



# **Vorbereitung auf die FabricPool-Konfiguration**

**ONTAP 9**

NetApp

February 12, 2026

# Inhalt

Vorbereitung auf die FabricPool-Konfiguration	1
Legen Sie los – mit ONTAP FabricPool	1
Installieren Sie eine FabricPool-Lizenz auf einem ONTAP-Cluster	1
Installieren Sie ein CA-Zertifikat auf einem ONTAP-Cluster für StorageGRID	2
Aktualisieren eines abgelaufenen Zertifikats	2
Installieren Sie ein CA-Zertifikat auf einem Cluster für ONTAP S3	3
Aktualisieren eines abgelaufenen Zertifikats	3
Objektspeicher als Cloud-Tier für FabricPool einrichten	4
Objektspeicher als Cloud Tier einrichten, um Übersicht über FabricPool zu erhalten	4
StorageGRID als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten	4
ONTAP S3 als FabricPool-Cloud-Tier einrichten	6
Alibaba Cloud-Objekt-Storage als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten	8
Amazon S3 als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten	9
Google Cloud-Storage als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten	11
IBM Cloud Object Storage als Cloud-Tier für ONTAP FabricPool einrichten	12
Azure Blob Storage als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten	13
Einrichten von Objektspeichern für ONTAP FabricPool in einer MetroCluster-Konfiguration	14
Testen Sie die ONTAP Cloud-Tier Latenz und Durchsatz-Performance	16
Verknüpfen Sie das ONTAP Cloud-Tier mit einer lokalen Tier	16
Daten in einen lokalen ONTAP S3-Bucket einordnen	19

# Vorbereitung auf die FabricPool-Konfiguration

## Legen Sie los – mit ONTAP FabricPool

Bei der Konfiguration von FabricPool kann gemanagt werden, auf welchen Storage-Tiers (der lokale Performance-Tier oder das Cloud-Tier) Daten gespeichert werden sollen, basierend darauf, ob häufig auf den Daten zugegriffen wird.

Die für die FabricPool-Konfiguration erforderliche Vorbereitung ist abhängig vom Objektspeicher, den Sie als Cloud-Tier verwenden.

## Installieren Sie eine FabricPool-Lizenz auf einem ONTAP-Cluster

Die FabricPool -Lizenz, die Sie möglicherweise in der Vergangenheit verwendet haben, ändert sich und wird nur für Konfigurationen beibehalten, die in der NetApp Konsole nicht unterstützt werden. Ab dem 21. August 2021 wurde die NetApp Cloud Tiering BYOL-Lizenzierung für Tiering-Konfigurationen eingeführt, die innerhalb der NetApp Console mithilfe von NetApp Cloud Tiering unterstützt werden.

["Erfahren Sie mehr über die BYOL-Lizenzierung von NetApp Cloud Tiering"](#) .

Von der NetApp Konsole unterstützte Konfigurationen müssen die Konsole zum Lizenzieren von Tiering für ONTAP Cluster verwenden. Dazu müssen Sie ein NetApp Konsolenkonto einrichten und die Tiering-Einstellung für den jeweiligen Objektspeicheranbieter festlegen, den Sie verwenden möchten. Die Konsole unterstützt derzeit die Einstufung in die folgenden Objektspeicher: Amazon S3, Azure Blob Storage, Google Cloud Storage, S3-kompatibler Objektspeicher und StorageGRID.

["Erfahren Sie mehr über den NetApp Cloud Tiering Service"](#) .

Sie können eine FabricPool -Lizenz mit System Manager herunterladen und aktivieren, wenn Sie eine der Konfigurationen haben, die in der Konsole nicht unterstützt wird:

- ONTAP-Installationen in Dark Sites
- ONTAP-Cluster, die Daten-Tiering zu IBM Cloud Objekt-Storage oder Alibaba Cloud Objekt-Storage sind

Bei der FabricPool Lizenz handelt es sich um eine Cluster-weite Lizenz. Es enthält ein berechtigtes Nutzungslimit, das Sie für Objekt-Storage erwerben, der mit FabricPool im Cluster verknüpft ist. Die Verwendung im Cluster darf die Kapazität des berechtigten Nutzungslimits nicht überschreiten. Wenn Sie die Nutzungsbeschränkung der Lizenz erhöhen müssen, sollten Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter wenden.

FabricPool-Lizenzen sind im unbefristeten oder langfristigen Format von 1 oder 3 Jahren erhältlich.

Für FabricPool -Erstbestellungen für vorhandene Clusterkonfigurationen, die in der NetApp Konsole nicht unterstützt werden, ist eine FabricPool -Lizenz mit einer Laufzeit von 10 TB freier Kapazität verfügbar. Bei unbefristeten Lizenzen ist keine freie Kapazität verfügbar. Eine Lizenz ist nicht erforderlich, wenn Sie NetApp StorageGRID oder ONTAP S3 für die Cloud-Ebene verwenden. Für Cloud Volumes ONTAP ist keine FabricPool -Lizenz erforderlich, unabhängig vom verwendeten Anbieter.

Diese Aufgabe wird nur unterstützt, indem die Lizenzdatei mithilfe von System Manager auf das Cluster

hochgeladen wird.

