zur Replizierung von Daten zwischen einem Cloud Volumes ONTAP System in Google Cloud und ONTAP Systemen in anderen Netzwerken müssen Sie eine VPN-Verbindung zwischen der VPC und dem anderen Netzwerk herstellen, beispielsweise das Unternehmensnetzwerk.

Anweisungen finden Sie unter "[Google Cloud Dokumentation: Cloud VPN Übersicht](#)".

### Firewall-Regeln

BlueXP erstellt Google Cloud Firewall-Regeln, die die ein- und ausgehenden Regeln enthalten, die Cloud Volumes ONTAP für den erfolgreichen Betrieb benötigt. Sie können zu Testzwecken auf die Ports verweisen oder Ihre eigenen Firewall-Regeln verwenden.

Die Firewall-Regeln für Cloud Volumes ONTAP erfordern sowohl ein- als auch ausgehende Regeln. Bei der Implementierung einer HA-Konfiguration handelt es sich um die Firewall-Regeln für Cloud Volumes ONTAP in VPC-0.

Beachten Sie, dass für eine HA-Konfiguration zwei Gruppen von Firewall-Regeln erforderlich sind:

- Ein Regelsatz für HA-Komponenten in VPC-0. Diese Regeln ermöglichen den Datenzugriff auf Cloud Volumes ONTAP.
- Weiterer Regelsatz für HA-Komponenten in VPC-1, VPC-2 und VPC-3. Diese Regeln sind für die Kommunikation zwischen den HA-Komponenten ein- und ausgehender Anruf offen. [Weitere Informationen](#)

..



Sie suchen Informationen über den Connector? "[Zeigen Sie Firewall-Regeln für den Connector an](#)"

### Regeln für eingehende Anrufe

Wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen, können Sie den Quellfilter für die vordefinierte Firewall-Richtlinie während der Bereitstellung auswählen:

- **Nur gewählte VPC:** Der Quellfilter für eingehenden Datenverkehr ist der Subnetz-Bereich des VPC für das Cloud Volumes ONTAP-System und der Subnetz-Bereich des VPC, in dem sich der Connector befindet. Dies ist die empfohlene Option.
- **Alle VPCs:** Der Quellfilter für eingehenden Datenverkehr ist der IP-Bereich 0.0.0.0/0.

Wenn Sie Ihre eigene Firewallrichtlinie verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie alle Netzwerke hinzufügen, die zur Kommunikation mit Cloud Volumes ONTAP erforderlich sind, aber auch sicherstellen, dass beide Adressbereiche hinzugefügt werden, damit der interne Google Load Balancer korrekt funktioniert. Dies sind die Adressen 130.211.0.0/22 und 35.191.0.0/16. Weitere Informationen finden Sie unter "[Google Cloud Dokumentation: Load Balancer Firewall Rules](#)".

Protokoll	Port	Zweck
Alle ICMP	Alle	Pingen der Instanz
HTTP	80	HTTP-Zugriff auf die Web-Konsole von ONTAP System Manager mithilfe der IP-Adresse der Cluster-Management-LIF
HTTPS	443	Konnektivität mit dem Connector und HTTPS-Zugriff auf die ONTAP System Manager Webkonsole mithilfe der IP-Adresse der Cluster-Management-LIF
SSH	22	SSH-Zugriff auf die IP-Adresse der Cluster Management LIF oder einer Node Management LIF
TCP	111	Remote-Prozeduraufruf für NFS
TCP	139	NetBIOS-Servicesitzung für CIFS
TCP	161-162	Einfaches Netzwerkverwaltungsprotokoll
TCP	445	Microsoft SMB/CIFS über TCP mit NETBIOS-Framing
TCP	635	NFS-Mount
TCP	749	Kerberos
TCP	2049	NFS-Server-Daemon
TCP	3260	iSCSI-Zugriff über die iSCSI-Daten-LIF
TCP	4045	NFS-Sperr-Daemon
TCP	4046	Netzwerkstatusüberwachung für NFS
TCP	10.000	Backup mit NDMP
TCP	11104	Management von interclusterübergreifenden Kommunikationssitzungen für SnapMirror
TCP	11105	SnapMirror Datenübertragung über Cluster-interne LIFs
TCP	63001-63050	Ports zur Lastausgleichsprobe zur Ermittlung des ordnungsgemäßen Node (nur für HA-Paare erforderlich)
UDP	111	Remote-Prozeduraufruf für NFS
UDP	161-162	Einfaches Netzwerkverwaltungsprotokoll
UDP	635	NFS-Mount
UDP	2049	NFS-Server-Daemon
UDP	4045	NFS-Sperr-Daemon
UDP	4046	Netzwerkstatusüberwachung für NFS
UDP	4049	NFS rquotad-Protokoll

### Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP öffnet den gesamten ausgehenden Datenverkehr. Wenn dies akzeptabel ist, befolgen Sie die grundlegenden Regeln für ausgehende Anrufe. Wenn Sie strengere Regeln benötigen, verwenden Sie die erweiterten Outbound-Regeln.

## Grundlegende Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP enthält die folgenden ausgehenden Regeln.

Protokoll	Port	Zweck
Alle ICMP	Alle	Gesamter abgehender Datenverkehr
Alle TCP	Alle	Gesamter abgehender Datenverkehr
Alle UDP-Protokolle	Alle	Gesamter abgehender Datenverkehr

## Erweiterte Outbound-Regeln

Wenn Sie strenge Regeln für ausgehenden Datenverkehr benötigen, können Sie mit den folgenden Informationen nur die Ports öffnen, die für die ausgehende Kommunikation durch Cloud Volumes ONTAP erforderlich sind.



Die Quelle ist die Schnittstelle (IP-Adresse) auf dem Cloud Volumes ONTAP System.

Service	Protokoll	Port	Quelle	Ziel	Zweck
Active Directory	TCP	88	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos V-Authentifizierung
	UDP	137	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	NetBIOS-Namensdienst
	UDP	138	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Netbios Datagramm-Dienst
	TCP	139	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Sitzung für den NETBIOS-Dienst
	TCP UND UDP	389	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	LDAP
	TCP	445	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Microsoft SMB/CIFS über TCP mit NETBIOS-Framing
	TCP	464	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos V Passwort ändern und festlegen (SET_CHANGE)
	UDP	464	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos-Schlüsselverwaltung
	TCP	749	Node Management-LIF	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos V - Kennwort ändern und festlegen (RPCSEC_GSS)
	TCP	88	Daten-LIF (NFS, CIFS, iSCSI)	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos V-Authentifizierung
	UDP	137	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	NetBIOS-Namensdienst
	UDP	138	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	Netbios Datagramm-Dienst
	TCP	139	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	Sitzung für den NETBIOS-Dienst
	TCP UND UDP	389	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	LDAP
	TCP	445	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	Microsoft SMB/CIFS über TCP mit NETBIOS-Framing
	TCP	464	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos V Passwort ändern und festlegen (SET_CHANGE)
	UDP	464	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos-Schlüsselverwaltung
	TCP	749	Data LIF (NFS, CIFS)	Active Directory-Gesamtstruktur	Kerberos V - Passwort ändern und festlegen (RPCSEC_GSS)

Service	Protokoll	Port	Quelle	Ziel	Zweck
AutoSupport	HTTPS	443	Node Management-LIF	support.netapp.com	AutoSupport (HTTPS ist der Standard)
	HTTP	80	Node Management-LIF	support.netapp.com	AutoSupport (nur wenn das Transportprotokoll von HTTPS zu HTTP geändert wird)
	TCP	3128	Node Management-LIF	Stecker	Senden von AutoSupport-Nachrichten über einen Proxy-Server auf dem Connector, falls keine ausgehende Internetverbindung verfügbar ist
Cluster	Gesamter Datenverkehr	Gesamter Datenverkehr	Alle LIFs auf einem Node	Alle LIFs auf dem anderen Node	Kommunikation zwischen Clustern (nur Cloud Volumes ONTAP HA)
Konfigurations-Backups	HTTP	80	Node Management-LIF	\Http://<connector-IP-address>/occm/offbo xconfig	Senden Sie Konfigurationssicherungen an den Connector. <a href="#">"Informationen zu Backup-Dateien für die Konfiguration"</a> .
DHCP	UDP	68	Node Management-LIF	DHCP	DHCP-Client für die erstmalige Einrichtung
DHCPS	UDP	67	Node Management-LIF	DHCP	DHCP-Server
DNS	UDP	53	Node Management LIF und Daten LIF (NFS, CIFS)	DNS	DNS
NDMP	TCP	1860-1869	Node Management-LIF	Zielservers	NDMP-Kopie
SMTP	TCP	25	Node Management-LIF	Mailserver	SMTP-Warnungen können für AutoSupport verwendet werden
SNMP	TCP	161	Node Management-LIF	Server überwachen	Überwachung durch SNMP-Traps
	UDP	161	Node Management-LIF	Server überwachen	Überwachung durch SNMP-Traps
	TCP	162	Node Management-LIF	Server überwachen	Überwachung durch SNMP-Traps
	UDP	162	Node Management-LIF	Server überwachen	Überwachung durch SNMP-Traps

Service	Protokoll	Port	Quelle	Ziel	Zweck
SnapMirror	TCP	1110 4	Intercluster-LIF	ONTAP Intercluster-LIFs	Management von interclusterübergreifenden Kommunikationssitzungen für SnapMirror
	TCP	1110 5	Intercluster-LIF	ONTAP Intercluster-LIFs	SnapMirror Datenübertragung
Syslog	UDP	514	Node Management-LIF	Syslog-Server	Syslog-Weiterleitungsmeldungen

### Regeln für VPC-1, VPC-2 und VPC-3

In Google Cloud wird eine HA-Konfiguration über vier VPCs hinweg bereitgestellt. Die für die HA-Konfiguration in VPC-0 erforderlichen Firewall-Regeln sind [O. g. für Cloud Volumes ONTAP](#).

Gleichzeitig ermöglichen die vordefinierten Firewall-Regeln, die BlueXP für Instanzen in VPC-1, VPC-2 und VPC-3 erstellt, die Ingress-Kommunikation über *all* Protokolle und Ports. Diese Regeln ermöglichen die Kommunikation zwischen HA-Nodes.

Die Kommunikation zwischen den HA-Nodes und dem HA Mediator erfolgt über Port 3260 (iSCSI).



Um eine hohe Schreibgeschwindigkeit für neue Implementierungen des Google Cloud HA-Paars zu ermöglichen, ist für VPC-1, VPC-2 und VPC-3 eine maximale Übertragungseinheit (MTU) von mindestens 8,896 Byte erforderlich. Wenn Sie ein Upgrade vorhandener VPC-1, VPC-2 und VPC-3 auf eine MTU von 8,896 Byte vornehmen möchten, müssen Sie während des Konfigurationsprozesses alle vorhandenen HA-Systeme mit diesen VPCs herunterfahren.

### Anforderungen an den Steckverbinder

Wenn Sie noch keinen Connector erstellt haben, sollten Sie auch die Netzwerkanforderungen für den Connector prüfen.

- ["Zeigen Sie die Netzwerkanforderungen für den Connector an"](#)
- ["Firewall-Regeln in Google Cloud"](#)

### Planung der VPC-Servicekontrollen in Google Cloud

Wenn Sie sich für die Sperrung Ihrer Google Cloud-Umgebung mit VPC-Servicekontrollen entscheiden, sollten Sie verstehen, wie BlueXP und Cloud Volumes ONTAP mit den Google Cloud-APIs interagieren. Außerdem sollten Sie erfahren, wie Sie Ihre Service-Umgebung für die Bereitstellung von BlueXP und Cloud Volumes ONTAP konfigurieren.

Mit den VPC-Service-Kontrollen können Sie den Zugriff auf von Google gemanagte Services außerhalb einer vertrauenswürdigen Umgebung steuern, den Datenzugriff von nicht vertrauenswürdigen Standorten aus blockieren und die Risiken bei nicht autorisierten Datentransfers minimieren. ["Erfahren Sie mehr über Google Cloud VPC Service Controls"](#).

## Kommunikation von NetApp Services mit VPC Service Controls

BlueXP kommuniziert direkt mit den Google Cloud APIs. Dies wird entweder von einer externen IP-Adresse außerhalb von Google Cloud (z. B. von `api.services.cloud.netapp.com`) oder innerhalb von Google Cloud von einer dem BlueXP Connector zugewiesenen internen Adresse ausgelöst.

Abhängig vom Bereitstellungsstil des Connectors müssen möglicherweise bestimmte Ausnahmen für Ihren Service-Umfang gemacht werden.

### Bilder

Sowohl Cloud Volumes ONTAP als auch BlueXP verwenden Images eines Projekts in GCP, das von NetApp gemanagt wird. Dies kann sich auf die Bereitstellung von BlueXP Connector und Cloud Volumes ONTAP auswirken, wenn Ihr Unternehmen über eine Richtlinie verfügt, die die Verwendung von Bildern blockiert, die nicht im Unternehmen gehostet werden.

Sie können einen Connector manuell mit Hilfe der manuellen Installationsmethode bereitstellen, aber Cloud Volumes ONTAP muss auch Bilder aus dem NetApp Projekt abrufen. Zur Bereitstellung eines Connectors und Cloud Volumes ONTAP müssen Sie eine Liste mit zulässigen Inhalten bereitstellen.

### Bereitstellen eines Connectors

Der Benutzer, der einen Connector implementiert, muss in der Lage sein, auf ein Image zu verweisen, das im ProjectID `netapp-CloudManager` und der Projektnummer `14190056516` gehostet wird.

### Implementierung von Cloud Volumes ONTAP

- Das BlueXP-Servicekonto muss ein im ProjectID `netapp-CloudManager` gehostetes Image und die Projektnummer `14190056516` aus dem Serviceprojekt referenzieren.
- Das Servicekonto für den Google APIs Service Agent muss auf ein Image verweisen, das im ProjectID `netapp-CloudManager` und die Projektnummer `14190056516` aus dem Serviceprojekt gehostet wird.

Im Folgenden sind Beispiele für Regeln aufgeführt, die für das Abrufen dieser Images an VPC-Service-Kontrollen nötig sind.

### VPC-Service steuert Perimeterrichtlinien

Richtlinien erlauben Ausnahmen von den VPC Service Controls-Regelsätzen. Weitere Informationen über Richtlinien finden Sie auf der ["Dokumentation der GCP VPC Service Controls Policy"](#).

Um die Richtlinien festzulegen, die für BlueXP erforderlich sind, navigieren Sie zu Ihrem VPC Service Controls Perimeter in Ihrem Unternehmen und fügen Sie die folgenden Richtlinien hinzu. Die Felder sollten mit den Optionen übereinstimmen, die auf der Seite „VPC Service Controls Policy“ angegeben sind. Beachten Sie auch, dass **alle** Regeln erforderlich sind und die **ORDER** Parameter im Regelsatz verwendet werden sollen.

### Ingress-Regeln

```
From:
  Identities:
    [User Email Address]
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Service Project]
  Services =
    Service name: iam.googleapis.com
    Service methods: All actions
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

## ODER

```
From:
  Identities:
    [User Email Address]
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Host Project]
  Services =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

## ODER

```
From:
  Identities:
    [Service Project Number]@cloudservices.gserviceaccount.com
  Source > All sources allowed
To:
  Projects =
    [Service Project]
    [Host Project]
  Services =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```

**Für ausgehenden Datenverkehr**

```
From:
  Identities:
    [Service Project Number]@cloudservices.gserviceaccount.com
To:
  Projects =
    14190056516
  Service =
    Service name: compute.googleapis.com
    Service methods: All actions
```



Die oben beschriebene Projektnummer gilt als das Projekt *netapp-CloudManager*, das von NetApp zur Speicherung von Bildern für den Connector und für Cloud Volumes ONTAP verwendet wird.

## Erstellen eines Servicekontos für Daten-Tiering und Backups

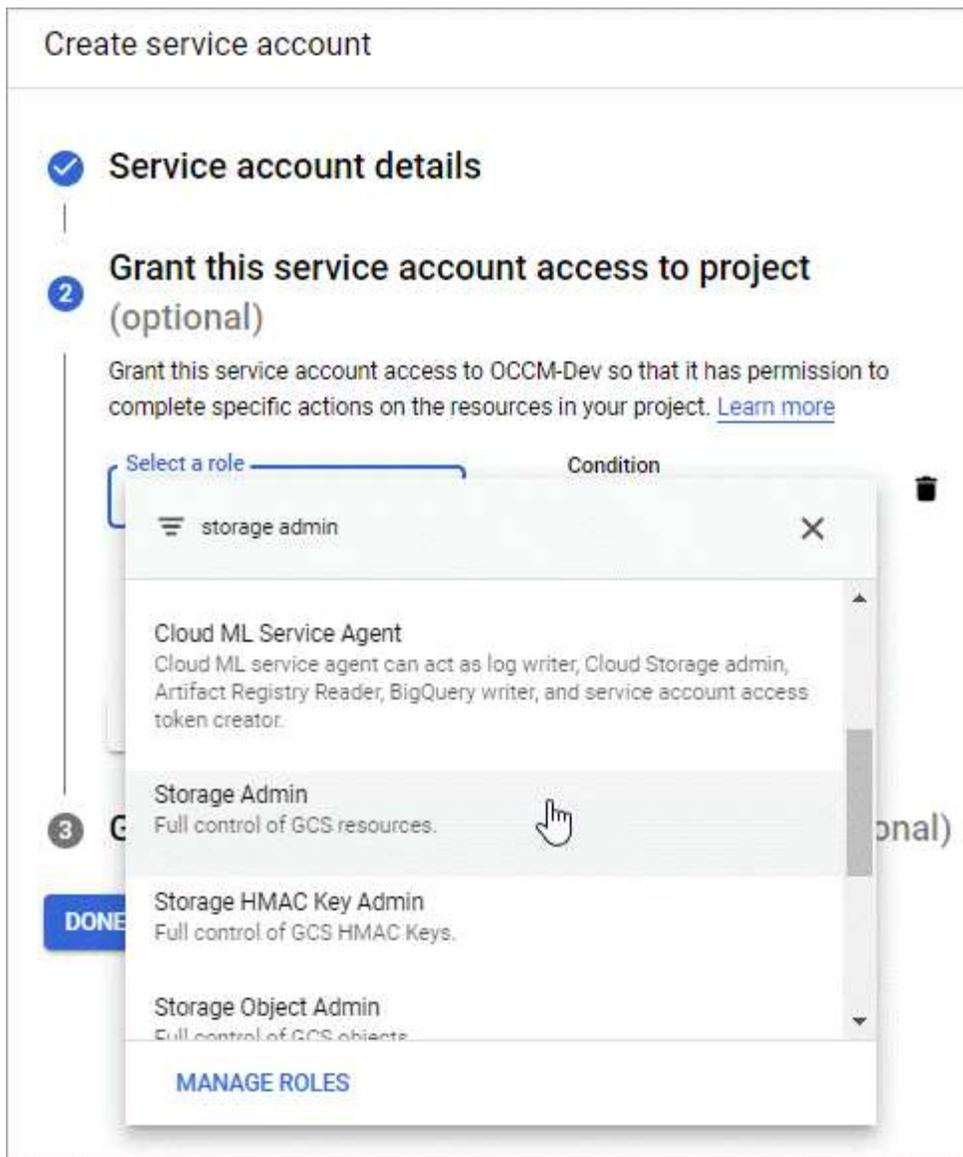
Für Cloud Volumes ONTAP ist ein Google Cloud-Servicekonto aus zwei Gründen erforderlich. Die erste lautet, wenn Sie aktivieren "[Daten-Tiering](#)" Tiering selten genutzter Daten auf kostengünstigen Objekt-Storage in Google Cloud. Die zweite lautet, wenn Sie den aktivieren "[BlueXP Backup und Recovery](#)" Um Volumes auf kostengünstigen Objekt-Storage zu sichern.

Cloud Volumes ONTAP verwendet das Service-Konto, um auf einen Bucket für Tiering-Daten und einen anderen Bucket für Backups zuzugreifen und diese zu verwalten.

Sie können ein Service-Konto einrichten und für beide Zwecke verwenden. Das Servicekonto muss über die Rolle **Storage Admin** verfügen.

### Schritte

1. In der Google Cloud Konsole "[Rufen Sie die Seite Servicekonten auf](#)".
2. Wählen Sie Ihr Projekt aus.
3. Klicken Sie auf **Dienstkonto erstellen** und geben Sie die erforderlichen Informationen ein.
  - a. **Service Account Details:** Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung ein.
  - b. **Begeben Sie diesem Servicekonto Zugriff auf das Projekt:** Wählen Sie die Rolle **Storage Admin**.



- c. **Benutzern Zugriff auf dieses Servicekonto gewähren:** Fügen Sie das Connector Service-Konto als *Service Account User* zu diesem neuen Service-Konto hinzu.

Dieser Schritt ist nur für das Daten-Tiering erforderlich. Sie ist für Backup und Recovery von BlueXP nicht erforderlich.

Create service account

- ✓ Service account details
- ✓ Grant this service account access to project (optional)
- 3 Grant users access to this service account (optional)  
Grant access to users or groups that need to perform actions as this service account. [Learn more](#)

Service account users role

netapp-cloud-manager@ iam.gserviceaccount.com ?

Grant users the permissions to deploy jobs and VMs with this service account

Service account admins role ?

Grant users the permission to administer this service account

**DONE** CANCEL

### Was kommt als Nächstes?

Sie müssen das Servicekonto später auswählen, wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung erstellen.

## Details and Credentials

default-project Google Cloud Project	gcp-sub2 Marketplace Subscription	<a href="#">Edit Project</a>
---	--------------------------------------	------------------------------

### Details

Working Environment Name (Cluster Name)

Service Account

---

Service Account Name

[+ Add Labels](#) Optional Field | Up to four labels

### Credentials

User Name

Password

Confirm Password

## Nutzung von vom Kunden gemanagten Schlüsseln mit Cloud Volumes ONTAP

Während Google Cloud Storage Ihre Daten immer verschlüsselt, bevor sie auf die Festplatte geschrieben werden, können Sie mithilfe der BlueXP API ein Cloud Volumes ONTAP-System erstellen, das *vom Kunden verwaltete Verschlüsselungsschlüssel* verwendet. Diese Schlüssel werden in GCP mithilfe des Cloud Key Management Service generiert und gemanagt.

### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Servicekonto BlueXP Connector im Projekt, in dem der Schlüssel gespeichert ist, über die entsprechenden Berechtigungen auf Projektebene verfügt.

Die Berechtigungen werden im bereitgestellt "[Standardmäßig sind die Berechtigungen für das Connector-Dienstkonto festgelegt](#)", Kann aber nicht angewendet werden, wenn Sie ein alternatives Projekt für den Cloud Key Management Service verwenden.

Folgende Berechtigungen stehen zur Auswahl:

- `cloudkms.cryptoKeyVersions.useToEncrypt`
- `cloudkms.cryptoKeys.get`
- `cloudkms.cryptoKeys.list`
- `cloudkms.keyRings.list`

2. Stellen Sie sicher, dass das Servicekonto für das "[Google Compute Engine Service Agent](#)" Hat Cloud

KMS-Verschlüsselung/Dekrypter-Berechtigungen auf dem Schlüssel.

Der Name des Dienstkontos verwendet das folgende Format: "Service-[Service\_project\_number]@compute-system.iam.gserviceaccount.com".

["Google Cloud Documentation: IAM mit Cloud KMS nutzen - Rollenverteilung auf einer Ressource"](#)

3. Rufen Sie die „id“ des Schlüssels ab, indem Sie den Befehl get für das aufrufen `/gcp/vsa/metadata/gcp-encryption-keys` API-Anruf oder durch Auswahl des „Copy Resource Name“ auf dem Schlüssel in der GCP-Konsole.
4. Wenn Sie vom Kunden verwaltete Schlüssel und Tiering-Daten in Objekt-Storage verwenden, versucht BlueXP, dieselben Schlüssel zu verwenden, die zur Verschlüsselung der persistenten Festplatten verwendet werden. Zunächst müssen Sie Google Cloud Storage Buckets aktivieren, um die Schlüssel zu verwenden:
  - a. Suchen Sie den Google Cloud Storage Service Agent, indem Sie den folgenden folgen ["Google Cloud Documentation: Die Bereitstellung des Cloud Storage-Service-Agenten"](#).
  - b. Navigieren Sie zum Verschlüsselungsschlüssel und weisen Sie den Google Cloud Storage Service Agent mit Cloud KMS Verschlüsselungs-/Dekrypter-Berechtigungen zu.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Google Cloud Documentation: Nutzung von vom Kunden gemanagten Verschlüsselungsschlüsseln"](#)

5. Verwenden Sie bei der Erstellung einer Arbeitsumgebung den Parameter „GcpEncryption“ in Verbindung mit Ihrer API-Anforderung.

### Beispiel

```
"gcpEncryptionParameters": {  
  "key": "projects/project-1/locations/us-east4/keyRings/keyring-  
1/cryptoKeys/generatedkey1"  
}
```

Siehe ["BlueXP Automation Dokumentation"](#) Weitere Informationen zur Verwendung des Parameters „GcpEncryption“.

## Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud einrichten

Nachdem Sie sich für die Lizenzoption entschieden haben, die Sie mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten, sind einige Schritte erforderlich, bevor Sie beim Erstellen einer neuen Arbeitsumgebung die Lizenzoption wählen können.

### Freemium

Wählen Sie das Freemium-Angebot aus, um Cloud Volumes ONTAP mit bis zu 500 gib bereitgestellter Kapazität kostenlos zu nutzen. ["Erfahren Sie mehr über das Freemium Angebot"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Schritten in

BlueXP.

- a. Klicken Sie auf der Seite **Details und Anmeldeinformationen** auf **Anmeldedaten bearbeiten > Abonnement hinzufügen** und befolgen Sie dann die Anweisungen, um das Pay-as-you-go-Angebot im Google Cloud Marketplace zu abonnieren.

Sie werden über das Marketplace-Abonnement nicht belastet, es sei denn, Sie überschreiten 500 gib der bereitgestellten Kapazität. Zu dieser Zeit wird das System automatisch in das konvertiert "[Essentials-Paket](#)".

- b. Wenn Sie zu BlueXP zurückkehren, wählen Sie **Freemium**, wenn Sie die Seite mit den Lademethoden aufrufen.

Select Charging Method		
<input type="radio"/>	Professional	By capacity
<input type="radio"/>	Essential	By capacity
<input checked="" type="radio"/>	Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity
<input type="radio"/>	Per Node	By node

["Sehen Sie sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen an, um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten"](#).

## Kapazitätsbasierte Lizenz

Dank der kapazitätsbasierten Lizenzierung können Sie für Cloud Volumes ONTAP pro tib Kapazität bezahlen. Die kapazitätsbasierte Lizenzierung ist in Form eines *package*: The Essentials, Optimized, oder Professional-Pakets verfügbar.

Die Pakete Essentials, Optimized und Professional sind mit den folgenden Verbrauchsmodellen erhältlich:

- Eine Lizenz (Bring-Your-Own-License, BYOL), die von NetApp erworben wurde
- Ein stündliches PAYGO-Abonnement (Pay-as-you-go) über den Google Cloud Marketplace
- Einem Jahresvertrag

["Hier erhalten Sie weitere Informationen zur kapazitätsbasierten Lizenzierung"](#).

In den folgenden Abschnitten werden die ersten Schritte mit jedem dieser Nutzungsmodelle beschrieben.

## BYOL

Bezahlen Sie vorab, indem Sie eine Lizenz (BYOL) von NetApp erwerben und Cloud Volumes ONTAP Systeme bei jedem Cloud-Provider implementieren.

## Schritte

1. "Wenden Sie sich an den NetApp Sales, um eine Lizenz zu erhalten"
2. "Fügen Sie Ihr Konto für die NetApp Support Website zu BlueXP hinzu"

BlueXP fragt den NetApp Lizenzierungsservice automatisch ab, um Details zu den Lizenzen zu erhalten, die mit Ihrem NetApp Support Site Konto verknüpft sind. Sollte es keine Fehler geben, fügt BlueXP die Lizenzen automatisch zum Digital Wallet hinzu.

Bevor Sie Ihre Lizenz mit Cloud Volumes ONTAP verwenden können, muss sie über das Digital Wallet von BlueXP erhältlich sein. Wenn nötig, können Sie "Fügen Sie die Lizenz manuell zum Digital Wallet von BlueXP hinzu".

3. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Schritten in BlueXP.
  - a. Klicken Sie auf der Seite **Details und Anmeldeinformationen** auf **Anmeldedaten bearbeiten > Abonnement hinzufügen** und befolgen Sie dann die Anweisungen, um das Pay-as-you-go-Angebot im Google Cloud Marketplace zu abonnieren.

Die Lizenz, die Sie bei NetApp erworben haben, wird immer zuerst berechnet. Wenn Sie Ihre lizenzierte Kapazität überschreiten oder die Lizenzlaufzeit abgelaufen ist, werden Sie vom Stundensatz auf dem Markt in Rechnung gestellt.

- b. Wenn Sie zu BlueXP zurückkehren, wählen Sie ein kapazitätsbasiertes Paket aus, wenn Sie die Seite mit den Lademethoden aufrufen.

Select Charging Method	
<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity
<input type="radio"/> Essential	By capacity
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity
<input type="radio"/> Per Node	By node

"Sehen Sie sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen an, um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten".

### PAYGO-Abonnement

Sie bezahlen stündlich, indem Sie sich für das Angebot über den Marketplace Ihres Cloud-Providers anmelden.

Wenn Sie eine Arbeitsumgebung von Cloud Volumes ONTAP erstellen, werden Sie von BlueXP aufgefordert, den Vertrag zu abonnieren, der im Google Cloud Marketplace verfügbar ist. Dieses Abonnement wird dann zur Verrechnung mit der Arbeitsumgebung verknüpft. Sie können das gleiche Abonnement auch für zusätzliche Arbeitsumgebungen nutzen.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Schritten in BlueXP.
  - a. Klicken Sie auf der Seite **Details und Anmeldeinformationen** auf **Anmeldedaten bearbeiten > Abonnement hinzufügen** und befolgen Sie dann die Anweisungen, um das Pay-as-you-go-Angebot im Google Cloud Marketplace zu abonnieren.
  - b. Wenn Sie zu BlueXP zurückkehren, wählen Sie ein kapazitätsbasiertes Paket aus, wenn Sie die Seite mit den Lademethoden aufrufen.

Select Charging Method

<input checked="" type="radio"/>	Professional	By capacity	▼
<input type="radio"/>	Essential	By capacity	▼
<input type="radio"/>	Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity	▼
<input type="radio"/>	Per Node	By node	▼

"Sehen Sie sich [Schritt-für-Schritt-Anleitungen an](#), um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten".



Sie können die mit Ihren Konten verbundenen Google Cloud Marketplace-Abonnements über die Seite [Einstellungen > Anmeldeinformationen](#) verwalten. "[So managen Sie Ihre Google Cloud-Anmeldedaten und -Abonnements](#)"

### Jahresvertrag

Sie bezahlen jährlich für Cloud Volumes ONTAP durch den Kauf eines Jahresvertrags.

### Schritte

1. Wenden Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner, um einen Jahresvertrag zu erwerben.

Der Vertrag ist als *private* Angebot im Google Cloud Marketplace erhältlich.

Nachdem NetApp das private Angebot mit Ihnen geteilt hat, können Sie den Jahresplan auswählen, wenn Sie während der Erstellung der Arbeitsumgebung den Google Cloud Marketplace abonniert haben.

2. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Schritten in BlueXP.
  - a. Klicken Sie auf der Seite **Details und Anmeldeinformationen** auf **Anmeldedaten bearbeiten > Abonnement hinzufügen** und befolgen Sie dann die Anweisungen, um den Jahresplan im Google Cloud Marketplace zu abonnieren.
  - b. Wählen Sie in Google Cloud den Jahresplan aus, der mit Ihrem Konto geteilt wurde, und klicken Sie dann auf **Abonnieren**.

- c. Wenn Sie zu BlueXP zurückkehren, wählen Sie ein kapazitätsbasiertes Paket aus, wenn Sie die Seite mit den Lademethoden aufrufen.

Select Charging Method

<input checked="" type="radio"/> Professional	By capacity	▼
<input type="radio"/> Essential	By capacity	▼
<input type="radio"/> Freemium (Up to 500 GiB)	By capacity	▼
<input type="radio"/> Per Node	By node	▼

"Sehen Sie sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen an, um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten".

### Keystone Abonnement

Ein Keystone Abonnement ist ein nutzungsbasierter Abonnementservice. "[Weitere Informationen zu NetApp Keystone Abonnements](#)".

### Schritte

1. Wenn Sie noch kein Abonnement haben, "[Kontakt zu NetApp](#)"
2. [Mailto:ng-keystone-success@netapp.com](mailto:ng-keystone-success@netapp.com)[NetApp kontaktieren]: Wir autorisieren Ihr BlueXP Benutzerkonto für eine oder mehrere Keystone Abonnements.
3. Nachdem NetApp den Account autorisiert hat, "[Verknüpfen Sie Ihre Abonnements für die Verwendung mit Cloud Volumes ONTAP](#)".
4. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Schritten in BlueXP.
  - a. Wählen Sie die Abrechnungsmethode für Keystone Abonnements aus, wenn Sie zur Auswahl einer Lademethode aufgefordert werden.

### Select Charging Method

Keystone
By capacity
^

Storage management

Charged against your NetApp credit

Keystone Subscription

A-AMRITA1
v

---

Professional
By capacity
v

---

Essential
By capacity
v

---

Freemium (Up to 500 GiB)
By capacity
v

---

Per Node
By node
v

["Sehen Sie sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen an, um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten"](#).

## Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud wird gestartet

Cloud Volumes ONTAP lässt sich in einer Single-Node-Konfiguration oder als HA-Paar in Google Cloud starten.

### Bevor Sie beginnen

Um eine Arbeitsumgebung zu schaffen, benötigen Sie Folgendes.

- Ein Anschluss, der betriebsbereit ist.
  - Sie sollten eine haben ["Connector, der Ihrem Projekt oder Arbeitsbereich zugeordnet ist"](#).
  - ["Sie sollten darauf vorbereitet sein, den Konnektor jederzeit in Betrieb zu nehmen"](#).
  - Das mit dem Connector verbundene Servicekonto ["Sollte über die erforderlichen Berechtigungen verfügen"](#)
- Ein Verständnis der zu verwendenden Konfiguration.

Sie sollten sich darauf vorbereiten, indem Sie eine Konfiguration auswählen und die Netzwerkinformationen zu Google Cloud von Ihrem Administrator erhalten. Weitere Informationen finden Sie unter ["Planung Ihrer Cloud Volumes ONTAP Konfiguration"](#).

- Kenntnisse über die erforderlichen Voraussetzungen zur Einrichtung der Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP.

["Erfahren Sie, wie Sie eine Lizenzierung einrichten"](#).

- Es sollten Google Cloud APIs sein ["In Ihrem Projekt aktiviert"](#):
  - Cloud Deployment Manager V2-API
  - Cloud-ProtokollierungsAPI
  - Cloud Resource Manager API
  - Compute Engine-API
  - IAM-API (Identitäts- und Zugriffsmanagement)

## Starten eines Single-Node-Systems in Google Cloud

Schaffen Sie eine Arbeitsumgebung in BlueXP, um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Klicken Sie auf der Bildschirmseite auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Anweisungen.
3. **Wählen Sie einen Standort:** Wählen Sie **Google Cloud** und **Cloud Volumes ONTAP**.
4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, ["Einen Konnektor erstellen"](#).
5. **Details & Anmeldeinformationen:** Wählen Sie ein Projekt aus, geben Sie einen Cluster-Namen an, wählen Sie optional ein Servicekonto aus, fügen Sie optional Labels hinzu und geben Sie dann Anmeldeinformationen an.

In der folgenden Tabelle werden Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hilfe benötigen:

Feld	Beschreibung
Name der Arbeitsumgebung	BlueXP verwendet den Namen der Arbeitsumgebung, um sowohl das Cloud Volumes ONTAP System als auch die Google Cloud VM Instanz zu benennen. Der Name wird auch als Präfix für die vordefinierte Sicherheitsgruppe verwendet, wenn Sie diese Option auswählen.
Name Des Servicekontos	Wenn Sie Vorhaben zu verwenden <a href="#">"Daten-Tiering"</a> Oder <a href="#">"BlueXP Backup und Recovery"</a> Mit Cloud Volumes ONTAP müssen Sie dann <b>Dienstkonto</b> aktivieren und ein Servicekonto auswählen, das über die vordefinierte Rolle Speicheradministrator verfügt. <a href="#">"Erfahren Sie, wie Sie ein Servicekonto erstellen"</a> .
Etiketten Hinzufügen	Etiketten sind Metadaten für Ihre Google Cloud-Ressourcen. BlueXP fügt die Etiketten zum Cloud Volumes ONTAP-System und den dem System zugeordneten Google-Cloud-Ressourcen hinzu. Sie können bis zu vier Etiketten von der Benutzeroberfläche hinzufügen, wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen, und dann können Sie weitere hinzufügen, nachdem sie erstellt wurde. Beachten Sie, dass Sie durch die API beim Erstellen einer Arbeitsumgebung nicht auf vier Labels beschränkt werden. Informationen zu Etiketten finden Sie unter <a href="#">"Google Cloud-Dokumentation: Ressourcen Zur Kennzeichnung"</a> .

Feld	Beschreibung
Benutzername und Passwort	Dies sind die Anmeldeinformationen für das Cloud Volumes ONTAP Cluster-Administratorkonto. Sie können diese Anmeldeinformationen verwenden, um sich über ONTAP System Manager oder die ONTAP-CLI mit Cloud Volumes ONTAP zu verbinden. Behalten Sie den Standardbenutzernamen „ <i>admin</i> “ bei, oder ändern Sie ihn in einen benutzerdefinierten Benutzernamen.
Projekt Bearbeiten	<p>Wählen Sie das Projekt aus, in dem Cloud Volumes ONTAP gespeichert werden soll. Das Standardprojekt ist das Projekt, in dem sich BlueXP befindet.</p> <p>Wenn in der Dropdown-Liste keine weiteren Projekte angezeigt werden, haben Sie das BlueXP-Servicekonto noch nicht mit anderen Projekten verknüpft. Rufen Sie die Google Cloud-Konsole auf, öffnen Sie den IAM-Service und wählen Sie das Projekt aus. Fügen Sie dem Projekt das Servicekonto mit der Rolle BlueXP hinzu. Sie müssen diesen Schritt für jedes Projekt wiederholen.</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin: 10px 0;">  Dies ist das Servicekonto, das Sie für BlueXP eingerichtet haben. <a href="#">"Wie auf dieser Seite beschrieben"</a>. </div> <p>Klicken Sie auf <b>Abonnement hinzufügen</b>, um die ausgewählten Anmeldeinformationen einem Abonnement zuzuordnen.</p> <p>Um ein Pay-as-you-go Cloud Volumes ONTAP System zu erstellen, müssen Sie im Google Cloud Marketplace ein Google Cloud-Projekt auswählen, das mit einem Abonnement für Cloud Volumes ONTAP verknüpft ist.</p>

Im folgenden Video wird gezeigt, wie Sie Ihrem Google Cloud-Projekt ein Pay-as-you-go Marketplace-Abonnement zuordnen. Sie können auch die Schritte befolgen, um sich im anzumelden "[Verknüpfen eines Marketplace-Abonnements mit Google Cloud-Anmeldedaten](#)" Abschnitt.

[Abonnieren Sie BlueXP über den Google Cloud Marketplace](#)

- Services:** Wählen Sie die Dienste aus, die Sie auf diesem System verwenden möchten. Um BlueXP Backup und Recovery auszuwählen oder BlueXP Tiering zu verwenden, müssen Sie das Servicekonto in Schritt 3 angegeben haben.



Wenn SIE WORM und Daten-Tiering nutzen möchten, müssen Sie BlueXP Backup und Recovery deaktivieren und eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung mit Version 9.8 oder höher implementieren.

- Standort & Konnektivität:** Wählen Sie einen Speicherort, wählen Sie eine Firewall-Richtlinie und bestätigen Sie die Netzwerkverbindung mit Google Cloud Speicher für Daten-Tiering.

In der folgenden Tabelle werden Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hilfe benötigen:

Feld	Beschreibung
Konnektivitätsprüfung	Für das Tiering selten genutzter Daten auf einen Google Cloud Storage-Bucket muss das Subnetz, in dem Cloud Volumes ONTAP residiert, für privaten Google Zugriff konfiguriert sein. Anweisungen finden Sie unter " <a href="#">Google Cloud Documentation: Configuring Private Google Access</a> ".

Feld	Beschreibung
Generierte Firewallrichtlinie	<p>Wenn Sie BlueXP die Firewall-Richtlinie für Sie generieren lassen, müssen Sie festlegen, wie Sie den Datenverkehr zulassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie <b>Selected VPC Only</b> wählen, ist der Quellfilter für eingehenden Datenverkehr der Subnetz-Bereich des ausgewählten VPC und der Subnetz-Bereich des VPC, in dem sich der Connector befindet. Dies ist die empfohlene Option.</li> <li>• Wenn Sie <b>Alle VPCs</b> wählen, ist der Quellfilter für eingehenden Datenverkehr der IP-Bereich 0.0.0.0/0.</li> </ul>
Vorhandene Firewallrichtlinie verwenden	<p>Wenn Sie eine vorhandene Firewallrichtlinie verwenden, stellen Sie sicher, dass diese die erforderlichen Regeln enthält. Link: <a href="#">Learn über Firewall-Regeln für Cloud Volumes ONTAP</a>.</p>

8. **Charging Methods and NSS Account:** Geben Sie an, welche Ladungsoption Sie mit diesem System verwenden möchten, und geben Sie dann ein NetApp Support Site Konto an.

- ["Informieren Sie sich über Lizenzoptionen für Cloud Volumes ONTAP"](#).
- ["Erfahren Sie, wie Sie eine Lizenzierung einrichten"](#).

9. **Vorkonfigurierte Pakete:** Wählen Sie eines der Pakete, um schnell ein Cloud Volumes ONTAP System bereitzustellen, oder klicken Sie auf **eigene Konfiguration erstellen**.

Wenn Sie eines der Pakete auswählen, müssen Sie nur ein Volume angeben und dann die Konfiguration prüfen und genehmigen.

10. **Lizenzierung:** Ändern Sie die Cloud Volumes ONTAP-Version nach Bedarf und wählen Sie einen Maschinentyp.



Wenn für die ausgewählte Version eine neuere Version von Release Candidate, General Availability oder Patch Release verfügbar ist, aktualisiert BlueXP das System auf diese Version, wenn die Arbeitsumgebung erstellt wird. Das Update erfolgt beispielsweise, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 und 9.13.1 P4 auswählen. Das Update erfolgt nicht von einem Release zum anderen, z. B. von 9.13 bis 9.14.

11. **Zugrunde liegende Speicherressourcen:** Wählen Sie die Einstellungen für das anfängliche Aggregat: Einen Datenträgertyp und die Größe für jede Platte.

Der Festplattentyp ist für das anfängliche Volume. Sie können einen anderen Festplattentyp für nachfolgende Volumes auswählen.

Die Festplattengröße ist für alle Festplatten im ursprünglichen Aggregat und für alle zusätzlichen Aggregate bestimmt, die BlueXP erzeugt, wenn Sie die einfache Bereitstellungsoption verwenden. Mithilfe der erweiterten Zuweisungsoption können Sie Aggregate erstellen, die eine andere Festplattengröße verwenden.

Hilfe bei der Auswahl von Datenträgertyp und ["Dimensionieren Sie Ihr System in Google Cloud"](#)-Größe finden Sie unter .

12. **Flash Cache, Schreibgeschwindigkeit und WORM:**

- Aktivieren Sie **Flash Cache**, falls gewünscht.



Ab Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 wird *Flash Cache* auf den Instanztypen n2-Standard-16, n2-Standard-32, n2-Standard-48 und n2-Standard-64 unterstützt. Sie können Flash Cache nach der Bereitstellung nicht deaktivieren.

b. Wählen Sie bei Bedarf \* Normal\* oder **High** Schreibgeschwindigkeit.

["Erfahren Sie mehr über Schreibgeschwindigkeit"](#).



Über die Option **High Write Speed** stehen eine hohe Schreibgeschwindigkeit und eine höhere maximale Übertragungseinheit (MTU) von 8,896 Byte zur Verfügung. Darüber hinaus erfordert die höhere MTU von 8,896 die Auswahl von VPC-1, VPC-2 und VPC-3 für die Implementierung. Weitere Informationen zu VPC-1, VPC-2 und VPC-3 finden Sie unter ["Regeln für VPC-1, VPC-2 und VPC-3"](#).

c. Aktivieren Sie auf Wunsch den WORM-Storage (Write Once, Read Many).

WORM kann nicht aktiviert werden, wenn Daten-Tiering für Cloud Volumes ONTAP-Versionen 9.7 und darunter aktiviert wurde. Ein Wechsel- oder Downgrade auf Cloud Volumes ONTAP 9.8 ist nach Aktivierung VON WORM und Tiering gesperrt.

["Erfahren Sie mehr über WORM Storage"](#).

a. Wenn Sie DEN WORM-Speicher aktivieren, wählen Sie den Aufbewahrungszeitraum aus.

13. **Daten-Tiering in Google Cloud Platform:** Wählen Sie, ob Daten-Tiering auf dem ursprünglichen Aggregat aktiviert werden soll, wählen Sie eine Speicherklasse für die Tiered Data aus und wählen Sie dann entweder ein Servicekonto mit der vordefinierten Storage Admin-Rolle aus (erforderlich für Cloud Volumes ONTAP 9.7 oder höher), Oder wählen Sie ein Google Cloud Konto aus (erforderlich für Cloud Volumes ONTAP 9.6).

Beachten Sie Folgendes:

- BlueXP legt das Servicekonto auf der Cloud Volumes ONTAP-Instanz fest. Dieses Servicekonto bietet Berechtigungen für Daten-Tiering zu einem Google Cloud Storage Bucket. Stellen Sie sicher, dass Sie das Connector-Dienstkonto als Benutzer des Tiering-Dienstkontos hinzufügen, andernfalls können Sie es nicht in BlueXP auswählen
- Hilfe zum Hinzufügen eines Google Cloud-Kontos finden Sie unter ["Einrichten und Hinzufügen von Google Cloud-Konten für Daten-Tiering mit 9.6"](#).
- Sie können eine bestimmte Volume-Tiering-Richtlinie auswählen, wenn Sie ein Volume erstellen oder bearbeiten.
- Wenn Sie das Daten-Tiering deaktivieren, können Sie es bei nachfolgenden Aggregaten aktivieren. Sie müssen das System jedoch deaktivieren und ein Service-Konto über die Google Cloud Konsole hinzufügen.

["Weitere Informationen zum Daten-Tiering"](#).

14. **Create Volume:** Geben Sie Details für den neuen Datenträger ein oder klicken Sie auf **Skip**.

["Hier erhalten Sie Informationen zu den unterstützten Client-Protokollen und -Versionen"](#).

Einige der Felder auf dieser Seite sind selbsterklärend. In der folgenden Tabelle werden Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hilfe benötigen:

<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
Größe	Die maximale Größe, die Sie eingeben können, hängt weitgehend davon ab, ob Sie Thin Provisioning aktivieren, wodurch Sie ein Volume erstellen können, das größer ist als der derzeit verfügbare physische Storage.
Zugriffskontrolle (nur für NFS)	Eine Exportrichtlinie definiert die Clients im Subnetz, die auf das Volume zugreifen können. Standardmäßig gibt BlueXP einen Wert ein, der Zugriff auf alle Instanzen im Subnetz bietet.
Berechtigungen und Benutzer/Gruppen (nur für CIFS)	Mit diesen Feldern können Sie die Zugriffsebene auf eine Freigabe für Benutzer und Gruppen steuern (auch Zugriffssteuerungslisten oder ACLs genannt). Sie können lokale oder domänenbasierte Windows-Benutzer oder -Gruppen oder UNIX-Benutzer oder -Gruppen angeben. Wenn Sie einen Domain-Windows-Benutzernamen angeben, müssen Sie die Domäne des Benutzers mit dem Format Domain\Benutzername einschließen.
Snapshot-Richtlinie	Eine Snapshot Kopierrichtlinie gibt die Häufigkeit und Anzahl der automatisch erstellten NetApp Snapshot Kopien an. Bei einer NetApp Snapshot Kopie handelt es sich um ein zeitpunktgenaues Filesystem Image, das keine Performance-Einbußen aufweist und minimalen Storage erfordert. Sie können die Standardrichtlinie oder keine auswählen. Sie können keine für transiente Daten auswählen, z. B. tempdb für Microsoft SQL Server.
Erweiterte Optionen (nur für NFS)	Wählen Sie eine NFS-Version für das Volume: Entweder NFSv3 oder NFSv4.
Initiatorgruppe und IQN (nur für iSCSI)	iSCSI-Storage-Ziele werden LUNs (logische Einheiten) genannt und Hosts als Standard-Block-Geräte präsentiert. Initiatorgruppen sind Tabellen mit iSCSI-Host-Node-Namen und steuern, welche Initiatoren Zugriff auf welche LUNs haben. iSCSI-Ziele werden über standardmäßige Ethernet-Netzwerkadapter (NICs), TCP Offload Engine (TOE) Karten mit Software-Initiatoren, konvergierte Netzwerkadapter (CNAs) oder dedizierte Host Bust Adapter (HBAs) mit dem Netzwerk verbunden und durch iSCSI Qualified Names (IQNs) identifiziert. Wenn Sie ein iSCSI-Volume erstellen, erstellt BlueXP automatisch eine LUN für Sie. Wir haben es einfach gemacht, indem wir nur eine LUN pro Volumen erstellen, so gibt es keine Verwaltung beteiligt. Nachdem Sie das Volume erstellt haben, <a href="#">"Verwenden Sie den IQN, um von den Hosts eine Verbindung zur LUN herzustellen"</a> .

Die folgende Abbildung zeigt die für das CIFS-Protokoll ausgefüllte Volume-Seite:

Volume Details, Protection & Protocol

---

### Details & Protection

Volume Name:  Size (GB):

Snapshot Policy:

Default Policy

### Protocol

NFS     CIFS     iSCSI

---

Share name:  Permissions:

Users / Groups:

Valid users and groups separated by a semicolon

15. **CIFS Setup:** Wenn Sie das CIFS-Protokoll wählen, richten Sie einen CIFS-Server ein.

Feld	Beschreibung
Primäre und sekundäre DNS-IP-Adresse	Die IP-Adressen der DNS-Server, die die Namensauflösung für den CIFS-Server bereitstellen. Die aufgeführten DNS-Server müssen die Servicestandortdatensätze (SRV) enthalten, die zum Auffinden der Active Directory LDAP-Server und Domänencontroller für die Domain, der der CIFS-Server beitreten wird, erforderlich sind. Wenn Sie Google Managed Active Directory konfigurieren, kann standardmäßig mit der IP-Adresse 169.254.169.254 auf AD zugegriffen werden.
Active Directory-Domäne, der Sie beitreten möchten	Der FQDN der Active Directory (AD)-Domain, der der CIFS-Server beitreten soll.
Anmeldeinformationen, die zur Aufnahme in die Domäne autorisiert sind	Der Name und das Kennwort eines Windows-Kontos mit ausreichenden Berechtigungen zum Hinzufügen von Computern zur angegebenen Organisationseinheit (OU) innerhalb der AD-Domäne.
CIFS-Server-BIOS-Name	Ein CIFS-Servername, der in der AD-Domain eindeutig ist.
Organisationseinheit	Die Organisationseinheit innerhalb der AD-Domain, die dem CIFS-Server zugeordnet werden soll. Der Standardwert lautet CN=Computers. Um von Google verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP zu konfigurieren, geben Sie in diesem Feld <b>OU=Computer,OU=Cloud</b> ein. <a href="https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units">https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units</a> ["Google Cloud Documentation: Organizational Units in Google Managed Microsoft AD"]
DNS-Domäne	Die DNS-Domain für die Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM). In den meisten Fällen entspricht die Domäne der AD-Domäne.
NTP-Server	Wählen Sie <b>Active Directory-Domäne verwenden</b> aus, um einen NTP-Server mit Active Directory-DNS zu konfigurieren. Wenn Sie einen NTP-Server mit einer anderen Adresse konfigurieren müssen, sollten Sie die API verwenden. <a href="#">"BlueXP Automation Dokumentation"</a> Weitere Informationen finden Sie im. Beachten Sie, dass Sie einen NTP-Server nur beim Erstellen eines CIFS-Servers konfigurieren können. Er ist nicht konfigurierbar, nachdem Sie den CIFS-Server erstellt haben.

16. **Nutzungsprofil, Festplattentyp und Tiering-Richtlinie:** Wählen Sie aus, ob Sie Funktionen für die Storage-Effizienz aktivieren und gegebenenfalls die Volume Tiering-Richtlinie ändern möchten.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Wählen Sie ein Volume-Auslastungsprofil aus](#)" und "[Data Tiering - Übersicht](#)".

17. **Überprüfen & Genehmigen:** Überprüfen und bestätigen Sie Ihre Auswahl.
- Überprüfen Sie die Details zur Konfiguration.
  - Klicken Sie auf **Weitere Informationen**, um weitere Informationen zum Support und den Google Cloud-Ressourcen zu erhalten, die BlueXP kaufen wird.
  - Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Ich verstehe....**
  - Klicken Sie Auf **Go**.

### Ergebnis

BlueXP implementiert das Cloud Volumes ONTAP-System. Sie können den Fortschritt in der Timeline verfolgen.

Wenn Sie Probleme bei der Implementierung des Cloud Volumes ONTAP Systems haben, lesen Sie die Fehlermeldung. Sie können auch die Arbeitsumgebung auswählen und auf **Umgebung neu erstellen** klicken.

Weitere Hilfe finden Sie unter "[NetApp Cloud Volumes ONTAP Support](#)".

### Nachdem Sie fertig sind

- Wenn Sie eine CIFS-Freigabe bereitgestellt haben, erteilen Sie Benutzern oder Gruppen Berechtigungen für die Dateien und Ordner, und überprüfen Sie, ob diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen können.
- Wenn Sie Quoten auf Volumes anwenden möchten, verwenden Sie ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI.

Mithilfe von Quotas können Sie den Speicherplatz und die Anzahl der von einem Benutzer, einer Gruppe oder qtree verwendeten Dateien einschränken oder nachverfolgen.

### Starten eines HA-Paars in Google Cloud

Schaffen Sie eine Arbeitsumgebung in BlueXP, um Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud zu starten.

#### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen** und folgen Sie den Anweisungen.
3. **Wählen Sie einen Standort:** Wählen Sie **Google Cloud** und **Cloud Volumes ONTAP HA**.
4. **Details & Anmeldeinformationen:** Wählen Sie ein Projekt aus, geben Sie einen Cluster-Namen an, wählen Sie optional ein Servicekonto aus, fügen Sie optional Labels hinzu und geben Sie dann Anmeldeinformationen an.

In der folgenden Tabelle werden Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hilfe benötigen:

Feld	Beschreibung
Name der Arbeitsumgebung	BlueXP verwendet den Namen der Arbeitsumgebung, um sowohl das Cloud Volumes ONTAP System als auch die Google Cloud VM Instanz zu benennen. Der Name wird auch als Präfix für die vordefinierte Sicherheitsgruppe verwendet, wenn Sie diese Option auswählen.
Name Des Servicekontos	Wenn Sie die verwenden möchten " <a href="#">BlueXP Tiering</a> " Oder " <a href="#">BlueXP Backup und Recovery</a> " Services. Sie müssen den Schalter <b>Service-Konto</b> aktivieren und dann das Servicekonto auswählen, das die vordefinierte Rolle Storage-Admin hat.
Etiketten Hinzufügen	Etiketten sind Metadaten für Ihre Google Cloud-Ressourcen. BlueXP fügt die Etiketten zum Cloud Volumes ONTAP-System und den dem System zugeordneten Google-Cloud-Ressourcen hinzu. Sie können bis zu vier Etiketten von der Benutzeroberfläche hinzufügen, wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen, und dann können Sie weitere hinzufügen, nachdem sie erstellt wurde. Beachten Sie, dass Sie durch die API beim Erstellen einer Arbeitsumgebung nicht auf vier Labels beschränkt werden. Informationen zu Etiketten finden Sie unter " <a href="#">Google Cloud-Dokumentation: Ressourcen Zur Kennzeichnung</a> ".
Benutzername und Passwort	Dies sind die Anmeldeinformationen für das Cloud Volumes ONTAP Cluster-Administratorkonto. Sie können diese Anmeldeinformationen verwenden, um sich über ONTAP System Manager oder die ONTAP-CLI mit Cloud Volumes ONTAP zu verbinden. Behalten Sie den Standardbenutzernamen „ <i>admin</i> “ bei, oder ändern Sie ihn in einen benutzerdefinierten Benutzernamen.
Projekt Bearbeiten	<p>Wählen Sie das Projekt aus, in dem Cloud Volumes ONTAP gespeichert werden soll. Das Standardprojekt ist das Projekt, in dem sich BlueXP befindet.</p> <p>Wenn in der Dropdown-Liste keine weiteren Projekte angezeigt werden, haben Sie das BlueXP-Servicekonto noch nicht mit anderen Projekten verknüpft. Rufen Sie die Google Cloud-Konsole auf, öffnen Sie den IAM-Service und wählen Sie das Projekt aus. Fügen Sie dem Projekt das Servicekonto mit der Rolle BlueXP hinzu. Sie müssen diesen Schritt für jedes Projekt wiederholen.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p>Dies ist das Servicekonto, das Sie für BlueXP eingerichtet haben. "<a href="#">Wie auf dieser Seite beschrieben</a>".</p> </div> <p>Klicken Sie auf <b>Abonnement hinzufügen</b>, um die ausgewählten Anmeldeinformationen einem Abonnement zuzuordnen.</p> <p>Um ein Pay-as-you-go Cloud Volumes ONTAP System zu erstellen, müssen Sie im Google Cloud Marketplace ein Google Cloud-Projekt auswählen, das mit einem Abonnement für Cloud Volumes ONTAP verknüpft ist.</p>

Im folgenden Video wird gezeigt, wie Sie Ihrem Google Cloud-Projekt ein Pay-as-you-go Marketplace-Abonnement zuordnen. Sie können auch die Schritte befolgen, um sich im anzumelden "[Verknüpfen eines Marketplace-Abonnements mit Google Cloud-Anmeldedaten](#)" Abschnitt.

[Abonnieren Sie BlueXP über den Google Cloud Marketplace](#)

- Services:** Wählen Sie die Dienste aus, die Sie auf diesem System verwenden möchten. Um BlueXP Backup und Recovery auszuwählen oder BlueXP Tiering zu verwenden, müssen Sie das Servicekonto in

Schritt 3 angegeben haben.



Wenn SIE WORM und Daten-Tiering nutzen möchten, müssen Sie BlueXP Backup und Recovery deaktivieren und eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung mit Version 9.8 oder höher implementieren.

6. **HA-Implementierungsmodelle:** Wählen Sie mehrere Zonen (empfohlen) oder eine einzelne Zone für die HA-Konfiguration. Wählen Sie anschließend eine Region und Zonen aus.

["Weitere Informationen zu den HA-Implementierungsmodellen"](#).

7. **Konnektivität:** Wählen Sie vier verschiedene VPCs für die HA-Konfiguration, ein Subnetz in jedem VPC und wählen Sie dann eine Firewall-Richtlinie.

["Erfahren Sie mehr über Netzwerkanforderungen"](#).

In der folgenden Tabelle werden Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hilfe benötigen:

Feld	Beschreibung
Generierte Richtlinie	Wenn Sie BlueXP die Firewall-Richtlinie für Sie generieren lassen, müssen Sie festlegen, wie Sie den Datenverkehr zulassen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn Sie <b>Selected VPC Only</b> wählen, ist der Quellfilter für eingehenden Datenverkehr der Subnetz-Bereich des ausgewählten VPC und der Subnetz-Bereich des VPC, in dem sich der Connector befindet. Dies ist die empfohlene Option.</li><li>• Wenn Sie <b>Alle VPCs</b> wählen, ist der Quellfilter für eingehenden Datenverkehr der IP-Bereich 0.0.0.0/0.</li></ul>
Verwenden Sie vorhandene	Wenn Sie eine vorhandene Firewallrichtlinie verwenden, stellen Sie sicher, dass diese die erforderlichen Regeln enthält. <a href="#">"Informieren Sie sich über die Firewall-Regeln für Cloud Volumes ONTAP"</a> .

8. **Charging Methods and NSS Account:** Geben Sie an, welche Ladungsoption Sie mit diesem System verwenden möchten, und geben Sie dann ein NetApp Support Site Konto an.

- ["Informieren Sie sich über Lizenzoptionen für Cloud Volumes ONTAP"](#).
- ["Erfahren Sie, wie Sie eine Lizenzierung einrichten"](#).

9. **Vorkonfigurierte Pakete:** Wählen Sie eines der Pakete, um schnell ein Cloud Volumes ONTAP System bereitzustellen, oder klicken Sie auf **eigene Konfiguration erstellen**.

Wenn Sie eines der Pakete auswählen, müssen Sie nur ein Volume angeben und dann die Konfiguration prüfen und genehmigen.

10. **Lizenzierung:** Ändern Sie die Cloud Volumes ONTAP-Version nach Bedarf und wählen Sie einen Maschinentyp.



Wenn für die ausgewählte Version eine neuere Version von Release Candidate, General Availability oder Patch Release verfügbar ist, aktualisiert BlueXP das System auf diese Version, wenn die Arbeitsumgebung erstellt wird. Das Update erfolgt beispielsweise, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 und 9.13.1 P4 auswählen. Das Update erfolgt nicht von einem Release zum anderen, z. B. von 9.13 bis 9.14.

11. **Zugrunde liegende Speicherressourcen:** Wählen Sie die Einstellungen für das anfängliche Aggregat: Einen Datenträgertyp und die Größe für jede Platte.

Der Festplattentyp ist für das anfängliche Volume. Sie können einen anderen Festplattentyp für nachfolgende Volumes auswählen.

Die Festplattengröße ist für alle Festplatten im ursprünglichen Aggregat und für alle zusätzlichen Aggregate bestimmt, die BlueXP erzeugt, wenn Sie die einfache Bereitstellungsoption verwenden. Mithilfe der erweiterten Zuweisungsoption können Sie Aggregate erstellen, die eine andere Festplattengröße verwenden.

Hilfe bei der Auswahl von Datenträgertyp und "[Dimensionieren Sie Ihr System in Google Cloud](#)"-Größe finden Sie unter .

12. **Flash Cache, Schreibgeschwindigkeit und WORM:**

- a. Aktivieren Sie **Flash Cache**, falls gewünscht.



Ab Cloud Volumes ONTAP 9.13.1 wird *Flash Cache* auf den Instanztypen n2-Standard-16, n2-Standard-32, n2-Standard-48 und n2-Standard-64 unterstützt. Sie können Flash Cache nach der Bereitstellung nicht deaktivieren.

- b. Wählen Sie bei Bedarf \* Normal\* oder **High** Schreibgeschwindigkeit.

["Erfahren Sie mehr über Schreibgeschwindigkeit"](#).



Hohe Schreibgeschwindigkeit und eine höhere maximale Übertragungseinheit (MTU) von 8,896 Byte sind über die Option **High Write Speed** mit den Instanztypen n2-Standard-16, n2-Standard-32, n2-Standard-48 und n2-Standard-64 verfügbar. Darüber hinaus erfordert die höhere MTU von 8,896 die Auswahl von VPC-1, VPC-2 und VPC-3 für die Implementierung. Hohe Schreibgeschwindigkeit und eine MTU von 8,896 sind funktionsabhängig und können nicht einzeln innerhalb einer konfigurierten Instanz deaktiviert werden. Weitere Informationen zu VPC-1, VPC-2 und VPC-3 finden Sie unter "[Regeln für VPC-1, VPC-2 und VPC-3](#)".

- c. Aktivieren Sie auf Wunsch den WORM-Storage (Write Once, Read Many).

WORM kann nicht aktiviert werden, wenn Daten-Tiering für Cloud Volumes ONTAP-Versionen 9.7 und darunter aktiviert wurde. Ein Wechsel- oder Downgrade auf Cloud Volumes ONTAP 9.8 ist nach Aktivierung VON WORM und Tiering gesperrt.

["Erfahren Sie mehr über WORM Storage"](#).

- a. Wenn Sie DEN WORM-Speicher aktivieren, wählen Sie den Aufbewahrungszeitraum aus.

13. **Daten-Tiering in Google Cloud:** Wählen Sie, ob Daten-Tiering auf dem ursprünglichen Aggregat aktiviert werden soll, wählen Sie eine Speicherklasse für die Tiered-Daten und wählen Sie dann ein Service-Konto aus, das die vordefinierte Storage Admin-Rolle hat.

Beachten Sie Folgendes:

- BlueXP legt das Servicekonto auf der Cloud Volumes ONTAP-Instanz fest. Dieses Servicekonto bietet Berechtigungen für Daten-Tiering zu einem Google Cloud Storage Bucket. Stellen Sie sicher, dass Sie das Connector-Dienstkonto als Benutzer des Tiering-Dienstkontos hinzufügen, andernfalls können Sie es nicht in BlueXP auswählen.

- Sie können eine bestimmte Volume-Tiering-Richtlinie auswählen, wenn Sie ein Volume erstellen oder bearbeiten.
- Wenn Sie das Daten-Tiering deaktivieren, können Sie es bei nachfolgenden Aggregaten aktivieren. Sie müssen das System jedoch deaktivieren und ein Service-Konto über die Google Cloud Konsole hinzufügen.

["Weitere Informationen zum Daten-Tiering"](#).

14. **Create Volume:** Geben Sie Details für den neuen Datenträger ein oder klicken Sie auf **Skip**.

["Hier erhalten Sie Informationen zu den unterstützten Client-Protokollen und -Versionen"](#).

Einige der Felder auf dieser Seite sind selbsterklärend. In der folgenden Tabelle werden Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hilfe benötigen:

Feld	Beschreibung
Größe	Die maximale Größe, die Sie eingeben können, hängt weitgehend davon ab, ob Sie Thin Provisioning aktivieren, wodurch Sie ein Volume erstellen können, das größer ist als der derzeit verfügbare physische Storage.
Zugriffskontrolle (nur für NFS)	Eine Exportrichtlinie definiert die Clients im Subnetz, die auf das Volume zugreifen können. Standardmäßig gibt BlueXP einen Wert ein, der Zugriff auf alle Instanzen im Subnetz bietet.
Berechtigungen und Benutzer/Gruppen (nur für CIFS)	Mit diesen Feldern können Sie die Zugriffsebene auf eine Freigabe für Benutzer und Gruppen steuern (auch Zugriffssteuerungslisten oder ACLs genannt). Sie können lokale oder domänenbasierte Windows-Benutzer oder -Gruppen oder UNIX-Benutzer oder -Gruppen angeben. Wenn Sie einen Domain-Windows-Benutzernamen angeben, müssen Sie die Domäne des Benutzers mit dem Format Domain\Benutzername einschließen.
Snapshot-Richtlinie	Eine Snapshot Kopierrichtlinie gibt die Häufigkeit und Anzahl der automatisch erstellten NetApp Snapshot Kopien an. Bei einer NetApp Snapshot Kopie handelt es sich um ein zeitpunktgenaues Filesystem Image, das keine Performance-Einbußen aufweist und minimalen Storage erfordert. Sie können die Standardrichtlinie oder keine auswählen. Sie können keine für transiente Daten auswählen, z. B. tempdb für Microsoft SQL Server.
Erweiterte Optionen (nur für NFS)	Wählen Sie eine NFS-Version für das Volume: Entweder NFSv3 oder NFSv4.
Initiatorgruppe und IQN (nur für iSCSI)	iSCSI-Storage-Ziele werden LUNs (logische Einheiten) genannt und Hosts als Standard-Block-Geräte präsentiert. Initiatorgruppen sind Tabellen mit iSCSI-Host-Node-Namen und steuern, welche Initiatoren Zugriff auf welche LUNs haben. iSCSI-Ziele werden über standardmäßige Ethernet-Netzwerkadapter (NICs), TCP Offload Engine (TOE) Karten mit Software-Initiatoren, konvergierte Netzwerkadapter (CNAs) oder dedizierte Host Bust Adapter (HBAs) mit dem Netzwerk verbunden und durch iSCSI Qualified Names (IQNs) identifiziert. Wenn Sie ein iSCSI-Volume erstellen, erstellt BlueXP automatisch eine LUN für Sie. Wir haben es einfach gemacht, indem wir nur eine LUN pro Volumen erstellen, so gibt es keine Verwaltung beteiligt. Nachdem Sie das Volume erstellt haben, <a href="#">"Verwenden Sie den IQN, um von den Hosts eine Verbindung zur LUN herzustellen"</a> .

Die folgende Abbildung zeigt die für das CIFS-Protokoll ausgefüllte Volume-Seite:

### Volume Details, Protection & Protocol

<h4 style="margin: 0;">Details &amp; Protection</h4> <p>Volume Name: <input style="width: 200px;" type="text" value="vol"/>      Size (GB): <input style="width: 80px;" type="text" value="250"/> ⓘ</p> <p>Snapshot Policy: <input style="width: 150px;" type="text" value="default"/> ▼  ⓘ Default Policy</p>	<h4 style="margin: 0;">Protocol</h4> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> NFS      <input checked="" type="radio"/> CIFS      <input type="radio"/> iSCSI         </p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid #ccc; margin: 5px 0;"/> <p>Share name: <input style="width: 150px;" type="text" value="vol_share"/>      Permissions: <input style="width: 100px;" type="text" value="Full Control"/> ▼</p> <p>Users / Groups: <input style="width: 200px;" type="text" value="engineering"/> <small>Valid users and groups separated by a semicolon</small></p>
--	--

15. **CIFS Setup:** Wenn Sie das CIFS-Protokoll wählen, richten Sie einen CIFS-Server ein.

Feld	Beschreibung
Primäre und sekundäre DNS-IP-Adresse	Die IP-Adressen der DNS-Server, die die Namensauflösung für den CIFS-Server bereitstellen. Die aufgeführten DNS-Server müssen die Servicestandortdatensätze (SRV) enthalten, die zum Auffinden der Active Directory LDAP-Server und Domänencontroller für die Domain, der der CIFS-Server beitreten wird, erforderlich sind. Wenn Sie Google Managed Active Directory konfigurieren, kann standardmäßig mit der IP-Adresse 169.254.169.254 auf AD zugegriffen werden.
Active Directory-Domäne, der Sie beitreten möchten	Der FQDN der Active Directory (AD)-Domain, der der CIFS-Server beitreten soll.
Anmeldeinformationen, die zur Aufnahme in die Domäne autorisiert sind	Der Name und das Kennwort eines Windows-Kontos mit ausreichenden Berechtigungen zum Hinzufügen von Computern zur angegebenen Organisationseinheit (OU) innerhalb der AD-Domäne.
CIFS-Server-BIOS-Name	Ein CIFS-Servername, der in der AD-Domain eindeutig ist.
Organisationseinheit	Die Organisationseinheit innerhalb der AD-Domain, die dem CIFS-Server zugeordnet werden soll. Der Standardwert lautet CN=Computers. Um von Google verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP zu konfigurieren, geben Sie in diesem Feld <b>OU=Computer,OU=Cloud</b> ein. <a href="https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units">https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units</a> ["Google Cloud Documentation: Organizational Units in Google Managed Microsoft AD"]
DNS-Domäne	Die DNS-Domain für die Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM). In den meisten Fällen entspricht die Domäne der AD-Domäne.
NTP-Server	Wählen Sie <b>Active Directory-Domäne verwenden</b> aus, um einen NTP-Server mit Active Directory-DNS zu konfigurieren. Wenn Sie einen NTP-Server mit einer anderen Adresse konfigurieren müssen, sollten Sie die API verwenden. Weitere Informationen finden Sie im " <a href="#">BlueXP Automation Dokumentation</a> ". Beachten Sie, dass Sie einen NTP-Server nur beim Erstellen eines CIFS-Servers konfigurieren können. Er ist nicht konfigurierbar, nachdem Sie den CIFS-Server erstellt haben.

16. **Nutzungsprofil, Festplattentyp und Tiering-Richtlinie:** Wählen Sie aus, ob Sie Funktionen für die Storage-Effizienz aktivieren und gegebenenfalls die Volume Tiering-Richtlinie ändern möchten.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Wählen Sie ein Volume-Auslastungsprofil aus"](#), ["Data Tiering - Übersicht"](#) und ["KB: Welche Inline-Storage-Effizienzfunktionen werden von CVO unterstützt?"](#)

17. **Überprüfen & Genehmigen:** Überprüfen und bestätigen Sie Ihre Auswahl.
- Überprüfen Sie die Details zur Konfiguration.
  - Klicken Sie auf **Weitere Informationen**, um weitere Informationen zum Support und den Google Cloud-Ressourcen zu erhalten, die BlueXP kaufen wird.
  - Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Ich verstehe....**
  - Klicken Sie Auf **Go**.

### Ergebnis

BlueXP implementiert das Cloud Volumes ONTAP-System. Sie können den Fortschritt in der Timeline verfolgen.

Wenn Sie Probleme bei der Implementierung des Cloud Volumes ONTAP Systems haben, lesen Sie die Fehlermeldung. Sie können auch die Arbeitsumgebung auswählen und auf **Umgebung neu erstellen** klicken.

Weitere Hilfe finden Sie unter ["NetApp Cloud Volumes ONTAP Support"](#).

### Nachdem Sie fertig sind

- Wenn Sie eine CIFS-Freigabe bereitgestellt haben, erteilen Sie Benutzern oder Gruppen Berechtigungen für die Dateien und Ordner, und überprüfen Sie, ob diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen können.
- Wenn Sie Quoten auf Volumes anwenden möchten, verwenden Sie ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI.

Mithilfe von Quotas können Sie den Speicherplatz und die Anzahl der von einem Benutzer, einer Gruppe oder qtree verwendeten Dateien einschränken oder nachverfolgen.

## Bildüberprüfung Der Google Cloud Platform

### Google Cloud Bild Verifizierung Überblick

Die Google Cloud Image-Verifizierung erfüllt erweiterte NetApp Sicherheitsanforderungen. Es wurden Änderungen am Skript vorgenommen, das die Bilder generiert, um das Bild unterwegs mit privaten Schlüsseln zu signieren, die speziell für diese Aufgabe generiert wurden. Sie können die Integrität des Google Cloud-Images mithilfe des signierten Digest und des öffentlichen Zertifikats für Google Cloud überprüfen, das **"NSS"** für eine bestimmte Version von heruntergeladen werden kann.



Die Google Cloud-Image-Verifizierung wird auf der Cloud Volumes ONTAP Softwareversion 9.13.0 oder höher unterstützt.

### Konvertieren Sie Bild in RAW-Format auf Google Cloud

Das Image, das zur Bereitstellung neuer Instanzen, Upgrades oder zur Verwendung in

vorhandenen Images verwendet wird, wird über mit den Clients geteilt "[Die NetApp Support Site \(NSS\)](#)". Der signierte Digest und die Zertifikate können über das NSS-Portal heruntergeladen werden. Laden Sie unbedingt die Digest und Zertifikate für die rechte Version herunter, die dem von NetApp Support geteilten Image entspricht. 9.13.0 Bilder verfügen beispielsweise über einen 9.13.0 signierten Digest und Zertifikate, die auf NSS verfügbar sind.

#### **Warum ist dieser Schritt erforderlich?**

Die Bilder von Google Cloud können nicht direkt heruntergeladen werden. Um das Bild mit dem signierten Digest und den Zertifikaten vergleichen zu können, benötigen Sie einen Mechanismus, um die beiden Dateien zu vergleichen und das Bild herunterzuladen. Dazu müssen Sie das Bild in ein Disk.RAW-Format exportieren/konvertieren und die Ergebnisse in einem Storage-Bucket auf Google Cloud speichern. Die Datei Disk.RAW wird getarbt und gzippt.

Das Benutzer-/Servicekonto benötigt Berechtigungen, um Folgendes auszuführen:

- Zugriff auf Google Storage-Bucket
- In Google Storage-Bucket schreiben
- Erstellen von Cloud-Build-Jobs (während des Exportvorgangs verwendet)
- Zugriff auf das gewünschte Bild
- Erstellen Sie Aufgaben für Exportbilder

Um das Image zu überprüfen, muss es in ein Disk.RAW-Format konvertiert und anschließend heruntergeladen werden.

#### **Verwenden Sie die Google Cloud-Befehlszeile, um Google Cloud-Bild zu exportieren**

Die bevorzugte Methode zum Exportieren eines Bildes in Cloud Storage ist die Verwendung von "[Exportbefehl für gcloudCompute-Bilder](#)". Dieser Befehl nimmt das bereitgestellte Image und konvertiert es in eine Disk.RAW-Datei, die tarred und gzipped wird. Die generierte Datei wird unter der Ziel-URL gespeichert und kann zur Überprüfung heruntergeladen werden.

Der Benutzer/das Konto muss über Berechtigungen verfügen, um auf den gewünschten Bucket zuzugreifen und in diesen zu schreiben, das Bild zu exportieren und Cloud-Builds (die von Google zum Exportieren des Bildes verwendet werden) zu erstellen, um diesen Vorgang auszuführen.

#### **Export Google Cloud Bild mit gcloud**

## Klicken Sie zum Anzeigen auf

