



# **Cloud Volumes ONTAP-Dokumentation**

## **Cloud Volumes ONTAP**

NetApp  
December 09, 2022

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/cloud-manager-cloud-volumes-ontap/aws/index.html> on December 09, 2022. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhaltsverzeichnis

Cloud Volumes ONTAP-Dokumentation .....	1
Versionshinweise .....	2
Was ist neu .....	2
Bekannte Einschränkungen .....	18
Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP .....	18
Los geht's .....	19
Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP .....	19
Erste Schritte in Amazon Web Services .....	20
Verwenden Sie Cloud Volumes ONTAP .....	92
Lizenzmanagement .....	92
Volume- und LUN-Administration .....	104
Aggregatadministration .....	127
Storage VM-Administration .....	130
Sicherheit und Datenverschlüsselung .....	140
Systemadministration .....	142
Systemzustand und Ereignisse .....	162
Konzepte .....	167
Cloud Volumes ONTAP Lizenzierung .....	167
Storage .....	172
Hochverfügbarkeitspaare .....	191
Sicherheit .....	197
Leistung .....	199
Lizenzmanagement für Node-basiertes BYOL .....	200
AutoSupport und Active IQ Digital Advisor .....	203
Standardkonfiguration für Cloud Volumes ONTAP .....	204
Wissen und Support .....	207
Für den Support anmelden .....	207
Holen Sie sich Hilfe .....	211
Rechtliche Hinweise .....	215
Urheberrecht .....	215
Marken .....	215
Patente .....	215
Datenschutzrichtlinie .....	215
Open Source .....	215

# Cloud Volumes ONTAP-Dokumentation

# Versionshinweise

## Was ist neu

Erfahren Sie alles über Neuerungen im Cloud Volumes ONTAP Management in BlueXP (früher Cloud Manager).

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"](#)

### 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. <https://docs.netapp.com/us-en/cloud-volumes-ontap-relnotes>["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 GCP**

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.

Weitere 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.

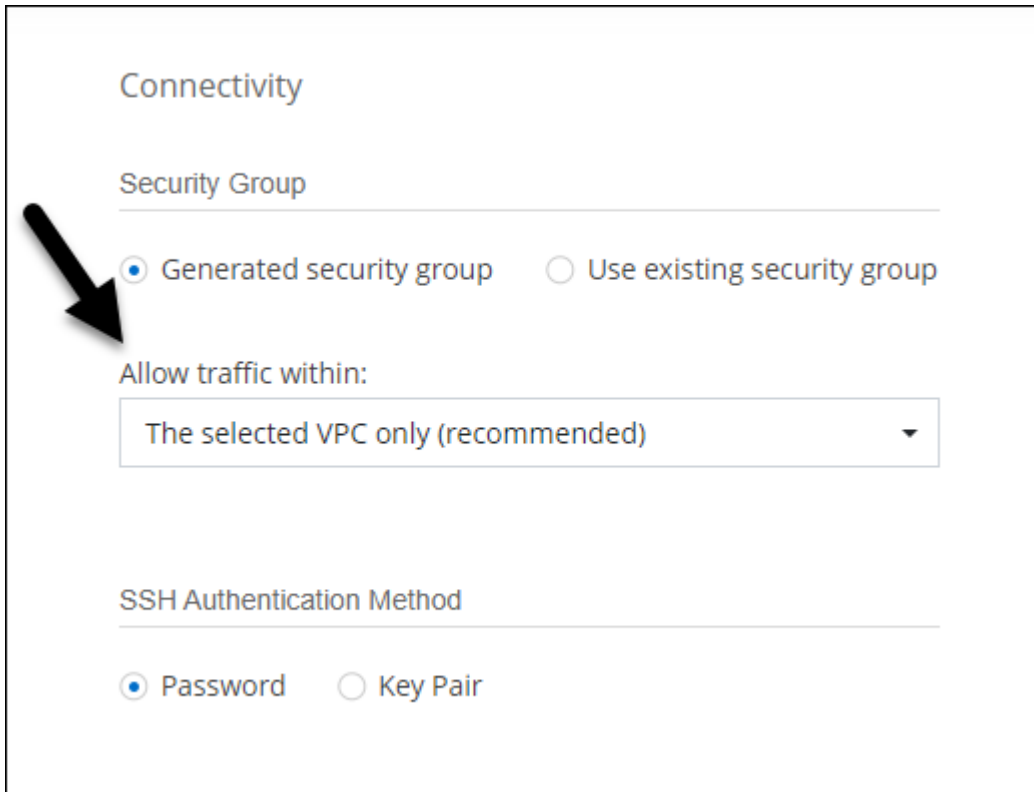
### Lademethode ändern

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 früheren Version veraltet und wurde jetzt entfernt. Wenn Sie Kubernetes mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten, können Sie Managed-Kubernetes-Cluster als Arbeitsumgebung für erweitertes Datenmanagement auf den Canvas hinzufügen.

["Erfahren Sie mehr über das Management von Kubernetes-Daten in BlueXP"](#)

## 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

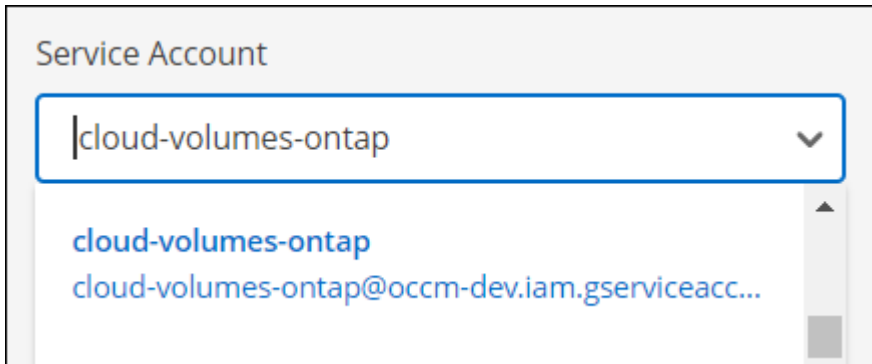
- Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP-HA-Paar in Google Cloud erstellen, zeigt BlueXP jetzt alle bestehenden Firewall-Richtlinien in einer VPC an.

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

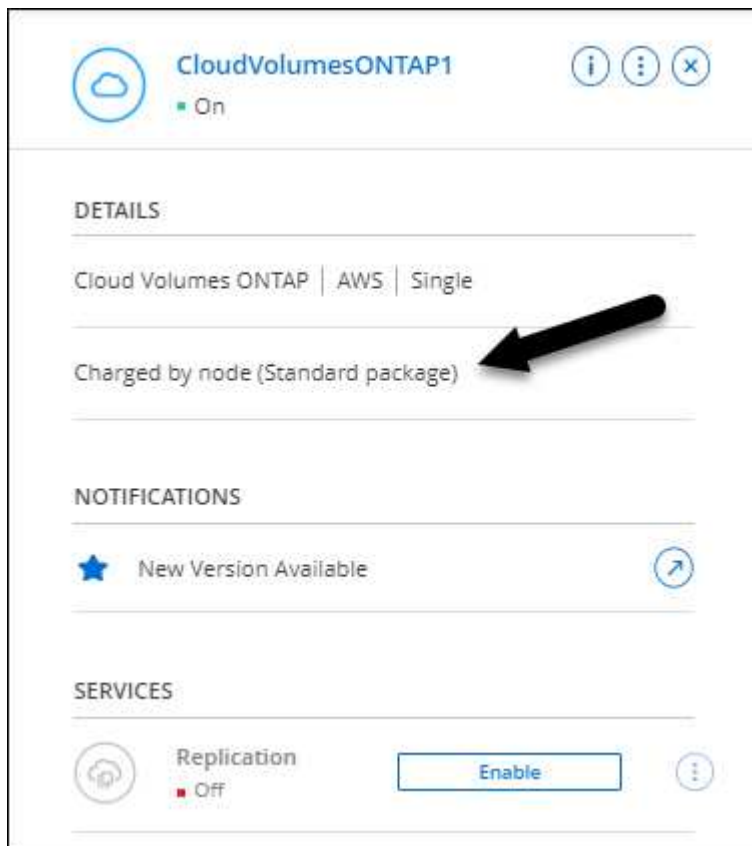
Die folgenden Änderungen wurden mit der Version 3.9.14 des Connectors eingeführt.

### 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

customusername

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.
- Tags, die Sie einem Volume hinzufügen, werden jetzt dem Dienst Anwendungsvorlagen zugeordnet, der Ihnen dabei helfen kann, die Verwaltung Ihrer Ressourcen zu organisieren und zu vereinfachen.
- 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

Custom export policy

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".](#)

## Keystone Flex-Abonnements

Sie können jetzt Keystone Flex Abonnements für Cloud Volumes ONTAP HA-Paare verwenden.

Bei dem Keystone Flex Subscription handelt es sich um einen auf Pay-as-you-grow-basierten Service auf Abonnementbasis, der ein nahtloses Hybrid-Cloud-Erlebnis für Kunden bietet, die Betriebskosten über Investitionskosten oder Leasing hinweg bevorzugen.

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

- ["Weitere Informationen zu Keystone Flex Abonnements"](#).
- ["Erfahren Sie, wie Sie mit Keystone Flex Abonnements in BlueXP beginnen"](#).

## Neue Unterstützung für AWS Region

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

## 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"](#).

## 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 TB 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"](#).

## 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.

## **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.

## 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"](#).

## 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 auflegen 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

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

### BlueXP unterstützt keine FlexGroup Volumes

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

### BlueXP unterstützt S3 nicht mit Cloud Volumes ONTAP

Während Cloud Volumes ONTAP bei einigen Cloud-Providern S3 als Option für horizontal skalierbaren Storage unterstützt, bietet BlueXP für diese Funktion keine Managementfunktionen. 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 Storage VM Disaster Recovery. Sie müssen System Manager oder die CLI verwenden.

- ["Express Guide zur Vorbereitung des SVM-Disaster Recovery"](#)
- ["SVM Disaster Recovery Express Guide"](#)

## 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.

Die Integration von Cloud Volumes ONTAP in Cloud Backup bietet darüber hinaus Backup- und Restore-Funktionen zu Sicherungsmöglichkeiten und zur Langzeitarchivierung Ihrer Cloud-Daten.

["Weitere Informationen zu Cloud Backup"](#)

- 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

Integration in Cloud Data Sense unterstützt Sie dabei, den Datenkontext zu verstehen und sensible Daten zu identifizieren.

["Erfahren Sie mehr über Cloud Data Sense"](#)



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"](#)

## Erste Schritte in Amazon Web Services

### Schnellstart für Cloud Volumes ONTAP in AWS

#### Erste Schritte mit Cloud Volumes ONTAP in AWS

1

##### Einen Konnektor erstellen

Wenn Sie keine haben ["Stecker"](#) Dennoch muss ein Kontoadministrator einen erstellen. ["Erfahren Sie, wie Sie in AWS einen Connector erstellen können"](#).

Wenn Sie Ihre erste Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen, werden Sie von BlueXP (früher Cloud Manager) aufgefordert, einen Connector bereitzustellen, falls noch nicht vorhanden ist.

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. ["Weitere Informationen ."](#)

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. Aktivieren Sie den Outbound-Internetzugang über die Ziel-VPC, damit der Connector und der Cloud Volumes ONTAP mehrere Endpunkte kontaktieren können.

Dieser Schritt ist wichtig, da der Connector Cloud Volumes ONTAP nicht ohne Outbound-Internetzugang verwalten kann. Wenn Sie die ausgehende Verbindung begrenzen müssen, lesen Sie die Liste der Endpunkte für ["Anschluss und Cloud Volumes ONTAP"](#).

3. Richten Sie einen VPC-Endpunkt für den S3-Dienst ein.

Ein VPC-Endpunkt ist erforderlich, wenn Sie kalte Daten von Cloud Volumes ONTAP auf kostengünstigen Objekt-Storage einstufen möchten.

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

4

##### AWS KMS einrichten

Wenn Sie Amazon Verschlüsselung mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten, müssen Sie sicherstellen, dass ein aktiver Kundenstammschlüssel (CMK) vorhanden ist. Außerdem müssen Sie die Schlüsselrichtlinie für jedes CMK ändern, indem Sie die IAM-Rolle hinzufügen, die dem Connector

Berechtigungen als `_Key-Benutzer_` bereitstellt. ["Weitere Informationen ."](#)

5

### **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"](#)
- ["Einführen eines Connectors über den AWS Marketplace"](#)
- ["Installieren der Connector-Software auf einem Linux-Host"](#)
- ["Was BlueXP mit AWS-Berechtigungen macht"](#)

## **Planen Sie Ihre Cloud Volumes ONTAP-Konfiguration in AWS**

Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP in AWS 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 AWS Regionen unterstützt. ["Hier finden Sie die vollständige Liste der unterstützten Regionen"](#).

Neuere AWS Regionen müssen aktiviert sein, bevor Ressourcen in diesen Regionen erstellt und gemanagt werden können. ["Erfahren Sie, wie Sie eine Region aktivieren"](#).

### **Wählen Sie eine unterstützte Instanz aus**

Cloud Volumes ONTAP unterstützt je nach gewähltem Lizenztyp mehrere Instanztypen.

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

### **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 AWS"](#)

## Größe des Systems in AWS

Mit der Dimensionierung Ihres Cloud Volumes ONTAP Systems können Sie die Anforderungen an Performance und Kapazität erfüllen. Bei der Auswahl eines Instanztyps, des Festplattentyp und der Festplattengröße sollten Sie einige wichtige Punkte beachten:

### Instanztyp

- Stimmen Sie die Workload-Anforderungen dem maximalen Durchsatz und IOPS für jeden EC2-Instanztyp ab.
- Wenn mehrere Benutzer gleichzeitig auf das System schreiben, wählen Sie einen Instanztyp aus, der über genügend CPUs verfügt, um die Anforderungen zu verwalten.
- Wenn Sie eine Anwendung haben, die hauptsächlich liest, dann wählen Sie ein System mit genügend RAM.
  - ["AWS Dokumentation: Amazon EC2 Instanztypen"](#)
  - ["AWS Dokumentation: Für Amazon EBS optimierte Instanzen"](#)

### EBS-Festplattentyp

Auf höherer Ebene unterscheiden sich die EBS-Festplattentypen wie folgt. Weitere Informationen zu den Anwendungsfällen für EBS-Festplatten finden Sie unter ["AWS Dokumentation: EBS Volume-Typen"](#).

- *General Purpose SSD (gp3)* Festplatten sind die kostengünstigsten SSDs, die ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Kosten und Performance für ein breites Spektrum an Workloads bieten. Die Performance wird hinsichtlich IOPS und Durchsatz definiert. gp3-Festplatten werden von Cloud Volumes ONTAP 9.7 und höher unterstützt.

Wenn Sie eine gp3-Festplatte auswählen, füllt BlueXP die Standard-IOPS- und Durchsatzwerte, die eine Performance liefern, die einer gp2-Festplatte entspricht, die auf der ausgewählten Festplattengröße basiert. Sie können die Werte erhöhen, um eine bessere Leistung zu einem höheren Preis zu erhalten, aber wir unterstützen keine niedrigeren Werte, weil es zu einer minderwertigen Leistung führen kann. Kurz gesagt: Halten Sie bei den Standardwerten an, oder erhöhen Sie sie. Senken Sie Ihre Storage-Kosten nicht. ["Erfahren Sie mehr über gp3-Festplatten und deren Leistung"](#).

Beachten Sie, dass Cloud Volumes ONTAP die Funktion Amazon EBS Elastic Volumes mit gp3-Festplatten unterstützt. ["Weitere Informationen zur Unterstützung von Elastic Volumes"](#).

- *General Purpose SSD (gp2)* Festplatten ausgewogenes Verhältnis zwischen Kosten und Performance für ein breites Spektrum an Workloads. Die Performance wird in Bezug auf IOPS definiert.
- *Bereitgestellte IOPS-SSD (io1)* Festplatten sind für kritische Applikationen geeignet, die die höchste Performance zu höheren Kosten erfordern.

Beachten Sie, dass Cloud Volumes ONTAP die elastische Amazon EBS Volumes-Funktion mit io1-Festplatten unterstützt. ["Weitere Informationen zur Unterstützung von Elastic Volumes"](#).

- *Throughput Optimized HDD (st1)* Festplatten sind für häufig abgerufene Workloads, die einen schnellen und konsistenten Durchsatz zu einem niedrigeren Preis erfordern.



Bei der Verwendung von durchsatzoptimierten HDDs (st1) wird kein Tiering von Daten zu Objekt-Storage empfohlen.

### EBS-Festplattengröße

Wenn Sie eine Konfiguration wählen, die das nicht unterstützt ["Amazon EBS Elastic Volumes Funktion"](#),



Dann müssen Sie eine anfängliche Festplattengröße wählen, wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP-System starten. Danach können Sie ["BlueXP verwaltet die Kapazität eines Systems für Sie"](#), Aber wenn Sie wollen ["Erstellen Sie Aggregate selbst"](#), Verachten Sie auf folgende Punkte:

- Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.
- Die Performance von EBS-Festplatten ist an die Festplattengröße gebunden. Die Größe bestimmt die IOPS-Basiswerte und die maximale Burst-Dauer für SSD-Festplatten sowie den Baseline- und Burst-Durchsatz für HDD-Festplatten.
- Am Ende sollten Sie die Festplattengröße wählen, die Ihnen die *dauerhafte Performance* bietet, die Sie benötigen.
- Auch wenn Sie größere Festplatten wählen (zum Beispiel sechs 4-tib-Festplatten), erhalten Sie möglicherweise nicht alle IOPS, da die EC2 Instanz ihr Bandbreitenlimit erreichen kann.

Weitere Informationen zur Performance der EBS Festplatten finden Sie in ["AWS Dokumentation: EBS Volume-Typen"](#).

Wie bereits erwähnt, wird die Auswahl einer Festplattengröße mit Cloud Volumes ONTAP-Konfigurationen, die die Elastic Volumes-Funktion von Amazon EBS unterstützen, nicht unterstützt. ["Weitere Informationen zur Unterstützung von Elastic Volumes"](#).

## 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 AWS an"](#).



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

## Bereiten Sie sich auf die Implementierung von Cloud Volumes ONTAP in einem AWS-Outpost vor

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

## Sammeln von Netzwerkinformationen

Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP in AWS starten, müssen Sie Details zu Ihrem VPC-Netzwerk angeben. Sie können ein Arbeitsblatt verwenden, um die Informationen von Ihrem Administrator zu sammeln.

### Single Node oder HA-Paar in einer einzelnen Verfügbarkeitszone

AWS-Informationen	Ihr Wert
Region	
VPC	
Subnetz	
Sicherheitsgruppe (wenn Sie Ihre eigene verwenden)	

### HA-Paar in mehreren AZS

AWS-Informationen	Ihr Wert
Region	
VPC	
Sicherheitsgruppe (wenn Sie Ihre eigene verwenden)	
Verfügbarkeitszone von Node 1	
Subnetz von Node 1	
Verfügbarkeitszone von Node 2	
Subnetz von Node 2	
Mediator Verfügbarkeitszone	
Mediator Subnetz	
Schlüsselpaar für den Vermittler	
Floating-IP-Adresse für Cluster-Management-Port	
Unverankerte IP-Adresse für Daten auf Node 1	
Unverankerte IP-Adresse für Daten auf Node 2	
Routing-Tabellen für unverankerte IP-Adressen	

### Wählen Sie eine Schreibgeschwindigkeit

Mit BlueXP können Sie eine Schreibgeschwindigkeitseinstellung für Cloud Volumes ONTAP auswählen. 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.

## **Richten Sie Ihr Netzwerk ein**

### **Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP in AWS**

BlueXP (früher Cloud Manager) übernimmt die Einrichtung von Netzwerkkomponenten für Cloud Volumes ONTAP, z. B. IP-Adressen, Netmasken und Routen. Sie müssen sicherstellen, dass Outbound-Internetzugang verfügbar ist, dass genügend private IP-Adressen verfügbar sind, dass die richtigen Verbindungen vorhanden sind und vieles mehr.

#### **Allgemeine Anforderungen**

Die folgenden Anforderungen müssen in AWS erfüllt sein.

#### **Outbound-Internetzugang für Cloud Volumes ONTAP Nodes**

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 Sie über eine NAT-Instanz verfügen, müssen Sie eine eingehende Sicherheitsgruppenregel definieren, die HTTPS-Datenverkehr vom privaten Subnetz zum Internet zulässt.

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](#)".

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

## **Outbound-Internetzugang für den HA Mediator**

Die HA-Mediatorinstanz muss über eine ausgehende Verbindung zum AWS EC2-Service verfügen, damit sie beim Storage-Failover unterstützt werden kann. Um die Verbindung bereitzustellen, können Sie eine öffentliche IP-Adresse hinzufügen, einen Proxyserver angeben oder eine manuelle Option verwenden.

Die manuelle Option kann ein NAT-Gateway oder ein VPC-Endpunkt der Schnittstelle vom Ziel-Subnetz zum AWS EC2-Dienst sein. Details zu VPC-Endpunkten finden Sie unter "[AWS Dokumentation: Interface VPC Endpunkte \(AWS PrivateLink\)](#)".

## **Private IP-Adressen**

BlueXP weist Cloud Volumes ONTAP automatisch die erforderliche Anzahl privater IP-Adressen zu. Sie müssen sicherstellen, dass Ihrem Netzwerk genügend private IP-Adressen zur Verfügung stehen.

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.

## **IP-Adressen für ein Single Node-System**

BlueXP weist einem System mit einem Knoten 6 IP-Adressen zu:

- Cluster-Management-LIF
- Node Management-LIF
- Intercluster-LIF
- LIF auf NAS-Daten
- ISCSI-Daten-LIF
- Storage-VM-Management-LIF

Ein Storage-VM-Management-LIF wird mit Managementtools wie SnapCenter verwendet.

## **IP-Adressen für HA-Paare**

HA-Paare benötigen mehr IP-Adressen als ein System mit einem einzelnen Node. Diese IP-Adressen werden über verschiedene ethernet-Schnittstellen verteilt, wie im folgenden Bild dargestellt:



Die Anzahl der für ein HA-Paar erforderlichen privaten IP-Adressen hängt vom ausgewählten Implementierungsmodell ab. Ein in einer *Single* AWS Availability Zone (AZ) implementiertes HA-Paar benötigt 15 Private IP-Adressen, während ein in *multiple* AZS implementiertes HA-Paar 13 Private IP-Adressen erfordert.

Die folgenden Tabellen enthalten Details zu den LIFs, die mit den einzelnen privaten IP-Adressen verknüpft sind.

#### LIFs für HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone

LIF	Schnittstelle	Knoten	Zweck
Cluster-Management	Eth0	Knoten 1	Administrative Verwaltung des gesamten Clusters (HA-Paar).
Node-Management	Eth0	Node 1 und Node 2	Administrationsmanagement eines Node
Intercluster	Eth0	Node 1 und Node 2	Cluster-übergreifende Kommunikation, Backup und Replizierung
NAS-Daten	Eth0	Knoten 1	Client-Zugriff über NAS-Protokolle.

LIF	Schnittstelle	Knoten	Zweck
ISCSI-Daten	Eth0	Node 1 und Node 2	Client-Zugriff über das iSCSI-Protokoll. Wird vom System auch für andere wichtige Netzwerk-Workflows eingesetzt. Diese LIFs sind erforderlich und sollten nicht gelöscht werden.
Cluster-Konnektivität	Eth1	Node 1 und Node 2	Ermöglicht die Kommunikation der Nodes und das Verschieben von Daten innerhalb des Clusters.
HA-Konnektivität	Eth2	Node 1 und Node 2	Kommunikation zwischen den beiden Knoten im Failover-Fall.
RSM-iSCSI-Datenverkehr	Eth3	Node 1 und Node 2	RAID SyncMirror iSCSI-Datenverkehr sowie die Kommunikation zwischen den beiden Cloud Volumes ONTAP-Nodes und dem Mediator.
Mediator	Eth0	Mediator	Kommunikationskanal zwischen den Nodes und dem Mediator zur Unterstützung bei Storage-Takeover- und Giveback-Prozessen

#### LIFs für HA-Paare in mehreren Verfügbarkeitszonen

LIF	Schnittstelle	Knoten	Zweck
Node-Management	Eth0	Node 1 und Node 2	Administrationsmanagement eines Node
Intercluster	Eth0	Node 1 und Node 2	Cluster-übergreifende Kommunikation, Backup und Replizierung
ISCSI-Daten	Eth0	Node 1 und Node 2	Client-Zugriff über das iSCSI-Protokoll. Diese LIF managt zudem die Migration von Floating IP-Adressen zwischen Nodes.
Cluster-Konnektivität	Eth1	Node 1 und Node 2	Ermöglicht die Kommunikation der Nodes und das Verschieben von Daten innerhalb des Clusters.
HA-Konnektivität	Eth2	Node 1 und Node 2	Kommunikation zwischen den beiden Knoten im Failover-Fall.
RSM-iSCSI-Datenverkehr	Eth3	Node 1 und Node 2	RAID SyncMirror iSCSI-Datenverkehr sowie die Kommunikation zwischen den beiden Cloud Volumes ONTAP-Nodes und dem Mediator.
Mediator	Eth0	Mediator	Kommunikationskanal zwischen den Nodes und dem Mediator zur Unterstützung bei Storage-Takeover- und Giveback-Prozessen



Wenn eine Implementierung in mehreren Verfügbarkeitszonen erstellt wird, werden mehrere LIFs zugeordnet "[Floating-IP-Adressen](#)", Die nicht gegen die private IP-Beschränkung von AWS gezählt werden.

## Sicherheitsgruppen

Sie müssen keine Sicherheitsgruppen erstellen, weil BlueXP das für Sie tut. Wenn Sie Ihr eigenes verwenden müssen, lesen Sie ["Regeln für Sicherheitsgruppen"](#).

## Verbindung für Daten-Tiering

Wenn Sie EBS als Performance-Tier und AWS S3 als Kapazitäts-Tier verwenden möchten, müssen Sie sicherstellen, dass Cloud Volumes ONTAP eine Verbindung zu S3 hat. Die beste Möglichkeit, diese Verbindung bereitzustellen, besteht darin, einen VPC-Endpunkt für den S3-Dienst zu erstellen. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["AWS Dokumentation: Erstellen eines Gateway-Endpunkts"](#).

Wenn Sie den VPC-Endpunkt erstellen, wählen Sie die Region, den VPC und die Routing-Tabelle aus, die der Cloud Volumes ONTAP Instanz entspricht. Sie müssen auch die Sicherheitsgruppe ändern, um eine ausgehende HTTPS-Regel hinzuzufügen, die Datenverkehr zum S3-Endpunkt ermöglicht. Andernfalls kann Cloud Volumes ONTAP keine Verbindung zum S3-Service herstellen.

Informationen zu Problemen finden Sie unter ["AWS Support Knowledge Center: Warum kann ich mich nicht über einen Gateway VPC Endpunkt mit einem S3-Bucket verbinden?"](#)

## Verbindungen zu ONTAP Systemen

Um Daten zwischen einem Cloud Volumes ONTAP System in AWS und ONTAP Systemen in anderen Netzwerken zu replizieren, müssen Sie eine VPN-Verbindung zwischen der AWS VPC und dem anderen Netzwerk herstellen, beispielsweise das Unternehmensnetzwerk. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["AWS Dokumentation: Einrichten einer AWS VPN-Verbindung"](#).

## DNS und Active Directory für CIFS

Wenn Sie CIFS-Storage bereitstellen möchten, müssen Sie DNS und Active Directory in AWS einrichten oder Ihre lokale Einrichtung auf AWS erweitern.

Der DNS-Server muss Namensauflösungsdienste für die Active Directory-Umgebung bereitstellen. Sie können DHCP-Optionssätze so konfigurieren, dass sie den Standard-EC2-DNS-Server verwenden, der nicht der von der Active Directory-Umgebung verwendete DNS-Server sein darf.

Anweisungen finden Sie unter ["AWS Dokumentation: Active Directory Domain Services in der AWS Cloud: Quick Start Reference Deployment"](#).

## VPC-Sharing

Ab Version 9.11.1 werden Cloud Volumes ONTAP HA-Paare in AWS mit VPC-Sharing unterstützt. Die VPC-Freigabe ermöglicht Ihrem Unternehmen, Subnetze mit anderen AWS Konten gemeinsam zu nutzen. Um diese Konfiguration zu verwenden, müssen Sie Ihre AWS-Umgebung einrichten und dann das HA-Paar mithilfe der API implementieren.

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

## Anforderungen für HA-Paare in mehreren Verfügbarkeitszonen

Zusätzliche AWS Netzwerkanforderungen gelten für Cloud Volumes ONTAP HA-Konfigurationen, die mehrere Verfügbarkeitszonen (AZS) verwenden. Sie sollten diese Anforderungen überprüfen, bevor Sie ein HA-Paar starten, da Sie beim Erstellen der Arbeitsumgebung die Netzwerkdetails in BlueXP eingeben müssen.

Informationen zur Funktionsweise von HA-Paaren finden Sie unter ["Hochverfügbarkeitspaare"](#).

## Verfügbarkeitszonen

Dieses HA-Bereitstellungsmodell verwendet mehrere AZS, um eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Daten zu gewährleisten. Sie sollten für jede Cloud Volumes ONTAP Instanz und die Mediatorinstanz eine dedizierte AZ verwenden, die einen Kommunikationskanal zwischen dem HA-Paar bereitstellt.

In jeder Verfügbarkeitszone sollte ein Subnetz verfügbar sein.

## Fließende IP-Adressen für NAS- und Cluster-/SVM-Management

HA-Konfigurationen in mehreren Verfügbarkeitszonen verwenden fließende IP-Adressen, die bei einem Ausfall zwischen Nodes migriert werden. Außerhalb der VPC ist nicht nativ zugänglich. Es sei denn, Sie können darauf zugreifen "[AWS Transit Gateway einrichten](#)".

Eine Floating-IP-Adresse ist für das Cluster-Management, eine für NFS/CIFS-Daten auf Node 1 und eine für NFS/CIFS-Daten auf Node 2. Eine vierte Floating IP-Adresse für SVM-Management ist optional.



Wenn Sie SnapDrive für Windows oder SnapCenter mit dem HA-Paar verwenden, ist eine unverankerte IP-Adresse für die SVM-Management-LIF erforderlich.

Sie müssen die unverankerten IP-Adressen in BlueXP eingeben, wenn Sie eine Arbeitsumgebung mit Cloud Volumes ONTAP HA erstellen. BlueXP weist dem HA-Paar die IP-Adressen zu, wenn das System gestartet wird.

Die fließenden IP-Adressen müssen sich für alle VPCs in der AWS Region, in der Sie die HA-Konfiguration implementieren, außerhalb der CIDR-Blöcke befinden. Stellen Sie sich die fließenden IP-Adressen als logisches Subnetz vor, das sich außerhalb der VPCs in Ihrer Region befindet.

Das folgende Beispiel zeigt die Beziehung zwischen Floating-IP-Adressen und den VPCs in einer AWS-Region. Während sich die fließenden IP-Adressen für alle VPCs außerhalb der CIDR-Blöcke befinden, sind sie über Routing-Tabellen in Subnetze routungsfähig.



## AWS region



BlueXP erstellt automatisch statische IP-Adressen für den iSCSI-Zugriff und für NAS-Zugriff von Clients außerhalb der VPC. Für diese Art von IP-Adressen müssen Sie keine Anforderungen erfüllen.

### Transit-Gateway zur Aktivierung des Floating IP-Zugriffs von außerhalb der VPC

Bei Bedarf "[AWS Transit Gateway einrichten](#)" Um den Zugriff auf die unverankerten IP-Adressen eines HA-Paars von außerhalb der VPC zu ermöglichen, in der sich das HA-Paar befindet.

### Routentabellen

Nachdem Sie in BlueXP die unverankerten IP-Adressen angegeben haben, werden Sie dann aufgefordert, die Routentabellen auszuwählen, die Routen zu den unverankerten IP-Adressen enthalten sollen. Dies ermöglicht den Client-Zugriff auf das HA-Paar.

Wenn Sie nur eine Routentabelle für die Subnetze in Ihrem VPC (der Hauptroutentabelle) haben, fügt BlueXP automatisch die fließenden IP-Adressen zu dieser Routentabelle hinzu. Wenn Sie mehr als eine Routing-Table haben, ist es sehr wichtig, beim Starten des HA-Paars die richtigen Routing-Tabellen auszuwählen. Andernfalls haben einige Clients möglicherweise keinen Zugriff auf Cloud Volumes ONTAP.

Sie können beispielsweise zwei Subnetze haben, die mit verschiedenen Routing-Tabellen verknüpft sind.

Wenn Sie Routing-Tabelle A auswählen, jedoch nicht Route-Tabelle B, können Clients in der mit Routing-Tabelle A verknüpften Subnetz auf das HA-Paar zugreifen, die Clients im Subnetz der Routing-Tabelle B können jedoch nicht.

Weitere Informationen zu Routingtabellen finden Sie unter ["AWS Documentation: Routingtabellen"](#).

