



Konfiguration

FlexPod

NetApp
October 30, 2025

Inhalt

- Konfiguration 1
 - Software-Versionen 1
 - Installieren Sie die FabricPool Lizenz 1
 - Lizenzkapazität 2
 - AWS S3 Bucket erstellen 3
 - Erstellen eines S3-Buckets 4
 - Hinzufügen einer Cloud-Tier zu ONTAP 5
 - OnCommand System Manager 6
 - CLI VON ONTAP 6
 - Cloud-Tier mit einem ONTAP Aggregat verbinden. 7
 - OnCommand System Manager 7
 - CLI VON ONTAP 8
 - Legen Sie eine Volume-Tiering-Richtlinie fest 9
 - OnCommand System Manager 10
 - CLI VON ONTAP 10
 - Legen Sie für das Volume Tiering mindestens die Kühl tage fest. 10
 - Automatisch 11
 - Nur Snapshot 11
 - CLI VON ONTAP 11

Konfiguration

Software-Versionen

Die folgende Tabelle zeigt validierte Hardware- und Software-Versionen.

Schicht	Gerät	Bild	Kommentare
Storage	NetApp AFF A300	ONTAP 9.6P2	
Computing	Cisco UCS B200 M5 Blade Server mit Cisco UCS VIC 1340	Version 4.0(4b)	
Netzwerk	Cisco Nexus 6332-16UP Fabric Interconnect	Version 4.0(4b)	
	Cisco Nexus 93180YC-EX Switch im Standalone- Modus mit NX-OS	Version 7.0(3)I7(6)	
Datennetzwerk Storage- Netzwerk	Cisco MDS 9148S	Version 8.3(2)	
Hypervisor		VMware vSphere ESXi 6.7U2	ESXi 6.7.0,13006603
		VMware vCenter Server	VCenter Server 6.7.0.30000, Build 13639309
Cloud-Provider		Amazon AWS S3	Standard-S3-Bucket mit Standardoptionen

Die grundlegenden Anforderungen für FabricPool sind in beschrieben "[FabricPool-Anforderungen erfüllt](#)". Nachdem alle grundlegenden Anforderungen erfüllt sind, gehen Sie zur Konfiguration von FabricPool wie folgt vor:

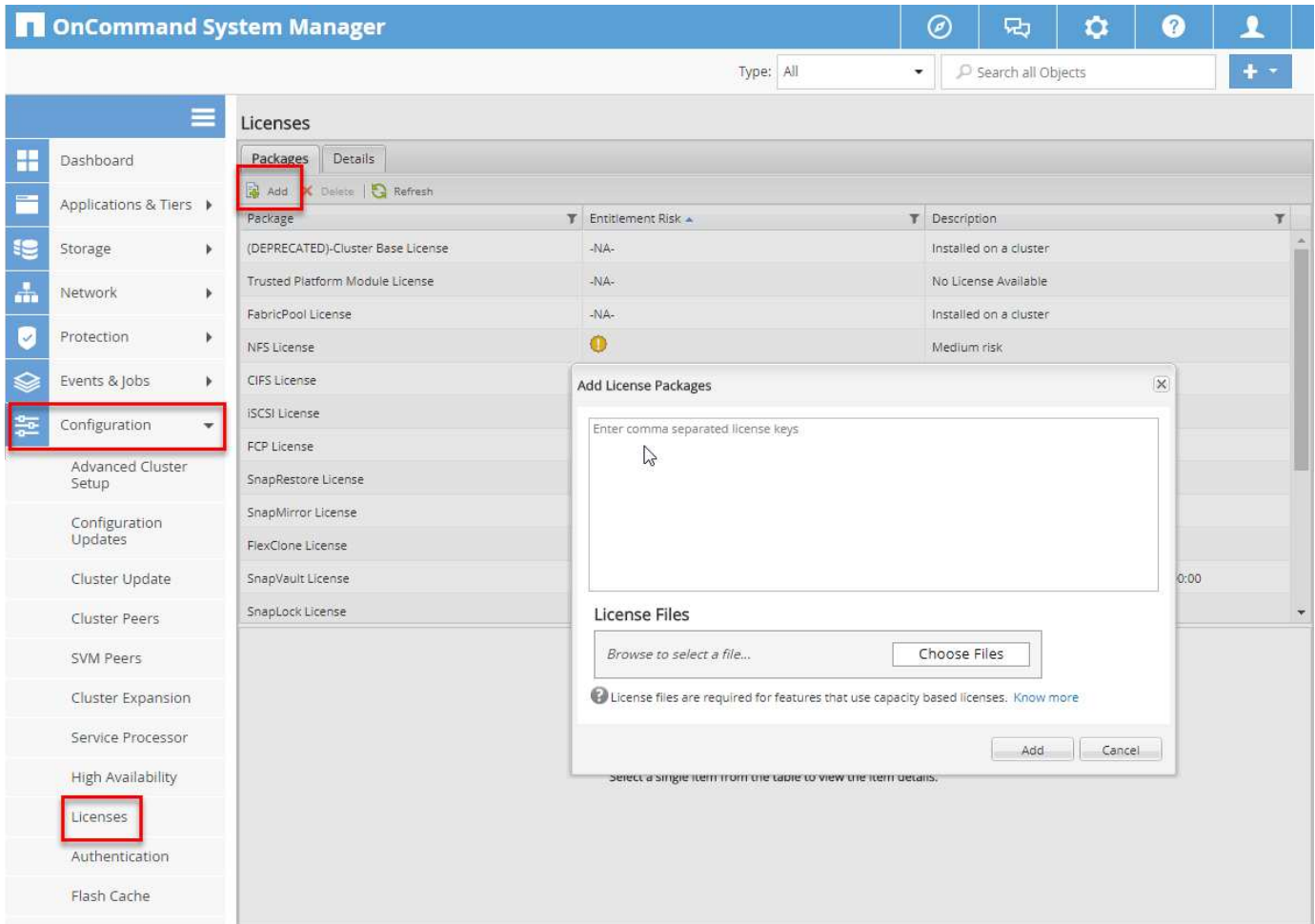
1. Installieren Sie eine FabricPool Lizenz.
2. Erstellen eines AWS S3-Objektspeicher-Buckets
3. Hinzufügen einer Cloud-Tier zu ONTAP
4. Verbinden Sie die Cloud-Tier mit einem Aggregat.
5. Legen Sie die Tiering-Richtlinie für Volumes fest.

"Als Nächstes: [Lizenz für FabricPool installieren](#)."

Installieren Sie die FabricPool Lizenz

Nachdem Sie eine NetApp Lizenzdatei erworben haben, können Sie sie mit dem OnCommand System Manager installieren. Gehen Sie wie folgt vor, um die Lizenzdatei zu installieren:

1. Klicken Sie Auf Konfigurationen.
2. Klicken Sie Auf Cluster.
3. Klicken Sie Auf Lizenzen.
4. Klicken Sie Auf Hinzufügen.
5. Klicken Sie auf Dateien auswählen, um eine Datei zu durchsuchen und auszuwählen.
6. Klicken Sie Auf Hinzufügen.



Lizenzkapazität

Sie können die Lizenzkapazität entweder mit der ONTAP CLI oder mit OnCommand System Manager anzeigen. Führen Sie zum Anzeigen der lizenzierten Kapazität den folgenden Befehl in der ONTAP CLI aus:

```
system license show-status
```

Führen Sie in OnCommand System Manager die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie Auf Konfigurationen.
2. Klicken Sie Auf Lizenzen.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte Details.

ONTAP System Manager

Preview the new experience

Type: All Search all Objects

Events & Jobs

Configuration

Advanced Cluster Setup

Cluster

Authentication

Configuration Updates

Expansion

Service Processor

High Availability

Licenses

Update

Licenses

Packages Details

+ Add - Delete Refresh

Package	Cluster/Node	Serial Number	Type	State	Legacy	Maximum Capacity	Current Capacity
Cluster Base License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
NFS License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
CIFS License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
iSCSI License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
FCP License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
SnapRestore License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
FlexClone License	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
SnapManagerSuite L...	cie-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
FabricPool License	cie-na300-g1325		Capacity	-NA-	No	10 TB	0 Byte

Die maximale Kapazität und die aktuelle Kapazität sind in der Zeile FabricPool-Lizenz aufgeführt.