### Schritte

1. Laden Sie die NetApp-Lizenzdatei (NLF) für die FabricPool-Lizenz von der herunter["NetApp Support-Website"](#).
2. Führen Sie die folgenden Aktionen mit System Manager durch, um die FabricPool Lizenz auf das Cluster hochzuladen:
  - a. Klicken Sie im Bereich **Cluster > Einstellungen** auf der **Lizenzen**-Karte auf .
  - b. Klicken Sie auf der Seite **Lizenz** auf  **Add**.
  - c. Klicken Sie im Dialogfeld **Lizenz hinzufügen** auf **Durchsuchen**, um die heruntergeladene Lizenzdatei auszuwählen, und klicken Sie dann auf **Hinzufügen**, um die Datei auf den Cluster hochzuladen.

### Verwandte Informationen

["Übersicht über die ONTAP FabricPool \(FP\)-Lizenzierung"](#)

["Suche nach NetApp Softwarelizenzen"](#)

["NetApp TechComm TV: FabricPool Playlist"](#)

## Installieren Sie ein CA-Zertifikat auf einem ONTAP-Cluster für StorageGRID

Durch die Verwendung von CA-Zertifikaten wird eine vertrauenswürdige Beziehung zwischen Client-Anwendungen und StorageGRID erstellt.

Wenn Sie die Zertifikatsprüfung für StorageGRID nicht deaktivieren möchten, müssen Sie ein StorageGRID-CA-Zertifikat auf dem Cluster installieren, damit ONTAP sich mit StorageGRID als Objektspeicher für FabricPool authentifizieren kann.

Obwohl StorageGRID selbstsignierte Zertifikate generieren kann, empfiehlt sich die Verwendung signierter Zertifikate einer Zertifizierungsstelle eines Drittanbieters.

### Über diese Aufgabe

Obwohl die Installation und Verwendung von Zertifizierungsstellenzertifikaten als Best Practices empfohlen werden, ist ab ONTAP 9.4 die Installation von Zertifizierungsstellenzertifikaten für StorageGRID nicht erforderlich.

### Schritte

1. Wenden Sie sich an Ihren StorageGRID-Administrator, um die "["CA-Zertifikat des StorageGRID Systems"](#) zu erhalten.
2. Verwenden Sie den `security certificate install` Befehl mit dem `-type server-ca` Parameter, um das StorageGRID CA-Zertifikat im Cluster zu installieren.

Der vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN), den Sie eingeben, muss mit dem benutzerdefinierten gemeinsamen Namen des StorageGRID-CA-Zertifikats übereinstimmen.

## Aktualisieren eines abgelaufenen Zertifikats

Um ein abgelaufenes Zertifikat zu aktualisieren, empfiehlt es sich, eine vertrauenswürdige CA zum Generieren

des neuen Serverzertifikats zu verwenden. Darüber hinaus sollten Sie sicherstellen, dass das Zertifikat auf dem StorageGRID Server und auf dem ONTAP Cluster gleichzeitig aktualisiert wird, um Ausfallzeiten auf ein Minimum zu reduzieren.

#### Verwandte Informationen

- ["StorageGRID-Ressourcen"](#)
- ["Sicherheitszertifikat installieren"](#)

## Installieren Sie ein CA-Zertifikat auf einem Cluster für ONTAP S3

Durch die Verwendung von CA-Zertifikaten wird eine vertrauenswürdige Beziehung zwischen Client-Anwendungen und dem ONTAP S3-Objektspeicher-Server hergestellt. Ein CA-Zertifikat sollte auf ONTAP installiert werden, bevor es als Objektspeicher verwendet wird, auf den Remote-Clients zugreifen können.

Wenn Sie die Zertifikatsprüfung für ONTAP S3 nicht deaktivieren möchten, müssen Sie ein ONTAP S3-CA-Zertifikat auf dem Cluster installieren, damit sich ONTAP mit ONTAP S3 als Objektspeicher für FabricPool authentifizieren kann.

Obwohl ONTAP selbstsignierte Zertifikate generieren kann, empfiehlt sich die Verwendung signierter Zertifikate einer Zertifizierungsstelle eines Drittanbieters.

#### Schritte

1. Holen Sie das CA-Zertifikat des ONTAP S3-Systems ab.
2. Verwenden Sie den `security certificate install` Befehl mit dem `-type server-ca` Parameter, um das ONTAP S3 CA-Zertifikat auf dem Cluster zu installieren.

Der vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN), den Sie eingeben, muss mit dem benutzerdefinierten gemeinsamen Namen des ONTAP S3-CA-Zertifikats übereinstimmen.

## Aktualisieren eines abgelaufenen Zertifikats

Um ein abgelaufenes Zertifikat zu aktualisieren, empfiehlt es sich, eine vertrauenswürdige CA zum Generieren des neuen Serverzertifikats zu verwenden. Darüber hinaus sollten Sie sicherstellen, dass das Zertifikat auf dem ONTAP S3 Server und auf dem ONTAP Cluster gleichzeitig aktualisiert wird, um Ausfallzeiten auf ein Minimum zu reduzieren.

Sie können System Manager verwenden, um ein abgelaufenes Zertifikat auf einem ONTAP Cluster zu erneuern.