```
$ gcloud compute images export \  
  --destination-uri DESTINATION_URI \  
  --image IMAGE_NAME  
  
# For our example:  
$ gcloud compute images export \  
  --destination-uri gs://vsa-dev-bucket1/example-user-exportimage-  
gcp-demo \  
  --image example-user-20230120115139  
  
## DEMO ##  
# Step 1 - Optional: Checking access and listing objects in the  
destination bucket  
$ gsutil ls gs://example-user-export-image-bucket/  
  
# Step 2 - Exporting the desired image to the bucket  
$ gcloud compute images export --image example-user-export-image-demo  
--destination-uri gs://example-user-export-image-bucket/export-  
demo.tar.gz  
Created [https://cloudbuild.googleapis.com/v1/projects/example-demo-  
project/locations/us-central1/builds/xxxxxxxxxxxxx].  
Logs are available at [https://console.cloud.google.com/cloud-  
build/builds;region=us-central1/xxxxxxxxxxxxx?project=xxxxxxxxxxxxx].  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:48Z Fetching image "example-user-  
export-image-demo" from project "example-demo-project".  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating workflow  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating step "setup-disks"  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating step "image-export-  
export-disk"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:49Z  
Validating step "setup-disks"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:49Z  
Validating step "run-image-export-export-disk"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z  
Validating step "wait-for-inst-image-export-export-disk"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z  
Validating step "copy-image-object"  
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z  
Validating step "delete-inst"  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Validation Complete  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow Project: example-demo-  
project  
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow Zone: us-central1-c
```

```
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow GCSPath: gs://example-
demo-project-example-bkt-us/
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Example scratch path:
https://console.cloud.google.com/storage/browser/example-demo-project-
example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-r88px
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Uploading sources
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Running workflow
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Running step "setup-disks"
(CreateDisks)
[image-export.setup-disks]: 2023-01-25T18:13:51Z CreateDisks: Creating
disk "disk-image-export-image-export-r88px".
[image-export]: 2023-01-25T18:14:02Z Step "setup-disks" (CreateDisks)
successfully finished.
[image-export]: 2023-01-25T18:14:02Z Running step "image-export-export-
disk" (IncludeWorkflow)
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Running
step "setup-disks" (CreateDisks)
[image-export.image-export-export-disk.setup-disks]: 2023-01-
25T18:14:02Z CreateDisks: Creating disk "disk-image-export-export-disk-
image-export-image-export--r88px".
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Step
"setup-disks" (CreateDisks) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Running
step "run-image-export-export-disk" (CreateInstances)
[image-export.image-export-export-disk.run-image-export-export-disk]:
2023-01-25T18:14:02Z CreateInstances: Creating instance "inst-image-
export-export-disk-image-export-image-export--r88px".
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z Step
"run-image-export-export-disk" (CreateInstances) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk.run-image-export-export-disk]:
2023-01-25T18:14:08Z CreateInstances: Streaming instance "inst-image-
export-export-disk-image-export-image-export--r88px" serial port 1
output to https://storage.cloud.google.com/example-demo-project-
example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-r88px/logs/inst-
image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px-serial-
port1.log
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z Running
step "wait-for-inst-image-export-export-disk" (WaitForInstancesSignal)
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-
export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z WaitForInstancesSignal: Instance
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":
watching serial port 1, SuccessMatch: "ExportSuccess", FailureMatch:
["ExportFailed:"] (this is not an error), StatusMatch: "GCEExport:".
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":
```

```
StatusMatch found: "GCEExport: <serial-output key:'source-size-gb'  
value:'10'>"  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Running export tool."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Disk /dev/sdb is 10 GiB, compressed size  
will most likely be much smaller."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Beginning export process..."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Copying \"/dev/sdb\" to gs://example-  
demo-project-example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-  
r88px/outs/image-export-export-disk.tar.gz."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Using \"/root/upload\" as the buffer  
prefix, 1.0 GiB as the buffer size, and 4 as the number of workers."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Creating gzipped image of \"/dev/sdb\"."  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Read 1.0 GiB of 10 GiB (212 MiB/sec),  
total written size: 992 MiB (198 MiB/sec)"  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:14:59Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Read 8.0 GiB of 10 GiB (237 MiB/sec),  
total written size: 1.5 GiB (17 MiB/sec)"  
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-  
export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance  
"inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":  
StatusMatch found: "GCEExport: Finished creating gzipped image of  
\"/dev/sdb\" in 48.956433327s [213 MiB/s] with a compression ratio of  
6."
```

```

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Finished export in 48.957347731s"
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: <serial-output key:'target-size-gb' value:'2'>"
[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": SuccessMatch found "ExportSuccess"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Step "wait-for-inst-image-export-export-disk" (WaitForInstancesSignal) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Running step "copy-image-object" (CopyGCSObjects)
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Running step "delete-inst" (DeleteResources)
[image-export.image-export-export-disk.delete-inst]: 2023-01-25T18:15:19Z DeleteResources: Deleting instance "inst-image-export-export-disk".
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Step "copy-image-object" (CopyGCSObjects) successfully finished.
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:34Z Step "delete-inst" (DeleteResources) successfully finished.
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Step "image-export-export-disk" (IncludeWorkflow) successfully finished.
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Serial-output value -> source-size-gb:10
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Serial-output value -> target-size-gb:2
[image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Workflow "image-export" cleaning up (this may take up to 2 minutes).
[image-export]: 2023-01-25T18:15:35Z Workflow "image-export" finished cleanup.

# Step 3 - Validating the image was successfully exported
$ gsutil ls gs://example-user-export-image-bucket/
gs://example-user-export-image-bucket/export-demo.tar.gz

# Step 4 - Download the exported image
$ gcloud storage cp gs://BUCKET_NAME/OBJECT_NAME SAVE_TO_LOCATION

```

```
$ gcloud storage cp gs://example-user-export-image-bucket/export-  
demo.tar.gz CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz  
Copying gs://example-user-export-image-bucket/export-demo.tar.gz to  
file://CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz  
Completed files 1/1 | 1.5GiB/1.5GiB | 185.0MiB/s
```

```
Average throughput: 213.3MiB/s
```

```
$ ls -l  
total 1565036  
-rw-r--r-- 1 example-user example-user 1602589949 Jan 25 18:44  
CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
```

## Extrahiere gezippte Dateien

```
# Extracting files from the digest  
$ tar -xf CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
```



Weitere Informationen zum Exportieren eines Bildes über Google Cloud finden Sie unter ["Google Cloud-Dokument beim Exportieren eines Bildes"](#).

## Überprüfung der Bildsignatur

### Verifizieren von durch Google Cloud signierten Bildern

Um das exportierte, von Google Cloud signierte Image zu überprüfen, müssen Sie die Image Digest-Datei vom NSS herunterladen, um die Datei Disk.RAW zu validieren und den Inhalt der Datei Digest zu prüfen.

### Workflow-Zusammenfassung für die signierte Bildüberprüfung

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über den Workflow zur Verifizierung von Google Cloud signierten Bildern.

- Von **"NSS"**, Laden Sie das Google Cloud-Archiv mit den folgenden Dateien herunter:
  - Signierter Digest (.SIG)
  - Zertifikat mit dem öffentlichen Schlüssel (.pem)
  - Zertifikatskette (.pem)

# Cloud Volumes ONTAP 9.15.0P1

Date Posted : 17-May-2024

## Cloud Volumes ONTAP

### Non-Restricted Countries

If you are upgrading to ONTAP 9.15.0P1, and you are in "Non-restricted Countries", please download the image with NetApp Volume Encryption.

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_IMAGE.TGZ [2.58 GB]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_IMAGE.TGZ.PEM [451 B]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_IMAGE.TGZ.SIG [256 B]**

[View and download checksums](#)

## Cloud Volumes ONTAP

### Restricted Countries

If you are unsure whether your company complied with all applicable legal requirements on encryption technology, download the image without NetApp Volume Encryption.

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_NODAR\_IMAGE.TGZ [2.58 GB]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_NODAR\_IMAGE.TGZ.PEM [451 B]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD 9150P1\_V\_NODAR\_IMAGE.TGZ.SIG [256 B]**

[View and download checksums](#)

## Cloud Volumes ONTAP

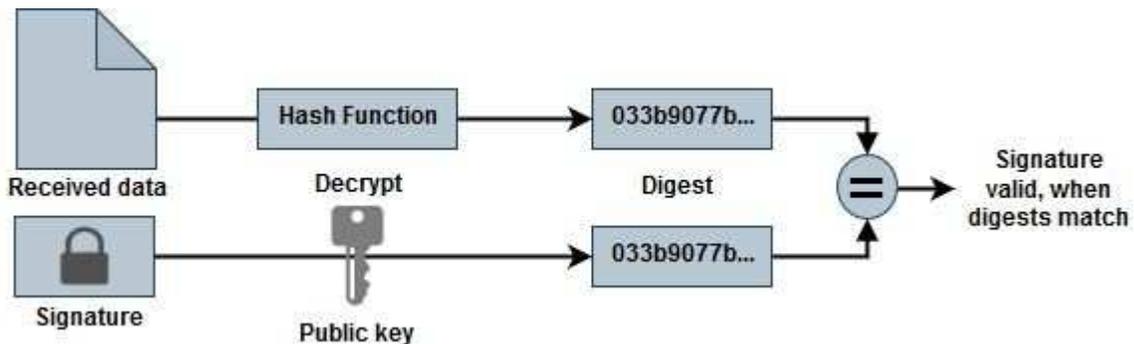
**DOWNLOAD GCP-9-15-0P1\_PKG.TAR.GZ [7.49 KB]**

[View and download checksums](#)

**DOWNLOAD AZURE-9-15-0P1\_PKG.TAR.GZ [7.64 KB]**

[View and download checksums](#)

- Laden Sie die konvertierte Datei Disk.RAW herunter
- Validieren Sie das Zertifikat mithilfe der Zertifikatskette
- Validieren Sie den signierten Digest mit dem Zertifikat, das den öffentlichen Schlüssel enthält
  - Entschlüsseln Sie den signierten Digest mit dem öffentlichen Schlüssel, um den Digest der Bilddatei zu extrahieren
  - Erstellen Sie einen Digest der heruntergeladenen Datei Disk.RAW
  - Vergleichen Sie die beiden Digest-Dateien zur Validierung



## Überprüfung der Datei Disk.RAW und Digest Dateiinhalte mit OpenSSL

Sie können die heruntergeladene Datei „Disk.RAW“ von Google Cloud anhand der über den verfügbaren Inhalte der Digest-Datei überprüfen "NSS" OpenSSL verwenden.



Die OpenSSL-Befehle zur Validierung des Images sind mit Linux, Mac OS und Windows-Maschinen kompatibel.

## Schritte

1. Überprüfen Sie das Zertifikat mit OpenSSL.

## Klicken Sie zum Anzeigen auf

```
# Step 1 - Optional, but recommended: Verify the certificate using
OpenSSL

# Step 1.1 - Copy the Certificate and certificate chain to a
directory
$ openssl version
LibreSSL 3.3.6
$ ls -l
total 48
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem

# Step 1.2 - Get the OSCP URL
$ oscp_url=$(openssl x509 -noout -ocsp_uri -in <Certificate-
Chain.pem>)
$ oscp_url=$(openssl x509 -noout -ocsp_uri -in Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem)
$ echo $oscp_url
http://ocsp.entrust.net

# Step 1.3 - Generate an OSCP request for the certificate
$ openssl ocsf -issuer <Certificate-Chain.pem> -CAfile <Certificate-
Chain.pem> -cert <Certificate.pem> -reqout <request.der>
$ openssl ocsf -issuer Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-CAfile Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -cert
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -reqout req.der

# Step 1.4 - Optional: Check the new file "req.der" has been
generated
$ ls -l
total 56
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--  1 example-user  engr   120 Jan 19 16:50 req.der

# Step 1.5 - Connect to the OSCP Manager using openssl to send the
OCSP request
$ openssl ocsf -issuer <Certificate-Chain.pem> -CAfile <Certificate-
Chain.pem> -cert <Certificate.pem> -url ${ocsp_url} -resp_text
-respout <response.der>
```

```
$ openssl ocspl -issuer Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-CAfile Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -cert
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -url ${ocsp_url} -resp_text
-respout resp.der
```

OCSP Response Data:

OCSP Response Status: successful (0x0)

Response Type: Basic OCSP Response

Version: 1 (0x0)

Responder Id: C = US, O = "Entrust, Inc.", CN = Entrust Extended  
Validation Code Signing CA - EVCS2

Produced At: Jan 19 15:14:00 2023 GMT

Responses:

Certificate ID:

Hash Algorithm: sha1

Issuer Name Hash: 69FA640329AB84E27220FE0927647B8194B91F2A

Issuer Key Hash: CE894F8251AA15A28462CA312361D261F8F8FE78

Serial Number: 5994B3D01D26D594BD1D0FA7098C6FF5

Cert Status: good

This Update: Jan 19 15:00:00 2023 GMT

Next Update: Jan 26 14:59:59 2023 GMT

Signature Algorithm: sha512WithRSAEncryption

0b:b6:61:e4:03:5f:98:6f:10:1c:9a:f7:5f:6f:c7:e3:f4:72:  
f2:30:f4:86:88:9a:b9:ba:1e:d6:f6:47:af:dc:ea:e4:cd:31:  
af:e3:7a:20:35:9e:60:db:28:9c:7f:2e:17:7b:a5:11:40:4f:  
1e:72:f7:f8:ef:e3:23:43:1b:bb:28:1a:6f:c6:9c:c5:0c:14:  
d3:5d:bd:9b:6b:28:fb:94:5e:8a:ef:40:20:72:a4:41:df:55:  
cf:f3:db:1b:39:e0:30:63:c9:c7:1f:38:7e:7f:ec:f4:25:7b:  
1e:95:4c:70:6c:83:17:c3:db:b2:47:e1:38:53:ee:0a:55:c0:  
15:6a:82:20:b2:ea:59:eb:9c:ea:7e:97:aa:50:d7:bc:28:60:  
8c:d4:21:92:1c:13:19:b4:e0:66:cb:59:ed:2e:f8:dc:7b:49:  
e3:40:f2:b6:dc:d7:2d:2e:dd:21:82:07:bb:3a:55:99:f7:59:  
5d:4a:4d:ca:e7:8f:1c:d3:9a:3f:17:7b:7a:c4:57:b2:57:a8:  
b4:c0:a5:02:bd:59:9c:50:32:ff:16:b1:65:3a:9c:8c:70:3b:  
9e:be:bc:4f:f9:86:97:b1:62:3c:b2:a9:46:08:be:6b:1b:3c:  
24:14:59:28:c6:ae:e8:d5:64:b2:f8:cc:28:24:5c:b2:c8:d8:  
5a:af:9d:55:48:96:f6:3e:c6:bf:a6:0c:a4:c0:ab:d6:57:03:  
2b:72:43:b0:6a:9f:52:ef:43:bb:14:6a:ce:66:cc:6c:4e:66:  
17:20:a3:64:e0:c6:d1:82:0a:d7:41:8a:cc:17:fd:21:b5:c6:  
d2:3a:af:55:2e:2a:b8:c7:21:41:69:e1:44:ab:a1:dd:df:6d:  
15:99:90:cc:a0:74:1e:e5:2e:07:3f:50:e6:72:a6:b9:ae:fc:  
44:15:eb:81:3d:1a:f8:17:b6:0b:ff:05:76:9d:30:06:40:72:  
cf:d5:c4:6f:8b:c9:14:76:09:6b:3d:6a:70:2c:5a:c4:51:92:  
e5:cd:84:b6:f9:d9:d5:bc:8d:72:b7:7c:13:9c:41:89:a8:97:  
6f:4a:11:5f:8f:b6:c9:b5:df:00:7e:97:20:e7:29:2e:2b:12:  
77:dc:e2:63:48:87:42:49:1d:fc:d0:94:a8:8d:18:f9:07:85:

```

e4:d0:3e:9a:4a:d7:d5:d0:02:51:c3:51:1c:73:12:96:2d:75:
22:83:a6:70:5a:4a:2b:f2:98:d9:ae:1b:57:53:3d:3b:58:82:
38:fc:fa:cb:57:43:3f:3e:7e:e0:6d:5b:d6:fc:67:7e:07:7e:
fb:a3:76:43:26:8f:d1:42:d6:a6:33:4e:9e:e0:a0:51:b4:c4:
bc:e3:10:0d:bf:23:6c:4b
WARNING: no nonce in response
Response Verify OK
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem: good
  This Update: Jan 19 15:00:00 2023 GMT
  Next Update: Jan 26 14:59:59 2023 GMT

# Step 1.5 - Optional: Check the response file "response.der" has
been generated. Verify its contents.
$ ls -l
total 64
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  engr  2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--  1 example-user  engr   120 Jan 19 16:50 req.der
-rw-r--r--  1 example-user  engr   806 Jan 19 16:51 resp.der

# Step 1.6 - Verify the chain of trust and expiration dates against
the local host
$ openssl version -d
OPENSSLDIR: "/private/etc/ssl"
$ OPENSSLDIR=$(openssl version -d | cut -d '"' -f2)
$ echo $OPENSSLDIR
/private/etc/ssl

$ openssl verify -untrusted <Certificate-Chain.pem> -CApath <OpenSSL
dir> <Certificate.pem>
$ openssl verify -untrusted Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem -CApath ${OPENSSLDIR} Certificate-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem: OK

```

2. Legen Sie die heruntergeladene Datei Disk.RAW, die Signatur und Zertifikate in ein Verzeichnis.
3. Extrahieren Sie den öffentlichen Schlüssel mit OpenSSL aus dem Zertifikat.
4. Entschlüsseln Sie die Signatur mit dem extrahierten öffentlichen Schlüssel und überprüfen Sie den Inhalt der heruntergeladenen Datei Disk.RAW.

## Klicken Sie zum Anzeigen auf

```
# Step 1 - Place the downloaded disk.raw, the signature and the
certificates in a directory
$ ls -l
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-GCP-CVO-
20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 GCP_CVO_20230119-
XXXXXX_digest.sig
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 16:39 disk.raw

# Step 2 - Extract the public key from the certificate
$ openssl x509 -pubkey -noout -in (certificate.pem) >
(public_key.pem)
$ openssl x509 -pubkey -noout -in Certificate-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem > CVO-GCP-pubkey.pem

$ ls -l
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 Certificate-GCP-CVO-
20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 17:02 CVO-GCP-pubkey.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 15:42 GCP_CVO_20230119-
XXXXXX_digest.sig
-rw-r--r--@ 1 example-user  staff  Jan 19 16:39 disk.raw

# Step 3 - Decrypt the signature using the extracted public key and
verify the contents of the downloaded disk.raw
$ openssl dgst -verify (public_key) -keyform PEM -sha256 -signature
(signed digest) -binary (downloaded or obtained disk.raw)
$ openssl dgst -verify CVO-GCP-pubkey.pem -keyform PEM -sha256
-signature GCP_CVO_20230119-XXXXXX_digest.sig -binary disk.raw
Verified OK