"Als Nächstes: AWS S3-Bucket erstellen"

AWS S3 Bucket erstellen

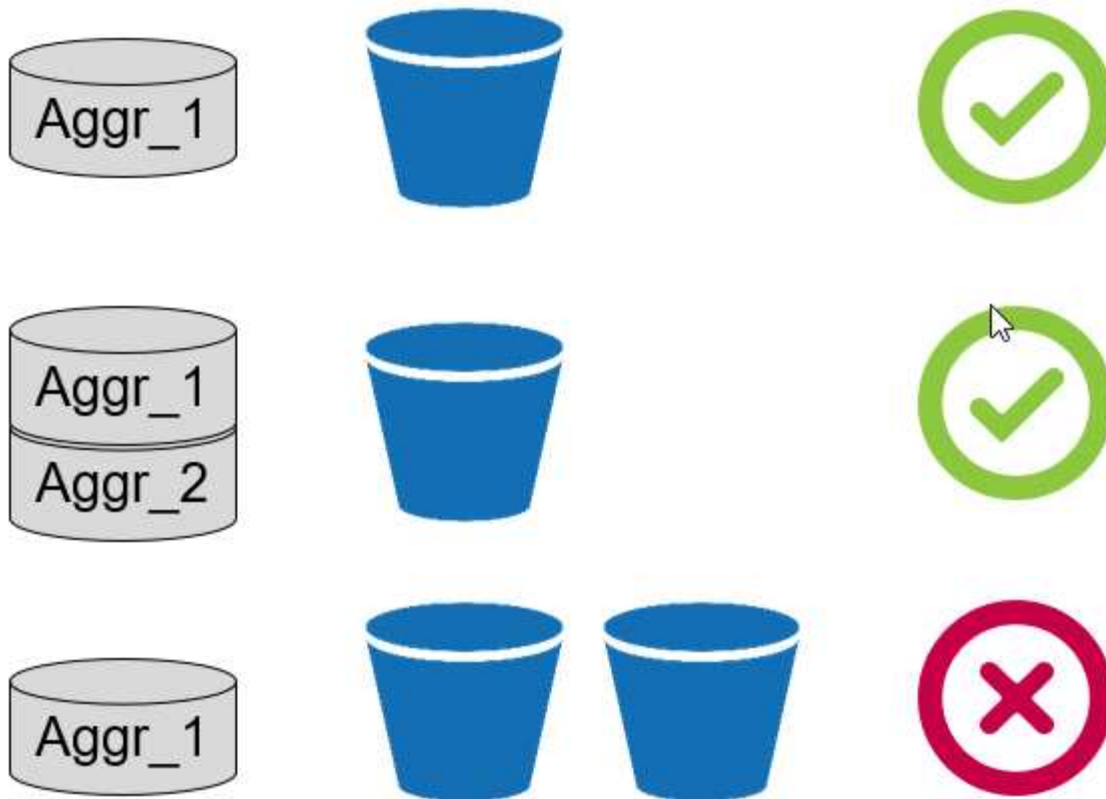
Buckets sind Objektspeicher-Container, in denen Daten gespeichert sind. Name und Speicherort des Buckets, in dem Daten gespeichert werden, müssen angegeben werden, bevor sie zu einem Aggregat als Cloud-Tier hinzugefügt werden können.



Buckets können nicht mit OnCommand System Manager, OnCommand Unified Manager oder ONTAP erstellt werden.