#### Schritte

1. Navigieren Sie zu **Cluster > Einstellungen**.
2. Blättern Sie zum Abschnitt **Sicherheit**, suchen Sie den Bereich **Zertifikate**, und klicken Sie auf .
3. Suchen Sie auf der Registerkarte **Vertrauenswürdige Zertifizierungsstellen** den Namen des Zertifikats, das Sie erneuern möchten.
4. Klicken Sie neben dem Zertifikatnamen auf  und wählen Sie **erneuern**.
5. Kopieren Sie im Fenster **Renew Trusted Certificate Authority** die Zertifikatinformationen und importieren Sie sie in den Bereich **Certificate Details**.

6. Klicken Sie Auf **Erneuern**.

#### Verwandte Informationen

- "[S3-Konfiguration](#)"
- "[Sicherheitszertifikat installieren](#)"

## Objektspeicher als Cloud-Tier für FabricPool einrichten

### Objektspeicher als Cloud Tier einrichten, um Übersicht über FabricPool zu erhalten

Im Rahmen der Einrichtung von FabricPool werden die Konfigurationsinformationen für den Objektspeicher (StorageGRID, ONTAP S3, Alibaba Cloud Object Storage, Amazon S3, Google Cloud Storage, IBM Cloud Object Storage oder Microsoft Azure Blob Storage für die Cloud) angegeben, den Sie als Cloud-Tier für FabricPool nutzen möchten.

### StorageGRID als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten

Sie können StorageGRID als Cloud-Ebene für FabricPool einrichten. Beim Tiering von Daten, auf die SAN-Protokolle zugegriffen wird, empfiehlt NetApp aufgrund von Konnektivitätsüberlegungen die Verwendung von Private Clouds wie StorageGRID.

#### Überlegungen zur Verwendung von StorageGRID mit FabricPool

- Sie müssen ein CA-Zertifikat für StorageGRID installieren, es sei denn, Sie deaktivieren explizit die Zertifikatprüfung.
- Aktivieren Sie die StorageGRID-Objektversionierung im Objektspeicher-Bucket nicht.
- Es ist keine FabricPool Lizenz erforderlich.
- Wenn ein StorageGRID Node in einer Virtual Machine mit zugewiesenen Storage aus einem NetApp AFF System bereitgestellt wird, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool Tiering Policy aktiviert ist.

Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

#### Über diese Aufgabe

Der Lastausgleich ist für StorageGRID in ONTAP 9.8 und höher aktiviert. Wenn der Hostname des Servers auf mehr als eine IP-Adresse auflöst, stellt ONTAP Client-Verbindungen mit allen zurückgegebenen IP-Adressen her (bis zu 16 IP-Adressen). Die IP-Adressen werden bei Verbindungsaufbau in einer Round-Robin-Methode erfasst.

#### Schritte

Sie können StorageGRID als Cloud-Tier für FabricPool mit ONTAP System Manager oder über die ONTAP CLI einrichten.

## System Manager

1. Klicken Sie auf **Storage > Tiers > Cloud Tier hinzufügen** und wählen Sie StorageGRID als Objektspeicher-Provider aus.
2. Füllen Sie die angeforderten Informationen aus.
3. Wenn Sie einen Cloud-Spiegel erstellen möchten, klicken Sie auf **als FabricPool-Spiegel hinzufügen**.

Ein FabricPool Mirror stellt eine Methode für Sie zum nahtlosen Austausch eines Datenspeichers dar und stellt sicher, dass im Falle eines Ausfalls Ihre Daten verfügbar sind.

## CLI

1. Geben Sie die StorageGRID-Konfigurationsinformationen `storage aggregate object-store config create` mit dem Befehl mit dem `-provider-type SGWS` Parameter an.
  - Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn ONTAP mit den angegebenen Informationen nicht auf die StorageGRID zugreifen kann.
  - Sie verwenden den `-access-key` Parameter, um den Zugriffsschlüssel zum Autorisieren von Anfragen an den StorageGRID-Objektspeicher anzugeben.
  - Sie verwenden den `-secret-password` Parameter, um das Passwort (geheimer Zugriffsschlüssel) für die Authentifizierung von Anfragen an den StorageGRID-Objektspeicher anzugeben.
  - Wenn das StorageGRID-Passwort geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das in ONTAP gespeichert ist, sofort aktualisieren.

So kann ONTAP unterbrechungsfrei auf die Daten in StorageGRID zugreifen.

- Wenn Sie den `-is-certificate-validation-enabled` Parameter auf `false` festlegen, wird die Zertifikatüberprüfung für StorageGRID deaktiviert. Die Verwendung von signierten Zertifikaten (`-is-certificate-validation-enabled true`) von einer Dritt-zertifizierungsstelle ist eine empfohlene Best Practice.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name mySGWS -provider-type SGWS -server mySGWSserver
-container-name mySGWScontainer -access-key mySGWSkey
-secret-password mySGWSpass
```

2. Zeigen Sie mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl die StorageGRID-Konfigurationsinformationen an und überprüfen Sie sie.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die StorageGRID-Konfigurationsinformationen für FabricPool ändern.
```

## Verwandte Informationen

- "Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"
- "Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"
- "Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"

## ONTAP S3 als FabricPool-Cloud-Tier einrichten

Wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher verwenden, können Sie ONTAP S3 als Cloud-Tier für FabricPool einrichten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Remote-Cluster den ONTAP S3-Servernamen und die IP-Adresse der zugehörigen LIFs haben.



