



# **Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud**

## **NetApp Automation**

NetApp  
November 18, 2025

# Inhalt

- Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud ..... 1
  - Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud – Burst in die Cloud ..... 1
    - Schritt: Installieren Sie Docker und Docker Compose ..... 1
    - Schritt 2: Vorbereiten des Docker Images ..... 2
    - Schritt 3: Aktualisieren Sie die JSON-Datei ..... 4
    - Schritt 4: Registrieren Sie sich für NetApp Intelligent Services ..... 5
    - Schritt 5: Aktivieren Sie die erforderlichen Google Cloud APIs ..... 5
    - Schritt 6: Erstellen Sie ein externes Volume ..... 5
    - Schritt 7: Implementierung von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud ..... 7

# Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud

## Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud – Burst in die Cloud

Dieser Artikel unterstützt die NetApp Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud Automation Solution, die NetApp -Kunden über den NetApp Console Automation Hub zur Verfügung steht.

Die Automatisierungslösung Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud automatisiert die Container-Implementierung von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud, sodass Sie Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud schnell und ohne manuelle Eingriffe implementieren können.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die "[Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud – Burst in die Cloud](#)" Automatisierungslösung über die Web-Benutzeroberfläche der Konsole. Die Lösung ist verpackt als `cvo\_gcp\_flexcache.zip` Die
- Sie müssen eine Linux-VM im gleichen Netzwerk wie Cloud Volumes ONTAP installieren.
- Nach der Installation der Linux-VM müssen Sie die Schritte in dieser Lösung befolgen, um die erforderlichen Abhängigkeiten zu installieren.

## Schritt: Installieren Sie Docker und Docker Compose

### Installation Von Docker

Die folgenden Schritte verwenden Ubuntu 20.04 Debian Linux-Distributionssoftware als Beispiel. Die Befehle, die Sie ausführen, hängen von der Linux-Distributionssoftware ab, die Sie verwenden. Informationen zur Konfiguration finden Sie in der Dokumentation der jeweiligen Linux-Distributionssoftware.

### Schritte

1. Installieren Sie Docker, indem Sie die folgenden Befehle ausführen:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg-
agent software-properties-common
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key
add -
sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]
https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable"
sudo apt-get update
sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

2. Überprüfen Sie die Installation:

```
docker -version
```

3. Vergewissern Sie sich, dass auf Ihrem Linux-System eine Gruppe namens „Docker“ erstellt wurde. Erstellen Sie bei Bedarf die Gruppe:

```
sudo groupadd docker
```

4. Fügen Sie den Benutzer hinzu, der der Gruppe Zugriff auf Docker benötigt:

```
sudo usermod -aG docker $(whoami)
```

5. Ihre Änderungen werden übernommen, nachdem Sie sich beim Terminal abmelden und wieder anmelden. Alternativ können Sie die Änderungen sofort anwenden:

```
newgrp docker
```

## Installieren Sie Docker Compose

### Schritte

1. Installieren Sie Docker Compose, indem Sie die folgenden Befehle ausführen `sudo`:

```
sudo curl -L
"https://github.com/docker/compose/releases/download/1.29.2/docker-
compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose

sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

2. Überprüfen Sie die Installation:

```
docker-compose -version
```

## Schritt 2: Vorbereiten des Docker Images

### Schritte

1. Kopieren Sie den `cvo_gcp_flexcache.zip` Ordner auf die Linux-VM, die Sie zum Bereitstellen von Cloud Volumes ONTAP verwenden möchten:

```
scp -i ~/private-key.pem -r cvo_gcp_flexcache.zip
gcpuser@IP_ADDRESS_OF_VM:LOCATION_TO_BE_COPIED
```

- `private-key.pem` Ist Ihre private Schlüsseldatei für die Anmeldung ohne Kennwort.
- `gcpuser` Ist der VM-Benutzername.

- IP\_ADDRESS\_OF\_VM Ist die VM IP-Adresse.
- LOCATION\_TO\_BE\_COPIED Ist der Speicherort, an den der Ordner kopiert werden soll.

2. Extrahieren Sie den `cvo_gcp_flexcache.zip` Ordner. Sie können den Ordner im aktuellen Verzeichnis oder an einem benutzerdefinierten Speicherort extrahieren.

Um den Ordner im aktuellen Verzeichnis zu extrahieren, führen Sie Folgendes aus:

```
unzip cvo_gcp_flexcache.zip
```

Um den Ordner an einem benutzerdefinierten Speicherort zu extrahieren, führen Sie Folgendes aus:

```
unzip cvo_gcp_flexcache.zip -d ~/<your_folder_name>
```

3. Führen Sie nach dem Extrahieren des Inhalts den folgenden Befehl aus, um die Dateien anzuzeigen:

```
ls -la
```

Sie sollten eine Liste von Dateien sehen, ähnlich wie das folgende Beispiel:

```
total 32
drwxr-xr-x  8 user  staff  256 Mar 23 12:26 .
drwxr-xr-x  6 user  staff  192 Mar 22 08:04 ..
-rw-r--r--  1 user  staff  324 Apr 12 21:37 .env
-rw-r--r--  1 user  staff 1449 Mar 23 13:19 Dockerfile
drwxr-xr-x 15 user  staff  480 Mar 23 13:19 cvo_gcp_source_code
drwxr-xr-x  4 user  staff  128 Apr 27 13:43 cvo_gcp_variables
-rw-r--r--  1 user  staff  996 Mar 24 04:06 docker-compose-
deploy.yml
-rw-r--r--  1 user  staff 1041 Mar 24 04:06 docker-compose-
destroy.yml
```

4. Suchen Sie die `cvo_gcp_flexcache_ubuntu_image.tar` Datei. Dieses enthält das Docker Image, das für die Implementierung von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud erforderlich ist.
5. Enttaren Sie die Datei:

```
docker load -i cvo_gcp_flexcache_ubuntu_image.tar
```

6. Warten Sie einige Minuten, bis das Docker-Image geladen ist, und überprüfen Sie dann, ob das Docker-Image erfolgreich geladen wurde:

```
docker images
```

Sie sollten ein Docker-Image mit dem latest Tag sehen `cvo_gcp_flexcache_ubuntu_image`, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED
<code>cvo_gcp_flexcache_ubuntu_image</code>	<code>latest</code>	<code>18db15a4d59c</code>	2 weeks ago
SIZE			
1.14GB			



Bei Bedarf können Sie den Docker-Image-Namen ändern. Wenn Sie den Docker-Image-Namen ändern, müssen Sie den Docker-Image-Namen in den Dateien und `docker-compose-destroy` aktualisieren `docker-compose-deploy`.

### Schritt 3: Aktualisieren Sie die JSON-Datei

In dieser Phase müssen Sie die Datei mit einem Servicekontoschlüssel aktualisieren `cxo-automation-gcp.json`, um den Google Cloud-Provider zu authentifizieren.

1. Erstellen Sie ein Dienstkonto mit Berechtigungen zum Bereitstellen von Cloud Volumes ONTAP und eines Konsolenagenten "[Erfahren Sie mehr über das Erstellen von Servicekonten.](#)"
2. Laden Sie die Schlüsseldatei für das Konto herunter, und aktualisieren Sie die `cxo-automation-gcp.json` Datei mit den Informationen zur Schlüsseldatei. Die `cxo-automation-gcp.json` Datei befindet sich im `cvo_gcp_variables` Ordner.

#### Beispiel

```
{
  "type": "service_account",
  "project_id": "",
  "private_key_id": "",
  "private_key": "",
  "client_email": "",
  "client_id": "",
  "auth_uri": "https://accounts.google.com/o/oauth2/auth",
  "token_uri": "https://oauth2.googleapis.com/token",
  "auth_provider_x509_cert_url":
  "https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs",
  "client_x509_cert_url": "",
  "universe_domain": "googleapis.com"
}
```

Das Dateiformat muss genau wie oben dargestellt sein.

## Schritt 4: Registrieren Sie sich für NetApp Intelligent Services

Melden Sie sich über Ihren Cloud-Anbieter für NetApp Intelligent Services an und zahlen Sie stundenweise (PAYGO) oder über einen Jahresvertrag. Zu den intelligenten Diensten von NetApp gehören NetApp Backup und Recovery, Cloud Volumes ONTAP, NetApp Cloud Tiering, NetApp Ransomware Resilience und NetApp Disaster Recovery. Die NetApp Datenklassifizierung ist ohne zusätzliche Kosten in Ihrem Abonnement enthalten.

### Schritte

1. Navigieren Sie zum ["Google Cloud-Konsole"](#) und wählen Sie \* NetApp Intelligent Services abonnieren\*.
2. Konfigurieren Sie das NetApp Konsolenportal, um das SaaS-Abonnement in die Konsole zu importieren.

Sie können dies direkt über die Google Cloud Platform konfigurieren. Sie werden zum Konsolenportal weitergeleitet, um die Konfiguration zu bestätigen.

3. Bestätigen Sie die Konfiguration im Konsolenportal, indem Sie **Speichern** auswählen.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Verwalten Sie Google Cloud-Anmeldeinformationen und Abonnements für die NetApp Konsole"](#).

## Schritt 5: Aktivieren Sie die erforderlichen Google Cloud APIs

Sie müssen die folgenden Google Cloud-APIs in Ihrem Projekt aktivieren, um Cloud Volumes ONTAP und den Konsolenagenten bereitzustellen.

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

["Erfahren Sie mehr über die Aktivierung von APIs"](#)

## Schritt 6: Erstellen Sie ein externes Volume

Sie sollten ein externes Volume erstellen, damit die Terraform-Statusdateien und andere wichtige Dateien erhalten bleiben. Sie müssen sicherstellen, dass die Dateien für Terraform verfügbar sind, um den Workflow und die Implementierungen auszuführen.

### Schritte

1. Externes Volume außerhalb von Docker Compose erstellen:

```
docker volume create <volume_name>
```

Beispiel:

```
docker volume create cvo_gcp_volume_dst
```

## 2. Verwenden Sie eine der folgenden Optionen:

- a. Fügen Sie einen externen Volume-Pfad zur Umgebungsdatei hinzu `.env`.

Sie müssen das genaue unten dargestellte Format einhalten.

Format:

```
PERSISTENT_VOL=path/to/external/volume:/cvo_gcp
```

Beispiel:

```
PERSISTENT_VOL=cvo_gcp_volume_dst:/cvo_gcp
```

- b. Fügen Sie NFS-Freigaben als externes Volume hinzu.

Stellen Sie sicher, dass der Docker Container mit den NFS-Freigaben kommunizieren kann und dass die korrekten Berechtigungen wie Lese-/Schreibvorgänge konfiguriert sind.

- i. Fügen Sie den Pfad der NFS-Freigaben als Pfad zum externen Volume in der Docker Compose-Datei hinzu, wie unten gezeigt: Format:

```
PERSISTENT_VOL=path/to/nfs/volume:/cvo_gcp
```

Beispiel:

```
PERSISTENT_VOL=nfs/mnt/document:/cvo_gcp
```

## 3. Navigieren Sie zum `cvo_gcp_variables` Ordner.

Folgende Dateien sollten im Ordner angezeigt werden:

- `terraform.tfvars`
- `variables.tf`

## 4. Ändern Sie die Werte innerhalb der `terraform.tfvars` Datei entsprechend Ihren Anforderungen.

Sie müssen die spezifische Begleitdokumentation lesen, wenn Sie einen der Variablenwerte in der Datei ändern `terraform.tfvars`. Die Werte können je nach Region, Verfügbarkeitszonen und anderen von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud unterstützten Faktoren variieren. Dies umfasst Lizenzen, Festplattengröße und VM-Größe für einzelne Nodes sowie Hochverfügbarkeitspaare (HA).

Alle unterstützenden Variablen für den Konsolenagenten und die Cloud Volumes ONTAP Terraform-Module sind bereits in der `variables.tf` Datei. Sie müssen auf die Variablennamen in der `variables.tf` Datei vor dem Hinzufügen zur `terraform.tfvars` Datei.

## 5. Je nach Ihren Anforderungen können Sie FlexCache und FlexClone aktivieren oder deaktivieren, indem Sie die folgenden Optionen auf oder `false` einstellen `true`.

Die folgenden Beispiele aktivieren FlexCache und FlexClone:

- `is_flexcache_required = true`
- `is_flexclone_required = true`



## Schritt 7: Implementierung von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud

Führen Sie die folgenden Schritte zur Implementierung von Cloud Volumes ONTAP für Google Cloud durch.

### Schritte

1. Führen Sie im Stammordner den folgenden Befehl aus, um die Bereitstellung auszulösen:

```
docker-compose -f docker-compose-deploy.yml up -d
```

Zwei Container werden ausgelöst, der erste Container implementiert Cloud Volumes ONTAP und der zweite Container sendet Telemetriedaten an AutoSupport.

Der zweite Container wartet, bis der erste Container alle Schritte erfolgreich abgeschlossen hat.

2. Überwachen Sie den Fortschritt des Bereitstellungsprozesses mithilfe der Protokolldateien:

```
docker-compose -f docker-compose-deploy.yml logs -f
```

Dieser Befehl liefert die Ausgabe in Echtzeit und erfasst die Daten in den folgenden Protokolldateien:  
deployment.log

telemetry\_asup.log

Sie können den Namen dieser Protokolldateien ändern, indem Sie die Datei mithilfe der folgenden Umgebungsvariablen bearbeiten `.env`:

DEPLOYMENT\_LOGS

TELEMETRY\_ASUP\_LOGS

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Sie die Protokolldateinamen ändern:

DEPLOYMENT\_LOGS=<your\_deployment\_log\_filename>.log

TELEMETRY\_ASUP\_LOGS=<your\_telemetry\_asup\_log\_filename>.log

### Nachdem Sie fertig sind

Mit den folgenden Schritten können Sie die temporäre Umgebung entfernen und Elemente bereinigen, die während des Bereitstellungsprozesses erstellt wurden.

### Schritte

1. Wenn Sie FlexCache bereitgestellt haben, legen Sie die folgende Option in der `terraform.tfvars` Datei fest. Dadurch werden FlexCache-Volumes bereinigt und die zuvor erstellte temporäre Umgebung wird entfernt.

```
flexcache_operation = "destroy"
```



Die möglichen Optionen sind `deploy` und `destroy`.

2. Wenn Sie FlexClone bereitgestellt haben, legen Sie die folgende Option in der `terraform.tfvars` Datei fest. Dadurch werden FlexClone-Volumes bereinigt und die zuvor erstellte temporäre Umgebung wird entfernt.

```
flexclone_operation = "destroy"
```



Die möglichen Optionen sind `deploy` und `destroy`.

## Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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