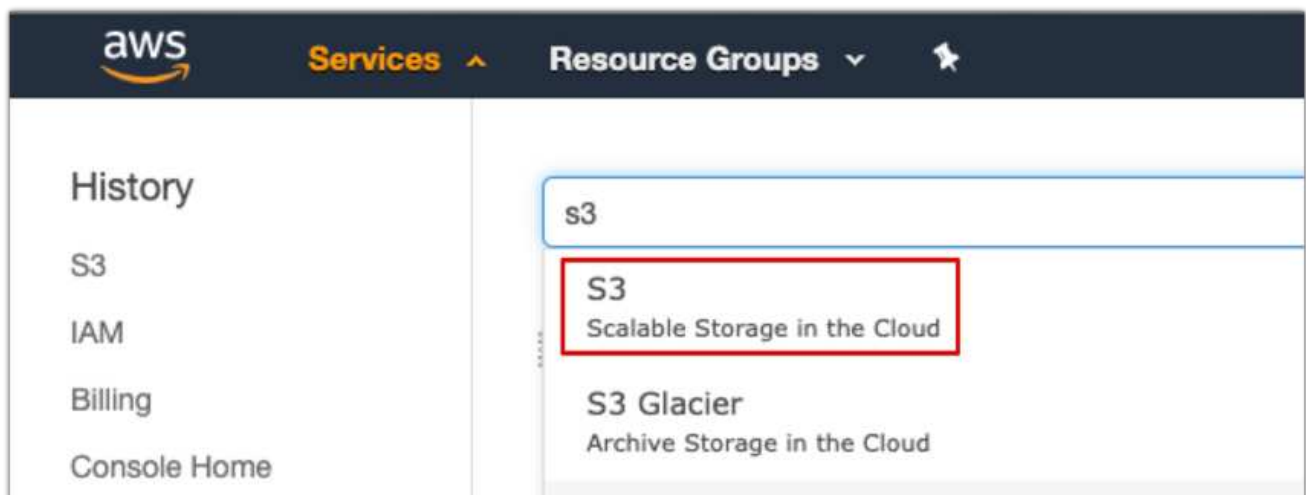
FabricPool unterstützt den Anhang eines Buckets pro Aggregat, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Ein einzelner Bucket kann mit einem einzelnen Aggregat verbunden werden, und ein einzelner Bucket kann mit mehreren Aggregaten verbunden werden. Jedoch kann ein einzelnes Aggregat nicht an mehrere Buckets angehängt werden. Obwohl ein einzelner Bucket an mehrere Aggregate in einem Cluster angeschlossen werden kann, empfiehlt NetApp nicht, einen einzelnen Bucket an Aggregate in mehreren Clustern anzuschließen.

Bedenken Sie bei der Planung einer Storage-Architektur, wie sich die Bucket-to-Aggregat-Beziehung auf die Performance auswirken kann. Viele Objektspeicher-Provider legen eine maximal unterstützte Anzahl an IOPS auf Bucket- oder Container-Ebene fest. Umgebungen, die maximale Performance erfordern, sollten mehrere Buckets verwenden, um die Möglichkeit zu verringern, dass Objekt-Storage-IOPS-Einschränkungen die Performance über mehrere FabricPool Aggregate beeinträchtigen könnten. Das Anschließen eines einzelnen Buckets oder Containers an alle FabricPool-Aggregate in einem Cluster könnte für Umgebungen von Vorteil sein, in denen eine Performance-Managebarkeit gegenüber der Cloud-Tier wichtig ist.



Erstellen eines S3-Buckets

1. Geben Sie in der AWS Management-Konsole von der Startseite aus S3 in die Suchleiste ein.
2. Wählen Sie in der Cloud skalierbaren S3-Storage aus.



3. Wählen Sie auf der S3-Startseite die Option Create Bucket aus.
4. Geben Sie einen DNS-konformen Namen ein, und wählen Sie die Region aus, die zum Erstellen des Buckets dienen soll.

5. Klicken Sie auf Erstellen, um den Objektspeicher-Bucket zu erstellen.

"Als Nächstes: Cloud-Tier zu ONTAP hinzufügen"

Hinzufügen einer Cloud-Tier zu ONTAP

Bevor ein Objektspeicher an ein Aggregat angehängt werden kann, muss er zu ONTAP hinzugefügt und von ihm identifiziert werden. Dieser Vorgang kann mit OnCommand System Manager oder der ONTAP CLI abgeschlossen werden.

FabricPool unterstützt Amazon S3, IBM Object Cloud Storage und Microsoft Azure Blob Storage-Objektspeicher als Cloud-Tiers.