Der Servername wird von Client-Anwendungen als vollständig qualifizierter Domänenname (FQDN) verwendet. Außerhalb von ONTAP sollten Sie DNS-Einträge zu den verwendeten SVM-Daten-LIFs bestätigen.

- Es muss sich auf dem lokalen Cluster befinden [Intracluster-LIFs](#).

Wenn eine lokale Cluster-Tier (in der ONTAP CLI auch als Storage-Aggregat bezeichnet) für lokales Cluster-Tiering konfiguriert wird, wird sie mit einem lokalen Bucket verbunden. FabricPool verwendet Cluster LIFs für Intracluster-Traffic.



Wenn die LIF-Ressourcen des Clusters gesättigt werden, kann es zu Performance-Einbußen kommen. Zur Vermeidung dieses Vorfalls empfiehlt NetApp beim Tiering auf einen lokalen Bucket mit vier Nodes oder mehr sowie ein HA-Paar für die lokale Tier und ein HA-Paar für den lokalen Bucket. Das Tiering in lokale Buckets auf einem einzelnen HA-Paar wird nicht empfohlen.

- Um Remote-Tiering für FabricPool-Kapazität (Cloud) mit ONTAP S3 zu aktivieren, müssen Sie ["Konfigurieren Sie Intercluster LIFs"](#) auf dem FabricPool-Client und ["Konfigurieren Sie Daten-LIFs"](#) auf dem Objektspeicher-Server sein.

### Über diese Aufgabe

Der Lastausgleich ist für ONTAP S3 Server in ONTAP 9.8 und höher aktiviert. Wenn der Hostname des Servers auf mehr als eine IP-Adresse auflöst, stellt ONTAP Client-Verbindungen mit allen zurückgegebenen IP-Adressen her (bis zu 16 IP-Adressen). Die IP-Adressen werden bei Verbindungsaufbau in einer Round-Robin-Methode erfasst.

### Schritte

Sie können ONTAP S3 als Cloud-Tier für FabricPool mit ONTAP System Manager oder über die ONTAP-CLI einrichten.

## System Manager

1. Klicken Sie auf **Storage > Tiers > Cloud Tier hinzufügen** und wählen Sie ONTAP S3 als Objektspeicher-Provider aus.
2. Füllen Sie die angeforderten Informationen aus.
3. Wenn Sie einen Cloud-Spiegel erstellen möchten, klicken Sie auf **als FabricPool-Spiegel hinzufügen**.

Ein FabricPool Mirror stellt eine Methode für Sie zum nahtlosen Austausch eines Datenspeichers dar und stellt sicher, dass im Falle eines Ausfalls Ihre Daten verfügbar sind.

## CLI

1. Fügen Sie Einträge für den S3-Server und LIFs Ihrem DNS-Server hinzu.

Option	Beschreibung
<b>Wenn Sie einen externen DNS-Server verwenden</b>	Geben Sie den S3-Servernamen und die IP-Adressen dem DNS-Serveradministrator ein.
<b>Wenn Sie die DNS-Host-Tabelle Ihres lokalen Systems verwenden</b>	Geben Sie den folgenden Befehl ein:  <pre>dns host create -vserver &lt;svm_name&gt; -address ip_address -hostname &lt;s3_server_name&gt;</pre>

2. Geben Sie die Konfigurationsinformationen für ONTAP S3 mit dem `storage aggregate object-store config create` Befehl mit dem `-provider-type ONTAP_S3` Parameter an.

- Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn das lokale ONTAP-System nicht auf den ONTAP S3-Server mit den angegebenen Informationen zugreifen kann.
- Mit dem `-access-key` Parameter geben Sie den Zugriffsschlüssel für die Autorisierung von Anfragen an den ONTAP S3-Server an.
- Mit dem `-secret-password` Parameter geben Sie das Passwort (geheimer Zugriffsschlüssel) für die Authentifizierung von Anfragen an den ONTAP S3-Server an.
- Wenn das ONTAP S3-Serverpasswort geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das im lokalen ONTAP-System gespeichert ist, sofort aktualisieren.

Dies ermöglicht den Zugriff auf die Daten im ONTAP S3-Objektspeicher ohne Unterbrechung.

- Wenn Sie den `-is-certificate-validation-enabled` Parameter auf `false` festlegen, wird die Zertifikatüberprüfung für ONTAP S3 deaktiviert. Die Verwendung von signierten Zertifikaten (`-is-certificate-validation-enabled true`) von einer Dritt-zertifizierungsstelle ist eine empfohlene Best Practice.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name myS3 -provider-type ONTAP_S3 -server myS3server
-container-name myS3container -access-key myS3key
-secret-password myS3pass
```

3. Mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen von ONTAP\_S3 anzeigen und überprüfen.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die `ONTAP_S3` Konfigurationsinformationen für FabricPool ändern.
```

#### Verwandte Informationen

- ["LIF für SMB erstellen"](#)
- ["LIF für NFS erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"](#)

### Alibaba Cloud-Objekt-Storage als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten

Wenn Sie ONTAP 9.6 oder höher verwenden, können Sie Alibaba Cloud-Objekt-Storage als Cloud-Tier für FabricPool einrichten.