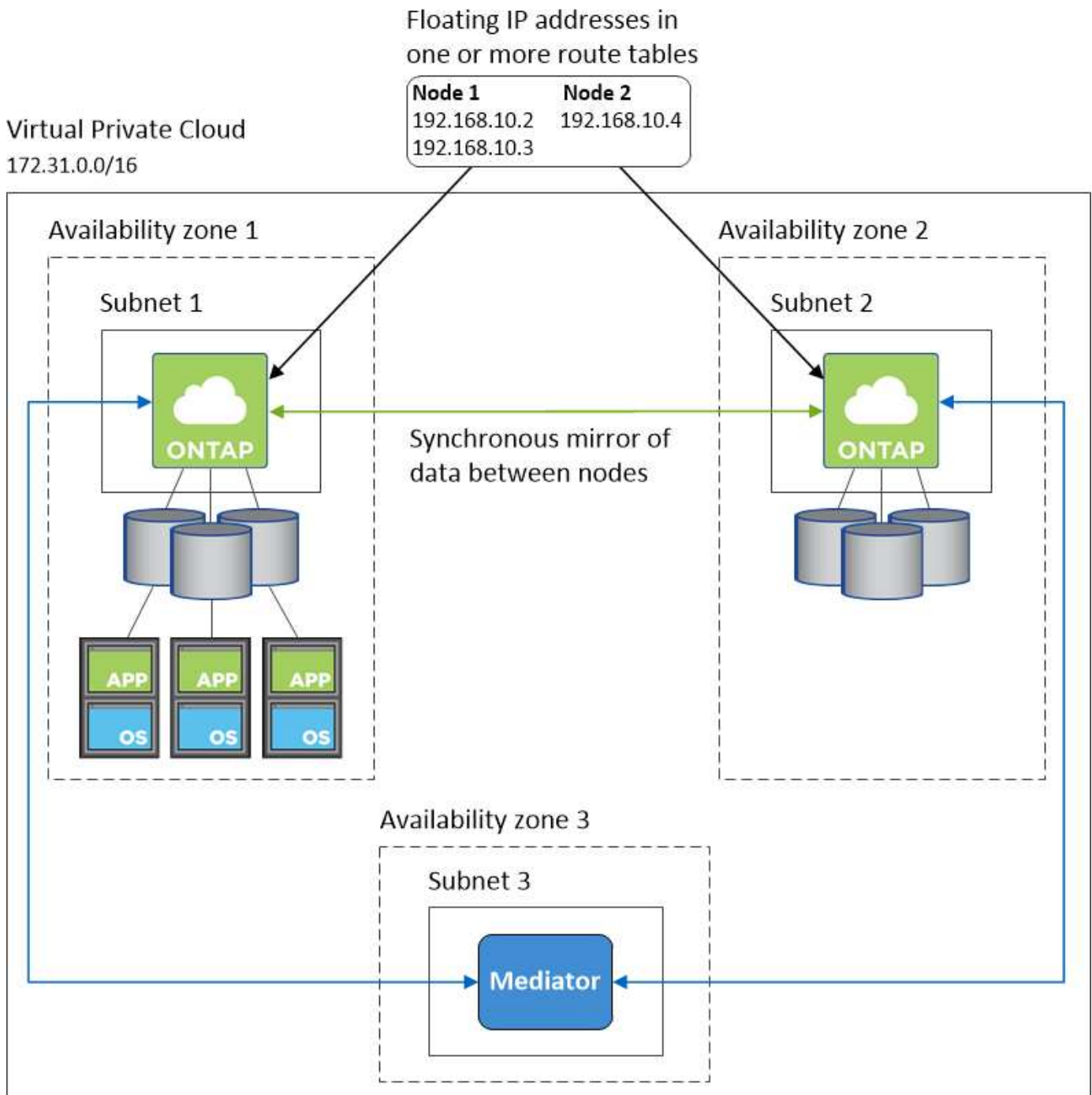
### **Anbindung an NetApp Management Tools**

Für den Einsatz von NetApp Management Tools mit HA-Konfigurationen in mehreren Verfügbarkeitszonen stehen zwei Verbindungsoptionen zur Verfügung:

1. Die NetApp Management Tools in einer anderen VPC und implementieren ["AWS Transit Gateway einrichten"](#). Das Gateway ermöglicht den Zugriff auf die unverankerte IP-Adresse für die Cluster-Managementoberfläche von außerhalb der VPC aus.
2. Implementieren Sie die NetApp Management-Tools in derselben VPC mit einer ähnlichen Routing-Konfiguration wie NAS-Clients.

### **Beispiel für eine HA-Konfiguration**

Das folgende Bild zeigt die Netzwerkkomponenten, die für ein HA-Paar in mehreren Verfügbarkeitszonen spezifisch sind: Drei Verfügbarkeitszonen, drei Subnetze, fließende IP-Adressen und eine Routingtabelle.



### Anforderungen an den Steckverbinder

Richten Sie Ihr Netzwerk ein, damit der Connector Ressourcen und Prozesse in Ihrer Public Cloud-Umgebung managen kann. Der wichtigste Schritt besteht darin, ausgehenden Internetzugriff auf verschiedene Endpunkte zu gewährleisten.



Wenn Ihr Netzwerk für die gesamte Kommunikation mit dem Internet einen Proxyserver verwendet, können Sie den Proxyserver über die Seite Einstellungen angeben. Siehe ["Konfigurieren des Connectors für die Verwendung eines Proxy-Servers"](#).


## Verbindung zu Zielnetzwerken

Für einen Connector ist eine Netzwerkverbindung zu den VPCs und VNets erforderlich, in denen Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt werden soll.

Wenn Sie beispielsweise einen Connector in Ihrem Unternehmensnetzwerk installieren, müssen Sie eine VPN-Verbindung zur VPC oder vnet einrichten, in der Sie Cloud Volumes ONTAP starten.

## Outbound-Internetzugang

Für den Connector ist ein abgehender Internetzugang erforderlich, um Ressourcen und Prozesse in Ihrer Public Cloud-Umgebung zu managen.

Endpunkte	Zweck
https://support.netapp.com	Um Lizenzinformationen zu erhalten und AutoSupport Meldungen an den NetApp Support zu senden.
https://*.api.bluexp.netapp.com https://api.bluexp.netapp.com https://*.cloudmanager.cloud.netapp.com https://cloudmanager.cloud.netapp.com	<div> Der Connector kontaktiert derzeit „cloudmanager.cloud.netapp.com“, er beginnt jedoch mit der Kontaktaufnahme mit „api.bluexp.netapp.com“ in einer kommenden Version.</div>
https://cloudmanagerinfraprod.azurecr.io https://*.blob.core.windows.net	Aktualisierung des Connectors und seiner Docker Komponenten.

## Einrichten eines AWS-Transit-Gateways für HA-Paare in mehreren Verfügbarkeitszonen

Einrichten eines AWS Transit-Gateways für den Zugriff auf HA-Paare **"Floating-IP-Adressen"** Von außerhalb der VPC, wo das HA-Paar residiert.

Wenn eine Cloud Volumes ONTAP-HA-Konfiguration über mehrere AWS-Verfügbarkeitszonen verteilt ist, sind unverankerte IP-Adressen für den NAS-Datenzugriff über die VPC erforderlich. Diese fließenden IP-Adressen können bei Ausfällen zwischen Nodes migriert werden, sind aber außerhalb der VPC nicht nativ zugänglich. Separate private IP-Adressen ermöglichen den Datenzugriff von außerhalb der VPC, bieten jedoch kein automatisches Failover.

Floating IP-Adressen sind außerdem für die Cluster-Managementoberfläche und die optionale SVM Management LIF erforderlich.

Wenn Sie ein AWS-Transit-Gateway einrichten, ermöglichen Sie den Zugriff auf die unverankerten IP-Adressen von außerhalb der VPC, wo sich das HA-Paar befindet. Das bedeutet, dass NAS-Clients und NetApp Managementtools außerhalb der VPC auf die fließenden IPs zugreifen können.

Das Beispiel zeigt zwei VPCs, die über ein Transit-Gateway verbunden sind. Ein HA-System befindet sich in einer VPC, während ein Client im anderen befindet. Sie können dann mithilfe der fließenden IP-Adresse ein NAS-Volume auf den Client mounten.



Die folgenden Schritte veranschaulichen die Einrichtung einer ähnlichen Konfiguration.

#### Schritte

1. "Erstellen Sie ein Transit-Gateway, und verbinden Sie die VPCs mit dem Gateway".
2. Weisen Sie die VPCs der Routing-Gateway-Routingtabelle zu.
  - a. Klicken Sie im Dienst \* VPC\* auf **Transit Gateway Route Tables**.
  - b. Wählen Sie die Routentabelle aus.
  - c. Klicken Sie auf **Verknüpfungen** und wählen Sie dann **Verknüpfung erstellen** aus.
  - d. Wählen Sie die Anhänge (die VPCs) aus, die Sie verknüpfen möchten, und klicken Sie dann auf **Verknüpfung erstellen**.
3. Erstellen Sie Routen in der Routing-Tabelle des Transit-Gateways durch Angabe der Floating-IP-Adressen des HA-Paars.

Die unverankerten IP-Adressen finden Sie auf der Seite Informationen zur Arbeitsumgebung in BlueXP.

Hier ein Beispiel:

## NFS & CIFS access from within the VPC using Floating IP

### Auto failover

Cluster Management : 172.23.0.1

Data (nfs,cifs) : Node 1: 172.23.0.2 | Node 2: 172.23.0.3

### Access

SVM Management : 172.23.0.4

Das folgende Beispielbild zeigt die Routingtabelle für das Transit Gateway. Er umfasst Routen zu den CIDR-Blöcken der zwei VPCs und vier von Cloud Volumes ONTAP verwendete Floating IP-Adressen.

Transit Gateway Route Table: tgw-rtb-0ea8ee291c7aedd3

Details Associations Propagations **Routes** Tags

The table below will return a maximum of 1000 routes. Narrow the filter or use export routes to view more routes.

Create route Replace route Delete route

Filter by attributes or search by keyword

<input type="checkbox"/>	CIDR	Attachment	Resource type	Route type	Route state
<input type="checkbox"/>	10.100.0.0/16	tgw-attach-05e77bd34e2ff91f8   vpc-0b2bc30e0dc8e0db1	VPC2	propagated	active
<input type="checkbox"/>	10.160.0.0/20	tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603	VPC1	propagated	active
<input type="checkbox"/>	172.23.0.1/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603	VPC	static	active
<input type="checkbox"/>	172.23.0.2/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603	Floating IP Address	static	active
<input type="checkbox"/>	172.23.0.3/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603	Floating IP Address	static	active
<input type="checkbox"/>	172.23.0.4/32	tgw-attach-00eba3eac3250d7db   vpc-673ae603	Floating IP Address	static	active

4. Ändern Sie die Routingtabelle von VPCs, die auf die fließenden IP-Adressen zugreifen müssen.

- Fügen Sie den unverankerten IP-Adressen Routeneinträge hinzu.
- Fügen Sie einen Routeneintrag zum CIDR-Block des VPC hinzu, wo das HA-Paar residiert.

Das folgende Beispielbild zeigt die Routingtabelle für VPC 2, die auch Routen zu VPC 1 und die fließenden IP-Adressen umfasst.

Route Table: rtb-0569a1bd740ed033f

Summary Routes Subnet Associations Route Propagation Tags

Edit routes

View All routes

Destination	Target	Status	Propagated
10.100.0.0/16	local	active	No
0.0.0.0/0	lgw-07250bd01781e67df	active	No
10.160.0.0/20	tgw-015b7c249661ac279	active	No
172.23.0.1/32	tgw-015b7c249661ac279	active	No
172.23.0.2/32	tgw-015b7c249661ac279	active	No
172.23.0.3/32	tgw-015b7c249661ac279	active	No
172.23.0.4/32	tgw-015b7c249661ac279	active	No

VPC1  
Floating IP  
Addresses

5. Ändern Sie die Routing-Tabelle für die VPC des HA-Paars, indem Sie der VPC eine Route hinzufügen, die Zugriff auf die fließenden IP-Adressen benötigt.

Dieser Schritt ist wichtig, da er die Weiterleitung zwischen den VPCs abgeschlossen hat.

Das folgende Beispielbild zeigt die Routing-Tabelle für VPC 1. Sie umfasst eine Route zu den unverankerten IP-Adressen und zu VPC 2, wo sich der Client befindet. BlueXP hat beim Einsatz des HA-Paars automatisch die unverankerten IPs zur Routingtabelle hinzugefügt.

Summary Routes Subnet Associations Route Propagation Tags

Edit routes

View All routes

Destination	Target	Status
10.160.0.0/20	local	active
pl-68a54001 (com.amazonaws.us-west-2.s3, 54.231.160.0/19, 52.218.128.0/17, 52.92.32.0/22)	vpce-cb51a0a2	active
0.0.0.0/0	lgw-b2182dd7	active
10.60.29.0/25	pcx-589c3331	active
10.100.0.0/16	tgw-015b7c249661ac279	active
10.129.0.0/20	pcx-ff7e1396	active
172.23.0.1/32	eni-0854d4715559c3cdb	active
172.23.0.2/32	eni-0854d4715559c3cdb	active
172.23.0.3/32	eni-0f76681216c3108ed	active
172.23.0.4/32	eni-0854d4715559c3cdb	active

VPC2  
Floating  
act IP  
Addresses

6. Volumes werden mithilfe der Floating IP-Adresse an Clients gemountet.

Die richtige IP-Adresse finden Sie in BlueXP, indem Sie ein Volume auswählen und auf **Mount Command** klicken.

## Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



7. Wenn Sie ein NFS-Volume mounten, konfigurieren Sie die Exportrichtlinie entsprechend dem Subnetz der Client-VPC.

["Erfahren Sie, wie Sie ein Volume bearbeiten"](#).

### Verwandte Links

- ["Hochverfügbarkeitspaare in AWS"](#)
- ["Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP in AWS"](#)

### Implementieren Sie ein HA-Paar in einem gemeinsamen Subnetz

Ab Version 9.11.1 werden Cloud Volumes ONTAP HA-Paare in AWS mit VPC-Sharing unterstützt. Die VPC-Freigabe ermöglicht Ihrem Unternehmen, Subnetze mit anderen AWS Konten gemeinsam zu nutzen. Um diese Konfiguration zu verwenden, müssen Sie Ihre AWS-Umgebung einrichten und dann das HA-Paar mithilfe der API implementieren.

Mit ["VPC-Sharing"](#), Eine Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration ist auf zwei Konten verteilt:

- Das VPC-Owner-Konto, zu dem das Netzwerk gehört (VPC, Subnetze, Routing-Tabellen und Cloud Volumes ONTAP-Sicherheitsgruppe)
- Das Teilnehmerkonto, bei dem die EC2 Instanzen in gemeinsam genutzten Subnetzen implementiert werden (dazu gehören die zwei HA-Nodes und der Mediator)

Bei einer Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration, die über mehrere Verfügbarkeitszonen hinweg implementiert wird, benötigt der HA-Mediator spezifische Berechtigungen, um die Routing-Tabellen im VPC-Owner-Konto zu schreiben. Sie müssen diese Berechtigungen bereitstellen, indem Sie eine IAM-Rolle einrichten, die der Mediator übernehmen kann.

Das folgende Bild zeigt die betroffenen Komponenten für die Implementierung:





Wie in den unten beschriebenen Schritten beschrieben, müssen Sie die Subnetze dem Teilnehmerkonto teilen und anschließend die IAM-Rolle und Sicherheitsgruppe im VPC-Owner-Konto erstellen.

Beim Erstellen der Arbeitsumgebung von Cloud Volumes ONTAP erstellt BlueXP automatisch eine IAM-Rolle und fügt sie dem Mediator an. Bei dieser Rolle wird die IAM-Rolle angenommen, die Sie im VPC-Owner-Konto erstellt haben, um Änderungen an den Routingtabellen vorzunehmen, die mit dem HA-Paar verknüpft sind.

### Schritte

1. Teilen Sie die Subnetze im VPC-Owner-Konto mit dem Teilnehmerkonto.

Dieser Schritt ist erforderlich, um das HA-Paar in gemeinsam genutzten Subnetzen zu implementieren.

["AWS Dokumentation: Ein Subnetz gemeinsam nutzen"](#)

2. Erstellen Sie im VPC-Owner-Konto eine Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP.

["Beachten Sie die Regeln für Cloud Volumes ONTAP in den Sicherheitsgruppen"](#). Beachten Sie, dass Sie keine Sicherheitsgruppe für den HA Mediator erstellen müssen. BlueXP ist das für Sie.

3. Erstellen Sie im VPC-Owner-Konto eine IAM-Rolle, die die folgenden Berechtigungen enthält:

```
"Action": [
    "ec2:AssignPrivateIpAddresses",
    "ec2:CreateRoute",
    "ec2>DeleteRoute",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
    "ec2:DescribeRouteTables",
    "ec2:DescribeVpcs",
    "ec2:ReplaceRoute",
    "ec2:UnassignPrivateIpAddresses"
```

4. Verwenden Sie die BlueXP API, um eine neue Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung zu erstellen.

Beachten Sie, dass Sie die folgenden Felder angeben müssen:

- „SicherheitGruppeID“

Im Feld „securityGroupID“ sollte die Sicherheitsgruppe angegeben werden, die Sie im VPC-Owner-Konto erstellt haben (siehe Schritt 2 oben).

- "AssumeRoleArn" im Objekt "haParams"

Das Feld „assumeRoleArn“ sollte den ARN der IAM-Rolle enthalten, die Sie im VPC-Owner-Konto erstellt haben (siehe Schritt 3 oben).

Beispiel:

```
"haParams": {
  "assumeRoleArn":
    "arn:aws:iam::642991768967:role/mediator_role_assume_fromdev"
}
```

+

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

## Sicherheitsgruppenregeln für AWS

BlueXP erstellt AWS Sicherheitsgruppen mit den ein- und ausgehenden Regeln, die für den erfolgreichen Betrieb des Connectors und der Cloud Volumes ONTAP erforderlich sind. Sie können die Ports zu Testzwecken oder zur Verwendung eigener Sicherheitsgruppen verwenden.

## Regeln für Cloud Volumes ONTAP

Die Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP erfordert sowohl eingehende als auch ausgehende Regeln.

### Regeln für eingehende Anrufe

Wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen und eine vordefinierte Sicherheitsgruppe auswählen, können Sie den Datenverkehr innerhalb einer der folgenden Optionen zulassen:

- **Nur gewählte VPC:** Die Quelle 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:** Die Quelle für eingehenden Datenverkehr ist der IP-Bereich 0.0.0.0/0.

Protokoll	Port	Zweck
Alle ICMP	Alle	Pingen der Instanz
HTTP	80	HTTP-Zugriff auf die System Manager Webkonsole mit der IP-Adresse der Cluster-Management-LIF
HTTPS	443	Konnektivität mit dem Connector und HTTPS-Zugriff auf die System Manager Webkonsole unter Verwendung 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
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

Protokoll	Port	Zweck
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
Backup auf S3	TCP	5010	Intercluster-LIF	Backup-Endpunkt oder Wiederherstellungsendpunkt	Backup- und Restore-Vorgänge für die Funktion „Backup in S3“
Cluster	Gesamter Datenverkehr	Gesamter Datenverkehr	Alle LIFs auf einem Node	Alle LIFs auf dem anderen Node	Kommunikation zwischen Clustern (nur Cloud Volumes ONTAP HA)
	TCP	3000	Node Management-LIF	Ha Mediator	ZAPI-Aufrufe (nur Cloud Volumes ONTAP HA)
	ICMP	1	Node Management-LIF	Ha Mediator	Bleiben Sie am Leben (nur Cloud Volumes ONTAP HA)
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	18600-18699	Node Management-LIF	Zielserver	NDMP-Kopie
SMTP	TCP	25	Node Management-LIF	Mailserver	SMTP-Warnungen können für AutoSupport verwendet werden

Service	Protokoll	Port	Quelle	Ziel	Zweck
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
SnapMirror	TCP	11104	Intercluster-LIF	ONTAP Intercluster-LIFs	Management von interclusterübergreifenden Kommunikationssitzungen für SnapMirror
	TCP	11105	Intercluster-LIF	ONTAP Intercluster-LIFs	SnapMirror Datenübertragung
Syslog	UDP	514	Node Management-LIF	Syslog-Server	Syslog-Weiterleitungsmeldungen

#### Regeln für die externe Sicherheitsgruppe des HA Mediators

Die vordefinierte externe Sicherheitsgruppe für den Cloud Volumes ONTAP HA Mediator enthält die folgenden Regeln für ein- und ausgehende Anrufe.

#### Regeln für eingehende Anrufe

Die Quelle für eingehende Regeln ist 0.0.0.0/0.

Protokoll	Port	Zweck
SSH	22	SSH-Verbindungen zum HA-Vermittler
TCP	3000	RESTful API-Zugriff über den Connector

#### Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe für den HA-Vermittler 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 den HA-Vermittler enthält die folgenden Regeln für ausgehende Anrufe.

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

## Erweiterte Outbound-Regeln

Wenn Sie starre Regeln für ausgehenden Datenverkehr benötigen, können Sie die folgenden Informationen verwenden, um nur die Ports zu öffnen, die für die ausgehende Kommunikation durch den HA-Vermittler erforderlich sind.

Protokoll	Port	Ziel	Zweck
HTTP	80	Anschluss-IP-Adresse	Lade Upgrades für den Mediator herunter
HTTPS	443	AWS API-Services	Unterstützung bei Storage Failover
UDP	53	AWS API-Services	Unterstützung bei Storage Failover



Anstatt die Ports 443 und 53 zu öffnen, können Sie einen VPC-Endpunkt des Zielsubnetzen zum AWS EC2 Service erstellen.

## Regeln für die interne Sicherheitsgruppe der HA-Konfiguration

Die vordefinierte interne Sicherheitsgruppe für eine Cloud Volumes ONTAP HA-Konfiguration umfasst die folgenden Regeln: Diese Sicherheitsgruppe ermöglicht die Kommunikation zwischen den HA-Nodes und zwischen dem Mediator und den Nodes.

BlueXP erstellt diese Sicherheitsgruppe immer. Sie haben nicht die Möglichkeit, Ihre eigenen zu verwenden.

## Regeln für eingehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe enthält die folgenden Regeln für eingehende Anrufe.

Protokoll	Port	Zweck
Gesamter Datenverkehr	Alle	Kommunikation zwischen HA-Mediator und HA-Knoten

## Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe enthält die folgenden ausgehenden Regeln.

Protokoll	Port	Zweck
Gesamter Datenverkehr	Alle	Kommunikation zwischen HA-Mediator und HA-Knoten

## Regeln für den Konnektor

Die Sicherheitsgruppe für den Konnektor erfordert sowohl ein- als auch ausgehende Regeln.

## Regeln für eingehende Anrufe

Protokoll	Port	Zweck
SSH	22	Bietet SSH-Zugriff auf den Connector-Host
HTTP	80	Bietet HTTP-Zugriff von Client-Webbrowsern auf die lokale Benutzeroberfläche und Verbindungen von Cloud Data Sense



Protokoll	Port	Zweck
HTTPS	443	Bietet HTTPS-Zugriff von Client-Webbrowsern auf die lokale Benutzeroberfläche
TCP	3128	Ermöglicht Cloud Volumes ONTAP den Zugang zum Internet, um AutoSupport-Nachrichten an den NetApp Support zu senden. Sie müssen diesen Port nach der Bereitstellung des Connectors manuell öffnen.

## Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe für den Konnektor 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 den Connector enthält die folgenden ausgehenden Regeln.

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

## Erweiterte Outbound-Regeln

Wenn Sie starre Regeln für ausgehenden Datenverkehr benötigen, können Sie die folgenden Informationen verwenden, um nur die Ports zu öffnen, die für die ausgehende Kommunikation durch den Konnektor erforderlich sind.



Die Quell-IP-Adresse ist der Connector-Host.

Service	Protokoll	Port	Ziel	Zweck
API-Aufrufe und AutoSupport	HTTPS	443	Outbound-Internet und ONTAP Cluster Management LIF	API-Aufrufe an AWS und ONTAP, Cloud Data Sense, zum Ransomware-Service und dem Senden von AutoSupport-Nachrichten an NetApp
API-Aufrufe	TCP	3000	ONTAP HA Mediator	Kommunikation mit dem ONTAP HA Mediator
	TCP	8088	Backup auf S3	API-Aufrufe zur Sicherung in S3
DNS	UDP	53	DNS	Wird für DNS Resolve von BlueXP verwendet

Service	Protokoll	Port	Ziel	Zweck
Cloud-Daten Sinnvoll	HTTP	80	Cloud Data Sense Instanz	Cloud-Daten sinnvoll für Cloud Volumes ONTAP

## Einrichten des AWS KMS

Wenn Sie die Amazon Verschlüsselung mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten, müssen Sie den AWS KMS (Key Management Service) einrichten.

### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass ein aktiver Kundenstammschlüssel (CMK) vorhanden ist.

Bei CMK kann es sich um ein von AWS gemanagtes CMK oder um ein vom Kunden gemanagtes CMK handeln. Sie kann sich im selben AWS Konto wie BlueXP und Cloud Volumes ONTAP oder in einem anderen AWS Konto befinden.

["AWS Dokumentation: Customer Master Keys \(CMKs\)"](#)

2. Ändern Sie die Schlüsselrichtlinie für jedes CMK, indem Sie die IAM-Rolle hinzufügen, die BlueXP Berechtigungen als *Key-Benutzer* bereitstellt.

Wenn Sie die IAM-Rolle als Schlüsselbenutzer hinzufügen, erhalten Sie BlueXP Berechtigungen zur Verwendung des CMK mit Cloud Volumes ONTAP.

["AWS Dokumentation: Schlüssel bearbeiten"](#)

3. Wenn sich das CMK in einem anderen AWS Konto befindet, führen Sie folgende Schritte aus:

- a. Wechseln Sie von dem Konto, in dem sich der CMK befindet, zur KMS-Konsole.
- b. Wählen Sie die Taste.
- c. Kopieren Sie im Fenster **Allgemeine Konfiguration** den ARN des Schlüssels.

Wenn Sie das Cloud Volumes ONTAP-System erstellen, müssen Sie BlueXP das ARN zur Verfügung stellen.

- d. Fügen Sie im Bereich **andere AWS-Konten** das AWS-Konto hinzu, das BlueXP mit Berechtigungen versorgt.

In den meisten Fällen ist dies das Konto, in dem sich BlueXP befindet. Wenn BlueXP nicht in AWS installiert wurde, wäre es das Konto, für das Sie AWS-Zugriffsschlüssel für BlueXP zur Verfügung gestellt haben.



### Other AWS accounts

Specify the AWS accounts that can use this key. Administrators of the accounts you specify are responsible for managing the permissions that allow their IAM users and roles to use this key. [Learn more](#)

arn:aws:iam::

Enter the ID of another AWS account

:

root

Remove

Add another AWS account

Cancel

Save changes

- e. Wechseln Sie nun zu dem AWS Konto, das BlueXP mit Berechtigungen versorgt, und öffnen Sie die IAM-Konsole.
- f. Erstellen Sie eine IAM-Richtlinie, die die unten aufgeführten Berechtigungen enthält.
- g. Hängen Sie die Richtlinie an die IAM-Rolle oder den IAM-Benutzer an, der Berechtigungen für BlueXP bereitstellt.

Die folgende Richtlinie enthält die Berechtigungen, die BlueXP zur Verwendung des CMK über das externe AWS-Konto benötigt. Denken Sie daran, die Region und die Account-ID in den Abschnitten „Ressource“ zu ändern.

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowUseOfTheKey",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
        "kms:DescribeKey"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:kms:us-east-1:externalaccountid:key/externalkeyid"
      ]
    },
    {
      "Sid": "AllowAttachmentOfPersistentResources",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:CreateGrant",
        "kms:ListGrants",
        "kms:RevokeGrant"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:kms:us-east-1:externalaccountid:key/externalaccountid"
      ],
      "Condition": {
        "Bool": {
          "kms:GrantIsForAWSResource": true
        }
      }
    }
  ]
}

```

+

Weitere Details zu diesem Prozess finden Sie unter ["AWS Dokumentation: Benutzer in anderen Konten können einen KMS-Schlüssel verwenden"](#).

4. Wenn Sie ein vom Kunden verwaltetes CMK verwenden, ändern Sie die Schlüsselrichtlinie für das CMK, indem Sie die Cloud Volumes ONTAP IAM-Rolle als *Key User* hinzufügen.

Dieser Schritt ist erforderlich, wenn Sie Daten-Tiering auf Cloud Volumes ONTAP aktiviert und die im S3-Bucket gespeicherten Daten verschlüsseln möchten.

Sie müssen diesen Schritt durchführen *nach* Sie implementieren Cloud Volumes ONTAP, da die IAM-Rolle beim Erstellen einer Arbeitsumgebung erstellt wird. (Natürlich haben Sie die Möglichkeit, eine vorhandene Cloud Volumes ONTAP IAM-Rolle zu verwenden, sodass Sie diesen Schritt zuvor ausführen können.)

["AWS Dokumentation: Schlüssel bearbeiten"](#)

## Einrichten von IAM-Rollen für Cloud Volumes ONTAP

IAM-Rollen mit den erforderlichen Berechtigungen müssen an jeden Cloud Volumes ONTAP-Knoten angeschlossen sein. Das gleiche gilt für den HA Mediator. Es ist am einfachsten, BlueXP die IAM-Rollen für Sie erstellen zu lassen, aber Sie können Ihre eigenen Rollen verwenden.

Diese Aufgabe ist optional. Wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen, können Sie mit BlueXP standardmäßig die IAM-Rollen für Sie erstellen. Wenn Sie in den Sicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens die IAM-Rollen selbst erstellen müssen, befolgen Sie die folgenden Schritte.



In der AWS Commercial Cloud Services-Umgebung ist die Bereitstellung Ihrer eigenen IAM-Rolle erforderlich. ["Erfahren Sie, wie Cloud Volumes ONTAP in C2S eingesetzt wird"](#).

### Schritte

1. Wechseln Sie zur AWS IAM-Konsole.
2. IAM-Richtlinien erstellen, die die folgenden Berechtigungen enthalten:
  - Basisrichtlinie für Cloud Volumes ONTAP-Nodes

## Standardregionen

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": "s3:ListAllMyBuckets",
    "Resource": "arn:aws:s3:::*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:ListBucket",
      "s3:GetBucketLocation"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:GetObject",
      "s3:PutObject",
      "s3:DeleteObject"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }
]
```

## GovCloud (USA) Regionen

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": "s3:ListAllMyBuckets",
    "Resource": "arn:aws-us-gov:s3:::*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:ListBucket",
      "s3:GetBucketLocation"
    ],
    "Resource": "arn:aws-us-gov:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:GetObject",
      "s3:PutObject",
      "s3:DeleteObject"
    ],
    "Resource": "arn:aws-us-gov:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }]
}

```

## C2S-Umgebung

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": "s3:ListAllMyBuckets",
    "Resource": "arn:aws-iso:s3:::*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:ListBucket",
      "s3:GetBucketLocation"
    ],
    "Resource": "arn:aws-iso:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:GetObject",
      "s3:PutObject",
      "s3>DeleteObject"
    ],
    "Resource": "arn:aws-iso:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }]
}

```

- Backup-Richtlinie für Cloud Volumes ONTAP-Nodes

Wenn Sie Cloud Backup für Ihre Cloud Volumes ONTAP Systeme verwenden möchten, muss die IAM-Rolle für die Nodes die unten dargestellte zweite Richtlinie enthalten.



## Standardregionen

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "s3:ListBucket",
        "s3:GetBucketLocation"
      ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::netapp-backup*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "s3:PutObjectTagging",
        "s3:GetObjectTagging",
        "s3:RestoreObject",
        "s3:GetBucketObjectLockConfiguration",
        "s3:GetObjectRetention",
        "s3:PutBucketObjectLockConfiguration",
        "s3:PutObjectRetention"
      ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::netapp-backup*/**",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

## GovCloud (USA) Regionen

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "s3:ListBucket",
        "s3:GetBucketLocation"
      ],
      "Resource": "arn:aws-us-gov:s3:::netapp-backup*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "s3:PutObjectTagging",
        "s3:GetObjectTagging",
        "s3:RestoreObject",
        "s3:GetBucketObjectLockConfiguration",
        "s3:GetObjectRetention",
        "s3:PutBucketObjectLockConfiguration",
        "s3:PutObjectRetention"
      ],
      "Resource": "arn:aws-us-gov:s3:::netapp-backup*/**",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}

```

## C2S-Umgebung

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "s3:ListBucket",
        "s3:GetBucketLocation"
      ],
      "Resource": "arn:aws-iso:s3:::netapp-backup*",
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "s3:PutObjectTagging",
        "s3:GetObjectTagging",
        "s3:RestoreObject",
        "s3:GetBucketObjectLockConfiguration",
        "s3:GetObjectRetention",
        "s3:PutBucketObjectLockConfiguration",
        "s3:PutObjectRetention"
      ],
      "Resource": "arn:aws-iso:s3:::netapp-backup*/*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}