Sie benötigen die folgenden Informationen:

- Servername (FQDN), z. B. `s3.amazonaws.com`
- Zugriffsschlüssel-ID
- Geheimer Schlüssel
- Container-Name (Bucket-Name)

OnCommand System Manager

Um eine Cloud-Ebene mit OnCommand System Manager hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie den OnCommand System Manager.
2. Klicken Sie Auf Storage.
3. Klicken Sie Auf Aggregate & Disks.
4. Klicken Sie Auf Cloud Tiers.
5. Wählen Sie einen Objektspeicheranbieter aus.
6. Füllen Sie die Textfelder aus, die für den Objektspeicheranbieter erforderlich sind.

Geben Sie im Feld Container-Name den Bucket- oder Containernamen des Objektspeichers ein.

7. Klicken Sie auf Save and Attach Aggregates.

Add Cloud Tier



Cloud tiers/ object stores are used to store infrequently-accessed data. [Learn more](#)

Cloud Tier Provider  Amazon S3

Type

Name

Server Name (FQDN)

Access Key ID

Secret Key

 Container Name

 Encryption ☒ Enabled

CLI VON ONTAP

Geben Sie die folgenden Befehle ein, um mit der ONTAP CLI eine Cloud-Tier hinzuzufügen:


```
object-store config create
-object-store-name <name>
-provider-type <AWS>
-port <443/8082> (AWS)
-server <name>
-container-name <bucket-name>
-access-key <string>
-secret-password <string>
-ssl-enabled true
-ipSPACE default
```

"Als Nächstes: Cloud-Tier an ein ONTAP Aggregat anschließen."

Cloud-Tier mit einem ONTAP Aggregat verbinden

Nachdem ein Objektspeicher von ONTAP hinzugefügt und von ihm identifiziert wurde, muss er an ein Aggregat angehängt werden, um eine FabricPool zu erstellen. Dieser Schritt kann entweder mit OnCommand System Manager oder mit der ONTAP CLI abgeschlossen werden.

Mit einem Cluster kann mehrere Objektspeichertypen verbunden werden. Mit jedem Aggregat kann jedoch nur ein Objektspeichertyp verbunden werden. So kann beispielsweise ein Aggregat Google Cloud verwenden, ein anderes Aggregat Amazon S3 verwenden, aber an beide kann kein Aggregat angeschlossen werden.

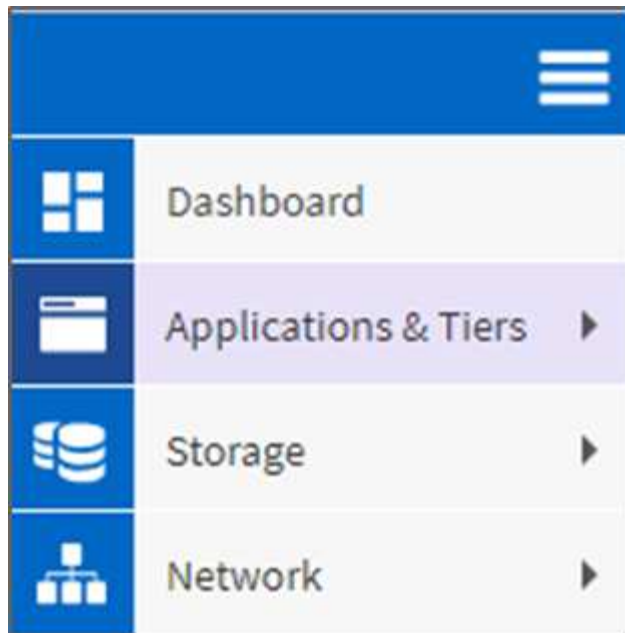


Das Hinzufügen eines Cloud Tier zu einem Aggregat ist eine dauerhafte Aktion. Eine Cloud-Ebene kann nicht von einem Aggregat, an das sie angeschlossen wurde, aufgehoben werden.