#### Überlegungen zur Verwendung von Alibaba Cloud Objekt-Storage mit FabricPool

- A ["NetApp Cloud Tiering-Lizenz"](#) ist beim Tieren zu Alibaba Cloud Object Storage erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter ["Installieren Sie eine FabricPool-Lizenz auf einem ONTAP-Cluster"](#).
- Auf AFF- und FAS-Systemen und ONTAP Select unterstützt FabricPool die folgenden Alibaba-Objektspeicherservice-Klassen:
  - Alibaba Object Storage Service Standard
  - Alibaba Object Storage Service Infrequent Access

#### ["Alibaba Cloud: Einführung in Storage-Klassen"](#)

Wenden Sie sich an Ihren NetApp Vertriebsmitarbeiter, um Informationen zu Storage-Klassen zu erhalten, die nicht aufgeführt sind.

#### Schritte

1. Geben Sie die Konfigurationsinformationen `storage aggregate object-store config create -provider-type AliCloud` für Alibaba Cloud Object Storage mithilfe des Befehls mit dem Parameter an.
  - Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn ONTAP

nicht mit den bereitgestellten Informationen auf Alibaba Cloud Object Storage zugreifen kann.

- Sie verwenden den `-access-key` Parameter, um den Zugriffsschlüssel für die Autorisierung von Anfragen an den Alibaba Cloud Object Storage-Objektspeicher anzugeben.
- Wenn das Alibaba Cloud Object Storage-Passwort geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das in ONTAP gespeichert ist, sofort aktualisieren.

So kann ONTAP ohne Unterbrechung auf die Daten in Alibaba Cloud-Objekt-Storage zugreifen.

```
storage aggregate object-store config create my_ali_oss_store_1
-provider-type AliCloud -server oss-us-east-1.aliyuncs.com
-container-name my-ali-oss-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. Mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen für Alibaba Cloud Object Storage anzeigen und überprüfen.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen zum Alibaba Cloud-Objektspeicher für FabricPool ändern.
```

#### Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"](#)

## Amazon S3 als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten

Sie können Amazon S3 als Cloud-Ebene für FabricPool einrichten. Wenn Sie ONTAP 9.5 oder höher verwenden, können Sie Amazon Commercial Cloud Services (C2S) für FabricPool einrichten.

#### Überlegungen bei der Verwendung von Amazon S3 mit FabricPool

- A "NetApp Cloud Tiering-Lizenz" ist beim Tierung auf Amazon S3 erforderlich.
- Es wird empfohlen, dass die LIF, die ONTAP zur Verbindung mit dem Amazon S3-Objektserver verwendet, sich auf einem 10-Gbit/s-Port befindet.
- Auf AFF- und FAS-Systemen und ONTAP Select unterstützt FabricPool die folgenden Amazon S3-Storage-Klassen:
  - Amazon S3 Standard
  - Amazon S3 Standard – infrequent Access (Standard – IA)
  - Amazon S3 One Zone – infrequent Access (One Zone – IA)
  - Amazon S3 Intelligent-Tiering
  - Amazon Commercial Cloud Services
  - Ab ONTAP 9.11.1 unterstützt Amazon S3 Glacier Instant Retrieval (FabricPool Glacier Flexible

Retrieval oder Glacier Deep Archive nicht.)

["Amazon Web Services Dokumentation: Amazon S3 Storage Classes"](#)

Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter, um Informationen zu Storage-Klassen zu erhalten, die nicht aufgeführt sind.

- Auf Cloud Volumes ONTAP unterstützt FabricPool Tiering von gp2 (General Purpose SSD) und durchsatzoptimierten HDD (st1) Volumes von Amazon Elastic Block Store (EBS).

## Schritte

1. Geben Sie die Konfigurationsinformationen für Amazon S3 mit dem `storage aggregate object-store config create` Befehl mit dem `-provider-type AWS_S3` Parameter an.

- Sie verwenden den `-auth-type CAP` Parameter, um Anmeldeinformationen für den Zugriff auf C2S zu erhalten.

Wenn Sie den `-auth-type CAP` Parameter verwenden, müssen Sie den `-cap-url` Parameter verwenden, um die vollständige URL anzugeben, um temporäre Anmeldeinformationen für den Zugriff auf C2S anzufordern.

- Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn ONTAP mit den angegebenen Informationen nicht auf Amazon S3 zugreifen kann.
- Mit dem `-access-key` Parameter geben Sie den Zugriffsschlüssel für die Autorisierung von Anfragen an den Amazon S3-Objektspeicher an.
- Mit dem `-secret-password` Parameter geben Sie das Passwort (geheimer Zugriffsschlüssel) für die Authentifizierung von Anfragen an den Amazon S3-Objektspeicher an.
- Wenn das Amazon S3-Passwort geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das in ONTAP gespeichert ist, sofort aktualisieren.

Auf diese Weise kann ONTAP unterbrechungsfrei auf die Daten in Amazon S3 zugreifen.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name my_aws_store -provider-type AWS_S3
-server s3.amazonaws.com -container-name my-aws-bucket
-access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

+

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create -object-store
-name my_c2s_store -provider-type AWS_S3 -auth-type CAP -cap-url
https://123.45.67.89/api/v1/credentials?agency=XYZ&mission=TESTACCT&role
=S3FULLACCESS -server my-c2s-s3server-fqdn -container my-c2s-s3-bucket
```

2. Mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen für Amazon S3 anzeigen und überprüfen.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die Amazon S3-Konfigurationsinformationen für FabricPool ändern.
```

## Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"](#)

## Google Cloud-Storage als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten

Wenn Sie ONTAP 9.6 oder höher verwenden, können Sie Google Cloud Storage als Cloud-Tier für FabricPool einrichten.