```

- Ha Mediator

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:AssignPrivateIpAddresses",
      "ec2:CreateRoute",
      "ec2>DeleteRoute",
      "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
      "ec2:DescribeRouteTables",
      "ec2:DescribeVpcs",
      "ec2:ReplaceRoute",
      "ec2:UnassignPrivateIpAddresses"
    ],
    "Resource": "*"
  }]
}

```

3. Erstellen Sie eine IAM-Rolle, und hängen Sie die von Ihnen erstellten Richtlinien an die Rolle an.

### Ergebnis

Sie können jetzt IAM-Rollen auswählen, wenn Sie eine neue Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen.

### Weitere Informationen

- ["AWS Dokumentation: Erstellung von IAM-Richtlinien"](#)
- ["AWS Dokumentation: Erstellen von IAM-Rollen"](#)

## Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP in AWS 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.

### Freimium

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 AWS 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".

### Edit Credentials & Add Subscription

Select a subscription option and click **Continue**. The AWS Marketplace enables you to view pricing details and then subscribe.

☐ **Pay-Per-TiB - Annual Contract**  
Pay for Cloud Volumes ONTAP with an annual, upfront payment.

☒ **Pay-as-you-go**  
Pay for Cloud Volumes ONTAP at an hourly rate.

The next steps:

- 1 AWS Marketplace**  
Subscribe and then click **Set Up Your Account** to configure your account.
- 2 Cloud Manager**  
Save your subscription and associate the Marketplace subscription with your AWS credentials.

Continue

Cancel

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

### Select Charging Method

☐ Professional

By capacity

▼

☐ Essential

By capacity

▼

☒ Freemium (Up to 500 GiB)

By capacity

▼

☐ Per Node

By node

▼

["Sehen Sie sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Starten von Cloud Volumes ONTAP in AWS an".](#)

## Kapazitätsbasierte Lizenz

Dank der kapazitätsbasierten Lizenzierung können Sie für Cloud Volumes ONTAP pro TB Kapazität bezahlen. Kapazitätsbasierte Lizenzierung ist in Form eines *package*, dem Essentials-Paket oder dem Professional-Paket verfügbar.

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

- Eine Lizenz (BYOL) von NetApp erworben
- Ein stündliches PAYGO-Abonnement (Pay-as-you-go) über den AWS Marketplace
- Ein Jahresvertrag aus dem AWS Marketplace

["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. Wenn keine Fehler auftreten, fügt BlueXP die Lizenzen automatisch dem Digital Wallet hinzu.

Ihre Lizenz muss über die digitale Geldbörse verfügbar sein, bevor Sie sie mit Cloud Volumes ONTAP verwenden können. Wenn nötig, können Sie ["Fügen Sie die Lizenz manuell zur Digital Wallet 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 AWS 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.

## Edit Credentials & Add Subscription

Select a subscription option and click **Continue**. The AWS Marketplace enables you to view pricing details and then subscribe.

☐ Pay-Per-TiB - Annual Contract

Pay for Cloud Volumes ONTAP with an annual, upfront payment.

☒ Pay-as-you-go

Pay for Cloud Volumes ONTAP at an hourly rate.

### The next steps:

1 AWS Marketplace

Subscribe and then click **Set Up Your Account** to configure your account.

2 Cloud Manager

Save your subscription and associate the Marketplace subscription with your AWS credentials.

Continue

Cancel

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

### Select Charging Method

☒ Professional

By capacity



☐ Essential

By capacity



☐ Freemium (Up to 500 GiB)

By capacity



☐ Per Node

By node



"Sehen Sie sich [Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Starten von Cloud Volumes ONTAP in AWS](#) an".

### PAYGO-Abonnement

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

anmelden.

Wenn Sie eine Arbeitsumgebung für Cloud Volumes ONTAP erstellen, werden Sie von BlueXP aufgefordert, den Vertrag im AWS Marketplace zu abonnieren. 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 AWS Marketplace zu abonnieren.

**Edit Credentials & Add Subscription**

---

Select a subscription option and click **Continue**. The AWS Marketplace enables you to view pricing details and then subscribe.

☐ **Pay-Per-TiB - Annual Contract**  
Pay for Cloud Volumes ONTAP with an annual, upfront payment.

☒ **Pay-as-you-go**  
Pay for Cloud Volumes ONTAP at an hourly rate.

---

**The next steps:**

- 1 AWS Marketplace**  
Subscribe and then click **Set Up Your Account** to configure your account.
- 2 Cloud Manager**  
Save your subscription and associate the Marketplace subscription with your AWS credentials.

---

**Continue**

Cancel

- 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 zum Starten von Cloud Volumes ONTAP in AWS](#) an".



Sie können die mit Ihren AWS-Konten verbundenen AWS Marketplace-Abonnements über die Seite „Einstellungen“ > „Anmeldeinformationen“ managen. ["Managen Sie Ihre AWS-Konten und -Abonnements"](#)

### Jahresvertrag

Jährliche Zahlung durch Erwerb eines Jahresvertrags über den Markt Ihres Cloud-Providers.

Ähnlich wie bei einem stündlichen Abonnement werden Sie von BlueXP aufgefordert, den Jahresvertrag zu abonnieren, der im AWS Marketplace verfügbar ist.

### Schritte

1. 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 Jahresvertrag im AWS Marketplace zu abonnieren.

## Edit Credentials & Add Subscription

Select a subscription option and click **Continue**. The AWS Marketplace enables you to view pricing details and then subscribe.

☒ **Pay-Per-TiB - Annual Contract**

Pay for Cloud Volumes ONTAP with an annual, upfront payment.

☐ **Pay-as-you-go**

Pay for Cloud Volumes ONTAP at an hourly rate.

### The next steps:

**1 AWS Marketplace**

Subscribe and then click **Set Up Your Account** to configure your account.

**2 Cloud Manager**

Save your subscription and associate the Marketplace subscription with your AWS credentials.

**Continue**

**Cancel**

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

### Select Charging Method

☒ **Professional**

**By capacity**



☐ **Essential**

**By capacity**



☐ **Freemium (Up to 500 GiB)**

**By capacity**



☐ **Per Node**

**By node**



"Sehen Sie sich Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Starten von Cloud Volumes ONTAP in AWS an".

## Keystone Flex Abonnement

Das Keystone Flex Abonnement ist ein abonnementbasierter Service mit nutzungsbasiertem Zahlungsmodell. ["Weitere Informationen zu Keystone Flex 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], um Ihr BlueXP Benutzerkonto über eine oder mehrere Keystone Flex Abonnements zu autorisieren.
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 Keystone Flex Subscription-Lademethode aus, wenn Sie dazu aufgefordert werden, eine Lademethode auszuwählen.

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 zum Starten von Cloud Volumes ONTAP in AWS an"](#).

## Starten von Cloud Volumes ONTAP in AWS

Sie können Cloud Volumes ONTAP in einer Einzelsystemkonfiguration oder als HA-Paar in AWS starten.

## Bevor Sie beginnen

Um eine Arbeitsumgebung zu schaffen, benötigen Sie Folgendes.

- Ein Anschluss, der betriebsbereit ist.
  - Sie sollten ein haben ["Anschluss, der Ihrem Arbeitsbereich zugeordnet ist"](#).
  - ["Sie sollten darauf vorbereitet sein, den Konnektor jederzeit in Betrieb zu nehmen"](#).
- Ein Verständnis der zu verwendenden Konfiguration.

Sie sollten eine Konfiguration ausgewählt und AWS-Netzwerkinformationen von Ihrem Administrator erhalten haben. 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"](#).

- DNS und Active Directory für CIFS-Konfigurationen.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP in AWS"](#).

## Starten eines Cloud Volumes ONTAP Systems mit einem Node in AWS

Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP in AWS starten möchten, müssen Sie eine neue Arbeitsumgebung in BlueXP schaffen

### Über diese Aufgabe

Unmittelbar nach der Erstellung der Arbeitsumgebung startet BlueXP eine Testinstanz in der angegebenen VPC, um die Konnektivität zu überprüfen. Wenn der Vorgang erfolgreich war, beendet BlueXP die Instanz sofort und beginnt dann mit der Bereitstellung des Cloud Volumes ONTAP-Systems. Wenn BlueXP die Verbindung nicht überprüfen kann, schlägt die Erstellung der Arbeitsumgebung fehl. Die Testinstanz ist entweder t2.nano (für Standard-VPC-Mandantenfähigkeit) oder m3.medium (für dedizierte VPC-Mandantenfähigkeit).

### 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 **Amazon Web Services** und **Cloud Volumes ONTAP Single Node**.
4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, ["Einen Konnektor erstellen"](#).
5. **Details und Anmeldeinformationen:** Optional können Sie die AWS-Anmeldeinformationen und das Abonnement ändern, einen Namen der Arbeitsumgebung eingeben, bei Bedarf Tags hinzufügen und dann ein Passwort eingeben.

Einige der Felder auf dieser Seite sind selbsterklärend. 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 Amazon EC2 Instanz zu benennen. Der Name wird auch als Präfix für die vordefinierte Sicherheitsgruppe verwendet, wenn Sie diese Option auswählen.
Tags hinzufügen	AWS-Tags sind Metadaten für Ihre AWS-Ressourcen. BlueXP fügt die Tags zur Cloud Volumes ONTAP-Instanz und jeder der Instanz zugeordneten AWS-Ressource hinzu. Sie können bis zu vier Tags aus der Benutzeroberfläche hinzufügen, wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen. Nach der Erstellung können Sie weitere hinzufügen. Beachten Sie, dass die API Sie beim Erstellen einer Arbeitsumgebung nicht auf vier Tags beschränkt. Informationen zu Tags finden Sie unter " <a href="#">AWS Dokumentation: Tagging der Amazon EC2 Ressourcen</a> ".
Benutzername und Passwort	Dies sind die Anmeldeinformationen für das Cloud Volumes ONTAP Cluster-Administratorkonto. Sie können diese Anmeldedaten für die Verbindung mit Cloud Volumes ONTAP über System Manager oder dessen CLI verwenden. Behalten Sie den Standardbenutzernamen „ <i>admin</i> “ bei, oder ändern Sie ihn in einen benutzerdefinierten Benutzernamen.
Anmeldedaten Bearbeiten	Wählen Sie die AWS Zugangsdaten für das Konto aus, in dem Sie dieses System bereitstellen möchten. Sie können das AWS Marketplace Abonnement auch für dieses Cloud Volumes ONTAP-System zuordnen. Klicken Sie auf <b>Abonnement hinzufügen</b> , um die ausgewählten Anmeldeinformationen mit einem neuen AWS Marketplace-Abonnement zu verknüpfen. Bei dem Abonnement kann es sich um einen Jahresvertrag oder um die Bezahlung von Cloud Volumes ONTAP auf Stundenbasis handelt. <a href="https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/task-adding-aws-accounts.html">https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/task-adding-aws-accounts.html</a> ["Erfahren Sie, wie Sie BlueXP zusätzliche AWS Zugangsdaten hinzufügen"^].

Im folgenden Video wird gezeigt, wie Sie ein Pay-as-you-go Marketplace Abonnement mit Ihren AWS Zugangsdaten verknüpfen:

► [https://docs.netapp.com/de-de/cloud-manager-cloud-volumes-ontap//media/video\\_subscribing\\_aws.mp4](https://docs.netapp.com/de-de/cloud-manager-cloud-volumes-ontap//media/video_subscribing_aws.mp4)


(video)

Wenn mehrere IAM-Benutzer im gleichen AWS-Konto arbeiten, muss jeder Benutzer sich anmelden. Wenn der erste Benutzer sich abonniert hat, informiert der AWS Marketplace die nachfolgenden Benutzer, dass sie bereits abonniert sind, wie in der Abbildung unten dargestellt. Während für das AWS *Account* ein Abonnement erfolgt, muss sich jeder IAM-Benutzer mit diesem Abonnement verknüpfen. Wenn Sie die unten angezeigte Meldung sehen, klicken Sie auf den Link **click here**, um zur BlueXP-Website zu gelangen und den Vorgang abzuschließen.



### Cloud Manager (for Cloud Volumes ONTAP)

You are currently subscribed to this product and will be charged for your accumulated usage at the end of your next billing cycle, based on the costs listed in Pricing information on the right.

**Having issues signing up for your product?**

If you were unable to complete the set-up process for this software, please [click here](#) to be taken to the product's registration area.

Subscribe

You are already subscribed to this product

#### Pricing Details

Software Fees

6. **Dienste:** Lassen Sie die Dienste aktiviert oder deaktivieren Sie die einzelnen Dienste, die Sie nicht mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten.
- ["Erfahren Sie mehr über Cloud Data Sense"](#)
  - ["Weitere Informationen zu Cloud Backup"](#)
7. **Standort & Konnektivität:** Geben Sie die Netzwerkinformationen ein, die Sie im aufgezeichnet haben ["AWS Worksheet"](#).

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

Feld	Beschreibung
VPC	Wenn Sie über einen AWS Outpost verfügen, können Sie ein Cloud Volumes ONTAP System mit einem einzelnen Node in diesem Outpost implementieren, indem Sie die Outpost VPC auswählen. Die Erfahrung ist mit jeder anderen VPC, die in AWS residiert.
Sicherheitsgruppe wurde generiert	Wenn Sie BlueXP die Sicherheitsgruppe 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 die Quelle 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 die Quelle für eingehenden Datenverkehr der IP-Bereich 0.0.0.0/0.</li></ul>
Vorhandene Sicherheitsgruppe verwenden	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. **Datenverschlüsselung:** Wählen Sie keine Datenverschlüsselung oder Verschlüsselung von AWS.

Für die von AWS gemanagte Verschlüsselung können Sie einen anderen Customer Master Key (CMK) von Ihrem Konto oder einem anderen AWS Konto auswählen.



Sie können die AWS Datenverschlüsselungsmethode nicht ändern, nachdem Sie ein Cloud Volumes ONTAP System erstellt haben.

["So richten Sie AWS KMS für Cloud Volumes ONTAP ein".](#)

["Erfahren Sie mehr über unterstützte Verschlüsselungstechnologien".](#)

9. **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".](#)

10. **Cloud Volumes ONTAP Konfiguration** (nur Jahresvertrag für AWS Marketplace): Überprüfen Sie die Standardkonfiguration und klicken Sie auf **Weiter** oder klicken Sie auf **Konfiguration ändern**, um Ihre eigene Konfiguration auszuwählen.

Wenn die Standardkonfiguration beibehalten wird, müssen Sie nur ein Volume angeben und anschließend die Konfiguration prüfen und genehmigen.

11. **Vorkonfigurierte Pakete:** Wählen Sie eines der Pakete aus, um schnell Cloud Volumes ONTAP zu starten, oder klicken Sie auf **Konfiguration ändern**, um Ihre eigene Konfiguration auszuwählen.

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

12. **IAM-Rolle:** Es ist am besten, die Standardoption zu behalten, mit der BlueXP die Rolle für Sie erstellen lässt.

Wenn Sie Ihre eigene Richtlinie verwenden möchten, muss diese erfüllen ["Richtlinienanforderungen für Cloud Volumes ONTAP-Nodes"](#).

13. **Lizenzierung:** Ändern Sie die Cloud Volumes ONTAP-Version nach Bedarf und wählen Sie einen Instanztyp und die Instanzenfähigkeit aus.



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 9.10.1 und 9.10.1 P4 auswählen. Das Update erfolgt nicht von einem Release zum anderen, z. B. von 9.6 bis 9.7.

14. **Zugrunde liegende Speicherressourcen:** Wählen Sie einen Festplattentyp, konfigurieren Sie den zugrunde liegenden Speicher und wählen Sie, ob das Daten-Tiering aktiviert bleiben soll.

Beachten Sie Folgendes:

- Der Festplattentyp wird für das ursprüngliche Volume (und Aggregat) durchgeführt. Für nachfolgende Volumes (und Aggregate) kann ein anderer Festplattentyp ausgewählt werden.
- Wenn Sie eine gp3- oder io1-Festplatte auswählen, verwendet BlueXP die Funktion Elastic Volumes in AWS, um bei Bedarf automatisch die zugrunde liegende Storage-Festplattenkapazität zu erhöhen. 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"](#).

- Wenn Sie eine gp2- oder st1-Festplatte auswählen, können Sie eine Festplattengröße für alle Festplatten im ursprünglichen Aggregat sowie für alle zusätzlichen Aggregate auswählen, die BlueXP erstellt, wenn Sie die einfache Bereitstellungsoption verwenden. Mithilfe der erweiterten Zuweisungsoption können Sie Aggregate erstellen, die eine andere Festplattengröße verwenden.
- 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.

["So funktioniert Daten-Tiering"](#).

15. **Schreibgeschwindigkeit & WORM:** Wählen Sie **Normal** oder **hohe** Schreibgeschwindigkeit, und aktivieren Sie auf Wunsch den Schreib-Speicher, den WORM-Speicher.

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

WORM kann nicht aktiviert werden, wenn Daten-Tiering aktiviert wurde.

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

16. **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.



Feld	Beschreibung
Initiatorgruppe und IQN (nur für iSCSI)	<p>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>.</p>

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

Default Policy

#### Protocol

NFS
CIFS
iSCSI

Share name:  Permissions: 

Full Control

Users / Groups:

Valid users and groups separated by a semicolon

17. **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.
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.

Feld	Beschreibung
Organisationseinheit	Die Organisationseinheit innerhalb der AD-Domain, die dem CIFS-Server zugeordnet werden soll. Der Standardwert lautet CN=Computers. Wenn Sie von AWS verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP konfigurieren, sollten Sie in diesem Feld <b>OU=Computers,OU=corp</b> eingeben.
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. Siehe " <a href="#">BlueXP Automation Dokumentation</a> " Entsprechende Details. 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.

18. **Nutzungsprofil, Disk Type und Tiering Policy:** Wählen Sie, ob Sie Funktionen für die Storage-Effizienz aktivieren und die Volume Tiering Policy bei Bedarf bearbeiten möchten.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Allgemeines zu Volume-Nutzungsprofilen](#)" Und "[Data Tiering - Übersicht](#)".

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

## Ergebnis

BlueXP startet die Cloud Volumes ONTAP-Instanz. Sie können den Fortschritt in der Timeline verfolgen.

Wenn beim Starten der Cloud Volumes ONTAP Instanz Probleme auftreten, 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 Kontingente auf Volumes anwenden möchten, verwenden Sie System Manager oder die 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 Cloud Volumes ONTAP HA-Paars in AWS

Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar in AWS starten möchten, müssen Sie eine HA-Arbeitsumgebung in BlueXP erstellen.

## Einschränkung

Derzeit werden HA-Paare nicht mit Ausposten von AWS unterstützt.

## Über diese Aufgabe

Unmittelbar nach der Erstellung der Arbeitsumgebung startet BlueXP eine Testinstanz in der angegebenen VPC, um die Konnektivität zu überprüfen. Wenn der Vorgang erfolgreich war, beendet BlueXP die Instanz sofort und beginnt dann mit der Bereitstellung des Cloud Volumes ONTAP-Systems. Wenn BlueXP die Verbindung nicht überprüfen kann, schlägt die Erstellung der Arbeitsumgebung fehl. Die Testinstanz ist entweder t2.nano (für Standard-VPC-Mandantenfähigkeit) oder m3.medium (für dedizierte VPC-Mandantenfähigkeit).

## 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 **Amazon Web Services** und **Cloud Volumes ONTAP HA**.
4. **Details und Anmeldeinformationen:** Optional können Sie die AWS-Anmeldeinformationen und das Abonnement ändern, einen Namen der Arbeitsumgebung eingeben, bei Bedarf Tags hinzufügen und dann ein Passwort eingeben.

Einige der Felder auf dieser Seite sind selbsterklärend. 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 Amazon EC2 Instanz zu benennen. Der Name wird auch als Präfix für die vordefinierte Sicherheitsgruppe verwendet, wenn Sie diese Option auswählen.
Tags hinzufügen	AWS-Tags sind Metadaten für Ihre AWS-Ressourcen. BlueXP fügt die Tags zur Cloud Volumes ONTAP-Instanz und jeder der Instanz zugeordneten AWS-Ressource hinzu. Sie können bis zu vier Tags aus der Benutzeroberfläche hinzufügen, wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen. Nach der Erstellung können Sie weitere hinzufügen. Beachten Sie, dass die API Sie beim Erstellen einer Arbeitsumgebung nicht auf vier Tags beschränkt. Informationen zu Tags finden Sie unter <a href="#">"AWS Dokumentation: Tagging der Amazon EC2 Ressourcen"</a> .
Benutzername und Passwort	Dies sind die Anmeldeinformationen für das Cloud Volumes ONTAP Cluster-Administratorkonto. Sie können diese Anmeldedaten für die Verbindung mit Cloud Volumes ONTAP über System Manager oder dessen CLI verwenden. Behalten Sie den Standardbenutzernamen „ <i>admin</i> “ bei, oder ändern Sie ihn in einen benutzerdefinierten Benutzernamen.

Feld	Beschreibung
Anmeldedaten Bearbeiten	AWS Zugangsdaten und das Marketplace-Abonnement für dieses Cloud Volumes ONTAP System auswählen Klicken Sie auf <b>Abonnement hinzufügen</b> , um die ausgewählten Anmeldeinformationen mit einem neuen AWS Marketplace-Abonnement zu verknüpfen. Bei dem Abonnement kann es sich um einen Jahresvertrag oder um die Bezahlung von Cloud Volumes ONTAP auf Stundenbasis handelt. Wenn eine Lizenz direkt über NetApp (BYOL) erworben wird, ist kein AWS Abonnement erforderlich. <a href="https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/task-adding-aws-accounts.html">https://docs.netapp.com/us-en/cloud-manager-setup-admin/task-adding-aws-accounts.html</a> ["Erfahren Sie, wie Sie BlueXP zusätzliche AWS Zugangsdaten hinzufügen"^].

Im folgenden Video wird gezeigt, wie Sie ein Pay-as-you-go Marketplace Abonnement mit Ihren AWS Zugangsdaten verknüpfen:

► [https://docs.netapp.com/de-de/cloud-manager-cloud-volumes-ontap//media/video\\_subscribing\\_aws.mp4](https://docs.netapp.com/de-de/cloud-manager-cloud-volumes-ontap//media/video_subscribing_aws.mp4)


(video)

Wenn mehrere IAM-Benutzer im gleichen AWS-Konto arbeiten, muss jeder Benutzer sich anmelden. Wenn der erste Benutzer sich abonniert hat, informiert der AWS Marketplace die nachfolgenden Benutzer, dass sie bereits abonniert sind, wie in der Abbildung unten dargestellt. Während für das AWS *Account* ein Abonnement erfolgt, muss sich jeder IAM-Benutzer mit diesem Abonnement verknüpfen. Wenn Sie die unten angezeigte Meldung sehen, klicken Sie auf den Link **click here**, um zur BlueXP-Website zu gelangen und den Vorgang abzuschließen.



### Cloud Manager (for Cloud Volumes ONTAP)

You are currently subscribed to this product and will be charged for your accumulated usage at the end of your next billing cycle, based on the costs listed in Pricing information on the right.

**Having issues signing up for your product?**

If you were unable to complete the set-up process for this software, please [click here](#) to be taken to the product's registration area.

Subscribe

You are already subscribed to this product

#### Pricing Details

Software Fees

5. **Dienste:** Lassen Sie die Dienste aktiviert oder deaktivieren Sie die einzelnen Dienste, die Sie mit diesem Cloud Volumes ONTAP-System nicht verwenden möchten.

- ["Erfahren Sie mehr über Cloud Data Sense"](#)
- ["Weitere Informationen zu Cloud Backup"](#)

6. **HA-Bereitstellungsmodelle:** Wählen Sie eine HA-Konfiguration.

Einen Überblick über die Implementierungsmodelle finden Sie unter ["Cloud Volumes ONTAP HA für AWS"](#).

7. **Standort und Konnektivität** (Single AZ) oder **Region & VPC** (Multiple AZs): Geben Sie die Netzwerkinformationen ein, die Sie im AWS-Arbeitsblatt aufgezeichnet haben.

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

Feld	Beschreibung
Sicherheitsgruppe wurde generiert	Wenn Sie BlueXP die Sicherheitsgruppe 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 die Quelle 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 die Quelle für eingehenden Datenverkehr der IP-Bereich 0.0.0.0/0.</li></ul>
Vorhandene Sicherheitsgruppe verwenden	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. **Konnektivität und SSH Authentifizierung:** Wählen Sie Verbindungsmethoden für das HA-Paar und den Mediator.

9. **Schwebende IPs:** Wenn Sie mehrere AZS gewählt haben, geben Sie die fließenden IP-Adressen an.

Die IP-Adressen müssen für alle VPCs in der Region außerhalb des CIDR-Blocks liegen. Weitere Informationen finden Sie unter ["AWS Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP HA in mehreren AZS"](#).

10. **Routentabellen:** Wenn Sie mehrere AZS gewählt haben, wählen Sie die Routentabellen aus, die Routen zu den schwimmenden IP-Adressen enthalten sollen.

Wenn Sie mehr als eine Routentabelle haben, ist es sehr wichtig, die richtigen Routentabellen auszuwählen. Andernfalls haben einige Clients möglicherweise keinen Zugriff auf das Cloud Volumes ONTAP HA-Paar. Weitere Informationen zu Routingtabellen finden Sie unter ["AWS Documentation: Routingtabellen"](#).

11. **Datenverschlüsselung:** Wählen Sie keine Datenverschlüsselung oder Verschlüsselung von AWS.

Für die von AWS gemanagte Verschlüsselung können Sie einen anderen Customer Master Key (CMK) von Ihrem Konto oder einem anderen AWS Konto auswählen.



Sie können die AWS Datenverschlüsselungsmethode nicht ändern, nachdem Sie ein Cloud Volumes ONTAP System erstellt haben.

["So richten Sie AWS KMS für Cloud Volumes ONTAP ein"](#).

["Erfahren Sie mehr über unterstützte Verschlüsselungstechnologien"](#).

12. **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"](#).

13. **Cloud Volumes ONTAP Konfiguration** (nur Jahresvertrag für AWS Marketplace): Überprüfen Sie die Standardkonfiguration und klicken Sie auf **Weiter** oder klicken Sie auf **Konfiguration ändern**, um Ihre eigene Konfiguration auszuwählen.

Wenn die Standardkonfiguration beibehalten wird, müssen Sie nur ein Volume angeben und anschließend die Konfiguration prüfen und genehmigen.

14. **Vorkonfigurierte Pakete** (nur stündlich oder BYOL): Wählen Sie eines der Pakete aus, um schnell Cloud Volumes ONTAP zu starten, oder klicken Sie auf **Konfiguration ändern**, um Ihre eigene Konfiguration auszuwählen.

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

15. **IAM-Rolle:** Es ist am besten, die Standardoption zu behalten, mit der BlueXP die Rolle für Sie erstellen lässt.

Wenn Sie Ihre eigene Richtlinie verwenden möchten, muss diese erfüllen ["Richtlinienanforderungen für Cloud Volumes ONTAP-Nodes und den HA-Mediator"](#).

16. **Lizenzierung:** Ändern Sie die Cloud Volumes ONTAP-Version nach Bedarf und wählen Sie einen Instanztyp und die Instanzenfähigkeit aus.



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 9.10.1 und 9.10.1 P4 auswählen. Das Update erfolgt nicht von einem Release zum anderen, z. B. von 9.6 bis 9.7.

17. **Zugrunde liegende Speicherressourcen:** Wählen Sie einen Festplattentyp, konfigurieren Sie den zugrunde liegenden Speicher und wählen Sie, ob das Daten-Tiering aktiviert bleiben soll.

Beachten Sie Folgendes:

- Der Festplattentyp wird für das ursprüngliche Volume (und Aggregat) durchgeführt. Für nachfolgende Volumes (und Aggregate) kann ein anderer Festplattentyp ausgewählt werden.
- Wenn Sie eine gp3- oder io1-Festplatte auswählen, verwendet BlueXP die Funktion Elastic Volumes in AWS, um bei Bedarf automatisch die zugrunde liegende Storage-Festplattenkapazität zu erhöhen. 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"](#).
- Wenn Sie eine gp2- oder st1-Festplatte auswählen, können Sie eine Festplattengröße für alle Festplatten im ursprünglichen Aggregat sowie für alle zusätzlichen Aggregate auswählen, die BlueXP erstellt, wenn Sie die einfache Bereitstellungsoption verwenden. Mithilfe der erweiterten Zuweisungsoption können Sie Aggregate erstellen, die eine andere Festplattengröße verwenden.
- 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.

["So funktioniert Daten-Tiering"](#).

18. **Schreibgeschwindigkeit & WORM:** Wählen Sie **Normal** oder **hohe** Schreibgeschwindigkeit, und aktivieren Sie auf Wunsch den Schreib-Speicher, den WORM-Speicher.

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

WORM kann nicht aktiviert werden, wenn Daten-Tiering aktiviert wurde.

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

19. **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.

Feld	Beschreibung
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

20. **CIFS Setup:** Wenn Sie das CIFS-Protokoll ausgewählt haben, 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.
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. Wenn Sie von AWS verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP konfigurieren, sollten Sie in diesem Feld <b>OU=Computers,OU=corp</b> eingeben.
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. Siehe " <a href="#">BlueXP Automation Dokumentation</a> " Entsprechende Details. 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.

21. **Nutzungsprofil, Disk Type und Tiering Policy:** Wählen Sie, ob Sie Funktionen für die Storage-Effizienz aktivieren und die Volume Tiering Policy bei Bedarf bearbeiten möchten.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Allgemeines zu Volume-Nutzungsprofilen](#)" Und "[Data Tiering - Übersicht](#)".

22. **Überprüfen & Genehmigen:** Überprüfen und bestätigen Sie Ihre Auswahl.

- Überprüfen Sie die Details zur Konfiguration.
- Klicken Sie auf **Weitere Informationen**, um Details zum Support und den AWS Ressourcen zu erhalten, die BlueXP kaufen wird.
- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen **Ich verstehe....**
- Klicken Sie Auf **Go**.

## Ergebnis

BlueXP startet das Cloud Volumes ONTAP HA-Paar. Sie können den Fortschritt in der Timeline verfolgen.

Wenn beim Starten des HA-Paars Probleme auftreten, überprüfen 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 Kontingente auf Volumes anwenden möchten, verwenden Sie System Manager oder die CLI.

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

## **Erste Schritte mit Cloud Volumes ONTAP in der AWS C2S Umgebung**

Ähnlich wie bei einer Standard-Region für AWS können Sie BlueXP (früher Cloud Manager) in verwenden "[AWS: Kommerzielle Cloud-Services \(C2S\)](#)" Umgebung zum Implementieren von Cloud Volumes ONTAP, die Funktionen der Enterprise-Klasse für Ihren Cloud Storage bietet. AWS C2S ist eine geschlossene Region speziell für die USA Intelligence Community; die Anweisungen auf dieser Seite gelten nur für Benutzer der Region AWS C2S.

### **Unterstützte Funktionen in C2S**

Die folgenden Funktionen sind bei BlueXP in der C2S-Umgebung verfügbar:

- Cloud Volumes ONTAP
- Datenreplizierung
- Ein Zeitplan für das Auditing

Für Cloud Volumes ONTAP können Sie ein Single Node-System oder ein HA-Paar erstellen. Beide Lizenzoptionen sind verfügbar: Nutzungsbasiert und als BYOL (Bring-Your-Own-License).

Das Daten-Tiering zu S3 wird auch von Cloud Volumes ONTAP in C2S unterstützt.

### **Einschränkungen**

- Keines der Cloud-Services von NetApp ist bei BlueXP verfügbar.
- Da es in der C2S-Umgebung keinen Internetzugang gibt, sind auch die folgenden Funktionen nicht verfügbar:
  - Integration in BlueXP
  - Automatisierte Software-Upgrades von BlueXP
  - NetApp AutoSupport
  - AWS Kosteninformationen für Cloud Volumes ONTAP Ressourcen
- Freemium-Lizenzen werden in der C2S-Umgebung nicht unterstützt.

### **Implementierungsübersicht**

Erste Schritte mit Cloud Volumes ONTAP in der C2S sind in wenigen Schritten möglich.

1. Bereiten Sie Ihre AWS-Umgebung vor.

Dazu gehören die Einrichtung des Netzwerks, die Anmeldung bei Cloud Volumes ONTAP, die Einrichtung von Berechtigungen und die optionale Einrichtung des AWS KMS.

## 2. Installieren des Connectors und Einrichten von BlueXP.

Bevor Sie BlueXP zur Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP verwenden können, müssen Sie einen *Connector* erstellen. Mit dem Connector kann BlueXP Ressourcen und Prozesse in Ihrer Public Cloud-Umgebung managen (einschließlich Cloud Volumes ONTAP).

Sie melden sich bei BlueXP über die Software an, die auf der Connector-Instanz installiert wird.

## 3. Cloud Volumes ONTAP von BlueXP wird gestartet.

Jeder dieser Schritte wird im Folgenden beschrieben.

### **Bereiten Sie die AWS-Umgebung vor**

Ihre AWS-Umgebung muss einige Anforderungen erfüllen.

#### **Richten Sie Ihr Netzwerk ein**

Richten Sie Ihr AWS Netzwerk ein, um Cloud Volumes ONTAP ordnungsgemäß zu betreiben.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie die VPC und Subnetze aus, in denen die Connector-Instanz und die Cloud Volumes ONTAP-Instanzen gestartet werden sollen.
2. Stellen Sie sicher, dass Ihre VPC und Subnetze die Konnektivität zwischen dem Connector und Cloud Volumes ONTAP unterstützen.
3. Richten Sie einen VPC-Endpunkt für den S3-Dienst ein.

Ein VPC-Endpunkt ist erforderlich, wenn Sie kalte Daten von Cloud Volumes ONTAP auf kostengünstigen Objekt-Storage einstuften möchten.

#### **Abonnieren Sie Cloud Volumes ONTAP**

Für die Implementierung von Cloud Volumes ONTAP von BlueXP ist ein Marketplace-Abonnement erforderlich.

#### **Schritte**

1. Gehen Sie im AWS Intelligence Community Marketplace, und suchen Sie nach Cloud Volumes ONTAP.
2. Wählen Sie das zu implementierende Angebot aus.
3. Überprüfen Sie die Bedingungen und klicken Sie auf **Akzeptieren**.
4. Wiederholen Sie diese Schritte für die anderen Angebote, sofern Sie sie implementieren möchten.

Sie müssen BlueXP verwenden, um Cloud Volumes ONTAP-Instanzen zu starten. Sie dürfen Cloud Volumes ONTAP-Instanzen nicht über die EC2-Konsole starten.

#### **Berechtigungen einrichten**

Einrichten von IAM-Richtlinien und -Rollen, die BlueXP und Cloud Volumes ONTAP die erforderlichen Berechtigungen zur Durchführung von Aktionen in der AWS Commercial Cloud Services-Umgebung bieten

Für die folgenden Bereiche benötigen Sie eine IAM-Richtlinie und eine IAM-Rolle:

- Die Instanz des Connectors
- Cloud Volumes ONTAP Instanzen
- Die Cloud Volumes ONTAP HA Mediator Instanz (wenn Sie HA-Paare implementieren möchten)

## Schritte

1. Gehen Sie zur AWS IAM-Konsole und klicken Sie auf **Policies**.
2. Erstellen Sie eine Richtlinie für die Connector-Instanz.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeInstanceStatus",
      "ec2:RunInstances",
      "ec2:ModifyInstanceAttribute",
      "ec2:DescribeRouteTables",
      "ec2:DescribeImages",
      "ec2:CreateTags",
      "ec2:CreateVolume",
      "ec2:DescribeVolumes",
      "ec2:ModifyVolumeAttribute",
      "ec2>DeleteVolume",
      "ec2:CreateSecurityGroup",
      "ec2>DeleteSecurityGroup",
      "ec2:DescribeSecurityGroups",
      "ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
      "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
      "ec2:CreateNetworkInterface",
      "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
      "ec2>DeleteNetworkInterface",
      "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
      "ec2:DescribeSubnets",
      "ec2:DescribeVpcs",
      "ec2:DescribeDhcpOptions",
      "ec2:CreateSnapshot",
      "ec2>DeleteSnapshot",
      "ec2:DescribeSnapshots",
      "ec2:GetConsoleOutput",
      "ec2:DescribeKeyPairs",
      "ec2:DescribeRegions",
      "ec2>DeleteTags",
```

```

        "ec2:DescribeTags",
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation>DeleteStack",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents",
        "cloudformation:ValidateTemplate",
        "iam:PassRole",
        "iam:CreateRole",
        "iam>DeleteRole",
        "iam:PutRolePolicy",
        "iam:ListInstanceProfiles",
        "iam:CreateInstanceProfile",
        "iam>DeleteRolePolicy",
        "iam:AddRoleToInstanceProfile",
        "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
        "iam>DeleteInstanceProfile",
        "s3:GetObject",
        "s3:ListBucket",
        "s3:GetBucketTagging",
        "s3:GetBucketLocation",
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "kms:List*",
        "kms:Describe*",
        "ec2:AssociateIamInstanceProfile",
        "ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations",
        "ec2:DisassociateIamInstanceProfile",
        "ec2:DescribeInstanceAttribute",
        "ec2:CreatePlacementGroup",
        "ec2>DeletePlacementGroup"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "fabricPoolPolicy",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "s3>DeleteBucket",
        "s3:GetLifecycleConfiguration",
        "s3:PutLifecycleConfiguration",
        "s3:PutBucketTagging",
        "s3:ListBucketVersions"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws-iso:s3:::fabric-pool*"
    ]
},

```

```

    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:StartInstances",
        "ec2:StopInstances",
        "ec2:TerminateInstances",
        "ec2:AttachVolume",
        "ec2:DetachVolume"
      ],
      "Condition": {
        "StringLike": {
          "ec2:ResourceTag/WorkingEnvironment": "*"
        }
      },
      "Resource": [
        "arn:aws-iso:ec2:*:*:instance/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:AttachVolume",
        "ec2:DetachVolume"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws-iso:ec2:*:*:volume/*"
      ]
    }
  ]
}

```

### 3. Erstellen einer Richtlinie für Cloud Volumes ONTAP

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": "s3:ListAllMyBuckets",
    "Resource": "arn:aws-iso:s3:::*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:ListBucket",
      "s3:GetBucketLocation"
    ],
    "Resource": "arn:aws-iso:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": [
      "s3:GetObject",
      "s3:PutObject",
      "s3:DeleteObject"
    ],
    "Resource": "arn:aws-iso:s3:::fabric-pool-*",
    "Effect": "Allow"
  }]
}

```

4. Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar implementieren möchten, erstellen Sie eine Richtlinie für den HA Mediator.

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:AssignPrivateIpAddresses",
      "ec2:CreateRoute",
      "ec2>DeleteRoute",
      "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
      "ec2:DescribeRouteTables",
      "ec2:DescribeVpcs",
      "ec2:ReplaceRoute",
      "ec2:UnassignPrivateIpAddresses"
    ],
    "Resource": "*"
  }]
}

```

- Erstellen Sie IAM-Rollen mit dem Rollentyp Amazon EC2 und hängen Sie die Richtlinien an, die Sie in den vorherigen Schritten erstellt haben.

Ähnlich wie bei den Richtlinien sollten Sie über eine IAM-Rolle für den Connector, eine für die Cloud Volumes ONTAP-Nodes und eine für den HA-Mediator (wenn Sie HA-Paare bereitstellen möchten) verfügen.