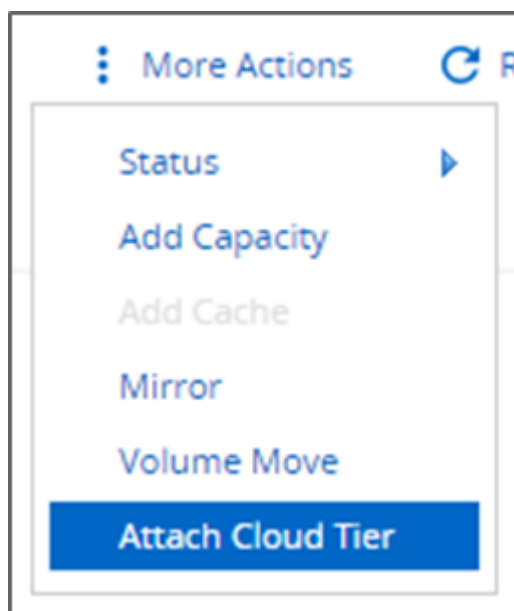
OnCommand System Manager

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Cloud-Tier mit OnCommand System Manager an ein Aggregat anzuhängen:

1. Starten Sie den OnCommand System Manager.
2. Klicken Sie Auf Applikationen Und Tiers.



3. Klicken Sie Auf Storage Tiers.
4. Klicken Sie auf ein Aggregat.
5. Klicken Sie auf Aktionen und wählen Sie Cloud Tier anhängen.



6. Wählen Sie eine Cloud-Tier.
7. Anzeigen und Aktualisieren der Tiering-Richtlinien für die Volumes im Aggregat (optional) Standardmäßig wird die Tiering-Richtlinie für Volumes nur als Snapshot festgelegt.
8. Klicken Sie auf Speichern .

CLI VON ONTAP

Führen Sie die folgenden Befehle aus, um ein Cloud-Tier mit einem Aggregat über die ONTAP-CLI anzuhängen:

```
storage aggregate object-store attach
-aggregate <name>
-object-store-name <name>
```

Beispiel:

```
storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -object-store-name
- aws_infra_fp_bk_1
```

["Weiter: Legen Sie eine Volume-Tiering-Richtlinie fest."](#)

Legen Sie eine Volume-Tiering-Richtlinie fest

Standardmäßig verwenden Volumes die Tiering-Richtlinie „Keine Volumes“. Nach der Erstellung eines Volumes kann die Tiering-Richtlinie des Volumes mithilfe von OnCommand System Manager oder der ONTAP CLI geändert werden.

In Verbindung mit FlexPod bietet FabricPool drei Volume Tiering-Richtlinien: Automatisch, nur Snapshot und keine.

• Auto

- Alle „kalten“ Blöcke im Volume werden in den Cloud-Tier verschoben. Angenommen, das Aggregat wird zu mehr als 50 % genutzt, es dauert etwa 31 Tage, bis inaktive Blöcke kalt werden. Die automatische Kühldauer kann mit dem zwischen 2 Tagen und 63 Tagen eingestellt werden `tiering-minimum-cooling-days` Einstellung.
- Wenn selten genutzte, „kalte“ Blöcke in einem Volume mit einer auf „Auto“ eingestellten Tiering-Richtlinie zufällig gelesen werden, werden sie „heiß“ und in die Performance-Tier geschrieben.
- Wenn selten genutzte, „kalte“ Blöcke in einem Volume mit einer auf „Auto“ festgelegten Tiering-Richtlinie sequenziell gelesen werden, bleiben sie „kalt“ und verbleiben auf der Cloud-Tier. Sie werden nicht in die Performance-Tier geschrieben.

• Nur Snapshot

- „Kalte“ Snapshot Blöcke im Volume, die nicht mit dem aktiven Filesystem gemeinsam genutzt werden, werden in die Cloud-Tier verschoben. Angenommen, dass das Aggregat zu mehr als 50 % genutzt wird, dauert es etwa 2 Tage, bis inaktive Snapshot-Blöcke kalt werden. Die reine Snapshot-Kühldauer kann mit dem von 2 bis 63 Tagen angepasst werden `tiering-minimum-cooling-days` Einstellung.
- Wenn selten genutzte, „kalte“ Blöcke in einem Volume mit einer Snapshot-basierten Tiering-Richtlinie gelesen werden, werden sie „heiß“ und auf die Performance-Tier geschrieben.

• Keine (Standard)

- Volumes, die für die Verwendung von „Keine“ als Tiering-Richtlinie festgelegt sind, verlagern selten genutzte Daten nicht auf die Cloud-Tier.
- Wenn Sie die Tiering-Richtlinie auf „Keine“ setzen, wird ein neues Tiering verhindert.
- Daten, die zuvor in das Cloud-Tier verschoben wurden, verbleiben im Cloud-Tier, bis sie häufig verfügbar sind. Daten werden automatisch zurück in die Performance-Tier verschoben.