### Weitere Überlegungen bei der Verwendung von Google Cloud Storage mit FabricPool

- A ["NetApp Cloud Tiering-Lizenz"](#) ist beim Tieren zu Google Cloud Storage erforderlich.
- Es wird empfohlen, dass sich die logische Schnittstelle, die ONTAP für die Verbindung mit dem Google Cloud Storage-Objektserver verwendet, auf einem 10-Gbit/s-Port befindet.
- Auf AFF- und FAS-Systemen und ONTAP Select unterstützt FabricPool die folgenden Google-Cloud-Objektspeicherklassen:
  - Google Cloud – Mehrere Regionen
  - Google Cloud Regional
  - Google Cloud Nearline
  - Google Cloud Coldline

["Google Cloud: Speicherklassen"](#)

### Schritte

1. Geben Sie die Konfigurationsinformationen von Google Cloud Storage mit dem `storage aggregate object-store config create` Befehl mit dem `-provider-type GoogleCloud` Parameter an.
  - Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn ONTAP nicht mit den angegebenen Informationen auf Google Cloud Storage zugreifen kann.
  - Mit dem `-access-key` Parameter geben Sie den Zugriffsschlüssel für die Autorisierung von Anfragen an den Google Cloud Storage-Objektspeicher an.
  - Wenn das Passwort für den Google Cloud-Speicher geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das in ONTAP gespeichert ist, sofort aktualisieren.

So kann ONTAP unterbrechungsfrei auf die Daten in Google Cloud Storage zugreifen.

```
storage aggregate object-store config create my_gcp_store_1 -provider
-type GoogleCloud -container-name my-gcp-bucket1 -access-key
GOOGAUZZUV2USCFGHGQ511I8
```

2. Mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen von Google Cloud Storage anzeigen und überprüfen.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen zu Google Cloud Storage für FabricPool ändern.
```

#### Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"](#)

## IBM Cloud Object Storage als Cloud-Tier für ONTAP FabricPool einrichten

Wenn Sie ONTAP 9.5 oder höher verwenden, können Sie IBM Cloud Object Storage als Cloud-Tier für FabricPool einrichten.

#### Überlegungen bei der Verwendung von IBM Cloud Object Storage with FabricPool

- A ["NetApp Cloud Tiering-Lizenz"](#) ist beim Tierung auf IBM Cloud Object Storage erforderlich.
- Es wird empfohlen, sich die logische Schnittstelle, die ONTAP für die Verbindung mit dem IBM Cloud-Objektserver verwendet, auf einem 10-Gbit/s-Port zu befinden.

#### Schritte

1. Geben Sie die Konfigurationsinformationen `storage aggregate object-store config create -provider-type IBM_COS` für IBM Cloud Object Storage mithilfe des Befehls mit dem Parameter an.
  - Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn ONTAP nicht mit den angegebenen Informationen auf IBM Cloud Object Storage zugreifen kann.
  - Sie verwenden den `-access-key` Parameter, um den Zugriffsschlüssel für die Autorisierung von Anfragen zum IBM Cloud Object Storage-Objektspeicher anzugeben.
  - Sie verwenden den `-secret-password` Parameter, um das Passwort (geheimer Zugriffsschlüssel) für die Authentifizierung von Anfragen an den IBM Cloud Object Storage-Objektspeicher anzugeben.
  - Wenn das IBM Cloud Object Storage-Passwort geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das in ONTAP gespeichert ist, sofort aktualisieren.

Somit ist es ONTAP möglich, ohne Unterbrechung auf die Daten in IBM Cloud Object Storage zuzugreifen.

```
storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyIBM -provider-type IBM_COS
-server s3.us-east.objectstorage.softlayer.net
-container-name my-ibm-cos-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. Mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen für IBM Cloud Object Storage anzeigen und überprüfen.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen für IBM Cloud Object Storage für FabricPool ändern.
```

## Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"](#)

## Azure Blob Storage als ONTAP FabricPool-Cloud-Tier einrichten

Wenn Sie ONTAP 9.4 oder höher verwenden, können Sie Azure Blob Storage als Cloud-Tier für FabricPool einrichten.

### Überlegungen zur Verwendung von Microsoft Azure Blob Storage mit FabricPool

- A ["NetApp Cloud Tiering-Lizenz"](#) ist beim Tiering zu Azure Blob Storage erforderlich.
- Wenn Sie Azure Blob Storage mit Cloud Volumes ONTAP nutzen, ist keine FabricPool Lizenz erforderlich.
- Es wird empfohlen, sich die logische Schnittstelle, die ONTAP für die Verbindung mit dem Azure Blob Storage-Objektserver verwendet, auf einem 10 Gbps-Port zu befinden.
- FabricPool unterstützt momentan keinen Azure Stack, also lokale Azure Services.
- Auf der Account-Ebene in Microsoft Azure Blob Storage unterstützt FabricPool nur Storage-Tiers für heiße und kalte Daten.

FabricPool unterstützt BLOB Tiering nicht. Zudem wird kein Tiering auf den Archiv-Storage-Tier von Azure unterstützt.

### Über diese Aufgabe

FabricPool unterstützt momentan keinen Azure Stack, also lokale Azure Services.

### Schritte

1. Geben Sie Konfigurationsinformationen zu Azure Blob Storage mit dem `storage aggregate object-store config create` Befehl mit dem `-provider-type Azure_Cloud` Parameter an.
  - Der `storage aggregate object-store config create` Befehl schlägt fehl, wenn ONTAP nicht mit den angegebenen Informationen auf Azure Blob Storage zugreifen kann.
  - Sie verwenden den `-azure-account` Parameter, um das Azure Blob Storage-Konto anzugeben.
  - Sie verwenden den `-azure-private-key` Parameter zur Angabe des Zugriffsschlüssels zur Authentifizierung von Anforderungen an Azure Blob Storage.
  - Falls das Azure Blob-Storage-Passwort geändert wird, sollten Sie das entsprechende Passwort, das in ONTAP gespeichert ist, sofort aktualisieren.

So kann ONTAP unterbrechungsfrei auf die Daten in Azure Blob Storage zugreifen.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyAzure -provider-type Azure_Cloud
-server blob.core.windows.net -container-name myAzureContainer
-azure-account myAzureAcct -azure-private-key myAzureKey
```