Sie müssen die Connector IAM-Rolle auswählen, wenn Sie die Connector-Instanz starten.

Sie können die IAM-Rollen für Cloud Volumes ONTAP und den HA Mediator auswählen, wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung von BlueXP erstellen.

## AWS KMS einrichten

Wenn Sie Amazon Verschlüsselung mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die Anforderungen für den AWS Verschlüsselungsmanagement-Service erfüllt sind.

### Schritte

- Stellen Sie sicher, dass ein aktiver Kunden-Master-Schlüssel (CMK) in Ihrem Konto oder in einem anderen AWS-Konto vorhanden ist.

Bei CMK kann es sich um ein von AWS gemanagtes CMK oder um ein vom Kunden gemanagtes CMK handeln.

- Wenn sich das CMK in einem AWS Konto befindet und nicht über das Konto, in dem Sie Cloud Volumes ONTAP implementieren möchten, müssen Sie die ARN dieses Schlüssels erhalten.

Wenn Sie das Cloud Volumes ONTAP-System erstellen, müssen Sie den ARN für BlueXP zur Verfügung stellen.



3. Fügen Sie die IAM-Rolle für die BlueXP-Instanz zur Liste der wichtigsten Benutzer für ein CMK hinzu.

Dadurch erhalten BlueXP die Berechtigung zur Verwendung des CMK mit Cloud Volumes ONTAP.

## Installieren und Einrichten von BlueXP

Bevor Sie Cloud Volumes ONTAP-Systeme in AWS starten können, müssen Sie zuerst die Connector-Instanz aus dem AWS Marketplace starten und dann BlueXP anmelden und einrichten.

### Schritte

1. Sie erhalten ein Root-Zertifikat, das von einer Zertifizierungsstelle (CA) im Format Privacy Enhanced Mail (PEM) Base-64-codiert X.509 signiert ist. Wenden Sie sich an die Richtlinien und Verfahren Ihres Unternehmens, um das Zertifikat zu erhalten.

Sie müssen das Zertifikat während des Setup-Vorgangs hochladen. BlueXP verwendet das vertrauenswürdige Zertifikat, wenn Anfragen über HTTPS an AWS gesendet werden.

2. Starten Sie die Connector-Instanz:
  - a. Besuchen Sie die AWS Intelligence Community Marketplace Seite für BlueXP.
  - b. Wählen Sie auf der Registerkarte Benutzerdefinierter Start die Option, um die Instanz von der EC2-Konsole aus zu starten.
  - c. Befolgen Sie die Anweisungen, um die Instanz zu konfigurieren.

Beachten Sie beim Konfigurieren der Instanz Folgendes:

- Wir empfehlen t3.xlarge.
- Sie müssen die IAM-Rolle auswählen, die Sie bei der Vorbereitung der AWS-Umgebung erstellt haben.
- Sie sollten die standardmäßigen Speicheroptionen beibehalten.
- Für den Connector sind folgende Verbindungsmethoden erforderlich: SSH, HTTP und HTTPS.

3. Richten Sie BlueXP von einem Host aus, der eine Verbindung zur Connector-Instanz hat:
  - a. Öffnen Sie einen Webbrowser, und geben Sie die folgende URL ein: <http://ipaddress>
  - b. Geben Sie einen Proxy-Server für die Verbindung zu AWS-Services an.
  - c. Laden Sie das Zertifikat, das Sie in Schritt 1 erhalten haben, hoch.
  - d. Führen Sie die Schritte im Setup-Assistenten aus, um BlueXP einzurichten.
    - **Systemdetails:** Geben Sie einen Namen für diese Instanz von BlueXP ein und geben Sie Ihren Firmennamen ein.
    - **Benutzer erstellen:** Erstellen Sie den Admin-Benutzer, den Sie für die Verwaltung von BlueXP verwenden.
    - **Review:** Prüfen Sie die Details und genehmigen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung.
  - e. Um die Installation des CA-signierten Zertifikats abzuschließen, starten Sie die Connector-Instanz von der EC2-Konsole aus neu.
4. Melden Sie sich nach dem Neustart des Connectors mit dem Administratorkonto an, das Sie im Setup-Assistenten erstellt haben.

## Starten Sie Cloud Volumes ONTAP

Sie können Cloud Volumes ONTAP-Instanzen in der AWS Commercial Cloud Services-Umgebung starten, indem Sie neue Arbeitsumgebungen in BlueXP erstellen.

### Was Sie benötigen

- Wenn Sie eine Lizenz erworben haben, müssen Sie über die Lizenzdatei verfügen, die Sie von NetApp erhalten haben. Die Lizenzdatei ist eine NLF-Datei im JSON-Format.
- Um die schlüsselbasierte SSH-Authentifizierung für den HA Mediator zu ermöglichen, ist ein Schlüsselpaar erforderlich.

### Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsumgebungen auf **Arbeitsumgebung hinzufügen**.
2. Wählen Sie unter Erstellen Cloud Volumes ONTAP oder Cloud Volumes ONTAP HA aus.
3. Führen Sie die Schritte im Assistenten aus, um das Cloud Volumes ONTAP-System zu starten.

Beachten Sie beim Abschließen des Assistenten Folgendes:

- Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP HA in mehreren Verfügbarkeitszonen implementieren möchten, implementieren Sie die Konfiguration wie folgt, da zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nur zwei AZS in der AWS Commercial Cloud Services-Umgebung verfügbar waren:
  - Node 1: Verfügbarkeitszone A
  - Node 2: Verfügbarkeitszone B
  - Mediator: Verfügbarkeit Zone A oder B

- Sie sollten die Standardoption verlassen, um eine generierte Sicherheitsgruppe zu verwenden.

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe enthält die Regeln, die Cloud Volumes ONTAP für den erfolgreichen Betrieb benötigen. Wenn Sie eine Anforderung haben, Ihre eigene zu verwenden, können Sie den folgenden Abschnitt der Sicherheitsgruppe lesen.

- Sie müssen die IAM-Rolle auswählen, die Sie bei der Vorbereitung der AWS-Umgebung erstellt haben.
- Der zugrunde liegende AWS Festplattentyp gilt für das erste Cloud Volumes ONTAP Volume.

Sie können einen anderen Festplattentyp für nachfolgende Volumes auswählen.

- Die Performance von AWS Festplatten ist an die Festplattengröße gebunden.

Sie sollten die Festplattengröße wählen, die Ihnen die benötigte kontinuierliche Performance bietet. Weitere Details zur EBS-Performance finden Sie in der AWS Dokumentation.

- Die Festplattengröße ist die Standardgröße für alle Festplatten im System.



Wenn Sie später eine andere Größe benötigen, können Sie die Option Erweiterte Zuweisung verwenden, um ein Aggregat zu erstellen, das Festplatten einer bestimmten Größe verwendet.

- Storage-Effizienzfunktionen verbessern die Storage-Auslastung und senken die benötigte Storage-Kapazität insgesamt.

## Ergebnis

BlueXP startet die Cloud Volumes ONTAP-Instanz. Sie können den Fortschritt in der Timeline verfolgen.

## Regeln für Sicherheitsgruppen

BlueXP erstellt Sicherheitsgruppen mit den ein- und ausgehenden Regeln, die für den erfolgreichen Betrieb von BlueXP und Cloud Volumes ONTAP in der Cloud erforderlich sind. Sie können sich zu Testzwecken auf die Ports beziehen oder wenn Sie Ihre eigenen Sicherheitsgruppen verwenden möchten.

### Sicherheitsgruppe für den Konnektor

Die Sicherheitsgruppe für den Konnektor erfordert sowohl ein- als auch ausgehende Regeln.

### Regeln für eingehende Anrufe

Protokoll	Port	Zweck
SSH	22	Bietet SSH-Zugriff auf den Connector-Host
HTTP	80	Bietet HTTP-Zugriff von Client-Webbrowsern auf die lokale Benutzeroberfläche
HTTPS	443	Bietet HTTPS-Zugriff von Client-Webbrowsern auf die lokale Benutzeroberfläche

### Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe für den Connector enthält die folgenden ausgehenden Regeln.

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

### Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP

Für die Sicherheitsgruppe für Cloud Volumes ONTAP-Nodes sind sowohl ein- als auch ausgehende Regeln erforderlich.

### Regeln für eingehende Anrufe

Wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen und eine vordefinierte Sicherheitsgruppe auswählen, können Sie den Datenverkehr innerhalb einer der folgenden Optionen zulassen:

- **Nur gewählte VPC:** Die Quelle 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:** Die Quelle für eingehenden Datenverkehr ist der IP-Bereich 0.0.0.0/0.

Protokoll	Port	Zweck
Alle ICMP	Alle	Pingen der Instanz
HTTP	80	HTTP-Zugriff auf die System Manager Webkonsole mit der IP-Adresse der Cluster-Management-LIF

Protokoll	Port	Zweck
HTTPS	443	HTTPS-Zugriff auf die System Manager-Webkonsole unter Verwendung 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
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 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

### Externe Sicherheitsgruppe für den HA Mediator

Die vordefinierte externe Sicherheitsgruppe für den Cloud Volumes ONTAP HA Mediator enthält die folgenden Regeln für ein- und ausgehende Anrufe.

## Regeln für eingehende Anrufe

Die Quelle für eingehende Regeln ist der Datenverkehr von der VPC, in der sich der Connector befindet.

Protokoll	Port	Zweck
SSH	22	SSH-Verbindungen zum HA-Vermittler
TCP	3000	RESTful API-Zugriff über den Connector

## Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe für den HA-Vermittler enthält die folgenden Regeln für ausgehende Anrufe.

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

## Interne Sicherheitsgruppe für den HA Mediator

Die vordefinierte interne Sicherheitsgruppe für den Cloud Volumes ONTAP HA Mediator enthält die folgenden Regeln. BlueXP erstellt diese Sicherheitsgruppe immer. Sie haben nicht die Möglichkeit, Ihre eigene zu verwenden.

## Regeln für eingehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe enthält die folgenden Regeln für eingehende Anrufe.

Protokoll	Port	Zweck
Gesamter Datenverkehr	Alle	Kommunikation zwischen HA-Mediator und HA-Knoten

## Regeln für ausgehende Anrufe

Die vordefinierte Sicherheitsgruppe enthält die folgenden ausgehenden Regeln.

Protokoll	Port	Zweck
Gesamter Datenverkehr	Alle	Kommunikation zwischen HA-Mediator und HA-Knoten

# Verwenden Sie Cloud Volumes ONTAP

## Lizenzmanagement

### Management kapazitätsbasierter Lizenzen

Managen Sie Ihre kapazitätsbasierten Lizenzen über die digitale Geldbörse, um sicherzustellen, dass Ihr NetApp Konto über genügend Kapazität für Ihre Cloud Volumes ONTAP Systeme verfügt.

*Kapazitätsbasierte Lizenzen* ermöglichen es Ihnen, Cloud Volumes ONTAP pro tib Kapazität zu bezahlen.

Mit der *Digitalbörse* können Sie Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP von einem einzigen Ort aus verwalten. Sie können neue Lizenzen hinzufügen und vorhandene Lizenzen aktualisieren.

["Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP Lizenzen"](#).

### Wie Lizenzen auf das Digital Wallet hinzugefügt werden

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. Wenn keine Fehler auftreten, fügt BlueXP die Lizenzen automatisch dem Digital Wallet hinzu.

Wenn BlueXP die Lizenz nicht hinzufügen kann, müssen Sie sie manuell zum Digital Wallet selbst 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](#).

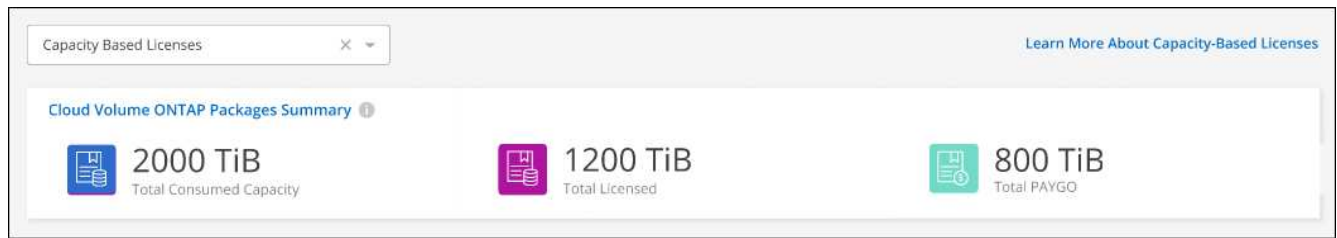
### Zeigen Sie die verbrauchte Kapazität in Ihrem Konto an

Auf der Digital Wallet werden 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.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Digital Wallet** aus.
2. Zeigen Sie bei Auswahl von **kapazitätsbasierten Lizenzen** die Paketübersicht an, in der Sie die verbrauchte Kapazität, die gesamte lizenzierte Kapazität und die gesamte PAYGO-Gesamtkapazität angezeigt werden.
  - *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.
  - *Total lizenziert* ist die gesamte lizenzierte Kapazität (BYOL), die Sie von NetApp gekauft haben.
  - *Total PAYGO* ist die insgesamt bereitgestellte Kapazität anhand von Cloud-Marketplace-Abonnements. Das Aufladen über PAYGO erfolgt nur, wenn die verbrauchte Kapazität über der lizenzierten Kapazität liegt oder wenn in Digital Wallet keine BYOL-Lizenz verfügbar ist.

Hier ist ein Beispiel für ein Konto, das 2000 tib verbrauchte Kapazität besitzt:



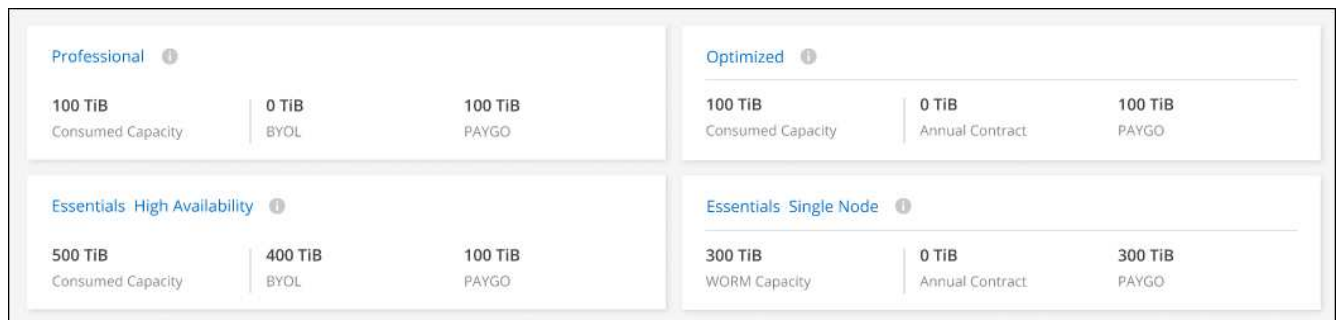
3. Zeigen Sie unter der Zusammenfassung die verbrauchte Kapazität für jedes Ihrer Lizenzierungspakete an.

- *Verbrauchte Kapazität* zeigt Ihnen die Gesamtkapazität 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"](#).

- *BYOL* zeigt Ihnen die lizenzierte Kapazität, die Sie von NetApp erworben haben.
- *PAYGO* zeigt Ihnen die insgesamt verbrauchte Kapazität nach Lizenzverbrauchsmodell.

Hier ein Beispiel für ein Konto mit mehreren Lizenzierungspaketen:



## Fügen Sie gekaufte Lizenzen zu Ihrem Konto hinzu

Wenn Ihre erworbenen Lizenzen auf der digitalen Geldbörse nicht angezeigt werden, müssen Sie die Lizenzen zu BlueXP hinzufügen, damit die Kapazität für Cloud Volumes ONTAP verfügbar 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 linken Navigationsmenü die Option **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 die Lizenz automatisch 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).

### **Schritte**

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **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**

Sie können die Abrechnungsmethode 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.

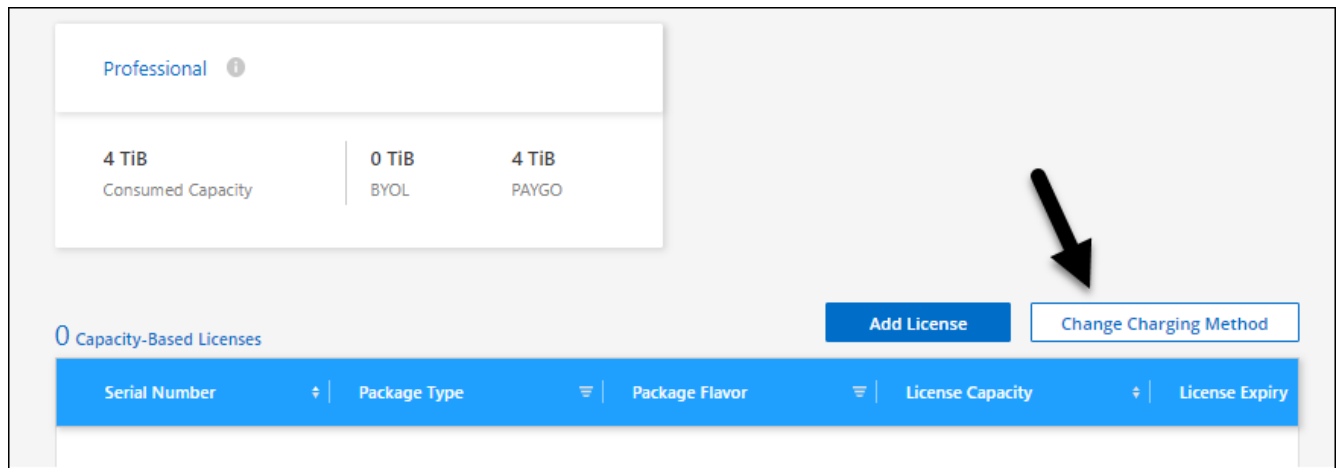
### **Wichtiger Hinweis**

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 linken Navigationsmenü die Option **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.

The 'Change Charging Method' dialog box contains the following elements:

- Select a working environment:** A dropdown menu with 'CloudVolumesONTAP2' selected.
- Current Cloud Volumes ONTAP charging method:** A box showing 'Freemium'.
- Select new Cloud Volumes ONTAP charging method:** A dropdown menu with 'Essential' selected.
- Confirmation:** A checked checkbox with the text 'I understand that changing the package type will affect service charges'.
- Buttons:** 'Change Charging Method' (blue) and 'Cancel' (white with blue border).

4. Klicken Sie Auf **Lademethode Ändern**.

### Ergebnis

BlueXP ändert die Lademethode des Cloud Volumes ONTAP-Systems.

Möglicherweise werden Sie auch feststellen, dass das Digital Wallet die verbrauchte Kapazität für jeden Pakettyp 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.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **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**.

## Managen Sie Keystone Flex-Abonnements

Verwalten Sie Ihre Keystone Flex-Abonnements über das digitale Wallet, indem Sie Abonnements für die Verwendung mit Cloud Volumes ONTAP aktivieren. Sie können auch Änderungen an der zugesagte Kapazität anfordern und die Verknüpfung von Abonnements aufheben.

Ein *Keystone Flex Subscription* ist ein von NetApp angebotene „Pay-as-you-grow“-Storage-Service.

Mit der *Digitalbörse* können Sie Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP von einem einzigen Ort aus verwalten. Sie können neue Lizenzen hinzufügen und vorhandene Lizenzen aktualisieren.

["Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP Lizenzen"](#).

### Autorisieren Sie Ihr Konto

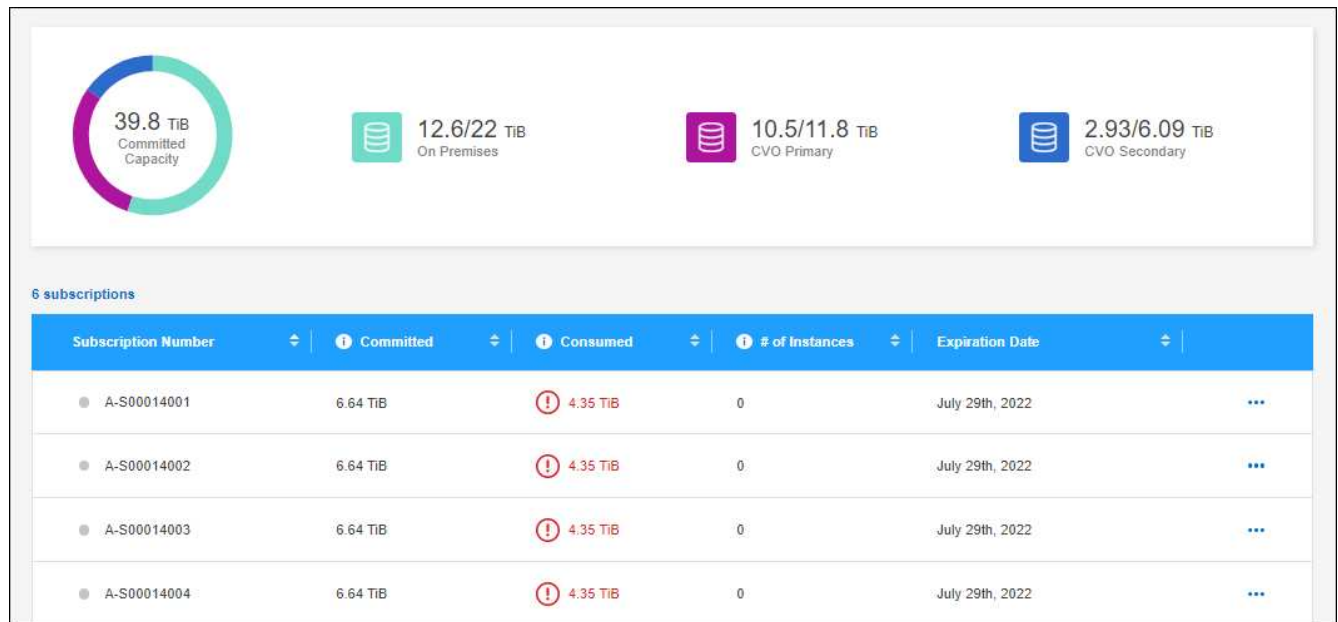
Bevor Sie Keystone Flex Abonnements in BlueXP verwenden und verwalten können, müssen Sie sich an NetApp wenden, um Ihr BlueXP Benutzerkonto mit Ihren Keystone Flex Abonnements zu autorisieren.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie Auf **Keystone Flex Abonnement**.
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 Flex Abonnement** zurück, um Ihre Abonnements anzuzeigen.



## Was kommt als Nächstes?

Verknüpfen Sie die Abonnements, die Sie mit Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten.

## Ein Abonnement verknüpfen

Nachdem NetApp Ihren Account autorisiert hat, müssen Sie die Keystone Flex Abonnements für die 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 linken Navigationsmenü die Option **Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie Auf **Keystone Flex Abonnement**.
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	
A-S00014003	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	

View detail and edit  
Link

## Ergebnis

Das Abonnement ist nun mit Ihrem BlueXP-Konto verknüpft und kann bei der Erstellung einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung ausgewählt werden.



## Fordern Sie mehr oder weniger fest verplante Kapazität an

Wenn Sie die Kapazität für ein Abonnement anpassen müssen, können Sie eine Anfrage direkt über die BlueXP-Schnittstelle senden.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie Auf **Keystone Flex Abonnement**.
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.

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.

## Aufheben der Verknüpfung eines Abonnements

Wenn Sie kein Keystone Flex Abonnement mehr für neue Cloud Volumes ONTAP-Systeme verwenden möchten, können Sie die Verknüpfung des Abonnements 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 linken Navigationsmenü die Option **Digital Wallet** aus.
2. Klicken Sie Auf **Keystone Flex Abonnement**.

3. Klicken Sie für das Abonnement, das Sie aufheben möchten, auf ... Und wählen Sie **Link aufheben**.

### Ergebnis

Das Abonnement wird von Ihrem BlueXP-Konto getrennt und kann bei der Erstellung einer Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung nicht mehr ausgewählt werden.

## Management knotenbasierter Lizenzen

Verwalten Sie knotenbasierte Lizenzen in der digitalen Geldbörse, um sicherzustellen, dass jedes Cloud Volumes ONTAP-System über eine gültige Lizenz mit der erforderlichen Kapazität verfügt.

*Node-basierte Lizenzen* sind das Lizenzmodell der vorherigen Generation (und für neue Kunden nicht verfügbar):

- Byol-Lizenzen, die von NetApp erworben wurden
- PAYGO-Abonnements (Pay-as-you-go) vom Markt Ihres Cloud-Providers

Mit der *Digitalbörse* können Sie Lizenzen für Cloud Volumes ONTAP von einem einzigen Ort aus verwalten. Sie können neue Lizenzen hinzufügen und vorhandene Lizenzen aktualisieren.

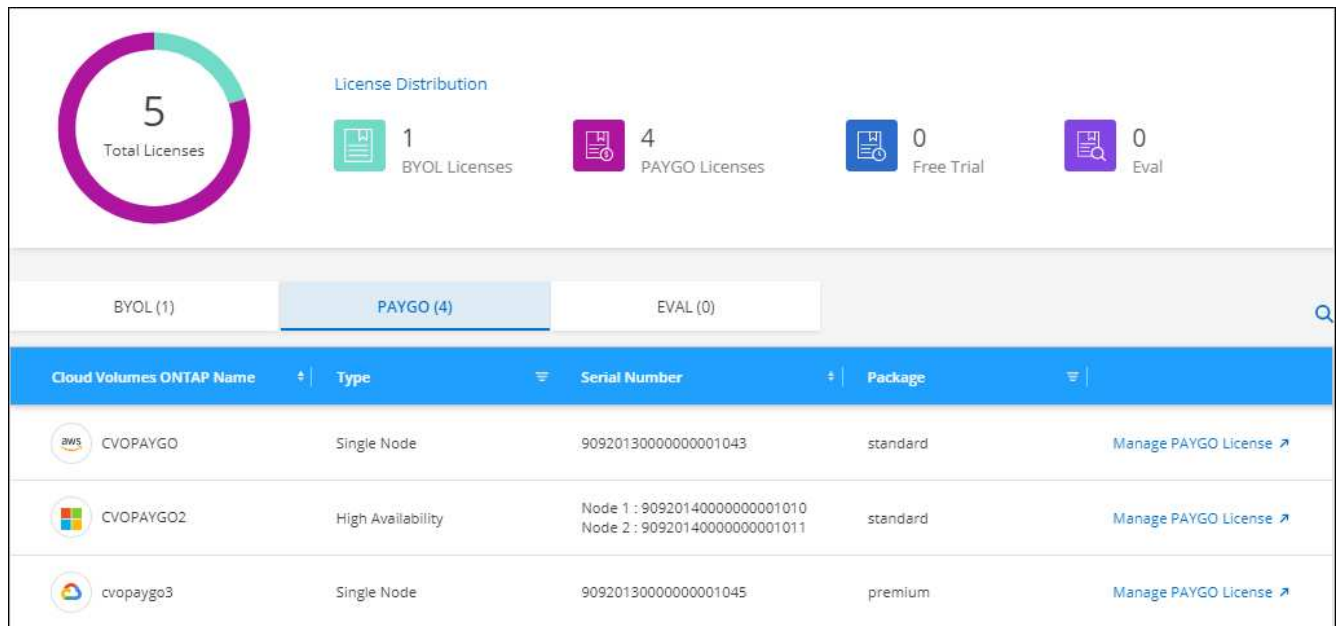
["Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP Lizenzen"](#).

### Managen von PAYGO-Lizenzen

Auf der Seite „Digitale Geldbörse“ können Sie Details zu jedem Ihrer PAYGO Cloud Volumes ONTAP-Systeme anzeigen, einschließlich Seriennummer und PAYGO-Lizenztyp.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **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.



- 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

Fügen Sie dem digitalen Geldbeutel eine knotenbasierte Lizenz hinzu, sodass Sie beim Erstellen eines neuen Cloud Volumes ONTAP-Systems die Lizenz auswählen können. Die Digital Wallet identifiziert diese Lizenzen als *unassigned*.

### Schritte

- Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Digital Wallet** aus.
- Wählen Sie im Dropdown-Menü auf der Registerkarte **Cloud Volumes ONTAP** die Option **Node-basierte Lizenzen** aus.
- Klicken Sie Auf **Nicht Zugewiesen**.
- Klicken Sie Auf **Nicht Zugewiesene Lizenzen Hinzufügen**.
- 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.

- Klicken Sie Auf **Lizenz Hinzufügen**.

### Ergebnis

BlueXP fügt die Lizenz zum Digital Wallet hinzu. Die Lizenz wird erst dann als nicht zugewiesen identifiziert, wenn Sie sie einem neuen Cloud Volumes ONTAP-System zuordnen. Danach wechselt die Lizenz auf die Registerkarte **BYOL** im Digital Wallet.

## Nicht zugewiesene knotenbasierte Exchange-Lizenzen

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

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 das gleiche Ablaufdatum wie die Cloud Volumes ONTAP-Lizenz.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **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**.

BYOL (14)	Eval (2)	Unassigned (3)	PAYGO (6)		Q	Add Unassigned Licenses
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

Form fields and content:

- Password\*: [Redacted]
- Product Line\*: NetApp ONTAP Cloud BYOL for AWS
- Product Serial #: 90120130000000000555
- Text: Not only is protecting your data required by law, but your privacy is also very important to us. Please read and agree to the NetApp [Data Privacy Policy](#) before you continue. For information related to NetApp's privacy policy please click here [Privacy Policy](#) or contact [privacy@netapp.com](mailto:privacy@netapp.com).
- Checkbox: ☒ I have read NetApp's new [Global Data Privacy Policy](#) and understand how NetApp and its selected partners may use my personal data.
- Submit button

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 linken Navigationsmenü die Option **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 linken Navigationsmenü die Option **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 linken Navigationsmenü die Option **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 linken Navigationsmenü die Option **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 linken Navigationsmenü die Option **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"](#).

## 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 ..](#)
- Erstellen Sie ein Volume aus einer Vorlage, um das Volume gemäß den Workload-Anforderungen bestimmter Applikationen, wie z. B. Datenbanken oder Streaming-Services, zu optimieren. [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 aus System Manager oder der CLI erstellen.
- Wenn Sie CIFS in AWS verwenden möchten, müssen Sie DNS und Active Directory eingerichtet haben. Weitere Informationen finden Sie unter "[Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP für AWS](#)".
- Wenn Ihre Cloud Volumes ONTAP Konfiguration die Elastic Volumes Funktion von Amazon EBS unterstützt, könnten Sie dies möglicherweise tun "[Erfahren Sie mehr darüber, was bei der Erstellung eines Volumes passiert](#)".

## 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

Klicken Sie auf der Registerkarte Volumes auf **Volume hinzufügen > Neues Volume**.

### Spezifische Aggregate

- Klicken Sie auf das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
- Klicken Sie auf das Menü für ein Aggregat.
- Klicken Sie auf **Create Volume**.

4. Befolgen Sie die Schritte im Assistenten, um das Volume zu erstellen.

- 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-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.
Tags	Tags, die Sie einem Volume hinzufügen, werden dem zugeordnet " <a href="#">Applikationsvorlagen-Service</a> ", Die Ihnen helfen, die Verwaltung Ihrer Ressourcen zu organisieren und zu vereinfachen.
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.

- 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.

### 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 AWS verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP zu konfigurieren, geben Sie in diesem Feld **OU=Computers,OU=corp** ein.

### 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. Siehe ["BlueXP Automation Dokumentation"](#) Entsprechende Details.

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.

## LUN

iSCSI-Storage-Ziele werden LUNs (logische Einheiten) genannt und Hosts als Standard-Block-Geräte präsentiert. 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 dass es keine Verwaltung beteiligt ist. Nachdem Sie das Volume 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 AWS](#)"

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.

## Erstellen Sie ein Volume anhand einer Vorlage

Wenn Ihr Unternehmen Cloud Volumes ONTAP Volume-Vorlagen erstellt hat, damit Sie Volumes implementieren können, die für die Workload-Anforderungen bestimmter Applikationen optimiert sind, befolgen

Sie diese Schritte in diesem Abschnitt.

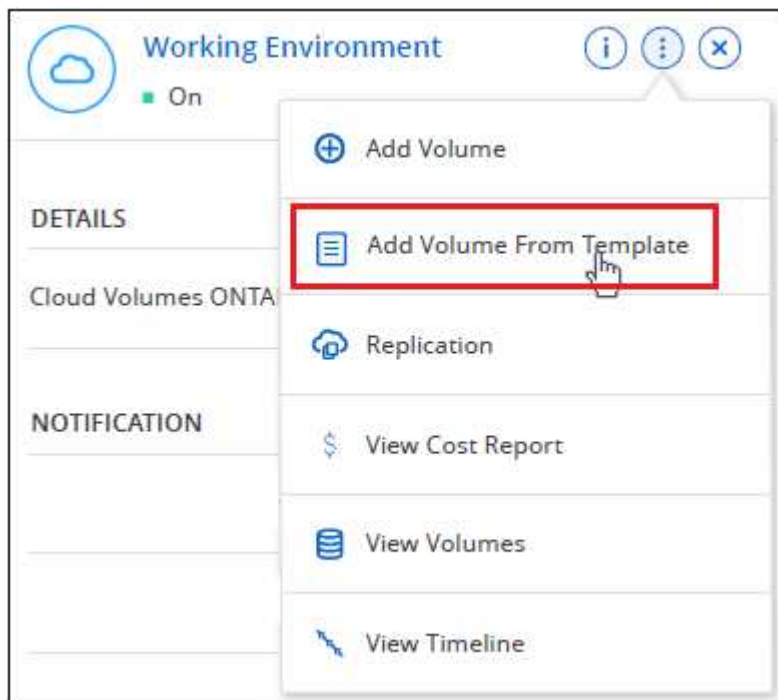
Die Vorlage sollte Ihnen die Arbeit erleichtern, da bestimmte Volume-Parameter bereits in der Vorlage definiert werden, z. B. Festplattentyp,-Größe, Protokoll, Snapshot-Richtlinie, Cloud-Provider, Und vieles mehr. Wenn ein Parameter bereits vordefiniert ist, können Sie einfach zum nächsten Volume-Parameter springen.



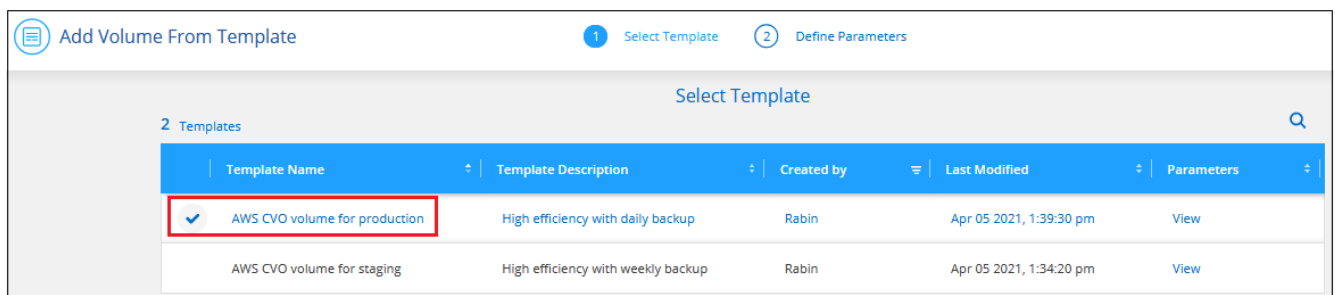
NFS- oder CIFS-Volumes können nur mit Vorlagen erstellt werden.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Klicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen des Cloud Volumes ONTAP-Systems, auf dem Sie ein Volume bereitstellen möchten.
3. Klicken Sie Auf > **Volumen Aus Vorlage Hinzufügen**.