OnCommand System Manager

Um die Tiering-Richtlinie eines Volumes mithilfe von OnCommand System Manager zu ändern, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Starten Sie den OnCommand System Manager.
2. Wählen Sie ein Volume aus.
3. Klicken Sie auf Weitere Aktionen, und wählen Sie Tiering Policy ändern aus.
4. Wählen Sie die Tiering-Richtlinie aus, die auf das Volume angewendet werden soll.
5. Klicken Sie auf Speichern .

CHANGE VOLUME TIERING POLICY

Select the tiering policy that you want to apply for the selected volume.

Volume Name	Tiering Policy
affa3..._fp_1	auto

Tiering Policy ▼

- snapshot-only
- none
- auto
- all

Save Cancel

CLI VON ONTAP

Um die Tiering-Richtlinie eines Volumes mithilfe der ONTAP CLI zu ändern, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name>  
-tiering-policy <auto|snapshot-only|all|none>
```

"Weiter: Legen Sie die Mindestkühltage für das Volume Tiering fest."

Legen Sie für das Volume Tiering mindestens die Kühltage fest

Der `tiering-minimum-cooling-days` Die Einstellung legt fest, wie viele Tage vor dem Verlegen inaktiver Daten auf einem Volume mithilfe der Richtlinie „Auto“ oder „nur Snapshots“ als „kalt“ eingestuft werden müssen und für das Tiering geeignet sind.

Automatisch

Der Standardwert `tiering-minimum-cooling-days` Die Einstellung für die Auto-Tiering-Richtlinie beträgt 31 Tage.

Da die Blocktemperaturen durch Lesevorgänge heiß bleiben, kann eine Erhöhung dieses Werts die Menge der Daten reduzieren, die für Tiers geeignet sind, und die in der Performance-Tier aufzubewahren sind.

Wenn Sie diesen Wert ab den Standardwerten von 31 Tagen verringern möchten, beachten Sie, dass die Daten nicht mehr aktiv sein sollten, bevor Sie als „kalt“ markiert werden. Zum Beispiel, wenn eine mehrtägige Arbeitsbelastung erwartet wird, um eine erhebliche Anzahl von Schreibvorgängen am Tag 7, das Volumen durchzuführen `tiering-minimum-cooling-days` Die Einstellung sollte nicht niedriger als 8 Tage sein.



Objekt-Storage ist kein transaktionsorientierter ähnlicher Datei- oder Block-Storage. Änderungen an Dateien, die als Objekte in Volumes mit übermäßig aggressiven Mindestkühltagen gespeichert werden, können zur Erstellung neuer Objekte, zur Fragmentierung vorhandener Objekte und zur Ergänzung von Storage-Ineffizienzen führen.

Nur Snapshot

Der Standardwert `tiering-minimum-cooling-days` Die Einstellung für die reine Snapshot Tiering-Richtlinie beträgt 2 Tage. Ein Minimum von zwei Tagen gibt zusätzliche Zeit für Hintergrundprozesse, um maximale Storage-Effizienz zu gewährleisten und verhindert, dass tägliche Datensicherungsprozesse vom Cloud-Tier aus die Daten lesen müssen.

CLI VON ONTAP

Um die eines Volumens zu ändern `tiering-minimum-cooling-days` Führen Sie den folgenden Befehl aus, indem Sie die ONTAP-CLI verwenden:

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -tiering-minimum  
-cooling-days <2-63>
```

Die erweiterte Berechtigungsebene wird erforderlich.



Durch Ändern der Tiering-Richtlinie zwischen „Auto“ und „nur Snapshot“ (oder umgekehrt) wird die Inaktivitätsdauer von Blöcken auf der Performance-Tier zurückgesetzt. Bei einem Volume, das die Auto-Volume-Tiering-Richtlinie verwendet und Daten auf der Performance-Tier, die 20 Tage inaktiv war, wird die Performance-Tier-Dateninaktivität auf 0 Tage zurückgesetzt, wenn die Tiering-Richtlinie nur Snapshot lautet.

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.