2. Mit dem `storage aggregate object-store config show` Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen für Azure Blob Storage anzeigen und überprüfen.

```
`storage aggregate object-store config modify` Mit dem Befehl können Sie die Konfigurationsinformationen zu Azure Blob Storage für FabricPool ändern.
```

#### Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration erstellen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration ändern"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Konfiguration anzeigen"](#)

### Einrichten von Objektspeichern für ONTAP FabricPool in einer MetroCluster-Konfiguration

Wenn Sie ONTAP 9.7 oder höher ausführen, können Sie eine gespiegelte FabricPool auf einer MetroCluster Konfiguration einrichten, um kalte Daten auf Objektspeichern in zwei verschiedenen Fehlerzonen zu verteilen.

#### Über diese Aufgabe

- Für FabricPool in MetroCluster muss das zugrunde liegende gespiegelte Aggregat und die zugehörige Objektspeicherkonfiguration Eigentum derselben MetroCluster Konfiguration sein.
- Ein Aggregat kann nicht an einen Objektspeicher angehängt werden, der am Remote-MetroCluster-Standort erstellt wird.
- Sie müssen Objektspeicherkonfigurationen auf der MetroCluster-Konfiguration erstellen, die das Aggregat enthält.

#### Bevor Sie beginnen

- Die MetroCluster-Konfiguration ist eingerichtet und ordnungsgemäß konfiguriert.
- Auf den entsprechenden MetroCluster-Sites werden zwei Objektspeichern eingerichtet.
- Container werden für jeden der Objektspeicher konfiguriert.
- In den beiden MetroCluster-Konfigurationen werden IP-Leerzeichen erstellt oder identifiziert, deren Namen übereinstimmen.

#### Schritt

1. Geben Sie mit dem `storage object-store config create` Befehl die Konfigurationsinformationen zum Objektspeicher auf den einzelnen MetroCluster-Standorten an.

In diesem Beispiel ist eine FabricPool nur auf einem Cluster in der MetroCluster-Konfiguration erforderlich.

Für dieses Cluster werden zwei Objektspeicher-Konfigurationen erstellt, eine für jeden Objektspeicher-Bucket.

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc1-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key>
    -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name mcc1-
  ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-
  bucket-2> -access-key <key> -secret-password <password> -encrypt
  <true|false> -provider <provider-type>
  -is-ssl-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

Dieses Beispiel richtet FabricPool auf dem zweiten Cluster in der MetroCluster Konfiguration ein.

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-3> -access-key <key>
    -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-bucket-4> -access-key <key>
    -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

## Verwandte Informationen

- ["Speicherobjekt-Speicherkonfiguration erstellen"](#)

# Testen Sie die ONTAP Cloud-Tier Latenz und Durchsatz-Performance

Bevor Sie einen Objektspeicher an eine lokale Tier anhängen, können Sie die Latenz und die Durchsatz-Performance des Objektspeichers mit dem Objektspeicher-Profiler testen.

 Die Ergebnisse des Objektspeicher-Profilers sind eine Messung der Konnektivität zwischen ONTAP und dem Cloud-Tier-Objektspeicher mit 4-MB-Puts und Byte-Reichzwischen 4 MB und 256 KB. (Nur interne ONTAP-Funktionen wie SnapMirror nutzen können, sind immer größer als 32 KB.)

Die Ergebnisse des Objektspeicher-Profilers sind kein perfekter Indikator für die Performance des Tiering, da sie konkurrierende Workloads oder einzigartiges Verhalten von Client-Applikationen nicht berücksichtigen.

## Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Cloud-Tier zu ONTAP hinzufügen, bevor Sie sie mit dem Objektspeicher-Profiler verwenden können.
- Sie müssen sich im erweiterten Berechtigungsmodus für die ONTAP CLI befinden.