4. Wählen Sie auf der Seite *Vorlage auswählen* die Vorlage aus, die Sie zum Erstellen des Volumes verwenden möchten, und klicken Sie auf **Weiter**.



Die Seite *Define Parameters* wird angezeigt.

### Define Parameters

Enter your values for the actions. Parameters that are locked by the template are not editable.

#### Actions

```

graph TD
    A[Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (1)] --> B[Enable Cloud Backup (1)]
    B --> A
  
```

☐ Show read-only parameters

#### Details

Volume Name ?

Volume Size (GB) ?

#### Protection

Snapshot Policy

#### Usage Profile

☒ Storage Efficiency
 ☐ No Storage Efficiency

#### Disk Type

Disk Type



Klicken Sie auf das Kontrollkästchen **schreibgeschützte Parameter anzeigen**, um alle Felder anzuzeigen, die von der Vorlage gesperrt wurden, wenn Sie die Werte für diese Parameter anzeigen möchten. Standardmäßig werden diese vordefinierten Felder ausgeblendet. Es werden nur die Felder angezeigt, die Sie ausfüllen müssen.

- Im Bereich *context* wird die Arbeitsumgebung mit dem Namen der Arbeitsumgebung ausgefüllt, mit der Sie begonnen haben. Sie müssen die **Speicher-VM** auswählen, wo das Volume erstellt wird.
- Fügen Sie Werte für alle Parameter hinzu, die nicht hartcodiert sind. Siehe [Erstellen eines Volumes](#). Sie finden Details zu allen Parametern, die Sie zur Implementierung eines Cloud Volumes ONTAP Volume abschließen müssen.
- Wenn Sie keine weiteren Aktionen definieren müssen (z. B. Cloud-Backup konfigurieren), klicken Sie auf **Vorlage ausführen**.

Wenn es andere Aktionen gibt, klicken Sie im linken Fensterbereich auf die Aktion, um die erforderlichen Parameter anzuzeigen.



Wenn zum Beispiel die Aktion Cloud Backup aktivieren erfordert, dass Sie eine Backup-Richtlinie auswählen, können Sie dies jetzt tun.



8. Klicken Sie Auf **Ausführungsvorlage**.

### Ergebnis

Cloud Volumes ONTAP stellt das Volume bereit und zeigt eine Seite an, sodass der Fortschritt angezeigt wird.



Außerdem werden, wenn sekundäre Aktionen in der Vorlage implementiert werden, z. B. wenn Sie Cloud Backup für das Volume aktivieren, diese Aktion ausgeführt.

### 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 das Menü-Symbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
4. Klicken Sie auf **Aggregat hinzufügen** und erstellen Sie dann 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.



Bei HA-Paaren, die in mehreren AWS Availability Zones implementiert sind, müssen Sie das Volume mithilfe der Floating-IP-Adresse des Node, auf dem sich das Volume befindet, an Clients mounten.

## 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 System Manager oder die 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.

### Volumes managen

Sie können Volumes an neue Storage-Anforderungen anpassen. 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. Managen Sie Ihre Volumes:

Aufgabe	Aktion
Anzeigen von Informationen zu einem Volume	Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Info</b> .
Bearbeiten eines Volumes (nur Volumes mit Lese-/Schreibzugriff)	<div><div>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Bearbeiten</b>.</div><div>b. Ändern Sie die Snapshot-Richtlinie des Volumes, die NFS-Protokollversion, die NFS-Zugriffskontrollliste (Exportrichtlinie) oder die Freigabeberechtigungen und klicken Sie dann auf <b>Update</b>.</div></div> <div> Wenn Sie benutzerdefinierte Snapshot-Richtlinien benötigen, können Sie diese mit System Manager erstellen.</div>

Aufgabe	Aktion
Klonen Sie ein Volume	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Clone</b>.</p> <p>b. Ändern Sie den Klonnamen nach Bedarf, und klicken Sie dann auf <b>Clone</b>.</p> <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>
Wiederherstellen von Daten aus einer Snapshot Kopie auf einem neuen Volume	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Wiederherstellen aus Snapshot Kopie</b>.</p> <p>b. Wählen Sie eine Snapshot Kopie aus, geben Sie einen Namen für das neue Volume ein und klicken Sie dann auf <b>Wiederherstellen</b>.</p>
Erstellen Sie bei Bedarf eine Snapshot Kopie	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Snapshot Kopie erstellen</b>.</p> <p>b. Ändern Sie ggf. den Namen und klicken Sie dann auf <b>Erstellen</b>.</p>
Rufen Sie den NFS-Mount-Befehl ab	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Mount Command</b>.</p> <p>b. Klicken Sie Auf <b>Kopieren</b>.</p>
Zeigen Sie die Ziel-IQN für ein iSCSI-Volume an	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Ziel-IQN</b>.</p> <p>b. Klicken Sie Auf <b>Kopieren</b>.</p> <p>c. <a href="#">"Verwenden Sie den IQN, um von den Hosts eine Verbindung zur LUN herzustellen"</a>.</p>
Ändern Sie den zugrunde liegenden Festplattentyp	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Festplattentyp und Tiering Policy</b>.</p> <p>b. Wählen Sie den Laufwerkstyp aus und klicken Sie dann auf <b>Ändern</b>.</p> <div>  <p>BlueXP verschiebt das Volume in ein vorhandenes Aggregat, das den ausgewählten Festplattentyp nutzt oder ein neues Aggregat für das Volume erstellt.</p> </div>

Aufgabe	Aktion
Ändern Sie die Tiering Policy	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Festplattentyp und Tiering Policy</b>.</p> <p>b. Klicken Sie Auf <b>Richtlinie Bearbeiten</b>.</p> <p>c. Wählen Sie eine andere Richtlinie aus und klicken Sie auf <b>Ändern</b>.</p> <div>  <p>BlueXP verschiebt das Volume in ein vorhandenes Aggregat, das den ausgewählten Festplattentyp mit Tiering nutzt, oder erstellt ein neues Aggregat für das Volume.</p> </div>
Löschen Sie ein Volume	<p>a. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf <b>Löschen</b>.</p> <p>b. 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. Mit dieser Einstellung kann das Volume auf das 11-fache seiner Größe erweitert werden. Dieser Wert kann in den Einstellungen eines Connectors konfiguriert werden.

Wenn Sie die Größe Ihres Volumens ändern müssen, können Sie es durch ["ONTAP System Manager"](#). Berücksichtigen Sie unbedingt die Kapazitätsgrenzen Ihres Systems, wenn Sie die Größe der Volumes ändern. Wechseln Sie zum ["Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP"](#) Entnehmen.

## 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 das Menü-Symbol und dann auf **Erweitert > CIFS-Setup**.
2. Geben Sie die Einstellungen für den CIFS-Server an:

Aufgabe	Aktion
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. <code>ifdef::gcp[]</code> Wenn Sie Google Managed Active Directory konfigurieren, kann AD standardmäßig mit der IP-Adresse 169.254.169.254 aufgerufen werden. <code>endif::gcp[]</code>
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.

Aufgabe	Aktion
Organisationseinheit	<p>Die Organisationseinheit innerhalb der AD-Domain, die dem CIFS-Server zugeordnet werden soll. Der Standardwert lautet CN=Computers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um von AWS verwaltete Microsoft AD als AD-Server für Cloud Volumes ONTAP zu konfigurieren, geben Sie in diesem Feld <b>OU=Computers,OU=corp</b> ein.</li> </ul>
DNS-Domäne	Die DNS-Domain für die Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM). In den meisten Fällen entspricht die Domäne der AD-Domäne.

3. Klicken Sie Auf **Speichern**.

### 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 System Manager verschieben, indem Sie ein Volume und das Zielaggregat auswählen, den Vorgang zur Volume-Verschiebung starten und optional den Auftrag zur Volume-Verschiebung überwachen. Bei Nutzung von System Manager wird die Verschiebung eines Volumes automatisch abgeschlossen.

### Schritte

1. Verwenden Sie System Manager oder die 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. [Identifizieren, wie das Problem behoben werden kann](#).

2. Verschieben Sie Volumes basierend auf Ihrer Analyse, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden:

- [um Kapazitätsprobleme zu vermeiden, Volumes werden in ein anderes System verschoben](#).

- [um Kapazitätsprobleme zu vermeiden](#), Verschieben Sie Volumes zu einem anderen Aggregat auf demselben System.

## Erkennen der Behebung von Kapazitätsproblemen

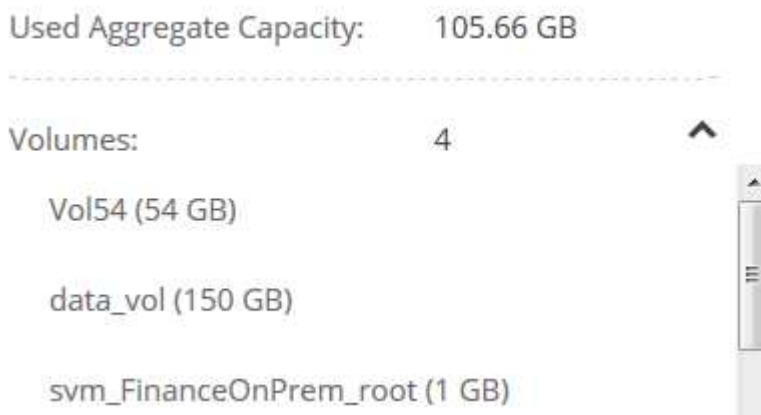
Wenn BlueXP keine Empfehlungen zum Verschieben eines Volumes zur Vermeidung von Kapazitätsproblemen bereitstellen kann, müssen Sie die Volumes identifizieren, die verschoben werden müssen und ob Sie sie zu einem anderen Aggregat auf demselben System oder einem anderen System verschieben möchten.

### 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 das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
  - b. Wählen Sie das Aggregat aus und klicken Sie dann auf **Info**.
  - c. Erweitern Sie die Liste der Volumes.



- d. Überprüfen Sie die Größe jedes Volumes, und wählen Sie ein oder mehrere Volumes aus, die aus dem Aggregat verschoben werden sollen.

Sie sollten Volumes auswählen, die groß genug sind, um Speicherplatz im Aggregat freizugeben, damit Sie in Zukunft zusätzliche Kapazitätsprobleme vermeiden können.

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 von Volumes in ein anderes Aggregat, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden"](#).

4. Wenn das System die Festplattengrenze erreicht hat, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - a. Löschen Sie nicht verwendete Volumes.
  - b. Ordnen Sie Volumes neu an, um Speicherplatz auf einem Aggregat freizugeben.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Verschieben von Volumes in ein anderes Aggregat, um Kapazitätsprobleme zu vermeiden"](#).

- c. Verschieben Sie zwei oder mehr Volumes auf ein anderes System mit Speicherplatz.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Verschieben von Volumes auf ein anderes System, 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:

Moving a volume is necessary to avoid capacity issues; however, BlueXP cannot perform this action for you because the system has reached the disk limit.

.Schritte

- . Identifizieren Sie ein Cloud Volumes ONTAP System mit verfügbarer Kapazität, oder implementieren Sie ein neues System.
- . Ziehen Sie die Quellarbeitsumgebung per Drag & Drop in die Ziellarbeitsumgebung, um eine einmalige Datenreplizierung des Volumes durchzuführen.

+

Weitere Informationen finden Sie unter ["Replizierung von Daten zwischen Systemen"](#).

1. 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"](#).

2. Konfigurieren Sie das Volume für den Datenzugriff.

Informationen über die Konfiguration eines Ziel-Volume für den Datenzugriff finden Sie unter ["ONTAP 9 Express Guide für die Disaster Recovery von Volumes"](#).

3. 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:

```
Moving two or more volumes is necessary to avoid capacity issues;
however, BlueXP cannot perform this action for you.
```

.Schritte

. Überprüfen Sie, ob ein vorhandenes Aggregat über die verfügbare Kapazität für die Volumes verfügt, die Sie verschieben müssen:

- +
- .. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
- .. Wählen Sie jedes Aggregat aus, klicken Sie auf **Info** und sehen Sie dann die verfügbare Kapazität (Aggregatskapazität minus genutzte Aggregatskapazität).

+

**aggr1**

Aggregate Capacity: 442.94 GB

-----

Used Aggregate Capacity: 105.66 GB

-----

1. Fügen Sie bei Bedarf Festplatten zu einem vorhandenen Aggregat hinzu:
  - a. Wählen Sie das Aggregat aus und klicken Sie dann auf **Add Disks**.
  - b. Wählen Sie die Anzahl der hinzuzufügenden Festplatten aus, und klicken Sie dann auf **Hinzufügen**.
2. Wenn keine Aggregate über verfügbare Kapazität verfügen, erstellen Sie ein neues Aggregat.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Aggregate werden erstellt"](#).

3. Verwenden Sie System Manager oder die CLI, um die Volumes in das Aggregat zu verschieben.
4. 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.

## Tiering inaktiver Daten in kostengünstigen Objektspeicher

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 aktuellsten Version haben, sollten Sie gut zu gehen. ["Weitere Informationen ."](#)

**2**

### **Stellen Sie die Konnektivität zwischen Cloud Volumes ONTAP und Objekt-Storage sicher**

- Für AWS ist ein VPC Endpunkt zu S3 erforderlich. [Weitere Informationen ..](#)

**3**

### **Stellen Sie sicher, dass Sie über ein Aggregat mit aktiviertem Tiering verfügen**

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. [dass das Tiering auf Aggregaten aktiviert ist, 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 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 bei der Systemerstellung einen Objektspeicher für „kalte“ Daten. [Solange es keine Verbindungs- oder Berechtigungsprobleme gibt](#). Danach müssen Sie nur noch Daten-Tiering auf den Volumes aktivieren (und in einigen Fällen, [dass das Tiering auf Aggregaten aktiviert ist, auf Aggregaten](#)).

## Konfigurationen, die Daten-Tiering unterstützen

Sie können das Daten-Tiering unter Verwendung spezifischer Konfigurationen und Funktionen aktivieren.

### Unterstützung in AWS

- Daten-Tiering wird in AWS ab Cloud Volumes ONTAP 9.2 unterstützt.
- Beim Performance-Tier können es sich um allgemeine SSDs (gp3 oder gp2) oder bereitgestellte IOPS-SSDs (io1) handeln.



Bei der Verwendung von durchsatzoptimierten HDDs (st1) wird kein Tiering von Daten zu Objekt-Storage empfohlen.

### 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 AWS S3

Stellen Sie sicher, dass Cloud Volumes ONTAP eine Verbindung zu S3 hat. Die beste Möglichkeit, diese Verbindung bereitzustellen, besteht darin, einen VPC-Endpunkt für den S3-Dienst zu erstellen. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["AWS Dokumentation: Erstellen eines Gateway-Endpunkts"](#).

Wenn Sie den VPC-Endpunkt erstellen, wählen Sie die Region, den VPC und die Routing-Tabelle aus, die der Cloud Volumes ONTAP Instanz entspricht. Sie müssen auch die Sicherheitsgruppe ändern, um eine ausgehende HTTPS-Regel hinzuzufügen, die Datenverkehr zum S3-Endpunkt ermöglicht. Andernfalls kann Cloud Volumes ONTAP keine Verbindung zum S3-Service herstellen.

Informationen zu Problemen finden Sie unter ["AWS Support Knowledge Center: Warum kann ich mich nicht über einen Gateway VPC Endpunkt mit einem S3-Bucket verbinden?"](#).

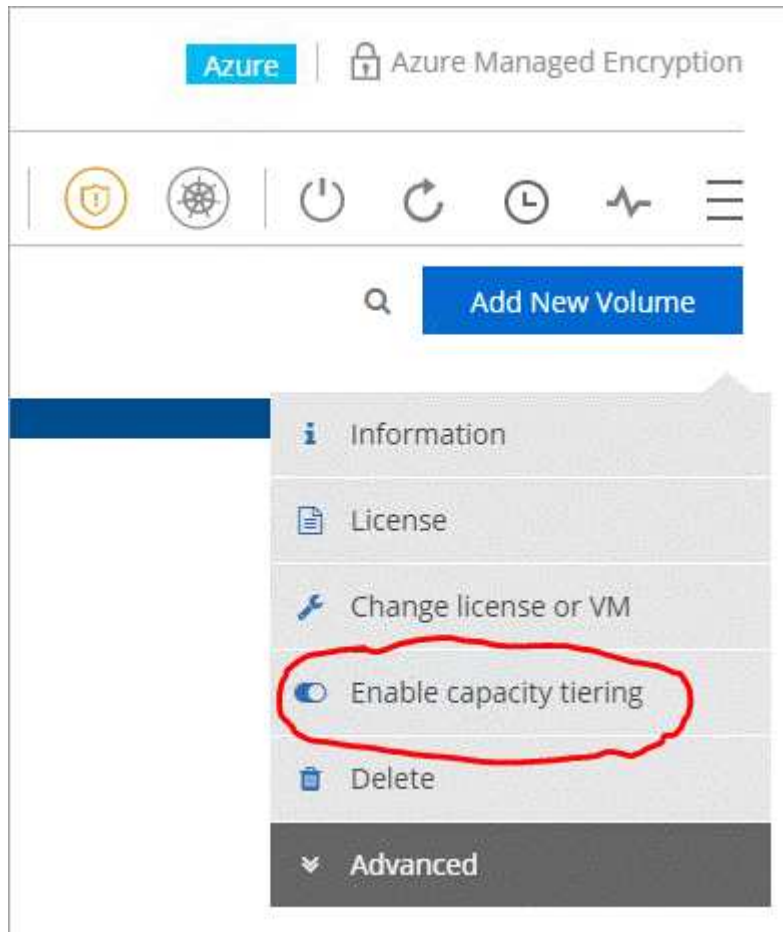
### Aktivieren des Daten-Tiering nach der Implementierung der Anforderungen

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 aktivieren, wodurch der Objektspeicher erstellt wird.

### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Anforderungen erfüllt haben.
2. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
3. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen der Cloud Volumes ONTAP-Instanz.
4. Klicken Sie auf das Menüsymbol und wählen Sie **Kapazitätsabteilung aktivieren**.



Diese Option wird nur angezeigt, wenn das Daten-Tiering nicht aktiviert werden konnte, wenn BlueXP das System erstellt hat.

In Google Cloud muss ein Servicekonto an Cloud Volumes ONTAP angehängt werden, bevor diese Option angezeigt wird. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Anforderungen erfüllt haben.

5. Klicken Sie auf **Aktivieren**, damit BlueXP den Objektspeicher erstellen kann, den dieses Cloud Volumes ONTAP-System für Tiered-Daten verwendet.

### Gewährleistung, dass das 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

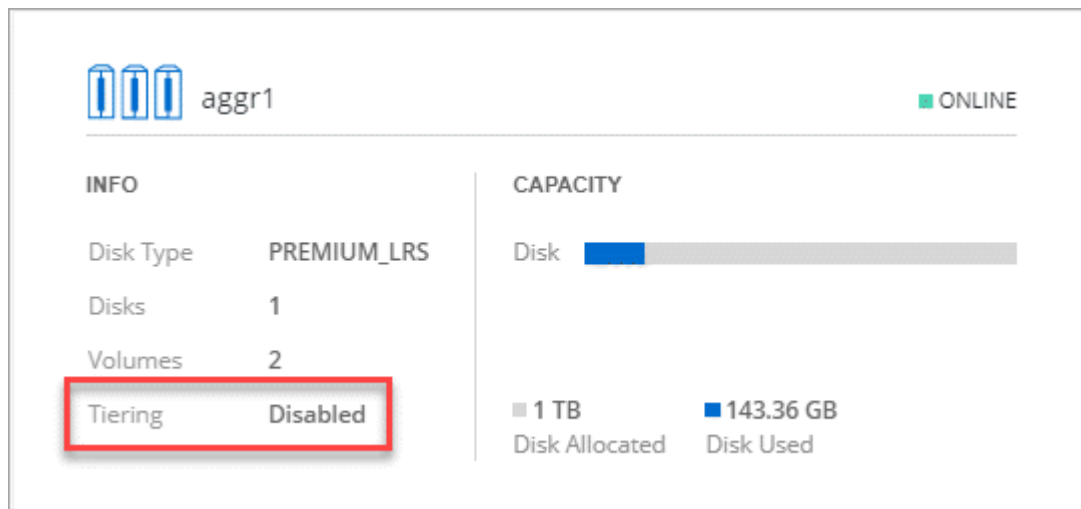
Wenn Sie Daten-Tiering auf einem neuen Volume aktivieren, müssen Sie sich keine Sorgen machen, dass Sie Daten-Tiering auf einem Aggregat aktivieren können. BlueXP erzeugt das Volume auf einem vorhandenen Aggregat mit aktiviertem Tiering oder erzeugt ein neues Aggregat für das Volume, wenn es noch kein Daten-Tiering-fähiges Aggregat gibt.

- **Vorhandene Bände**

Wenn Sie Daten-Tiering auf einem vorhandenen Volume aktivieren möchten, müssen Sie sicherstellen, dass das Daten-Tiering auf dem zugrunde liegenden Aggregat aktiviert ist. Wenn das Daten-Tiering auf dem vorhandenen Aggregat nicht aktiviert ist, müssen Sie mit System Manager ein vorhandenes Aggregat an den Objektspeicher anhängen.

### Schritte zur Bestätigung, ob Tiering auf einem Aggregat aktiviert ist

1. Öffnen Sie die Arbeitsumgebung in BlueXP.
2. Klicken Sie auf das Menü-Symbol, klicken Sie auf **Erweitert** und dann auf **Erweiterte Zuweisung**.
3. Überprüfen Sie, ob das Tiering auf dem Aggregat aktiviert oder deaktiviert ist.



### Schritte zur Aktivierung des Tiering auf einem Aggregat

1. Klicken Sie im System Manager auf **Storage > 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 Schreibvorgängen

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

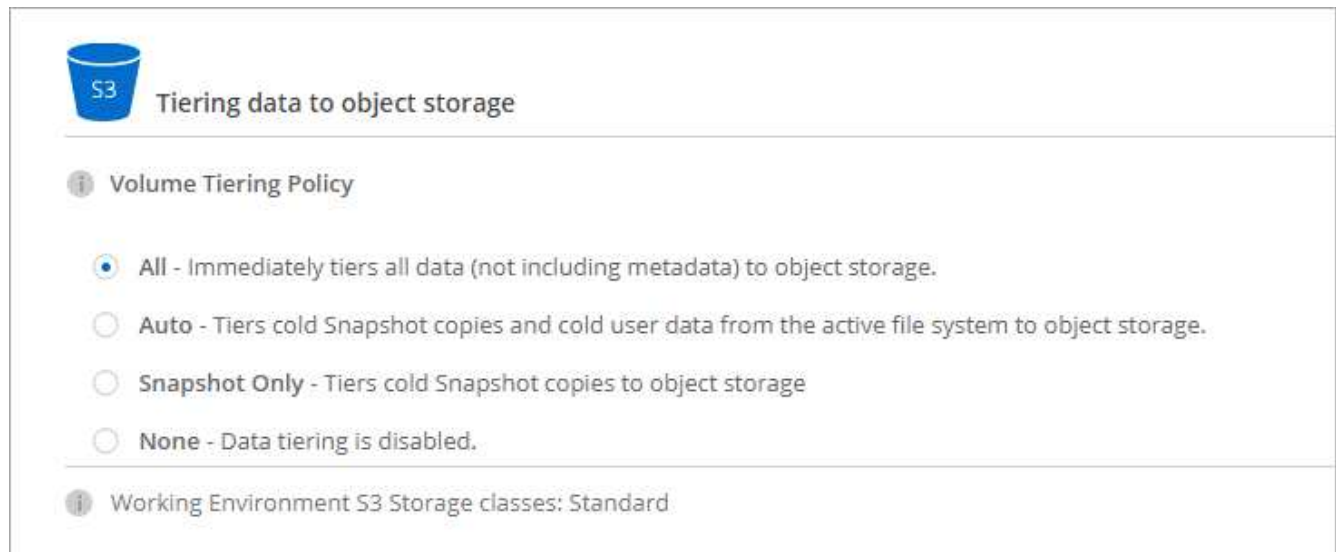
1. Erstellen Sie in der Arbeitsumgebung ein neues Volume, oder ändern Sie den Tier eines vorhandenen Volumes:

Aufgabe	Aktion
Erstellen Sie ein neues Volume	Klicken Sie Auf <b>Neues Volume Hinzufügen</b> .
Ändern Sie ein vorhandenes Volume	Wählen Sie das Volume aus und klicken Sie auf <b>Disk Type &amp; Tiering Policy</b> .

2. Wählen Sie eine Tiering-Richtlinie aus.

Eine Beschreibung dieser Richtlinien finden Sie unter "[Data Tiering - Übersicht](#)".

### Beispiel



BlueXP erstellt ein neues Aggregat für das Volume, wenn es bereits ein Data Tiering-fähiges Aggregat gibt.

### Tiering von Daten aus 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

 **S3 Tiering**

 [What are storage tiers?](#)

☒ **Enabled**    ☐ **Disabled**

**Note:** If you enable S3 tiering, thin provisioning must be enabled on volumes created in this aggregate.

Unterstützung bei der Datenreplizierung finden Sie unter "[Replizierung von Daten in die und aus der Cloud](#)".

## Änderung der Storage-Klasse für Tiered 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 lt 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**.

## Ändern des freien Speicherplatzverhältnisses für das Daten-Tiering

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 zur Verfügung steht, können die Daten mit Cloud Volumes ONTAP nicht verschoben werden. Möglicherweise kommt es zu Performance-Einbußen. Jede Änderung sollte mit Vorsicht vorgenommen werden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wenden Sie sich an den NetApp Support.

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 in der BlueXP-Konsole auf das Symbol **Einstellungen** und wählen Sie **Verbindungseinstellungen**.



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 des Kühlzeitraums für die automatische 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 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.

### Verbinden Sie eine LUN mit einem Host

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. Verwenden Sie nach dem Erstellen des Volumes 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 aus System Manager oder der 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. Wählen Sie ein Volume aus, und klicken Sie dann auf **Ziel-IQN**.
4. Klicken Sie auf **Kopieren**, um den IQN-Namen zu kopieren.
5. 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 Volume, das NFS-gelesene Daten aus einem Ursprungs-Volume (oder Quell-Volume) 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-Volume bereitgestellt werden können. FlexCache Volumes eignen sich gut für leseintensive System-Workloads.

BlueXP bietet derzeit kein Management von FlexCache Volumes, aber Sie können ONTAP FlexCache-Volumes mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle oder des ONTAP System Managers erstellen und managen:

- ["FlexCache Volumes für schnelleren Datenzugriff – Power Guide"](#)
- ["FlexCache Volumes werden in System Manager erstellt"](#)

Ab Version 3.7.2 generiert BlueXP eine FlexCache-Lizenz für alle neuen Cloud Volumes ONTAP-Systeme. Die Lizenz umfasst ein Nutzungslimit von 500 gib.





# 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 das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
4. Klicken Sie auf **Add Aggregate** und geben Sie dann Details für das Aggregat an.

### AWS

- Wenn Sie aufgefordert werden, einen Festplattentyp und eine Festplattengröße auszuwählen, lesen Sie ["Planen Sie Ihre Cloud Volumes ONTAP-Konfiguration in AWS"](#).
- Wenn Sie zur Eingabe der Kapazitätsgröße des Aggregats aufgefordert werden, erstellen Sie ein Aggregat auf einer Konfiguration, die die Elastic Volumes Funktion von Amazon EBS unterstützt. Der folgende Screenshot zeigt ein Beispiel für ein neues Aggregat, das aus gp3-Festplatten besteht.

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

5. 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

Wenn einem Aggregat nicht mehr genügend Platz vorhanden ist, können Sie Volumes mit System Manager 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 auf das Menü-Symbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
4. Verwalten Sie Ihre Aggregate:

Aufgabe	Aktion
Anzeigen von Informationen zu einem Aggregat	Wählen Sie ein Aggregat aus und klicken Sie auf <b>Info</b> .
Erstellen Sie ein Volume auf einem bestimmten Aggregat	Wählen Sie ein Aggregat aus und klicken Sie auf <b>Create Volume</b> .
Hinzufügen von Festplatten zu einem Aggregat	<div><div><div>a. Wählen Sie ein Aggregat aus und klicken Sie auf <b>Add Disks</b>.</div><div>b. Wählen Sie die Anzahl der Festplatten aus, die Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie auf <b>Hinzufügen</b>.</div></div><div> Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.</div></div>

Aufgabe	Aktion
Erhöhen Sie die Kapazität eines Aggregats, das Amazon EBS Elastic Volumes unterstützt	<p>a. Wählen Sie ein Aggregat aus und klicken Sie auf <b>Kapazität erhöhen</b>.</p> <p>b. Geben Sie die zusätzliche Kapazität ein, die Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie dann auf <b>Hinzufügen</b>.</p> <p>Beachten Sie, dass Sie die Kapazität des Aggregats um mindestens 256 gib oder 10 % der Aggregatgröße erhöhen müssen.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise ein 1.77 tib Aggregat haben, beträgt 10 % 181 gib. Das ist niedriger als 256 gib, daher muss die Größe des Aggregats um das Minimum von 256 gib erhöht werden.</p>
Löschen Sie ein Aggregat	<p>a. Wählen Sie ein Aggregat aus, das keine Volumes enthält, und klicken Sie auf <b>Löschen</b>.</p> <p>b. Klicken Sie zur Bestätigung erneut auf <b>Löschen</b>.</p>

## 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

Kontoadministratorrechte sind erforderlich, um Verbindungseinstellungen zu ändern.

### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts in der BlueXP-Konsole auf das Symbol Einstellungen und wählen Sie **Verbindungseinstellungen**.
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"](#).

#### Verhältnis Freier Speicherplatz

Löst eine Benachrichtigung aus, wenn das Verhältnis des freien Speicherplatzes auf einem Aggregat unter den angegebenen Schwellenwert fällt.

Das Verhältnis des freien Speicherplatzes berechnet sich wie folgt:

$$(\text{Gesamtkapazität} - \text{genutzte Gesamtkapazität im Aggregat}) / \text{Gesamtkapazität des Aggregats}$$

#### Kostenloses Speicherplatzverhältnis 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 System Manager oder die CLI erstellen.

Das folgende Bild zeigt beispielsweise, wie Sie beim Erstellen eines Volumes eine Storage-VM auswählen können.

**Details & Protection**

Storage VM Name ⓘ  
svm\_name1 ✓

Volume Name ⓘ      Size (GiB) ⓘ  
     

Snapshot Policy  
default ✓

ⓘ Default Policy

Das folgende Bild zeigt, wie Sie bei der Replizierung eines Volumes in ein anderes System eine Storage VM auswählen können.

The image shows a form with three fields for configuring a destination volume for replication:

- Destination Volume Name:** A text input field containing the value "volume\_copy".
- Destination Storage VM Name:** A dropdown menu with "svm\_name1" selected.
- Destination Aggregate:** A dropdown menu with "Automatically select the best aggregate" selected.

### Ändern Sie den Namen der Standard-Storage-VM

BlueXP benennt automatisch die einzelne Storage-VM, die sie für Cloud Volumes ONTAP erstellt. Sie können 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.

Wenn Sie zusätzliche Storage-VMs für Cloud Volumes ONTAP erstellt haben, können Sie die Storage-VMs nicht aus BlueXP umbenennen. Sie müssen dies direkt von Cloud Volumes ONTAP mit System Manager oder der CLI ausführen.

### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menü-Symbol und dann auf **Information**.
2. Klicken Sie rechts neben dem Namen der Storage-VM auf das Bearbeiten-Symbol.

## Working Environment Information

### ONTAP

Serial Number:

System ID: system-id-capacitytest

Cluster Name: capacitytest

ONTAP Version: 9.7RC1

Date Created: Jul 6, 2020 07:42:02 am

Storage VM Name: svm\_capacitytest 

3. Ändern Sie im Dialogfeld SVM-Name ändern den Namen und klicken Sie dann auf **Speichern**.

### Managen von Storage VMs für Disaster Recovery

BlueXP bietet keine Unterstützung für die Einrichtung oder Orchestrierung von Storage VM Disaster Recovery. Sie müssen System Manager oder die CLI verwenden.

- ["Express Guide zur Vorbereitung des SVM-Disaster Recovery"](#)
- ["SVM Disaster Recovery Express Guide"](#)

### Erstellen Sie Daten-Serving-Storage VMs für Cloud Volumes ONTAP in AWS

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.

Um zusätzliche Datenspeicher-VMs zu erstellen, müssen Sie IP-Adressen in AWS zuweisen und dann ONTAP-Befehle basierend auf Ihrer Cloud Volumes ONTAP Konfiguration ausführen.

### Unterstützte Anzahl von Storage-VMs

Ab Version 9.7 werden 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.

## Prüfen Sie die Grenzen für Ihre Konfiguration

Jede EC2-Instanz unterstützt eine maximale Anzahl privater IPv4-Adressen pro Netzwerkschnittstelle. Sie müssen das Limit überprüfen, bevor Sie der neuen Storage VM IP-Adressen in AWS zuweisen.

### Schritte

1. Geh die ["Abschnitt „Speicherbegrenzungen“ in den Versionshinweisen zu Cloud Volumes ONTAP"](#).
2. Geben Sie für Ihren Instanztyp die maximale Anzahl an IP-Adressen pro Schnittstelle an.
3. Notieren Sie sich diese Zahl, da Sie sie im nächsten Abschnitt beim Zuweisen von IP-Adressen in AWS benötigen.

## Weisen Sie IP-Adressen in AWS zu

Private IPv4-Adressen müssen Port e0a in AWS zugewiesen werden, bevor Sie LIFs für die neue Storage VM erstellen.