# A failed response would look like this
$ openssl dgst -verify CVO-GCP-pubkey.pem -keyform PEM -sha256
-signature GCP_CVO_20230119-XXXXXX_digest.sig -binary
../sample_file.txt
Verification Failure
```

# Verwenden Sie Cloud Volumes ONTAP

## Lizenzmanagement

### Management kapazitätsbasierter Lizenzen

Managen Sie Ihre kapazitätsbasierten Lizenzen aus dem Digital Wallet von BlueXP, um sicherzustellen, dass Ihr NetApp Konto über genügend Kapazitäten für Ihre Cloud Volumes ONTAP Systeme verfügt.

*Kapazitätsbasierte Lizenzen* ermöglichen es Ihnen, Cloud Volumes ONTAP pro tib Kapazität zu bezahlen.

Mit der *BlueXP Digital Wallet* können Sie Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP von einem einzigen Standort aus managen. Sie können neue Lizenzen hinzufügen und vorhandene Lizenzen aktualisieren.



Während die tatsächliche Nutzung und Nutzungsmessung für die in BlueXP gemanagten Produkte und Services immer in gib und tib berechnet werden, werden die Begriffe GB/gib und TB/tib synonym verwendet. Dies spiegelt sich in den Angeboten, Preisangeboten, Listenbeschreibungen und anderen Begleitdokumenten des Cloud Marketplace wider

["Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP Lizenzen"](#).

### Hinzufügen von Lizenzen zum Digital Wallet von BlueXP

Nach dem Kauf einer Lizenz bei Ihrem NetApp Vertriebsmitarbeiter sendet NetApp Ihnen eine E-Mail mit der Seriennummer und den zusätzlichen Lizenzdetails.

In der Zwischenzeit fragt BlueXP automatisch den NetApp Lizenzservice ab, um Informationen zu den Lizenzen zu erhalten, die mit Ihrem NetApp Support Site Konto verknüpft sind. Sollte es keine Fehler geben, fügt BlueXP die Lizenzen automatisch zum Digital Wallet hinzu.

Wenn BlueXP die Lizenz nicht hinzufügen kann, müssen Sie sie manuell zum Digital Wallet hinzufügen. Wenn der Connector z. B. an einem Standort installiert ist, der keinen Internetzugang hat, müssen Sie die Lizenzen selbst hinzufügen. [Erfahren Sie, wie Sie Ihrem Konto erworbene Lizenzen hinzufügen](#).

### Zeigen Sie die verbrauchte Kapazität in Ihrem Konto an

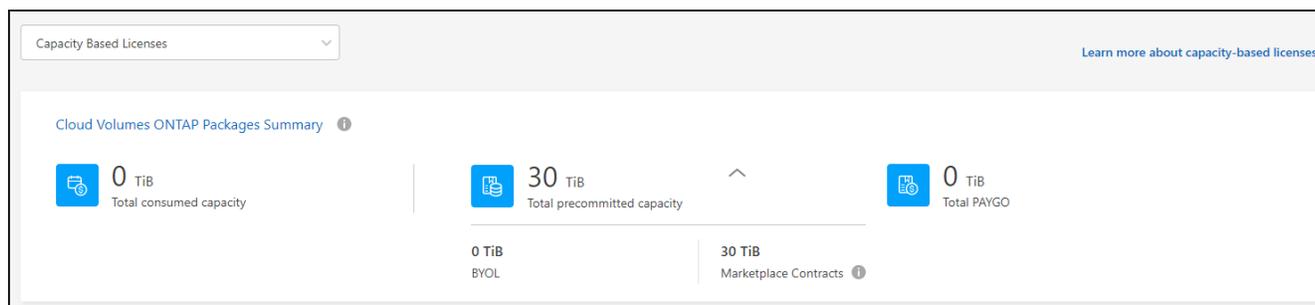
Das Digital Wallet von BlueXP zeigt Ihnen die verbrauchte Gesamtkapazität in Ihrem Konto und die verbrauchte Kapazität per Lizenzpaket an. Dadurch können Sie nachvollziehen, wie Sie belastet sind und ob Sie zusätzliche Kapazität erwerben müssen.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Lassen Sie auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP Capacity Based Licenses** ausgewählt.
3. In der Paketübersicht werden die verbrauchte Kapazität, die gesamte vorab gebuchte Kapazität und die gesamte Pay-as-you-go-Kapazität (PAYGO) angezeigt.
  - *Verbrauchte Gesamtkapazität* ist die insgesamt bereitgestellte Kapazität aller Cloud Volumes ONTAP Systeme in Ihrem NetApp Konto. Die Abrechnung basiert auf der bereitgestellten Größe eines jeden Volumes, unabhängig vom lokalen, genutzten, gespeicherten oder effektiven Speicherplatz innerhalb des Volumes.

- *Gesamte vorab gebuchte Kapazität* ist die gesamte lizenzierte Kapazität (Bring-Your-Own-License (BYOL) oder Marketplace-Vertrag), die Sie von NetApp erworben haben.
- *Total PAYGO* ist die insgesamt bereitgestellte Kapazität anhand von Cloud-Marketplace-Abonnements. Die Abrechnung über PAYGO wird nur dann genutzt, wenn die verbrauchte Kapazität über der lizenzierten Kapazität liegt oder wenn im Digital Wallet von BlueXP keine BYOL-Lizenz verfügbar ist.

Hier ein Beispiel für eine Zusammenfassung der Cloud Volumes ONTAP Pakete in der BlueXP Digital Wallet:



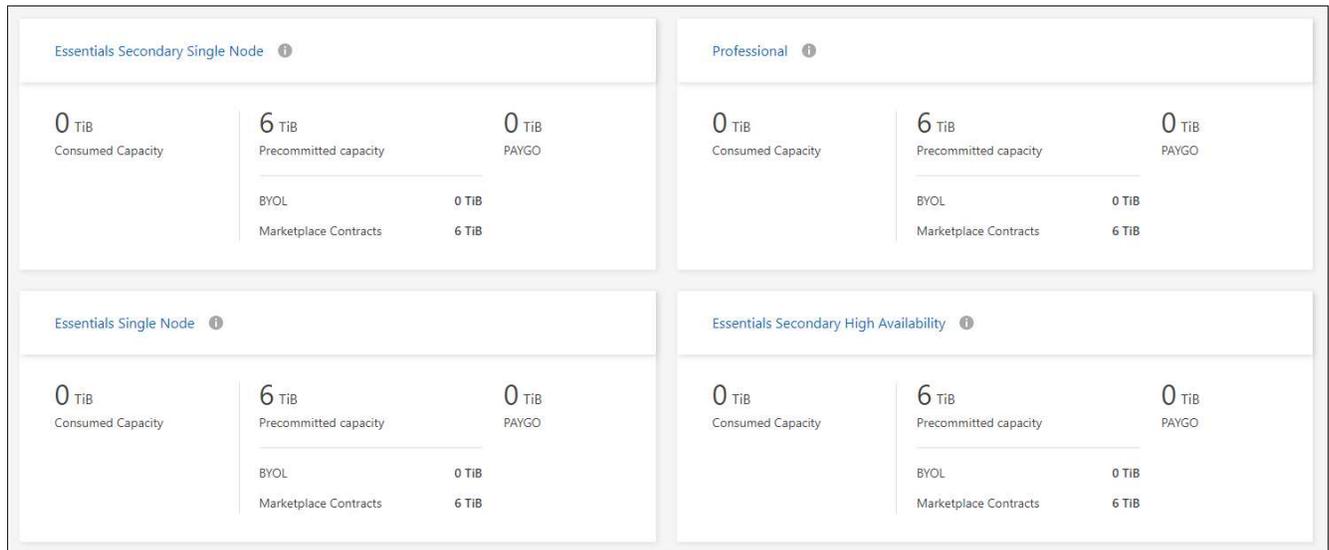
#### 4. Zeigen Sie unter der Zusammenfassung die verbrauchte Kapazität für jedes Ihrer Lizenzierungspakete an.

- *Verbrauchte Kapazität* zeigt die Kapazität der Volumes für dieses Paket an. Wenn Sie weitere Informationen zu einem bestimmten Paket wünschen, bewegen Sie den Mauszeiger über die QuickInfo.

Um die Kapazitäten besser zu verstehen, die für das Essentials-Paket angezeigt werden, sollten Sie mit der Funktionsweise des Ladevorgangs vertraut sein. ["Erfahren Sie mehr über das Laden des Essentials-Pakets"](#).

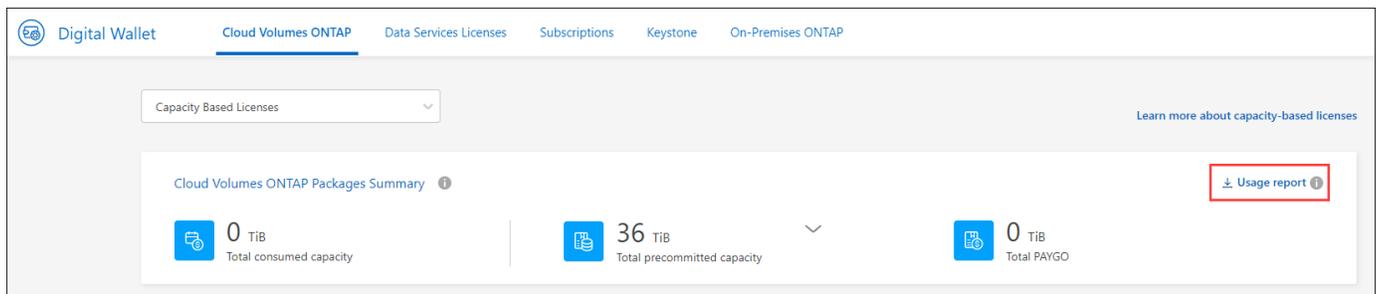
- *Recommited Capacity* ist die von Ihnen bei NetApp erworbene lizenzierte Kapazität (BYOL oder Marketplace Contract).
  - *BYOL* zeigt die von Ihnen für diesen Pakettyp bei NetApp erworbene lizenzierte Kapazität an.
  - *Marketplace Contracts* zeigt die lizenzierte Kapazität an, die Sie mit einem Marketplace-Vertrag für diesen Pakettyp erworben haben.
- *PAYGO* zeigt Ihnen die verbrauchte Kapazität nach Lizenzmodell.

Hier ein Beispiel für ein Konto mit mehreren Lizenzierungspaketen:



## Nutzungsberichte herunterladen

Sie können vier Nutzungsberichte aus dem BlueXP Digital Wallet herunterladen. Diese Nutzungsberichte enthalten Kapazitätsdetails zu Ihren Abonnements und geben an, wie Sie für die Ressourcen in Ihren Cloud Volumes ONTAP Abonnements in Rechnung gestellt werden. Die herunterladbaren Berichte erfassen Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt und können problemlos mit anderen geteilt werden.



Die folgenden Berichte stehen zum Download zur Verfügung. Die angegebenen Kapazitätswerte werden in tib angezeigt.

- **High-Level-Nutzung:** Dieser Bericht zeigt Ihnen genau, was sich in der "Cloud Volumes ONTAP-Paketübersicht"-Karte in der digitalen Brieftasche befindet. Sie enthält folgende Informationen:
  - Insgesamt verbrauchte Kapazität
  - Gesamte vorab gebuchte Kapazität
  - Gesamte BYOL-Kapazität
  - Gesamtmarkt Verträge Kapazität
  - Gesamte PAYGO-Kapazität
- **Cloud Volumes ONTAP-Paketverwendung:** Dieser Bericht zeigt Ihnen genau, was sich auf den Paketkarten in der digitalen Brieftasche befindet. Es enthält die folgenden Informationen für jedes Paket außer dem optimierten I/O-Paket:
  - Insgesamt verbrauchte Kapazität
  - Gesamte vorab gebuchte Kapazität
  - Gesamte BYOL-Kapazität

- Gesamtmarkt Verträge Kapazität
- Gesamte PAYGO-Kapazität
- **Nutzung von Storage-VMs:** Dieser Bericht zeigt, wie die geladene Kapazität auf Cloud Volumes ONTAP Systeme und Storage Virtual Machines (SVMs) aufgeteilt wird. Diese Informationen sind auf keinem Bildschirm in der Digital Wallet verfügbar. Sie enthält folgende Informationen:
  - Arbeitsumgebungs-ID und -Name (wird als UUID angezeigt)
  - Cloud
  - NetApp Konto-ID
  - Konfiguration der Arbeitsumgebung
  - SVM-Name
  - Bereitgestellte Kapazität
  - Zusammenfassung der geladenen Kapazität
  - Abrechnungszeitraum für Marktplatz
  - Cloud Volumes ONTAP Paket oder Feature
  - Abonnementname des SaaS Marketplace wird berechnet
  - Abonnement-ID des SaaS Marketplace wird berechnet
  - Workload-Typ
- **Volumennutzung:** Dieser Bericht zeigt, wie die berechnete Kapazität nach Volumen in einer Arbeitsumgebung aufgeschlüsselt wird. Diese Informationen sind auf keinem Bildschirm in der Digital Wallet verfügbar. Sie enthält folgende Informationen:
  - Arbeitsumgebungs-ID und -Name (wird als UUID angezeigt)
  - SVN Name
  - Volume-ID
  - Volume-Typ
  - Auf Volume bereitgestellte Kapazität



FlexClone Volumes sind nicht in diesem Bericht enthalten, da für diese Volume-Typen keine Kosten anfallen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Lassen Sie auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP Capacity Based Licenses** ausgewählt und klicken Sie auf **Nutzungsbericht**.

Der Nutzungsbericht wird heruntergeladen.

3. Öffnen Sie die heruntergeladene Datei, um auf die Berichte zuzugreifen.

### Fügen Sie gekaufte Lizenzen zu Ihrem Konto hinzu

Wenn Ihre erworbenen Lizenzen noch nicht in der Digital Wallet von BlueXP enthalten sind, müssen Sie BlueXP noch um die Lizenzen erweitern, damit die Kapazität auch für Cloud Volumes ONTAP nutzbar ist.

### Was Sie benötigen

- Sie müssen BlueXP die Seriennummer der Lizenz oder der Lizenzdatei angeben.
- Wenn Sie die Seriennummer eingeben möchten, müssen Sie zunächst eingeben ["Fügen Sie Ihr Konto für die NetApp Support Website zu BlueXP hinzu"](#). Hierbei handelt es sich um das Konto für die NetApp Support Site, das befugt ist, auf die Seriennummer zuzugreifen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Halten Sie auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **kapazitätsbasierte Lizenzen** ausgewählt und klicken Sie auf **Lizenz hinzufügen**.
3. Geben Sie die Seriennummer für Ihre kapazitätsbasierte Lizenz ein, oder laden Sie die Lizenzdatei hoch.

Wenn Sie eine Seriennummer eingegeben haben, müssen Sie auch das NetApp Support Site Konto auswählen, über das Sie Zugriff auf die Seriennummer haben.

4. Klicken Sie Auf **Lizenz Hinzufügen**.

### Aktualisieren einer kapazitätsbasierten Lizenz

Wenn Sie zusätzliche Kapazität erworben oder die Laufzeit Ihrer Lizenz verlängert haben, aktualisiert BlueXP automatisch die Lizenz im Digital Wallet. Es gibt nichts, was Sie tun müssen.

Wenn Sie BlueXP jedoch an einem Standort bereitgestellt haben, der keinen Internetzugang hat, müssen Sie die Lizenz in BlueXP manuell aktualisieren.

### Was Sie benötigen

Die Lizenzdatei (oder *Files* wenn Sie ein HA-Paar haben).



Weitere Informationen zum Abrufen einer Lizenzdatei finden Sie unter ["Holen Sie sich eine Systemlizenzdatei"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** auf das Aktionsmenü neben der Lizenz und wählen Sie **Lizenz aktualisieren**.
3. Laden Sie die Lizenzdatei hoch.
4. Klicken Sie Auf **Lizenz Hochladen**.

### Ändern Sie die Lademethoden

Kapazitätsbasierte Lizenzierung ist in Form eines *package* erhältlich. Wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen, können Sie je nach Ihren Geschäftsanforderungen aus mehreren Lizenzierungspaketen wählen. Wenn sich Ihre Anforderungen ändern, nachdem Sie die Arbeitsumgebung erstellt haben, können Sie das Paket jederzeit ändern. Sie können z. B. vom Essentials-Paket zum Professional-Paket wechseln.

["Erfahren Sie mehr über kapazitätsbasierte Lizenzierungspakete"](#).

### Über diese Aufgabe

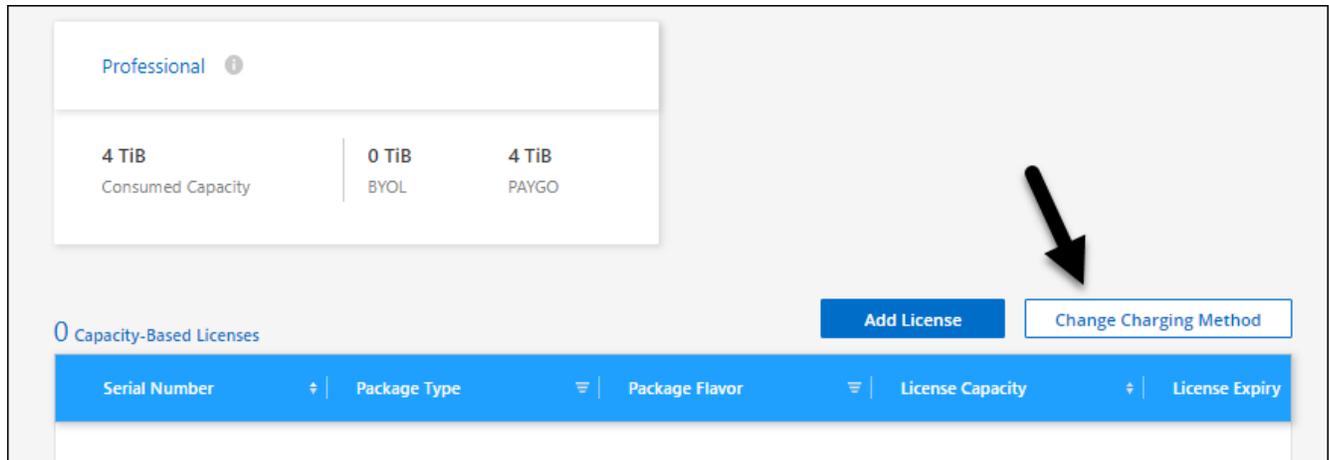
- Eine Änderung der Abrechnungsmethode hat keine Auswirkung, ob die Abrechnung über eine Lizenz von NetApp (BYOL) oder über das PAYGO-Abonnement (Pay-as-you-go) des Cloud-Providers erfolgt.

BlueXP versucht immer zuerst, eine Lizenz zu berechnen. Wenn eine Lizenz nicht verfügbar ist, wird sie für ein Marketplace-Abonnement berechnet. Für das BYOL-Abonnement für Marketplace ist keine „Konvertierung“ erforderlich und umgekehrt.

- Wenn Sie über ein privates Angebot oder einen Vertrag von Ihrem Cloud-Provider-Markt verfügen, wird eine Änderung auf eine Abrechnungsmethode, die nicht im Vertrag enthalten ist, zu einer Abrechnung für BYOL (bei dem Kauf einer Lizenz von NetApp) oder PAYGO führen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** auf **Lademethode ändern**.



3. Wählen Sie eine Arbeitsumgebung aus, wählen Sie die neue Lademethode aus, und bestätigen Sie anschließend, dass sich eine Änderung des Paketyps auf Servicegebühren auswirkt.

**Change Charging Method**

Select a working environment

CloudVolumesONTAP2

Current Cloud Volumes ONTAP charging method

Freemium

Select new Cloud Volumes ONTAP charging method

Essential

I understand that changing the package type will affect service charges

**Change Charging Method** Cancel

4. Klicken Sie Auf **Lademethode Ändern**.

### Ergebnis

BlueXP ändert die Lademethode des Cloud Volumes ONTAP-Systems.

Vielleicht ist Ihnen auch aufgefallen, dass das Digital Wallet von BlueXP die verbrauchte Kapazität für jeden Pakettyt aktualisiert, um die soeben vorgenommene Änderung zu berücksichtigen.

### Entfernen einer kapazitätsbasierten Lizenz

Wenn eine kapazitätsbasierte Lizenz abgelaufen ist und nicht mehr verwendet wird, können Sie sie jederzeit entfernen.

Informationen darüber, was bei Ablauf oder Entfernung Ihrer Lizenz mit Ihren Cloud Volumes ONTAP-Daten geschieht, finden Sie unter "[Dieser Knowledge Base-Artikel \(KB\)](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** auf das Aktionsmenü neben der Lizenz und wählen Sie **Lizenz entfernen**.
3. Klicken Sie zur Bestätigung auf **Entfernen**.

### Keystone Abonnements managen und

Managen Sie Ihre Keystone Abonnements über das Digital Wallet von BlueXP, indem Sie

Abonnements für die Nutzung von Cloud Volumes ONTAP aktivieren und Änderungen der gebuchten Kapazität für die Service-Level Ihres Abonnements anfordern. Die Anforderung zusätzlicher Kapazität für ein Service-Level stellt mehr Storage für lokale ONTAP Cluster oder für Cloud Volumes ONTAP Systeme bereit.

NetApp Keystone ist ein flexibler abonnementbasierter Pay-as-you-grow-Service. Kunden, die lieber auf Betriebskosten oder als auf Leasing setzen, profitieren von einer Hybrid-Cloud-Erfahrung.

["Weitere Informationen zu Keystone"](#)

## Autorisieren Sie Ihr Konto

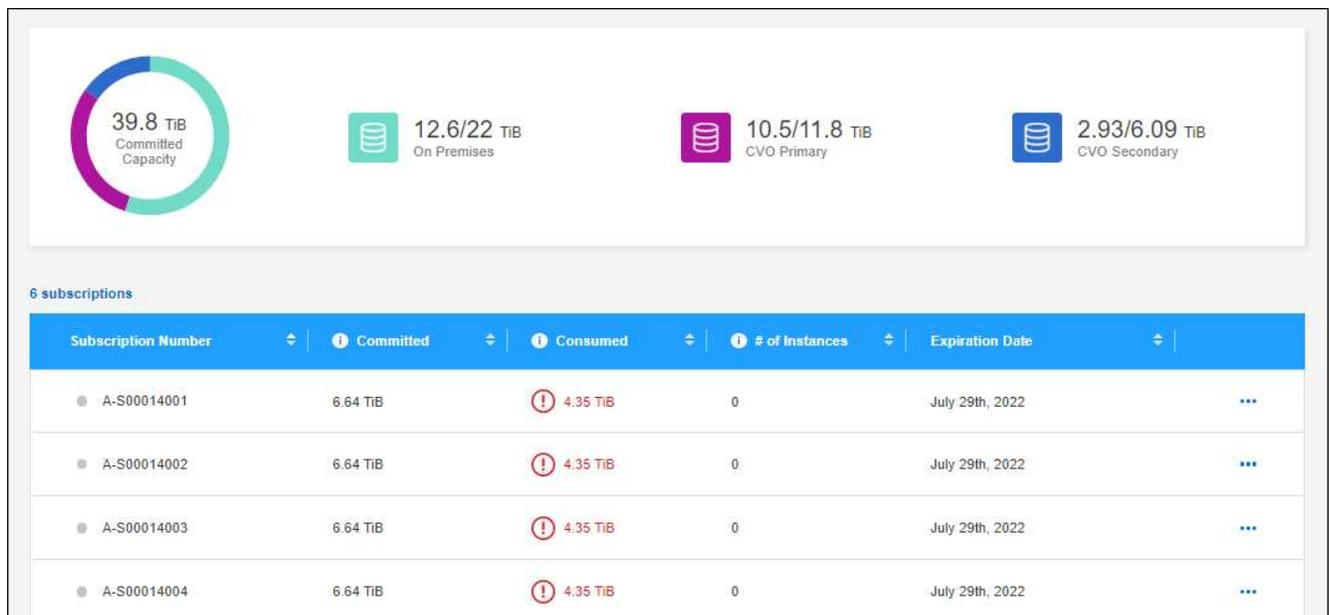
Bevor Sie Keystone Abonnements in BlueXP nutzen und managen können, müssen Sie zunächst NetApp kontaktieren, um Ihr BlueXP Benutzerkonto für Ihre Keystone Abonnements zu autorisieren.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie **Keystone**.
3. Wenn Sie die Seite **Willkommen bei NetApp Keystone** sehen, senden Sie eine E-Mail an die auf der Seite angegebene Adresse.

Ein Vertreter von NetApp verarbeitet Ihre Anfrage, indem er Ihr Benutzerkonto für den Zugriff auf die Abonnements autorisiert.

4. Kehren Sie zum **Keystone Abonnement** zurück, um sich Ihre Abonnements anzusehen.



## Ein Abonnement verknüpfen

Nachdem NetApp Ihr Konto autorisiert hat, können Sie Keystone Abonnements zur Verwendung mit Cloud Volumes ONTAP verknüpfen. Mit dieser Aktion können Benutzer das Abonnement als Lademethode für neue Cloud Volumes ONTAP-Systeme auswählen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie **Keystone**.
3. Klicken Sie für das Abonnement, das Sie verknüpfen möchten, auf **...** Und wählen Sie **Link**.

Subscription Number	Committed	Consumed	# of Instances	Expiration Date	
A-S00014001	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	...
A-S00014002	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	View detail and edit
A-S00014003	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	Link

## Ergebnis

Das Abonnement ist nun mit Ihrer BlueXP -Organisation oder Ihrem Konto verknüpft und steht Ihnen bei der Erstellung einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung zur Verfügung.

## Fordern Sie mehr oder weniger fest verplante Kapazität an

Wenn Sie die gebuchte Kapazität für die Service-Level Ihres Abonnements ändern möchten, können Sie direkt von BlueXP eine Anfrage an NetApp senden. Die Anforderung zusätzlicher Kapazität für ein Service-Level stellt mehr Storage für lokale Cluster oder Cloud Volumes ONTAP Systeme bereit.

## Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie **Keystone**.
3. Klicken Sie für das Abonnement, das Sie an die Kapazität anpassen möchten, auf **...** Und wählen Sie **Details anzeigen und bearbeiten**.
4. Geben Sie die angeforderte engagierte Kapazität für ein oder mehrere Abonnements ein.

### Subscription Modification for A-S00014001

Service Level	Current Committed Capacity	Current Consumed Capacity	Requested Committed Capacity
Extreme	0.977 TiB	0.293 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Premium	0.977 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Performance	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Standard	0.732 TiB	0.439 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Value	0.977 TiB	 0.879 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Data Tiering	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
CVO Primary	1.96 TiB	 1.76 TiB	<input type="text" value="3"/> TiB
CVO Secondary	1.02 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB

#### Additional Information

Is there anything else we should know about your request?  
Please be as descriptive as possible.

Enter your notes here

5. Scrollen Sie nach unten, geben Sie weitere Details für die Anfrage ein und klicken Sie dann auf **Absenden**.

### Ergebnis

Ihre Anfrage erstellt ein Ticket im NetApp System zur Verarbeitung.

### Überwachung der Nutzung

Über das Digital Advisor Dashboard von BlueXP können Sie die Nutzung von Keystone Abonnements überwachen und Berichte generieren.

["Erfahren Sie mehr über das Monitoring der Abonnementnutzung"](#)

### Aufheben der Verknüpfung eines Abonnements

Wenn Sie kein Keystone Abonnement mehr mit BlueXP nutzen möchten, können Sie die Verknüpfung zum Abonnement aufheben. Beachten Sie, dass Sie die Verknüpfung eines Abonnements, das nicht mit einem vorhandenen Cloud Volumes ONTAP-Abonnement verbunden ist, nur aufheben können.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie **Keystone**.
3. Klicken Sie für das Abonnement, das Sie aufheben möchten, auf **...** Und wählen Sie **Link aufheben**.

## Ergebnis

Das Abonnement wird von Ihrer-Organisation oder Ihrem BlueXP -Konto aufgehoben und steht bei der Erstellung einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung nicht mehr zur Auswahl.

## Management knotenbasierter Lizenzen

Managen Sie Node-basierte Lizenzen in der BlueXP Digital Wallet, um sicherzustellen, dass für jedes Cloud Volumes ONTAP System eine gültige Lizenz mit der erforderlichen Kapazität vorhanden ist.

*Node-basierte Lizenzen* sind das Lizenzmodell der vorherigen Generation (und für neue Kunden nicht verfügbar):

- Bring-Your-Own-License-Lizenzen (BYOL), die bei NetApp erworben wurden
- PAYGO-Abonnements (Pay-as-you-go) vom Markt Ihres Cloud-Providers

Mit der *BlueXP Digital Wallet* können Sie Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP von einem einzigen Standort aus managen. Sie können neue Lizenzen hinzufügen und vorhandene Lizenzen aktualisieren.

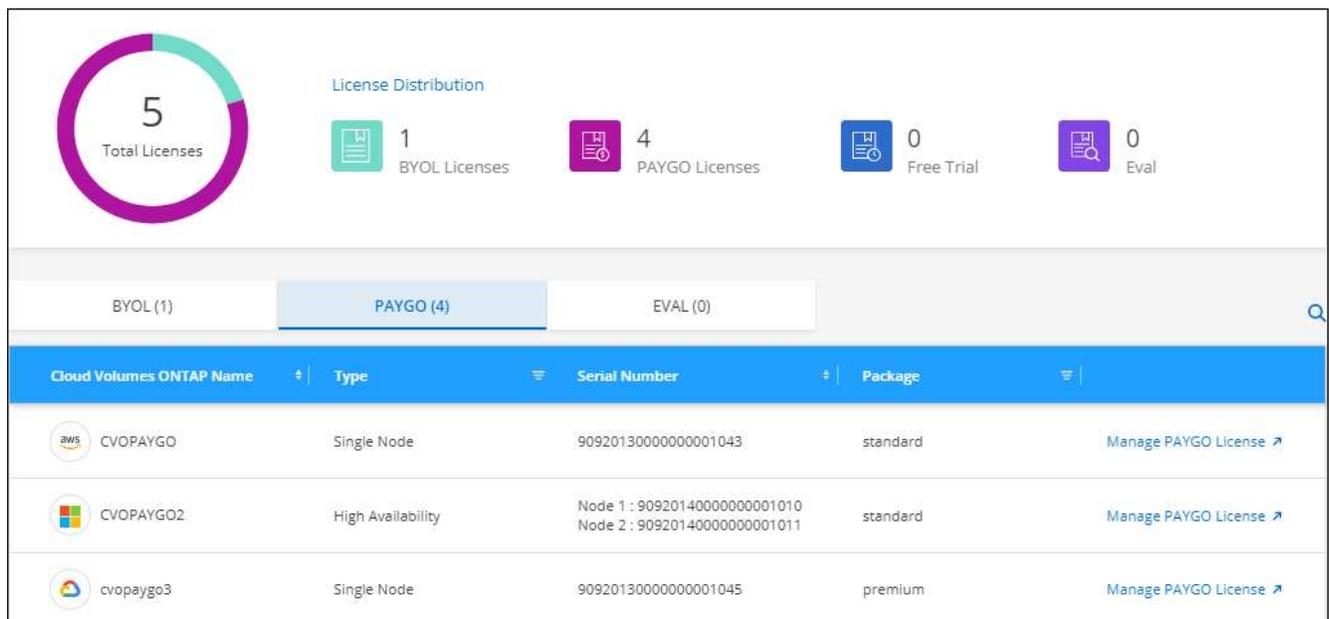
["Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP Lizenzen"](#).

## Managen von PAYGO-Lizenzen

Auf der BlueXP Digital Wallet-Seite können Sie Details zu jedem PAYGO Cloud Volumes ONTAP System einschließlich Seriennummer und PAYGO Lizenztyp einsehen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
3. Klicken Sie auf **PAYGO**.
4. Zeigen Sie Details zu den einzelnen PAYGO-Lizenzen in der Tabelle an.



The screenshot displays the 'License Distribution' section of the BlueXP Digital Wallet. It features a donut chart showing 5 total licenses, with a breakdown of 1 BYOL, 4 PAYGO, 0 Free Trial, and 0 Eval licenses. Below the chart is a filter bar with tabs for BYOL (1), PAYGO (4), and EVAL (0). The main table lists three PAYGO licenses with columns for Cloud Volumes ONTAP Name, Type, Serial Number, Package, and a 'Manage PAYGO License' link.

Cloud Volumes ONTAP Name	Type	Serial Number	Package	
CVOPAYGO	Single Node	90920130000000001043	standard	<a href="#">Manage PAYGO License</a>
CVOPAYGO2	High Availability	Node 1 : 90920140000000001010 Node 2 : 90920140000000001011	standard	<a href="#">Manage PAYGO License</a>
cvopaygo3	Single Node	90920130000000001045	premium	<a href="#">Manage PAYGO License</a>

5. Klicken Sie bei Bedarf auf **PAYGO-Lizenz verwalten**, um die PAYGO-Lizenz zu ändern oder den Instanztyp zu ändern.

## Byol-Lizenzen managen

Managen Sie die Lizenzen, die Sie direkt bei NetApp erworben haben, indem Sie Systemlizenzen und zusätzliche Kapazitätslizenzen hinzufügen bzw. entfernen.

### Fügen Sie nicht zugewiesene Lizenzen hinzu

Erweitern Sie das Digital Wallet von BlueXP um eine Node-basierte Lizenz, sodass Sie bei der Erstellung eines neuen Cloud Volumes ONTAP Systems die Lizenz auswählen können. Die Digital Wallet identifiziert diese Lizenzen als *unassigned*.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
3. Klicken Sie Auf **Nicht Zugewiesen**.
4. Klicken Sie Auf **Nicht Zugewiesene Lizenzen Hinzufügen**.
5. Geben Sie die Seriennummer der Lizenz ein oder laden Sie die Lizenzdatei hoch.

Wenn Sie die Lizenzdatei noch nicht haben, lesen Sie den Abschnitt weiter unten.

6. Klicken Sie Auf **Lizenz Hinzufügen**.

### Ergebnis

BlueXP erweitert das Digital Wallet um die Lizenz. Die Lizenz wird erst dann als nicht zugewiesen identifiziert, wenn Sie sie einem neuen Cloud Volumes ONTAP-System zuordnen. Danach wird die Lizenz auf die Registerkarte **BYOL** im Digital Wallet verschoben.

### Nicht zugewiesene knotenbasierte Exchange-Lizenzen

Wenn Sie eine nicht zugewiesene Node-basierte Lizenz für Cloud Volumes ONTAP verwenden, können Sie die Lizenz austauschen. Konvertieren Sie sie in eine BlueXP Backup- und Recovery-Lizenz, eine BlueXP Klassifizierungslizenz oder eine BlueXP Tiering Lizenz.

Beim Austausch der Lizenz wird die Cloud Volumes ONTAP-Lizenz zurückgerufen und eine Dollaräquivalente Lizenz für den Service erstellt:

- Die Lizenzierung für ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar wird in eine 51 tib Datenservice-Lizenz umgewandelt
- Die Lizenzierung für einen Cloud Volumes ONTAP-Single-Node wird in eine 32 tib Datenservice-Lizenz umgewandelt

Die konvertierte Lizenz hat dasselbe Ablaufdatum wie die Cloud Volumes ONTAP-Lizenz.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.

3. Klicken Sie Auf **Nicht Zugewiesen**.

4. Klicken Sie Auf **Exchange-Lizenz**.

Serial Number	Type	Cloud Provider	License Expiry	Status	
012345678901234567890	Single Node	All Providers	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License ▾ ...
012345678901234567891	Single Node	Azure	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License ▾ ...
012345678901234567892	Single Node	AWS	January 1, 2022	Exchanged to Cloud Tiering on August 1, 2021	...

5. Wählen Sie den Dienst aus, mit dem Sie die Lizenz austauschen möchten.

6. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wählen Sie eine zusätzliche Lizenz für das HA-Paar aus.

7. Lesen Sie die gesetzliche Einwilligung und klicken Sie auf **Zustimmen**.

### Ergebnis

BlueXP konvertiert die nicht zugewiesene Lizenz in den von Ihnen ausgewählten Dienst. Sie können die neue Lizenz auf der Registerkarte **Datendienste Lizenzen** anzeigen.

### Holen Sie sich eine Systemlizenzdatei

In den meisten Fällen kann BlueXP Ihre Lizenzdatei automatisch über Ihren NetApp Support Site Account beziehen. Aber wenn es nicht kann, dann müssen Sie die Lizenzdatei manuell hochladen. Wenn Sie die Lizenzdatei nicht haben, können Sie sie von netapp.com beziehen.

### Schritte

1. Wechseln Sie zum "[NetApp Lizenzdatei-Generator](#)" Und loggen Sie sich mit Ihren Anmeldedaten für die NetApp Support Site ein.
2. Geben Sie Ihr Passwort ein, wählen Sie Ihr Produkt aus, geben Sie die Seriennummer ein, bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzrichtlinie gelesen und akzeptiert haben, und klicken Sie dann auf **Absenden**.

### Beispiel

## License Generator

The following fields are pre-populated based on the NetApp SSO login provided.  
To download the corresponding NetApp license file, re-enter your SSO password along with the correct Product Line and Product Serial number.

First Name	<input type="text" value="Ben"/>
Last Name	<input type="text"/>
Company	<input type="text" value="Network Appliance, Inc"/>
Email Address	<input type="text"/>
Username	<input type="text"/>

Product Line\*

Not only is protecting your data required by law, but it's also the right thing to do.  
 I have read NetApp's new **Global Data Privacy Policy** and agree that NetApp may use my personal data.

- ONTAP Select - Standard
- ONTAP Select - Premium
- ONTAP Select - Premium XL
- Cloud Volumes ONTAP for AWS (single node)
- Cloud Volumes ONTAP for AWS (HA)
- Cloud Volumes ONTAP for GCP (single node or HA)
- Cloud Volumes ONTAP for Microsoft Azure (single node)
- Cloud Volumes ONTAP for Microsoft Azure (HA)
- Service Level Manager - SLO Advanced
- StorageGRID Webscale
- StorageGRID WhiteBox
- SnapCenter Standard (capacity-based)

3. Wählen Sie aus, ob Sie die Datei serialnumber.NLF JSON per E-Mail oder direkt herunterladen möchten.

### Aktualisieren einer Systemlizenz

Wenn Sie ein BYOL-Abonnement verlängern, indem Sie sich an einen NetApp Ansprechpartner wenden, erhält BlueXP automatisch die neue Lizenz von NetApp und installiert sie auf dem Cloud Volumes ONTAP System.

Wenn BlueXP nicht über die sichere Internetverbindung auf die Lizenzdatei zugreifen kann, können Sie die Datei selbst beziehen und die Datei anschließend manuell auf BlueXP hochladen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
3. Erweitern Sie auf der Registerkarte **BYOL** die Details für ein Cloud Volumes ONTAP-System.
4. Klicken Sie auf das Aktionsmenü neben der Systemlizenz und wählen Sie **Lizenz aktualisieren**.
5. Laden Sie die Lizenzdatei (oder Dateien, wenn Sie ein HA-Paar haben) hoch.
6. Klicken Sie Auf **Lizenz Aktualisieren**.

### Ergebnis

BlueXP aktualisiert die Lizenz auf dem Cloud Volumes ONTAP-System.

## Management von zusätzlichen Kapazitätslizenzen

Sie können zusätzliche Kapazitätslizenzen für ein Cloud Volumes ONTAP BYOL-System erwerben, um mehr als 368 tib Kapazität zuzuweisen, die mit einer BYOL-Systemlizenz bereitgestellt wird. Beispielsweise können Sie eine zusätzliche Lizenzkapazität erwerben, um Cloud Volumes ONTAP bis zu 736 tib Kapazität zuzuweisen. Alternativ können Sie drei zusätzliche Kapazitätslizenzen erwerben, um bis zu 1.4 PiB zu erhalten.

Die Anzahl der Lizenzen, die Sie für ein Single Node-System oder ein HA-Paar erwerben können, ist unbegrenzt.

### Fügen Sie Kapazitätslizenzen hinzu

Erwerben Sie eine Lizenz für zusätzliche Kapazität, indem Sie uns über das Chat-Symbol rechts unten von BlueXP kontaktieren. Nach dem Kauf der Lizenz können Sie sie auf ein Cloud Volumes ONTAP System anwenden.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
3. Erweitern Sie auf der Registerkarte **BYOL** die Details für ein Cloud Volumes ONTAP-System.
4. Klicken Sie Auf **Kapazitätslizenz Hinzufügen**.
5. Geben Sie die Seriennummer ein, oder laden Sie die Lizenzdatei (oder Dateien, wenn Sie ein HA-Paar haben) hoch.
6. Klicken Sie Auf **Kapazitätslizenz Hinzufügen**.

### Kapazitätslizenzen aktualisieren

Wenn Sie die Laufzeit einer zusätzlichen Kapazitätslizenz verlängern, müssen Sie die Lizenz in BlueXP aktualisieren.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
3. Erweitern Sie auf der Registerkarte **BYOL** die Details für ein Cloud Volumes ONTAP-System.
4. Klicken Sie auf das Aktionsmenü neben der Kapazitätslizenz und wählen Sie **Lizenz aktualisieren**.
5. Laden Sie die Lizenzdatei (oder Dateien, wenn Sie ein HA-Paar haben) hoch.
6. Klicken Sie Auf **Lizenz Aktualisieren**.

### Kapazitätslizenzen entfernen

Wenn eine Lizenz für zusätzliche Kapazität abgelaufen ist und nicht mehr verwendet wird, können Sie sie jederzeit entfernen.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte**

**Lizenzen** aus.

3. Erweitern Sie auf der Registerkarte **BYOL** die Details für ein Cloud Volumes ONTAP-System.
4. Klicken Sie auf das Aktionsmenü neben der Kapazitätslizenz und wählen Sie **Lizenz entfernen**.
5. Klicken Sie Auf **Entfernen**.

#### **Konvertieren einer Eval-Lizenz in einen BYOL-Modell**

Eine Evaluierungslizenz ist 30 Tage lang gut. Für ein in-Place-Upgrade kann eine neue BYOL-Lizenz auf die Evaluierungslizenz angewendet werden.

Wenn Sie eine Eval-Lizenz in einen Byol konvertieren, startet BlueXP das Cloud Volumes ONTAP-System neu.

- Bei einem Single-Node-System führt der Neustart zu I/O-Unterbrechungen während des Neubootens.
- Bei einem HA-Paar initiiert der Neustart Takeover und Giveback, um den I/O-Vorgängen weiterhin an die Clients bereitzustellen.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie im Navigationsmenü BlueXP die Option **Governance > Digital Wallet** aus.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
3. Klicken Sie Auf **Eval**.
4. Klicken Sie in der Tabelle auf **in Byol-Lizenz konvertieren** für ein Cloud Volumes ONTAP-System.
5. Geben Sie die Seriennummer ein, oder laden Sie die Lizenzdatei hoch.
6. Klicken Sie Auf **Lizenz Konvertieren**.

#### **Ergebnis**

BlueXP startet den Konvertierungsprozess. Cloud Volumes ONTAP wird im Rahmen dieses Prozesses automatisch neu gestartet. Wenn es gesichert ist, werden die Lizenzinformationen die neue Lizenz enthalten.

#### **Wechseln Sie zwischen PAYGO und BYOL**

Das Konvertieren eines Systems von der PAYGO-Lizenzierung pro Node in BYOL-by-Node-Lizenzierung (und umgekehrt) wird nicht unterstützt. Um zwischen einem nutzungsbasierten Abonnement und einem BYOL-Abonnement zu wechseln, müssen Sie ein neues System implementieren und Daten vom vorhandenen System auf das neue System replizieren.

#### **Schritte**

1. Erstellen Sie eine neue Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung.
2. Richten Sie für jedes zu replizierende Volume eine einmalige Datenreplizierung zwischen den Systemen ein.

["Erfahren Sie, wie Daten zwischen Systemen repliziert werden"](#)

3. Beenden Sie das Cloud Volumes ONTAP System, das Sie nicht mehr benötigen, indem Sie die ursprüngliche Arbeitsumgebung löschen .

["Erfahren Sie, wie Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung löschen"](#).

#### **Weiterführende Links**

# Volume- und LUN-Administration

## FlexVol Volumes erstellen

Falls Sie nach dem Start des Cloud Volumes ONTAP-Systems mehr Speicherplatz benötigen, können Sie aus BlueXP neue FlexVol Volumes für NFS, CIFS oder iSCSI erstellen.

BlueXP bietet verschiedene Möglichkeiten zur Erstellung eines neuen Volumes:

- Geben Sie Details für ein neues Volume an, und BlueXP kann die zugrunde liegenden Datenaggregate für Sie verarbeiten. [Weitere Informationen](#) .
- Erstellen Sie ein Volume auf einem Datenaggregat Ihrer Wahl. [Weitere Informationen](#) .
- Erstellung eines Volumes auf dem zweiten Node in einer HA-Konfiguration [Weitere Informationen](#) .

## Bevor Sie beginnen

Ein paar Anmerkungen zur Volume-Bereitstellung:

- Wenn Sie ein iSCSI-Volume erstellen, erstellt BlueXP automatisch eine LUN für Sie. Wir haben es einfach gemacht, indem wir nur eine LUN pro Volumen erstellen, so gibt es keine Verwaltung beteiligt. Nachdem Sie das Volume erstellt haben, ["Verwenden Sie den IQN, um von den Hosts eine Verbindung zur LUN herzustellen"](#).
- Sie können weitere LUNs über ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI erstellen.

## Erstellen eines Volumes

Die häufigste Methode zur Erstellung eines Volumes besteht darin, den erforderlichen Volume-Typ anzugeben, und BlueXP übernimmt dann die Festplattenzuordnung für Sie. Aber Sie haben auch die Möglichkeit, das spezifische Aggregat zu wählen, auf dem Sie das Volume erstellen möchten.

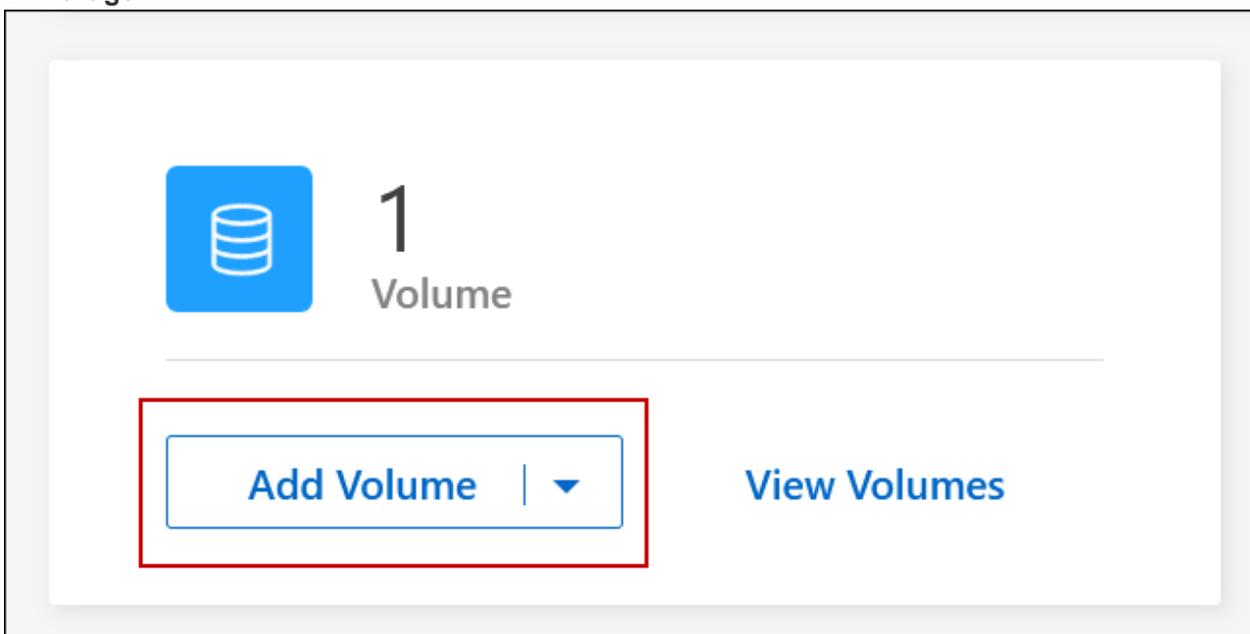
### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen des Cloud Volumes ONTAP-Systems, auf dem Sie ein FlexVol-Volume bereitstellen möchten.
3. Erstellen Sie ein neues Volume, indem Sie BlueXP die Festplattenzuordnung für Sie übernehmen oder ein bestimmtes Aggregat für das Volume auswählen.

Die Auswahl eines bestimmten Aggregats ist nur dann empfehlenswert, wenn Sie Verständnis der Datenaggregate auf Ihrem Cloud Volumes ONTAP System haben.

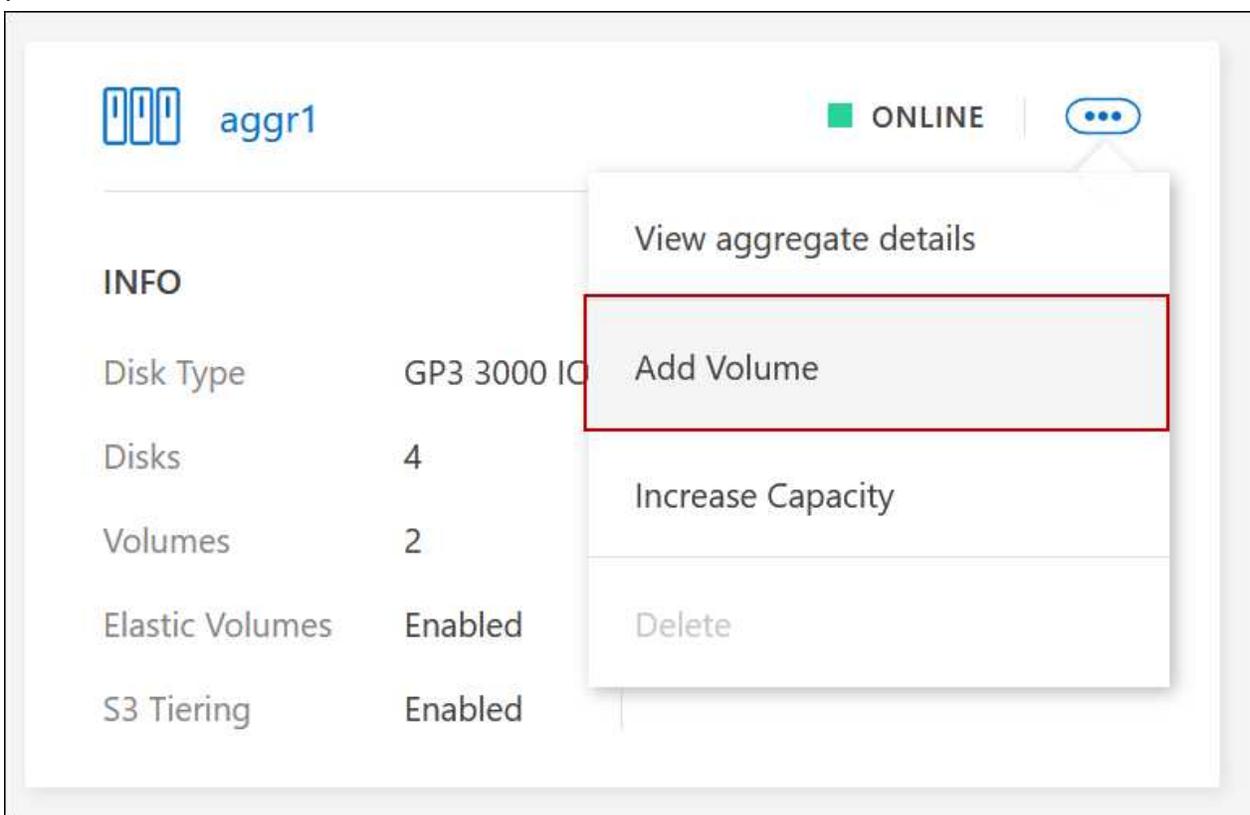
### Alle Aggregate

Navigieren Sie auf der Registerkarte Übersicht zur Kachel Volumes, und klicken Sie auf **Volume hinzufügen**.



### Spezifische Aggregate

Navigieren Sie auf der Registerkarte Aggregate zur gewünschten Aggregat-Kachel. Klicken Sie auf das Menüsymbol und dann auf **Volume hinzufügen**.



4. Befolgen Sie die Schritte im Assistenten, um das Volume zu erstellen.

- a. **Details, Schutz und Tags:** Geben Sie grundlegende Details zum Volume ein und wählen Sie eine Snapshot-Richtlinie aus.

Einige der Felder auf dieser Seite sind selbsterklärend. In der folgenden Liste werden die Felder beschrieben, für die Sie möglicherweise Hinweise benötigen:

Feld	Beschreibung
Volume-Name	Der identifizierbare Name, den Sie für das neue Volume eingeben können.
Volume-Größe	Die maximale Größe, die Sie eingeben können, hängt weitgehend davon ab, ob Sie Thin Provisioning aktivieren, wodurch Sie ein Volume erstellen können, das größer ist als der derzeit verfügbare physische Storage.
Storage-VM (SVM)	Eine Storage VM ist eine Virtual Machine, die in ONTAP ausgeführt wird und Ihren Kunden Storage und Datenservices zur Verfügung stellt. Sie können dies als SVM oder vServer wissen. Cloud Volumes ONTAP ist standardmäßig mit einer Storage-VM konfiguriert, aber einige Konfigurationen unterstützen zusätzliche Storage-VMs. Sie können die Storage-VM für das neue Volume angeben.
Snapshot-Richtlinie	Eine Snapshot Kopierrichtlinie gibt die Häufigkeit und Anzahl der automatisch erstellten NetApp Snapshot Kopien an. Bei einer NetApp Snapshot Kopie handelt es sich um ein zeitpunktgenaues Filesystem Image, das keine Performance-Einbußen aufweist und minimalen Storage erfordert. Sie können die Standardrichtlinie oder keine auswählen. Sie können keine für transiente Daten auswählen, z. B. tempdb für Microsoft SQL Server.

- b. **Protokoll:** Wählen Sie ein Protokoll für das Volume (NFS, CIFS oder iSCSI) und geben Sie dann die erforderlichen Informationen.

Wenn Sie CIFS auswählen und ein Server nicht eingerichtet ist, werden Sie von BlueXP aufgefordert, eine CIFS-Verbindung einzurichten, nachdem Sie auf **Weiter** klicken.

["Hier erhalten Sie Informationen zu den unterstützten Client-Protokollen und -Versionen"](#).

In den folgenden Abschnitten werden die Felder beschrieben, für die Sie ggf. Hilfestellung benötigen. Die Beschreibungen sind nach Protokoll geordnet.

## NFS

### Zugriffssteuerung

Wählen Sie eine benutzerdefinierte Exportrichtlinie aus, um das Volume den Clients zur Verfügung zu stellen.

### Exportrichtlinie

Definiert die Clients im Subnetz, die auf das Volume zugreifen können. Standardmäßig gibt BlueXP einen Wert ein, der Zugriff auf alle Instanzen im Subnetz bietet.

## CIFS

### Berechtigungen und Benutzer/Gruppen

Ermöglicht Ihnen, die Zugriffsebene für eine SMB-Freigabe für Benutzer und Gruppen (auch Zugriffssteuerungslisten oder ACLs) zu steuern. Sie können lokale oder domänenbasierte Windows-Benutzer oder -Gruppen oder UNIX-Benutzer oder -Gruppen angeben. Wenn Sie einen Windows-Benutzernamen für die Domäne angeben, müssen Sie die Domäne des Benutzers mit dem Format Domäne\Benutzername einschließen.

### Primäre und sekundäre DNS-IP-Adresse

Die IP-Adressen der DNS-Server, die die Namensauflösung für den CIFS-Server bereitstellen. Die aufgeführten DNS-Server müssen die Servicestandortdatensätze (SRV) enthalten, die zum Auffinden der Active Directory LDAP-Server und Domänencontroller für die Domain, der der CIFS-Server beitreten wird, erforderlich sind.

Wenn Sie Google Managed Active Directory konfigurieren, kann standardmäßig mit der IP-Adresse 169.254.169.254 auf AD zugegriffen werden.

### Active Directory-Domäne, der Sie beitreten möchten

Der FQDN der Active Directory (AD)-Domain, der der CIFS-Server beitreten soll.

### Anmeldeinformationen, die zur Aufnahme in die Domäne autorisiert sind

Der Name und das Kennwort eines Windows-Kontos mit ausreichenden Berechtigungen zum Hinzufügen von Computern zur angegebenen Organisationseinheit (OU) innerhalb der AD-Domäne.

### CIFS-Server-BIOS-Name

Ein CIFS-Servername, der in der AD-Domain eindeutig ist.

### Organisationseinheit

Die Organisationseinheit innerhalb der AD-Domain, die dem CIFS-Server zugeordnet werden soll. Der Standardwert lautet CN=Computers.

- Um von Google verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP zu konfigurieren, geben Sie in diesem Feld **OU=Computer,OU=Cloud** ein. [https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational\\_units](https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units)["Google Cloud Documentation: Organizational Units in Google Managed Microsoft AD"]

### DNS-Domäne

Die DNS-Domain für die Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM). In den meisten Fällen entspricht die Domäne der AD-Domäne.

## NTP-Server

Wählen Sie **Active Directory-Domäne verwenden** aus, um einen NTP-Server mit Active Directory-DNS zu konfigurieren. Wenn Sie einen NTP-Server mit einer anderen Adresse konfigurieren müssen, sollten Sie die API verwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["BlueXP Automation Dokumentation"](#).

Beachten Sie, dass Sie einen NTP-Server nur beim Erstellen eines CIFS-Servers konfigurieren können. Er ist nicht konfigurierbar, nachdem Sie den CIFS-Server erstellt haben.

## ISCSI

### LUN

ISCSI-Storage-Ziele werden LUNs (logische Einheiten) genannt und Hosts als Standard-Block-Geräte präsentiert. Wenn Sie ein iSCSI-Volumen erstellen, erstellt BlueXP automatisch eine LUN für Sie. Wir haben es einfach gemacht, indem wir nur eine LUN pro Volumen erstellen, so dass es keine Verwaltung beteiligt ist. Nachdem Sie das Volumen erstellt haben, ["Verwenden Sie den IQN, um von den Hosts eine Verbindung zur LUN herzustellen"](#).

### Initiatorgruppe

Initiatorgruppen geben an, welche Hosts auf angegebene LUNs im Storage-System zugreifen können

### Host-Initiator (IQN)

ISCSI-Ziele werden über standardmäßige Ethernet-Netzwerkadapter (NICs), TCP Offload Engine (TOE) Karten mit Software-Initiatoren, konvergierte Netzwerkadapter (CNAs) oder dedizierte Host Bust Adapter (HBAs) mit dem Netzwerk verbunden und durch iSCSI Qualified Names (IQNs) identifiziert.

a. **Festplattentyp:** Wählen Sie einen zugrunde liegenden Disk-Typ für das Volumen basierend auf Ihren Leistungsanforderungen und Kostenanforderungen.

- ["Dimensionierung Ihres Systems in Google Cloud"](#)

5. **Nutzungsprofil & Tiering Policy:** Wählen Sie aus, ob Sie Funktionen für die Speichereffizienz auf dem Volume aktivieren oder deaktivieren und dann ein auswählen ["Volume Tiering-Richtlinie"](#).

ONTAP umfasst mehrere Storage-Effizienzfunktionen, mit denen Sie die benötigte Storage-Gesamtmenge reduzieren können. NetApp Storage-Effizienzfunktionen bieten folgende Vorteile:

### Thin Provisioning

Bietet Hosts oder Benutzern mehr logischen Storage als in Ihrem physischen Storage-Pool. Anstatt Storage vorab zuzuweisen, wird jedem Volume beim Schreiben von Daten dynamisch Speicherplatz zugewiesen.

### Deduplizierung

Verbessert die Effizienz, indem identische Datenblöcke lokalisiert und durch Verweise auf einen einzelnen gemeinsam genutzten Block ersetzt werden. Durch diese Technik werden die Storage-Kapazitätsanforderungen reduziert, da redundante Datenblöcke im selben Volume eliminiert werden.

### Komprimierung

Reduziert die physische Kapazität, die zum Speichern von Daten erforderlich ist, indem Daten in einem Volume auf primärem, sekundärem und Archiv-Storage komprimiert werden.

6. **Review:** Überprüfen Sie die Details über die Lautstärke und klicken Sie dann auf **Hinzufügen**.

## Ergebnis

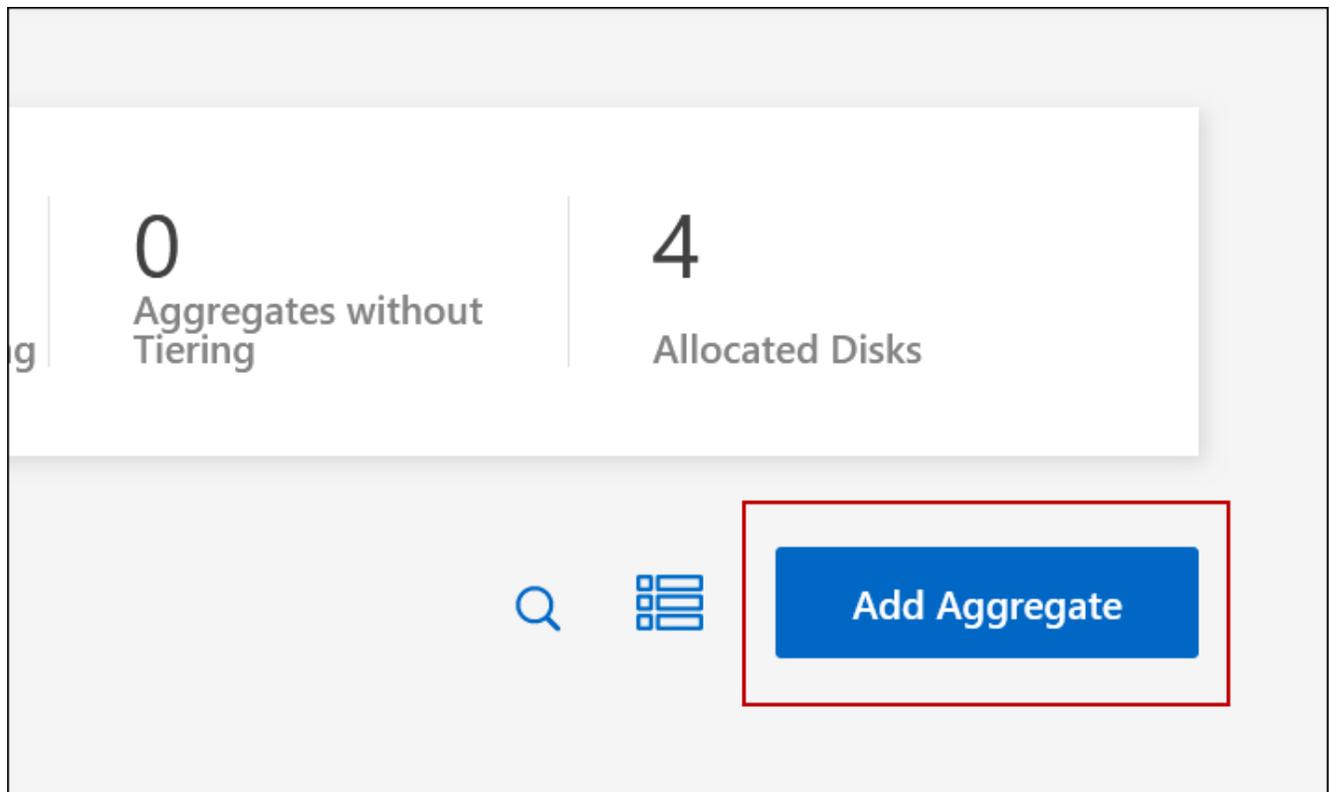
BlueXP erstellt das Volume auf dem Cloud Volumes ONTAP System.

## Erstellung eines Volumes auf dem zweiten Node in einer HA-Konfiguration

Standardmäßig erstellt BlueXP Volumes auf dem ersten Knoten einer HA-Konfiguration. Wenn Sie eine Aktiv/Aktiv-Konfiguration benötigen, in der beide Nodes Daten für Clients bereitstellen, müssen Sie Aggregate und Volumes auf dem zweiten Node erstellen.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Übersichtsseite auf den Namen der Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung, in der Sie Aggregate verwalten möchten.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte Aggregate auf **Add Aggregate**.
4. Erstellen Sie im *Add Aggregate* -Bildschirm das Aggregat.



5. Wählen Sie für Home Node den zweiten Node im HA-Paar aus.
6. Nachdem BlueXP das Aggregat erstellt hat, wählen Sie es aus und klicken Sie dann auf **Create Volume**.
7. Geben Sie Details für den neuen Volume ein und klicken Sie dann auf **Erstellen**.

## Ergebnis

BlueXP erstellt das Volume auf dem zweiten Knoten im HA-Paar.

## Nach der Erstellung eines Volumes

Wenn Sie eine CIFS-Freigabe bereitgestellt haben, erteilen Sie Benutzern oder Gruppen Berechtigungen für die Dateien und Ordner, und überprüfen Sie, ob diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei

erstellen können.

Wenn Sie Kontingente auf Volumes anwenden möchten, müssen Sie ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwenden. Mithilfe von Quotas können Sie den Speicherplatz und die Anzahl der von einem Benutzer, einer Gruppe oder qtree verwendeten Dateien einschränken oder nachverfolgen.

## Management vorhandener Volumes

Mit BlueXP können Sie Volumes und CIFS-Server verwalten. Außerdem werden Sie aufgefordert, Volumes zu verschieben, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden.

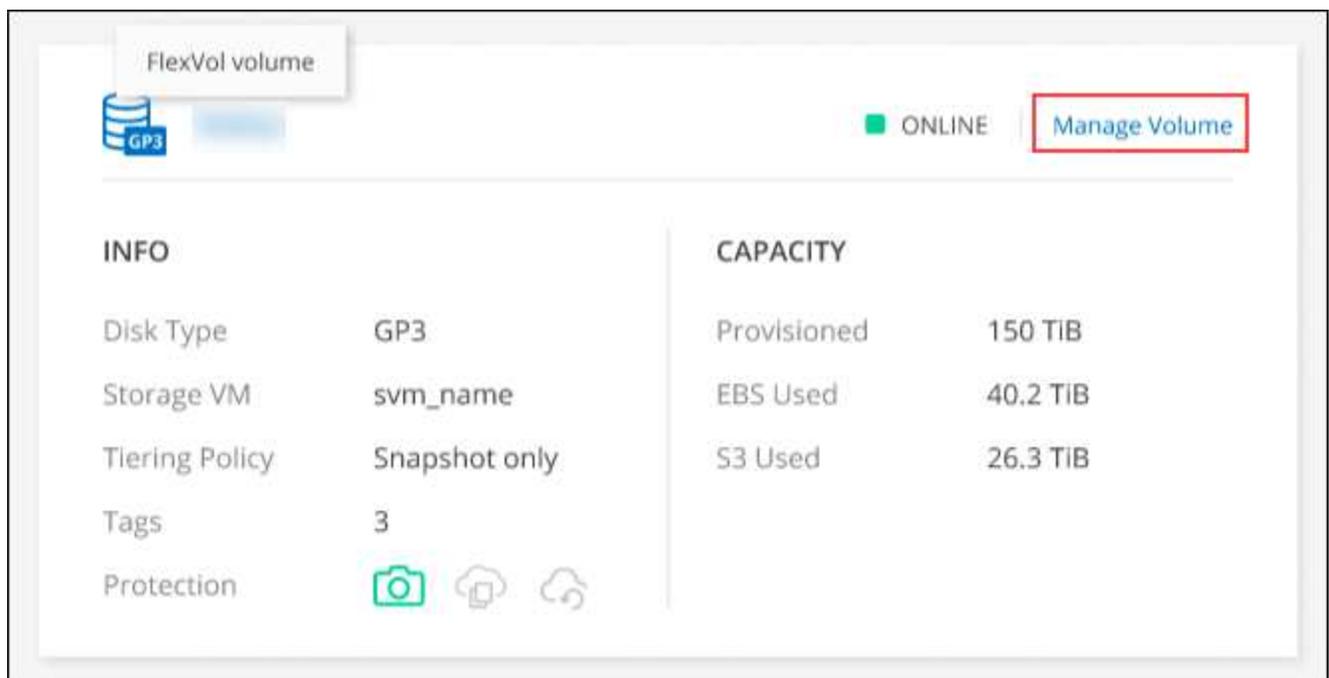
Sie können Volumes in der BlueXP Standard View oder Advanced View managen. Die Standardansicht bietet eine begrenzte Auswahl an Optionen zum Ändern der Volumes. Die erweiterte Ansicht bietet ein erweitertes Management, wie Klonen, Ändern der Größe, Ändern von Einstellungen für Ransomware-Schutz, Analyse, Schutz und Aktivitätsverfolgung und Verschieben von Volumes über Tiers hinweg. Weitere Informationen finden Sie unter ["Cloud Volumes ONTAP mit der erweiterten Ansicht verwalten"](#).

### Volumes managen

Mit der Standardansicht von BlueXP können Sie Volumes entsprechend Ihren Storage-Anforderungen managen. Sie können Volumes anzeigen, bearbeiten, klonen, wiederherstellen und löschen.

#### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Leinwand-Seite auf die Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung, auf der Sie Volumes verwalten möchten.
3. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf die Registerkarte **Volumes**.



4. Navigieren Sie auf der Registerkarte Volumes zum gewünschten Volume-Titel, und klicken Sie dann auf **Volume verwalten**, um auf das rechte Bedienfeld Volumes verwalten zuzugreifen.

Aufgabe	Aktion
Anzeigen von Informationen zu einem Volume	Klicken Sie unter Volume Actions im Bereich Manage Volumes auf <b>View Volume Details</b> .
Rufen Sie den NFS-Mount-Befehl ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie unter Volume Actions im Fenster Manage Volumes auf <b>Mount Command</b>.</li> <li>b. Klicken Sie Auf <b>Kopieren</b>.</li> </ul>
Klonen Sie ein Volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie unter Volume Actions im Bereich Manage Volumes auf <b>Clone the Volume</b>.</li> <li>b. Ändern Sie den Klonnenamen nach Bedarf, und klicken Sie dann auf <b>Clone</b>.</li> </ul> <p>Bei diesem Prozess wird ein FlexClone Volume erstellt. Ein FlexClone Volume ist eine beschreibbare Point-in-Time-Kopie, die platzsparend ist, da es einen geringen Speicherplatz für Metadaten verbraucht und dann nur noch zusätzlichen Speicherplatz verbraucht, wenn Daten geändert oder hinzugefügt werden.</p> <p>Weitere Informationen zu FlexClone Volumes finden Sie im <a href="#">"ONTAP 9 Leitfaden für das Management von logischem Storage"</a>.</p>
Bearbeiten eines Volumes (nur Volumes mit Lese-/Schreibzugriff)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie unter Volume Actions im Bereich Manage Volumes auf <b>Edit Volume settings</b></li> <li>b. Ändern Sie die Snapshot-Richtlinie des Volumes, die NFS-Protokollversion, die NFS-Zugriffssteuerungsliste (Exportrichtlinie) oder die Freigabeberechtigungen, und klicken Sie dann auf <b>Apply</b>.</li> </ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Wenn Sie benutzerdefinierte Snapshot-Richtlinien benötigen, können Sie diese mit ONTAP System Manager erstellen.</p> </div>
Löschen Sie ein Volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie unter Volume Actions im Bereich Manage Volumes auf <b>Delete the Volume</b>.</li> <li>b. Geben Sie im Fenster Volume löschen den Namen des Volumes ein, das Sie löschen möchten.</li> <li>c. Klicken Sie zur Bestätigung erneut auf <b>Löschen</b>.</li> </ul>
Erstellen Sie bei Bedarf eine Snapshot Kopie	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie im Bereich Volumes verwalten unter Schutzaktionen auf <b>Snapshot-Kopie erstellen</b>.</li> <li>b. Ändern Sie ggf. den Namen und klicken Sie dann auf <b>Erstellen</b>.</li> </ul>