## Schritte

1. Starten Sie den Profiler des Objektspeichers:

```
storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name> -node <name>
```

2. Ergebnisse anzeigen:

```
storage aggregate object-store profiler show
```

## Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat Objektspeicher Profiler anzeigen"](#)
- ["Speicheraggregat Objektspeicher Profiler starten"](#)

# Verknüpfen Sie das ONTAP Cloud-Tier mit einer lokalen Tier

Nachdem Sie einen Objektspeicher als Cloud-Tier eingerichtet haben, geben Sie die zu verwendende lokale Tier an, indem Sie ihn an FabricPool anhängen. In ONTAP 9.5 und höher können Sie auch lokale Tiers einbinden, die qualifizierte FlexGroup Volume-Komponenten enthalten.

 Vor ONTAP 9.7 verwendet System Manager den Begriff „Aggregate“, um eine „Local Tier“ zu beschreiben. Unabhängig von Ihrer ONTAP-Version verwendet die ONTAP CLI den Begriff **Aggregate**. Weitere Informationen zu lokalen Ebenen finden Sie unter ["Festplatten und lokale Tiers"](#).

## Über diese Aufgabe

Das Verbinden eines Cloud-Tiers mit einer lokalen Tier ist eine dauerhafte Aktion. Die Anbindung einer Cloud-

Tier an eine lokale Tier kann nicht aufgehoben werden. Sie können jedoch "[FabricPool Spiegel](#)" eine lokale Tier einer anderen Cloud-Tier zuweisen.

### **Bevor Sie beginnen**

Wenn Sie mit der ONTAP-CLI einen lokalen Tier für FabricPool einrichten, muss der lokale Tier bereits vorhanden sein.



Wenn Sie mit System Manager eine lokale Ebene für FabricPool einrichten, können Sie die lokale Ebene erstellen und sie gleichzeitig für FabricPool festlegen.

### **Schritte**

Sie können eine lokale Tier mit ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI an einen FabricPool Objektspeicher anhängen.

## System Manager

1. Navigieren Sie zu **Storage > Tiers**, wählen Sie einen Cloud-Tier aus, und klicken Sie dann auf .
2. Wählen Sie \* Lokale Ebenen anhängen\*.
3. Überprüfen Sie unter \* als Primär hinzufügen\*, ob die Volumes anfügen können.
4. Wählen Sie bei Bedarf **Convert Volumes to Thin Provisioning** aus.
5. Klicken Sie Auf **Speichern**.

## CLI

### So schließen Sie einen Objektspeicher über die CLI an ein Aggregat an:

1. **Optional:** Um zu sehen, wie viele Daten in einem Volume inaktiv sind, folgen Sie den Schritten in "Bestimmen der Menge an Daten in einem Volume, die inaktiv sind, mithilfe der inaktiven Datenberichterstellung".

Wenn Sie sehen, wie viele Daten in einem Volume inaktiv sind, können Sie entscheiden, welches Aggregat für FabricPool verwendet werden soll.

2. Hängen Sie den Objektspeicher mit dem `storage aggregate object-store attach` Befehl an ein Aggregat an.

Wenn das Aggregat nie mit FabricPool verwendet wurde und vorhandene Volumes enthält, werden den Volumes die Standard- `snapshot-only` Tiering-Richtlinie zugewiesen.

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate myaggr
-object-store-name Amazon01B1
```

Sie können `allow-flexgroup true` Aggregate mit FlexGroup Volume-Komponenten jederzeit anhängen.

3. Zeigen Sie die Informationen zum Objektspeicher an, und überprüfen Sie mit dem `storage aggregate object-store show` Befehl, ob der angeschlossene Objektspeicher verfügbar ist.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability State
myaggr	Amazon01B1	available

## Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat-Objektspeicher anhängen"](#)
- ["Speicheraggregat-Objektspeicher anzeigen"](#)

# Daten in einen lokalen ONTAP S3-Bucket einordnen

Ab ONTAP 9.8 können Sie Daten-Tiering mithilfe von ONTAP S3 auf lokalen Objekt-Storage verschieben.

Das Tiering von Daten in einen lokalen Bucket ist eine einfache Alternative zum Verschieben von Daten auf eine andere lokale Tier. Bei diesem Verfahren wird entweder ein vorhandener Bucket im lokalen Cluster verwendet oder ONTAP kann automatisch eine neue Storage-VM und einen neuen Bucket erstellen.

Beachten Sie, dass die Verknüpfung nach dem Anhängen des primären lokalen Buckets nicht mehr aufgehoben werden kann.

## Bevor Sie beginnen

- Für diesen Workflow ist eine S3-Lizenz erforderlich, die einen neuen S3-Server und einen neuen Bucket erstellt oder vorhandene verwendet. Diese Lizenz ist in enthalten "[ONTAP One](#)". Für diesen Workflow ist keine FabricPool-Lizenz erforderlich.
- "[Aktivieren Sie ONTAP S3-Zugriff für lokales FabricPool Tiering](#)".

## Schritte

1. Daten in einen lokalen Bucket einstufen: Klicken Sie auf **Speicher > Tiers**, wählen Sie im Bereich **SSD** einen lokalen Tier aus, klicken Sie auf , und wählen Sie **Tier in lokalen Bucket** aus.
2. Wählen Sie im Abschnitt **Primary Tier** entweder **existing** oder **New**.
3. Klicken Sie Auf **Speichern**.

## Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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 BESCHRÄNKKT 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, BEISPIELHAFFE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT 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 VERTRÄGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

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

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

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

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

## Markeninformationen

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