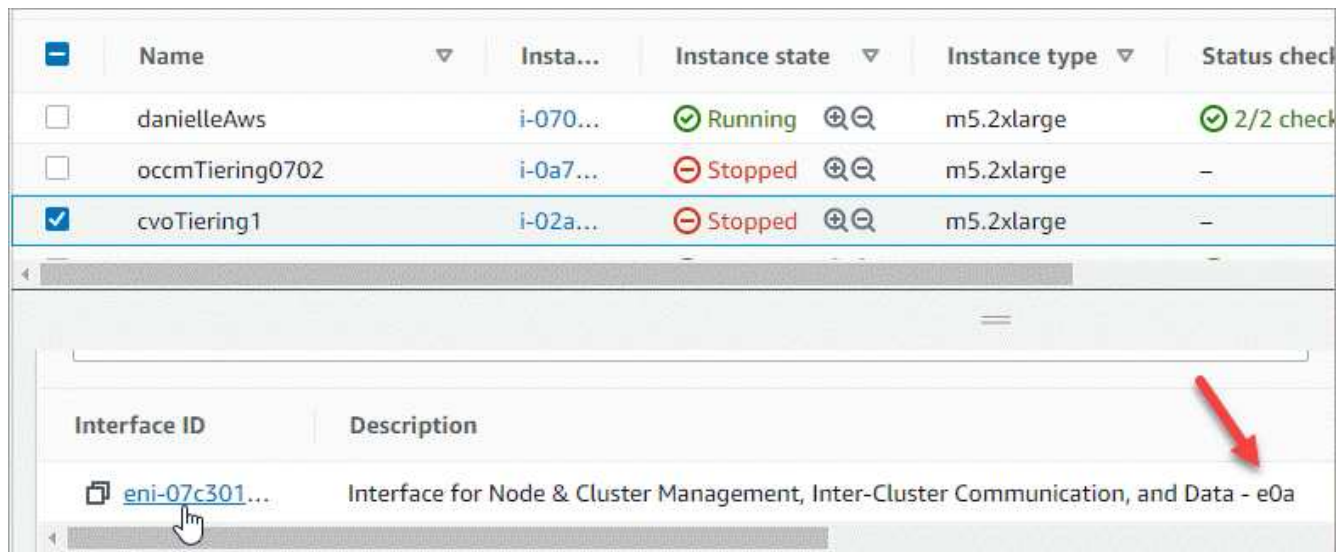
Beachten Sie, dass eine optionale Management-LIF für eine Storage-VM eine private IP-Adresse auf einem System mit einem einzelnen Node und auf einem HA-Paar in einer einzelnen Verfügbarkeitszone erfordert. Dieses Management-LIF bietet eine Verbindung zu Management-Tools wie SnapCenter.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei AWS an und öffnen Sie den EC2 Service.
2. Wählen Sie die Cloud Volumes ONTAP-Instanz aus und klicken Sie auf **Netzwerk**.

Wenn Sie eine Storage VM auf einem HA-Paar erstellen, wählen Sie Node 1 aus.

3. Scrollen Sie nach unten zu **Netzwerkschnittstellen** und klicken Sie auf die **Schnittstellen-ID** für Port e0a.



4. Wählen Sie die Netzwerkschnittstelle aus und klicken Sie auf **Aktionen > IP-Adressen verwalten**.
5. Erweitern Sie die Liste der IP-Adressen für e0a.
6. Überprüfen Sie die IP-Adressen:
  - a. Zählen Sie die Anzahl der zugewiesenen IP-Adressen, um zu bestätigen, dass der Port Platz für

zusätzliche IP-Adressen hat.

Im vorherigen Abschnitt dieser Seite sollten Sie die maximale Anzahl der unterstützten IP-Adressen pro Schnittstelle angegeben haben.

- b. Optional: Rufen Sie die CLI für Cloud Volumes ONTAP auf und führen Sie **Network Interface show** aus, um zu bestätigen, dass jede dieser IP-Adressen verwendet wird.

Wenn keine IP-Adresse verwendet wird, können Sie sie zusammen mit der neuen Storage-VM verwenden.

7. Klicken Sie zurück in der AWS-Konsole auf **Neue IP-Adresse zuweisen**, um zusätzliche IP-Adressen basierend auf der Menge zuzuweisen, die Sie für die neue Speicher-VM benötigen.

- Single Node-System: Eine ungenutzte sekundäre private IP ist erforderlich.

Wenn Sie eine Management-LIF auf der Storage-VM erstellen möchten, ist eine optionale sekundäre private IP erforderlich.

- HA-Paar in einer einzelnen AZ: Eine ungenutzte sekundäre private IP ist auf Node 1 erforderlich.

Wenn Sie eine Management-LIF auf der Storage-VM erstellen möchten, ist eine optionale sekundäre private IP erforderlich.

- HA-Paar in mehreren Verfügbarkeitszonen: Auf jedem Node ist eine nicht genutzte sekundäre private IP-Adresse erforderlich.

8. Wenn Sie die IP-Adresse einem HA-Paar in einer einzelnen AZ zuweisen, aktivieren Sie \* erlauben Sie die erneute Zuweisung von sekundären privaten IPv4-Adressen\*.

9. Klicken Sie Auf **Speichern**.

10. Wenn Sie ein HA-Paar in mehreren Verfügbarkeitszonen haben, müssen Sie diese Schritte für Node 2 wiederholen.

## Erstellen einer Storage-VM auf einem System mit einzelnen Nodes

Mit diesen Schritten wird eine neue Storage-VM auf einem System mit einem einzelnen Node erstellt. Eine private IP-Adresse ist erforderlich, um eine NAS-LIF zu erstellen, und eine weitere optionale private IP-Adresse ist erforderlich, wenn Sie eine Management-LIF erstellen möchten.

### Schritte

1. Erstellen Sie die Storage-VM und eine Route zur Storage-VM.

```
vserver create -rootvolume-security-style unix -rootvolume root_svm_2  
-snapshot-policy default -vserver svm_2 -aggregate aggr1
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver svm_2 -gateway  
subnet_gateway
```

2. Erstellen Sie ein NAS-LIF.



```
network interface create -auto-revert true -vserver svm_2 -service
-policy default-data-files -home-port e0a -address private_ip_x -netmask
node1Mask -lif ip_nas_2 -home-node cvo-node
```

Wobei *private\_ip\_x* eine nicht genutzte sekundäre private IP auf e0a ist.

### 3. Optional: Erstellen Sie eine Storage-VM-Management-LIF.

```
network interface create -auto-revert true -vserver svm_2 -service
-policy default-management -home-port e0a -address private_ip_y -netmask
node1Mask -lif ip_svm_mgmt_2 -home-node cvo-node
```

Wobei *private\_ip\_y* eine weitere nicht genutzte sekundäre private IP auf e0a ist.

### 4. Weisen Sie der Storage-VM ein oder mehrere Aggregate zu.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -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.

## Erstellen einer Storage VM auf einem HA-Paar in einer einzelnen Verfügbarkeitszone

Mit diesen Schritten wird eine neue Storage-VM auf einem HA-Paar in einer einzelnen Verfügbarkeitszone erstellt. Eine private IP-Adresse ist erforderlich, um eine NAS-LIF zu erstellen, und eine weitere optionale private IP-Adresse ist erforderlich, wenn Sie eine Management-LIF erstellen möchten.

Beide LIFs werden an Node 1 zugewiesen. Bei einem Ausfall können die privaten IP-Adressen zwischen Nodes verschoben werden.

### Schritte

#### 1. Erstellen Sie die Storage-VM und eine Route zur Storage-VM.

```
vserver create -rootvolume-security-style unix -rootvolume root_svm_2
-snapshot-policy default -vserver svm_2 -aggregate aggr1
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver svm_2 -gateway
subnet_gateway
```

#### 2. Erstellen Sie auf Node 1 ein NAS-LIF.

```
network interface create -auto-revert true -vserver svm_2 -service  
-policy default-data-files -home-port e0a -address private_ip_x -netmask  
node1Mask -lif ip_nas_2 -home-node cvo-node1
```

Wobei *private\_ip\_x* eine nicht genutzte sekundäre private IP auf e0a von cvo-node1 ist. Diese IP-Adresse kann im Falle eines Takeover an den e0a von cvo-node2 verschoben werden, da die Service-Richtlinie Standard-Daten-Dateien darauf hinweist, dass IPs zum Partner-Node migrieren können.

3. Optional: Erstellen Sie eine Storage-VM-Management-LIF auf Node 1.

```
network interface create -auto-revert true -vserver svm_2 -service  
-policy default-management -home-port e0a -address private_ip_y -netmask  
node1Mask -lif ip_svm_mgmt_2 -home-node cvo-node1
```

Wobei *private\_ip\_y* eine weitere nicht genutzte sekundäre private IP auf e0a ist.

4. Weisen Sie der Storage-VM ein oder mehrere Aggregate zu.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -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.

5. Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 oder höher verwenden, ändern Sie die Netzwerk-Service-Richtlinien für die Storage VM.

Das Ändern der Services ist erforderlich, da Cloud Volumes ONTAP sicherstellen kann, dass die iSCSI-LIF für ausgehende Managementverbindungen verwendet werden kann.

```

network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service data-fpolicy-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ad-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-dns-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ldap-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-nis-client

```

## Erstellung einer Storage VM auf einem HA-Paar in mehreren Verfügbarkeitszonen

Durch diese Schritte wird eine neue Storage VM auf einem HA-Paar in mehreren Verfügbarkeitszonen erstellt.

Für eine NAS-LIF ist eine *floating* IP-Adresse erforderlich und ist optional für eine Management-LIF. Bei diesen fließenden IP-Adressen müssen Sie keine privaten IPs in AWS zuweisen. Stattdessen werden die unverankerten IPs automatisch in der Routing-Tabelle von AWS konfiguriert, um die ENI eines bestimmten Nodes in derselben VPC zu zeigen.

Damit schwimmende IPs mit ONTAP zusammenarbeiten können, muss auf jeder Storage-VM auf jedem Node eine private IP-Adresse konfiguriert werden. Dies spiegelt sich in den nachstehenden Schritten wider, wo eine iSCSI LIF auf Knoten 1 und auf Knoten 2 erstellt wird.

### Schritte

1. Erstellen Sie die Storage-VM und eine Route zur Storage-VM.

```
vserver create -rootvolume-security-style unix -rootvolume root_svm_2  
-snapshot-policy default -vserver svm_2 -aggregate aggr1
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver svm_2 -gateway  
subnet_gateway
```

## 2. Erstellen Sie auf Node 1 ein NAS-LIF.

```
network interface create -auto-revert true -vserver svm_2 -service  
-policy default-data-files -home-port e0a -address floating_ip -netmask  
node1Mask -lif ip_nas_floating_2 -home-node cvo-node1
```

- Die fließende IP-Adresse muss sich für alle VPCs in der AWS Region, in der Sie die HA-Konfiguration implementieren, außerhalb der CIDR-Blöcke befinden. 192.168.209.27 ist ein Beispiel für eine unverankerte IP-Adresse. ["Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer fließenden IP-Adresse"](#).
- `-service-policy default-data-files` Zeigt an, dass IPs auf den Partner-Node migrieren können.

## 3. Optional: Erstellen Sie eine Storage-VM-Management-LIF auf Node 1.

```
network interface create -auto-revert true -vserver svm_2 -service  
-policy default-management -home-port e0a -address floating_ip -netmask  
node1Mask -lif ip_svm_mgmt_2 -home-node cvo-node1
```

## 4. Erstellen Sie auf Knoten 1 ein iSCSI-LIF.

```
network interface create -vserver svm_2 -service-policy default-data-  
blocks -home-port e0a -address private_ip -netmask node1Mask -lif  
ip_node1_iscsi_2 -home-node cvo-node1
```

- Diese iSCSI-LIF ist erforderlich, um die LIF-Migration der Floating-IPs in der Storage-VM zu unterstützen. Er muss keine iSCSI LIF sein, kann aber nicht für die Migration zwischen den Knoten konfiguriert werden.
- `-service-policy default-data-block` Zeigt an, dass eine IP-Adresse nicht zwischen Knoten migriert wird.
- *Private\_ip* ist eine nicht verwendete sekundäre private IP-Adresse auf eth0 (e0a) von cvo\_node1.

## 5. Erstellen Sie auf Knoten 2 ein iSCSI-LIF.

```
network interface create -vserver svm_2 -service-policy default-data-  
blocks -home-port e0a -address private_ip -netmaskNode2Mask -lif  
ip_node2_iscsi_2 -home-node cvo-node2
```

- Diese iSCSI-LIF ist erforderlich, um die LIF-Migration der Floating-IPs in der Storage-VM zu unterstützen. Er muss keine iSCSI LIF sein, kann aber nicht für die Migration zwischen den Knoten konfiguriert werden.
- `-service-policy default-data-block` Zeigt an, dass eine IP-Adresse nicht zwischen Knoten migriert wird.
- *Private\_ip* ist eine nicht verwendete sekundäre private IP-Adresse auf eth0 (e0a) von cvo\_node2.

6. Weisen Sie der Storage-VM ein oder mehrere Aggregate zu.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -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.

7. Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 oder höher verwenden, ändern Sie die Netzwerk-Service-Richtlinien für die Storage VM.

Das Ändern der Services ist erforderlich, da Cloud Volumes ONTAP sicherstellen kann, dass die iSCSI-LIF für ausgehende Managementverbindungen verwendet werden kann.

```

network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service data-fpolicy-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ad-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-dns-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ldap-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-blocks -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name> -policy
default-data-iscsi -service management-nis-client

```

## 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.

Neue Aggregate haben standardmäßig NAE aktiviert, nachdem Sie einen externen Schlüsselmanager eingerichtet haben. Für neue Volumes, die nicht Teil eines NAE-Aggregats sind, ist NVE standardmäßig aktiviert (bei vorhandenen Aggregaten, die vor dem Einrichten eines externen Schlüsselmanagers erstellt

wurden).

Cloud Volumes ONTAP unterstützt kein Onboard-Verschlüsselungsmanagement.

### Was Sie benötigen

Ihr Cloud Volumes ONTAP System sollte beim NetApp Support registriert sein. Auf jedem Cloud Volumes ONTAP System, das beim NetApp Support registriert ist, wird automatisch eine Lizenz für NetApp Volume Encryption installiert.

- ["Hinzufügen von Konten für die NetApp Support Site zu BlueXP"](#)
- ["Registrieren von Pay-as-you-go-Systemen"](#)



BlueXP installiert die NVE-Lizenz nicht auf Systemen, die sich in der Region China befinden.

### Schritte

1. Überprüfen Sie die Liste der unterstützten Schlüsselmanager im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).



Suchen Sie nach der **Key Manager**-Lösung.

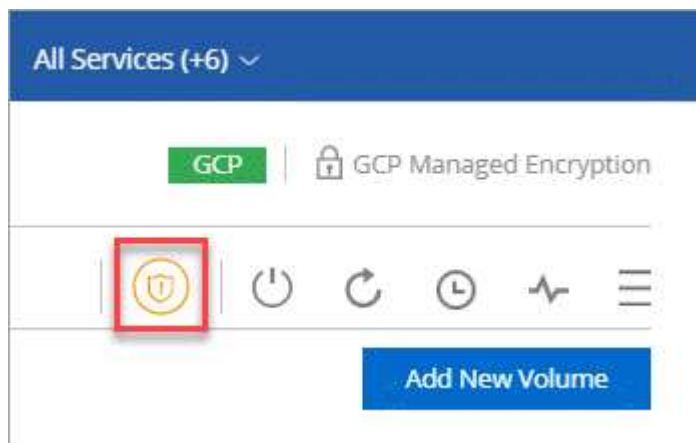
2. ["Stellen Sie eine Verbindung zur Cloud Volumes ONTAP-CLI her"](#).
3. Externes Verschlüsselungsmanagement konfigurieren.
  - AWS, ["Die entsprechenden Anweisungen finden Sie in der ONTAP-Dokumentation"](#)

## Besserer Schutz gegen 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 Problembehebung ausgestattet ist.

### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Symbol **Ransomware**.



2. 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

## 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 kein Cloud Volumes ONTAP-Upgrade mit System Manager oder der CLI durchführen. 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
9.11.0	9.11.1
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.

### 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 ein Upgrade der Software mit den auf dieser Seite beschriebenen Methoden durchführen zu können. Dies gilt sowohl für PAYGO als auch für BYOL. Das müssen Sie unbedingt "[Manuelle Registrierung von PAYGO-Systemen](#)", Während BYOL-Systeme standardmäßig registriert werden.



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.

### 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](#)

### 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.

Das Upgrade eines HA-Paars erfolgt unterbrechungsfrei und die I/O wird unterbrochen. Während dieses unterbrechungsfreien Upgrade-Prozesses wird jeder Node entsprechend aktualisiert, um den I/O-Datenverkehr für die Clients weiterhin bereitzustellen.

## 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 Cloud Backup zur Erstellung von Backup-Dateien (so genannte SnapMirror Cloud) eine Implementierung von SnapMirror nutzt, müssen Backups bei einem Upgrade des Systems nicht ausgesetzt werden.

## Über diese Aufgabe

In diesen Schritten wird die Verwendung von 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

In diesen Schritten wird die Verwendung von System Manager für Version 9.3 und höher beschrieben.

### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Erweiterte Zuweisung**.
2. Wählen Sie ein Aggregat aus, klicken Sie auf **Info** und überprüfen Sie dann, ob der Status online ist.

aggr1		
Aggregate Capacity:	88.57 GB	
-----		
Used Aggregate Capacity:	1.07 GB	
-----		
Volumes:	2	▼
-----		
AWS Disks:	1	▼
-----		
State:	online	
-----		

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**.

### 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:



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.

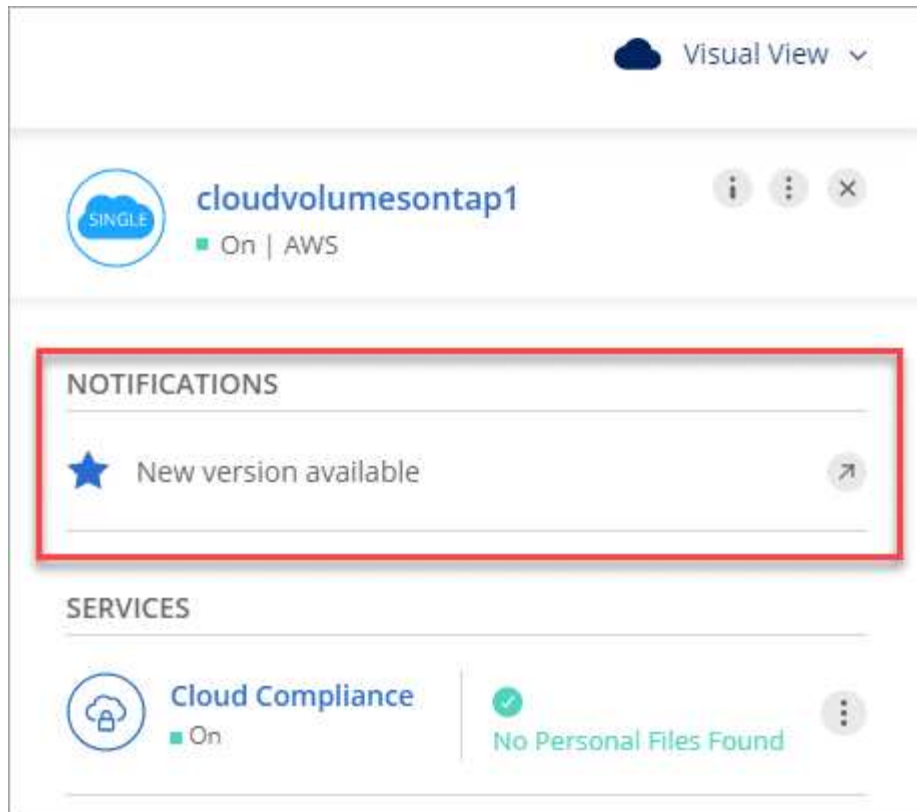
### Bevor Sie beginnen

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.

Im rechten Fensterbereich wird eine Benachrichtigung angezeigt, wenn eine neue Version verfügbar ist:



3. Wenn eine neue Version verfügbar ist, klicken Sie auf **Upgrade**.
4. Klicken Sie auf der Seite Release Information auf den Link, um die Versionshinweise für die angegebene Version zu lesen, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **Ich habe gelesen....**
5. Lesen Sie auf der Seite Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA) die EULA, und wählen Sie dann **Ich habe die EULA gelesen und genehmigt**.
6. Lesen Sie auf der Seite Prüfen und genehmigen die wichtigen Hinweise, wählen Sie **Ich verstehe...** und klicken Sie dann auf **Go**.

### Ergebnis

BlueXP startet das Software-Upgrade. 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.

### 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 BlueXP in der Arbeitsumgebung auf das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Cloud Volumes ONTAP aktualisieren**.
6. Geben Sie auf der Seite Aktualisierungssoftware 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>`

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.

## Registrieren von Pay-as-you-go-Systemen

Der Support von NetApp ist bei Cloud Volumes ONTAP PAYGO Systemen enthalten. Sie müssen jedoch zuerst den Support aktivieren, indem Sie die Systeme bei NetApp registrieren.

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. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**
3. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen des Systems, das Sie registrieren möchten.
4. Klicken Sie auf das Menü-Symbol und dann auf **Support-Registrierung**:



5. Wählen Sie ein NetApp Support Site Konto aus und klicken Sie auf **Registrieren**.

### Ergebnis

BlueXP registriert das System bei NetApp.

## 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. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Uhrensymbol:



2. 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

Das folgende Bild zeigt einen Zeitplan, der BlueXP dazu auffordert, das System jeden Samstag um 12:00 Uhr herunterzufahren Für 48 Stunden. BlueXP startet das System jeden Montag um 12:00 Uhr neu

☐ **Turn off every weekday**  
Mon, Tue, Wed, Thu, Fri      turn off at 08 : 00 PM      for 12 Hours (1-24)

---

☒ **Turn off every weekend**  
Sat      turn off at 12 : 00 AM      for 48 Hours (1-48)

3. Klicken Sie Auf **Speichern**.

### Ergebnis

BlueXP speichert den Zeitplan. Das Uhrensymbol ändert sich, um anzuzeigen, dass ein Zeitplan festgelegt wurde:



### 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.

## 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. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Schreibgeschwindigkeit**.
2. Wählen Sie **normal** oder **hoch**.

Wenn Sie „hoch“ wählen, müssen Sie die „Ich verstehe...“-Aussage lesen und bestätigen, indem Sie das

Kästchen aktivieren.

3. Klicken Sie auf **Speichern**, überprüfen Sie die Bestätigungsmeldung und klicken Sie dann auf **Weiter**.

## 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 Kennwort für das Administratorkonto nicht über System Manager oder die CLI ändern. Das Kennwort wird in BlueXP nicht angezeigt. Daher kann BlueXP die Instanz nicht ordnungsgemäß überwachen.

### Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menüsymbol und dann auf **Erweitert > Passwort festlegen**.
2. Geben Sie das neue Passwort zweimal ein und klicken Sie dann auf **Speichern**.

Das neue Kennwort muss sich von einem der letzten sechs Kennwörter unterscheiden.

## 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

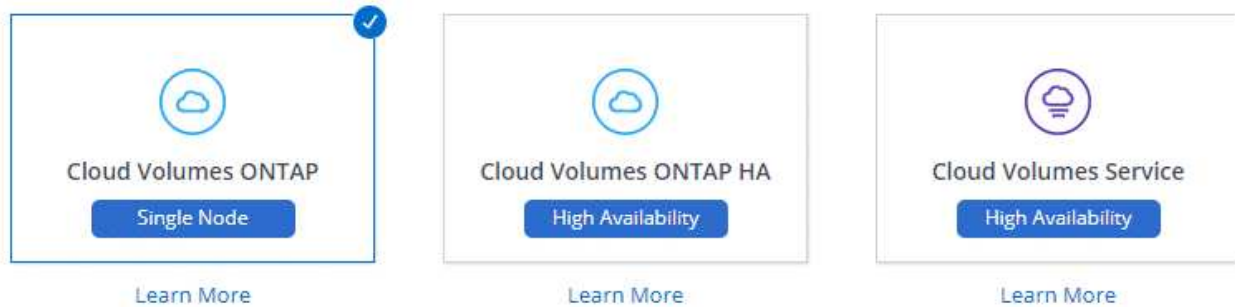
Sie müssen das Kennwort für das Cloud Volumes ONTAP Admin-Benutzerkonto kennen.

### 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.

+

## Define Your Working Environment



You're about to create a new **Cloud Volumes ONTAP** system in **AWS**.

 If you want to discover an existing Cloud Volumes ONTAP in AWS, [click here](#).

1. Wählen Sie auf der Seite Region den Bereich aus, in dem die Instanzen ausgeführt werden, und wählen Sie dann die Instanzen aus.
2. 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 Arbeitsbereich hinzu.

### Entfernen von Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebungen

Der Kontoadministrator kann eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung entfernen, in der sie auf ein anderes System verschoben oder Fehler bei der Erkennung behoben werden.

### 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 neu entdecken.

Durch das Entfernen einer Arbeitsumgebung aus BlueXP können Sie Folgendes tun:

- In einem anderen Arbeitsbereich neu entdecken
- Entdecken Sie sie von einem anderen BlueXP-System
- Entdecken Sie es erneut, wenn Sie während der ersten Erkennung Probleme hatten

### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts in der BlueXP-Konsole auf das Symbol Einstellungen und wählen Sie **Tools**.



2. Klicken Sie auf der Seite Extras auf **Starten**.
3. Wählen Sie die Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung aus, die Sie entfernen möchten.
4. Klicken Sie auf der Seite „Prüfen und genehmigen“ auf **Los**.

## 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 Cloud-Backup und Instanzen für Cloud-Daten Sense und Monitoring verwaltet 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 Cloud Backup in der Arbeitsumgebung aktiviert haben, prüfen Sie, ob die gesicherten Daten weiterhin benötigt werden ["Löschen Sie die Backups, falls erforderlich"](#).

Cloud Backup ist durch das Design unabhängig von Cloud Volumes ONTAP. Cloud Backup nicht automatisch löschen Backups, wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP-System löschen, und es gibt keine aktuelle Unterstützung in der UI, die Backups zu löschen, nachdem das System gelöscht wurde.

2. Wenn Sie Cloud Data Sense in dieser Arbeitsumgebung aktiviert haben und keine anderen Arbeitsumgebungen diesen Service verwenden, müssen Sie die Instanz für den Dienst löschen.

["Erfahren Sie mehr über die Instanz Cloud Data Sense"](#).

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 auf das Menüsymbol und dann auf **Löschen**.



c. Geben Sie den Namen der Arbeitsumgebung ein und klicken Sie dann auf **Löschen**.

Das Löschen der Arbeitsumgebung kann bis zu 5 Minuten dauern.

## AWS Administration

### Ändern des EC2 Instanztyps für Cloud Volumes ONTAP

Beim Start von Cloud Volumes ONTAP in AWS können Sie zwischen verschiedenen Instanzen oder Typen wählen. Sie können den Instanztyp 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 Instanztyps kann sich auf die AWS Servicegebühren auswirken.
- Der Vorgang startet Cloud Volumes ONTAP neu.

Bei Systemen mit einem Node wird die I/O unterbrochen.

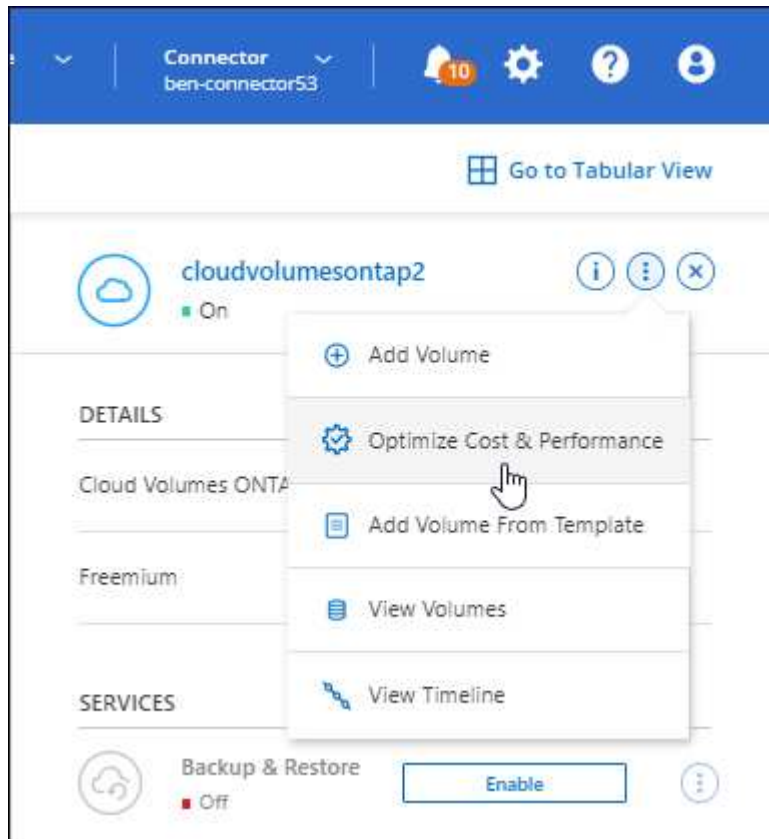
Bei HA-Paaren ist die Änderung unterbrechungsfrei. HA-Paare stellen weiterhin Daten bereit.



BlueXP ändert den Knoten nacheinander ordnungsgemäß, indem es Takeover und Warten auf Giveback initiiert. Das QA-Team von NetApp testete während dieses Prozesses sowohl das Schreiben als auch das Lesen der Dateien und sah keine Probleme auf Kundenseite. Wenn sich die Verbindungen änderten, wurden Wiederholungen auf I/O-Ebene gesehen, aber die Applikationsebene übergab diese kurze „Re-Wire“ der NFS/CIFS-Verbindungen.

## Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Wählen Sie auf der Arbeitsfläche die Arbeitsumgebung aus.
3. Klicken Sie im rechten Fensterbereich auf das Menüsymbol und wählen Sie **Kosten & Leistung optimieren**.



Diese Option ist auch verfügbar, indem Sie die Arbeitsumgebung aufrufen, das Aktionsmenü öffnen und **Instanz ändern** wählen.

4. Wenn Sie eine knotenbasierte PAYGO-Lizenz verwenden, können Sie optional eine andere Lizenz auswählen.
5. Wählen Sie einen Instanztyp aus, aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um zu bestätigen, dass Sie die Auswirkungen der Änderung verstehen, und klicken Sie dann auf **OK**.

## Ergebnis

Cloud Volumes ONTAP wird mit der neuen Konfiguration neu gestartet.

## Ändern Sie Routingtabellen für HA-Paare in mehreren AZS

Sie können die AWS-Routingtabellen ändern, die Routen zu den unverankerten IP-Adressen für ein HA-Paar einschließen, das in mehreren AWS Availability Zones (AZS) implementiert wird. Vielleicht möchten Sie dies tun, wenn neue NFS- oder CIFS-Clients auf ein HA-Paar in AWS zugreifen müssen.

## Schritte

1. Klicken Sie in der Arbeitsumgebung auf das Menü-Symbol und dann auf **Information**.
2. Klicken Sie Auf **Routentabellen**.
3. Ändern Sie die Liste der ausgewählten Routentabellen und klicken Sie dann auf **Speichern**.

### Ergebnis

BlueXP sendet eine AWS-Anforderung, um die Routingtabellen zu ändern.

### Überwachung der AWS-Ressourcenkosten

Mit BlueXP können Sie sich die Ressourcenkosten anzeigen lassen, die für die Ausführung von Cloud Volumes ONTAP in AWS anfallen. Außerdem erfahren Sie, wie viel Geld Sie durch den Einsatz von NetApp Funktionen zur Senkung der Storage-Kosten gespart haben.

### Über diese Aufgabe

BlueXP aktualisiert die Kosten, wenn Sie die Seite aktualisieren. Die endgültigen Kostendetails finden Sie in AWS.

### Schritt

1. Stellen Sie sicher, dass BlueXP Kosteninformationen von AWS beziehen kann:
  - a. Stellen Sie sicher, dass die IAM-Richtlinie, die BlueXP Berechtigungen bereitstellt, die erforderlichen Berechtigungen enthält.

["Zeigen Sie die erforderlichen Berechtigungen an"](#)

- b. ["Aktivieren Sie das Tag \*\*WorkingEnvironment ID\*\*"](#).

Um die AWS-Kosten zu verfolgen, weist BlueXP Cloud Volumes ONTAP-Instanzen ein Tag der Kostenzuteilung zu. Nachdem Sie Ihre erste Arbeitsumgebung erstellt haben, aktivieren Sie das Tag **WorkingEnvironment ID**. Benutzerdefinierte Tags werden erst in den AWS Abrechnungsberichten angezeigt, wenn Sie sie in der Konsole „Rechnungsstellung“ und „Kostenmanagement“ aktivieren.

2. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
3. Wählen Sie auf der Seite „Arbeitsfläche“ eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung aus und klicken Sie dann auf **Kosten**.

Auf der Kostenseite werden die Kosten für die aktuelle und die vorherigen Monate angezeigt sowie Ihre jährlichen NetApp Einsparungen angezeigt, wenn Sie die kostensparenden Funktionen von NetApp auf den Volumes aktiviert haben.

Das folgende Bild zeigt eine Beispiel-Kostenseite:



Cloud Manager obtains AWS resource costs by using the AWS Cost Explorer service



## 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.

Diese erweiterte Ansicht 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.

### 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 wird über System Manager mit Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 und höher in Standard-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:

- Cloud Tiering

Der Cloud-Tiering-Service wird mit 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.

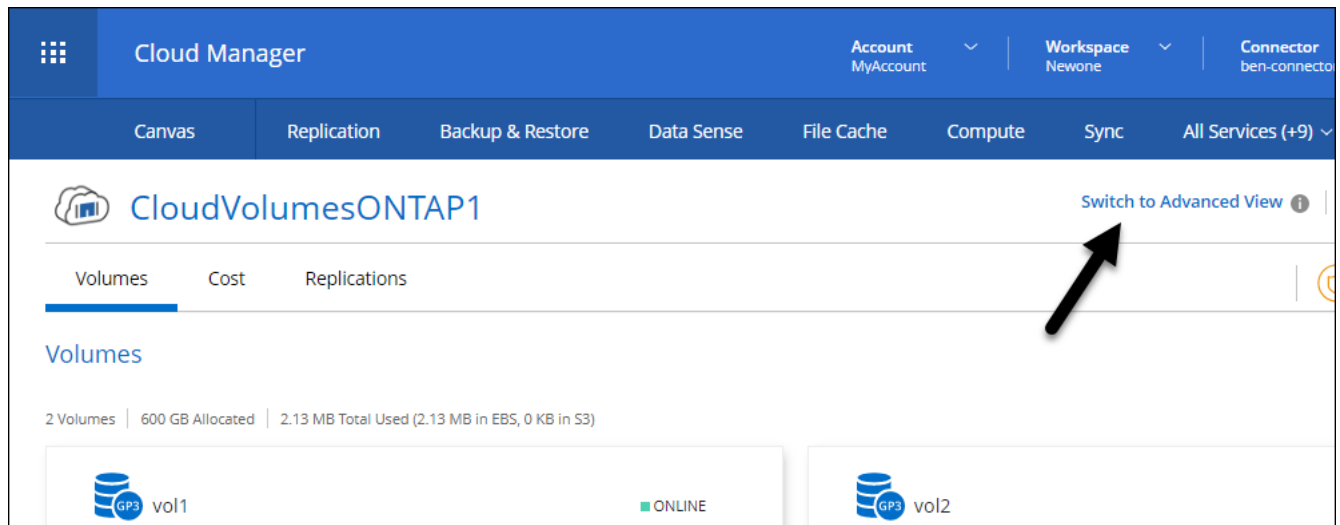
Darüber hinaus wird die rollenbasierte Zugriffssteuerung von System Manager nicht unterstützt.