Wiederherstellen von Daten aus einer Snapshot Kopie auf einem neuen Volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie im Bereich Volumes verwalten unter Schutzaktionen auf <b>aus Snapshot-Kopie wiederherstellen</b>.</li> <li>b. Wählen Sie eine Snapshot Kopie aus, geben Sie einen Namen für das neue Volume ein und klicken Sie dann auf <b>Wiederherstellen</b>.</li> </ul>

Aufgabe	Aktion
Ändern Sie den zugrunde liegenden Festplattentyp	<p>a. Klicken Sie unter Erweiterte Aktionen im Bereich Volumes verwalten auf <b>Datenträgertyp ändern</b>.</p> <p>b. Wählen Sie den Laufwerkstyp aus und klicken Sie dann auf <b>Ändern</b>.</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  BlueXP verschiebt das Volume in ein vorhandenes Aggregat, das den ausgewählten Festplattentyp nutzt oder ein neues Aggregat für das Volume erstellt. </div>
Ändern Sie die Tiering Policy	<p>a. Klicken Sie unter Erweiterte Aktionen im Bereich Volumes verwalten auf <b>Tiering-Richtlinie ändern</b>.</p> <p>b. Wählen Sie eine andere Richtlinie aus und klicken Sie auf <b>Ändern</b>.</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;">  BlueXP verschiebt das Volume in ein vorhandenes Aggregat, das den ausgewählten Festplattentyp mit Tiering nutzt, oder erstellt ein neues Aggregat für das Volume. </div>
Löschen Sie ein Volume	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Löschen</b>.</p> <p>b. Geben Sie den Namen des Volumes in das Dialogfeld ein.</p> <p>c. Klicken Sie zur Bestätigung erneut auf <b>Löschen</b>.</p>

## Die Größe eines Volumes ändern

Standardmäßig wird ein Volume automatisch auf eine Maximalgröße erweitert, wenn es sich um keinen Speicherplatz handelt. Der Standardwert ist 1,000. Das bedeutet, dass das Volume auf das 11-fache seiner Größe anwachsen kann. Dieser Wert kann in den Einstellungen des Connectors konfiguriert werden.

Wenn Sie die Größe Ihres Volumes ändern müssen, können Sie dies über die erweiterte Ansicht in BlueXP tun.

### Schritte

1. Öffnen Sie die erweiterte Ansicht, um die Größe eines Volumes über ONTAP System Manager zu ändern. Siehe "[Erste Schritte](#)".
2. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Speicher > Volumes**.
3. Wählen Sie aus der Liste der Volumes das Volume aus, das Sie anpassen sollten.
4. Klicken Sie auf das Optionssymbol .
5. Wählen Sie **Größe Ändern**.
6. Bearbeiten Sie auf dem Bildschirm **Resize Volume** den Prozentsatz der Kapazität und der Snapshot-Reserve nach Bedarf. Sie können den vorhandenen, verfügbaren Speicherplatz mit der geänderten Kapazität vergleichen.
7. Klicken Sie Auf **Speichern**.

## Resize volume ✕

CAPACITY

25
⇅

GiB
▼

SNAPSHOT RESERVE %

1
⇅

<b>Existing</b>	<b>New</b>
DATA SPACE	DATA SPACE
20 GiB	24.75 GiB
SNAPSHOT RESERVE	SNAPSHOT RESERVE
0 Bytes	256 MiB

Cancel
Save

Berücksichtigen Sie unbedingt die Kapazitätsgrenzen Ihres Systems, wenn Sie die Größe der Volumes ändern. ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#)Weitere Informationen finden Sie im.

### Ändern Sie den CIFS-Server

Wenn Sie Ihre DNS-Server oder Active Directory-Domain ändern, müssen Sie den CIFS-Server in Cloud Volumes ONTAP ändern, damit er weiterhin Storage für Clients bereitstellen kann.

#### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf der Registerkarte Übersicht auf die Registerkarte Funktion im rechten Fensterbereich.
2. Klicken Sie im Feld CIFS-Setup auf das Symbol **Bleistift**, um das CIFS-Setup-Fenster anzuzeigen.
3. Geben Sie die Einstellungen für den CIFS-Server an:

Aufgabe	Aktion
Storage VM (SVM) auswählen	Durch Auswahl der SVM (Storage Virtual Machine) des Cloud Volume ONTAP werden die konfigurierten CIFS-Informationen angezeigt.
Active Directory-Domäne, der Sie beitreten möchten	Der FQDN der Active Directory (AD)-Domain, der der CIFS-Server beitreten soll.

Aufgabe	Aktion
Anmeldeinformationen, die zur Aufnahme in die Domäne autorisiert sind	Der Name und das Kennwort eines Windows-Kontos mit ausreichenden Berechtigungen zum Hinzufügen von Computern zur angegebenen Organisationseinheit (OU) innerhalb der AD-Domäne.
Primäre und sekundäre DNS-IP-Adresse	Die IP-Adressen der DNS-Server, die die Namensauflösung für den CIFS-Server bereitstellen. Die aufgeführten DNS-Server müssen die Servicestandortdatensätze (SRV) enthalten, die zum Auffinden der Active Directory LDAP-Server und Domänencontroller für die Domain, der der CIFS-Server beitreten wird, erforderlich sind. Ifdef::gcp[] Wenn Sie Google Managed Active Directory konfigurieren, kann AD standardmäßig mit der IP-Adresse 169.254.169.254 aufgerufen werden. Endif::gcp[]
DNS-Domäne	Die DNS-Domain für die Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM). In den meisten Fällen entspricht die Domäne der AD-Domäne.
CIFS-Server-BIOS-Name	Ein CIFS-Servername, der in der AD-Domain eindeutig ist.
Organisationseinheit	Die Organisationseinheit innerhalb der AD-Domain, die dem CIFS-Server zugeordnet werden soll. Der Standardwert lautet CN=Computers. <ul style="list-style-type: none"> <li>Um von Google verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP zu konfigurieren, geben Sie in diesem Feld <b>OU=Computer,OU=Cloud</b> ein. "<a href="#">Google Cloud Documentation: Organizational Units in Google Managed Microsoft AD</a>"</li> </ul>

4. Klicken Sie Auf **Set**.

### Ergebnis

Cloud Volumes ONTAP aktualisiert den CIFS-Server mit den Änderungen.

### Verschieben Sie ein Volume

Verschieben Sie Volumes, um die Kapazitätsauslastung, die Performance zu verbessern und Service Level Agreements zu erfüllen.

Sie können ein Volume in ONTAP System Manager verschieben, indem Sie ein Volume und das Zielaggregat auswählen, den Volume-Verschiebungsvorgang starten und optional den Volume-Verschiebungsauftrag überwachen. Bei Nutzung von System Manager wird die Verschiebung eines Volumes automatisch abgeschlossen.

### Schritte

1. Verwenden Sie ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI, um die Volumes in das Aggregat zu verschieben.

In den meisten Fällen können Sie mit System Manager Volumes verschieben.

Anweisungen hierzu finden Sie im "[ONTAP 9 Volume Move Express Guide](#)".

### Verschieben eines Volumes, wenn BlueXP eine Meldung Aktion erforderlich anzeigt

In BlueXP wird möglicherweise eine Meldung „Aktion erforderlich“ angezeigt, die besagt, dass das Verschieben eines Volumes erforderlich ist, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden, aber Sie müssen das Problem selbst beheben. In diesem Fall müssen Sie herausfinden, wie das Problem behoben werden kann,

und dann ein oder mehrere Volumes verschieben.



BlueXP zeigt diese „Aktion erforderlich“-Meldungen an, wenn ein Aggregat 90 % der verwendeten Kapazität erreicht hat. Wenn Daten-Tiering aktiviert ist, werden die Meldungen angezeigt, wenn ein Aggregat eine zu 80 % genutzte Kapazität erreicht hat. Standardmäßig werden 10 % freier Speicherplatz für das Daten-Tiering reserviert. ["Erfahren Sie mehr über das freie Speicherplatzverhältnis für Daten-Tiering"](#).

### Schritte

1. [Erkennen der Behebung von Kapazitätsproblemen](#).
2. Verschieben Sie Volumes basierend auf Ihrer Analyse, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden:
  - [um Kapazitätsprobleme zu vermeiden](#).
  - [um Kapazitätsprobleme zu vermeiden](#).

### Erkennen der Behebung von Kapazitätsproblemen

Wenn BlueXP keine Empfehlungen zum Verschieben eines Volumes zur Vermeidung von Kapazitätsproblemen bereitstellen kann, müssen Sie die Volumes identifizieren, die verschoben werden müssen und ob Sie sie zu einem anderen Aggregat auf demselben System oder einem anderen System verschieben möchten.

### Schritte

1. Zeigen Sie die erweiterten Informationen in der Meldung Aktion erforderlich an, um das Aggregat zu identifizieren, das seine Kapazitätsgrenze erreicht hat.

Die erweiterten Informationen sollten beispielsweise Folgendes enthalten: Aggregat aggr1 hat seine Kapazitätsgrenze erreicht.

2. Identifizieren Sie ein oder mehrere Volumes, die aus dem Aggregat verschoben werden sollen:
  - a. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf die Registerkarte **Aggregate**.
  - b. Navigieren Sie zur gewünschten Aggregat-Kachel, und klicken Sie dann auf ... (**Ellipsen-Symbol**) > **Aggregatdetails anzeigen**.
  - c. Überprüfen Sie auf der Registerkarte „Übersicht“ des Bildschirms „Aggregatdetails“ die Größe jedes Volumes, und wählen Sie ein oder mehrere Volumes aus dem Aggregat aus.

Sie sollten Volumes auswählen, die groß genug sind, um Speicherplatz im Aggregat freizugeben, damit Sie in Zukunft zusätzliche Kapazitätsprobleme vermeiden können.

Aggregate Details	
aggr1	
Overview	Capacity Allocation
State	online
Home Node	iblog1-01
Encryption Type	cloudEncrypted
Volumes	2 ^
	www_iblog1_root (1 GiB)
	iblog1 (500 GiB)

3. Wenn das System die Festplattengrenze nicht erreicht hat, sollten Sie die Volumes in ein vorhandenes Aggregat oder ein neues Aggregat auf demselben System verschieben.

Weitere Informationen finden Sie unter [Verschieben Sie Volumes in ein anderes Aggregat, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden](#).

4. Wenn das System die Festplattengrenze erreicht hat, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Löschen Sie nicht verwendete Volumes.
  - Ordnen Sie Volumes neu an, um Speicherplatz auf einem Aggregat freizugeben.

Weitere Informationen finden Sie unter [Verschieben Sie Volumes in ein anderes Aggregat, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden](#).

- Verschieben Sie zwei oder mehr Volumes auf ein anderes System mit Speicherplatz.

Weitere Informationen finden Sie unter [Verschieben Sie Volumes in ein anderes Aggregat, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden](#).

#### **Verschieben Sie Volumes in ein anderes System, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden**

Sie können ein oder mehrere Volumes in ein anderes Cloud Volumes ONTAP System verschieben, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden. Dies kann erforderlich sein, wenn das System die Festplattengrenze erreicht hat.

#### **Über diese Aufgabe**

Sie können die folgenden Schritte in dieser Aufgabe ausführen, um die folgende Meldung "Aktion erforderlich" zu korrigieren:

Das Verschieben eines Volumes ist notwendig, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden. BlueXP kann diese Aktion jedoch nicht für Sie ausführen, da das System die Festplattengrenze erreicht hat.

### Schritte

1. Identifizieren Sie ein Cloud Volumes ONTAP System mit verfügbarer Kapazität, oder implementieren Sie ein neues System.
2. Ziehen Sie die Quellarbeitsumgebung per Drag & Drop in die Zielarbeitsumgebung, um eine einmalige Datenreplizierung des Volumes durchzuführen.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Replizierung von Daten zwischen Systemen"](#).

3. Wechseln Sie zur Seite "Replication Status", und brechen Sie die SnapMirror Beziehung ab, um das replizierte Volume von einem Datensicherungsvolume in ein Lese-/Schreibvolume zu konvertieren.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Managen von Plänen und Beziehungen zur Datenreplizierung"](#).

4. Konfigurieren Sie das Volume für den Datenzugriff.

Informationen zum Konfigurieren eines Zielvolume für den Datenzugriff finden Sie im ["ONTAP 9 Express Guide für die Disaster Recovery von Volumes"](#).

5. Löschen Sie das ursprüngliche Volume.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Volumes managen"](#).

### Verschieben Sie Volumes in ein anderes Aggregat, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden

Sie können ein oder mehrere Volumes in ein anderes Aggregat verschieben, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden.

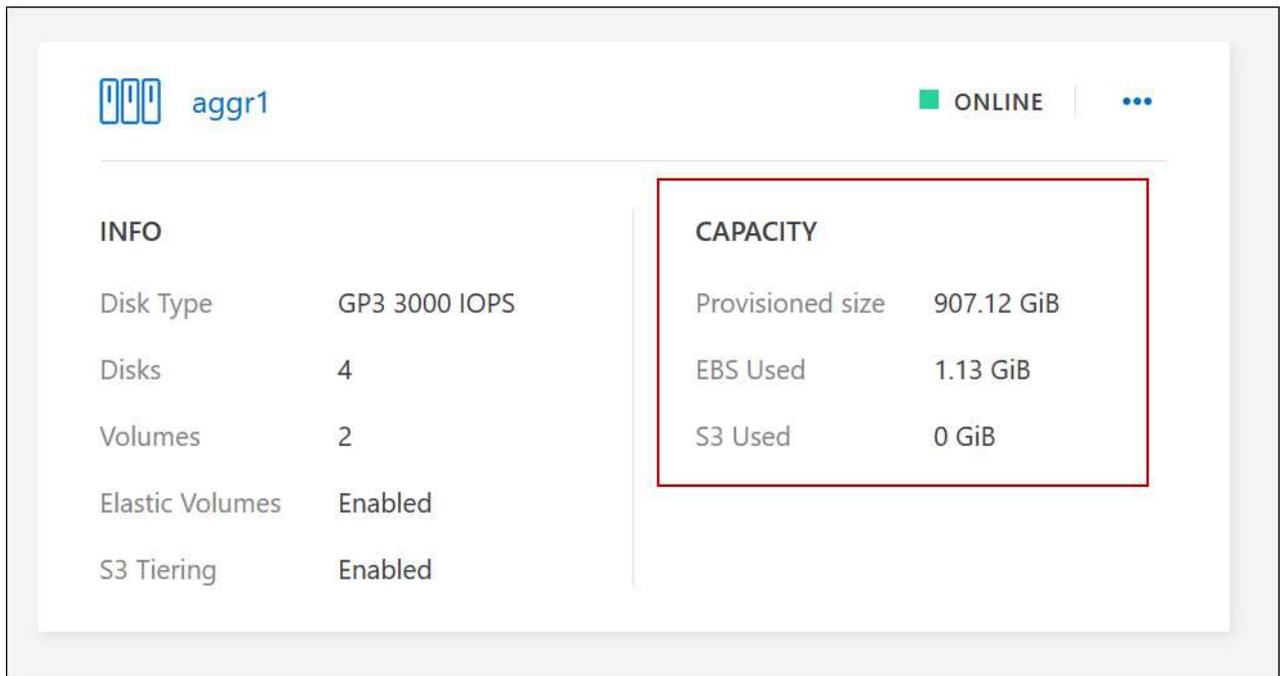
### Über diese Aufgabe

Sie können die folgenden Schritte in dieser Aufgabe ausführen, um die folgende Meldung "Aktion erforderlich" zu korrigieren:

Das Verschieben von zwei oder mehr Volumes ist notwendig, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden, BlueXP kann diese Aktion jedoch nicht für Sie durchführen.

### Schritte

1. Überprüfen Sie, ob ein vorhandenes Aggregat über die verfügbare Kapazität für die Volumes verfügt, die Sie verschieben müssen:
  - a. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf die Registerkarte **Aggregate**.
  - b. Navigieren Sie zur gewünschten Aggregat-Kachel, und klicken Sie dann auf ... **(Ellipsen-Symbol) > Aggregatdetails anzeigen**.
  - c. Zeigen Sie unter der Kachel „Aggregat“ die verfügbare Kapazität an (bereitgestellte Größe minus genutzte Aggregatkapazität).



2. Fügen Sie bei Bedarf Festplatten zu einem vorhandenen Aggregat hinzu:
  - a. Wählen Sie das Aggregat aus und klicken Sie dann auf ... (**Ellipsen-Symbol**) > **Datenträger hinzufügen**.
  - b. Wählen Sie die Anzahl der hinzuzufügenden Festplatten aus, und klicken Sie dann auf **Hinzufügen**.
3. Wenn keine Aggregate über verfügbare Kapazität verfügen, erstellen Sie ein neues Aggregat.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Aggregate werden erstellt](#)".

4. Verwenden Sie ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI, um die Volumes in das Aggregat zu verschieben.
5. In den meisten Fällen können Sie mit System Manager Volumes verschieben.

Anweisungen hierzu finden Sie im "[ONTAP 9 Volume Move Express Guide](#)".

### Gründe, warum eine Volume-Verschiebung langsam durchführen könnte

Das Verschieben eines Volumes dauert möglicherweise länger, als erwartet wird, wenn eine der folgenden Bedingungen für Cloud Volumes ONTAP zutrifft:

- Das Volume ist ein Klon.
- Das Volume ist ein übergeordnetes Objekt eines Klons.
- Das Quell- oder Zielaggregat verfügt über eine einzige durchsatzoptimierte Festplatte (st1).
- Eines der Aggregate verwendet ein älteres Benennungsschema für Objekte. Beide Aggregate müssen das gleiche Namenformat verwenden.

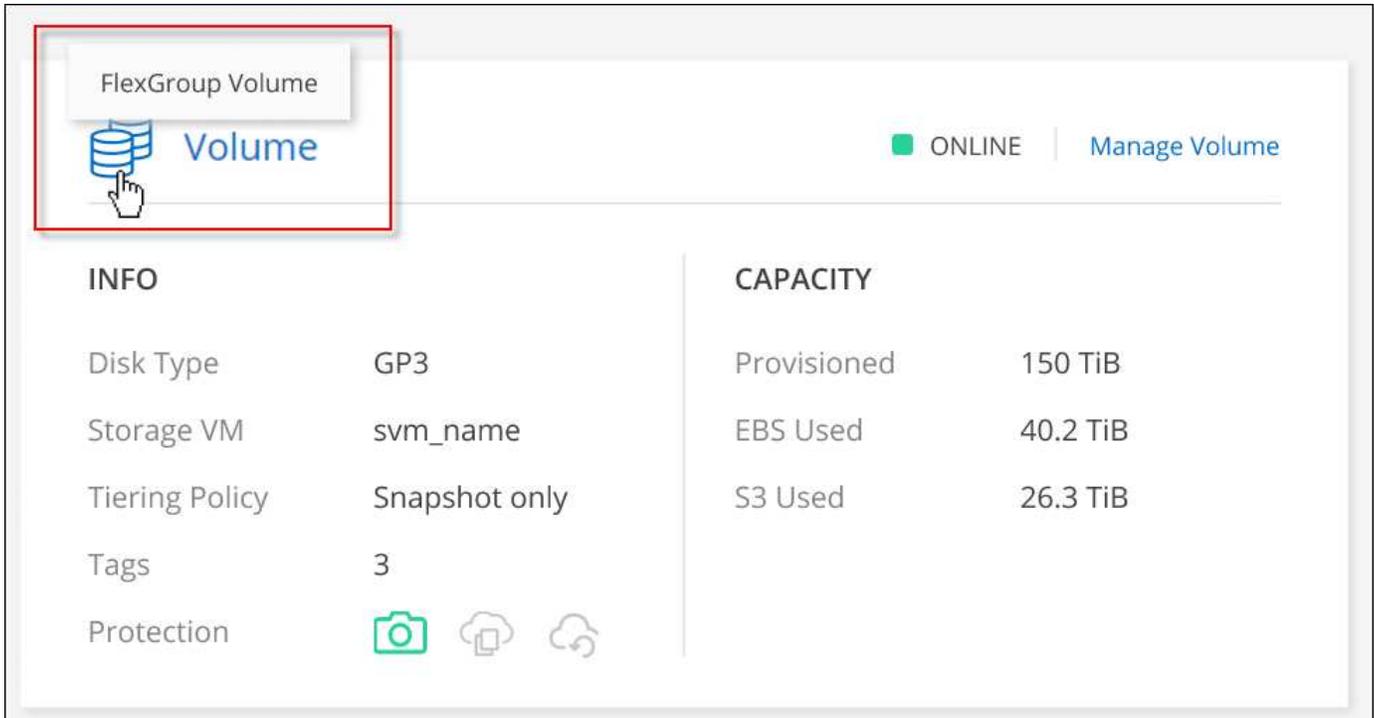
Ein älteres Benennungsschema wird verwendet, wenn das Daten-Tiering auf einem Aggregat in Version 9.4 oder früher aktiviert wurde.

- Die Verschlüsselungseinstellungen stimmen nicht mit den Quell- und Zielaggregaten überein. Zudem wird ein Rekey ausgeführt.

- Die Option *-Tiering-Richtlinie* wurde bei der Verschiebung des Volumes angegeben, um die Tiering-Richtlinie zu ändern.
- Die Option *-Generate-Destination-key* wurde für die Verschiebung des Volumes angegeben.

## Zeigen Sie FlexGroup Volumes an

FlexGroup Volumes, die mit ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI erstellt wurden, können direkt über die Registerkarte Volumes in BlueXP angezeigt werden. Wie bei FlexVol Volumes angegeben, bietet BlueXP über eine dedizierte Volume-Kachel detaillierte Informationen zu den erstellten FlexGroup Volumes. Unter der Kachel „Volumes“ können Sie jede FlexGroup Volume-Gruppe über den Mauszeiger über das Symbol halten. Darüber hinaus können Sie FlexGroup-Volumes in der Listenansicht Volumes in der Spalte Volume-Stil identifizieren und sortieren.



INFO		CAPACITY	
Disk Type	GP3	Provisioned	150 TiB
Storage VM	svm_name	EBS Used	40.2 TiB
Tiering Policy	Snapshot only	S3 Used	26.3 TiB
Tags	3		
Protection			



Derzeit können Sie vorhandene FlexGroup Volumes nur unter BlueXP anzeigen. Die Möglichkeit zum Erstellen von FlexGroup Volumes in BlueXP ist nicht verfügbar, aber für eine zukünftige Version geplant.

## Tiering inaktiver Daten auf kostengünstigen Objekt-Storage

Sie können die Storage-Kosten für Cloud Volumes ONTAP senken, indem Sie eine SSD- oder HDD-Performance-Tier für häufig abgerufene Daten mit einem Objekt-Storage-Kapazitäts-Tier für inaktive Daten kombinieren. Data Tiering wird durch FabricPool Technologie unterstützt. Eine allgemeine Übersicht finden Sie unter "[Data Tiering - Übersicht](#)".

Um Daten-Tiering einzurichten, müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

**1**

**Wählen Sie eine unterstützte Konfiguration aus**

Die meisten Konfigurationen werden unterstützt. Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP-System mit der neuesten Version haben, dann sind Sie gut zu gehen. "[Weitere Informationen](#)".

2

### Stellen Sie die Konnektivität zwischen Cloud Volumes ONTAP und Objekt-Storage sicher

- Für Google Cloud müssen Sie das Subnetz für privaten Google Access konfigurieren und ein Servicekonto einrichten. [Weitere Informationen](#) ..

3

### Stellen Sie sicher, dass Sie über ein Aggregat mit aktiviertem Tiering verfügen

Daten-Tiering sollte auf einem Aggregat aktiviert werden, um es auf einem Volume zu ermöglichen. Die Anforderungen für neue Volumes und vorhandene Volumes sollten Sie kennen. [Weitere Informationen](#) ..

4

### Wählen Sie eine Tiering-Richtlinie beim Erstellen, Ändern oder Replizieren eines Volume

BlueXP fordert Sie auf, beim Erstellen, Ändern oder Replizieren eines Volumes eine Tiering-Richtlinie auszuwählen.

- "[Tiering von Daten auf Lese-/Schreib-Volumes](#)"
- "[Tiering von Daten auf Data-Protection-Volumes](#)"

#### Was und#8217;s sind nicht für das Daten-Tiering erforderlich?

- Für die Aktivierung von Daten-Tiering müssen Sie keine Funktionslizenz installieren.
- Sie müssen keinen Objektspeicher für die Kapazitäts-Tier erstellen. BlueXP ist das für Sie.
- Sie müssen das Daten-Tiering auf Systemebene nicht aktivieren.



BlueXP erstellt beim Erstellen des Systems einen Objektspeicher für kalte Daten [Solange es keine Verbindungs- oder Berechtigungsprobleme gibt](#). Danach müssen Sie nur Daten-Tiering auf Volumes aktivieren (und in einigen Fällen, [Auf Aggregaten](#)).

## Konfigurationen, die Daten-Tiering unterstützen

Sie können das Daten-Tiering unter Verwendung spezifischer Konfigurationen und Funktionen aktivieren.

### Support in Google Cloud

- Daten-Tiering wird in Google Cloud ab Cloud Volumes ONTAP 9.6 unterstützt.
- Beim Performance-Tier können es sich entweder um persistente SSD-Festplatten, ausgewogene persistente Festplatten oder um Standard-persistente Festplatten handeln.

### Interoperabilität von Funktionen

- Daten-Tiering wird durch Verschlüsselungstechnologien unterstützt.
- Thin Provisioning muss auf Volumes aktiviert sein.

## Anforderungen

Je nach Cloud-Provider müssen bestimmte Verbindungen und Berechtigungen eingerichtet werden, damit Cloud Volumes ONTAP selten genutzte Daten in den Objekt-Storage verschieben kann.

## Anforderungen für das Tiering selten genutzter Daten in einen Google Cloud Storage Bucket

- Das Subnetz, in dem Cloud Volumes ONTAP residiert, muss für privaten Google-Zugriff konfiguriert werden. Anweisungen finden Sie unter ["Google Cloud Documentation: Configuring Private Google Access"](#).
- Ein Servicekonto muss mit Cloud Volumes ONTAP verbunden sein.

["Erfahren Sie, wie Sie dieses Servicekonto einrichten"](#).

Sie werden aufgefordert, dieses Dienstkonto auszuwählen, wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen.

Wenn Sie während der Implementierung kein Servicekonto auswählen, müssen Sie Cloud Volumes ONTAP herunterfahren, zur Google Cloud Konsole wechseln und dann das Service-Konto an die Cloud Volumes ONTAP Instanzen anhängen. Sie können dann das Daten-Tiering aktivieren, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

- Um den Bucket mit vom Kunden gemanagten Schlüsseln zu verschlüsseln, kann der Google Cloud Storage-Bucket den Schlüssel verwenden.

["Verwenden Sie die vom Kunden gemanagten Schlüssel mit Cloud Volumes ONTAP"](#).

## Aktivieren Sie Daten-Tiering nach der Implementierung der Anforderungen

BlueXP erstellt bei der Erstellung des Systems einen Objektspeicher für kalte Daten, solange keine Verbindungs- oder Berechtigungsprobleme auftreten. Wenn Sie die oben aufgeführten Anforderungen erst nach dem Erstellen des Systems implementiert haben, müssen Sie Tiering manuell über die API oder den ONTAP System Manager aktivieren, der den Objektspeicher erstellt.



Tiering über die BlueXP Benutzeroberfläche wird in einer zukünftigen Cloud Volumes ONTAP Version möglich sein.

## Stellen Sie sicher, dass Tiering auf Aggregaten aktiviert ist

Daten-Tiering muss auf einem Aggregat aktiviert sein, um Daten-Tiering auf einem Volume zu ermöglichen. Die Anforderungen für neue Volumes und vorhandene Volumes sollten Sie kennen.

### • Neue Volumes

Wenn Sie Daten-Tiering auf einem neuen Volume aktivieren, müssen Sie sich keine Sorgen machen, dass Sie Daten-Tiering auf einem Aggregat aktivieren können. BlueXP erzeugt das Volume auf einem vorhandenen Aggregat mit aktiviertem Tiering oder erzeugt ein neues Aggregat für das Volume, wenn es noch kein Daten-Tiering-fähiges Aggregat gibt.

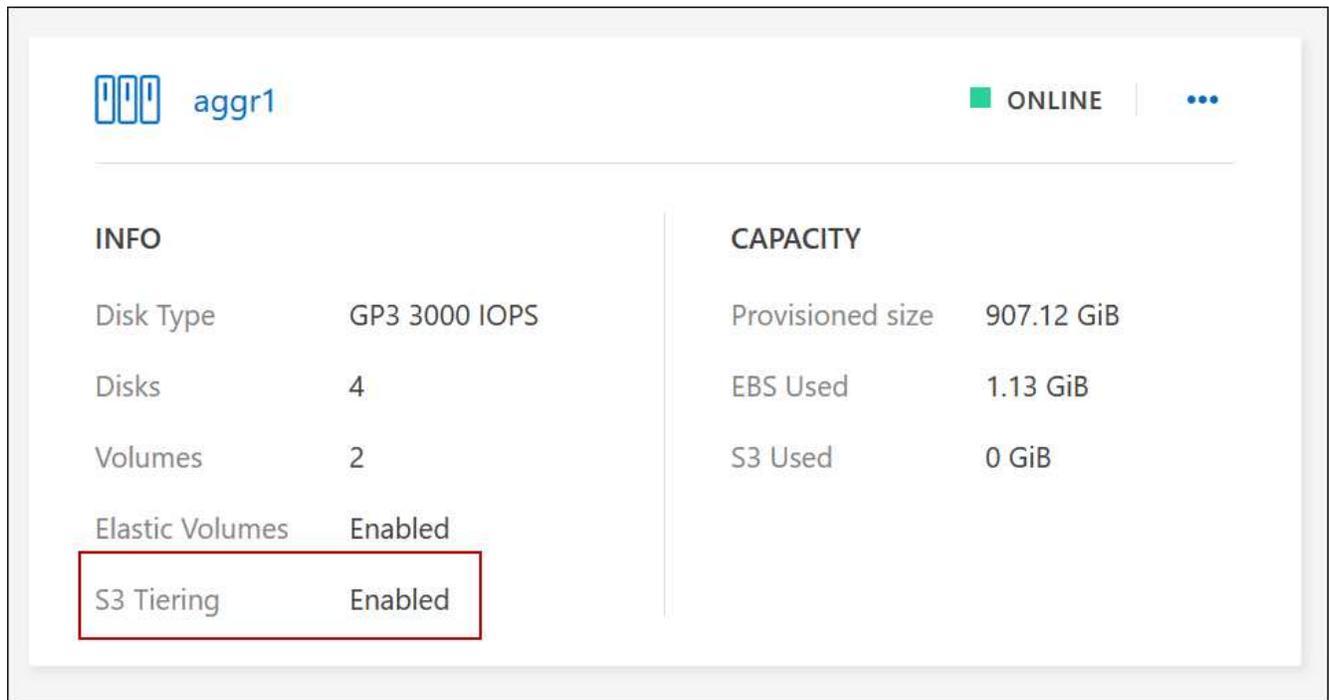
### • Vorhandene Bände

Um Daten-Tiering auf einem vorhandenen Volume zu aktivieren, stellen Sie sicher, dass es auf dem zugrunde liegenden Aggregat aktiviert ist. Wenn Daten-Tiering auf dem vorhandenen Aggregat nicht aktiviert ist, müssen Sie ONTAP System Manager verwenden, um ein vorhandenes Aggregat an den Objektspeicher zu binden.

## Schritte zur Bestätigung, ob Tiering auf einem Aggregat aktiviert ist

1. Öffnen Sie die Arbeitsumgebung in BlueXP.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte Aggregate.
3. Navigieren Sie zu der gewünschten Kachel und überprüfen Sie, ob das Tiering auf dem Aggregat aktiviert oder deaktiviert ist.



#### Schritte zur Aktivierung des Tiering auf einem Aggregat

1. Klicken Sie im ONTAP System Manager auf **Speicher > Tiers**.
2. Klicken Sie auf das Aktionsmenü für das Aggregat und wählen Sie **Cloud Tiers anhängen**.
3. Wählen Sie den anzuhängenden Cloud Tier aus und klicken Sie auf **Speichern**.

#### Was kommt als Nächstes?

Sie können jetzt Daten-Tiering auf neuen und vorhandenen Volumes aktivieren, wie im nächsten Abschnitt erläutert.

#### Tiering von Daten aus Volumes mit Lese- und Schreibzugriffen

Cloud Volumes ONTAP kann inaktive Daten auf Volumes mit Lese- und Schreibvorgängen auf kostengünstigen Objekt-Storage verschieben und so den Performance-Tier für häufig abgerufene Daten freisetzen.

#### Schritte

1. Erstellen Sie auf der Registerkarte Volumes in der Arbeitsumgebung ein neues Volume oder ändern Sie die Ebene eines vorhandenen Volumes:

Aufgabe	Aktion
Erstellen Sie ein neues Volume	Klicken Sie Auf <b>Neues Volume Hinzufügen</b> .

Aufgabe	Aktion
Ändern Sie ein vorhandenes Volume	Wählen Sie die gewünschte Volume-Kachel aus, klicken Sie auf <b>Volume verwalten</b> , um auf das rechte Panel Volumes verwalten zuzugreifen, und klicken Sie dann im rechten Bereich auf <b>Erweiterte Aktionen</b> und <b>Tiering-Policy ändern</b> .

2. Wählen Sie eine Tiering-Richtlinie aus.

Eine Beschreibung dieser Richtlinien finden Sie unter "[Data Tiering - Übersicht](#)".

### Beispiel

**Change Tiering Policy**  
Volume\_1

**Tiering Policy**

**Auto** - Tiers cold Snapshot copies and cold user data from the active file system to object storage.  
Minimum cooling days: 31 (2-183)

**All** - Immediately tiers all data (not including metadata) to object storage.

**Snapshot Only** - Tiers cold Snapshot copies to object storage.

**None** - Data tiering is disabled.

**S3 Storage classes** Standard-Infrequent Access

**S3 Storage Encryption Key** aws/s3

**!** This action is non-disruptive and changing the tier impacts cost, performance, and maximum capacity. Refer to [BlueXP documentation](#) for more details.

BlueXP erstellt ein neues Aggregat für das Volume, wenn es bereits ein Data Tiering-fähiges Aggregat gibt.

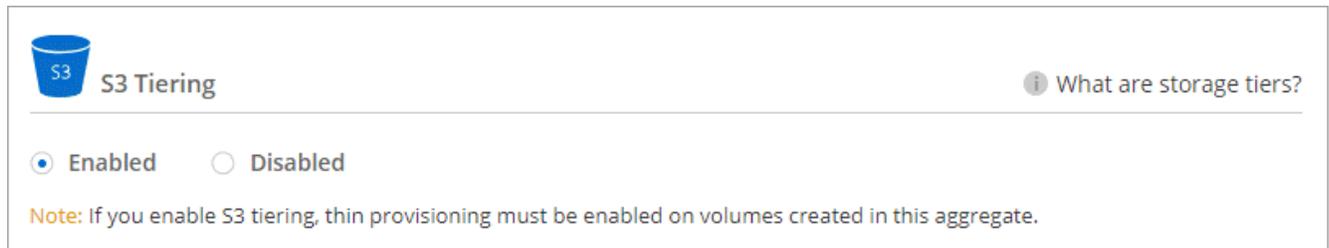
### Daten-Tiering von Datensicherungs-Volumes

Cloud Volumes ONTAP kann Daten von einem Daten-Protection-Volume auf eine Kapazitäts-Tier einstufen. Wenn Sie das Ziel-Volume aktivieren, werden die Daten beim Lesen schrittweise auf die Performance-Ebene verschoben.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Wählen Sie auf der Seite Arbeitsfläche die Arbeitsumgebung aus, die das Quellvolumen enthält, und ziehen Sie es dann in die Arbeitsumgebung, in die Sie das Volumen replizieren möchten.
3. Folgen Sie den Anweisungen, bis Sie die Seite Tiering aufrufen und Data Tiering für Objektspeicher aktivieren.

### Beispiel



Informationen zur Datenreplikation finden Sie unter "[Replizierung von Daten in die und aus der Cloud](#)".

### Ändern Sie die Storage-Klasse für Tiering-Daten

Nachdem Sie Cloud Volumes ONTAP implementiert haben, können Sie Ihre Storage-Kosten senken, indem Sie die Storage-Klasse für inaktive Daten ändern, auf die seit 30 Tagen nicht mehr zugegriffen wurde. Die Zugriffskosten sind höher, wenn der Zugriff auf die Daten erfolgt. Berücksichtigen Sie diese also vor einem Wechsel der Storage-Klasse.

Die Storage-Klasse für Tiered Daten beträgt im gesamten System – nicht It pro Volume.

Informationen zu unterstützten Speicherklassen finden Sie unter "[Data Tiering - Übersicht](#)".

### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menüsymbol und dann auf **Speicherklassen** oder **Blob Storage Tiering**.
2. Wählen Sie eine Speicherklasse aus und klicken Sie dann auf **Speichern**.

### Das freie Speicherplatzverhältnis für Daten-Tiering ändern

Das Verhältnis von freiem Speicherplatz für Daten-Tiering bestimmt, wie viel freier Speicherplatz auf Cloud Volumes ONTAP SSDs/HDDs erforderlich ist, wenn Daten-Tiering zu Objekt-Storage erfolgt. Die Standardeinstellung ist 10 % freier Speicherplatz, Sie können die Einstellung jedoch entsprechend Ihren Anforderungen anpassen.

So können Sie beispielsweise weniger als 10 % freien Speicherplatz auswählen, um sicherzustellen, dass Sie die erworbene Kapazität nutzen. BlueXP kann dann zusätzliche Festplatten für Sie erwerben, wenn zusätzliche Kapazität benötigt wird (bis zur Obergrenze des Festplattenaggregats).



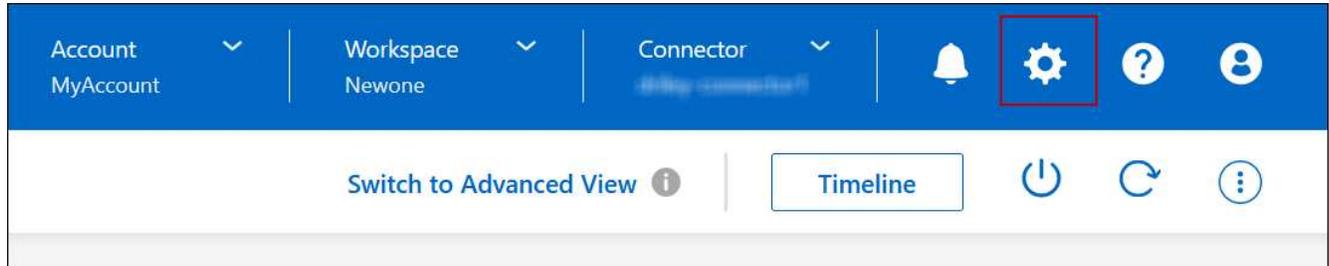
Wenn nicht genügend Speicherplatz verfügbar ist, können die Daten von Cloud Volumes ONTAP nicht verschoben werden, sodass es zu Performance-Einbußen kommen kann. Jede Änderung sollte mit Vorsicht vorgenommen werden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wenden Sie sich an den NetApp Support, um weitere Informationen zu erhalten.

Das Verhältnis ist wichtig für Disaster-Recovery-Szenarien, da die Daten vom Objektspeicher gelesen werden, verschiebt Cloud Volumes ONTAP die Daten auf SSDs/HDDs, um eine bessere Performance zu bieten. Wenn

nicht genügend Speicherplatz vorhanden ist, dann kann Cloud Volumes ONTAP die Daten nicht verschieben. Wenn Sie das Verhältnis ändern, können Sie Ihre geschäftlichen Anforderungen erfüllen.

## Schritte

1. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP-Konsole auf das Symbol **Einstellungen** und wählen Sie **Cloud Volumes ONTAP-Einstellungen** aus.



2. Klicken Sie unter **Kapazität** auf **Kapazitätsschwellenwerte für Aggregat - kostenloses Platzverhältnis für Daten-Tiering**.
3. Ändern Sie das Verhältnis des freien Speicherplatzes entsprechend Ihren Anforderungen und klicken Sie auf **Speichern**.

## Ändern Sie den Kühlzeitraum für die Auto-Tiering-Richtlinie

Wenn Sie das Daten-Tiering auf einem Cloud Volumes ONTAP Volume mithilfe der Tiering-Richtlinie „Auto“ aktiviert haben, können Sie den standardmäßigen Kühlzeitraum je nach Ihren Geschäftsanforderungen anpassen. Diese Aktion wird nur über die ONTAP-CLI und -API unterstützt.

Der Kühlzeitraum ist die Anzahl der Tage, die Benutzerdaten in einem Volume inaktiv bleiben müssen, bevor sie als „kalt“ eingestuft und in einen Objekt-Storage verschoben werden.

Der standardmäßige Kühlzeitraum für die Auto-Tiering-Richtlinie beträgt 31 Tage. Sie können den Kühlzeitraum wie folgt ändern:

- 9.8 oder höher: 2 Tage bis 183 Tage
- 9.7 oder früher: 2 Tage bis 63 Tage

## Schritt

1. Verwenden Sie den Parameter *minimumCoolingDays* mit Ihrer API-Anforderung, wenn Sie ein Volume erstellen oder ein vorhandenes Volume ändern.

## Entfernen Sie einen S3-Bucket bei der Stilllegung einer Arbeitsumgebung

Sie können einen S3-Bucket mit den Daten-Tiering aus einer Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung löschen, wenn Sie die Umgebung ausmustern.

Sie können den S3-Bucket nur löschen, wenn:

- Die Arbeitsumgebung von Cloud Volume ONTAP wird aus BlueXP gelöscht.
- Alle Objekte werden aus dem Bucket gelöscht und der S3-Bucket ist leer.

Wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung ausmustern, wird der für die Umgebung erstellte S3-Bucket nicht automatisch gelöscht. Stattdessen bleiben sie in einem verwaisten Zustand, um versehentliche Datenverluste zu verhindern. Sie können die Objekte in dem Bucket löschen, den S3-Bucket selbst entfernen

oder für eine spätere Verwendung aufbewahren. Siehe ["ONTAP CLI: Löschen von Buckets aus dem vserver Objektspeicher"](#).

## Verbinden Sie eine LUN mit einem Host

Wenn Sie ein iSCSI-Volumen erstellen, erstellt BlueXP automatisch eine LUN für Sie. Wir haben es einfach gemacht, indem wir nur eine LUN pro Volumen erstellen, so gibt es keine Verwaltung beteiligt. Verwenden Sie nach dem Erstellen des Volumens den IQN, um von den Hosts eine Verbindung zur LUN herzustellen.

Beachten Sie Folgendes:

- Das automatische Kapazitätsmanagement von BlueXP gilt nicht für LUNs. Wenn BlueXP eine LUN erstellt, wird die Autogrow Funktion deaktiviert.
- Sie können weitere LUNs über ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI erstellen.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Leinwand-Seite auf die Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung, auf der Sie Volumes verwalten möchten.
3. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf die Registerkarte **Volumes**.
4. Navigieren Sie auf der Registerkarte Volumes zum gewünschten Volume-Titel, und klicken Sie dann auf **Volume verwalten**, um auf das rechte Bedienfeld Volumes verwalten zuzugreifen.
5. Klicken Sie auf **Target IQN**.
6. Klicken Sie auf **Kopieren**, um den IQN-Namen zu kopieren.
7. Richten Sie eine iSCSI-Verbindung vom Host zur LUN ein.
  - ["ONTAP 9 iSCSI Express-Konfiguration für Red hat Enterprise Linux: Starten der iSCSI-Sitzungen mit dem Ziel"](#)
  - ["ONTAP 9 iSCSI Express-Konfiguration für Windows: Starten von iSCSI-Sitzungen mit dem Ziel"](#)
  - ["ONTAP SAN-Host-Konfiguration"](#)

## Beschleunigter Datenzugriff mit FlexCache Volumes

Ein FlexCache Volume ist ein Storage-Volumen, das SMB- und NFS-Lesedaten aus einem Ursprungs-Volumen (oder Quell-Volumen) zwischenspeichert. Nachfolgende Lesezugriffe auf die zwischengespeicherten Daten führen zu einem schnelleren Zugriff auf diese Daten.

FlexCache Volumes beschleunigen den Zugriff auf Daten oder verlagern den Datenverkehr von Volumes, auf die stark zugegriffen wird. FlexCache Volumes tragen zu einer besseren Performance bei, insbesondere wenn Clients wiederholt auf dieselben Daten zugreifen müssen, da die Daten direkt ohne Zugriff auf das Ursprungs-Volumen bereitgestellt werden können. FlexCache Volumes eignen sich gut für leseintensive System-Workloads.

BlueXP ermöglicht das Management von FlexCache Volumes mit dem ["BlueXP Volume-Caching"](#) Service:

Zudem können Sie mit der ONTAP CLI oder mit ONTAP System Manager FlexCache Volumes erstellen und managen:

- "FlexCache Volumes für schnelleren Datenzugriff – Power Guide"
- "FlexCache Volumes werden in System Manager erstellt"



## Arbeiten Sie mit FlexCache, wenn der Ursprung verschlüsselt ist

Bei der Konfiguration von FlexCache auf einem Cloud Volumes ONTAP System, bei dem das Ursprungsvolume verschlüsselt ist, sind weitere Schritte erforderlich, um zu gewährleisten, dass das FlexCache-Volumen ordnungsgemäß auf die verschlüsselten Daten zugreifen und sie im Cache speichern kann.

### Was Sie benötigen

1. **Verschlüsselungseinrichtung:** Stellen Sie sicher, dass das Quellvolumen vollständig verschlüsselt und betriebsbereit ist. Bei Cloud Volumes ONTAP Systemen umfasst dies die Integration in Cloud-spezifische Verschlüsselungsmanagement Services.

Für Google Cloud ist es der Google Cloud Key Management Service. Weitere Informationen finden Sie unter "[Schlüsselmanagement mit dem Cloud Key Management Service von Google](#)".

1. **Schlüsselmanagement-Services:** Bevor Sie ein FlexCache-Volumen erstellen, stellen Sie sicher, dass die Schlüsselmanagement-Services auf dem Cloud Volumes ONTAP-System korrekt konfiguriert sind. Diese Konfiguration ist wichtig, damit das FlexCache Volumen die Daten aus dem Ursprungsvolumen entschlüsseln kann.
2. **Lizenzierung:** Bestätigen Sie, dass eine gültige FlexCache-Lizenz auf dem Cloud Volumes ONTAP-System verfügbar und aktiviert ist.
3. **ONTAP-Version:** Stellen Sie sicher, dass die ONTAP-Version Ihres Cloud Volumes ONTAP-Systems FlexCache mit verschlüsselten Volumes unterstützt. Weitere Informationen finden Sie in der aktuellsten "[Versionshinweise zu ONTAP](#)" Version oder der Kompatibilitätstabelle.
4. **Netzwerkkonfiguration:** Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkkonfiguration eine nahtlose Kommunikation zwischen dem Ursprungsvolumen und dem FlexCache-Volumen ermöglicht. Dazu gehören das richtige Routing und die DNS-Auflösung in einer Cloud-Umgebung.

## Schritte

Erstellen Sie ein FlexCache-Volume auf Ihrem Cloud Volumes ONTAP-System mit einem verschlüsselten Quell-Volume. Detaillierte Schritte und weitere Überlegungen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- ["FlexCache Volumes für schnelleren Datenzugriff – Power Guide"](#)
- ["FlexCache Volumes werden in System Manager erstellt"](#)

# Aggregatadministration

## Erstellen von Aggregaten

Sie können Aggregate selbst erstellen oder BlueXP dies für Sie tun lassen, wenn es Volumes erstellt. Der Vorteil der Erstellung von Aggregaten besteht darin, dass Sie die zugrunde liegende Festplattengröße wählen können, um das Aggregat an die Kapazität und Performance zu dimensionieren, die Sie benötigen.



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

## Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen der Cloud Volumes ONTAP-Instanz, auf der Sie Aggregate verwalten möchten.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte Aggregate auf **Add Aggregate** und geben Sie dann Details für das Aggregat an.

### Google Cloud

Hilfe zu Festplattentyp und Festplattengröße finden Sie unter ["Planen Sie Ihre Cloud Volumes ONTAP-Konfiguration in Google Cloud"](#).

4. Klicken Sie auf **Go** und dann auf **Genehmigen und Kaufen**.

## Management von Aggregaten

Managen Sie Aggregate selbst, indem Sie Festplatten hinzufügen, Informationen über die Aggregate anzeigen und sie löschen.



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

## Bevor Sie beginnen

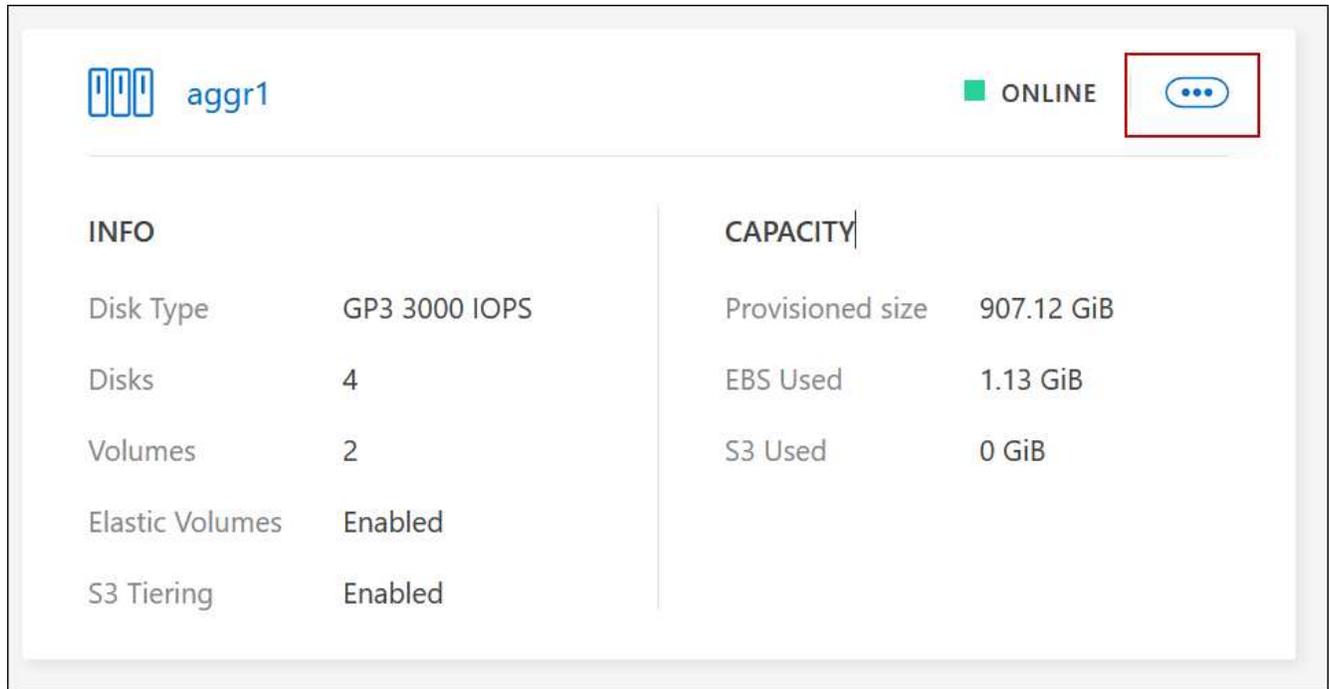
Wenn Sie ein Aggregat löschen möchten, müssen Sie zunächst die Volumes im Aggregat gelöscht haben.

## Über diese Aufgabe

Sollte ein Aggregat zu wenig Speicherplatz benötigen, können Sie mithilfe des ONTAP System Managers Volumes zu einem anderen Aggregat verschieben.

## Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Leinwand-Seite auf die Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung, auf der Sie Aggregate verwalten möchten.
3. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf die Registerkarte **Aggregate**.
4. Navigieren Sie auf der Registerkarte Aggregate zum gewünschten Titel, und klicken Sie dann auf ... (**Ellipsensymbol**).



5. Verwalten Sie Ihre Aggregate:

Aufgabe	Aktion
Anzeigen von Informationen zu einem Aggregat	Klicken Sie im Menü ... (Ellipsen-Symbol) auf <b>Aggregatdetails anzeigen</b> .
Erstellen Sie ein Volume auf einem bestimmten Aggregat	Klicken Sie im Menü ... (Ellipsen-Symbol) auf <b>Lautstärke hinzufügen</b> .
Hinzufügen von Festplatten zu einem Aggregat	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Klicken Sie im Menü ... (Ellipsensymbol) auf <b>Datenträger hinzufügen</b>.</li><li>b. Wählen Sie die Anzahl der Festplatten aus, die Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie auf <b>Hinzufügen</b>.</li></ol> <div style="display: flex; align-items: center;"><p>Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.</p></div>

Aufgabe	Aktion
Löschen Sie ein Aggregat	a. Wählen Sie eine Aggregat-Kachel, die keine Volumes enthält Klicken Sie auf ... ( <b>Ellipsensymbol</b> ) > <b>Löschen</b> . b. Klicken Sie zur Bestätigung erneut auf <b>Löschen</b> .

## Kapazitätseinstellungen auf einem Konnektor verwalten

Jeder Connector hat Einstellungen, die bestimmen, wie er die Aggregatskapazität für Cloud Volumes ONTAP verwaltet.

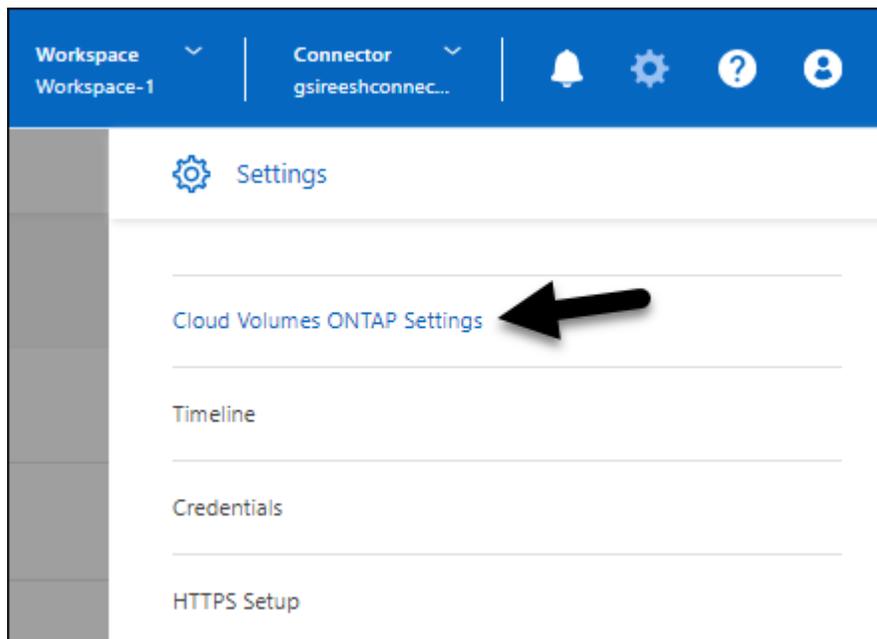
Diese Einstellungen betreffen alle Cloud Volumes ONTAP-Systeme, die von einem Connector verwaltet werden. Wenn Sie einen anderen Konnektor haben, kann er anders konfiguriert werden.

### Erforderliche Berechtigungen

Zum Ändern der Cloud Volumes ONTAP-Einstellungen sind Privileges für BlueXP -Organisation oder Kontoverwaltung erforderlich.

### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts in der BlueXP Konsole auf das Symbol Einstellungen und wählen Sie **Cloud Volumes ONTAP-Einstellungen** aus.



2. Ändern Sie unter **Capacity** eine der folgenden Einstellungen:

### Kapazitätsmanagement -Modus

Legen Sie fest, ob BlueXP Sie über Entscheidungen zur Storage-Kapazität benachrichtigt oder ob BlueXP die Kapazitätsanforderungen automatisch managt.

"Erfahren Sie, wie der Capacity Management-Modus funktioniert".

## Schwellenwert Für Aggregatkapazität – Verhältnis Für Freien Speicherplatz

Dieses Verhältnis ist ein wichtiger Parameter bei Entscheidungen zum Kapazitätsmanagement. Daher ist es unerlässlich, die Auswirkungen zu verstehen, unabhängig davon, ob Sie sich in einem automatischen oder manuellen Modus für das Kapazitätsmanagement befinden. Es wird empfohlen, diese Grenze unter Berücksichtigung Ihrer spezifischen Storage-Anforderungen und des voraussichtlichen Wachstums festzulegen, um die Ressourcenauslastung und die Kosten in Einklang zu bringen.

Wenn im manuellen Modus das Verhältnis des freien Speicherplatzes auf einem Aggregat unter den angegebenen Schwellenwert fällt, löst es eine Benachrichtigung aus, die Sie darauf hinweist, dass Sie Maßnahmen ergreifen sollten, um das Verhältnis des niedrigen freien Speicherplatzes zu beheben. Es ist wichtig, diese Benachrichtigungen zu überwachen und die aggregierte Kapazität manuell zu managen, um Serviceunterbrechungen zu vermeiden und eine optimale Performance sicherzustellen.

Das Verhältnis des freien Speicherplatzes berechnet sich wie folgt:  
(Gesamtkapazität – genutzte Gesamtkapazität im Aggregat) / Gesamtkapazität des Aggregats

["Automatisches Kapazitätsmanagement"](#)Weitere Informationen zum automatischen Management der Kapazität in Cloud Volumes ONTAP finden Sie in.

## Aggregierte Kapazitätsschwellenwerte – Verhältnis des freien Speicherplatzes für Daten-Tiering

Definiert, wie viel freier Speicherplatz auf der Performance-Tier (Festplatten) benötigt wird, wenn Daten-Tiering auf eine Kapazitäts-Tier (Objekt-Storage) erfolgt.

Das Verhältnis ist für Disaster-Recovery-Szenarien von großer Bedeutung. Wenn Daten von der Kapazitäts-Tier gelesen werden, verschiebt Cloud Volumes ONTAP Daten in die Performance-Tier, um bessere Performance zu bieten. Wenn nicht genügend Speicherplatz vorhanden ist, dann kann Cloud Volumes ONTAP die Daten nicht verschieben.

3. Klicken Sie Auf **Speichern**.

# Storage VM-Administration

## Managen Sie Storage-VMs in BlueXP

Eine Storage VM ist eine Virtual Machine, die in ONTAP ausgeführt wird und Ihren Kunden Storage und Datenservices zur Verfügung stellt. Vielleicht wissen Sie das als *SVM* oder *vServer*. Cloud Volumes ONTAP ist standardmäßig mit einer Storage-VM konfiguriert, aber einige Konfigurationen unterstützen zusätzliche Storage-VMs.

### Unterstützte Anzahl von Storage-VMs

Bestimmte Konfigurationen unterstützen mehrere Storage-VMs. Wechseln Sie zum ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#) Um zu überprüfen, wie viele Storage VMs für Ihre Cloud Volumes ONTAP-Version unterstützt werden.

### Arbeiten Sie mit mehreren Storage VMs

BlueXP unterstützt alle zusätzlichen Storage VMs, die Sie über ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI erstellen.

Das folgende Bild zeigt beispielsweise, wie Sie beim Erstellen eines Volumes eine Storage-VM auswählen

können.

**Details & Protection**

Storage VM Name i  
svm\_name1 ▼

Volume Name i      Size (GiB) i  
      Volume size

Snapshot Policy  
default ▼

i Default Policy

Das folgende Bild zeigt, wie Sie bei der Replizierung eines Volumes in ein anderes System eine Storage VM auswählen können.

Destination Volume Name  
volume\_copy

Destination Storage VM Name  
svm\_name1 ▼

Destination Aggregate  
Automatically select the best aggregate ▼

### Ändern Sie den Namen der Standard-Storage-VM

BlueXP benennt automatisch die einzelne Storage-VM, die sie für Cloud Volumes ONTAP erstellt. Über ONTAP System Manager, die ONTAP-CLI oder -API können Sie den Namen der Storage VM ändern, wenn Sie strenge Namensstandards haben. Beispielsweise möchte der Name Ihnen entsprechen, wie Sie die Storage-VMs für Ihre ONTAP Cluster benennen.

## Erstellen Sie Daten-Serving-Storage VMs für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud

Eine Storage VM ist eine Virtual Machine, die in ONTAP ausgeführt wird und Ihren Kunden Storage und Datenservices zur Verfügung stellt. Vielleicht wissen Sie das als SVM oder vServer. Cloud Volumes ONTAP ist standardmäßig mit einer Storage-VM konfiguriert, aber einige Konfigurationen unterstützen zusätzliche Storage-VMs.

### Unterstützte Anzahl von Storage-VMs

In Google Cloud werden ab Version 9.11.1 mehrere Storage-VMs mit spezifischen Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen unterstützt. Wechseln Sie zum ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#) Um zu überprüfen, wie viele Storage VMs für Ihre Cloud Volumes ONTAP-Version unterstützt werden.

Alle anderen Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen unterstützen eine Storage-VM mit Datenbereitstellung und eine Ziel-Storage-VM für die Disaster Recovery. Sie können die Ziel-Storage-VM für Datenzugriff aktivieren, wenn es einen Ausfall auf der Quell-Storage-VM gibt.

### Erstellen einer Storage-VM

Wenn Ihre Lizenz unterstützt wird, können Sie mehrere Storage-VMs auf einem System mit einzelnen Nodes oder auf einem HA-Paar erstellen. Beachten Sie, dass Sie mit der BlueXP API eine Storage-VM auf einem HA-Paar erstellen müssen, während Sie mit ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI eine Storage-VM auf einem einzelnen Node-System erstellen können.

#### Single Node-System

Mit diesen Schritten wird eine neue Storage-VM auf einem System mit einem einzelnen Node mithilfe der CLI erstellt. Eine private IP-Adresse ist erforderlich, um eine Daten-LIF zu erstellen, und eine weitere optionale private IP-Adresse ist erforderlich, um eine Management-LIF zu erstellen.

#### Schritte

1. Gehen Sie in Google Cloud zur Cloud Volumes ONTAP-Instanz und fügen Sie nic0 für jede LIF eine IP-Adresse hinzu.

### Edit network interface ^

Network \*  
default ▼ ?

Subnetwork \*  
default IPv4 (10.138.0.0/20) ▼ ?

**i** To use IPv6, you need an IPv6 subnet range. [LEARN MORE](#)

**IP stack type**

IPv4 (single-stack)

IPv4 and IPv6 (dual-stack)

Primary internal IP  
gpcvo-vm-ip-nic0-nodemgmt (10.138.0.46) ▼ ?

**Alias IP ranges**

<p>Subnet range 1 Primary (10.138.0.0/20) ▼</p>	<p>Alias IP range 1 * 10.138.0.25/32 ?</p>
<p>Subnet range 2 Primary (10.138.0.0/20) ▼</p>	<p>Alias IP range 2 * 10.138.0.23/32 ?</p>
<p>Subnet range 3 Primary (10.138.0.0/20) ▼</p>	<p>Alias IP range 3 * 10.138.0.21/32 ?</p>
<p>Subnet range 4 Primary (10.138.0.0/20) ▼</p>	<p>Alias IP range 4 * 10.138.0.31/32 ?</p>

+ ADD IP RANGE

External IPv4 address  
None ▼ ?

Sie benötigen eine IP-Adresse für eine Daten-LIF und eine andere optionale IP-Adresse, wenn Sie eine Management-LIF auf der Storage-VM erstellen möchten.

["Google Cloud Dokumentation: Hinzufügen von Alias-IP-Bereichen zu einer bestehenden Instanz"](#)

2. Erstellen Sie die Storage-VM und eine Route zur Storage-VM.

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume <root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name> -gateway <ip-of-gateway-server>
```