## Erste Schritte

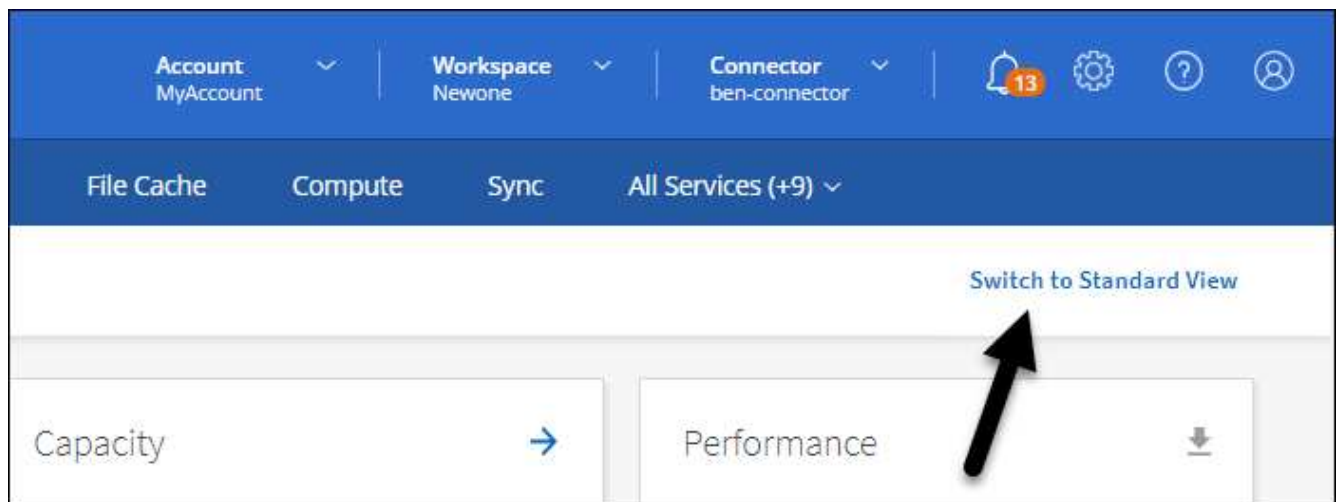
Öffnen Sie eine Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung, und klicken Sie auf die Option Erweiterte Ansicht.

### Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü die Option **Speicherung > Leinwand**.
2. Doppelklicken Sie auf der Seite Arbeitsfläche auf den Namen eines Cloud Volumes ONTAP-Systems.
3. Klicken Sie oben rechts auf **zur erweiterten Ansicht wechseln**.



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.



Wenn Cloud Volumes ONTAP HA in mehreren AZS implementiert wird, verwenden sie eine Floating-IP-Adresse für die Cluster-Management-Schnittstelle, was bedeutet, dass externes Routing nicht verfügbar ist. Sie müssen eine Verbindung von einem Host herstellen, der Teil derselben Routingdomäne ist.

## 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-Managementschnittstelle 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 dem Cloud Volumes ONTAP System, sodass Sie das System von der 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

## 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 Flex Abonnement

Ein abonnementbasierter Service mit Bezahlung nach Bedarf für eine nahtlose Hybrid Cloud-Nutzung für HA-Paare

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

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Optionen näher beschrieben.

### 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.

#### Pakete

Die folgenden kapazitätsbasierten Pakete stehen für Cloud Volumes ONTAP zur Verfügung.

#### Freimium

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

Bezahlung nach Kapazität für Cloud Volumes ONTAP in verschiedenen Konfigurationen

- 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

## 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
- Bietet unbegrenzte Volume-Backups mit Cloud Backup, aber nur für Cloud Volumes ONTAP-Systeme, die mit dem Professional-Paket bereitgestellt werden
- Fügen Sie die Cloud-Datenservices von NetApp zu zusätzlichen Kosten hinzu

## Verbrauchsmodelle

Kapazitätspakete erhalten Sie bei den folgenden Nutzungsmodellen:

- **BYOL:** Eine von NetApp erworbene Lizenz zur Implementierung von Cloud Volumes ONTAP bei einem beliebigen Cloud-Provider.
- **PAYGO:** Ein stündliches Abonnement über den Markt 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.

## 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"](#).

## Preisgestaltung

Weitere Informationen zur Preisgestaltung finden Sie unter ["NetApp BlueXP Website"](#).

## Testversionen

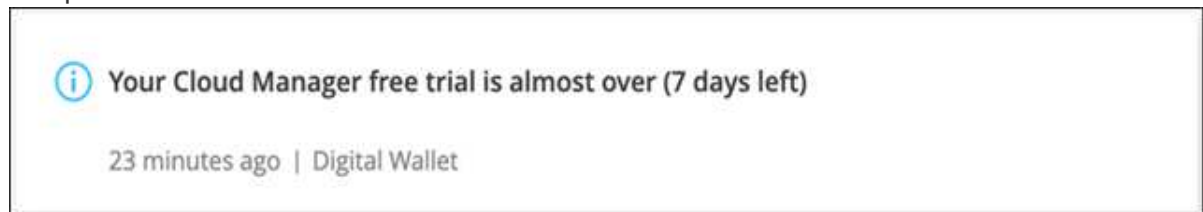
Eine kostenlose 30-Tage-Testversion steht Ihnen über das Pay-as-you-go-Abonnement im Markt Ihres Cloud-Providers zur Verfügung. Die kostenlose Testversion umfasst Cloud Volumes ONTAP und Cloud Backup. Die Testversion beginnt, wenn Sie das Angebot auf dem Markt abonnieren.

Es gibt keine Instanz- oder Kapazitätsbeschränkungen. Sie können Cloud Volumes ONTAP Systeme beliebig viele bereitstellen und so viel Kapazität wie nötig zuweisen, wobei 30 Tage lang kostenlos zur Verfügung stehen. Die kostenlose Testversion wird nach 30 Tagen automatisch in ein kostenpflichtiges stündliches Abonnement konvertiert.

Für Cloud Volumes ONTAP fallen keine Lizenzgebühren für Software auf Stundenbasis an, allerdings fallen bei Ihrem Cloud-Provider nach wie vor Gebühren für die Infrastruktur an.

Sie erhalten in BlueXP eine Benachrichtigung, wenn die kostenlose Testversion beginnt, wenn noch 7 Tage Zeit bleibt und 1 Tag übrig ist.

Beispiel:



## Unterstützte Konfigurationen

Kapazitätsbasierte Lizenzpakete sind mit Cloud Volumes ONTAP 9.7 und höher verfügbar.

## 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.

Die Mindestkapazitätsgebühr von 4 tib gilt nicht für Storage-VMs, die nur sekundäre (Datensicherungs-) Volumes enthalten. Wenn Sie beispielsweise eine Storage-VM mit 1 tib sekundären Daten haben, werden Sie nur für die 1 tib Daten berechnet.

### 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. Beispielsweise hat *Essentials HA* andere Preise als *Essentials Secondary HA*.

Wenn Sie eine Essentials-Lizenz von NetApp (BYOL) erworben haben und die lizenzierte Kapazität für diese Implementierung und diesen Volume-Typ überschreiten, fallen für die Digital Wallet höhere Gebühren an (wenn Sie eine Lizenz besitzen). 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. Die Abrechnung auf dem Marktplatz würde Ihre monatliche Rechnung mit Kosten ergänzen.

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. Statt die 50 tib an PAYGO zu laden, berechnet das Digital Wallet die 50 tib Überlastung gegen die *Essentials Single Node*-Lizenz. Diese Lizenz ist teurer als *Essentials Secondary HA*, aber sie ist günstiger als der PAYGO-Preis.

In der Digital Wallet werden 50 tib für die *Essentials Single Node*-Lizenz berechnet.

## 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.

## Erste Schritte

Erste Schritte mit kapazitätsbasierter Lizenzierung:

- ["Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP in AWS einrichten"](#)

## Keystone Flex Abonnement

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

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

Die bereitgestellte Kapazität für jedes Volume wird regelmäßig aggregiert und mit der zugewiesenen Kapazität

auf Ihrem Keystone Flex Subscription verglichen. Dabei werden für das Keystone Flex Subscription alle Überalungen als Burst berechnet.

["Weitere Informationen zu Keystone Flex Abonnements"](#).

## Unterstützte Konfigurationen

Keystone Flex Abonnements werden mit 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

Erfahren Sie mehr zum Einstieg in ein Keystone Flex Abonnement:

- ["Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP in AWS 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 und es sind keine kostenlosen Testversionen verfügbar. Das Laden durch Knoten wurde durch die oben beschriebenen Methoden zum Aufladen von Kapazität ersetzt.

Node-basierte Lizenzierung ist weiterhin für Bestandskunden verfügbar:

- Wenn Sie über eine aktive Lizenz verfügen, steht BYOL nur für Lizenzerneuerungen zur Verfügung.
- Wenn Sie über ein aktives Abonnement für den Marktplatz verfügen, können Sie die Gebühren auch weiterhin über dieses Abonnement berechnen.

## Lizenzkonvertierungen

Das Konvertieren eines vorhandenen Cloud Volumes ONTAP-Systems in eine andere Lizenzmethode wird nicht unterstützt. Die drei aktuellen Lizenzmethoden sind kapazitätsbasierte Lizenzierung, Keystone Flex-Abonnements und Node-basierte Lizenzierung. Beispielsweise kann ein System nicht von der Node-basierten Lizenzierung in die kapazitätsbasierte Lizenzierung konvertiert werden (und umgekehrt).

Wenn Sie auf eine andere Lizenzmethode wechseln möchten, können Sie eine Lizenz erwerben, ein neues Cloud Volumes ONTAP System mit dieser Lizenz implementieren und die Daten anschließend auf dieses neue System replizieren.

Beachten Sie, dass die Konvertierung eines Systems von der PAYGO-Lizenzierung pro Node in eine BYOL-by-Node-Lizenzierung (und umgekehrt) nicht unterstützt wird. Sie müssen ein neues System implementieren und anschließend Daten auf dieses System replizieren. ["Wechseln zwischen PAYGO und BYOL"](#).

## 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.

### NVMe-TCP

NVMe-TCP wird für Cloud-Provider unterstützt, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP Version 9.12.1 oder höher verwenden. 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

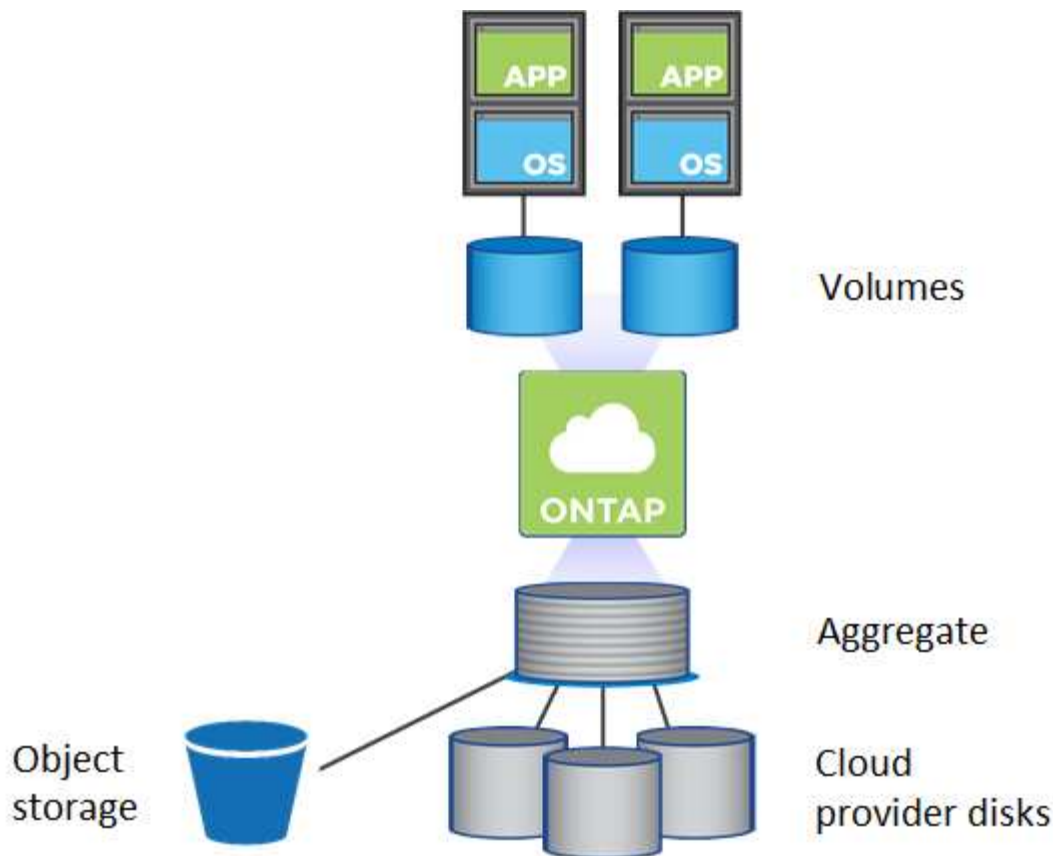
Wenn Sie verstehen, wie Cloud Volumes ONTAP Cloud Storage verwendet, können Sie Ihre Storage-Kosten besser verstehen.



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.

## AWS Storage

In AWS verwendet Cloud Volumes ONTAP EBS Storage für Benutzerdaten und lokalen NVMe Storage als Flash Cache auf einigen EC2 Instanztypen.

## EBS Storage

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

Die maximale Festplattengröße beträgt 16 tib.

Der zugrunde liegende EBS-Festplattentyp kann entweder universell einsetzbare SSDs (gp3 oder gp2), bereitgestellte IOPS-SSD (io1) oder durchsatzoptimierte Festplatte (st1) sein. Sie können eine EBS-Festplatte mit Amazon S3 zu koppeln ["Verschieben inaktiver Daten in kostengünstigen Objektspeicher"](#).



Bei der Verwendung von durchsatzoptimierten HDDs (st1) wird kein Tiering von Daten zu Objekt-Storage empfohlen.



## Lokaler NVMe-Storage

Einige EC2-Instanztypen sind lokaler NVMe-Storage, der als Cloud Volumes ONTAP verwendet wird ["Flash Cache"](#).

## Verwandte Links

- ["AWS Dokumentation: EBS Volume-Typen"](#)
- ["Lesen Sie, wie Sie Festplattentypen und Festplattengrößen für Ihre Systeme in AWS auswählen"](#)
- ["Prüfen von Storage-Limits für Cloud Volumes ONTAP in AWS"](#)
- ["Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in AWS prüfen"](#)

## 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.

## Elastische Volumes in AWS

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.

## Vorteile

- Dynamisches Festplattenwachstum

BlueXP kann die Größe der Festplatten dynamisch erhöhen, während Cloud Volumes ONTAP läuft und Festplatten noch angeschlossen sind.

- Bessere Performance

Aggregate mit Elastic Volumes können bis zu acht Festplatten aufweisen, die über zwei RAID-Gruppen hinweg gleichermaßen genutzt werden. Diese Konfiguration bietet einen höheren Durchsatz und konsistente Performance.

- Größere Aggregate

Die Unterstützung von acht Festplatten bietet eine maximale Aggregatskapazität von 128 tib. Diese Obergrenzen liegen über dem sechs-Plattenlimit und dem 96-tib-Limit für Aggregate, die mit der Elastic Volumes-Funktion nicht aktiviert sind.

Beachten Sie, dass die Kapazitätsgrenzen des Systems insgesamt unverändert bleiben.

## Unterstützte Konfigurationen

Die Amazon EBS Elastic Volumes Funktion wird mit spezifischen Cloud Volumes ONTAP Versionen und spezifischen EBS Festplattentypen unterstützt.

### Cloud Volumes ONTAP-Version

Die Elastic Volumes Funktion wird mit *neuen* Cloud Volumes ONTAP Systemen unterstützt, die ab Version 9.11.0 erstellt wurden. Die Funktion wird von vorhandenen Cloud Volumes ONTAP Systemen, die vor 9.11.0 implementiert wurden, *nicht* unterstützt.

Beispielsweise wird die Funktion Elastic Volumes nicht unterstützt, wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 System erstellt und dann ein Upgrade auf Version 9.11.0 durchgeführt haben. Es muss sich um ein neues System mit Version 9.11.0 oder höher handeln.

### EBS-Festplattentypen

Die Funktion Elastic Volumes wird automatisch auf Aggregatebene aktiviert, wenn General Purpose SSDs (gp3) oder bereitgestellte IOPS-SSDs (io1) verwendet werden. Die Funktion Elastic Volumes wird nicht mit Aggregaten unterstützt, die andere Festplattentypen verwenden.

## Erforderliche AWS Berechtigungen

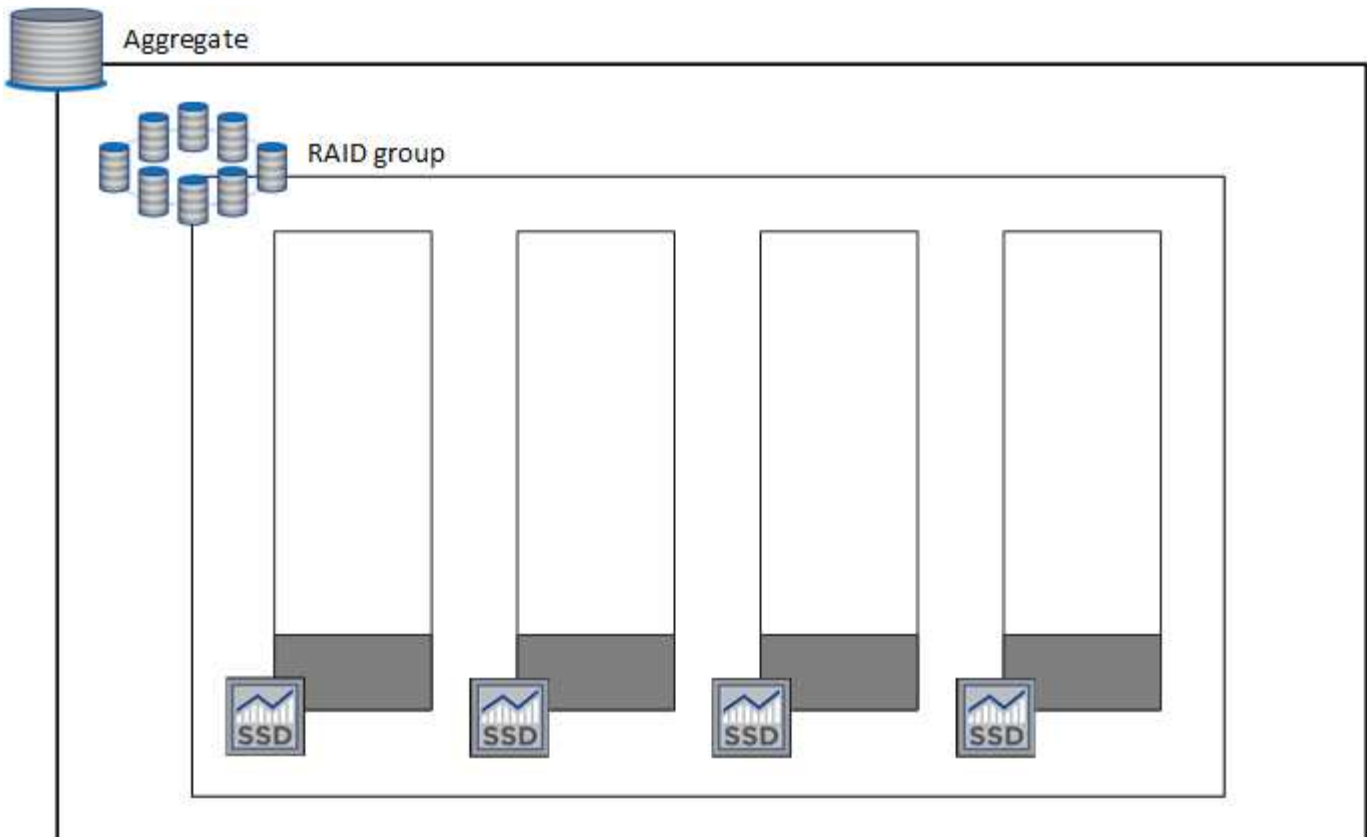
Ab Version 3.9.19 erfordert der Connector die folgenden Berechtigungen, um die Funktion Elastic Volumes auf einem Cloud Volumes ONTAP Aggregat zu aktivieren und zu managen:

- ec2:DescribeVolumesModified
- ec2:ModifyVolume

Diese Berechtigungen sind in enthalten ["Die von NetApp bereitgestellten Richtlinien"](#)

## Unterstützung von Elastic Volumes

Ein Aggregat mit aktivierter Elastic Volumes-Funktion besteht aus einer oder zwei RAID-Gruppen. Jede RAID-Gruppe verfügt über vier identische Festplatten mit derselben Kapazität. Hier ist ein Beispiel für ein 10-tib-Aggregat mit vier Festplatten, die jeweils 2.5 tib sind:



Wenn BlueXP ein Aggregat erstellt, beginnt es mit einer RAID-Gruppe. Falls zusätzliche Kapazität benötigt wird, wächst BlueXP das Aggregat, indem die Kapazität aller Festplatten in der RAID-Gruppe um dieselbe Menge erhöht wird. Die Kapazität erhöht sich entweder um mindestens 256 gib oder 10 % der Größe des Aggregats.

Wenn Sie beispielsweise ein 1 tib Aggregat haben, beträgt jede Festplatte 250 gib. 10 % der Kapazität des Aggregats ist 100 gib. Das ist niedriger als 256 gib, daher wird die Größe des Aggregats um das Minimum von 256 gib (oder 64 gib für jede Festplatte) erhöht.

BlueXP erhöht die Größe der Festplatten, während das Cloud Volumes ONTAP System ausgeführt wird und die Laufwerke noch angeschlossen sind. Die Änderung ist unterbrechungsfrei.

Wenn ein Aggregat 64 tib (oder 16 tib auf jeder Festplatte) erreicht, erstellt BlueXP im Hinblick auf zusätzliche Kapazität eine zweite RAID-Gruppe. Diese zweite RAID-Gruppe funktioniert genau wie die erste: Sie hat vier Festplatten mit exakt derselben Kapazität und kann bis auf 64 tib wachsen. Das bedeutet, dass ein Aggregat eine maximale Kapazität von 128 tib haben kann.

Hier ein Beispiel für ein Aggregat mit zwei RAID-Gruppen. Das Kapazitätslimit wurde bei der ersten RAID-Gruppe erreicht, während die Laufwerke in der zweiten RAID-Gruppe viel freien Speicherplatz haben.



### Was passiert, wenn Sie ein Volume erstellen

Wenn Sie ein Volume erstellen, das gp3- oder io1-Festplatten verwendet, erstellt BlueXP das Volume auf einem Aggregat wie folgt:

- Wenn ein vorhandenes gp3- oder io1-Aggregat mit aktivierten Elastic Volumes aktiviert ist, erstellt BlueXP das Volume auf diesem Aggregat.

- Wenn mehrere gp3- oder io1-Aggregate aktiviert sind und elastische Volumes aktiviert sind, erstellt BlueXP das Volume auf dem Aggregat, das die geringste Menge an Ressourcen erfordert.
- Wenn das System nur gp3- oder io1-Aggregate enthält, die nicht für elastische Volumes aktiviert sind, wird das Volume auf diesem Aggregat erstellt.



Dieses Szenario ist zwar unwahrscheinlich, aber in zwei Fällen ist dies möglich:

- Sie haben die Funktion Elastic Volumes explizit deaktiviert, wenn Sie ein Aggregat aus der API erstellen.
- Sie haben über die Benutzeroberfläche ein neues Cloud Volumes ONTAP System erstellt. In diesem Fall ist die Elastic Volumes Funktion auf dem anfänglichen Aggregat deaktiviert. Prüfen [Einschränkungen](#) Unten für weitere Informationen

- Wenn keine vorhandenen Aggregate genügend Kapazität haben, erstellt BlueXP das Aggregat mit aktivierten Elastic Volumes und erstellt dann das Volume auf dem neuen Aggregat.

Die Größe des Aggregats basiert auf der angeforderten Volume-Größe plus einer zusätzlichen Kapazität von 10 %.

### Kapazitätsmanagement -Modus

Der Capacity Management-Modus für einen Connector arbeitet mit elastischen Volumes zusammen, ähnlich wie er mit anderen Aggregattypen zusammenarbeitet:

- Wenn der Automatikmodus aktiviert ist (dies ist die Standardeinstellung), erhöht BlueXP automatisch die Aggregatgröße, wenn zusätzliche Kapazität benötigt wird.
- Wenn Sie den Modus für das Kapazitätsmanagement auf manuell ändern, fordert BlueXP Sie auf, zusätzliche Kapazitäten zu erwerben.

["Erfahren Sie mehr über den Capacity Management-Modus"](#).

### Einschränkungen

Eine Vergrößerung eines Aggregats kann bis zu 6 Stunden dauern. Während dieser Zeit kann BlueXP keine zusätzliche Kapazität für dieses Aggregat anfordern.

### Wie Sie mit Elastic Volumes zusammenarbeiten

Die Arbeit mit Elastic Volumes ist in BlueXP wie folgt möglich:

- Erstellen Sie ein neues System, bei dem auf dem ursprünglichen Aggregat elastische Volumes aktiviert sind, wenn gp3- oder io1-Festplatten verwendet werden

["Erfahren Sie, wie Sie ein Cloud Volumes ONTAP System erstellen"](#)

- Erstellen Sie ein neues Volume auf einem Aggregat mit aktivierten Elastic Volumes

Wenn Sie ein Volume erstellen, das gp3- oder io1-Festplatten verwendet, erstellt BlueXP das Volume automatisch auf einem Aggregat, in dem elastische Volumes aktiviert sind. Weitere Informationen finden Sie unter [wenn Sie ein Volume erstellen](#).

["Lesen Sie, wie Sie Volumes erstellen"](#).

- Erstellen Sie ein neues Aggregat mit aktivierten Elastic Volumes

Elastische Volumes werden automatisch in neuen Aggregaten aktiviert, die gp3- oder io1-Festplatten verwenden, sofern das Cloud Volumes ONTAP-System aus Version 9.11.0 oder höher erstellt wurde.

Wenn Sie das Aggregat erstellen, werden Sie von BlueXP zur Kapazitätsgröße des Aggregats aufgefordert. Dies unterscheidet sich von anderen Konfigurationen, bei denen Sie eine Festplattengröße und Anzahl der Festplatten wählen.

Der folgende Screenshot zeigt ein Beispiel für ein neues Aggregat, das aus gp3-Festplatten besteht.

["Lesen Sie, wie Aggregate erstellt werden".](#)

- Identifizieren Sie Aggregate mit aktivierten Elastic Volumes

Wenn Sie die Seite „Advanced Allocation“ aufrufen, können Sie ermitteln, ob die Funktion Elastic Volumes auf einem Aggregat aktiviert ist. Im folgenden Beispiel sind Elastic Volumes aktiviert, während aggr1 nicht unterstützt wird.

- Hinzufügen von Kapazität zu einem Aggregat

Während BlueXP Aggregate automatisch nach Bedarf erweitert, können Sie die Kapazität manuell erhöhen.

["Erfahren Sie, wie Sie die Aggregatskapazität erhöhen".](#)

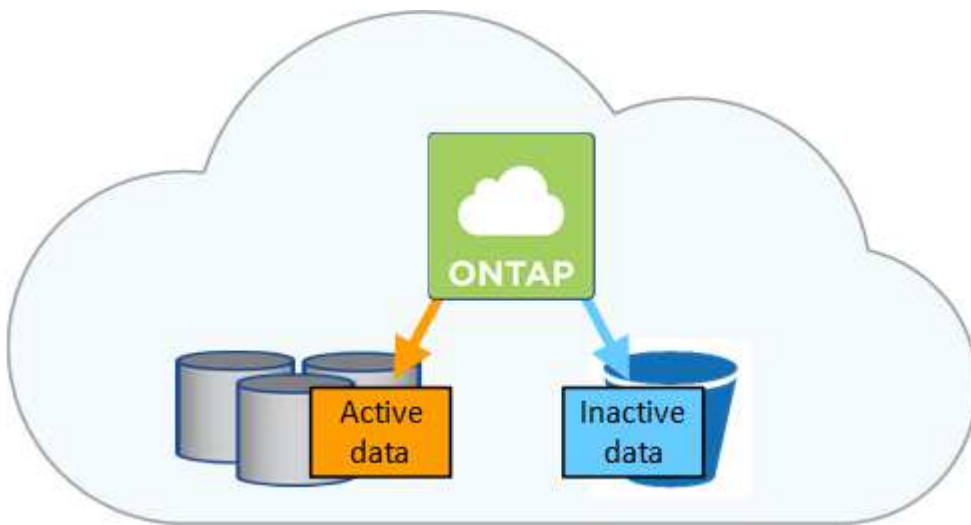
- Replizieren Sie Daten auf ein Aggregat, bei dem Elastic Volumes aktiviert sind

Wenn das Ziel-Cloud Volumes ONTAP-System elastische Volumes unterstützt, wird ein Ziel-Volume auf einem Aggregat mit aktivierten elastischen Volumes platziert, sofern Sie eine gp3- oder io1-Festplatte wählen.

["Hier erfahren Sie, wie Sie Datenreplikierung einrichten"](#)

## 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.



Sie müssen keine Funktionslizenz installieren, um Daten-Tiering (FabricPool) zu aktivieren.

## Daten-Tiering in AWS

Wenn Sie Daten-Tiering in AWS aktivieren, verwendet Cloud Volumes ONTAP EBS als Performance-Tier für häufig benötigte Daten und AWS S3 als Kapazitäts-Tier für inaktive Daten.

### Performance-Tier

Beim Performance-Tier können es sich um allgemeine SSDs (gp3 oder gp2) oder bereitgestellte IOPS-SSDs (io1) handeln.

Bei der Verwendung von durchsatzoptimierten HDDs (st1) wird kein Tiering von Daten zu Objekt-Storage empfohlen.

### Kapazitäts-Tier

Ein Cloud Volumes ONTAP System verschiebt inaktive Daten auf einen einzelnen S3-Bucket.

BlueXP erstellt für jede Arbeitsumgebung einen einzelnen S3 Bucket und benennt ihn als Fabric-Pool-

*Cluster eindeutige Kennung.* Für jedes Volume wird kein anderer S3-Bucket erstellt.

Wenn BlueXP den S3-Bucket erstellt, werden die folgenden Standardeinstellungen verwendet:

- Storage-Klasse: Standard
- Standardverschlüsselung deaktiviert
- Öffentlichen Zugang blockieren: Alle öffentlichen Zugänge blockieren
- Objekteigentümer: ACLs aktiviert
- Bucket-Versionierung: Deaktiviert
- Objektsperre: Deaktiviert

## Speicherklassen

Die Standard-Storage-Klasse für Tiered Daten in AWS ist *Standard*. Standard ist ideal für häufig aufgerufene Daten, die über mehrere Verfügbarkeitszonen gespeichert werden.

Wenn Sie keinen Zugriff auf inaktive Daten planen, können Sie die Storage-Kosten senken, indem Sie die Storage-Klasse auf eine der folgenden Komponenten ändern: *Intelligent Tiering*, *One-Zone infrequent Access*, *Standard-infrequent Access* oder *S3 Glacier Instant Retrieval*. Wenn Sie die Speicherklasse ändern, beginnen inaktive Daten in der Klasse Standard-Speicher und wechseln zu der von Ihnen ausgewählten Speicherklasse, wenn nach 30 Tagen kein Zugriff auf die Daten erfolgt.

Die Zugriffskosten sind höher, wenn Sie auf die Daten zugreifen. Berücksichtigen Sie dies also vor einem Wechsel der Storage-Klasse. "[Erfahren Sie mehr über Amazon S3 Storage Classes](#)".

Sie können eine Speicherklasse auswählen, wenn Sie die Arbeitsumgebung erstellen, und Sie können sie jederzeit danach ändern. Informationen zum Ändern der Speicherklasse finden Sie unter "[Tiering inaktiver Daten in kostengünstigen Objektspeicher](#)".

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 Datenschutzvolumen 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 (geköhlt) 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 in kostengünstigen Objektspeicher"](#).

## Storage-Management

BlueXP (ehemals Cloud Manager) vereinfacht das Management von Cloud Volumes ONTAP Storage und steht im bereit.



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.

+ im Fall eines Aggregats in AWS, das Elastic Volumes unterstützt, erhöht BlueXP auch die Größe der Festplatten in einer RAID-Gruppe. ["Erfahren Sie mehr über den Support für Elastic Volumes"](#).

- 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 ausschaute: Die maximale Größe eines Aggregats, ob Thin Provisioning aktiviert ist und die freien Speicherplatzschwellenwerte für Aggregate.



Der Kontoadministrator kann die Schwellenwerte für freien Speicherplatz auf der Seite **Einstellungen** ändern.

## Auswahl der Festplattengröße für Aggregate in AWS

Wenn BlueXP neue Aggregate für Cloud Volumes ONTAP in AWS erstellt, erhöht es nach und nach die Festplattengröße in einem Aggregat, da die Anzahl der Aggregate im System zunimmt. BlueXP stellt dies sicher, dass Sie die maximale Kapazität des Systems nutzen können, bevor es die maximale Anzahl von Datenfestplatten erreicht, die von AWS zulässig sind.

BlueXP kann beispielsweise die folgenden Festplattengrößen wählen:

Aggregatnummer	Festplattengröße	Max. Gesamtkapazität
1	500 gib	3 tib
4	1 tib	6 tib
6	2 tib	12 tib



Dieses Verhalten gilt nicht für Aggregate, die die Amazon EBS Elastic Volumes Funktion unterstützen. Aggregate mit aktivierten elastischen Volumes bestehen aus einer oder zwei RAID-Gruppen. Jede RAID-Gruppe verfügt über vier identische Festplatten mit derselben Kapazität. ["Erfahren Sie mehr über den Support für Elastic Volumes"](#).

Sie können die Festplattengröße selbst mithilfe der erweiterten Zuweisungsoption auswählen.

### 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 Account Admin kann auswählen, ob BlueXP Sie über 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 kauft BlueXP automatisch neue Festplatten für Cloud Volumes ONTAP-Instanzen, wenn mehr Kapazität benötigt wird, löscht nicht verwendete Festplatten-Sammlungen (Aggregate), verschiebt Volumes zwischen Aggregaten bei Bedarf und versucht, Festplatten nicht ordnungsgemäß zurückzusetzen.

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 Volumes weiter wachsen können.

BlueXP überprüft das Verhältnis von freiem Speicherplatz alle 15 Minuten, um festzustellen, ob zusätzliche Festplatten gekauft werden müssen.

+ im Fall eines Aggregats in AWS, das Elastic Volumes unterstützt, erhöht BlueXP auch die Größe der Festplatten in einer RAID-Gruppe. ["Erfahren Sie mehr über den Support für Elastic Volumes"](#).

- Wenn ein Aggregat den Kapazitätsschwellenwert 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. Der Speicherplatz kann in diesem Szenario nicht an die Vorteile der Cloud zurückgegeben 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 der Kontoadministrator den Kapazitätsverwaltungsmodus auf manuell setzt, zeigt BlueXP Meldungen zu Maßnahmen 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.

## Hohe Schreibgeschwindigkeit mit einem HA-Paar in AWS

Wenn Sie hohe Schreibgeschwindigkeit für ein HA-Paar in AWS aktivieren möchten, sollten Sie die Unterschiede bei der Sicherung zwischen einer Implementierung mit mehreren Verfügbarkeitszonen und einer Implementierung mit einer einzelnen Verfügbarkeitszone verstehen. Die Implementierung eines HA-Paars über mehrere Verfügbarkeitszonen hinweg sorgt für mehr Ausfallsicherheit und hilft, das Risiko eines Datenverlusts zu minimieren.

["Erfahren Sie mehr über HA-Paare in AWS".](#)

## Konfigurationen mit hoher Schreibgeschwindigkeit

Nicht alle Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen unterstützen eine hohe Schreibgeschwindigkeit. Diese Konfigurationen verwenden standardmäßig normale Schreibgeschwindigkeit.

## AWS

Wenn Sie ein Single-Node-System verwenden, unterstützt Cloud Volumes ONTAP bei allen Instanztypen eine hohe Schreibgeschwindigkeit.

Ab Version 9.8 unterstützt Cloud Volumes ONTAP bei fast allen unterstützten EC2-Instanztypen eine hohe Schreibgeschwindigkeit mit HA-Paaren, ausgenommen m5.xlarge und r5.xlarge.

["Erfahren Sie mehr über die von Cloud Volumes ONTAP unterstützten Amazon EC2 Instanzen".](#)

## 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-Volume 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

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

Entscheiden Sie sich für keine Storage-Effizienz bei der Erstellung eines Volumes mit BlueXP, oder erstellen Sie ein Volume und dann ["Deaktivieren Sie die Datenkomprimierung über die CLI"](#).

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

## 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.

### 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.

### Wird Geladen

Die Abrechnung FÜR WORM-Speicher erfolgt stündlich, entsprechend der insgesamt bereitgestellten Kapazität von WORM-Volumes.

Sie sollten das folgende Ladeverhalten mit Cloud Volumes ONTAP 9.10.1 und höher verstehen:



- Ab ONTAP 9.10.1 KÖNNEN WORM Volumes und nicht-WORM-Volumes auf demselben Aggregat vorhanden sein.
- Wenn Sie WORM aktivieren, wenn Sie eine Cloud Volumes ONTAP-Arbeitsumgebung erstellen, ist für jedes in BlueXP erstellte Volume WORM aktiviert. Allerdings können Sie mit der ONTAP CLI oder mit System Manager Volumes erstellen, in denen WORM deaktiviert ist. Diese Volumes werden NICHT mit DER WORM-Rate berechnet.
- Wenn SIE WORM nicht aktivieren, wenn Sie eine Arbeitsumgebung erstellen, ist jedes mit BlueXP erstellte Volume WORM deaktiviert. FÜR diese Volumes werden die WORM-Rate nicht berechnet. ALLERDINGS können SIE MIT der ONTAP CLI oder mit System Manager WORM-fähige Volumes erstellen. Diese Volumes werden mit DER WORM-Rate berechnet.

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

## WORM-Storage wird aktiviert

Sie können WORM Storage auf einem Cloud Volumes ONTAP System aktivieren, wenn Sie eine neue Arbeitsumgebung erstellen. Dies umfasst auch die Einstellung des Standardaufbewahrungszeitraums für Dateien.



SIE können WORM Storage nicht auf einzelnen Volumes aktivieren --WORM muss auf Systemebene aktiviert sein.

Die folgende Abbildung zeigt, wie WORM-Storage beim Erstellen einer Arbeitsumgebung aktiviert wird:

The screenshot shows the 'Create a New Working Environment' wizard in the Cloud Manager interface. The 'WORM (write once, read many)' step is active. On the left, under 'Write Speed', the 'Normal' option is selected, with a description: 'Data is written directly to disk, reducing the likelihood of data loss in the event of an unplanned system outage.' The 'High' option is also visible, with a description: 'Data is buffered in memory before it is written to disk, which provides faster write performance. Due to this caching, there is the potential for data loss in the event of an unplanned system outage.' On the right, under 'WORM', the 'Activate WORM' option is selected, with a description: 'You can use write once, read many (WORM) storage to retain critical files in unmodified form for regulatory and governance purposes and to protect from malware attacks. WORM files are protected at the file level. Learn More'. Below this, a 'Notice' states: 'If you activate WORM storage, data tiering to object storage will be disabled on the system.' At the bottom, the 'Retention Period' is set to '15 years'. A 'Continue' button is at the bottom center. The footer shows 'Cloud Manager 3.9.9 Build: 0 Jun 30, 2021 02:52:27 pm UTC Environment: staging'.

## 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"](#).



## 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 dem Ablaufdatum löschen, indem er Cloud-Storage direkt vom Cloud-Provider entfernt oder bearbeitet.
- Wenn WORM-Storage aktiviert ist, kann das Daten-Tiering zu Objekt-Storage nicht aktiviert werden.

## Hochverfügbarkeitspaare

### Hochverfügbarkeitspaare in AWS

Eine Cloud Volumes ONTAP Hochverfügbarkeitskonfiguration (HA) bietet unterbrechungsfreien Betrieb und Fehlertoleranz. In AWS werden die Daten zwischen den beiden Nodes synchron gespiegelt.

### HA-Komponenten

In AWS umfassen die Cloud Volumes ONTAP HA-Konfigurationen 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.

### Mediator

Hier einige wichtige Details zur Mediator-Instanz in AWS:

#### Instanztyp

t2-Mikro

#### Festplatten

Eine magnetische EBS-Festplatte, die etwa 8 gib beträgt.

#### 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

Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP HA-Paar aus BlueXP erstellen, werden Sie aufgefordert, ein Schlüsselpaar für die Instanz des Mediators bereitzustellen. Sie können dieses Schlüsselpaar für SSH-Zugriff mit verwenden `admin` Benutzer:

## 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.
- Das Recovery Time Objective (RTO) beträgt 60 Sekunden. Im Falle eines Ausfalls sollten die Daten in maximal 60 Sekunden verfügbar sein.

## Ha-Bereitstellungsmodelle

Sie können die Hochverfügbarkeit Ihrer Daten sicherstellen, indem Sie eine HA-Konfiguration über mehrere Verfügbarkeitszonen (AZS) oder in einer einzigen AZ bereitstellen. Sie sollten weitere Details zu jeder Konfiguration durchgehen, um zu entscheiden, welche für Ihre Anforderungen am besten geeignet ist.

### Mehrere Verfügbarkeitszonen

Durch die Implementierung einer HA-Konfiguration in mehreren Verfügbarkeitszonen (AZS) wird eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Daten gewährleistet, wenn ein Ausfall bei einer AZ oder einer Instanz auftritt, die einen Cloud Volumes ONTAP Node ausführt. Sie sollten wissen, wie sich NAS-IP-Adressen auf den Datenzugriff und das Storage-Failover auswirken.

### NFS- und CIFS-Datenzugriff

Wenn eine HA-Konfiguration über mehrere Verfügbarkeitszonen verteilt ist, aktivieren *fließende IP-Adressen* den NAS-Client-Zugriff. Die unverankerten IP-Adressen, die für alle VPCs in der Region außerhalb der CIDR-Blöcke liegen müssen, können bei Ausfällen zwischen Nodes migrieren. Für Clients außerhalb der VPC sind sie nicht nativ zugänglich, es sei denn, Sie ["AWS Transit Gateway einrichten"](#).

Wenn Sie kein Transit-Gateway einrichten können, sind private IP-Adressen für NAS-Clients außerhalb der VPC verfügbar. Diese IP-Adressen sind jedoch statisch und können nicht zwischen Nodes ein Failover ausführen.

Bevor Sie eine HA-Konfiguration über mehrere Verfügbarkeitszonen hinweg bereitstellen, sollten Sie die Anforderungen für unverankerte IP-Adressen und Weiterleitungstabellen überprüfen. Sie müssen die unverankerten IP-Adressen angeben, wenn Sie die Konfiguration bereitstellen. Die privaten IP-Adressen werden automatisch von BlueXP erstellt.

Weitere Informationen finden Sie unter ["AWS Netzwerkanforderungen für Cloud Volumes ONTAP HA in mehreren AZS"](#).

## ISCSI-Datenzugriff

VPC-übergreifende Datenkommunikation ist kein Problem, da iSCSI keine Floating-IP-Adressen verwendet.

## Takeover und Giveback für iSCSI

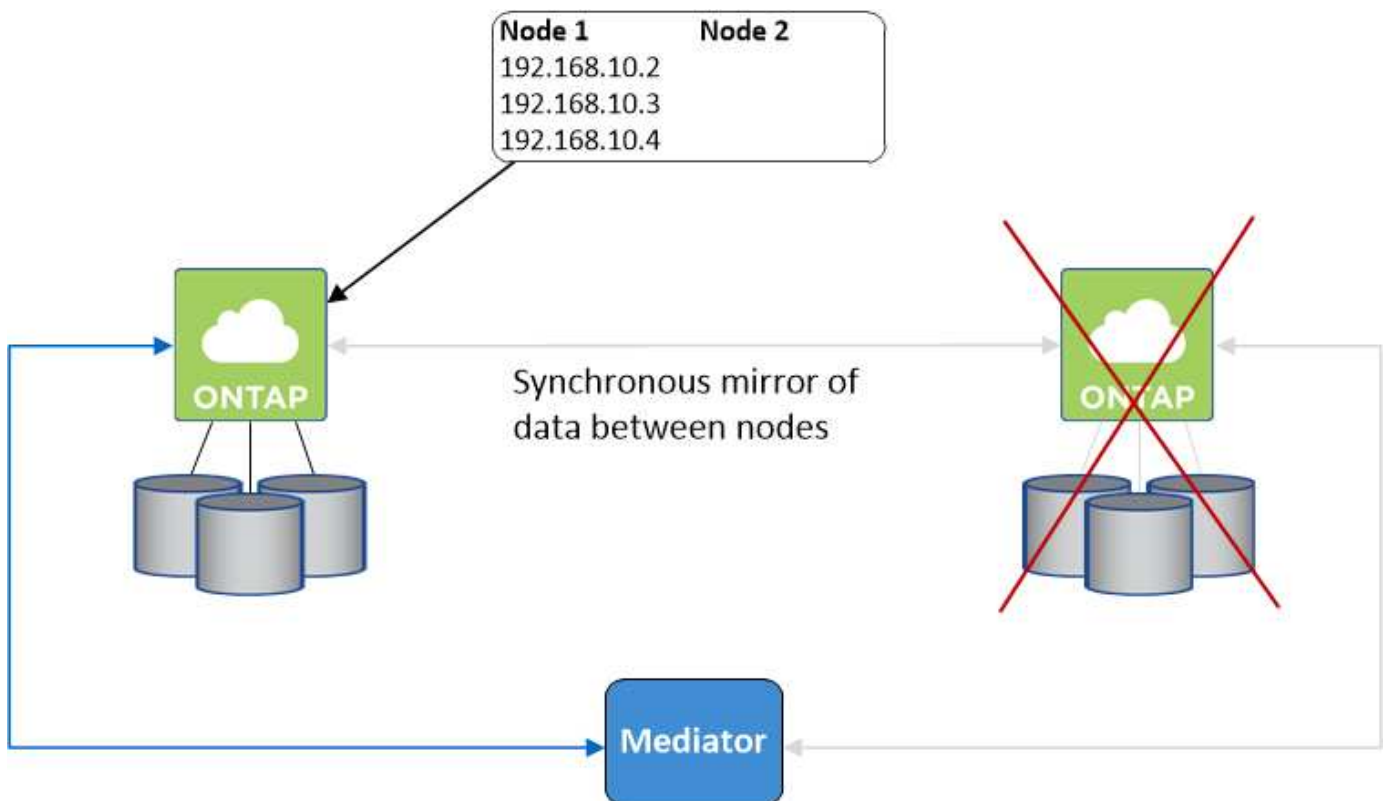
Für iSCSI verwendet Cloud Volumes ONTAP Multipath I/O (MPIO) und Asymmetric Logical Unit Access (ALUA), um das Pfad-Failover zwischen den Aktiv- und Nicht-optimierten Pfaden zu managen.



Informationen darüber, welche spezifischen Host-Konfigurationen ALUA unterstützen, finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) sowie das Installations- und Setup-Handbuch für Host Utilities für Ihr Host-Betriebssystem.

## Takeover und Giveback für NAS

Wenn die Übernahme in einer NAS-Konfiguration mithilfe von Floating IPs erfolgt, stellt die fließende IP-Adresse des Node dar, über die Clients auf die zu verschiebenden Daten auf den anderen Node zugreifen. Die folgende Abbildung zeigt die Storage-Übernahme in einer NAS-Konfiguration mit Floating-IPs. Wenn Node 2 ausfällt, wird die unverankerte IP-Adresse für Node 2 zu Node 1 verschoben.



NAS-Daten-IPs, die für den externen VPC-Zugriff verwendet werden, können nicht zwischen Nodes migriert werden, wenn Fehler auftreten. Wenn ein Node offline geht, müssen Sie Volumes manuell über die IP-Adresse auf dem anderen Node auf Clients außerhalb des VPC neu mounten.

Nachdem der ausgefallene Node wieder online ist, mounten Sie Clients mit der ursprünglichen IP-Adresse erneut auf Volumes. Dieser Schritt ist erforderlich, um die Übertragung unnötiger Daten zwischen zwei HA-Nodes zu vermeiden, was erhebliche Auswirkungen auf die Performance und Stabilität haben kann.

Sie können die richtige IP-Adresse von BlueXP leicht erkennen, indem Sie die Lautstärke auswählen und auf **Mount Command** klicken.

### Single Availability Zone

Durch die Implementierung einer HA-Konfiguration in einer einzelnen Verfügbarkeitszone (AZ) kann eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Daten sichergestellt werden, wenn eine Instanz, auf der ein Cloud Volumes ONTAP Node ausgeführt wird, ausfällt. Alle Daten sind nativ von außerhalb des VPC zugänglich.



BlueXP erstellt eine **"AWS Spread-Platzierungsgruppe"** Und startet die beiden HA-Nodes in dieser Platzierungsgruppe. Die Platzierungsgruppe verringert das Risiko gleichzeitiger Ausfälle, indem sie die Instanzen auf unterschiedliche zugrunde liegende Hardware verteilt. Diese Funktion verbessert die Redundanz aus Sicht des Computing und nicht aus Sicht des Festplattenausfalls.

### Datenzugriff

Da sich diese Konfiguration in einer einzigen AZ befindet, sind keine gleitenden IP-Adressen erforderlich. Sie können dieselbe IP-Adresse für den Datenzugriff innerhalb des VPC und außerhalb des VPC verwenden.

Die folgende Abbildung zeigt eine HA-Konfiguration in einer einzigen AZ. Der Zugriff auf die Daten erfolgt innerhalb des VPC und außerhalb des VPC.



## Takeover und Giveback

Für iSCSI verwendet Cloud Volumes ONTAP Multipath I/O (MPIO) und Asymmetric Logical Unit Access (ALUA), um das Pfad-Failover zwischen den Aktiv- und Nicht-optimierten Pfaden zu managen.



Informationen darüber, welche spezifischen Host-Konfigurationen ALUA unterstützen, finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) sowie das Installations- und Setup-Handbuch für Host Utilities für Ihr Host-Betriebssystem.

Bei NAS-Konfigurationen können die Daten-IP-Adressen zwischen HA-Nodes migriert werden, wenn Fehler auftreten. Dadurch wird der Client-Zugriff auf Storage gewährleistet.

## Funktionsweise von Storage in einem HA-Paar

Im Gegensatz zu einem ONTAP Cluster wird Storage in einem Cloud Volumes ONTAP HA Paar nicht zwischen Nodes geteilt. 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.



Sie können eine aktiv/aktiv-Konfiguration nur einrichten, wenn Sie BlueXP in der Storage System-Ansicht verwenden.

## Leistungserwartungen

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. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP Dokumentation.

Sie können ganz einfach die richtige IP-Adresse von BlueXP erkennen:

## Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



### 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)
- AWS Key Management Service

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.

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"](#).

### AWS Key Management Service

Wenn Sie ein Cloud Volumes ONTAP System in AWS starten, können Sie die Datenverschlüsselung über das aktivieren ["AWS KMS \(Key Management Service\)"](#). BlueXP fordert Datenschlüssel mit einem Kundenstammschlüssel (CMK) an.



Sie können die AWS Datenverschlüsselungsmethode nicht ändern, nachdem Sie ein Cloud Volumes ONTAP System erstellt haben.

Wenn Sie diese Verschlüsselungsoption verwenden möchten, müssen Sie sicherstellen, dass AWS KMS ordnungsgemäß eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter ["Einrichten des AWS KMS"](#).

### 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 zu den von Vscan unterstützten Herstellern, Software und Versionen finden Sie im ["NetApp Interoperabilitätsmatrix"](#).

Informationen zum Konfigurieren und Managen 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 Problembehebung 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 AWS

## 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.

Hilfe 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 einem Node-basierten BYOL muss eine Systemlizenz mit einem aktiven Abonnement installiert werden. 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"](#).

## 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.



Einige Ihrer lokalen ONTAP Storage-Systeme enthalten möglicherweise eine kostenlose Cloud Volumes ONTAP Lizenz. Sie können mit der Lizenz ein neues Cloud Volumes ONTAP System erstellen oder die Lizenz auf ein bestehendes Cloud Volumes ONTAP System anwenden, um die Kapazität zu erweitern. ["Überprüfen Sie, ob Sie über verfügbare Lizenzen verfügen"](#).

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, die Ihnen per E-Mail zugesandt wurde, falls Sie als Kontoadministrator berechtigt sind und Sie 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 Active IQ Digital Advisor

Die AutoSupport-Komponente von ONTAP erfasst Telemetrie und sendet diese zur Analyse. Active IQ Digital Advisor analysiert die Daten von AutoSupport und bietet proaktive Betreuung und Optimierung. Mithilfe künstlicher Intelligenz erkennt Active IQ potenzielle Probleme und löst sie, bevor sie sich auf das Geschäft auswirken.

Mit Active IQ optimieren Kunden ihre Dateninfrastruktur in der gesamten globalen Hybrid Cloud. Dazu bieten sie konkrete prädiktive Analysen und proaktiven Support über ein Cloud-basiertes Portal und eine mobile App. NetApp Kunden mit aktivem SupportEdge-Vertrag profitieren von Daten-fokussierten Einblicken und Empfehlungen von Active IQ (Funktionen variieren je nach Produkt- und Support-Tier).

Folgende Möglichkeiten bietet Active IQ:

- Planung von Upgrades:

Active IQ erkennt Probleme in Ihrer Umgebung, die durch ein Upgrade auf eine neuere Version von ONTAP behoben werden können, und die Upgrade Advisor Komponente unterstützt Sie bei der Planung eines erfolgreichen Upgrades.

- Sehen Sie sich das Wellness-System an.

Ihr Active IQ Dashboard meldet alle Probleme im Zusammenhang mit dem Wellness-Bereich und hilft Ihnen, diese Probleme zu beheben. Überwachen Sie die Systemkapazität, um sicherzugehen, dass nie mehr Speicherplatz belegt wird. Zeigen Sie Support-Cases für Ihr System an.

- Performance-Management:

Active IQ zeigt die System-Performance über einen längeren Zeitraum an, als Sie im ONTAP System Manager sehen können. 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

Active IQ zeigt vollständige Informationen zur Bestands- und Software- und Hardwarekonfiguration an. Prüfen Sie, wann die Serviceverträge ablaufen und verlängern Sie sie, um sicherzustellen, dass der Support weiterhin gewährleistet ist.

## Verwandte Informationen

- ["NetApp Dokumentation: Active IQ Digital Advisor"](#)
- ["Starten Sie Active IQ"](#)
- ["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.

- BlueXP installiert automatisch die folgenden ONTAP-Funktionslizenzen auf Cloud Volumes ONTAP:
  - CIFS
  - FlexCache
  - FlexClone
  - iSCSI
  - Multi-Tenant Encryption-Verschlüsselungsmanagement (MTEKM) ab Cloud Volumes ONTAP 9.11.1
  - NetApp Volume Encryption (nur für BYOL oder registrierte PAYGO Systeme)
  - NFS
- SnapMirror
- SnapRestore
- SnapVault
  - Standardmäßig werden mehrere Netzwerkschnittstellen erstellt:
- Eine Cluster Management-LIF
- Eine Intercluster-LIF
- Eine SVM-Management-LIF auf Single-Node-Systemen in AWS
- Eine Node Management-LIF
- 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 HTTPS an den Connector.

Auf die Backups kann über zugegriffen werden <https://ipaddress/occm/offboxconfig/> Wobei *ipaddress* die IP-Adresse des Connector-Hosts ist.

- BlueXP setzt einige Volume-Attribute anders als andere Managementtools (z. B. System Manager oder die 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 <div> Der Kontoadministrator kann diesen Wert auf der Seite Einstellungen ändern.</div>
Sicherheitsstil	NTFS für CIFS-Volumes UNIX für NFS-Volumes
Platz garantiert Stil	Keine
UNIX-Berechtigungen (nur NFS)	777

+

Siehe "[ONTAP\\_Volume create\\_ man page](#)" Weitere Informationen zu diesen Attributen.

## Interne Festplatten für Systemdaten

Neben dem Speicher für Benutzerdaten kauft BlueXP auch Cloud-Speicher für Systemdaten ein.

### AWS

- Drei Festplatten pro Node für Boot-, Root- und Core-Daten:
  - 45 gib io1 Festplatte für Boot-Daten
  - 140 gib gp3-Festplatte für Stammdaten
  - 540 gib gp2-Festplatte für Core-Daten
- Ein EBS-Snapshot für jede Boot- und Root-Festplatte
- Bei HA-Paaren ist ein EBS-Volume für die Mediator-Instanz, das ca. 8 gib beträgt

- Wenn Sie die Datenverschlüsselung in AWS mithilfe des KMS (Key Management Service) aktivieren, werden sowohl Boot- als auch Root-Festplatten für Cloud Volumes ONTAP verschlüsselt. Dazu gehört die Boot-Festplatte für die Instanz des Mediators in einem HA-Paar. Die Laufwerke werden über das CMK verschlüsselt, das Sie bei der Erstellung der Arbeitsumgebung auswählen.



In AWS befindet sich NVRAM auf der Boot-Festplatte.

### 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

Bevor Sie einen Support-Fall beim technischen Support von NetApp eröffnen können, müssen Sie BlueXP einen NetApp Support Site Account (NSS) hinzufügen und sich dann für den Support registrieren.

### Übersicht über die Support-Registrierung

Es gibt zwei Registrierungsformulare, um die Support-Berechtigung zu aktivieren:

- Registrieren Ihres BlueXP-Konto-ID-Support-Abonnements (Ihre 20-stellige Seriennummer 960xxxxxxxxx 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 909201xxxxxx).

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.

Ihre Anmeldung hängt davon ab, ob Sie ein neuer oder bereits bestehender Kunde oder Partner sind.

- Bestehender Kunde oder Partner

Als bestehender NetApp Kunde oder Partner können Sie mit Ihrem NSS SSO-Konto (NetApp Support Site) die oben genannten Registrierungen durchführen. Im Support Dashboard stellt BlueXP eine **NSS Management**-Seite zur Verfügung, auf der Sie Ihr NSS-Konto hinzufügen können. Sobald Sie Ihr NSS-Konto hinzugefügt haben, registriert BlueXP diese Seriennummern automatisch für Sie.

[Erfahren Sie, wie Sie Ihr NSS-Konto hinzufügen.](#)

- Neu bei NetApp

Wenn Sie neu bei NetApp sind, müssen Sie eine einmalige Registrierung Ihrer BlueXP Account ID Seriennummer auf der Support-Registrierungsseite von NetApp abschließen. Sobald Sie diese Registrierung abgeschlossen und ein neues NSS-Konto erstellt haben, können Sie dieses Konto in BlueXP verwenden, um sich in Zukunft automatisch zu registrieren.

[Erfahren Sie, wie Sie sich mit NetApp anmelden können.](#)

### Fügen Sie ein NSS-Konto zu BlueXP hinzu

Über das Support Dashboard können Sie Ihre NetApp Support Site Konten zur Verwendung mit BlueXP hinzufügen und managen.

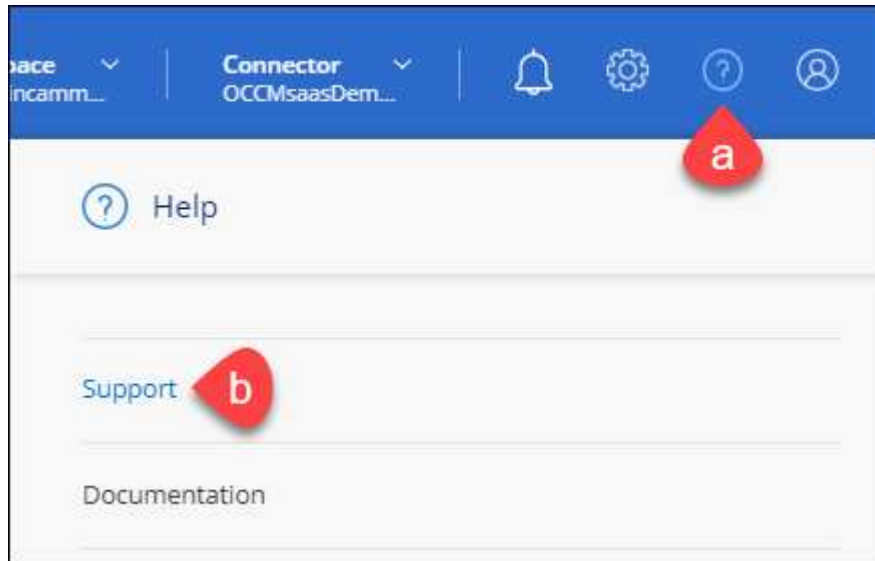
- Wenn Sie über ein Konto auf Kundenebene verfügen, können Sie ein oder mehrere NSS-Konten

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 in der BlueXP-Konsole auf das Hilfesymbol, und wählen Sie **Support**.



2. Klicken Sie auf **NSS Management > NSS-Konto hinzufügen**.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, klicken Sie auf **Weiter**, um auf eine Microsoft-Login-Seite umgeleitet zu werden.

NetApp verwendet Microsoft Azure Active Directory als Identitäts-Provider für Authentifizierungsservices, die sich speziell für Support und Lizenzierung entscheiden.

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 Konto muss ein Kundenkonto auf Kundenebene sein (kein Gast- oder Temporkonto).
- Bei der erfolgreichen Anmeldung wird NetApp den NSS-Benutzernamen speichern. Dies ist eine vom System generierte ID, die Ihrer E-Mail zugeordnet wird. 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.

## Mit NetApp registrieren

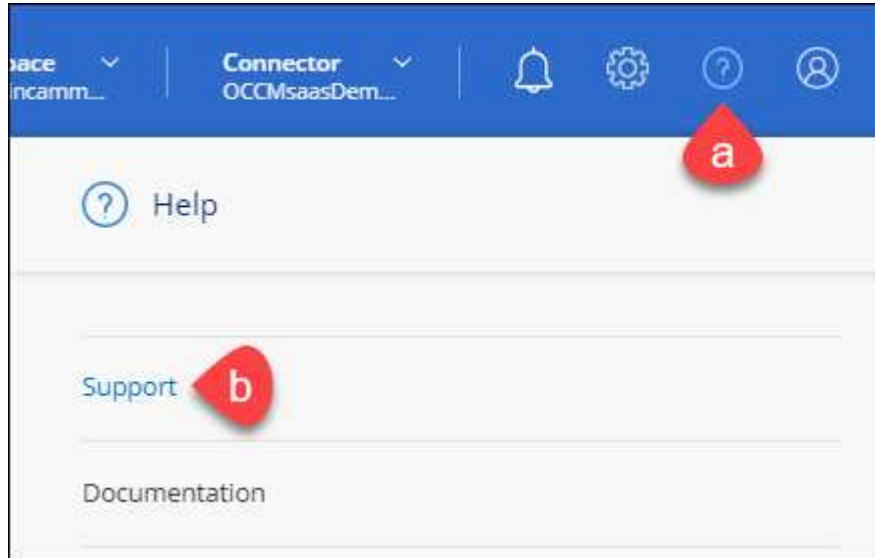
Wie Sie sich für den NetApp Support registrieren, hängt davon ab, ob Sie bereits über einen NSS Account (NetApp Support Site) verfügen.

## Bestandskunde mit NSS-Konto

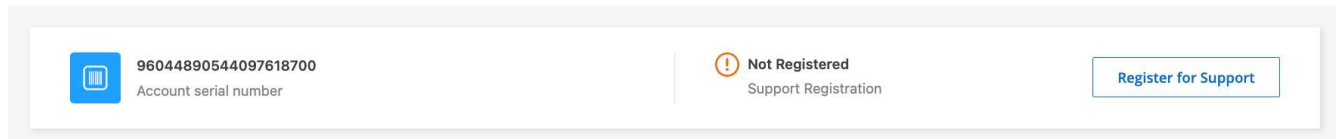
Wenn Sie ein NetApp Kunde mit einem NSS-Konto sind, müssen Sie sich lediglich für den Support über BlueXP registrieren.

### Schritte

1. Klicken Sie oben rechts in der BlueXP-Konsole auf das Hilfesymbol, und wählen Sie **Support**.



2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, fügen Sie Ihr NSS-Konto bei BlueXP hinzu.
3. Klicken Sie auf der Seite **Ressourcen** auf **für Support registrieren**.



## Vorhandener Kunde, aber kein NSS-Konto

Wenn Sie bereits Kunde von NetApp mit vorhandenen Lizenzen und Seriennummern sind, aber *no* NSS Konto, müssen Sie nur ein NSS-Konto erstellen.

### Schritte

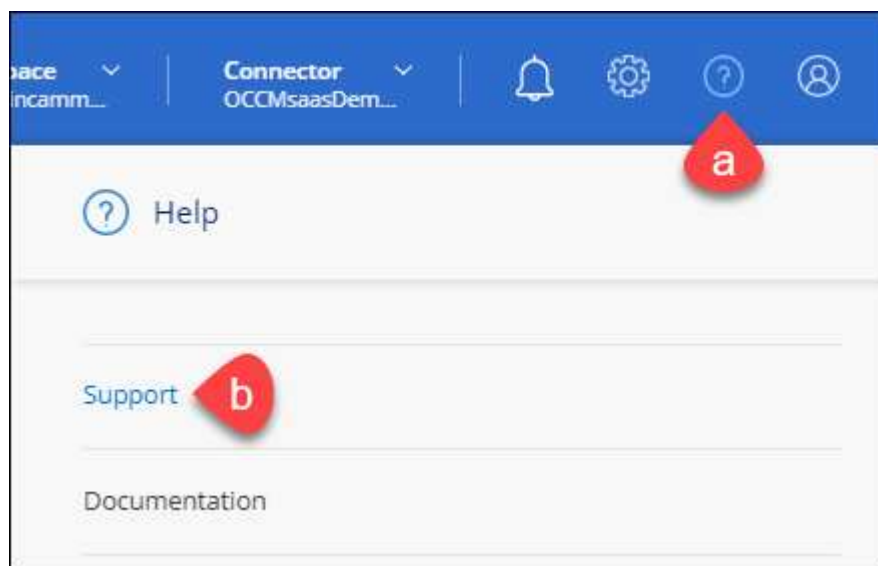
1. Erstellen Sie einen NetApp Support Site Account, indem Sie den ausfüllen ["NetApp Support Site-Formular zur Benutzerregistrierung"](#)
  - a. Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechende Benutzerebene wählen, die normalerweise **NetApp Kunde/Endbenutzer** ist.
  - b. Kopieren Sie unbedingt die oben verwendete BlueXP-Kontonummer (960xxxx) für das Feld Seriennummer. Dadurch wird die Kontobearbeitung beschleunigt.

## 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 in der BlueXP-Konsole auf das Hilfesymbol, und wählen Sie **Support**.



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 Kontobearbeitung 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.

Sobald Sie Ihren NetApp Support Site Account besitzen, können Sie im Portal BlueXP diesen NSS-Account für zukünftige Registrierungen hinzufügen.

## 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.

### Self-Support

Diese Optionen sind kostenlos verfügbar, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche:

- ["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.

- Dokumentation

Die BlueXP-Dokumentation, die Sie gerade anzeigen.

- [Mailto:ng-cloudmanager-feedback@netapp.com](mailto:ng-cloudmanager-feedback@netapp.com)[Feedback email]

Wir wissen Ihre Vorschläge zu schätzen. Senden Sie uns Ihr Feedback, um BlueXP zu verbessern.

### 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 \* Case erstellen\*-Fähigkeit zu verwenden, müssen Sie zuerst eine einmalige Registrierung Ihrer BlueXP Account ID-Seriennummer (dh 960xxxx) mit NetApp ["Erfahren Sie, wie Sie sich für Support registrieren"](#).

#### Schritte

1. Klicken Sie in BlueXP auf **Hilfe > Support**.
2. Wählen Sie eine der verfügbaren Optionen unter Technical Support:
  - a. Klicken Sie auf **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. Klicken Sie auf **Case erstellen**, um ein Ticket mit einem NetApp Support-Experten zu öffnen:
    - **NetApp Support Site Account:** Wählen Sie das entsprechende NSS-Konto für die Person aus, die den Support-Case eröffnet. Diese Person ist der primäre Ansprechpartner bei NetApp, der Sie sich zusätzlich zu den unten aufgeführten zusätzlichen E-Mails mit anderen Kunden in Verbindung setzen kann.

Wenn Ihr NSS-Konto nicht angezeigt wird, können Sie im Support-Bereich von BlueXP zur Registerkarte **NSS Management** navigieren, um es dort hinzuzufügen.

- **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 des BlueXP-Kontos, des Arbeitsbereichs und des Connectors, den Sie im oberen Banner des Dienstes 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.

Create a Case

TESTCLOUD2NTAP

NetApp Support Site Account

---

Service

Working Environment

Cloud Manager

Select...

Case Priority

Low- General Guidance

Issue Description

Provide a detailed description of your problem, including any applicable error messages or troubleshooting steps that you performed.

Additional Email Addresses (Optional)

Attachment (Optional) Coming Soon

No files selected

### 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.

Für eine Historie Ihrer Supportfälle können Sie auf **Einstellungen > Timeline** klicken 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 Ihre Liste der NSS-Konten oben im **Case erstellen**-Formular überprüfen, um die richtige Übereinstimmung zu finden, oder Sie können Hilfe mit einer der folgenden Optionen suchen:

- Verwenden Sie den Chat im Produkt
- Übermitteln eines nicht-technischen Cases unter <https://mysupport.netapp.com/site/help>



# Rechtliche Hinweise

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

## Urheberrecht

<http://www.netapp.com/us/legal/copyright.aspx>

## 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.

<http://www.netapp.com/us/legal/netapptmlist.aspx>

## Patente

Eine aktuelle Liste der NetApp Patente finden Sie unter:

<https://www.netapp.com/us/media/patents-page.pdf>

## Datenschutzrichtlinie

<https://www.netapp.com/us/legal/privacypolicy/index.aspx>

## Open Source

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

- ["Hinweis für BlueXP"](#)
- ["Hinweise für den Cloud Volumes ONTAP Mediator"](#)
- ["Hinweis für ONTAP"](#)

## Copyright-Informationen

Copyright © 2022 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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