- Erstellen Sie eine Daten-LIF, indem Sie die IP-Adresse angeben, die Sie in Google Cloud hinzugefügt haben.

#### ISCSI

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a -address  
<iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-node1> -data  
-protocol iscsi
```

#### NFS oder SMB

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up  
-failover-policy disabled -firewall-policy data -home-port e0a -auto  
-revert true -failover-group Default
```

- Optional: Erstellen Sie eine Storage-VM-Management-LIF, indem Sie die IP-Adresse angeben, die Sie in Google Cloud hinzugefügt haben.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role data  
-data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask-length  
<length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up -failover-policy  
system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a -auto-revert false  
-failover-group Default
```

- Weisen Sie der Storage-VM ein oder mehrere Aggregate zu.

```
vserver add-aggregates -vserver <svm-name> -aggregates <aggr1,aggr2>
```

Dieser Schritt ist erforderlich, da die neue Storage-VM Zugriff auf mindestens ein Aggregat benötigt, bevor Sie Volumes auf der Storage-VM erstellen können.

#### HA-Paar

Sie müssen die BlueXP API verwenden, um eine Speicher-VM auf einem Cloud Volumes ONTAP-System in Google Cloud zu erstellen. Die API (und nicht ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI) ist erforderlich, da BlueXP die Storage VM mit den erforderlichen LIF-Services konfiguriert, sowie eine iSCSI LIF, die für ausgehende SMB/CIFS-Kommunikation benötigt wird.

Beachten Sie, dass BlueXP die erforderlichen IP-Adressen in Google Cloud zuweist und die Storage VM mit einer Daten-LIF für SMB/NFS-Zugriff und einer iSCSI LIF für ausgehende SMB-Kommunikation erstellt.

BlueXP ändert auch die `default-data-files` Richtlinien der Storage-VMs, indem die folgenden Services von NAS-Daten-LIFs entfernt und den iSCSI-Daten-LIFs hinzugefügt werden:

- data-fpolicy-client
- management-ad-client
- management-dns-client
- management-ldap-client
- management-nis-client

Das Ändern der Services ist erforderlich, da Cloud Volumes ONTAP sicherstellen kann, dass die iSCSI-LIF für ausgehende Managementverbindungen verwendet werden kann.

### Erforderliche Google Cloud Berechtigungen

Für den Connector sind bestimmte Berechtigungen erforderlich, um Storage-VMs für Cloud Volumes ONTAP HA-Paare zu erstellen und zu managen. Die erforderlichen Berechtigungen sind in enthalten ["Die von NetApp bereitgestellten Richtlinien"](#).

### Schritte

1. Verwenden Sie den folgenden API-Aufruf, um eine Storage-VM zu erstellen:

```
POST /occm/api/gcp/ha/working-environments/{WE_ID}/svm/
```

Der Anforderungsgremium sollte Folgendes umfassen:

```
{ "svmName": "myNewSvm1" }
```

### Managen Sie Storage VMs auf HA-Paaren

Die BlueXP API unterstützt auch das Umbenennen und Löschen von Storage-VMs auf HA-Paaren.

#### Benennen Sie eine Storage-VM um

Bei Bedarf können Sie den Namen einer Storage-VM jederzeit ändern.

### Schritte

1. Verwenden Sie den folgenden API-Aufruf, um eine Storage-VM umzubenennen:

```
PUT /occm/api/gcp/ha/working-environments/{WE_ID}/svm
```

Der Anforderungsgremium sollte Folgendes umfassen:

```
{
  "svmNewName": "newSvmName",
  "svmName": "oldSvmName"
}
```

### Löschen einer Speicher-VM

Wenn Sie keine Storage-VM mehr benötigen, können Sie sie aus Cloud Volumes ONTAP löschen.

## Schritte

1. Verwenden Sie den folgenden API-Aufruf, um eine Storage-VM zu löschen:

```
DELETE /occm/api/gcp/ha/working-environments/{WE_ID}/svm/{SVM_NAME}
```

## Disaster Recovery für SVMs einrichten

BlueXP bietet keine Unterstützung für die Einrichtung oder Orchestrierung von Disaster Recovery für Storage VMs (SVM). Sie müssen ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwenden.

Wenn Sie die SnapMirror SVM-Replizierung zwischen zwei Cloud Volumes ONTAP Systemen einrichten, muss die Replizierung zwischen zwei HA-Paar-Systemen oder zwei Single Node-Systemen erfolgen. Sie können keine SnapMirror SVM-Replizierung zwischen einem HA-Paar und einem System mit einem einzelnen Node einrichten.

Anweisungen zur ONTAP-CLI finden Sie in den folgenden Dokumenten.

- ["Express Guide zur Vorbereitung des SVM-Disaster Recovery"](#)
- ["SVM Disaster Recovery Express Guide"](#)

## Sicherheit und Datenverschlüsselung

### Verschlüsseln von Volumes mit NetApp Verschlüsselungslösungen

Cloud Volumes ONTAP unterstützt NetApp Volume Encryption (NVE) und NetApp Aggregate Encryption (NAE). NVE und NAE sind softwarebasierte Lösungen, die die Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand nach FIPS 140 ermöglichen. ["Weitere Informationen zu diesen Verschlüsselungslösungen"](#).

Sowohl NVE als auch NAE werden von einem externen Schlüsselmanager unterstützt.

```
ifdef::aws[] endif::aws[] ifdef::azure[] endif::azure[] ifdef::gcp[] endif::gcp[] ifdef::aws[] endif::aws[] ifdef::azure[]  
endif::azure[] ifdef::gcp[]
```

### Verwalten Sie Schlüssel mit Google Cloud Key Management Service

Verwenden Sie können ["Der Verschlüsselungsmanagement-Service \(Cloud KMS\) der Google Cloud-Plattform"](#) Zum Schutz Ihrer ONTAP Verschlüsselungen in einer vom Google Cloud-Plattform bereitgestellten Applikation.

Verschlüsselungsmanagement mit Cloud KMS kann über die ONTAP-CLI oder die ONTAP REST-API aktiviert werden.

Bei der Verwendung von Cloud KMS ist zu beachten, dass standardmäßig die LIF einer Daten-SVM verwendet wird, um mit dem Endpunkt des Cloud-Schlüsselmanagements zu kommunizieren. Zur Kommunikation mit den Authentifizierungsservices des Cloud-Providers wird ein Node-Managementnetzwerk verwendet (oauth2.googleapis.com). Wenn das Cluster-Netzwerk nicht korrekt konfiguriert ist, nutzt das Cluster den Verschlüsselungsmanagementservice nicht ordnungsgemäß.

## Bevor Sie beginnen

- Cloud Volumes ONTAP muss Version 9.10.1 oder höher ausführen
- Volume Encryption (VE)-Lizenz installiert
- Mandantenfähige MTEKM-Lizenz (Encryption Key Management) ist ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA installiert.
- Sie müssen ein Cluster- oder SVM-Administrator sein
- Ein aktives Google Cloud Platform Abonnement

## Einschränkungen

- Cloud KMS kann nur auf einer Daten-SVM konfiguriert werden

## Konfiguration

### Google Cloud

1. In Ihrer Google Cloud-Umgebung "[Erstellen Sie einen symmetrischen GCP-Schlüsselring und -Schlüssel](#)".
2. Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Rolle für Ihr Cloud Volumes ONTAP-Servicekonto.

```
gcloud iam roles create kmsCustomRole
  --project=<project_id>
  --title=<kms_custom_role_name>
  --description=<custom_role_description>

--permissions=cloudkms.cryptoKeyVersions.get,cloudkms.cryptoKeyVersions.
list,cloudkms.cryptoKeyVersions.useToDecrypt,cloudkms.cryptoKeyVersions.
useToEncrypt,cloudkms.cryptoKeys.get,cloudkms.keyRings.get,cloudkms.loca
tions.get,cloudkms.locations.list,resourceManager.projects.get
  --stage=GA
```

3. Weisen Sie den Cloud-KMS-Schlüssel und das Cloud Volumes ONTAP-Servicekonto die benutzerdefinierte Rolle zu:

```
gcloud kms keys add-iam-policy-binding key_name --keyring key_ring_name
--location key_location --member serviceAccount:_service_account_Name_ --role
projects/customer_project_id/roles/kmsCustomRole
```

4. Service-Konto-JSON-Schlüssel herunterladen:

```
gcloud iam service-accounts keys create key-file --iam-account=sa-name
@project-id.iam.gserviceaccount.com
```

### Cloud Volumes ONTAP

1. Stellen Sie eine Verbindung zur Cluster-Management-LIF mit dem bevorzugten SSH-Client her.
2. Wechseln zur erweiterten Berechtigungsebene:  
`set -privilege advanced`
3. DNS für die Daten-SVM erstellen.  
`dns create -domains c.<project>.internal -name-servers server_address -vserver SVM_name`
4. CMEK-Eintrag erstellen:

```
security key-manager external gcp enable -vserver SVM_name -project-id project
-key-ring-name key_ring_name -key-ring-location key_ring_location -key-name
key_name
```

5. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung den JSON-Schlüssel Ihres GCP-Kontos ein.

6. Bestätigen Sie, dass der aktivierte Prozess erfolgreich war:

```
security key-manager external gcp check -vserver svm_name
```

7. OPTIONAL: Erstellen Sie ein Volume zum Testen der Verschlüsselung `vol create volume_name`

```
-aggregate aggregate -vserver vserver_name -size 10G
```

## Fehlerbehebung

Wenn Sie Fehler beheben müssen, können Sie die RAW REST API-Logs in den letzten beiden Schritten oben:

1. `set d`

2. `systemshell -node node -command tail -f /mroot/etc/log/mlog/kmip2_client.log`

## Besserer Schutz gegen Ransomware

Ransomware-Angriffe können das Unternehmen Zeit, Ressourcen und Image-Schäden kosten. Mit BlueXP können Sie zwei NetApp Lösungen für Ransomware implementieren: Schutz vor gängigen Ransomware-Dateierweiterungen und Autonomer Ransomware-Schutz (ARP). Diese Lösungen bieten effektive Tools für Transparenz, Erkennung und Behebung von Problemen.

### Schutz vor gängigen Ransomware-Dateierweiterungen

Die in BlueXP verfügbare Einstellung für den Schutz vor Ransomware ermöglicht Ihnen die Nutzung der ONTAP FPolicy Funktion zum Schutz vor gängigen Dateierweiterungen für Ransomware-Angriffe.

#### Schritte

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Bildschirm auf den Namen des Systems, das Sie für den Ransomware-Schutz konfigurieren.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen und dann auf das Bleistiftsymbol neben **Ransomware-Schutz**.

3. Implementierung der NetApp Lösung für Ransomware:

a. Klicken Sie auf **Snapshot-Richtlinie aktivieren**, wenn Volumes ohne Snapshot-Richtlinie aktiviert sind.

Die NetApp Snapshot-Technologie bietet die branchenweit beste Lösung zur Behebung von Ransomware. Der Schlüssel zu einer erfolgreichen Recovery liegt im Restore aus einem nicht infizierten Backup. Snapshot Kopien sind schreibgeschützt, der Ransomware-Beschädigungen verhindert. Sie können außerdem die Granularität nutzen, um Images einer einzelnen Dateikopie oder einer kompletten Disaster-Recovery-Lösung zu erstellen.

b. Klicken Sie auf **FPolicy aktivieren**, um die FPolicy Lösung von ONTAP zu aktivieren, die Dateivorgänge auf Basis der Dateierweiterung blockieren kann.

Diese präventive Lösung verbessert den Schutz vor Ransomware-Angriffen, indem sie gängige Ransomware-Dateitypen blockiert.

Die standardmäßige FPolicy Scope blockiert Dateien, die die folgenden Erweiterungen haben:

Micro, verschlüsselt, gesperrt, Crypto, Crypt, Crinf, r5a, XRNT, XTBL, R16M01D05, Pzdc, gut, LOL!, OMG!, RDM, RK, verschlüsseltedRS, Crjoker, entschlüsselt, LeChiffre



BlueXP erstellt diesen Bereich, wenn Sie FPolicy auf Cloud Volumes ONTAP aktivieren. Die Liste basiert auf gängigen Ransomware-Dateitypen. Sie können die blockierten Dateierweiterungen mithilfe der Befehle `vserver fpolicy Scope` von der Cloud Volumes ONTAP CLI anpassen.

**Ransomware Protection**

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

**1 Enable Snapshot Copy Protection**

50 % Protection

1 Volumes without a Snapshot Policy

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes

Activate Snapshot Policy

**2 Block Ransomware File Extensions**

ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

View Denied File Names

Activate FPolicy

## Autonomer Schutz Durch Ransomware

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die ARP-Funktion (Autonomous Ransomware Protection), die Workload-Analysen durchführt, um abnormale Aktivitäten, die auf einen Ransomware-Angriff hinweisen, proaktiv zu erkennen und zu warnen.

Trennen Sie sich von den Schutzmaßnahmen für die Dateierweiterung, die im bereitgestellt werden "[ransomware-Schutz-Einstellung](#)", Die ARP-Funktion verwendet Workload-Analyse, um den Benutzer auf mögliche Angriffe auf der Grundlage erkannt "abnorme Aktivität" zu warnen. Die Ransomware-Schutzeinstellung und die ARP-Funktion können in Verbindung für einen umfassenden Schutz vor Ransomware verwendet werden.

Die ARP-Funktion kann ohne zusätzliche Kosten mit Bring-Your-Own-License (BYOL) und Marketplace-Abonnements für Ihre Lizenzen genutzt werden.

ARP-fähige Volumes haben einen bestimmten Status „Learning Mode“ oder „Active“.

Die Konfiguration von ARP für Volumes wird über ONTAP System Manager und ONTAP CLI durchgeführt.

Weitere Informationen zum Aktivieren von ARP mit ONTAP System Manager und der ONTAP CLI finden Sie unter "[Autonomer Schutz Vor Ransomware](#)".

## Autonomous Ransomware Protection

0 TiB

Protected Capacity

100 TiB

Precommitted capacity

0 TiB

PAYGO

BYOL

100 TiB

Marketplace Contracts

0 TiB

### Erstellen Sie manipulationssichere Snapshot Kopien für WORM Storage

Sie können manipulationssichere Snapshot Kopien von WORM-Dateien (Write Once, Read Many) auf einem Cloud Volumes ONTAP System erstellen und die Snapshots in unveränderter Form für einen bestimmten Aufbewahrungszeitraum beibehalten. Diese Funktion basiert auf der SnapLock Technologie und bietet eine zusätzliche Schicht für Datensicherung und Compliance.

#### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass das Volume, das Sie zum Erstellen von Snapshot Kopien verwenden, ein SnapLock Volume ist. Informationen zum Aktivieren des SnapLock-Schutzes auf Volumes finden Sie unter "[Konfigurieren Sie SnapLock](#)".

#### Schritte

1. Erstellen Sie Snapshot Kopien aus dem SnapLock Volume. Informationen zum Erstellen von Snapshot Kopien mit der CLI oder mit System Manager finden Sie unter "[Überblick: Managen von lokalen Snapshot Kopien](#)".

Die Snapshot Kopien übernehmen die WORM-Eigenschaften des Volume und sind somit manipulationssicher. Die zugrunde liegende SnapLock Technologie sorgt dafür, dass ein Snapshot bis zum Ablauf der festgelegten Aufbewahrungsfrist vor Bearbeitung und Löschung geschützt bleibt.

2. Sie können die Aufbewahrungsfrist ändern, wenn eine Bearbeitung dieser Snapshots erforderlich ist. Weitere Informationen finden Sie unter "[Aufbewahrungszeit einstellen](#)".



Auch wenn eine Snapshot Kopie für einen bestimmten Aufbewahrungszeitraum geschützt ist, kann das Quell-Volume von einem Clusteradministrator gelöscht werden, da WORM Storage in Cloud Volumes ONTAP unter dem Modell eines „vertrauenswürdigen Storage-Administrators“ ausgeführt wird. Außerdem kann ein vertrauenswürdiger Cloud-Administrator die WORM-Daten durch den Betrieb der Cloud-Storage-Ressourcen löschen.

# Systemadministration

## Upgrade der Cloud Volumes ONTAP Software

Aktualisieren Sie Cloud Volumes ONTAP von BlueXP, um Zugang zu den neuesten neuen Funktionen und Verbesserungen zu erhalten. Sie sollten Cloud Volumes ONTAP Systeme vor einem Upgrade der Software vorbereiten.

### Upgrade-Übersicht

Beachten Sie die folgenden Punkte, bevor Sie mit dem Cloud Volumes ONTAP-Upgrade-Prozess beginnen.

#### Upgrade nur von BlueXP

Upgrades von Cloud Volumes ONTAP müssen von BlueXP abgeschlossen werden. Sie sollten Cloud Volumes ONTAP nicht mit ONTAP System Manager oder ONTAP CLI aktualisieren. Dies kann die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

#### Upgrade-Tipps

BlueXP bietet zwei Möglichkeiten, Cloud Volumes ONTAP zu aktualisieren:

- Durch das Verfolgen von Upgrade-Benachrichtigungen, die in der Arbeitsumgebung angezeigt werden
- Indem Sie das Upgrade-Image an einem HTTPS-Speicherort platzieren und BlueXP dann die URL bereitstellen

#### Unterstützte Upgrade-Pfade

Die Cloud Volumes ONTAP Version, auf die Sie ein Upgrade durchführen können, hängt von der Version von Cloud Volumes ONTAP ab, auf der Sie derzeit ausgeführt werden.

Aktuelle Version	Versionen, auf die Sie direkt aktualisieren können
9.15.0	9.15.1
9.14.1	9.15.1
	9.15.0
9.14.0	9.14.1
9.13.1	9.14.1
	9.14.0
9.13.0	9.13.1
9.12.1	9.13.1
	9.13.0
9.12.0	9.12.1
9.11.1	9.12.1
	9.12.0
9.11.0	9.11.1

Aktuelle Version	Versionen, auf die Sie direkt aktualisieren können
9.10.1	9.11.1
	9.11.0
9.10.0	9.10.1
9.9.1	9.10.1
	9.10.0
9.9.0	9.9.1
9.8	9.9.1
9.7	9.8
9.6	9.7
9.5	9.6
9.4	9.5
9.3	9.4
9.2	9.3
9.1	9.2
9.0	9.1
8.3	9.0

Beachten Sie Folgendes:

- Die unterstützten Upgrade-Pfade für Cloud Volumes ONTAP unterscheiden sich von denen für ein ONTAP Cluster vor Ort.
- Wenn Sie ein Upgrade durchführen, indem Sie die Upgrade-Benachrichtigungen befolgen, die in einer Arbeitsumgebung angezeigt werden, werden Sie von BlueXP aufgefordert, auf eine Version zu aktualisieren, die diesen unterstützten Upgrade-Pfaden folgt.
- Wenn Sie ein Upgrade-Image durch Platzieren eines Upgrade-Images an einem HTTPS-Standort aktualisieren, befolgen Sie diese unterstützten Upgrade-Pfade.
- In einigen Fällen müssen Sie möglicherweise ein paar Mal ein Upgrade durchführen, um Ihre Zielversion zu erreichen.

Wenn Sie beispielsweise Version 9.8 verwenden und auf 9.10.1 aktualisieren möchten, müssen Sie zuerst auf Version 9.9.1 und dann auf 9.10.1 aktualisieren.

### Patch-Versionen

Ab Januar 2024 sind Patch-Updates nur in BlueXP verfügbar, wenn es sich um ein Patch-Release für die drei neuesten Versionen von Cloud Volumes ONTAP handelt. Wir verwenden die neueste GA-Version, um zu bestimmen, welche drei neuesten Versionen in BlueXP angezeigt werden. Wenn beispielsweise die aktuelle GA-Version 9.13.1 lautet, werden Patches für 9.11.1-9.13.1 in BlueXP angezeigt. Wenn Sie ein Upgrade auf ein Patch-Release für Versionen 9.11.1 oder niedriger durchführen möchten, müssen Sie das manuelle Upgrade-Verfahren von verwenden [das über eine URL verfügbar ist, ONTAP-Image wird heruntergeladen](#).

Als allgemeine Regel für Patch (P)-Versionen können Sie von einer Version auf eine beliebige P-Version der

aktuellen oder der nächsten Version upgraden.

Hier einige Beispiele:

- 9.13.0 > 9,13,1P15
- 9.12.1 > 9,13,1P2

### Zurücksetzen oder Downgrade

Das Zurücksetzen oder Downgrade von Cloud Volumes ONTAP auf eine vorherige Version wird nicht unterstützt.

### Support-Registrierung

Cloud Volumes ONTAP muss beim NetApp-Support registriert sein, um die Software mit einer der auf dieser Seite beschriebenen Methoden aktualisieren zu können. Dies gilt sowohl für Pay-as-you-go- (PAYGO) als auch für Bring-Your-Own-License-Modell (BYOL). Sie müssen "[Manuelle Registrierung von PAYGO-Systemen](#)", während BYOL-Systeme standardmäßig registriert sind.



Ein System, das nicht für den Support registriert ist, erhält weiterhin die Benachrichtigungen zum Softwareupdate, die in BlueXP angezeigt werden, wenn eine neue Version verfügbar ist. Sie müssen das System aber registrieren, bevor Sie die Software aktualisieren können.

### Upgrades des HA Mediators

BlueXP aktualisiert die Mediator-Instanz auch bei Bedarf während des Cloud Volumes ONTAP-Upgradevorgangs.

### Upgrades in AWS mit EC2-Instanztypen c4, m4 und R4

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die EC2-Instanztypen c4, m4 und R4 nicht mehr. Mit diesen Instanztypen können Sie vorhandene Implementierungen auf Cloud Volumes ONTAP Version 9.8-9.12.1 aktualisieren. Bevor Sie ein Upgrade durchführen, empfehlen wir Ihnen, dass Sie [Ändern Sie den Instanztyp](#). Wenn Sie den Instanztyp nicht ändern können, müssen Sie dies tun [Erweiterte Netzwerkfunktionen aktivieren](#) Vor dem Upgrade. Lesen Sie die folgenden Abschnitte, um mehr über das Ändern des Instanztyps und das Aktivieren von verbesserten Netzwerkfunktionen zu erfahren.

In Cloud Volumes ONTAP mit Versionen 9.13.0 und höher können keine Upgrades mit den EC2-Instanztypen c4, m4 und R4 durchgeführt werden. In diesem Fall müssen Sie die Anzahl der Festplatten reduzieren und dann [Ändern Sie den Instanztyp](#) Alternativ können Sie eine neue HA-Paar-Konfiguration mit den EC2-Instanztypen c5, m5 und R5 implementieren und die Daten migrieren.

### Ändern Sie den Instanztyp

die Instanztypen c4, m4 und R4 EC2 ermöglichen mehr Festplatten pro Node als die Instanztypen c5, m5 und R5 EC2. Wenn die Anzahl der Festplatten pro Node bei der c4-, m4- oder R4-EC2-Instanz unter der maximalen Festplattenanzahl pro Node bei Instanzen mit c5-, m5- und r5-Systemen liegt, können Sie den EC2-Instanztyp in c5, m5 oder r5 ändern.

["Überprüfen Sie die Festplatten- und Tiering-Limits durch EC2-Instanz"](#)

["Ändern des EC2 Instanztyps für Cloud Volumes ONTAP"](#)

Wenn Sie den Instanztyp nicht ändern können, führen Sie die Schritte unter aus [Erweiterte Netzwerkfunktionen aktivieren](#).

## Erweiterte Netzwerkfunktionen aktivieren

Um ein Upgrade auf Cloud Volumes ONTAP Version 9.8 und höher durchzuführen, müssen Sie *enhanced Networking* auf dem Cluster aktivieren, auf dem der Instanztyp c4, m4 oder R4 ausgeführt wird. Informationen zum Aktivieren von ENA finden Sie in dem Artikel der Knowledge Base "[Aktivieren von erweiterten Netzwerkfunktionen wie SR-IOV oder ENA auf AWS Cloud Volumes ONTAP Instanzen](#)".

## Upgrade wird vorbereitet

Bevor Sie ein Upgrade durchführen, müssen Sie überprüfen, ob die Systeme bereit sind und alle erforderlichen Konfigurationsänderungen vornehmen.

- [Planung von Ausfallzeiten](#)
- [ob das automatische Giveback weiterhin aktiviert ist](#)
- [Unterbrechen Sie die SnapMirror Übertragung](#)
- [dass die Aggregate online sind](#)
- [dass alle LIFs an den Home Ports angeschlossen sind](#)

## Planung von Ausfallzeiten

Wenn Sie ein Single-Node-System aktualisieren, stellt der Upgrade-Prozess das System für bis zu 25 Minuten offline, während dieser I/O-Unterbrechung ausgeführt wird.

In vielen Fällen erfolgt das Upgrade eines HA-Paars unterbrechungsfrei und die I/O-Vorgänge werden unterbrechungsfrei ausgeführt. Während dieses unterbrechungsfreien Upgrade-Prozesses wird jeder Node entsprechend aktualisiert, um den I/O-Datenverkehr für die Clients weiterhin bereitzustellen.

Sitzungsorientierte Protokolle können während der Upgrades in bestimmten Bereichen negative Auswirkungen auf Clients und Anwendungen haben. Weitere Informationen "[Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP-Dokumentation](#)"

## Überprüfen Sie, ob das automatische Giveback weiterhin aktiviert ist

Automatisches Giveback muss auf einem Cloud Volumes ONTAP HA-Paar aktiviert sein (dies ist die Standardeinstellung). Wenn nicht, schlägt der Vorgang fehl.

["ONTAP 9 Dokumentation: Befehle zur Konfiguration von automatischem Giveback"](#)

## Unterbrechen Sie die SnapMirror Übertragung

Wenn ein Cloud Volumes ONTAP System über aktive SnapMirror Beziehungen verfügt, sollten Sie die Übertragungen am besten unterbrechen, bevor Sie die Cloud Volumes ONTAP Software aktualisieren. Das Anhalten der Übertragungen verhindert SnapMirror Ausfälle. Sie müssen die Übertragungen vom Zielsystem anhalten.



Obwohl bei BlueXP Backup und Recovery eine Implementierung von SnapMirror zur Erstellung von Backup-Dateien verwendet wird (genannt SnapMirror Cloud), müssen Backups bei einem System-Upgrade nicht ausgesetzt werden.

## Über diese Aufgabe

Im Folgenden wird die Verwendung von ONTAP System Manager für Version 9.3 und höher beschrieben.

## Schritte

1. Melden Sie sich vom Zielsystem aus bei System Manager an.

Sie können sich bei System Manager anmelden, indem Sie im Webbrowser die IP-Adresse der Cluster-Management-LIF aufrufen. Die IP-Adresse finden Sie in der Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung.



Der Computer, von dem aus Sie auf BlueXP zugreifen, muss über eine Netzwerkverbindung zu Cloud Volumes ONTAP verfügen. Beispielsweise müssen Sie sich über einen Jump-Host in Ihrem Cloud-Provider-Netzwerk bei BlueXP anmelden.

2. Klicken Sie Auf **Schutz > Beziehungen**.
3. Wählen Sie die Beziehung aus, und klicken Sie auf **Operationen > Quiesce**.

#### Vergewissern Sie sich, dass die Aggregate online sind

Aggregate für Cloud Volumes ONTAP muss online sein, bevor Sie die Software aktualisieren. Aggregate sollten in den meisten Konfigurationen online sein. Wenn dies nicht der Fall ist, sollten Sie sie jedoch online stellen.

#### Über diese Aufgabe

Im Folgenden wird die Verwendung von ONTAP System Manager für Version 9.3 und höher beschrieben.

#### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf die Registerkarte **Aggregate**.
2. Klicken Sie unter dem Aggregattitel auf die Schaltfläche Ellipsen, und wählen Sie dann **Aggregatdetails anzeigen**.

**Aggregate Details**  
aggr1

Overview	Capacity Allocation	Provider Properties
State	online	
Home Node		
Encryption Type	cloudEncrypted	
Volumes	2	

3. Wenn das Aggregat offline ist, verwenden Sie System Manager, um das Aggregat online zu schalten:
  - a. Klicken Sie Auf **Storage > Aggregate & Disks > Aggregate**.
  - b. Wählen Sie das Aggregat aus und klicken Sie dann auf **Weitere Aktionen > Status > Online**.

## Vergewissern Sie sich, dass alle LIFs an den Home Ports angeschlossen sind

Vor dem Upgrade müssen sich alle LIFs auf Home Ports befinden. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP-Dokumentation unter ["Vergewissern Sie sich, dass alle LIFs an den Home Ports angeschlossen sind"](#).

Wenn ein Upgrade-Fehler auftritt, lesen Sie die ["Knowledge Base Artikel „Cloud Volumes ONTAP Upgrade fehlschlägt fehl“"](#).

## Upgrade von Cloud Volumes ONTAP

BlueXP benachrichtigt Sie, wenn eine neue Version zur Aktualisierung verfügbar ist. Sie können den Upgrade-Prozess über diese Benachrichtigung starten. Weitere Informationen finden Sie unter [Upgrade von BlueXP-Benachrichtigungen](#).

Eine andere Möglichkeit, Software-Upgrades mithilfe eines Images auf einer externen URL durchzuführen. Diese Option ist hilfreich, wenn BlueXP nicht auf den S3 Bucket zugreifen kann, um die Software zu aktualisieren oder wenn Sie mit einem Patch ausgestattet wurden. Weitere Informationen finden Sie unter [das über eine URL verfügbar ist](#).

## Upgrade von BlueXP-Benachrichtigungen

BlueXP zeigt eine Benachrichtigung in Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebungen an, wenn eine neue Version von Cloud Volumes ONTAP verfügbar ist:



Bevor Sie Cloud Volumes ONTAP über die BlueXP Benachrichtigung aktualisieren können, benötigen Sie ein NetApp Support Site Konto.

Sie können den Upgrade-Prozess von dieser Benachrichtigung aus starten, die den Prozess automatisiert, indem Sie das Software-Image aus einem S3-Bucket beziehen, das Image installieren und das System dann neu starten.

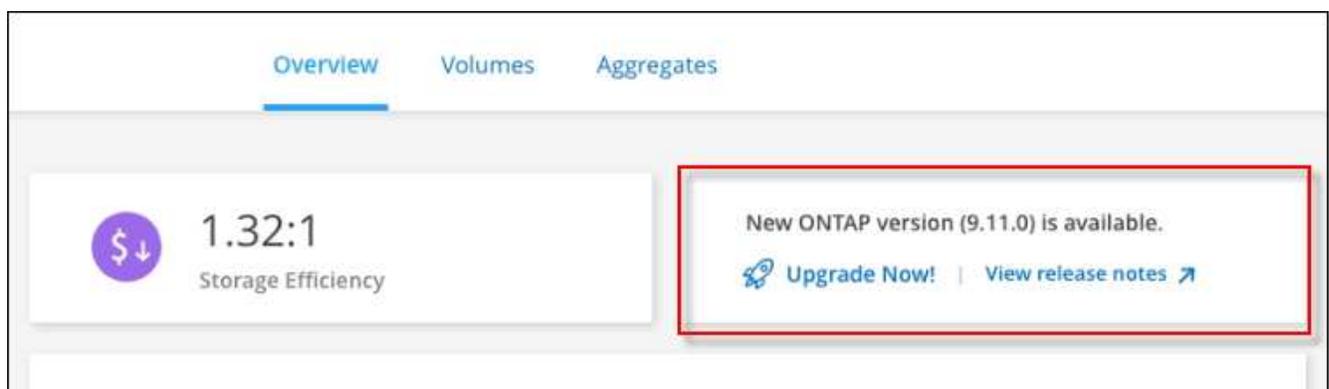
## Bevor Sie beginnen

BlueXP-Vorgänge wie die Erstellung von Volumes oder Aggregaten dürfen auf dem Cloud Volumes ONTAP-System nicht ausgeführt werden.

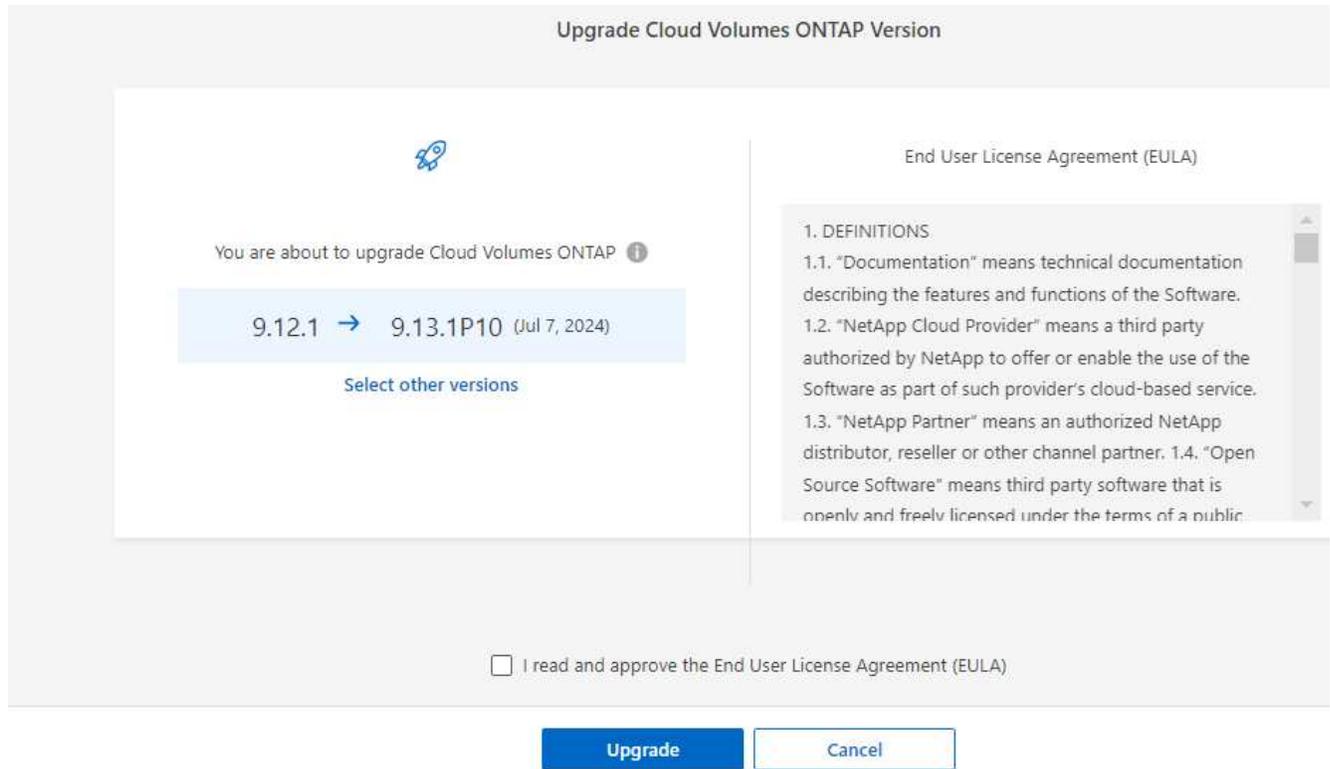
## Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Wählen Sie eine Arbeitsumgebung aus.

Wenn eine neue Version verfügbar ist, wird auf der Registerkarte „Übersicht“ eine Benachrichtigung angezeigt:



3. Wenn Sie die installierte Version von Cloud Volumes ONTAP aktualisieren möchten, klicken Sie auf **Jetzt aktualisieren!** Standardmäßig wird die neueste kompatible Version für das Upgrade angezeigt.



Wenn Sie auf eine andere Version aktualisieren möchten, klicken Sie auf **andere Versionen auswählen**. Es werden die aktuellen Cloud Volumes ONTAP-Versionen angezeigt, die auch mit der auf Ihrem System installierten Version kompatibel sind. Die auf Ihrem System installierte Version ist beispielsweise 9.12.1P3, und die folgenden kompatiblen Versionen sind verfügbar:

- 9.12.1P4 bis 9.12.1P14
  - 9.13.1 und 9.13.1P1 sehen Sie 9.13.1P1 als Standardversion für das Upgrade und 9.12.1P13, 9.13.1P14, 9.13.1 und 9.13.1P1 als die anderen verfügbaren Versionen.
4. Optional können Sie auf **Alle Versionen** klicken, um eine andere Version einzugeben, auf die Sie aktualisieren möchten (z. B. den nächsten Patch der installierten Version). Einen kompatiblen Upgrade-Pfad Ihrer aktuellen Cloud Volumes ONTAP-Version finden Sie unter "[Unterstützte Upgrade-Pfade](#)".
5. Klicken Sie auf **Speichern** und dann auf **Anwenden**.

Select the ONTAP version you want to upgrade to:

Version	Date
<input type="radio"/> 9.12.1P14	Aug 22, 2024
<input type="radio"/> 9.12.1P13	Jul 7, 2024
<input type="radio"/> 9.13.1P10	Jul 7, 2024
<input type="radio"/> 9.13.1P9	May 9, 2024

All versions ^

Write the version you want to upgrade to:

Save Cancel

**Apply** Cancel

6. Lesen Sie auf der Seite Upgrade Cloud Volumes ONTAP die EULA, und wählen Sie dann **Ich habe die EULA gelesen und genehmigt**.
7. Klicken Sie Auf **Upgrade**.
8. Um den Status des Upgrades zu überprüfen, klicken Sie auf das Symbol Einstellungen und wählen Sie **Timeline**.

### Ergebnis

BlueXP startet das Software-Upgrade. Sie können Aktionen in der Arbeitsumgebung durchführen, wenn die Softwareaktualisierung abgeschlossen ist.

### Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie SnapMirror Transfers ausgesetzt haben, setzen Sie die Transfers mit System Manager fort.

### Upgrade von einem Image, das über eine URL verfügbar ist

Sie können das Cloud Volumes ONTAP Software-Image auf dem Connector oder einem HTTP-Server platzieren und dann das Software-Upgrade von BlueXP starten. Möglicherweise verwenden Sie diese Option, wenn BlueXP zum Upgrade der Software nicht auf den S3-Bucket zugreifen kann.

### Bevor Sie beginnen

- BlueXP-Vorgänge wie die Erstellung von Volumes oder Aggregaten dürfen auf dem Cloud Volumes ONTAP-System nicht ausgeführt werden.
- Wenn Sie HTTPS zum Hosten von ONTAP-Images verwenden, kann das Upgrade aufgrund von Problemen mit der SSL-Authentifizierung fehlschlagen, die durch fehlende Zertifikate verursacht werden. Dieses Problem besteht darin, ein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat zu generieren und zu installieren, das für die Authentifizierung zwischen ONTAP und BlueXP verwendet wird.

In der NetApp Knowledge Base finden Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen:

["NetApp KB: So konfigurieren Sie BlueXP als HTTPS-Server, um Upgrade-Images zu hosten"](#)

## Schritte

1. Optional: Richten Sie einen HTTP-Server ein, der das Cloud Volumes ONTAP Software-Image hosten kann.

Wenn Sie eine VPN-Verbindung zum virtuellen Netzwerk haben, können Sie das Cloud Volumes ONTAP Software-Image auf einem HTTP-Server in Ihrem eigenen Netzwerk platzieren. Andernfalls müssen Sie die Datei auf einem HTTP-Server in der Cloud platzieren.

2. Wenn Sie Ihre eigene Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP verwenden, stellen Sie sicher, dass die ausgehenden Regeln HTTP-Verbindungen zulassen, damit Cloud Volumes ONTAP auf das Software-Image zugreifen kann.



Die vordefinierte Cloud Volumes ONTAP-Sicherheitsgruppe erlaubt standardmäßig ausgehende HTTP-Verbindungen.

3. Beziehen Sie das Software-Image von ["Die NetApp Support Site"](#).
4. Kopieren Sie das Software-Image in ein Verzeichnis auf dem Connector oder auf einem HTTP-Server, von dem die Datei bereitgestellt wird.

Es sind zwei Pfade verfügbar. Der richtige Pfad hängt von Ihrer Connector-Version ab.

- `/opt/application/netapp/cloudmanager/docker_occm/data/ontap/images/`
- `/opt/application/netapp/cloudmanager/ontap/images/`

5. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung von BlueXP auf die Schaltfläche ... (**Ellipsen-Symbol**), und klicken Sie dann auf **Cloud Volumes ONTAP aktualisieren**.
6. Geben Sie auf der Seite Cloud Volumes ONTAP-Version aktualisieren die URL ein, und klicken Sie dann auf **Bild ändern**.

Wenn Sie das Software-Image auf den Connector in dem oben gezeigten Pfad kopiert haben, geben Sie die folgende URL ein:

`http://<Connector-private-IP-address>/ontap/images/<image-file-name>`



In der URL muss **image-file-Name** dem Format "cot.image.9.13.1P2.tgz" folgen.

7. Klicken Sie zur Bestätigung auf **Weiter**.

## Ergebnis

BlueXP startet das Software-Update. Nach Abschluss der Softwareaktualisierung können Sie in der

Arbeitsumgebung Aktionen ausführen.

### Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie SnapMirror Transfers ausgesetzt haben, setzen Sie die Transfers mit System Manager fort.

### Beheben Sie Download-Fehler bei Verwendung eines Google Cloud NAT-Gateways

Der Connector lädt automatisch Software-Updates für Cloud Volumes ONTAP herunter. Der Download kann fehlschlagen, wenn Ihre Konfiguration ein Google Cloud NAT Gateway verwendet. Sie können dieses Problem beheben, indem Sie die Anzahl der Teile begrenzen, in die das Software-Image unterteilt ist. Dieser Schritt muss mithilfe der BlueXP API abgeschlossen werden.

#### Schritt

1. SENDEN SIE EINE PUT-Anforderung an `/occm/config` mit dem folgenden JSON als Text:

```
{
  "maxDownloadSessions": 32
}
```

Der Wert für `maxDownloadSessions` kann 1 oder eine beliebige Ganzzahl größer als 1 sein. Wenn der Wert 1 ist, wird das heruntergeladene Bild nicht geteilt.

Beachten Sie, dass 32 ein Beispielwert ist. Der Wert, den Sie verwenden sollten, hängt von Ihrer NAT-Konfiguration und der Anzahl der Sitzungen ab, die Sie gleichzeitig haben können.

["Erfahren Sie mehr über den Aufruf der /occm/config API"](#).

### Registrieren von Pay-as-you-go-Systemen

Der Support von NetApp ist in den PAYGO-Systemen (Cloud Volumes ONTAP Pay-as-you-go) enthalten, allerdings müssen Sie zuerst den Support durch Registrierung der Systeme bei NetApp aktivieren.

Die Registrierung eines PAYGO-Systems bei NetApp ist für ein Upgrade der ONTAP Software anhand einer der Methoden erforderlich ["Auf dieser Seite beschrieben"](#).



Ein System, das nicht für den Support registriert ist, erhält weiterhin die Benachrichtigungen zum Softwareupdate, die in BlueXP angezeigt werden, wenn eine neue Version verfügbar ist. Sie müssen das System aber registrieren, bevor Sie die Software aktualisieren können.

#### Schritte

1. Wenn Sie noch kein NetApp Support Site Konto bei BlueXP hinzugefügt haben, gehen Sie zu **Account Settings** und fügen Sie es jetzt hinzu.

["Erfahren Sie, wie Sie Konten der NetApp Support Site hinzufügen"](#).

2. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen des Systems, das Sie registrieren möchten.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen und dann auf das Bleistiftsymbol neben **Support-Registrierung**.

Information		Features
Working Environment Tags		Tags 
Scheduled Downtime		Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access	
Instance Type		m5.xlarge 
Write Speed		Normal 
Ransomware Protection		Off 
Support Registration	Not Registered	
CIFs Setup		

4. Wählen Sie ein NetApp Support Site Konto aus und klicken Sie auf **Registrieren**.

#### Ergebnis

BlueXP registriert das System bei NetApp.

## Konvertieren Sie Node-basierte Lizenzen in kapazitätsbasierte Lizenzen

Nach dem Ende der Verfügbarkeit (EOA) Ihrer Node-basierten Lizenzen sollten Sie die kapazitätsbasierte Lizenzierung mit dem BlueXP Lizenzkonvertierungstool nutzen.

Wenn NetApp Sie ein jährliches oder längerfristiges Programm nutzen möchten, sollten Sie sich vor dem EOA-Datum (11. November 2024) an Ihren NetApp Ansprechpartner oder das Ablaufdatum der Lizenz wenden, um sicherzustellen, dass die Voraussetzungen für den Wechsel gegeben sind. Wenn Sie keinen langfristigen Vertrag für einen Cloud Volumes ONTAP-Node haben und Ihr System mit einem PAYGO-Abonnement (On-Demand Pay-as-you-go) ausführen können, ist es wichtig, die Konvertierung vor dem Ende des Supports (EOS) am 31. Dezember 2024 zu planen. In beiden Fällen sollten Sie sicherstellen, dass Ihr System die Anforderungen erfüllt, bevor Sie das BlueXP Lizenzkonvertierungstool für einen nahtlosen Übergang verwenden.

Informationen zu EOA und EOS finden Sie unter ["Ende der Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen"](#).

### Über diese Aufgabe

- Mit dem Lizenzkonvertierungstool erfolgt die Umstellung von einem Node- auf ein kapazitätsbasiertes Lizenzmodell online. Es ist weder eine Datenmigration noch die Bereitstellung zusätzlicher Cloud-Ressourcen erforderlich.
- Der Betrieb ist unterbrechungsfrei und es treten keine Serviceunterbrechungen oder Applikations-Ausfallzeiten auf.
- Die Konto- und Anwendungsdaten in Ihrem Cloud Volumes ONTAP-System bleiben erhalten.
- Die zugrunde liegenden Cloud-Ressourcen bleiben nach der Konvertierung unbeeinträchtigt.
- Das Lizenzkonvertierungstool unterstützt alle Implementierungstypen, darunter Single Node, Hochverfügbarkeit in einer einzelnen Verfügbarkeitszone (AZ), Hochverfügbarkeit in mehreren Verfügbarkeitszonen, BYOL (Bring-Your-Own-License) und PAYGO.
- Das Tool unterstützt alle Node-basierten Lizenzen als Quelle und alle kapazitätsbasierten Lizenzen als Ziel. Wenn Sie beispielsweise über eine Node-basierte PAYGO Standard-Lizenz verfügen, können Sie diese in eine kapazitätsbasierte BYOL-Lizenz konvertieren.
- Die Konvertierung wird für alle Cloud-Provider, AWS, Azure und Google Cloud unterstützt.
- Nach der Konvertierung wird die Seriennummer der Node-basierten Lizenz durch ein kapazitätsbasiertes Format ersetzt. Dies erfolgt im Rahmen der Konvertierung und wird auf Ihrem NSS-Konto (NetApp Support Site) angezeigt.
- Bei der Umstellung auf das kapazitätsbasierte Modell bleiben die Daten weiterhin am selben Standort wie die Node-basierte Lizenzierung erhalten. Dieser Ansatz garantiert keine Unterbrechungen bei der Datenplatzierung und hält bei der Transition Prinzipien für die Datenhoheit fest.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sollten über ein NSS-Konto mit Kundenzugriff oder Administratorzugriff verfügen.
- Ihr NSS-Konto sollte mit den BlueXP -Benutzeranmeldeinformationen registriert werden.
- Die Arbeitsumgebung sollte mit dem NSS-Konto mit Kundenzugriff oder Administratorzugriff verknüpft werden.
- Sie sollten über eine gültige kapazitätsbasierte Lizenz verfügen, entweder über eine BYOL-Lizenz oder ein Marketplace-Abonnement.
- Eine kapazitätsbasierte Lizenz sollte über das BlueXP Konto verfügbar sein. Bei dieser Lizenz kann es sich um ein Marketplace-Abonnement oder ein BYOL/Private Offer-Paket in der BlueXP Digital Wallet handeln.

- Verstehen Sie die folgenden Kriterien, bevor Sie ein Zielpaket auswählen:
  - Wenn das Konto über eine kapazitätsbasierte BYOL-Lizenz verfügt, sollte das ausgewählte Zielpaket mit den kapazitätsbasierten BYOL-Lizenzen des Kontos übereinstimmen:
    - Wenn `Professional` als Zielpaket ausgewählt wird, sollte das Konto über eine BYOL-Lizenz mit einem Professional-Paket verfügen:
    - Wenn `Essentials` als Zielpaket ausgewählt wird, sollte das Konto über eine BYOL-Lizenz mit dem Essentials-Paket verfügen.
    - Wenn `Optimized` als Zielpaket ausgewählt wird, sollte das Konto über eine BYOL-Lizenz mit dem optimierten Paket verfügen.
  - Wenn das Zielpaket nicht mit der BYOL-Lizenzverfügbarkeit des Kontos ausgerichtet ist, bedeutet dies, dass die kapazitätsbasierte Lizenz das ausgewählte Paket möglicherweise nicht enthält. In diesem Fall werden Sie über Ihr Marketplace-Abonnement belastet.
  - Wenn keine kapazitätsbasierte BYOL-Lizenz, sondern nur ein Marketplace-Abonnement vorhanden ist, sollte das ausgewählte Paket im kapazitätsbasierten Marketplace-Abonnement enthalten sein.
  - Wenn Ihre bestehende kapazitätsbasierte Lizenz nicht über genügend Kapazität verfügt und Sie ein Marketplace-Abonnement haben, um die zusätzliche Kapazitätsnutzung in Rechnung zu stellen, wird Ihnen die zusätzliche Kapazität in Ihrem Marketplace-Abonnement in Rechnung gestellt.
  - Wenn Ihre bestehende kapazitätsbasierte Lizenz nicht genügend Kapazität enthält und Sie kein Marketplace-Abonnement für die zusätzliche Kapazitätsnutzung haben, kann die Umwandlung nicht erfolgen. Sie sollten ein Marketplace-Abonnement hinzufügen, um die zusätzliche Kapazität aufzuladen oder die verfügbare Kapazität auf Ihre aktuelle Lizenz zu erweitern.
  - Wenn das Zielpaket nicht mit der BYOL-Lizenzverfügbarkeit des Kontos abgestimmt ist und auch wenn in Ihrer vorhandenen kapazitätsbasierten Lizenz nicht genügend Kapazität vorhanden ist, werden Sie über Ihr Marketplace-Abonnement abgerechnet.



Wenn eine dieser Anforderungen nicht erfüllt ist, erfolgt die Lizenzkonvertierung nicht. In bestimmten Fällen kann die Lizenz konvertiert, aber nicht verwendet werden. Klicken Sie auf das Informationssymbol, um die Probleme zu identifizieren und Korrekturmaßnahmen zu ergreifen.

## Schritte

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen der Arbeitsumgebung, für die Sie den Lizenztyp ändern möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen.
3. Prüfen Sie das Bleistiftsymbol neben **Lademethode**. Wenn die Lademethode für Ihr System ist `Node Based`, können Sie es in eine Nebenleistung laden.



Das Symbol ist deaktiviert, wenn Ihr Cloud Volumes ONTAP System bereits nach Kapazität berechnet wurde oder wenn eine der Anforderungen nicht erfüllt ist.

4. Überprüfen Sie auf dem Bildschirm **Node-basierte Lizenzen in kapazitätsbasierte Lizenzen konvertieren** den Namen der Arbeitsumgebung und die Details der Quelllizenz.
5. Wählen Sie das Zielpaket für die Konvertierung der vorhandenen Lizenz aus:
  - Kernelemente. Der Standardwert ist `Essentials`.
  - Professionell

- Optimiert (für Google Cloud)

6. Wenn Sie über eine BYOL-Lizenz verfügen, können Sie das Kontrollkästchen aktivieren, um die Node-basierte Lizenz nach der Konvertierung aus dem BlueXP Digital Wallet zu löschen. Wenn die Konvertierung nicht abgeschlossen ist, wird die Lizenz auch bei Anklicken dieses Kontrollkästchens nicht aus dem Digital Wallet gelöscht. Wenn Sie über ein Marketplace-Abonnement verfügen, ist diese Option nicht verfügbar.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um zu bestätigen, dass Sie die Auswirkungen der Änderung verstehen, und klicken Sie dann auf **Fortfahren**.

### **Nachdem Sie fertig sind**

Zeigen Sie die neue Lizenzseriennummer an, und überprüfen Sie die Änderungen in der BlueXP Digital Wallet.

## **Managen des Status von Cloud Volumes ONTAP**

Sie können Cloud Volumes ONTAP von BlueXP stoppen und starten, um Ihre Cloud-Computing-Kosten zu managen.

### **Planen automatischer Abschaltungen von Cloud Volumes ONTAP**

Sie sollten Cloud Volumes ONTAP in bestimmten Zeitintervallen herunterfahren, um Ihre Computing-Kosten zu senken. Statt dies manuell zu tun, können Sie BlueXP so konfigurieren, dass es automatisch heruntergefahren wird und die Systeme zu bestimmten Zeiten neu gestartet werden.

### **Über diese Aufgabe**

- Wenn Sie ein automatisches Herunterfahren des Cloud Volumes ONTAP-Systems planen, verschiebt BlueXP das Herunterfahren, wenn eine aktive Datenübertragung ausgeführt wird.

BlueXP schaltet das System nach Abschluss der Übertragung aus.

- Diese Aufgabe plant das automatische Herunterfahren beider Nodes in einem HA-Paar.
- Snapshots von Boot- und Root-Festplatten werden nicht erstellt, wenn Cloud Volumes ONTAP durch geplante Herunterfahren ausgeschaltet wird.

Snapshots werden automatisch nur beim manuellen Herunterfahren erstellt, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

### **Schritte**

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf die gewünschte Arbeitsumgebung.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen und dann auf das Bleistiftsymbol neben **geplante Ausfallzeit**.

Information	Features
Working Environment Tags	Tags 
Scheduled Downtime	Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access 
Instance Type	m5.xlarge 
Write Speed	Normal 
Ransomware Protection	Off 
Support Registration	Not Registered 
CIFs Setup	

3. Geben Sie den Zeitplan für das Herunterfahren an:

- a. Wählen Sie aus, ob Sie das System täglich, jeden Werktag, jedes Wochenende oder eine beliebige Kombination der drei Optionen herunterfahren möchten.

b. Geben Sie an, wann und wie lange das System ausgeschaltet werden soll.

### Beispiel

Die folgende Abbildung zeigt einen Zeitplan, mit dem BlueXP anweist, das System jeden Samstag um 20:00 UHR herunterzufahren (8:00 Uhr) für 12 Stunden. BlueXP startet das System jeden Montag um 12:00 Uhr neu

**Schedule Downtime**

Cloud Manager Time Zone: 17:58 UTC

Select when to turn off your Working Environment:

Turn off every day  
Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat

at 20 : 00 for 12 hours (1-24)

Turn off every weekdays  
Mon, Tue, Wed, Thu, Fri

at 20 : 00 for 12 hours (1-24)

Turn off every weekend  
Sat

at 20 : 00 for 12 hours (1-48)

4. Klicken Sie Auf **Speichern**.

### Ergebnis

BlueXP speichert den Zeitplan. Der entsprechende Posten für geplante Ausfallzeiten im Bereich „Funktionen“ wird „ein“ angezeigt.

### Beenden von Cloud Volumes ONTAP

Stoppen von Cloud Volumes ONTAP erspart Ihnen das Ansteigen von Computing-Kosten und erstellt Snapshots der Root- und Boot-Festplatten, was bei der Fehlerbehebung hilfreich sein kann.



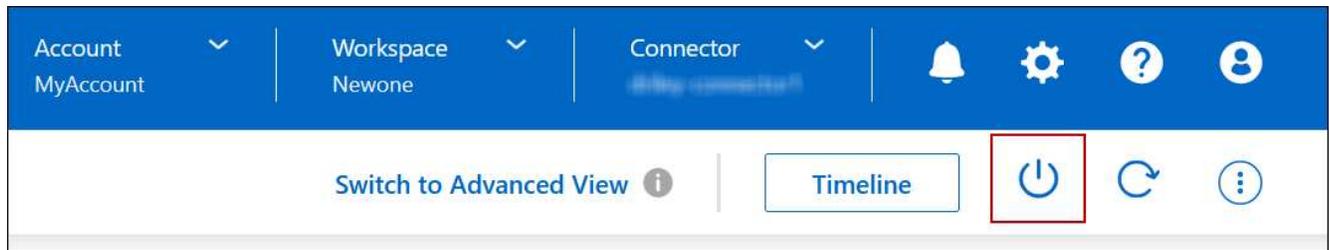
Zur Senkung der Kosten löscht BlueXP in regelmäßigen Abständen ältere Snapshots von Root- und Boot-Festplatten. Nur die beiden letzten Snapshots werden sowohl für die Root- als auch für Boot Disks beibehalten.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein HA-Paar anhalten, werden beide Nodes von BlueXP heruntergefahren.

### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Symbol **Ausschalten**.



2. Behalten Sie die Option zum Erstellen von Snapshots aktiviert bei, da die Snapshots die System-Recovery ermöglichen können.
3. Klicken Sie Auf **Ausschalten**.

Es kann bis zu einigen Minuten dauern, bis das System gestoppt wird. Sie können Systeme zu einem späteren Zeitpunkt von der Seite "Arbeitsumgebung" aus neu starten.



Snapshots werden beim Neustart automatisch erstellt.

## Synchronisieren Sie die Systemzeit mit NTP

Durch das Festlegen eines NTP-Servers wird die Zeit zwischen den Systemen im Netzwerk synchronisiert, wodurch Probleme aufgrund von Zeitunterschieden vermieden werden können.

Geben Sie über den einen NTP-Server an "[BlueXP API](#)" Oder über die Benutzeroberfläche, wenn Sie möchten "[Erstellen Sie einen CIFS-Server](#)".

## Ändern Sie die Schreibgeschwindigkeit des Systems

Mit BlueXP können Sie eine normale oder hohe Schreibgeschwindigkeit für Cloud Volumes ONTAP auswählen. Die standardmäßige Schreibgeschwindigkeit ist normal. Wenn für Ihren Workload eine hohe Schreib-Performance erforderlich ist, kann die hohe Schreibgeschwindigkeit geändert werden.

Eine hohe Schreibgeschwindigkeit wird bei allen Arten von Single-Node-Systemen und einigen HA-Paar-Konfigurationen unterstützt. Zeigen Sie unterstützte Konfigurationen in an "[Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP](#)".

Bevor Sie die Schreibgeschwindigkeit ändern, sollten Sie dies tun "[Die Unterschiede zwischen den normalen und den hohen Einstellungen verstehen](#)".

### Über diese Aufgabe

- Stellen Sie sicher, dass Vorgänge wie die Volume- oder Aggregaterstellung nicht ausgeführt werden.
- Beachten Sie, dass durch diese Änderung das Cloud Volumes ONTAP-System neu gestartet wird. Dies ist ein disruptiver Prozess, der Downtime für das gesamte System erfordert.

### Schritte

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen des Systems, das Sie für die Schreibgeschwindigkeit konfigurieren.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen und dann auf das Bleistiftsymbol neben **Schreibgeschwindigkeit**.

Information	Features
Working Environment Tags	Tags 
Scheduled Downtime	Off 
S3 Storage Classes	Standard-Infrequent Access 
Instance Type	m5.xlarge 
Write Speed	Normal 
Ransomware Protection	Off 
Support Registration	Not Registered 
CIFs Setup	

3. Wählen Sie **normal** oder **hoch**.

Wenn Sie „hoch“ wählen, müssen Sie die „Ich verstehe...“-Aussage lesen und bestätigen, indem Sie das Kästchen aktivieren.



Die Option **High** Schreibgeschwindigkeit wird ab Version 9.13.0 von Cloud Volumes ONTAP HA-Paaren in Google Cloud unterstützt.

4. Klicken Sie auf **Speichern**, überprüfen Sie die Bestätigungsmeldung und klicken Sie dann auf **Approve**.

## Ändern Sie das Passwort für Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP enthält ein Cluster-Administratorkonto. Sie können das Kennwort für dieses Konto bei Bedarf von BlueXP ändern.



Sie sollten das Passwort für das Administratorkonto nicht über ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI ändern. Das Kennwort wird in BlueXP nicht angezeigt. Daher kann BlueXP die Instanz nicht ordnungsgemäß überwachen.

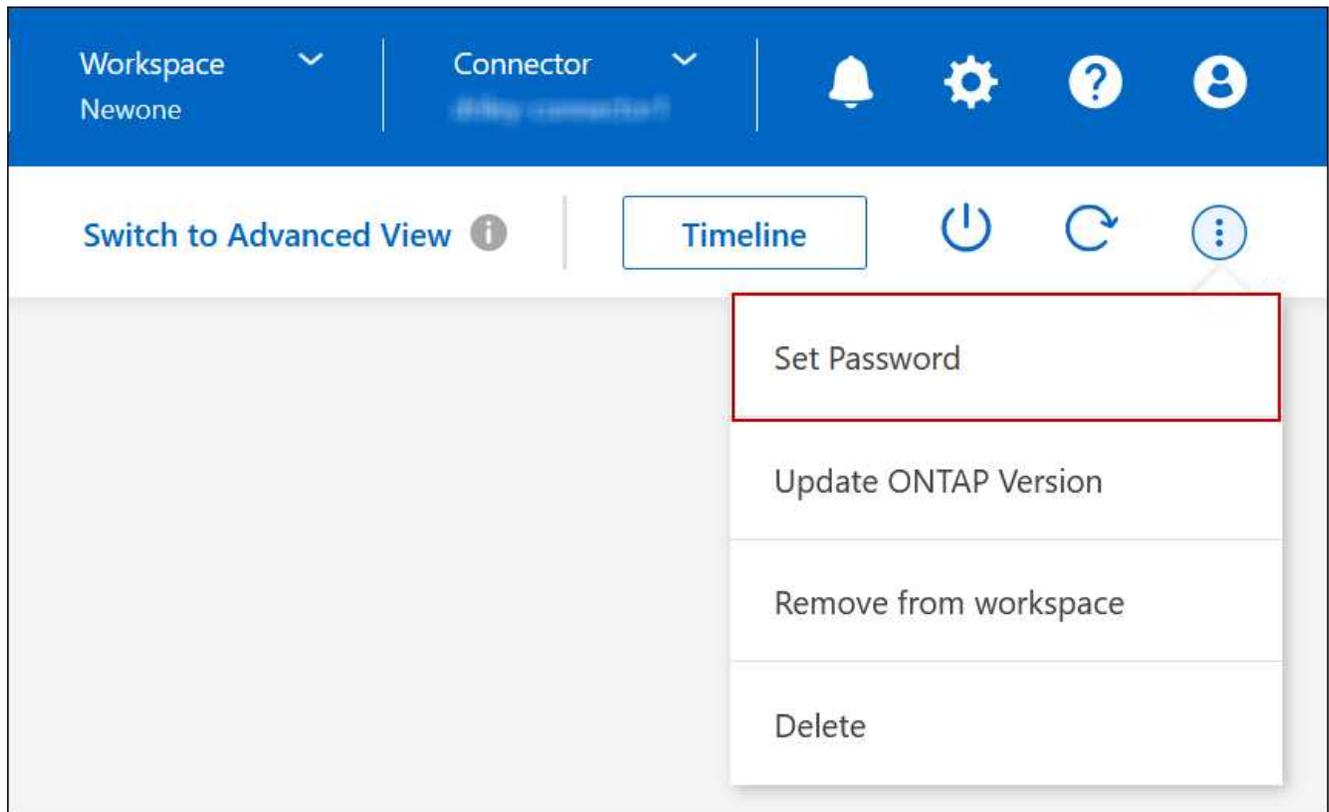
### Über diese Aufgabe

Das neue Passwort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Er darf den Benutzernamen nicht enthalten
- Sie muss mindestens acht Zeichen lang sein
- Sie muss mindestens einen Buchstaben und eine Ziffer enthalten
- Es darf nicht mit den letzten sechs Kennwörtern identisch sein

### Schritte

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Bildschirm auf den Namen der Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung.
2. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP-Konsole auf das Ellipsensymbol und wählen Sie **set password** aus.



## Hinzufügen, Entfernen oder Löschen von Systemen

### Hinzufügen vorhandener Cloud Volumes ONTAP-Systeme zu BlueXP

Sie können vorhandene Cloud Volumes ONTAP-Systeme entdecken und zu BlueXP hinzufügen. Dies können Sie tun, wenn Sie ein neues BlueXP System implementiert haben.

#### Bevor Sie beginnen

Sie müssen das Kennwort für das Cloud Volumes ONTAP Admin-Benutzerkonto kennen.

#### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf **Arbeitsumgebung hinzufügen**.
3. Wählen Sie den Cloud-Provider aus, in dem sich das System befindet.
4. Wählen Sie den Typ des Cloud Volumes ONTAP Systems aus.
5. Klicken Sie auf den Link, um ein vorhandenes System zu ermitteln.
6. Wählen Sie auf der Seite Region den Bereich aus, in dem die Instanzen ausgeführt werden, und wählen Sie dann die Instanzen aus.
7. Geben Sie auf der Seite Anmeldeinformationen das Kennwort für den Cloud Volumes ONTAP-Admin-Benutzer ein, und klicken Sie dann auf **Los**.

#### Ergebnis

BlueXP fügt die Cloud Volumes ONTAP-Instanzen zum Projekt oder Arbeitsbereich hinzu.

## Entfernen von Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebungen

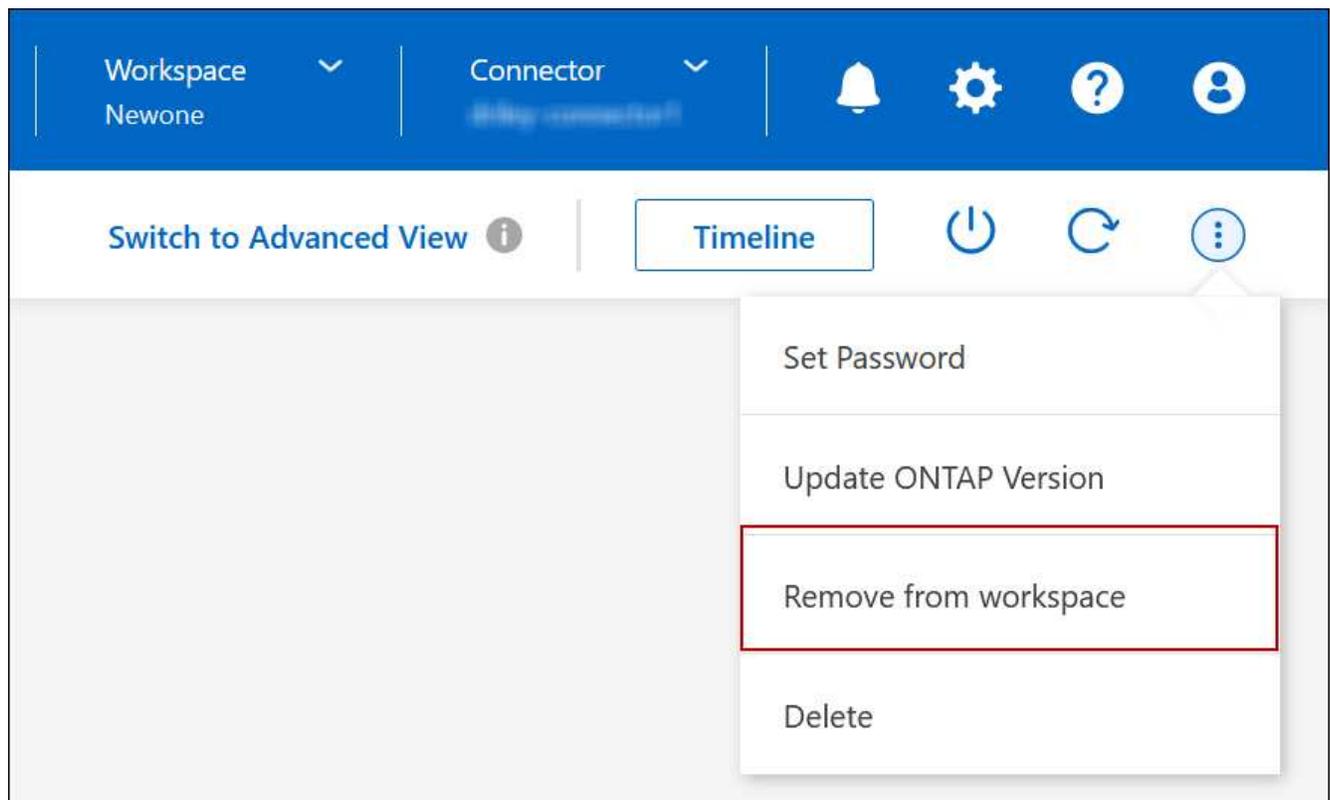
Sie können eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung entfernen, um sie auf ein anderes System zu verschieben oder Probleme bei der Erkennung zu beheben.

### Über diese Aufgabe

Durch Entfernen einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung wird sie von BlueXP entfernt. Das Cloud Volumes ONTAP System wird nicht gelöscht. Sie können die Arbeitsumgebung später wiederfinden, z. B. wenn bei der ersten Erkennung Probleme aufgetreten sind.

### Schritte

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf die Arbeitsumgebung, die Sie entfernen möchten.
2. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP-Konsole auf das Ellipsensymbol und wählen Sie **aus Workspace entfernen** aus.



3. Klicken Sie im Fenster aus dem Arbeitsbereich überprüfen auf **Entfernen**.

### Ergebnis

BlueXP beseitigt die Arbeitsumgebung. Benutzer können diese Arbeitsumgebung jederzeit von der Seite Canvas neu entdecken.

### Löschen eines Cloud Volumes ONTAP Systems

Sie sollten Cloud Volumes ONTAP-Systeme immer von BlueXP löschen, anstatt von der Konsole Ihres Cloud-Providers. Wenn Sie beispielsweise eine lizenzierte Cloud Volumes ONTAP-Instanz von Ihrem Cloud-Provider beenden, können Sie den Lizenzschlüssel nicht für eine andere Instanz verwenden. Sie müssen die Arbeitsumgebung von BlueXP löschen, um die Lizenz freizugeben.

Wenn Sie eine Arbeitsumgebung löschen, beendet BlueXP Cloud Volumes ONTAP-Instanzen und löscht Festplatten und Snapshots.

Ressourcen, die von anderen Services wie Backups für BlueXP Backup und Recovery sowie Instanzen für die BlueXP Klassifizierung gemanagt werden, werden beim Löschen einer Arbeitsumgebung nicht gelöscht. Sie müssen sie manuell löschen. Andernfalls erhalten Sie weiterhin Gebühren für diese Ressourcen.



Wenn BlueXP Cloud Volumes ONTAP bei Ihrem Cloud-Provider implementiert, ermöglicht es Ihnen, die Beendigung des Arbeitsabfalls zu gewährleisten. Diese Option verhindert versehentliches Beenden.

### Schritte

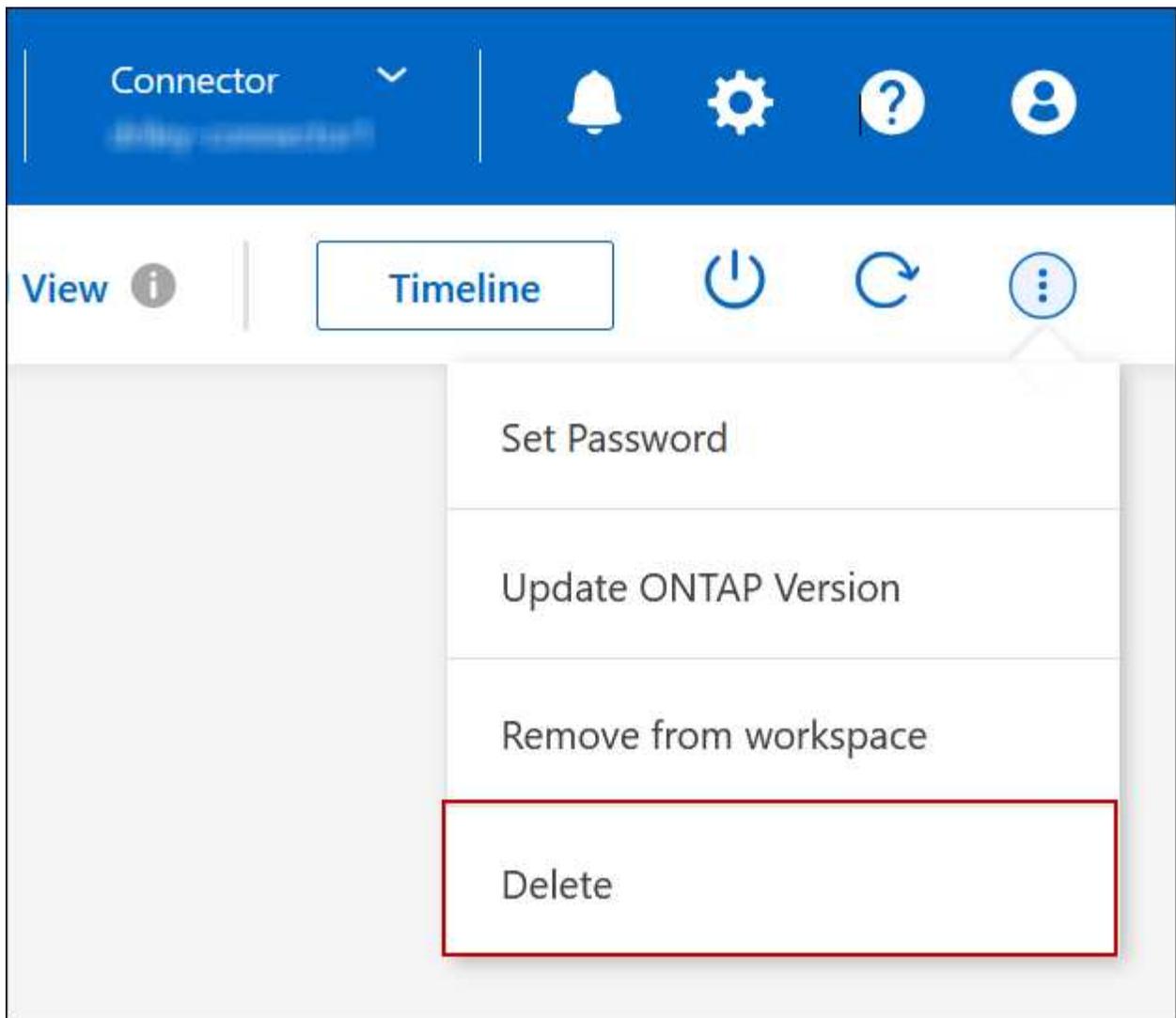
1. Wenn Sie das Backup und Recovery von BlueXP in der Arbeitsumgebung aktiviert haben, stellen Sie fest, ob die gesicherten Daten noch erforderlich sind, und legen Sie dann fest "[Löschen Sie die Backups, falls erforderlich](#)".

BlueXP Backup und Recovery sind unabhängig von Cloud Volumes ONTAP. BlueXP Backup und Recovery löscht Backups nicht automatisch, wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP System löschen. Es gibt derzeit keine Unterstützung in der Benutzeroberfläche, um die Backups nach dem Löschen des Systems zu löschen.

2. Wenn Sie die BlueXP Klassifizierung in dieser Arbeitsumgebung aktiviert haben und keine anderen Arbeitsumgebungen diesen Service verwenden, müssen Sie die Instanz für den Service löschen.

["Erfahren Sie mehr über die BlueXP Klassifizierungsinstanz"](#).

3. Löschen Sie die Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung.
  - a. Doppelklicken Sie auf der Seite „Arbeitsfläche“ auf den Namen der Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung, die Sie löschen möchten.
  - b. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP-Konsole auf das Ellipsensymbol und wählen Sie **Löschen** aus.



- c. Geben Sie im Fenster Arbeitsumgebung löschen den Namen der Arbeitsumgebung ein und klicken Sie dann auf **Löschen**.

Das Löschen der Arbeitsumgebung kann bis zu 5 Minuten dauern.

## Google Cloud-Administration

### Ändern Sie den Google Cloud-Maschinentyp für Cloud Volumes ONTAP

Sie können zwischen verschiedenen Maschinentypen wählen, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud starten. Sie können den Instanz- oder Maschinentyp jederzeit ändern, wenn Sie feststellen, dass er für Ihre Anforderungen unterdimensioniert oder überdimensioniert ist.

#### Über diese Aufgabe

- Automatisches Giveback muss auf einem Cloud Volumes ONTAP HA-Paar aktiviert sein (dies ist die Standardeinstellung). Wenn nicht, schlägt der Vorgang fehl.

["ONTAP 9 Dokumentation: Befehle zur Konfiguration von automatischem Giveback"](#)

- Eine Änderung des Maschinentyps kann sich auf die Google Cloud-Servicegebühren auswirken.
- Der Vorgang startet Cloud Volumes ONTAP neu.

Bei Systemen mit einem Node wird die I/O unterbrochen.

Bei HA-Paaren ist die Änderung unterbrechungsfrei. Ha-Paare stellen weiterhin Daten bereit.



BlueXP führt nacheinander Änderungen an den Nodes durch, indem die Übernahme initiiert und auf die Rückmeldung gewartet wird. Das Qualitätssicherungsteam von NetApp hat während dieses Prozesses sowohl das Schreiben als auch das Lesen von Dateien getestet und keinerlei Probleme auf der Client-Seite gesehen. Als sich Verbindungen änderten, wurden einige Wiederholungen auf I/O-Ebene beobachtet, doch die Anwendungsschicht überwand die Neuverdrahtung von NFS/CIFS-Verbindungen.

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Arbeitsfläche die Arbeitsumgebung aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen und dann auf das Bleistiftsymbol neben **Maschinentyp**.

INFORMATION	FEATURES
Working Environment Tags	0 Tags
CIFS Setup	Not Configured
Scheduled Downtime	Off
Storage Class	Standard Storage
<b>Machine Type</b>	n2-standard-4
Write Speed	Normal
Ransomware Protection	Off
Support Registration	Not Registered

Wenn Sie eine Node-basierte Pay-as-you-go-Lizenz (PAYGO) verwenden, können Sie optional eine andere Lizenz und einen anderen Maschinentyp auswählen, indem Sie auf das Bleistiftsymbol neben **Lizenztyp** klicken.

1. Wählen Sie einen Maschinentyp, aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um zu bestätigen, dass Sie die Auswirkungen der Änderung verstehen, und klicken Sie dann auf **Ändern**.

### **Ergebnis**

Cloud Volumes ONTAP wird mit der neuen Konfiguration neu gestartet.

## **Cloud Volumes ONTAP mit der erweiterten Ansicht verwalten**

Wenn Sie erweitertes Management von Cloud Volumes ONTAP durchführen möchten, können Sie dies mit ONTAP System Manager durchführen. Dabei handelt es sich um eine Managementoberfläche, die einem ONTAP System bereitgestellt wird. Die System Manager Schnittstelle ist direkt in BlueXP integriert, sodass Sie BlueXP nicht für erweitertes Management verlassen müssen.

### **Funktionen**

Die erweiterte Ansicht in BlueXP bietet Ihnen zusätzliche Verwaltungsfunktionen:

- Erweitertes Storage-Management

Managen von Konsistenzgruppen, Shares, qtrees, Quotas und Storage-VMs

- Netzwerkmanagement

Managen Sie IPspaces, Netzwerkschnittstellen, Portsätze und ethernet-Ports.

- Ereignisse und Jobs

Anzeige von Ereignisprotokollen, Systemwarnungen, Jobs und Prüfprotokollen.

- Erweiterte Datensicherung

Sicherung von Storage VMs, LUNs und Konsistenzgruppen

- Host-Management

Richten Sie SAN-Initiatorgruppen und NFS-Clients ein.

### **Unterstützte Konfigurationen**

Das erweiterte Management über ONTAP System Manager wird von Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 und höher in standardmäßigen Cloud-Regionen unterstützt.

Die Integration von System Manager wird in GovCloud Regionen oder Regionen ohne Outbound-Internetzugang nicht unterstützt.

### **Einschränkungen**

Einige Funktionen, die in der System Manager-Oberfläche angezeigt werden, werden bei Cloud Volumes

ONTAP nicht unterstützt:

- BlueXP Tiering

Der BlueXP Tiering Service wird von Cloud Volumes ONTAP nicht unterstützt. Bei der Erstellung von Volumes muss das Tiering von Daten in Objektspeicher direkt aus der Standardansicht von BlueXP eingerichtet werden.

- Tiers

Das aggregierte Management (einschließlich lokaler Tiers und Cloud Tiers) wird von System Manager nicht unterstützt. Sie müssen Aggregate direkt über die Standardansicht von BlueXP managen.

- Firmware-Upgrades

Automatische Firmware-Updates von der Seite **Cluster > Einstellungen** werden von Cloud Volumes ONTAP nicht unterstützt.

Darüber hinaus wird die rollenbasierte Zugriffssteuerung von System Manager nicht unterstützt.

## Erste Schritte

Öffnen Sie eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung, und klicken Sie auf die Option Erweiterte Ansicht.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Wählen Sie auf der Seite Bildschirm ein Cloud Volumes ONTAP-System aus.
3. Suchen Sie im rechten Bereich unter **Services System Manager** und wählen Sie **Open** aus.
4. Wenn die Bestätigungsmeldung angezeigt wird, lesen Sie sie durch und klicken Sie auf **Schließen**.
5. Verwenden Sie System Manager zum Verwalten von Cloud Volumes ONTAP.
6. Klicken Sie bei Bedarf auf **zur Standardansicht wechseln**, um zur Standardverwaltung über BlueXP zurückzukehren.

## Hilfe bei der Verwendung von System Manager

Wenn Sie Hilfe bei der Verwendung von System Manager mit Cloud Volumes ONTAP benötigen, finden Sie unter "[ONTAP-Dokumentation](#)" Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Hier sind einige Links, die helfen könnten:

- "[Volume- und LUN-Management](#)"
- "[Netzwerkmanagement](#)"
- "[Datensicherung](#)"

## Verwalten Sie Cloud Volumes ONTAP über die CLI

Die Cloud Volumes ONTAP CLI ermöglicht die Ausführung aller administrativen Befehle. Sie eignet sich für erweiterte Aufgaben oder bei komfortableren Verwendung der CLI. Sie können über Secure Shell (SSH) eine Verbindung zur CLI herstellen.

### Bevor Sie beginnen

Der Host, von dem aus Sie SSH für die Verbindung zu Cloud Volumes ONTAP verwenden, muss über eine

Netzwerkverbindung zu Cloud Volumes ONTAP verfügen. Beispielsweise müssen Sie SSH von einem Jump-Host in Ihrem Cloud-Provider-Netzwerk aus starten.

### Schritte

1. Geben Sie in BlueXP die IP-Adresse der Cluster-Managementoberfläche an:
  - a. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
  - b. Wählen Sie auf der Seite Arbeitsfläche das Cloud Volumes ONTAP-System aus.
  - c. Kopieren Sie die IP-Adresse der Clusterverwaltung, die im rechten Fensterbereich angezeigt wird.
2. Verwenden Sie SSH, um über das Administratorkonto eine Verbindung zur IP-Adresse der Cluster-Managementchnittstelle herzustellen.

### Beispiel

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel mit PuTTY:



3. Geben Sie an der Anmeldeaufforderung das Kennwort für das Administratorkonto ein.

### Beispiel

```
Password: *****  
COT2:::>
```

## Systemzustand und Ereignisse

### AutoSupport-Einrichtung überprüfen

AutoSupport überwacht proaktiv den Zustand Ihres Systems und sendet Meldungen an den technischen Support von NetApp. Standardmäßig ist AutoSupport auf jedem Node aktiviert, um Meldungen mithilfe des HTTPS-Transportprotokolls an den technischen Support zu senden. Überprüfen Sie am besten, ob AutoSupport diese Meldungen senden kann.

Der einzige erforderliche Konfigurationsschritt besteht darin, sicherzustellen, dass Cloud Volumes ONTAP über eine ausgehende Internetverbindung verfügt. Details finden Sie in den Netzwerkanforderungen Ihres Cloud-Providers.

### AutoSupport-Anforderungen erfüllt

Cloud Volumes ONTAP Nodes benötigen Outbound-Internetzugang für NetApp AutoSupport, der den Zustand Ihres Systems proaktiv überwacht und Meldungen an den technischen Support von NetApp sendet.

Routing- und Firewall-Richtlinien müssen HTTP-/HTTPS-Datenverkehr an die folgenden Endpunkte ermöglichen, damit Cloud Volumes ONTAP AutoSupport-Meldungen senden kann:

- <https://support.netapp.com/aods/asupmessage>
- <https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup>

Wenn keine ausgehende Internetverbindung zum Senden von AutoSupport-Nachrichten verfügbar ist, konfiguriert BlueXP Ihre Cloud Volumes ONTAP-Systeme automatisch so, dass der Connector als Proxy-Server verwendet wird. Die einzige Anforderung besteht darin, sicherzustellen, dass die Sicherheitsgruppe des Connectors *eingehende* -Verbindungen über Port 3128 zulässt. Nach der Bereitstellung des Connectors müssen Sie diesen Port öffnen.

Wenn Sie strenge ausgehende Regeln für Cloud Volumes ONTAP definiert haben, müssen Sie auch sicherstellen, dass die Cloud Volumes ONTAP-Sicherheitsgruppe *Outbound*-Verbindungen über Port 3128 zulässt.

Nachdem Sie bestätigt haben, dass der ausgehende Internetzugang verfügbar ist, können Sie AutoSupport testen, um sicherzustellen, dass er Nachrichten senden kann. Anweisungen finden Sie unter "[ONTAP Dokumentation: Einrichten von AutoSupport](#)".

### **Fehler bei der AutoSupport Konfiguration beheben**

Wenn keine ausgehende Verbindung verfügbar ist und BlueXP Ihr Cloud Volumes ONTAP-System nicht so konfigurieren kann, dass der Connector als Proxy-Server verwendet wird, erhalten Sie eine Benachrichtigung von BlueXP mit dem Titel „<Working Environment Name> kann keine AutoSupport-Nachrichten senden.“

Sie erhalten diese Nachricht wahrscheinlich aufgrund von Netzwerkproblemen.

Befolgen Sie diese Schritte, um dieses Problem zu lösen.

#### **Schritte**

1. SSH auf das Cloud Volumes ONTAP System, damit Sie das System über die ONTAP CLI verwalten können.

["Informieren Sie sich über SSH to Cloud Volumes ONTAP"](#).

2. Anzeigen des detaillierten Status des AutoSupport-Subsystems:

```
autosupport check show-details
```

Die Antwort sollte wie folgt lauten:

```

Category: smtp
  Component: mail-server
  Status: failed
  Detail: SMTP connectivity check failed for destination:
         mailhost. Error: Could not resolve host -
'mailhost'
  Corrective Action: Check the hostname of the SMTP server

Category: http-https
  Component: http-put-destination
  Status: ok
  Detail: Successfully connected to:
         <https://support.netapp.com/put/AsupPut/>.

  Component: http-post-destination
  Status: ok
  Detail: Successfully connected to:
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup.

Category: on-demand
  Component: ondemand-server
  Status: ok
  Detail: Successfully connected to:
         https://support.netapp.com/aods/asupmessage.

Category: configuration
  Component: configuration
  Status: ok
  Detail: No configuration issues found.
5 entries were displayed.

```

Wenn der Status der Kategorie http-https „ok“ lautet, bedeutet dies, dass AutoSupport richtig konfiguriert ist und Meldungen gesendet werden können.

3. Wenn der Status nicht ok ist, überprüfen Sie die Proxy-URL für jeden Cloud Volumes ONTAP-Knoten:

```
autosupport show -fields proxy-url
```

4. Wenn der Proxy-URL-Parameter leer ist, konfigurieren Sie Cloud Volumes ONTAP für die Verwendung des Connectors als Proxy:

```
autosupport modify -proxy-url http://<connector private ip>:3128
```

5. Überprüfen Sie den AutoSupport-Status erneut:

```
autosupport check show-details
```

6. Wenn der Status noch nicht erfolgreich ist, überprüfen Sie, ob Verbindungen zwischen Cloud Volumes ONTAP und dem Connector über Port 3128 bestehen.
7. Wenn die Status-ID nach der Überprüfung der Verbindung weiterhin fehlgeschlagen ist, SSH zum Connector.

["Erfahren Sie mehr über die Verbindung zur Linux-VM für den Connector"](#)

8. Gehen Sie zu `/opt/application/netapp/cloudmanager/docker_occm/data/`
9. Öffnen Sie die Proxy-Konfigurationsdatei `squid.conf`

Die grundlegende Struktur der Datei ist wie folgt:

```
http_port 3128
acl localnet src 172.31.0.0/16
acl azure_aws_metadata dst 169.254.169.254

http_access allow localnet
http_access deny azure_aws_metadata
http_access allow localhost
http_access deny all
```

Der `localnet` `src`-Wert ist das CIDR des Cloud Volumes ONTAP-Systems.

10. Wenn sich der CIDR-Block des Cloud Volumes ONTAP-Systems nicht im in der Datei angegebenen Bereich befindet, aktualisieren Sie entweder den Wert oder fügen Sie einen neuen Eintrag wie folgt hinzu:

```
acl cvonet src <cidr>
```

Wenn Sie diesen neuen Eintrag hinzufügen, vergessen Sie nicht, auch einen Eintrag hinzufügen zu lassen:

```
http_access allow cvonet
```

Hier ein Beispiel:

```
http_port 3128
acl localnet src 172.31.0.0/16
acl cvonet src 172.33.0.0/16
acl azure_aws_metadata dst 169.254.169.254

http_access allow localnet
http_access allow cvonet
http_access deny azure_aws_metadata
http_access allow localhost
http_access deny all
```

11. Starten Sie nach dem Bearbeiten der `config`-Datei den Proxy-Container wie `sudo neu:`

```
docker restart squid
```

12. Gehen Sie zurück zur Cloud Volumes ONTAP CLI und überprüfen Sie, ob Cloud Volumes ONTAP AutoSupport Meldungen senden kann:

```
autosupport check show-details
```

## EMS konfigurieren

Das Event Management System (EMS) sammelt und zeigt Informationen zu Ereignissen auf ONTAP Systemen an. Um Ereignisbenachrichtigungen zu erhalten, können Sie Ereignisziele (E-Mail-Adressen, SNMP-Trap-Hosts oder Syslog-Server) und Ereignisrouten für einen bestimmten Ereignisschweregrad festlegen.

Sie können EMS über die CLI konfigurieren. Anweisungen finden Sie unter ["ONTAP Dokumentation: EMS-Konfigurationsübersicht"](#).

# Konzepte

## Lizenzierung

### Cloud Volumes ONTAP Lizenzierung

Für Cloud Volumes ONTAP sind verschiedene Lizenzierungsoptionen verfügbar. Jede Option ermöglicht Ihnen, ein Nutzungsmodell auszuwählen, das Ihren Anforderungen entspricht.

#### Übersicht über die Lizenzierung

Die folgenden Lizenzierungsoptionen stehen für Neukunden zur Verfügung.

#### Kapazitätsbasierte Lizenzierung

Bezahlen Sie für mehrere Cloud Volumes ONTAP Systeme Ihres NetApp Kontos durch bereitgestellte Kapazität. Mit der Möglichkeit, zusätzliche Cloud-Datenservices zu erwerben

#### Keystone Abonnement

Ein abonnementbasierter Pay-as-you-grow-Service, der ein nahtloses Hybrid-Cloud-Erlebnis für HA-Paare (High Availability, Hochverfügbarkeit) bietet.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Optionen näher beschrieben.



Ohne Lizenz ist kein Support für die Nutzung lizenzierter Funktionen verfügbar.

#### Kapazitätsbasierte Lizenzierung

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

Beispielsweise könnten Sie eine einzelne 20-tib-Lizenz erwerben, vier Cloud Volumes ONTAP Systeme implementieren und jedem System dann ein 5-tib-Volume zuweisen, also insgesamt 20 tib. Die Kapazität ist für die Volumes auf jedem in diesem Konto implementierten Cloud Volumes ONTAP System verfügbar.

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.



Während die tatsächliche Nutzung und Nutzungsmessung für die in BlueXP gemanagten Produkte und Services immer in gib und tib berechnet werden, werden die Begriffe GB/gib und TB/tib synonym verwendet. Dies spiegelt sich in den Angeboten, Preisangeboten, Listenbeschreibungen und anderen Begleitdokumenten des Cloud Marketplace wider.

#### Pakete

Die folgenden kapazitätsbasierten Pakete stehen für Cloud Volumes ONTAP zur Verfügung.

Eine Liste der unterstützten VM-Typen mit den folgenden kapazitätsbasierten Paketen finden Sie unter:

- ["Unterstützte Konfigurationen in Google Cloud"](#)

## Freemium

Bietet alle Cloud Volumes ONTAP-Funktionen kostenlos von NetApp an (Gebühren für Cloud-Provider gelten noch).

- Lizenz oder Vertrag sind nicht erforderlich.
- Support von NetApp ist nicht inbegriffen.
- Sie sind auf 500 gib der bereitgestellten Kapazität pro Cloud Volumes ONTAP System begrenzt.
- Sie können bis zu 10 Cloud Volumes ONTAP Systeme mit Freemium-Angebot pro NetApp Konto bei jedem Cloud-Provider nutzen.
- Wenn die bereitgestellte Kapazität für ein Cloud Volumes ONTAP-System 500 gib überschreitet, konvertiert BlueXP das System in das Essentials-Paket.

Sobald ein System in das Essentials-Paket konvertiert wird, wird das verwendet [Mindestgebühr](#) Gilt.

Alle anderen Systeme mit einer bereitgestellten Kapazität von weniger als 500 gib bleiben auf Freemium (sofern sie mit dem Freemium-Angebot bereitgestellt wurden).

## Essentials

Sie können in verschiedenen Konfigurationen nach Kapazität bezahlen:

- Wählen Sie Ihre Cloud Volumes ONTAP Konfiguration:
  - Ein Single Node oder HA-System
  - Datei- und Block-Storage oder sekundäre Daten für die Disaster Recovery (DR)
- Fügen Sie die Cloud-Datenservices von NetApp zu zusätzlichen Kosten hinzu

Weitere Informationen finden Sie unter ["Mehr zu kapazitätsbasierten Lizenzen"](#).

## Optimiert

Sie bezahlen für bereitgestellte Kapazität und I/O-Vorgänge separat.

- Cloud Volumes ONTAP Single Node oder HA
- Der Ladevorgang basiert auf zwei Kostenkomponenten: Speicher und Nutzung (I/O).

Es fallen keine I/O-Kosten für Datenreplizierung (SnapMirror), Backups (SnapVault) oder NDMP an.

- Verfügbar im Google Cloud Marketplace als Pay-as-you-go-Angebot oder als Jahresvertrag
- Fügen Sie die Cloud-Datenservices von NetApp zu zusätzlichen Kosten hinzu

## Professionell

Sie bezahlen nach Kapazität für jede Art von Cloud Volumes ONTAP-Konfiguration mit unbegrenzten Backups.

- Ermöglicht die Lizenzierung jeder Cloud Volumes ONTAP Konfiguration

Single Node oder HA, berechnet für primäre und sekundäre Volumes dieselbe Kapazität

- Umfasst unbegrenzte Volume-Backups mit BlueXP Backup und Recovery, aber nur für Cloud Volumes ONTAP Systeme, die das Professional Paket verwenden.



Für BlueXP Backup und Recovery ist ein Pay-as-you-go-Abonnement (PAYGO) erforderlich, für die Nutzung dieses Services sind jedoch keine Kosten anfallen. Weitere Informationen zum Einrichten der Lizenzierung für BlueXP Backup und Recovery finden Sie unter "[Lizenzierung für Backup und Recovery von BlueXP einrichten](#)".

- Fügen Sie die Cloud-Datenservices von NetApp zu zusätzlichen Kosten hinzu

### Verfügbarkeit kapazitätsbasierter Lizenzen

Die Verfügbarkeit der PAYGO- und BYOL-Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP Systeme setzt die Inbetriebnahme des BlueXP Connectors voraus. Weitere Informationen finden Sie unter "[Erfahren Sie mehr über Steckverbinder](#)".

### Erste Schritte

Erste Schritte mit kapazitätsbasierter Lizenzierung:

- "[Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud einrichten](#)"

### Keystone 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 gebuchten Kapazität für ein oder mehrere Cloud Volumes ONTAP HA-Paare in Ihrer Keystone Subscription.

Die bereitgestellte Kapazität für jedes Volume wird aggregiert und regelmäßig mit der gebuchten Kapazität in Ihrem Keystone Abonnement verglichen. Etwaige Überkapazitäten werden als Burst-Kapazität in Ihrem Keystone Abonnement abgerechnet.

["Erfahren Sie mehr über NetApp Keystone"](#).

### Unterstützte Konfigurationen

Keystone Abonnements werden von HA-Paaren unterstützt. Diese Lizenzoption wird derzeit bei Systemen mit einzelnen Nodes nicht unterstützt.

### Kapazitätsgrenze

Jedes einzelne Cloud Volumes ONTAP System unterstützt Kapazitäten von bis zu 2 PiB über Festplatten und Tiering zu Objekt-Storage.

### Erste Schritte

So starten Sie mit einem Keystone Abonnement:

- "[Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud einrichten](#)"

## Node-basierte Lizenzierung

Bei der Node-basierten Lizenzierung handelt es sich um das Lizenzmodell der vorherigen Generation, mit dem Cloud Volumes ONTAP pro Node lizenziert werden können. Dieses Lizenzmodell ist für Neukunden nicht verfügbar. Das Laden durch Knoten wurde durch die oben beschriebenen Methoden zum Aufladen von Kapazität ersetzt.

NetApp plant das Ende der Verfügbarkeit (EOA) und den Support (EOS) für Node-basierte Lizenzen. Nach der EOA und EOS müssen Node-basierte Lizenzen in kapazitätsbasierte Lizenzen konvertiert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Mitteilungen für Kunden: CPC-00589](#)".

### Ende der Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen

Ab dem 11. November 2024 wurde die begrenzte Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen eingestellt. Der Support für Node-basierte Lizenzierung endet am 31. Dezember 2024.

Falls Sie über einen gültigen Node-basierten Vertrag verfügen, der über das EOA-Datum hinausgeht, können Sie die Lizenz bis zum Ablauf des Vertrags weiter nutzen. Nach Ablauf des Vertrags ist eine Umstellung auf das kapazitätsbasierte Lizenzmodell erforderlich. Wenn Sie keinen langfristigen Vertrag für einen Cloud Volumes ONTAP-Knoten haben, ist es wichtig, Ihre Konvertierung vor dem EOS-Datum zu planen.

Weitere Informationen zu den einzelnen Lizenztypen und deren Auswirkungen auf den EOA finden Sie in dieser Tabelle:

Lizenztyp	Auswirkung nach EOA
Gültige Node-basierte Lizenz, die über Bring-Your-Own-License (BYOL) erworben wird	Die Lizenz bleibt bis zum Ablauf gültig. Vorhandene ungenutzte Node-basierte Lizenzen können zur Implementierung neuer Cloud Volumes ONTAP Systeme verwendet werden.
Abgelaufene Node-basierte Lizenz, die über BYOL erworben wurde	Sie sind nicht berechtigt, mit dieser Lizenz neue Cloud Volumes ONTAP-Systeme zu implementieren. Die bestehenden Systeme können zwar weiterhin funktionieren, aber nach dem EOS-Datum erhalten Sie keinerlei Support oder Updates für Ihre Systeme.
Gültige Node-basierte Lizenz bei PAYGO-Abonnement	Nach dem EOS-Datum wird der NetApp Support solange nicht mehr erhalten, bis Sie eine kapazitätsbasierte Lizenz verwenden.

### Ausschlüsse

NetApp ist sich bewusst, dass in bestimmten Situationen eine besondere Berücksichtigung erforderlich ist. Eine OA- und EOS-Lizenzierung auf Node-Basis gilt in den folgenden Fällen nicht:

- Kunden des öffentlichen Sektors in den USA
- Bereitstellungen im privaten Modus
- China-Region Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP in AWS

Für diese speziellen Szenarien bietet NetApp Unterstützung bei der Erfüllung der spezifischen Lizenzierungsanforderungen in Übereinstimmung mit vertraglichen Verpflichtungen und betrieblichen

Anforderungen.



Selbst in diesen Szenarien sind neue Node-basierte Lizenzen und Lizenzerneuerungen maximal ein Jahr ab dem Datum der Genehmigung gültig.

## Lizenzkonvertierung

BlueXP ermöglicht eine nahtlose Konvertierung Node-basierter Lizenzen in Kapazitätskapazität basierend auf dem Lizenzkonvertierungstool. Informationen zum EOA für Node-basierte Lizenzierung finden Sie unter "[Ende der Verfügbarkeit von Node-basierten Lizenzen](#)".

Vor dem Übergang sollten Sie sich mit dem Unterschied zwischen den beiden Lizenzmodellen vertraut machen. Die Node-basierte Lizenzierung umfasst feste Kapazität für jede ONTAP Instanz, wodurch sich die Flexibilität einschränken lässt. Kapazitätsbasierte Lizenzierung hingegen ermöglicht einen gemeinsamen Storage-Pool über mehrere Instanzen hinweg. Dies erhöht die Flexibilität, optimiert die Ressourcenauslastung und verringert das Risiko von finanziellen Einbußen bei der Umverteilung von Workloads. Kapazitätsbasierte Ladefunktion passt sich nahtlos an sich verändernde Speicheranforderungen an.

Informationen dazu, wie Sie diese Konvertierung durchführen können, finden Sie unter "[Konvertieren Sie Node-basierte Lizenzen in kapazitätsbasierte Lizenzen](#)".



Die Konvertierung eines Systems von kapazitätsbasierter in Node-basierte Lizenzierung wird nicht unterstützt.

## Erfahren Sie mehr über kapazitätsbasierte Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP

Sie sollten mit der Abrechnung und dem Kapazitätsverbrauch von kapazitätsbasierten Lizenzen vertraut sein

### Verbrauchsmodelle

Kapazitätspakete erhalten Sie bei den folgenden Nutzungsmodellen:

- **BYOL:** Bring-Your-Own-License (BYOL) Eine bei NetApp erworbene Lizenz zur Implementierung von Cloud Volumes ONTAP bei einem beliebigen Cloud-Provider
- **PAYGO:** Ein Pay-as-you-go-Abonnement (PAYGO) ist ein stündliches Abonnement über den Marketplace Ihres Cloud-Providers.
- **Jahr:** Ein Jahresvertrag über den Markt Ihres Cloud-Providers.

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn Sie eine Lizenz bei NetApp (BYOL) erwerben, müssen Sie auch das PAYGO-Angebot über den Markt Ihres Cloud-Providers abonnieren.

Ihre Lizenz wird immer zuerst berechnet, aber in diesen Fällen wird Ihnen der Stundensatz auf dem Markt berechnet:

- Wenn Sie Ihre lizenzierte Kapazität überschreiten
- Wenn die Laufzeit Ihrer Lizenz abläuft
- Wenn Sie über einen jährlichen Vertrag eines Marktes verfügen, werden alle Cloud Volumes ONTAP Systeme, die Sie implementieren, mit diesem Vertrag in Rechnung gestellt. Es ist nicht möglich, einen

jährlichen Marktvertrag mit BYOL zu kombinieren.

- In China werden nur Single-Node-Systeme mit BYOL unterstützt.

## Ändern von Paketen

Nach der Bereitstellung können Sie das Paket für ein Cloud Volumes ONTAP System ändern, das kapazitätsbasierte Lizenzierung verwendet. Wenn Sie beispielsweise ein Cloud Volumes ONTAP-System mit dem Essentials-Paket bereitgestellt haben, können Sie es in das Professional-Paket ändern, wenn sich Ihre Geschäftsanforderungen ändern.

["Erfahren Sie, wie Sie Lademethoden ändern können"](#).

Informationen zum Konvertieren von Node-basierten Lizenzen in kapazitätsbasierte Lizenzen finden Sie unter

## Preise und unterstützte Konfigurationen

Weitere Informationen zur Preisgestaltung finden Sie unter ["NetApp BlueXP Website"](#).

Kapazitätsbasierte Lizenzpakete sind mit Cloud Volumes ONTAP 9.7 und höher verfügbar.

### Storage-VMs

- Für zusätzliche Storage VMs (SVMs) mit Datenbereitstellung fallen keine zusätzlichen Lizenzkosten an, allerdings entstehen pro Datenservice-SVM mindestens 4 tib.
- Die Kosten für Disaster-Recovery-SVMs werden entsprechend der bereitgestellten Kapazität berechnet.

### HA-Paare

Bei HA-Paaren wird die bereitgestellte Kapazität auf einem Node nur in Rechnung gestellt. Sie werden nicht berechnet für Daten, die synchron zum Partner-Node gespiegelt sind.

### FlexClone und FlexCache Volumes

- Die von FlexClone Volumes genutzte Kapazität wird nicht berechnet.
- Quell- und Ziel-FlexCache-Volumes gelten als Primärdaten und werden gemäß dem bereitgestellten Speicherplatz berechnet.

## Kapazitätsgrenze

Bei diesem Lizenzmodell unterstützt jedes einzelne Cloud Volumes ONTAP System bis zu 2 PiB Kapazität durch Festplatten und Tiering zu Objekt-Storage.

Bei der Lizenz selbst gibt es keine maximale Kapazitätsgrenze.

## Maximale Anzahl an Systemen

Bei der kapazitätsbasierten Lizenzierung ist die maximale Anzahl von Cloud Volumes ONTAP Systemen auf 20 pro NetApp Konto begrenzt. Ein *System* ist ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar, ein Cloud Volumes ONTAP Single Node System oder zusätzliche, von Ihnen erstellte Storage VMs. Die standardmäßige Storage-VM wird nicht mit dem Grenzwert gezählt. Diese Begrenzung gilt für alle Lizenzmodelle.

Nehmen wir beispielsweise an, Sie haben drei Arbeitsumgebungen:

- Ein Cloud Volumes ONTAP-System mit einem einzelnen Node mit einer Storage-VM (dies ist die Standard-

Storage-VM, die beim Implementieren von Cloud Volumes ONTAP erstellt wird)

Diese Arbeitsumgebung zählt als ein System.

- Ein Single Node Cloud Volumes ONTAP System mit zwei Storage-VMs (die Standard-Storage-VM plus eine zusätzliche, von Ihnen erstellte Storage-VM)

Diese Arbeitsumgebung zählt als zwei Systeme: Eines für das Single-Node-System und eines für die zusätzliche Storage-VM.

- Ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar mit drei Storage VMs (der Standard-Storage-VM plus zwei zusätzlichen Storage-VMs, die Sie erstellt haben)

Diese Arbeitsumgebung zählt als drei Systeme: Eines für das HA-Paar und zwei für die zusätzlichen Storage VMs.

Das sind insgesamt sechs Systeme. Sie hätten dann Platz für weitere 14 Systeme in Ihrem Konto.

Wenn eine große Implementierung mehr als 20 Systeme erfordert, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner oder Ihr Vertriebsteam.

["Weitere Informationen über NetApp Accounts"](#).

## Hinweise zum Laden

Die folgenden Details helfen Ihnen dabei, die Funktionsweise der Verrechnung mit kapazitätsbasierter Lizenzierung zu verstehen.

### Mindestgebühr

Es gibt eine Mindestgebühr von 4 tib für jede Daten-Serving-Storage-VM mit mindestens einem primären (Lese-/Schreibzugriff) Volume. Wenn die Summe der primären Volumes weniger als 4 tib beträgt, wendet BlueXP die Mindestgebühr von 4 tib auf diese Storage-VM an.

Wenn Sie noch keine Volumes bereitgestellt haben, gilt die Mindestgebühr nicht.

Für das Essentials-Paket gilt die Mindestkapazitätsgebühr von 4 tib nicht für Storage-VMs, die nur sekundäre Volumes (Datensicherung) enthalten. Wenn Sie beispielsweise eine Storage-VM mit 1 tib sekundären Daten haben, werden Sie nur für die 1 tib Daten berechnet. Bei allen anderen nicht-Essentials-Pakettypen (optimiert und Professional) gilt unabhängig vom Volume-Typ die Mindestkapazitätsladung von 4 tib.

### Überalt

Wenn Sie Ihre BYOL-Kapazität überschreiten oder Ihre Lizenz abgelaufen ist, werden Ihnen auf Basis Ihres Marktabonnements für Überkapazitäten zum Stundensatz berechnet.

### Essentials-Paket

Bei dem Essentials-Paket werden die Bereitstellungstyp (HA oder Single Node) und der Volume-Typ (primär oder sekundär) abgerechnet. Die Preise von „hoch“ bis „niedrig“ werden in der folgenden Reihenfolge angezeigt: *Essentials Primary HA*, *Essentials Primary Single Node*, *Essentials Secondary HA* und *Essentials Secondary Single Node*. Wenn Sie einen Marketplace-Vertrag erwerben oder ein privates Angebot annehmen, sind die Kapazitätsgebühren für jede Bereitstellung oder jeden Volume-Typ gleich.

Die Lizenzierung basiert vollständig auf dem in Cloud Volumes ONTAP Systemen erstellten Volume-Typ:

- Essentials Einzelknoten: Lese-/Schreib-Volumes, die auf einem Cloud Volumes ONTAP-System nur mit einem ONTAP-Knoten erstellt werden.
- Essentials HA: Lese-/Schreib-Volumes mit zwei ONTAP Nodes, die für einen unterbrechungsfreien Datenzugriff untereinander Failover können
- Essentials Secondary Single Node: Volumes vom Typ Data Protection (DP) (normalerweise SnapMirror oder SnapVault Ziel-Volumes, die schreibgeschützt sind) werden auf einem Cloud Volumes ONTAP System erstellt, und zwar nur mit einem ONTAP Node.



Wenn ein schreibgeschütztes Volume oder ein DP-Volume zu einem primären Volume wird, sieht BlueXP es als Primärdaten an und die Abrechnungskosten werden auf Basis des Zeitraums berechnet, in dem sich das Volume im Lese-/Schreibmodus befand. Sobald das Volume wieder schreibgeschützt ist, berücksichtigt BlueXP es erneut als sekundäre Daten und berechnet diese entsprechend mit der passenden Lizenz in der Digital Wallet.

- Essentials Sekundärspeicher HA: Volumes vom Typ Data Protection (DP) (normalerweise SnapMirror oder SnapVault Ziel-Volumes, die schreibgeschützt sind), werden auf einem Cloud Volumes ONTAP System mit zwei ONTAP-Nodes erstellt, die für den unterbrechungsfreien Datenzugriff gegenseitig Failover können.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Mindestbetrag: Pro Daten-Service-Storage-VM wird eine Gebühr von 4 tib erhoben, für die mindestens ein primäres Volume (Lese-/Schreibzugriff) vorhanden ist. Für das Essentials-Paket gilt diese Mindestgebühr nicht für Storage-VMs, die nur sekundäre Volumes (Datensicherung) haben.
- Überschreitungen: Bei Überschreitung der lizenzierten Kapazität werden Überkapazitäten zu Marktpreisen berechnet. Bevorzugt wird dabei zuerst die verfügbare Kapazität aus anderen Lizenzen genutzt.
- FlexClone und FlexCache Volumes: FlexClone Volumes werden nicht berechnet. FlexCache-Quell- und Ziel-Volumes werden als primäre Daten betrachtet und nach bereitgestelltem Speicherplatz abgerechnet.
- Gebühren für HA-Paare: Bei HA-Paaren wird nur die bereitgestellte Kapazität auf einem Node berechnet. Daten, die synchron zum Partner-Node gespiegelt wurden, werden nicht in Rechnung gestellt.

## BYOL

Wenn Sie eine Essentials-Lizenz von NetApp (BYOL) erworben haben und die lizenzierte Kapazität für diese Implementierung und diesen Volume-Typ überschreiten, berechnet das Digital Wallet von BlueXP mehr als eine günstigere Essentials-Lizenz (sofern vorhanden). Dies geschieht, weil wir zuerst die verfügbare Kapazität nutzen, die Sie bereits als Prepaid-Kapazität gekauft haben, bevor wir die Rechnung gegen den Markt berechnen. Wenn mit Ihrer BYOL-Lizenz keine verfügbare Kapazität verfügbar ist, wird die überschrittene Kapazität zu dem jeweiligen On-Demand-Stundensatz (PAYGO) in Rechnung gestellt und rechnet dann mit Kosten für Ihre monatliche Rechnung.

Hier ein Beispiel Nehmen wir an, Sie haben die folgenden Lizenzen für das Essentials-Paket:

- Eine 500 tib *Essentials sekundäre HA* Lizenz, die 500 tib an engagierter Kapazität hat
- Eine 500 tib *Essentials Single Node*-Lizenz, die nur über 100 tib Speicherkapazität verfügt

Weitere 50 tib werden auf einem HA-Paar mit sekundären Volumes bereitgestellt. Das Digital Wallet von BlueXP berechnet nicht den 50 tib großen PAYGO-Service für die *Essentials Single Node* Lizenz, sondern den 50 tib zusätzlichen Aufpreis. Diese Lizenz ist teurer als *Essentials Secondary HA*, aber sie nutzt eine Lizenz, die Sie bereits erworben haben, und es werden keine Kosten zu Ihrer monatlichen Rechnung hinzugefügt.

In der Digital Wallet von BlueXP werden die 50 tib Daten mit der *Essentials Single Node* Lizenz verrechnet angezeigt.

Hier ein weiteres Beispiel. Nehmen wir an, Sie haben die folgenden Lizenzen für das Essentials-Paket:

- Eine 500 tib *Essentials sekundäre HA* Lizenz, die 500 tib an engagierter Kapazität hat
- Eine 500 tib *Essentials Single Node*-Lizenz, die nur über 100 tib Speicherkapazität verfügt

Weitere 100 tib werden auf einem HA-Paar mit primären Volumes bereitgestellt. Für die erworbene Lizenz ist keine *Essentials Primary HA* gebuchte Kapazität vorhanden. Die *Essentials Primary HA*-Lizenz ist höher als die *Essentials Primary Single Node*- und *Essentials Secondary HA*-Lizenzen.

In diesem Beispiel berechnet das Digital Wallet von BlueXP über den Marktpreis für die zusätzlichen 100 tib. Die Mehrkosten werden auf Ihrer monatlichen Rechnung angezeigt.

### **Marketplace-Verträge oder private Angebote**

Wenn Sie eine Essentials-Lizenz im Rahmen eines Marketplace-Vertrags oder eines privaten Angebots erworben haben, gilt die BYOL-Logik nicht, und Sie müssen den genauen Lizenztyp für die Nutzung haben. Der Lizenztyp umfasst den Volume-Typ (primär oder sekundär) und den Bereitstellungstyp (HA oder Single Node).

Angenommen, Sie implementieren eine Cloud Volumes ONTAP Instanz mit der Essentials-Lizenz. Anschließend werden Lese- und Schreib-Volumes (primärer Single Node) und schreibgeschützte Volumes (sekundärer Single Node) bereitgestellt. Ihr Marketplace-Vertrag oder Ihr privates Angebot muss Kapazität für *Essentials Single Node* und *Essentials Secondary Single Node* enthalten, um die bereitgestellte Kapazität abzudecken. Bereitgestellte Kapazität, die nicht Bestandteil Ihres Marketplace-Vertrags oder Ihres privaten Angebots ist, wird zu den On-Demand-Stundensätzen (PAYGO) abgerechnet und addiert Ihre monatliche Rechnung.

## **Storage**

### **Client-Protokolle**

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die Client-Protokolle iSCSI, NFS, SMB, NVMe-TCP und S3.

#### **iSCSI**

iSCSI ist ein Blockprotokoll, das in standardmäßigen Ethernet-Netzwerken ausgeführt werden kann. Die meisten Client-Betriebssysteme bieten einen Software-Initiator, der über einen Standard-Ethernet-Port ausgeführt wird.

#### **NFS**

NFS ist das herkömmliche File-Zugriffsprotokoll für UNIX- und LINUX-Systeme. Clients können über die Protokolle NFSv3, NFSv4 und NFSv4.1 auf Dateien in ONTAP Volumes zugreifen. Sie können den Dateizugriff mithilfe von UNIX-Berechtigungen, NTFS-Berechtigungen oder einer Kombination beider Berechtigungen steuern.

Clients können sowohl über NFS- als auch SMB-Protokolle auf dieselben Dateien zugreifen.

#### **SMB**

SMB ist das herkömmliche File-Zugriffsprotokoll für Windows-Systeme. Die Clients können über die Protokolle SMB 2.0, SMB 2.1, SMB 3.0 und SMB 3.1.1 auf Dateien in ONTAP Volumes zugreifen. Wie bei NFS werden auch hier verschiedene Berechtigungsstile unterstützt.

## S3

Cloud Volumes ONTAP unterstützt S3 als Option für horizontal skalierbaren Storage. Über das S3-Protokoll können Sie den S3-Client-Zugriff auf Objekte konfigurieren, die in einem Bucket in einer Storage-VM (SVM) enthalten sind.

["Funktionsweise von S3-Multi-Protokoll".](#) ["Lesen Sie, wie Sie S3-Objekt-Storage-Services in ONTAP konfigurieren und managen".](#)

## NVMe-TCP

Ab ONTAP Version 9.12.1 wird NVMe-TCP für Cloud-Provider unterstützt. BlueXP bietet keine Managementfunktionen für NVMe-TCP.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von NVMe über ONTAP finden Sie unter ["Konfigurieren Sie eine Storage-VM für NVMe"](#).

## Festplatten und Aggregate

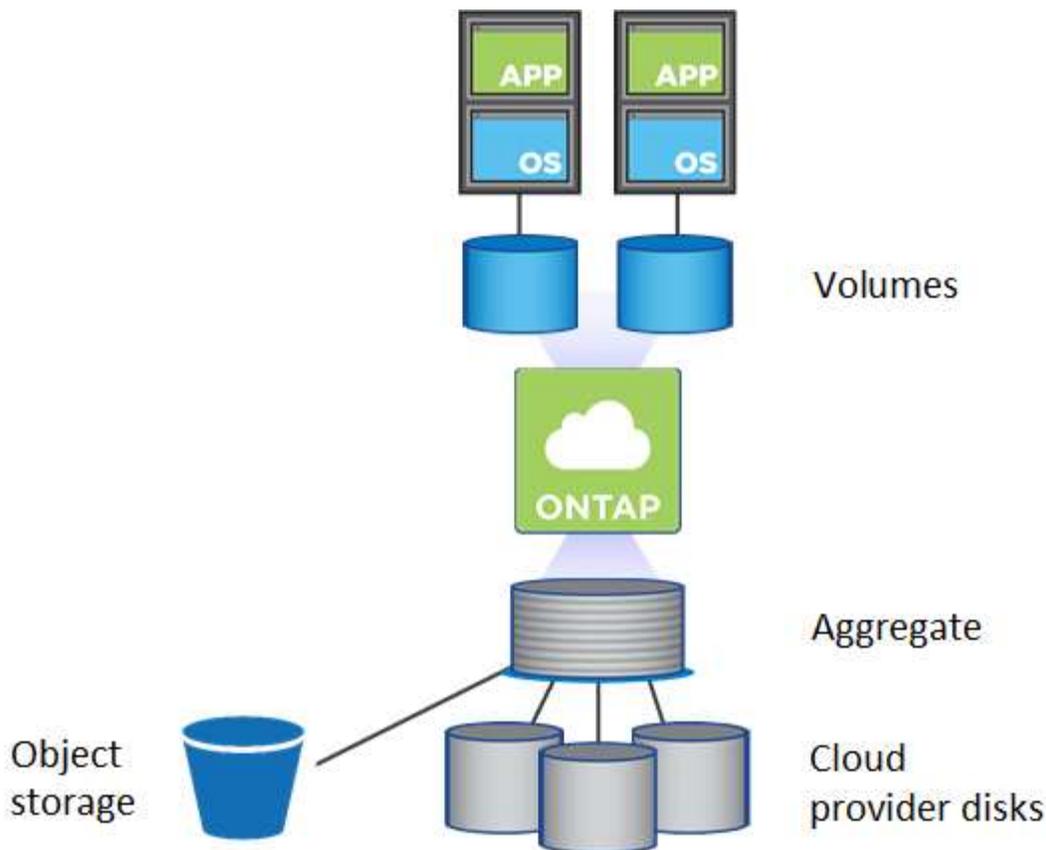
Wenn Sie verstehen, wie Cloud Volumes ONTAP Cloud Storage verwendet, können Sie Ihre Storage-Kosten besser verstehen.



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

## Überblick

Cloud Volumes ONTAP verwendet Storage von Cloud-Providern als Festplatten und gruppiert diese in einem oder mehreren Aggregaten. Aggregate stellen Storage für ein oder mehrere Volumes bereit.



Es werden mehrere Arten von Cloud-Festplatten unterstützt. Bei der Implementierung von Cloud Volumes ONTAP wählen Sie den Festplattentyp bei der Erstellung eines Volume und der Standardfestplattengröße aus.



Der gesamte Storage, den ein Cloud-Provider erworben hat, ist die *Rohkapazität*. Die *nutzbare Kapazität* ist geringer, da etwa 12 bis 14 Prozent der für die Verwendung durch Cloud Volumes ONTAP reservierte Overhead sind. Wenn BlueXP beispielsweise ein Aggregat mit 500 gib erstellt, beträgt die nutzbare Kapazität 442.94 gib.

## Google Cloud Storage

In Google Cloud kann ein Aggregat bis zu 6 Festplatten enthalten, die alle gleich groß sind. Die maximale Festplattengröße beträgt 64 tib.

Der Festplattentyp kann entweder *Zonal SSD persistente Festplatten*, *Zonal Balance persistente Festplatten* oder *Zonal Standard persistente Festplatten* sein. Sie können persistente Festplatten mit einem Google Storage Bucket kombinieren "[Verschieben inaktiver Daten in kostengünstigen Objektspeicher](#)".

## Verwandte Links

- "[Google Cloud-Dokumentation: Storage-Optionen](#)"
- "[Überprüfen Sie die Storage-Limits für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud](#)"

## RAID-Typ

Der RAID-Typ für jedes Cloud Volumes ONTAP Aggregat ist RAID0 (Striping). Cloud Volumes ONTAP verlässt sich bei Festplattenverfügbarkeit und Langlebigkeit auf den Cloud-Provider. Es werden keine anderen RAID-Typen unterstützt.

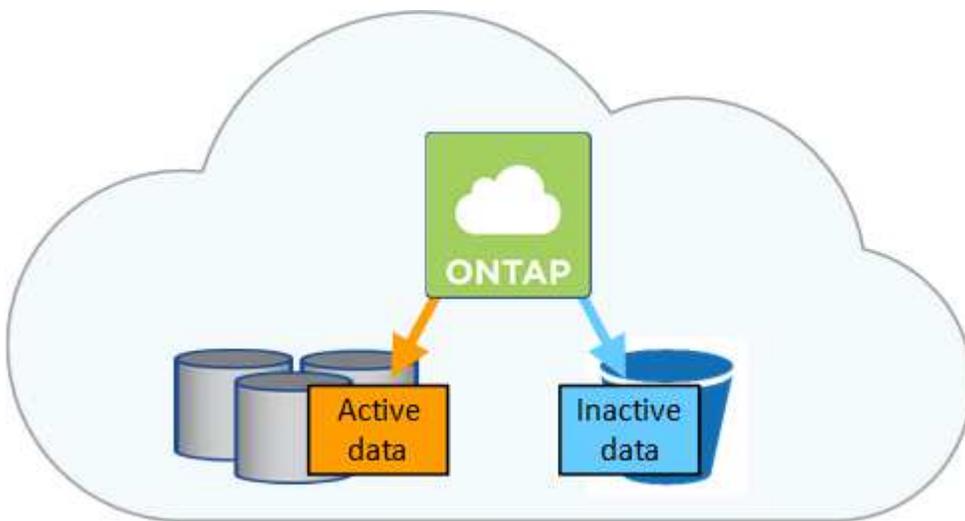
## Hot Spares

RAID0 unterstützt die Verwendung von Hot Spares nicht für Redundanz.

Das Erstellen ungenutzter Festplatten (Hot Spares), die an eine Cloud Volumes ONTAP Instanz angeschlossen sind, ist ein unnötig hoher Aufwand und kann die Bereitstellung von zusätzlichem Speicherplatz bei Bedarf verhindern. Daher wird es nicht empfohlen.

## Data Tiering - Übersicht

Senken Sie Ihre Storage-Kosten, indem Sie das automatisierte Tiering inaktiver Daten auf kostengünstigen Objekt-Storage ermöglichen. Aktive Daten bleiben auf hochperformanten SSDs oder HDDs, während inaktive Daten in kostengünstigen Objekt-Storage verschoben werden. Dadurch können Sie Speicherplatz auf Ihrem primären Storage zurückgewinnen und den sekundären Storage verkleinern.



Data Tiering wird durch FabricPool Technologie unterstützt. Cloud Volumes ONTAP bietet Daten-Tiering für alle Cloud Volumes ONTAP Cluster ohne zusätzliche Lizenz. Bei Aktivierung von Daten-Tiering fallen Gebühren für das Tiering von Daten in Objekt-Storage an. Weitere Informationen zu den Kosten für Objekt-Storage finden Sie in der Dokumentation Ihres Cloud-Providers.

### Daten-Tiering in Google Cloud

Wenn Sie Daten-Tiering in Google Cloud aktivieren, verwendet Cloud Volumes ONTAP persistente Festplatten als Performance-Tier für häufig abgerufene Daten sowie Google Cloud Storage-Buckets als Kapazitäts-Tier für inaktive Daten.

#### Performance-Tier

Beim Performance-Tier können es sich entweder um persistente SSD-Festplatten, ausgewogene persistente Festplatten oder um Standard-persistente Festplatten handeln.

#### Kapazitäts-Tier

Ein Cloud Volumes ONTAP System verschiebt inaktive Daten auf einen einzelnen Google Cloud Storage Bucket.

BlueXP erstellt für jede Arbeitsumgebung einen Bucket und nennt ihn *Fabric-Pool-Cluster-eindeutige Kennung*. Für jedes Volume wird kein anderer Bucket erstellt.

Wenn BlueXP den Bucket erstellt, verwendet er die folgenden Standardeinstellungen:

- Positionstyp: Region
- Storage-Klasse: Standard
- Öffentlicher Zugriff: Unterliegt Objekt-ACLs
- Zugriffssteuerung: Feingranular
- Schutz: Keine
- Datenverschlüsselung: Von Google verwalteter Schlüssel

## Speicherklassen

Die Standard-Storage-Klasse für Tiered Daten ist die Klasse *Standard Storage*. Wenn nur selten auf die Daten zugegriffen wird, können Sie Ihre Storage-Kosten senken, indem Sie zu *Nearline Storage* oder *Coldline Storage* wechseln. Wenn Sie die Storage-Klasse ändern, werden nachfolgende inaktive Daten direkt in die von Ihnen ausgewählte Klasse verschoben.



Alle vorhandenen inaktiven Daten behalten die Standardspeicherklasse bei, wenn Sie die Speicherklasse ändern. Um die Speicherklasse für vorhandene inaktive Daten zu ändern, müssen Sie die Bezeichnung manuell vornehmen.

Die Zugriffskosten sind höher, wenn Sie auf die Daten zugreifen. Berücksichtigen Sie dies also vor einem Wechsel der Storage-Klasse. Weitere Informationen finden Sie unter "[Google Cloud-Dokumentation: Storage-Klassen](#)".

Sie können beim Erstellen der Arbeitsumgebung eine Storage-Ebene auswählen und sie anschließend jederzeit ändern. Weitere Informationen zum Ändern der Speicherklasse finden Sie unter "[Tiering inaktiver Daten auf kostengünstigen Objekt-Storage](#)".

Die Storage-Klasse für Daten-Tiering beträgt die systemweite; nicht pro Volume.

## Daten-Tiering und Kapazitätsgrenzen

Wenn Sie Daten-Tiering aktivieren, bleibt die Kapazitätsgrenze eines Systems unverändert. Das Limit wird über die Performance- und die Kapazitäts-Tier verteilt.

## Richtlinien für das Volume-Tiering

Um das Daten-Tiering zu aktivieren, müssen Sie beim Erstellen, Ändern oder Replizieren eines Volumes eine Volume-Tiering-Policy auswählen. Sie können für jedes Volume eine andere Richtlinie auswählen.

Einige Tiering Policies haben einen zugehörigen Mindestkühlzeitraum, der festlegt, wie lange Benutzerdaten in einem Volume inaktiv bleiben müssen, damit die Daten als "kalt" betrachtet und auf die Kapazitätsebene verschoben werden können. Die Kühldauer beginnt, wenn Daten in das Aggregat geschrieben werden.



Sie können den minimalen Kühlzeitraum und den standardmäßigen Aggregatschwellenwert von 50 % ändern (dazu unten). "[Erfahren Sie, wie Sie die Kühlzeit ändern](#)" Und "[Erfahren Sie, wie Sie den Schwellenwert ändern](#)".

Mit BlueXP können Sie bei der Erstellung oder Änderung eines Volumes aus den folgenden Volume Tiering-Richtlinien auswählen:

## Nur Snapshot

Nachdem ein Aggregat die Kapazität von 50 % erreicht hat, stuft Cloud Volumes ONTAP kalte Benutzerdaten von Snapshot Kopien ein, die nicht mit dem aktiven Filesystem der Kapazitäts-Tier verbunden sind. Die Abkühlzeit beträgt ca. 2 Tage.

Beim Lesen werden kalte Datenblöcke auf dem Kapazitäts-Tier heiß und werden auf den Performance-Tier verschoben.

## Alle

Alle Daten (ohne Metadaten) werden sofort als „kalt“ markiert und in den Objektspeicher verschoben, sobald wie möglich. Es ist nicht mehr nötig, 48 Stunden auf neue Blöcke in einem Volume zu warten, die kalt werden. Beachten Sie, dass für Blöcke, die sich vor der Festlegung der All-Richtlinie im Volume befinden, 48 Stunden zum Kaltstart benötigt werden.

Beim Lesen bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Tier kalt und werden nicht zurück in die Performance-Tier geschrieben. Diese Richtlinie ist ab ONTAP 9.6 verfügbar.

## Automatisch

Nachdem ein Aggregat die Kapazität von 50 % erreicht hat, stuft Cloud Volumes ONTAP kalte Datenblöcke in einem Volume auf einen Kapazitäts-Tier. Die kalten Daten umfassen nicht nur Snapshot Kopien, sondern auch kalte Benutzerdaten aus dem aktiven Dateisystem. Die Abkühlzeit beträgt ca. 31 Tage.

Diese Richtlinie wird ab Cloud Volumes ONTAP 9.4 unterstützt.

Wenn die Daten nach dem Zufallsprinzip gelesen werden, werden die kalten Datenblöcke in der Kapazitätsebene heiß und werden auf die Performance-Ebene verschoben. Beim Lesen von sequenziellen Lesevorgängen, z. B. in Verbindung mit Index- und Antivirenschans, bleiben die kalten Datenblöcke kalt und wechseln nicht zur Performance-Ebene.

## Keine

Die Daten eines Volumes werden in der Performance-Ebene gespeichert, sodass es nicht in die Kapazitäts-Ebene verschoben werden kann.

Bei der Replizierung eines Volume können Sie entscheiden, ob die Daten in einen Objekt-Storage verschoben werden sollen. In diesem Fall wendet BlueXP die **Backup**-Richtlinie auf das Datenschutzzvolumen an. Ab Cloud Volumes ONTAP 9.6 ersetzt die **All** Tiering Policy die Backup Policy.

## Die Abschaltung von Cloud Volumes ONTAP beeinträchtigt die Kühlungszeit

Datenblöcke werden durch Kühlprüfungen gekühlt. Während dieses Prozesses werden Blöcke, die nicht verwendet wurden, die Blocktemperatur verschoben (gekühlt) auf den nächsten niedrigeren Wert. Die standardmäßige Kühlzeit hängt von der Volume Tiering-Richtlinie ab:

- Auto: 31 Tage
- Nur Snapshot: 2 Tage

Damit der Kühlscan funktioniert, muss Cloud Volumes ONTAP ausgeführt werden. Wenn die Cloud Volumes ONTAP ausgeschaltet ist, stoppt der Kühlbedarf ebenfalls. Auf diese Weise können Sie längere Kühlzeiten haben.



Wenn Cloud Volumes ONTAP deaktiviert wird, bleibt die Temperatur jedes Blocks bis zum Neustart des Systems erhalten. Wenn die Temperatur eines Blocks z. B. bei ausgeschaltetem System 5 beträgt, beträgt die Temperatur nach dem Einschalten des Systems immer noch 5.

## Einrichten von Data Tiering

Anweisungen und eine Liste der unterstützten Konfigurationen finden Sie unter ["Tiering inaktiver Daten auf kostengünstigen Objekt-Storage"](#).

## Storage-Management

BlueXP ermöglicht vereinfachtes und erweitertes Management von Cloud Volumes ONTAP Storage.



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

### Storage-Bereitstellung

BlueXP vereinfacht die Storage-Bereitstellung für Cloud Volumes ONTAP durch den Kauf von Festplatten und das Management von Aggregaten für Sie. Sie müssen einfach Volumes erstellen. Sie können bei Bedarf eine erweiterte Zuweisungsoption verwenden, um Aggregate selbst bereitzustellen.

#### Vereinfachte Bereitstellung

Aggregate stellen Cloud-Storage für Volumes bereit. BlueXP erstellt Aggregate für Sie beim Starten einer Instanz sowie bei der Bereitstellung zusätzlicher Volumes.

Wenn Sie ein Volume erstellen, führt BlueXP eine von drei Dingen aus:

- Das Volume wird auf einem vorhandenen Aggregat platziert, das über ausreichend freien Speicherplatz verfügt.
- Das Volume wird auf einem vorhandenen Aggregat platziert, indem mehr Festplatten für dieses Aggregat erworben werden.
- Es kauft Festplatten für ein neues Aggregat und platziert das Volume auf diesem Aggregat.

BlueXP bestimmt, wo ein neues Volume platziert werden soll, indem es sich auf mehrere Faktoren ausschaut: Die maximale Größe eines Aggregats, ob Thin Provisioning aktiviert ist und die freien Speicherplatzschwellenwerte für Aggregate.

#### Erweiterte Zuweisung

Statt BlueXP Aggregate für Sie verwalten zu lassen, können Sie es selbst erledigen. ["Auf der Seite Erweiterte Zuweisung"](#), Sie können neue Aggregate erstellen, die eine bestimmte Anzahl an Festplatten enthalten, einem vorhandenen Aggregat Festplatten hinzufügen und Volumes in bestimmten Aggregaten erstellen.

## Kapazitätsmanagement

Der BlueXP -Bereich oder der Account-Administrator kann entscheiden, ob BlueXP Sie von Entscheidungen zur Storage-Kapazität benachrichtigt oder ob BlueXP die Kapazitätsanforderungen automatisch managt.

Dieses Verhalten wird durch den *Capacity Management Mode* auf einem Connector bestimmt. Der Capacity Management-Modus betrifft alle von diesem Connector verwalteten Cloud Volumes ONTAP-Systeme. Wenn Sie einen anderen Konnektor haben, kann er anders konfiguriert werden.

## Automatisches Kapazitätsmanagement

Der Kapazitätsmanagement-Modus ist standardmäßig auf automatisch eingestellt. In diesem Modus überprüft BlueXP das Verhältnis des freien Speicherplatzes alle 15 Minuten, um zu ermitteln, ob das Verhältnis des freien Speicherplatzes unter den angegebenen Schwellenwert fällt. Falls mehr Kapazität erforderlich ist, initiiert BlueXP automatisch die Anschaffung neuer Festplatten, löscht ungenutzte Festplattensammlungen (Aggregate), verschiebt Volumes zwischen Aggregaten und versucht einen Festplattenausfall zu verhindern.

Die folgenden Beispiele veranschaulichen die Funktionsweise dieses Modus:

- Wenn ein Aggregat die Kapazitätsgrenze erreicht und mehr Festplatten zur Verfügung stehen, kauft BlueXP automatisch neue Festplatten für das Aggregat, sodass die Volumen weiter wachsen können.
- Wenn ein Aggregat die Kapazitätsgrenze erreicht und keine zusätzlichen Festplatten unterstützt, verschiebt BlueXP automatisch ein Volume von diesem Aggregat zu einem Aggregat mit verfügbarer Kapazität oder zu einem neuen Aggregat.

Wenn BlueXP ein neues Aggregat für das Volume erstellt, wählt es eine Festplattengröße aus, die der Größe des Volumes entspricht.

Beachten Sie, dass jetzt freier Speicherplatz auf dem ursprünglichen Aggregat verfügbar ist. Vorhandene Volumes oder neue Volumes können diesen Speicherplatz nutzen. In diesem Szenario kann der Speicherplatz nicht wieder an den Cloud-Provider übergeben werden.

- Wenn ein Aggregat mehr als 12 Stunden lang keine Volumes enthält, löscht es BlueXP.

## Verwaltung von LUNs mit automatischem Kapazitätsmanagement

Das automatische Kapazitätsmanagement von BlueXP gilt nicht für LUNs. Wenn BlueXP eine LUN erstellt, wird die Autogrow Funktion deaktiviert.

## Manuelles Kapazitätsmanagement

Wenn die BlueXP -Organisation oder der Kontoadministrator den Kapazitätsverwaltungsmodus auf manuell setzen, zeigt BlueXP die Meldung Aktion erforderlich an, wenn Kapazitätsentscheidungen getroffen werden müssen. Die gleichen Beispiele, die im automatischen Modus beschrieben werden, gelten für den manuellen Modus, aber Sie müssen die Aktionen akzeptieren.

## Weitere Informationen .

["Erfahren Sie, wie Sie den Modus für das Kapazitätsmanagement ändern".](#)

## Schreibgeschwindigkeit

Mit BlueXP können Sie für die meisten Cloud Volumes ONTAP-Konfigurationen normale oder hohe Schreibgeschwindigkeit wählen. Bevor Sie sich für eine Schreibgeschwindigkeit entscheiden, sollten Sie die Unterschiede zwischen den normalen und hohen Einstellungen sowie Risiken und Empfehlungen verstehen, wenn Sie eine hohe Schreibgeschwindigkeit verwenden.

## Normale Schreibgeschwindigkeit

Wenn Sie die normale Schreibgeschwindigkeit wählen, werden die Daten direkt auf die Festplatte geschrieben. Wenn Daten direkt auf die Festplatte geschrieben werden, verringert sie die Wahrscheinlichkeit eines

Datenverlusts bei einem ungeplanten Systemausfall oder bei einem kaskadierenden Ausfall eines ungeplanten Systemausfalls (nur HA-Paare).

Die normale Schreibgeschwindigkeit ist die Standardoption.

### **Hohe Schreibgeschwindigkeit**

Wenn Sie hohe Schreibgeschwindigkeit wählen, werden die Daten vor dem Schreiben auf die Festplatte im Speicher gepuffert, was eine schnellere Schreibleistung ermöglicht. Aufgrund dieses Cachings besteht die Gefahr eines Datenverlusts, wenn ein ungeplanter Systemausfall auftritt.

Die Datenmenge, die bei einem ungeplanten Systemausfall verloren gehen kann, entspricht der Spanne der letzten beiden Konsistenzpunkte. Ein Konsistenzpunkt ist das Schreiben gepufferter Daten auf die Festplatte. Ein Konsistenzpunkt tritt auf, wenn das Schreibprotokoll voll ist oder nach 10 Sekunden (je nachdem, was zuerst eintritt). Die Performance des vom Cloud-Provider bereitgestellten Storage kann sich jedoch auf die Dauer der Konsistenzpunktverarbeitung auswirken.

#### **Wann wird hohe Schreibgeschwindigkeit verwendet**

Eine hohe Schreibgeschwindigkeit ist eine gute Wahl, wenn eine hohe Schreib-Performance für Ihren Workload benötigt wird und Sie das Risiko eines Datenverlusts im Fall eines ungeplanten Systemausfalls standhalten oder einen kaskadierenden Ausfall im Zusammenhang mit einem ungeplanten Systemausfall (nur HA-Paare) auftreten können.

#### **Empfehlungen bei hoher Schreibgeschwindigkeit**

Wenn Sie eine hohe Schreibgeschwindigkeit aktivieren, sollten Sie den Schreibschutz auf Applikationsebene sicherstellen oder dass die Applikationen Datenverlust tolerieren können, falls diese auftreten.

#### **Konfigurationen mit hoher Schreibgeschwindigkeit**

Nicht alle Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen unterstützen eine hohe Schreibgeschwindigkeit. Diese Konfigurationen verwenden standardmäßig normale Schreibgeschwindigkeit.

### **Google Cloud**

Wenn Sie ein Single-Node-System verwenden, unterstützt Cloud Volumes ONTAP bei allen Maschinentypen eine hohe Schreibgeschwindigkeit.

Wenn Sie ein HA-Paar verwenden, unterstützt Cloud Volumes ONTAP für mehrere VM-Typen, beginnend mit Version 9.13.0, eine hohe Schreibgeschwindigkeit. Wechseln Sie zum ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#) Um die VM-Typen anzuzeigen, die eine hohe Schreibgeschwindigkeit unterstützen.

["Erfahren Sie mehr über die von Cloud Volumes ONTAP unterstützten Google Cloud-Maschinentypen"](#).

#### **So wählen Sie eine Schreibgeschwindigkeit aus**

Sie können eine Schreibgeschwindigkeit wählen, wenn Sie eine neue Arbeitsumgebung erstellen und Sie können ["Ändern Sie die Schreibgeschwindigkeit für ein vorhandenes System"](#).

#### **Was bei einem Datenverlust zu erwarten ist**

Wenn Datenverlust aufgrund hoher Schreibgeschwindigkeit auftritt, meldet das Event Management System (EMS) die folgenden beiden Ereignisse:

- Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 oder höher

```
NOTICE nv.data.loss.possible: An unexpected shutdown occurred while in
high write speed mode, which possibly caused a loss of data.
* Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 auf 9.11.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due
to dirty shutdown with High Write Speed mode"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might
have changed. Verify that all recent configuration changes are still in
effect..
* Cloud Volumes ONTAP 9.8 auf 9.10.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due
to dirty shutdown"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might
have changed. Verify that all recent configuration changes are still in
effect.
```

Sollte dies der Fall sein, sollte Cloud Volumes ONTAP in der Lage sein, ohne Eingreifen des Benutzers weitere Daten bereitzustellen.

### **So wird der Datenzugriff bei Datenverlust verhindert**

Wenn Sie sich Sorgen um Datenverlust machen, möchten Sie, dass die Anwendungen bei Datenverlust nicht mehr ausgeführt werden und der Datenzugriff wieder aufgenommen wird, nachdem das Problem mit Datenverlust behoben wurde, können Sie die Option NVFAIL aus der CLI verwenden, um dieses Ziel zu erreichen.

#### **Aktivieren der Option „NVFAIL“**

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail on
```

#### **Zum Prüfen der NV-Fehler-Einstellungen**

```
vol show -volume <vol-name> -fields nvfail
```

#### **Um die Option „NV-Fehler“ zu deaktivieren**

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail off
```

Wenn ein Datenverlust auftritt, sollte ein NFS- oder iSCSI-Volumen mit aktiviertem NVFAIL die Bereitstellung von Daten beenden (es gibt keine Auswirkungen auf CIFS, was ein statusfreies Protokoll ist). Weitere

Informationen finden Sie unter ["Auswirkungen von NV-Fehler auf den Zugriff auf NFS-Volumes oder LUNs"](#).

### Um den Status „NV-Fehler“ zu überprüfen

```
vol show -fields in-nvfailed-state
```

Nachdem das Problem mit dem Datenverlust behoben wurde, können Sie den NV-Fehler-Status löschen und das Volume steht für den Datenzugriff zur Verfügung.

### Zum Löschen des Status „NV-Fehler“

```
vol modify -volume <vol-name> -in-nvfailed-state false
```

## Flash Cache

Einige Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen umfassen lokalen NVMe-Storage, den Cloud Volumes ONTAP für bessere Performance als *Flash Cache* verwendet.

### Was ist Flash Cache?

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.

### Unterstützte Konfigurationen

Flash Cache wird mit spezifischen Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen unterstützt. Zeigen Sie unterstützte Konfigurationen in an ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#)

### Einschränkungen

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

## WORM-Storage

Sie können WORM-Storage (Write Once, Read Many) auf einem Cloud Volumes ONTAP System aktivieren, um Dateien für einen bestimmten Aufbewahrungszeitraum in unveränderter Form aufzubewahren. Cloud-WORM-Storage wird durch SnapLock Technologie unterstützt, d. h., WORM-Dateien sind auf Dateiebene gesichert.

Die WORM-Funktion kann ohne zusätzliche Kosten mit Bring-Your-Own-License (BYOL) und Marketplace-Abonnements für Ihre Lizenzen genutzt werden. Wenden Sie sich an Ihren NetApp Vertriebsmitarbeiter, um WORM zu Ihrer aktuellen Lizenz hinzuzufügen.

### Funktionsweise VON WORM-Speicher

Sobald eine Datei im WORM-Storage gespeichert wurde, kann sie nicht mehr verändert werden, selbst wenn der Aufbewahrungszeitraum abgelaufen ist. Eine manipulationssichere Uhr bestimmt, wann die Aufbewahrungsfrist für eine WORM-Datei abgelaufen ist.

Nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist sind Sie dafür verantwortlich, alle Dateien zu löschen, die Sie nicht mehr benötigen.

## WORM-Storage wird aktiviert

Wie Sie WORM-Speicher aktivieren, hängt von der verwendeten Cloud Volumes ONTAP Version ab.

### Version 9.10.1 und höher

Ab Cloud Volumes ONTAP 9.10.1 haben Sie die Möglichkeit, WORM auf Volume-Ebene zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Wenn Sie eine neue Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung erstellen, werden Sie aufgefordert, WORM-Speicher zu aktivieren oder zu deaktivieren:

- Wenn Sie WORM-Speicher beim Erstellen einer Arbeitsumgebung aktivieren, ist für jedes mit BlueXP erstellte Volume WORM aktiviert. Aber Sie können ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwenden, um Volumes zu erstellen, auf denen WORM deaktiviert ist.
- Wenn Sie WORM-Storage beim Erstellen einer Arbeitsumgebung deaktivieren, ist jeder von Ihnen über BlueXP , ONTAP System Manager oder ONTAP erstellte Volume WORM deaktiviert.

### Version 9.10.0 und früher

Sie können WORM Storage auf einem Cloud Volumes ONTAP System aktivieren, wenn Sie eine neue Arbeitsumgebung erstellen. Jedes von Ihnen aus BlueXP erstellte Volume ist DURCH WORM aktiviert. WORM Storage kann nicht auf einzelnen Volumes deaktiviert werden.

## Dateien werden in WORM gespeichert

Sie können eine Applikation verwenden, um Dateien über NFS oder CIFS in WORM zu übergeben, oder die ONTAP CLI verwenden, um Dateien automatisch in WORM zu übertragen. Sie können auch eine WORM-Datei verwenden, die Daten speichert, die inkrementell geschrieben werden, z. B. Protokollinformationen.

Nachdem Sie WORM Storage auf einem Cloud Volumes ONTAP System aktiviert haben, müssen Sie die ONTAP CLI für das gesamte Management von WORM Storage verwenden. Anweisungen finden Sie unter ["ONTAP-Dokumentation"](#).

## Aktivierung von WORM in einer Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung

Sie können WORM Storage beim Erstellen einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung auf BlueXP aktivieren. Sie können WORM auch in einer Arbeitsumgebung aktivieren, wenn WORM während der Erstellung nicht aktiviert ist. Nachdem Sie sie aktiviert haben, können Sie WORM nicht deaktivieren.

### Über diese Aufgabe

- WORM wird von ONTAP 9.10.1 und höher unterstützt.
- WORM mit Backup wird auf ONTAP 9.11.1 und höher unterstützt.

### Schritte

1. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen der Arbeitsumgebung, für die Sie WORM aktivieren möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht auf das Bedienfeld Funktionen und dann auf das Bleistiftsymbol neben **WORM**.

Wenn WORM bereits auf dem System aktiviert ist, ist das Bleistiftsymbol deaktiviert.

3. Legen Sie auf der Seite **WORM** die Aufbewahrungsfrist für die Cluster-Compliance-Uhr fest.

Weitere Informationen finden Sie unter ["ONTAP-Dokumentation: Initialisieren Sie die Compliance-Uhr"](#).

4. Klicken Sie Auf **Set**.

### **Nachdem Sie fertig sind**

Sie können den Status von **WORM** im Funktionsbereich überprüfen. Nach der Aktivierung von WORM wird die SnapLock-Lizenz automatisch auf dem Cluster installiert. Sie können die SnapLock-Lizenz im ONTAP System Manager anzeigen.

### **WORM-Dateien werden gelöscht**

MIT der Funktion Privileged delete können SIE WORM-Dateien während des Aufbewahrungszeitraums löschen.

Anweisungen hierzu finden Sie unter ["ONTAP-Dokumentation"](#).

### **WORM- und Daten-Tiering**

Wenn Sie ein neues Cloud Volumes ONTAP 9.8 System oder höher erstellen, können Sie sowohl Daten-Tiering als AUCH WORM Storage gemeinsam aktivieren. Wenn Sie Daten-Tiering mit WORM-Storage aktivieren, können Sie die Daten auf einen Objektspeicher in der Cloud verschieben.

Sie sollten Folgendes über die Aktivierung von Daten-Tiering und WORM-Storage wissen:

- Daten, die auf Objekt-Storage verschoben werden, enthalten nicht die ONTAP WORM-Funktion. Um die End-to-End-WORM-Fähigkeit sicherzustellen, müssen Sie die Bucket-Berechtigungen korrekt einrichten.
- Die auf Objekt-Storage abgelegten Daten verfügen nicht über DIE WORM-Funktionalität, d. h., jeder mit vollem Zugriff auf Buckets und Container kann die durch ONTAP abgestuften Objekte löschen.
- Ein Wechsel- oder Downgrade auf Cloud Volumes ONTAP 9.8 ist nach Aktivierung VON WORM und Tiering gesperrt.

### **Einschränkungen**

- WORM Storage in Cloud Volumes ONTAP wird als „vertrauenswürdiger Storage-Administrator“ eingesetzt. WORM-Dateien sind vor Änderungen oder Änderungen geschützt, aber können von einem Cluster-Administrator gelöscht werden, selbst wenn diese Volumes nicht ABGELAUFENE WORM-Daten enthalten.
- Neben dem Modell eines vertrauenswürdigen Storage-Administrators arbeitet WORM Storage in Cloud Volumes ONTAP auch implizit unter einem Modell eines „vertrauenswürdigen Cloud-Administrators“. Ein Cloud-Administrator kann WORM-Daten vor ihrem Ablaufdatum löschen, indem er Cloud-Storage direkt vom Cloud-Provider entfernt oder bearbeitet.

### **Verwandter Link**

- ["Erstellen Sie manipulationssichere Snapshot Kopien für WORM Storage"](#)

## **Hochverfügbarkeitspaare**

### **Hochverfügbarkeitspaare in Google Cloud**

Eine Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration (High Availability) bietet unterbrechungsfreien Betrieb und Fehlertoleranz. In Google Cloud werden die Daten zwischen beiden Nodes synchron gespiegelt.

## HA-Komponenten

Die Cloud Volumes ONTAP HA-Konfigurationen in Google Cloud umfassen die folgenden Komponenten:

- Zwei Cloud Volumes ONTAP Nodes, deren Daten synchron gespiegelt werden.
- Eine Mediatorinstanz, die einen Kommunikationskanal zwischen den Nodes bereitstellt, um die Storage-Übernahme und die Giveback-Prozesse zu unterstützen.
- Eine Zone oder drei Zonen (empfohlen).

Bei Auswahl von drei Zonen befinden sich die beiden Nodes und der Mediator in separaten Google Cloud Zonen.

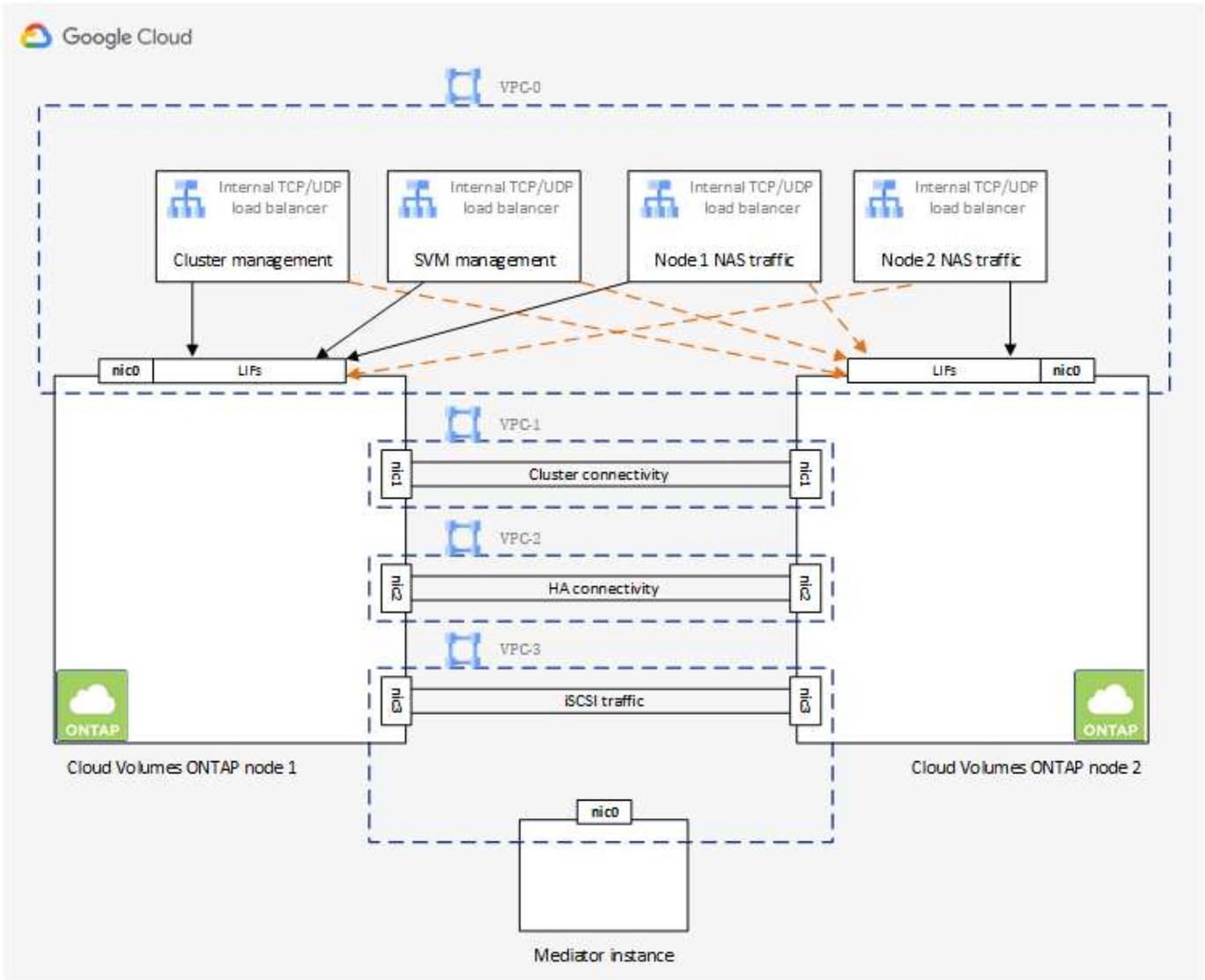
- Vier Virtual Private Clouds (VPCs):

Bei der Konfiguration kommen vier VPCs zum Einsatz, da für GCP muss sich jede Netzwerkschnittstelle in einem separaten VPC-Netzwerk befinden.

- Vier interne Google Cloud-Load-Balancer (TCP/UDP), die den eingehenden Datenverkehr zum Cloud Volumes ONTAP-HA-Paar verwalten.

["Hier erhalten Sie Informationen zu den Netzwerkanforderungen"](#), Darunter weitere Details zu Load Balancer, VPCs, internen IP-Adressen, Subnetzen und mehr.

Das folgende Konzept zeigt ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar und seine Komponenten:



### Mediator

Hier einige wichtige Details zur Mediator-Instanz in Google Cloud:

### Instanztyp

e2-Micro (zuvor wurde eine f1-Micro-Instanz verwendet)

### Festplatten

Zwei persistente Standard-Festplatten mit 10 gib pro Laufwerk

### Betriebssystem

Debian 11



Für Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 und früher wurde Debian 10 auf dem Mediator installiert.

### Upgrades

Bei einem Upgrade von Cloud Volumes ONTAP aktualisiert BlueXP auch die Mediator-Instanz nach Bedarf.

## Zugriff auf die Instanz

Für Debian ist der Standard-Cloud-Benutzer `admin`. Google Cloud erstellt und fügt eine Bescheinigung für die ein `admin` Benutzer, wenn SSH-Zugriff über die Google Cloud-Konsole oder die gcloudbasierte Befehlszeile angefordert wird. Sie können angeben `sudo` Um Root-Rechte zu erhalten.

## Agenten von Drittanbietern

Agents von Drittanbietern oder VM-Erweiterungen werden auf der Mediator-Instanz nicht unterstützt.

## Storage-Übernahme und -Giveback

Wenn ein Node ausfällt, kann der andere Node Daten für seinen Partner bereitstellen, um einen kontinuierlichen Datenservice bereitzustellen. Clients können vom Partner-Node aus auf dieselben Daten zugreifen, da die Daten synchron zum Partner gespiegelt wurden.

Nachdem der Node neu gestartet wurde, muss der Partner die Daten neu synchronisieren, bevor er den Storage zurückgeben kann. Die Zeit, die für die Neusynchronisierung von Daten benötigt wird, hängt davon ab, wie viele Daten während des Herunterfahrens des Node geändert wurden.

Storage-Übernahme, -Resynchronisierung und -Rückgabe sind standardmäßig automatisch erfolgt. Es ist keine Benutzeraktion erforderlich.

## RPO und RTO

Eine HA-Konfiguration sorgt für eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Daten wie folgt:

- Das Recovery Point Objective (RPO) beträgt 0 Sekunden.

Ihre Daten sind transaktionskonsistent und ohne Datenverlust.

- Die Recovery-Zeitvorgabe (RTO) beträgt 120 Sekunden.

Bei einem Ausfall sollten die Daten in maximal 120 Sekunden verfügbar sein.

## Ha-Bereitstellungsmodelle

Durch Implementierung einer HA-Konfiguration in mehreren Zonen oder in einer einzelnen Zone werden die Hochverfügbarkeit der Daten gewährleistet.

### Mehrere Zonen (empfohlen)

Durch die Implementierung einer HA-Konfiguration über drei Zonen hinweg wird eine kontinuierliche Datenverfügbarkeit sichergestellt, wenn ein Ausfall innerhalb einer Zone auftritt. Beachten Sie, dass die Schreibleistung im Vergleich zu einer einzelnen Zone etwas geringer ist, aber sie ist minimal.

### Einzelne Zone zu erreichen

Wenn eine Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration in einer einzelnen Zone implementiert wird, kommt eine Richtlinie zur Platzierung der Verteilung zum Einsatz. Diese Richtlinie sorgt dafür, dass eine HA-Konfiguration innerhalb der Zone vor einem Single Point of Failure geschützt ist, ohne dass zur Fehlereingrenzung separate Zonen erforderlich sind.

Dieses Implementierungsmodell senkt Ihre Kosten, da zwischen den Zonen keine Kosten für den Datenausgang anfallen.

## Funktionsweise von Storage in einem HA-Paar

Im Gegensatz zu einem ONTAP Cluster ist die Storage-Lösung in einem Cloud Volumes ONTAP HA-Paar in GCP nicht zwischen den Nodes gemeinsam genutzt. Stattdessen werden die Daten synchron zwischen den Nodes gespiegelt, sodass sie im Falle eines Ausfalls verfügbar sind.

### Storage-Zuweisung

Wenn Sie ein neues Volume erstellen und zusätzliche Festplatten erforderlich sind, weist BlueXP beiden Nodes die gleiche Anzahl an Festplatten zu, erstellt ein gespiegeltes Aggregat und erstellt dann das neue Volume. Wenn zum Beispiel zwei Festplatten für das Volume benötigt werden, weist BlueXP zwei Festplatten pro Node zu insgesamt vier Festplatten zu.

### Storage-Konfigurationen

Sie können ein HA-Paar als Aktiv/Aktiv-Konfiguration verwenden, in der beide Nodes Daten an Clients bereitstellen, oder als Aktiv/Passiv-Konfiguration, bei der der passive Node nur dann auf Datenanforderungen reagiert, wenn er Storage für den aktiven Node übernommen hat.

### Performance-Erwartungen für eine HA-Konfiguration

Eine Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration repliziert Daten synchron zwischen Nodes, wodurch Netzwerkbandbreite verbraucht wird. Daher können Sie im Vergleich zu einer Single Node Cloud Volumes ONTAP Konfiguration folgende Performance erwarten:

- Bei HA-Konfigurationen, die Daten von nur einem Node bereitstellen, ist die Lese-Performance mit der Lese-Performance einer Single-Node-Konfiguration vergleichbar, während die Schreib-Performance geringer ist.
- Bei HA-Konfigurationen, die Daten von beiden Nodes verarbeiten, ist die Lese-Performance höher als die Lese-Performance einer Single-Node-Konfiguration, und die Schreib-Performance ist gleich oder höher.

Weitere Informationen zur Performance von Cloud Volumes ONTAP finden Sie unter "[Leistung](#)".

### Client-Zugriff auf Storage

Clients sollten über die Daten-IP-Adresse des Node, auf dem sich das Volume befindet, auf NFS- und CIFS-Volumes zugreifen. Wenn NAS-Clients über die IP-Adresse des Partner-Node auf ein Volume zugreifen, wird der Datenverkehr zwischen beiden Nodes geleitet, wodurch die Performance verringert wird.



Wenn Sie ein Volume zwischen Nodes in einem HA-Paar verschieben, sollten Sie das Volume mithilfe der IP-Adresse des anderen Node neu mounten. Andernfalls kann die Performance beeinträchtigt werden. Wenn Clients NFSv4-Verweise oder Ordnerumleitung für CIFS unterstützen, können Sie diese Funktionen auf den Cloud Volumes ONTAP Systemen aktivieren, um ein erneutes Mounten des Volumes zu vermeiden. Details hierzu finden Sie in der Dokumentation zu ONTAP.

Sie können die richtige IP-Adresse einfach über die Option „*Mount Command*“ im Bereich „Volumes verwalten“ in BlueXP identifizieren.

## Volume Actions

---

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

## Protection Actions

---

## Advanced Actions

---

### Weiterführende Links

- ["Hier erhalten Sie Informationen zu den Netzwerkanforderungen"](#)
- ["Erste Schritte in GCP"](#)

### Aktionen während der Übernahme nicht verfügbar

Wenn ein Node in einem HA-Paar nicht verfügbar ist, stellt der andere Node Daten für seinen Partner bereit, um einen unterbrechungsfreien Daten-Service zu bieten. Dies wird als *Storage Takeover* bezeichnet. Bis der Rückübertragung im Storage-System

abgeschlossen ist, sind verschiedene Vorgänge nicht verfügbar.



Wenn ein Node in einem HA-Paar nicht verfügbar ist, lautet der Status der Arbeitsumgebung in BlueXP *degraded*.

Die folgenden Aktionen sind bei der Übernahme des BlueXP-Storage nicht verfügbar:

- Support-Registrierung
- Lizenzänderungen
- Änderungen am Instanz- oder VM-Typ
- Die Schreibgeschwindigkeit ändert sich
- CIFS Einrichtung
- Ändern des Speicherorts von Konfigurations-Backups
- Einstellen des Cluster-Passworts
- Managen von Festplatten und Aggregaten (erweiterte Zuweisung)

Diese Aktionen sind wieder verfügbar, nachdem das Storage-Giveback abgeschlossen ist und der Status der Arbeitsumgebung sich wieder auf „Normal“ ändert.

## Sicherheit

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die Datenverschlüsselung und bietet Schutz vor Viren und Ransomware.

### Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die folgenden Verschlüsselungstechnologien:

- NetApp Verschlüsselungslösungen (NVE und NAE)
- Google Cloud Platform-Standardverschlüsselung

Sie können NetApp Verschlüsselungslösungen mit nativer Verschlüsselung vom Cloud-Provider verwenden, die Daten auf Hypervisor-Ebene verschlüsseln. Auf diese Weise wäre eine doppelte Verschlüsselung möglich, die für sehr sensible Daten wünschenswert wäre. Wenn auf die verschlüsselten Daten zugegriffen wird, sind sie zweimal unverschlüsselt – einmal auf Hypervisor-Ebene (bei Verwendung von Schlüsseln des Cloud-Providers) und dann erneut mit NetApp Verschlüsselungslösungen (mit Schlüsseln von einem externen Schlüsselmanager).

### NetApp Verschlüsselungslösungen (NVE und NAE)

Cloud Volumes ONTAP unterstützt "[NetApp Volume Encryption \(NVE\)](#) und [NetApp Aggregate Encryption \(NAE\)](#)". NVE und NAE sind softwarebasierte Lösungen, mit denen die Verschlüsselung von Volumes im Ruhezustand (FIPS) 140-2-konform unterstützt wird. Sowohl NVE als auch NAE nutzen 256-Bit-Verschlüsselung nach AES.

- NVE verschlüsselt Daten im Ruhezustand nach einem Volume pro Zeit. Jedes Daten-Volume verfügt über einen eigenen eindeutigen Verschlüsselungsschlüssel.
- NAE ist eine Erweiterung von NVE, denn es verschlüsselt Daten für jedes Volume, und die Volumes teilen sich einen Schlüssel im gesamten Aggregat. NAE ermöglicht außerdem die Deduplizierung allgemeiner

Blöcke aller Volumes im Aggregat.

Sowohl NVE als auch NAE werden von einem externen Schlüsselmanager unterstützt.

```
ifdef::Azure[] endif::Azure[] ifdef::gcp[] endif::gcp[]
```

Neue Aggregate haben NetApp Aggregate Encryption (NAE) standardmäßig aktiviert, nachdem Sie einen externen Schlüsselmanager eingerichtet haben. Für neue Volumes, die nicht Teil eines NAE-Aggregats sind, ist standardmäßig NetApp Volume Encryption (NVE) aktiviert (bei vorhandenen Aggregaten, die vor dem Einrichten eines externen Schlüsselmanagers erstellt wurden).

Die Einrichtung eines unterstützten Schlüsselmanagers ist der einzige erforderliche Schritt. Anweisungen zur Einrichtung finden Sie unter "[Verschlüsseln von Volumes mit NetApp Verschlüsselungslösungen](#)".

## Google Cloud Platform-Standardverschlüsselung

"[Google Cloud-Plattform Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand](#)" Ist standardmäßig für Cloud Volumes ONTAP aktiviert. Es ist keine Einrichtung erforderlich.

Während Google Cloud Storage Ihre Daten immer verschlüsselt, bevor sie auf die Festplatte geschrieben werden, können Sie mit BlueXP APIs ein Cloud Volumes ONTAP-System erstellen, das *vom Kunden verwaltete Verschlüsselungsschlüssel* verwendet. Diese Schlüssel werden in GCP mithilfe des Cloud Key Management Service generiert und gemanagt. "[Weitere Informationen](#)".

## ONTAP Virenschannen

Sie können integrierte Virenschutzfunktionen auf ONTAP Systemen verwenden, um Daten vor Viren oder anderem schädlichen Code zu schützen.

ONTAP Virus Scanning, genannt *Vscan*, kombiniert erstklassige Antivirensoftware von Drittanbietern mit ONTAP-Funktionen, die Ihnen die Flexibilität geben, die Sie benötigen, um zu kontrollieren, welche Dateien gescannt werden und wann.

Informationen über die von Vscan unterstützten Hersteller, Software und Versionen finden Sie im "[NetApp Interoperabilitätsmatrix](#)".

Informationen zum Konfigurieren und Verwalten der Antivirenfunktionen auf ONTAP-Systemen finden Sie im "[ONTAP 9 Antivirus Configuration Guide](#)".

## Schutz durch Ransomware

Ransomware-Angriffe können das Unternehmen Zeit, Ressourcen und Image-Schäden kosten. BlueXP ermöglicht Ihnen die Implementierung der NetApp Lösung für Ransomware, die mit effektiven Tools für Transparenz, Erkennung und Problembekämpfung ausgestattet ist.

- BlueXP identifiziert Volumes, die nicht durch eine Snapshot-Richtlinie geschützt sind, und ermöglicht Ihnen die Aktivierung der standardmäßigen Snapshot-Richtlinie für diese Volumes.

Snapshot Kopien sind schreibgeschützt, der Ransomware-Beschädigungen verhindert. Sie können außerdem die Granularität nutzen, um Images einer einzelnen Dateikopie oder einer kompletten Disaster-Recovery-Lösung zu erstellen.

- BlueXP ermöglicht Ihnen auch, gängige Ransomware-Dateiendungen durch die Aktivierung der FPolicy-Lösung von ONTAP zu blockieren.

**Ransomware Protection**

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

**1 Enable Snapshot Copy Protection**



50 %  
Protection

**1 Volumes without a Snapshot Policy**

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes.

[Activate Snapshot Policy](#)

**2 Block Ransomware File Extensions**



ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

[View Denied File Names](#)

[Activate FPolicy](#)

"So implementieren Sie die NetApp Lösung für Ransomware".

## Leistung

Sie können die Performance-Ergebnisse überprüfen, um zu entscheiden, welche Workloads für Cloud Volumes ONTAP geeignet sind.

### Technische Berichte zur Performance

- Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud

["Technischer Bericht 4816: Performance-Merkmale von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud"](#)

### CPU-Performance

Cloud Volumes ONTAP-Nodes weisen eine hohe Auslastung (über 90 %) von den Monitoring-Tools Ihres Cloud-Providers auf. Dies liegt daran, dass ONTAP alle vCPUs, die der Virtual Machine zur Verfügung gestellt werden, so dass sie nach Bedarf verfügbar sind.

Weitere Informationen finden Sie im ["NetApp Knowledgebase Artikel dazu, wie die ONTAP-CPU-Auslastung mit der CLI überwacht wird"](#)

## Lizenzmanagement für Node-basiertes BYOL

Für jedes Cloud Volumes ONTAP System mit einer Node-basierten Bring-Your-Own-License (BYOL) muss eine Systemlizenz mit einem aktiven Abonnement installiert sein. BlueXP vereinfacht den Prozess durch die Verwaltung von Lizenzen für Sie und durch das Anzeigen einer Warnung vor deren Ablauf.



Eine Node-basierte Lizenz ist das BYOL-Modell der vorherigen Generation für Cloud Volumes ONTAP. Eine Node-basierte Lizenz ist nur für Lizenzerneuerungen verfügbar.

["Erfahren Sie mehr über Cloud Volumes ONTAP Lizenzoptionen"](#).

["Erfahren Sie mehr über das Management Node-basierter Lizenzen"](#).

## Byol-Systemlizenzen

Eine Node-basierte Lizenz bietet bis zu 368 tib Kapazität für ein einzelnes Node- oder HA-Paar.

Sie können mehrere Lizenzen für ein Cloud Volumes ONTAP BYOL-System erwerben, um mehr als 368 tib Kapazität zuzuweisen. Beispielsweise können Sie zwei Lizenzen erwerben, um Cloud Volumes ONTAP bis zu 736 tib Kapazität zuzuweisen. Alternativ können Sie vier Lizenzen erwerben, um bis zu 1.4 PiB zu erhalten.

Die Anzahl der Lizenzen, die Sie für ein Single Node-System oder ein HA-Paar erwerben können, ist unbegrenzt.

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"](#). Weitere Informationen zu Festplattenlimits finden Sie unter ["Speichergrenzwerte in den Versionshinweisen zu Cloud Volumes ONTAP"](#).

## Lizenzmanagement für ein neues System

Wenn Sie ein Node-basiertes BYOL-System erstellen, werden Sie von BlueXP zur Seriennummer Ihrer Lizenz und zum NetApp Support Site Konto aufgefordert. BlueXP nutzt das Konto, um die Lizenzdatei von NetApp herunterzuladen und auf dem Cloud Volumes ONTAP System zu installieren.

["Erfahren Sie, wie Sie BlueXP um NetApp Support Site Konten erweitern"](#).

Wenn BlueXP über die sichere Internetverbindung nicht auf die Lizenzdatei zugreifen kann, können Sie dies auch tun ["Holen Sie sich die Datei selbst ein und laden Sie die Datei anschließend manuell auf BlueXP hoch"](#).

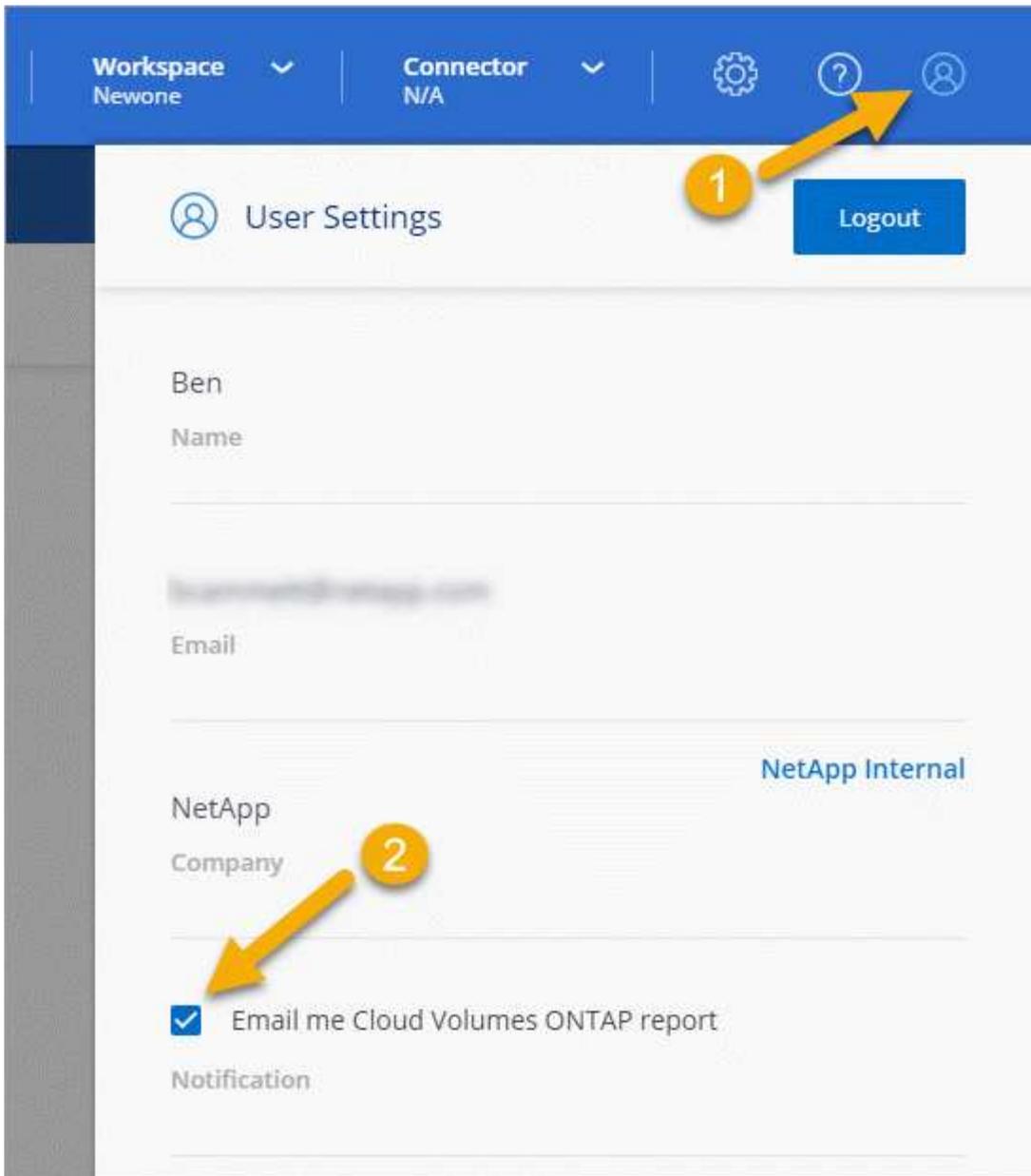
## Ablauf der Lizenz

BlueXP zeigt eine Warnung an, die 30 Tage vor Ablauf einer knotenbasierten Lizenz und erneut nach Ablauf der Lizenz erfolgt. Das folgende Bild zeigt eine 30-tägige Warnung zum Ablauf, die in der Benutzeroberfläche angezeigt wird:



Sie können die Arbeitsumgebung auswählen, in der die Nachricht angezeigt werden soll.

BlueXP enthält eine Warnung zum Ablauf der Lizenz im Cloud Volumes ONTAP-Bericht, der Ihnen per E-Mail zugesendet wird, wenn Sie eine BlueXP -Organisation oder ein Account-Administrator sind und die Option aktiviert haben:



Der E-Mail-Bericht enthält die Warnmeldung zum Ablauf der Lizenz alle zwei Wochen.

Wenn Sie die Lizenz nicht rechtzeitig verlängern, wird das Cloud Volumes ONTAP System heruntergefahren. Wenn Sie ihn neu starten, fährt er sich wieder herunter.

## Lizenzerneuerung

Wenn Sie ein Node-basiertes BYOL-Abonnement verlängern, indem Sie sich an einen NetApp Vertreter wenden, erhält BlueXP automatisch die neue Lizenz von NetApp und installiert sie auf dem Cloud Volumes ONTAP System.

Wenn BlueXP über die sichere Internetverbindung nicht auf die Lizenzdatei zugreifen kann, können Sie dies auch tun ["Holen Sie sich die Datei selbst ein und laden Sie die Datei anschließend manuell auf BlueXP hoch"](#).

## Lizenzübertragung auf ein neues System

Eine Node-basierte BYOL-Lizenz ist auf Cloud Volumes ONTAP Systeme übertragbar, wenn Sie ein vorhandenes System löschen und dann mit derselben Lizenz ein neues erstellen.

So können Sie beispielsweise ein vorhandenes Lizenzsystem löschen und die Lizenz anschließend mit einem neuen BYOL-System in einem anderen VPC/vnet- oder Cloud-Provider verwenden. Beachten Sie, dass nur *Cloud-unabhängige* Seriennummern bei jedem Cloud-Provider funktionieren. Die cloudunabhängigen Seriennummern beginnen mit dem Präfix 908xxxx.

Es ist wichtig zu beachten, dass Ihre BYOL-Lizenz an Ihr Unternehmen und einen spezifischen Satz von NetApp Support Site Zugangsdaten gebunden ist.

## AutoSupport und Digital Advisor

Die AutoSupport-Komponente von ONTAP erfasst Telemetrie und sendet diese zur Analyse. Digitaler Berater von Active IQ (auch bekannt als digitaler Berater) analysiert die Daten von AutoSupport und bietet proaktive Betreuung und Optimierung. Mithilfe von künstlicher Intelligenz kann Digital Advisor potenzielle Probleme identifizieren und lösen, bevor sie sich auf Ihr Unternehmen auswirken.

Mit Digital Advisor optimieren Sie Ihre Dateninfrastruktur in der gesamten globalen Hybrid Cloud. Dazu bieten wir Ihnen konkrete prädiktive Analysen und proaktiven Support über ein Cloud-basiertes Portal und mobile App. Mit einem aktiven SupportEdge-Vertrag stehen allen NetApp Kunden mit Daten-fokussierten Einblicken und Empfehlungen von Digital Advisor zur Verfügung (Funktionen variieren je nach Produkt und Support-Stufe).

Hier einige Dinge, die Sie mit Digital Advisor tun können:

- Planung von Upgrades:

Digital Advisor erkennt Probleme in Ihrer Umgebung, die durch ein Upgrade auf eine neuere Version von ONTAP behoben werden können. Die Komponente Upgrade Advisor unterstützt Sie bei der Planung eines erfolgreichen Upgrades.

- Sehen Sie sich das Wellness-System an.

Ihr Digital Advisor Dashboard meldet alle Probleme mit dem Wellness-Center und hilft Ihnen bei der Behebung dieser Probleme. Überwachen Sie die Systemkapazität, um sicherzugehen, dass nie mehr Speicherplatz belegt wird. Zeigen Sie Support-Cases für Ihr System an.

- Performance-Management:

Digital Advisor zeigt die Systemperformance über einen längeren Zeitraum an, als im ONTAP System Manager zu sehen ist. Identifizieren Sie Konfigurations- und Systemprobleme, die Ihre Performance beeinträchtigen.

Maximale Effizienz Anzeige von Storage-Effizienz-Metriken und Identifizierung von Möglichkeiten, mehr Daten auf weniger Speicherplatz zu speichern

- Anzeige von Inventar und Konfiguration

Digital Advisor zeigt den gesamten Bestand sowie Informationen zur Software- und Hardwarekonfiguration an. Prüfen Sie, wann die Serviceverträge ablaufen und verlängern Sie sie, um sicherzustellen, dass der

Support weiterhin gewährleistet ist.

### Weiterführende Links

- ["NetApp Dokumentation: Digitaler Berater"](#)
- ["Starten Sie Digital Advisor"](#)
- ["SupportEdge Services"](#)

## Standardkonfiguration für Cloud Volumes ONTAP

Wenn Sie verstehen, wie Cloud Volumes ONTAP standardmäßig konfiguriert ist, können Sie Ihre Systeme einrichten und verwalten. Dies gilt insbesondere, wenn Sie mit ONTAP vertraut sind, da sich das Standard-Setup für Cloud Volumes ONTAP von ONTAP unterscheidet.

### Standardeinrichtung

- BlueXP erstellt bei der Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP eine Storage-VM für Daten, die mit Daten arbeitet. Einige Konfigurationen unterstützen zusätzliche Storage VMs. ["Erfahren Sie mehr über das Management von Storage VMs"](#).

Ab Version BlueXP 3.9.5 ist die Erstellung des logischen Speicherberichtes auf der ursprünglichen Speicher-VM aktiviert. Wenn der Speicherplatz logisch gemeldet wird, meldet ONTAP den Volume-Speicherplatz, sodass der gesamte durch die Storage-Effizienzfunktionen eingesparte physische Speicherplatz ebenfalls in seiner Nutzung gemeldet wird. Weitere Informationen zu Inline-Storage-Effizienzfunktionen finden Sie im Knowledge Base Artikel ["KB: Welche Inline-Storage-Effizienzfunktionen werden von CVO unterstützt?"](#)

- BlueXP installiert automatisch die folgenden ONTAP-Funktionslizenzen auf Cloud Volumes ONTAP:
  - CIFS
  - FlexCache
  - FlexClone
  - ISCSI
  - Mandantenfähiges Verschlüsselungsmanagement (MTEKM) ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA
  - NetApp Volume Encryption (nur bei Bring-Your-Own-License-Modell (BYOL) oder registrierten Pay-as-you-go-Systemen (PAYGO))
  - NFS `ifdef::aws[] endif::aws[] ifdef::azure[] endif::azure[]`
  - SnapMirror
  - SnapRestore
  - SnapVault
- Standardmäßig werden mehrere Netzwerkschnittstellen erstellt:
  - Eine Cluster Management-LIF
  - Eine Intercluster-LIF
- Eine SVM-Management-LIF auf HA-Systemen in Google Cloud
- Eine Node Management-LIF

+ in Google Cloud wird diese LIF mit dem intercluster LIF kombiniert.

- Eine iSCSI-Daten-LIF
- Eine CIFS- und NFS-Daten-LIF



Das LIF-Failover ist für Cloud Volumes ONTAP standardmäßig aufgrund von Anforderungen des Cloud-Providers deaktiviert. Durch die Migration einer LIF auf einen anderen Port wird die externe Zuordnung zwischen IP-Adressen und Netzwerkschnittstellen in der Instanz aufgehoben, sodass der LIF nicht mehr zugänglich ist.

- Cloud Volumes ONTAP sendet Konfigurations-Backups über HTTP an den Connector.

Auf die Backups kann von `http://ipaddress/occm/offboxconfig/` zugegriffen werden, wobei *ipaddress* die IP-Adresse des Connector-Hosts ist.

Sie können die Backups für die Neukonfiguration Ihres Cloud Volumes ONTAP-Systems verwenden. Weitere Informationen zu Konfigurationssicherungen finden Sie unter "[ONTAP-Dokumentation](#)".

- BlueXP setzt einige Volume-Attribute anders als andere Management Tools (beispielsweise ONTAP System Manager oder ONTAP CLI).

In der folgenden Tabelle sind die Volume-Attribute aufgeführt, die BlueXP anders als die Standardwerte setzt:

Attribut	Von BlueXP festgesetzt
AutoSize Modus	Wachsen
Maximale automatische Größe	1.000 Prozent  Die BlueXP -Organisation oder der Kontoadministrator können diesen Wert auf der Seite Einstellungen ändern.
Sicherheitsstil	NTFS für CIFS-Volumes UNIX für NFS-Volumes
Platz garantiert Stil	Keine
UNIX-Berechtigungen (nur NFS)	777

+

Informationen zu diesen Attributen finden Sie unter "[ONTAP\\_Volume create\\_ man page](#)".

## Interne Festplatten für Systemdaten

Neben dem Speicher für Benutzerdaten kauft BlueXP auch Cloud-Speicher für Systemdaten ein.

### Google Cloud (Single-Node)

- Eine 10 gib SSD persistente Festplatte für Boot-Daten

- Eine persistente SSD-Festplatte mit 64 gib für Root-Daten
- Eine persistente SSD-Festplatte mit 500 gib für NVRAM
- Eine persistente Platte mit 315 gib Standard zum Speichern von Kernen
- Snapshots für Boot- und Root-Daten



Snapshots werden beim Neustart automatisch erstellt.

- Boot- und Root-Festplatten sind standardmäßig verschlüsselt.

### Google Cloud (HA-Paar)

- Zwei persistente SSD-Festplatten mit 10 gib für Boot-Daten
- Vier persistente 64 gib SSD-Festplatte für Root-Daten
- Zwei persistente SSD-Festplatte mit 500 gib für NVRAM
- Zwei persistente 315 gib Standard-Festplatte zum Speichern von Cores
- Eine persistente 10 gib-Standardfestplatte für Mediator-Daten
- Eine persistente 10 gib Standard-Festplatte für den Mediator: Boot-Daten
- Snapshots für Boot- und Root-Daten



Snapshots werden beim Neustart automatisch erstellt.

- Boot- und Root-Festplatten sind standardmäßig verschlüsselt.

### Wo sich die Festplatten befinden

BlueXP legt den Storage wie folgt vor:

- Boot-Daten befinden sich auf einem Laufwerk, das mit der Instanz oder Virtual Machine verbunden ist.  
Diese Festplatte, die das Boot-Image enthält, steht Cloud Volumes ONTAP nicht zur Verfügung.
- Die Stammdaten, die die Systemkonfiguration und die Protokolle enthalten, befinden sich in aggr0.
- Das Root-Volume der Storage Virtual Machine (SVM) befindet sich in aggr1.
- Daten-Volumes befinden sich auch in aggr1.

# Wissen und Support

## Für den Support anmelden

Für den Support von BlueXP und seinen Storage-Lösungen und Services ist eine Support-Registrierung erforderlich. Um wichtige Workflows für Cloud Volumes ONTAP Systeme zu ermöglichen, ist außerdem eine Support-Registrierung erforderlich.

Durch die Registrierung für den Support wird die NetApp-Unterstützung für einen Fileservice eines Cloud-Providers nicht aktiviert. Technischen Support zu Fileservices von Cloud-Providern, zu seiner Infrastruktur oder zu beliebigen Lösungen, die den Service verwenden, finden Sie im Abschnitt „Hilfe erhalten“ in der BlueXP Dokumentation zu diesem Produkt.

- ["Amazon FSX für ONTAP"](#)
- ["Azure NetApp Dateien"](#)
- ["Cloud Volumes Service für Google Cloud"](#)

## Übersicht über die Support-Registrierung

Es gibt zwei Registrierungsformulare, um die Support-Berechtigung zu aktivieren:

- Registrieren der Seriennummer Ihres BlueXP -Kontos (Ihre 20-stellige Seriennummer 960xxxxxxx finden Sie auf der Seite „Support-Ressourcen“ in BlueXP ).

Dies dient als Ihre einzige Support-Abonnement-ID für jeden Service in BlueXP. Jedes BlueXP-Abonnement für Support auf Kontoebene muss registriert werden.

- Registrieren der Cloud Volumes ONTAP Seriennummern für ein Abonnement auf dem Markt Ihres Cloud-Providers (dies sind 20-stellige Seriennummern von 909201xxxxx).

Diese Seriennummern werden als *PAYGO Seriennummern* bezeichnet und werden zum Zeitpunkt der Cloud Volumes ONTAP Implementierung von BlueXP generiert.

Durch das Registrieren beider Arten von Seriennummern können Kunden Funktionen wie das Öffnen von Support-Tickets und die automatische Erstellung von Support-Cases nutzen. Die Registrierung ist abgeschlossen, indem wie unten beschrieben Konten der NetApp Support Website (NSS) zu BlueXP hinzugefügt werden.

## Registrieren Sie BlueXP , um NetApp Support zu erhalten

Um sich für den Support zu registrieren und die Supportberechtigung zu aktivieren, muss ein Benutzer in Ihrer BlueXP Organisation (oder Ihrem Konto) einem NetApp Support Site Konto seine BlueXP Anmeldedaten zuweisen. Wie Sie sich für den NetApp Support registrieren, hängt davon ab, ob Sie bereits über einen NSS Account (NetApp Support Site) verfügen.

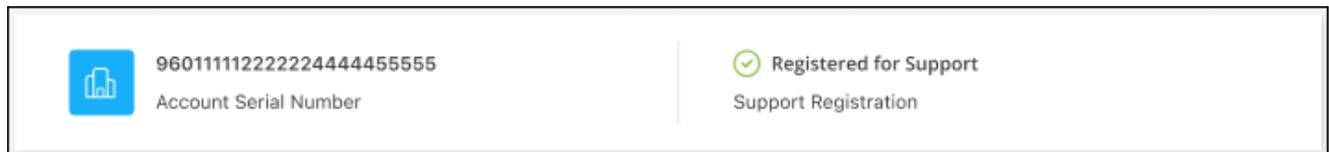
### Bestandskunde mit NSS-Konto

Wenn Sie ein NetApp Kunde mit einem NSS-Konto sind, müssen Sie sich lediglich für den Support über BlueXP registrieren.

### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP Konsole auf das Symbol Einstellungen, und wählen Sie **Credentials** aus.
2. Wählen Sie **Benutzeranmeldeinformationen**.
3. Wählen Sie **NSS-Anmeldeinformationen hinzufügen** und folgen Sie der Eingabeaufforderung für die NetApp-Support-Website (NSS)-Authentifizierung.
4. Um zu bestätigen, dass die Registrierung erfolgreich war, wählen Sie das Hilfesymbol und dann **Support**.

Auf der Seite **Ressourcen** sollte angezeigt werden, dass Ihre BlueXP -Organisation für Support registriert ist.



Beachten Sie, dass andere BlueXP Benutzer diesen Support-Registrierungsstatus nicht sehen, wenn sie ihrem BlueXP Login kein NetApp Support Site Konto zugeordnet haben. Das bedeutet jedoch nicht, dass Ihre BlueXP -Organisation nicht für Support registriert ist. Solange ein Benutzer in der Organisation diese Schritte befolgt hat, wurde Ihr Unternehmen registriert.

### Vorhandener Kunde, aber kein NSS-Konto

Wenn Sie bereits NetApp Kunde sind und über vorhandene Lizenzen und Seriennummern sowie No NSS Konto verfügen, müssen Sie ein NSS Konto erstellen und es Ihren BlueXP Anmeldedaten zuordnen.

#### Schritte

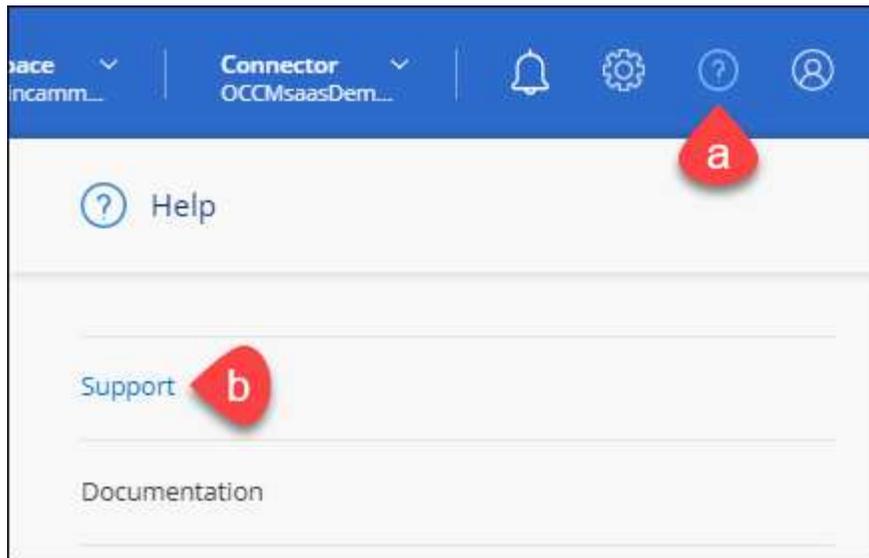
1. Erstellen Sie einen NetApp Support Site Account, indem Sie den ausfüllen "[NetApp Support Site-Formular zur Benutzerregistrierung](#)"
  - a. Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechende Benutzerebene wählen, die normalerweise **NetApp Kunde/Endbenutzer** ist.
  - b. Kopieren Sie unbedingt die oben verwendete BlueXP-Kontonummer (960xxxx) für das Feld Seriennummer. Dadurch wird die Kontobearbeitung beschleunigt.
2. Ordnen Sie Ihr neues NSS-Konto Ihrer BlueXP Anmeldung zu, indem Sie die unter aufgeführten Schritte durchführen [Bestandskunde mit NSS-Konto](#).

### Neu bei NetApp

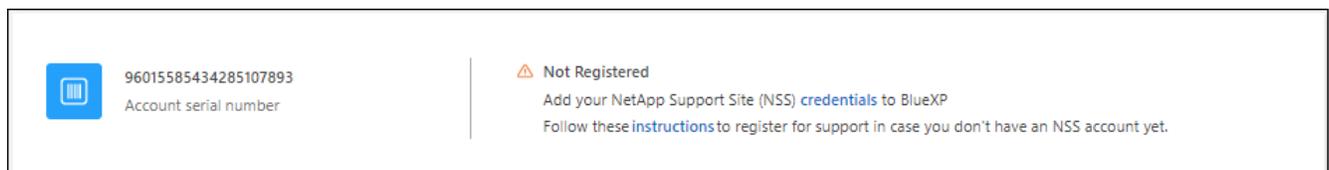
Wenn Sie neu bei NetApp sind und über keinen NSS-Account verfügen, befolgen Sie jeden Schritt unten.

#### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP Konsole auf das Hilfesymbol und wählen Sie **Support** aus.



2. Suchen Sie auf der Seite für die Support-Registrierung die Seriennummer Ihres Kontos.



3. Navigieren Sie zu ["Die Support-Registrierungs-Website von NetApp"](#) Und wählen Sie **Ich bin kein registrierter NetApp Kunde**.

4. Füllen Sie die Pflichtfelder aus (mit roten Sternchen).

5. Wählen Sie im Feld **Product Line** die Option **Cloud Manager** aus, und wählen Sie dann den gewünschten Abrechnungsanbieter aus.

6. Kopieren Sie die Seriennummer des Kontos von Schritt 2 oben, füllen Sie die Sicherheitsprüfung aus und bestätigen Sie dann, dass Sie die globale Datenschutzrichtlinie von NetApp lesen.

Zur Fertigstellung dieser sicheren Transaktion wird sofort eine E-Mail an die angegebene Mailbox gesendet. Überprüfen Sie Ihre Spam-Ordner, wenn die Validierungs-E-Mail nicht in wenigen Minuten ankommt.

7. Bestätigen Sie die Aktion in der E-Mail.

Indem Sie Ihre Anfrage an NetApp senden, wird Ihnen die Erstellung eines NetApp Support Site Kontos empfohlen.

8. Erstellen Sie einen NetApp Support Site Account, indem Sie den ausfüllen ["NetApp Support Site-Formular zur Benutzerregistrierung"](#)

a. Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechende Benutzerebene wählen, die normalerweise **NetApp Kunde/Endbenutzer** ist.

b. Kopieren Sie die oben angegebene Seriennummer (960xxxx) für das Feld „Seriennummer“. Dadurch wird die Verarbeitung beschleunigt.

#### **Nachdem Sie fertig sind**

NetApp sollte sich bei diesem Prozess mit Ihnen in Verbindung setzen. Dies ist eine einmalige Onboarding-Übung für neue Benutzer.

Wenn Sie über Ihren NetApp Support Site Account verfügen, ordnen Sie das Konto Ihrer BlueXP Anmeldung zu, indem Sie die Schritte unter ausführen [Bestandskunde mit NSS-Konto](#).

## Verknüpfen von NSS-Anmeldeinformationen für den Cloud Volumes ONTAP-Support

Um die folgenden wichtigen Workflows für Cloud Volumes ONTAP zu ermöglichen, müssen die Zugangsdaten auf der NetApp Support Website Ihrer BlueXP Abteilung zugeordnet werden:

- Registrieren von Pay-as-you-go Cloud Volumes ONTAP Systemen für Support

Die Bereitstellung Ihres NSS Kontos ist erforderlich, um Support für Ihr System zu aktivieren und Zugang zu den technischen Support-Ressourcen von NetApp zu erhalten.

- Implementierung von Cloud Volumes ONTAP unter Verwendung von BYOL (Bring-Your-Own-License)

Die Bereitstellung Ihres NSS-Kontos ist erforderlich, damit BlueXP Ihren Lizenzschlüssel hochladen und das Abonnement für den von Ihnen erworbenen Zeitraum aktivieren kann. Dies schließt automatische Updates für Vertragsverlängerungen ein.

- Aktualisieren der Cloud Volumes ONTAP Software auf die neueste Version

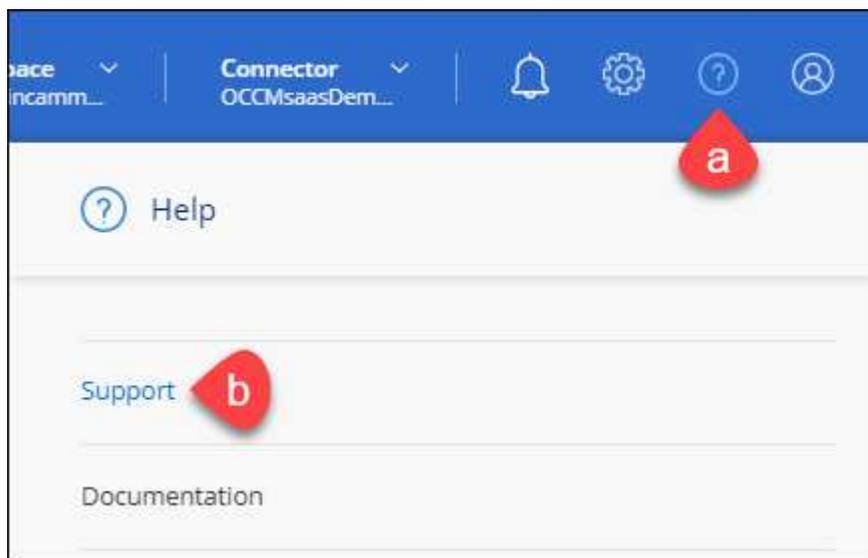
Das Zuordnen von NSS-Anmeldeinformationen zu Ihrer BlueXP -Organisation unterscheidet sich von dem NSS-Konto, das mit einer BlueXP -Benutzeranmeldung verknüpft ist.

Diese NSS-Anmeldedaten sind mit Ihrer spezifischen BlueXP -Organisations-ID verknüpft. Benutzer, die zur BlueXP -Organisation gehören, können über **Support > NSS-Verwaltung** auf diese Anmeldeinformationen zugreifen.

- Wenn Sie über ein Konto auf Kundenebene verfügen, können Sie ein oder mehrere NSS-Konten hinzufügen.
- Wenn Sie einen Partner- oder Reseller-Account haben, können Sie ein oder mehrere NSS-Konten hinzufügen, können aber nicht neben Kunden-Level Accounts hinzugefügt werden.

### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts auf der BlueXP Konsole auf das Hilfesymbol und wählen Sie **Support** aus.



2. Wählen Sie **NSS-Verwaltung > NSS-Konto hinzufügen**.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wählen Sie **Weiter**, um zu einer Microsoft-Anmeldeseite umgeleitet zu werden.

NetApp verwendet Microsoft Entra ID als Identitätsanbieter für Authentifizierungsservices, die speziell auf Support und Lizenzierung zugeschnitten sind.

4. Geben Sie auf der Anmeldeseite die registrierte E-Mail-Adresse und das Kennwort Ihrer NetApp Support Site an, um den Authentifizierungsvorgang durchzuführen.

Mit diesen Aktionen kann BlueXP Ihr NSS-Konto für Dinge wie Lizenzdownloads, Softwareaktualisierungs-Verifizierung und zukünftige Support-Registrierungen verwenden.

Beachten Sie Folgendes:

- Das NSS-Konto muss ein Konto auf Kundenebene sein (kein Gast- oder Temporärkonto). Sie können mehrere NSS-Konten auf Kundenebene haben.
- Es kann nur ein NSS-Konto vorhanden sein, wenn es sich bei diesem Konto um ein Partner-Level-Konto handelt. Wenn Sie versuchen, NSS-Konten auf Kundenebene hinzuzufügen und ein Konto auf Partnerebene vorhanden ist, erhalten Sie die folgende Fehlermeldung:

„Der NSS-Kundentyp ist für dieses Konto nicht zulässig, da es bereits NSS-Benutzer unterschiedlichen Typs gibt.“

Dasselbe gilt, wenn Sie bereits NSS-Konten auf Kundenebene haben und versuchen, ein Konto auf Partnerebene hinzuzufügen.

- Bei der erfolgreichen Anmeldung wird NetApp den NSS-Benutzernamen speichern.

Dies ist eine vom System generierte ID, die Ihrer E-Mail zugeordnet ist. Auf der Seite **NSS Management** können Sie Ihre E-Mail über anzeigen **☰** Menü.

- Wenn Sie jemals Ihre Anmeldeinformationen aktualisieren müssen, gibt es im auch eine **Anmeldeinformationen aktualisieren**-Option **☰** Menü.

Wenn Sie diese Option verwenden, werden Sie aufgefordert, sich erneut anzumelden. Beachten Sie, dass das Token für diese Konten nach 90 Tagen abläuft. Eine Benachrichtigung wird gesendet, um Sie darüber zu informieren.

## Holen Sie sich Hilfe

NetApp bietet Unterstützung für BlueXP und seine Cloud-Services auf unterschiedliche Weise. Umfassende kostenlose Self-Support-Optionen stehen rund um die Uhr zur Verfügung, wie etwa Knowledge Base-Artikel (KB) und ein Community-Forum. Ihre Support-Registrierung umfasst technischen Remote-Support über Web-Ticketing.

## Unterstützung für Fileservices von Cloud-Providern

Technischen Support zu Fileservices von Cloud-Providern, zu seiner Infrastruktur oder zu beliebigen Lösungen, die den Service verwenden, finden Sie im Abschnitt „Hilfe erhalten“ in der BlueXP Dokumentation zu diesem Produkt.

- ["Amazon FSX für ONTAP"](#)
- ["Azure NetApp Dateien"](#)
- ["Cloud Volumes Service für Google Cloud"](#)

Wenn Sie technischen Support für BlueXP und seine Storage-Lösungen und -Services erhalten möchten, nutzen Sie die unten beschriebenen Support-Optionen.

## Nutzen Sie Self-Support-Optionen

Diese Optionen sind kostenlos verfügbar, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche:

- Dokumentation

Die BlueXP-Dokumentation, die Sie gerade anzeigen.

- ["Wissensdatenbank"](#)

Suchen Sie in der BlueXP Knowledge Base nach hilfreichen Artikeln zur Fehlerbehebung.

- ["Communitys"](#)

Treten Sie der BlueXP Community bei, um laufende Diskussionen zu verfolgen oder neue zu erstellen.

## Erstellen Sie einen Fall mit dem NetApp Support

Zusätzlich zu den oben genannten Self-Support-Optionen können Sie gemeinsam mit einem NetApp Support-Experten eventuelle Probleme nach der Aktivierung des Supports beheben.

### Bevor Sie beginnen

- Um die Funktion **Fall erstellen** nutzen zu können, müssen Sie zunächst Ihre Anmeldedaten für die NetApp Support-Website mit Ihren BlueXP Anmeldedaten verknüpfen. ["Managen Sie Zugangsdaten für Ihre BlueXP Anmeldung"](#).
- Wenn Sie einen Fall für ein ONTAP System mit einer Seriennummer eröffnen, muss Ihr NSS-Konto mit der Seriennummer des Systems verknüpft sein.

### Schritte

1. Wählen Sie in BlueXP **Hilfe > Support** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Ressourcen** eine der verfügbaren Optionen unter Technischer Support:
  - a. Wählen Sie **Rufen Sie uns an**, wenn Sie mit jemandem am Telefon sprechen möchten. Sie werden zu einer Seite auf netapp.com weitergeleitet, auf der die Telefonnummern aufgeführt sind, die Sie anrufen können.
  - b. Wählen Sie **Fall erstellen**, um ein Ticket mit einem NetApp-Supportspezialisten zu öffnen:
    - **Service:** Wählen Sie den Dienst aus, mit dem das Problem verknüpft ist. Beispiel: BlueXP, wenn es sich um ein Problem des technischen Supports mit Workflows oder Funktionen im Service handelt.
    - **Arbeitsumgebung:** Wählen Sie **Cloud Volumes ONTAP** oder **On-Prem** und anschließend die zugehörige Arbeitsumgebung aus.

Die Liste der Arbeitsumgebungen liegt im Bereich der BlueXP -Organisation (oder des Accounts), des Projekts (oder des Arbeitsbereichs) und des Connectors, den Sie im oberen Banner des

Service ausgewählt haben.

- **Case Priority:** Wählen Sie die Priorität für den Fall, der niedrig, Mittel, hoch oder kritisch sein kann.

Wenn Sie weitere Informationen zu diesen Prioritäten wünschen, bewegen Sie den Mauszeiger über das Informationssymbol neben dem Feldnamen.

- **Problembeschreibung:** Geben Sie eine detaillierte Beschreibung Ihres Problems an, einschließlich aller anwendbaren Fehlermeldungen oder Fehlerbehebungsschritte, die Sie durchgeführt haben.
- **Zusätzliche E-Mail-Adressen:** Geben Sie zusätzliche E-Mail-Adressen ein, wenn Sie jemand anderes auf dieses Problem aufmerksam machen möchten.
- **Anhang (optional):** Laden Sie bis zu fünf Anhänge nacheinander hoch.

Anhänge sind auf 25 MB pro Datei begrenzt. Folgende Dateierweiterungen werden unterstützt: Txt, log, pdf, jpg/jpeg, rtf, doc/docx, xls/xlsx und csv.

The screenshot shows a web form titled "ntapitdemo" and "NetApp Support Site Account". It contains several sections:

- Service:** A dropdown menu with "Select" as the current option.
- Working Environment:** A dropdown menu with "Select" as the current option.
- Case Priority:** A dropdown menu with "Low - General guidance" selected. An information icon (i) is visible to the right.
- Issue Description:** A large text area with the placeholder text: "Provide detailed description of problem, applicable error messages and troubleshooting steps taken."
- Additional Email Addresses (Optional):** A text input field with the placeholder "Type here" and an information icon (i) to the right.
- Attachment (Optional):** A file upload area showing "No files selected". It includes an "Upload" button with an upward arrow icon and a trash can icon with a hand cursor over it. An information icon (i) is also present.

### Nachdem Sie fertig sind

Es wird ein Popup-Fenster mit der Support-Fallnummer angezeigt. Ein NetApp Support-Experte prüft Ihren Fall

und macht Sie umgehend mit.

Um eine Historie deiner Support-Fälle anzuzeigen, kannst du **Einstellungen > Chronik** auswählen und nach Aktionen mit dem Namen „Support-Case erstellen“ suchen. Mit einer Schaltfläche ganz rechts können Sie die Aktion erweitern, um Details anzuzeigen.

Es ist möglich, dass beim Versuch, einen Fall zu erstellen, möglicherweise die folgende Fehlermeldung angezeigt wird:

„Sie sind nicht berechtigt, einen Fall für den ausgewählten Service zu erstellen.“

Dieser Fehler könnte bedeuten, dass das NSS-Konto und das Unternehmen des Datensatzes, mit dem es verbunden ist, nicht das gleiche Unternehmen des Eintrags für die BlueXP Account Seriennummer (dh 960xxxx) oder Seriennummer der Arbeitsumgebung. Sie können Hilfe mit einer der folgenden Optionen anfordern:

- Verwenden Sie den Chat im Produkt
- Übermitteln eines nicht-technischen Cases unter <https://mysupport.netapp.com/site/help>

## Managen Ihrer Support-Cases (Vorschau)

Sie können aktive und gelöste Support-Cases direkt über BlueXP anzeigen und managen. Sie können die mit Ihrem NSS-Konto und Ihrem Unternehmen verbundenen Fälle verwalten.

Case Management ist als Vorschau verfügbar. Wir planen, diese Erfahrungen weiter zu verbessern und in zukünftigen Versionen Verbesserungen hinzuzufügen. Bitte senden Sie uns Ihr Feedback über den Product-Chat.

Beachten Sie Folgendes:

- Das Case-Management-Dashboard oben auf der Seite bietet zwei Ansichten:
  - Die Ansicht auf der linken Seite zeigt die Gesamtzahl der Fälle, die in den letzten 3 Monaten durch das von Ihnen angegebene NSS-Benutzerkonto eröffnet wurden.
  - Die Ansicht auf der rechten Seite zeigt die Gesamtzahl der in den letzten 3 Monaten auf Unternehmensebene eröffneten Fälle basierend auf Ihrem NSS-Benutzerkonto an.

Die Ergebnisse in der Tabelle geben die Fälle in Bezug auf die ausgewählte Ansicht wieder.

- Sie können interessante Spalten hinzufügen oder entfernen und den Inhalt von Spalten wie Priorität und Status filtern. Andere Spalten bieten nur Sortierfunktionen.

Weitere Informationen erhalten Sie in den Schritten unten.

- Auf Fallebene bieten wir die Möglichkeit, Fallnotizen zu aktualisieren oder einen Fall zu schließen, der sich noch nicht im Status „Geschlossen“ oder „Geschlossen“ befindet.

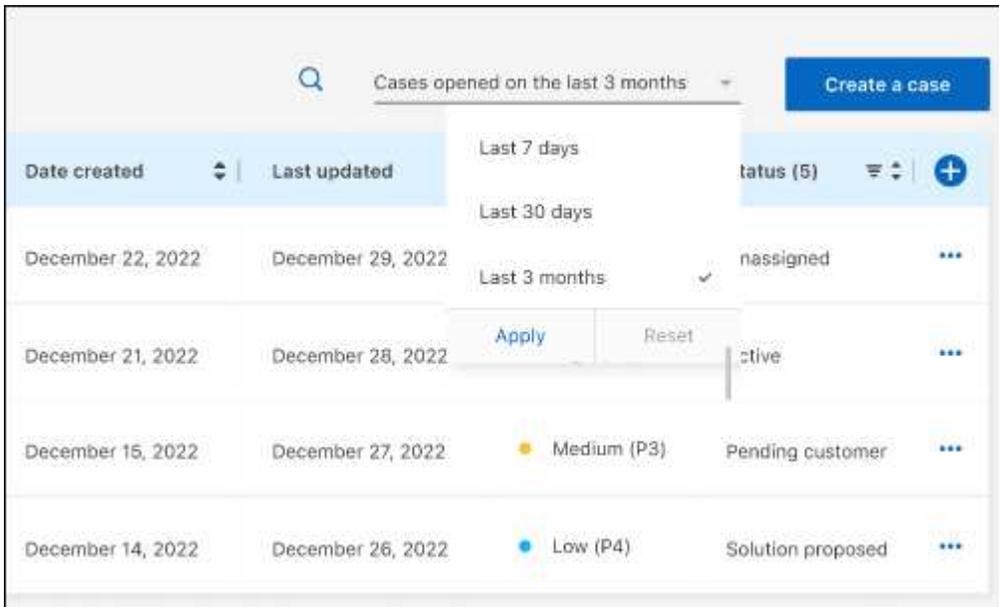
### Schritte

1. Wählen Sie in BlueXP **Hilfe > Support** aus.
2. Wählen Sie **Case Management** aus und fügen Sie bei Aufforderung Ihr NSS-Konto zu BlueXP hinzu.

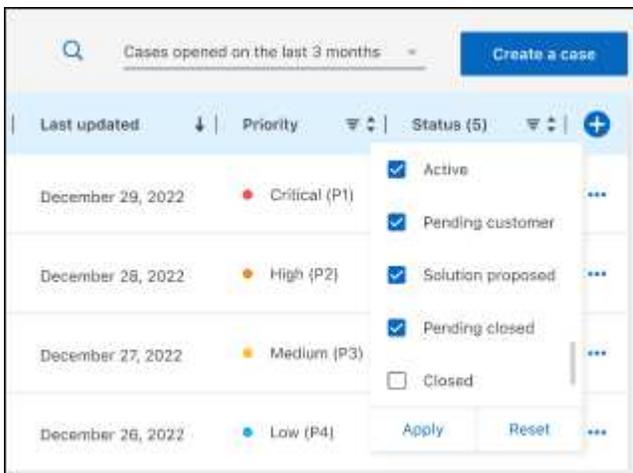
Auf der Seite **Case Management** werden offene Fälle im Zusammenhang mit dem NSS-Konto angezeigt, das mit Ihrem BlueXP Benutzerkonto verknüpft ist. Dies ist das gleiche NSS-Konto, das oben auf der Seite **NSS Management** angezeigt wird.

3. Ändern Sie optional die in der Tabelle angezeigten Informationen:

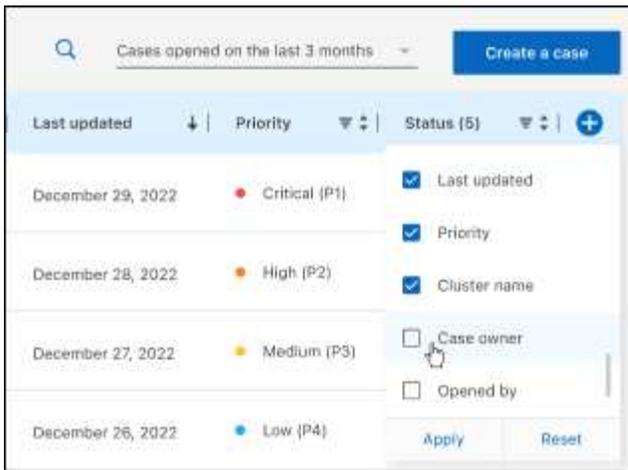
- Wählen Sie unter **Vorgänge der Organisation Ansicht** aus, um alle mit Ihrem Unternehmen verbundenen Fälle anzuzeigen.
- Ändern Sie den Datumsbereich, indem Sie einen genauen Datumsbereich oder einen anderen Zeitrahmen auswählen.



- Filtern Sie den Inhalt der Spalten.



- Ändern Sie die Spalten, die in der Tabelle angezeigt werden, indem Sie auswählen  Und wählen Sie dann die Spalten, die Sie anzeigen möchten.

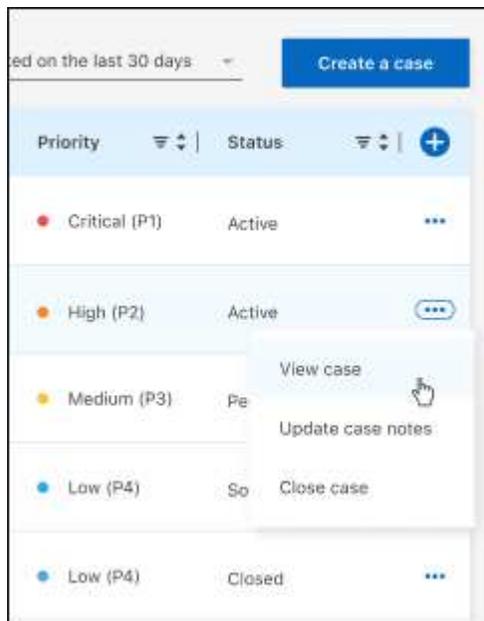


4. Managen Sie einen bestehenden Fall, indem Sie auswählen ... Und eine der verfügbaren Optionen auswählen:

- **Fall anzeigen:** Vollständige Details zu einem bestimmten Fall anzeigen.
- **Aktennotizen aktualisieren:** Geben Sie zusätzliche Details zu Ihrem Problem an oder wählen Sie **Dateien hochladen**, um maximal fünf Dateien anzuhängen.

Anhänge sind auf 25 MB pro Datei begrenzt. Folgende Dateierweiterungen werden unterstützt: Txt, log, pdf, jpg/jpeg, rtf, doc/docx, xls/xlsx und csv.

- **Fall schließen:** Geben Sie Einzelheiten darüber an, warum Sie den Fall schließen und wählen Sie **Fall schließen**.



# 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 BlueXP"](#)
- ["Hinweis zum Cloud Volumes ONTAP"](#)
- ["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 Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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