



NetApp Cloud Tiering -Dokumentation

NetApp Cloud Tiering

NetApp
November 10, 2025

Inhalt

| | |
|---|----|
| NetApp Cloud Tiering -Dokumentation | 1 |
| Was ist neu bei NetApp Cloud Tiering ? | 2 |
| 06. Oktober 2025 | 2 |
| BlueXP tiering heißt jetzt NetApp Cloud Tiering. | 2 |
| BlueXP heißt jetzt NetApp Console | 2 |
| 09. August 2023 | 2 |
| Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes Präfix für den Bucket-Namen | 2 |
| Suche nach einem Cluster über alle BlueXP Connectors | 2 |
| 04. Juli 2023 | 2 |
| Passen Sie die Bandbreite an, um inaktive Daten zu übertragen | 2 |
| Im Benachrichtigungscenter angezeigtes Tiering-Ereignis | 2 |
| 03. April 2023 | 3 |
| Die Registerkarte „Lizenzierung“ wurde entfernt | 3 |
| Die Registerkarten für die Einstufung wurden umbenannt und aktualisiert. | 3 |
| 05. März 2023 | 3 |
| Generieren eines Tiering-Berichts für Volumes | 3 |
| 06. Dezember 2022 | 3 |
| Änderungen am ausgehenden Internetzugriffspunkt des Connectors | 3 |
| 06. November 2022 | 3 |
| Per Drag & Drop können Sie die Einstufung auf zusätzliche Ziele aktivieren. | 3 |
| 19. September 2022 | 4 |
| Konfigurieren Sie AWS PrivateLink beim Tiering auf Amazon S3 | 4 |
| Aktivieren der Tiering-Funktion für Amazon S3 per Drag & Drop | 4 |
| Auswählen des Tiering-Verhaltens beim Entfernen des gespiegelten Objektspeichers | 4 |
| 03. August 2022 | 4 |
| Konfigurieren Sie zusätzliche Objektspeicher für andere Aggregate | 4 |
| Lizenzunterstützung für MetroCluster -Konfigurationen. | 4 |
| Erste Schritte | 5 |
| Erfahren Sie mehr über NetApp Cloud Tiering | 5 |
| NetApp Console | 5 |
| Features | 5 |
| Unterstützte Objektspeicheranbieter | 6 |
| Preise und Lizenzen | 7 |
| So funktioniert Cloud Tiering | 8 |
| Tiering von lokalen Daten in die Cloud | 11 |
| Daten von lokalen ONTAP Clustern auf Amazon S3 in NetApp Cloud Tiering verschieben | 11 |
| Daten von lokalen ONTAP -Clustern in Azure Blob Storage in NetApp Cloud Tiering. | 23 |
| Daten von lokalen ONTAP Clustern in Google Cloud Storage in NetApp Cloud Tiering | 30 |
| Tiering von Daten von lokalen ONTAP Clustern zu StorageGRID in NetApp Cloud Tiering | 37 |
| Daten von lokalen ONTAP Clustern in S3-Objektspeicher in NetApp Cloud Tiering verschieben | 42 |
| Einrichten der Lizenzierung für NetApp Cloud Tiering | 48 |
| 30 Tage kostenlos testen | 49 |
| Verwenden Sie ein Cloud Tiering PAYGO-Abonnement | 49 |

| | |
|---|----|
| Verwenden Sie einen Jahresvertrag | 50 |
| Verwenden Sie eine Cloud Tiering BYOL-Lizenz | 50 |
| Wenden Sie Cloud Tiering-Lizenzen auf Cluster in speziellen Konfigurationen an | 52 |
| Technische FAQ zu NetApp Cloud Tiering | 53 |
| Cloud Tiering-Dienst | 53 |
| Lizenzen und Kosten | 55 |
| ONTAP | 56 |
| Objektspeicher | 57 |
| Konsolenagenten | 59 |
| Tiering-Richtlinien | 60 |
| Vernetzung und Sicherheit | 61 |
| Verwenden Sie NetApp Cloud Tiering | 64 |
| Verwalten Sie das Daten-Tiering für Ihre Cluster in NetApp Cloud Tiering | 64 |
| Überprüfen der Tiering-Informationen für einen Cluster | 64 |
| Tierdaten aus zusätzlichen Volumes | 65 |
| Ändern der Tiering-Richtlinie eines Volumes | 67 |
| Ändern Sie die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite | 67 |
| Laden Sie einen Tiering-Bericht für Ihre Volumes herunter | 68 |
| Migrieren Sie Daten von der Cloud-Ebene zurück zur Leistungsebene | 69 |
| Verwalten von Tiering-Einstellungen für Aggregate | 70 |
| Beheben Sie den Betriebszustand | 71 |
| Entdecken Sie zusätzliche Cluster von Cloud Tiering | 72 |
| Suchen Sie über alle Konsolenagenten nach einem Cluster | 73 |
| Verwalten Sie den für das Daten-Tiering verwendeten Objektspeicher in NetApp Cloud Tiering | 73 |
| Anzeigen von für einen Cluster konfigurierten Objektspeichern | 73 |
| Einen neuen Objektspeicher hinzufügen | 74 |
| Einen zweiten Objektspeicher zur Spiegelung an ein Aggregat anhängen | 76 |
| Tauschen Sie den primären und den gespiegelten Objektspeicher aus | 77 |
| Entfernen eines gespiegelten Objektspeichers aus einem Aggregat | 77 |
| Migrieren Sie Ihre mehrstufigen Daten zu einem anderen Cloud-Anbieter | 78 |
| Messen Sie die Netzwerklatenz und Durchsatzleistung in NetApp Cloud Tiering | 78 |
| Verschaffen Sie sich einen Überblick über das Daten-Tiering Ihrer Cluster in NetApp Cloud Tiering | 80 |
| Überwachen Sie den Status der Tiering-Warnungen von NetApp Cloud Tiering | 81 |
| Referenz | 82 |
| Unterstützte S3-Speicherklassen und -Regionen für NetApp Cloud Tiering | 82 |
| Unterstützte S3-Speicherklassen | 82 |
| Unterstützte AWS-Regionen | 82 |
| Unterstützte Azure Blob-Zugriffsebenen und -Regionen für NetApp Cloud Tiering | 83 |
| Unterstützte Azure Blob-Zugriffsebenen | 83 |
| Unterstützte Azure-Regionen | 83 |
| Unterstützte Google Cloud-Speicherklassen und -Regionen für NetApp Cloud Tiering | 83 |
| Unterstützte GCP-Speicherklassen | 83 |
| Unterstützte Google Cloud-Regionen | 84 |
| Wissen und Unterstützung | 86 |
| Für Support registrieren | 86 |

| | |
|--|----|
| Übersicht zur Support-Registrierung | 86 |
| Registrieren Sie die NetApp Console für den NetApp Support | 86 |
| NSS-Anmeldeinformationen für Cloud Volumes ONTAP Support zuordnen | 88 |
| Hilfe erhalten | 90 |
| Erhalten Sie Unterstützung für den Dateidienst eines Cloud-Anbieters | 90 |
| Nutzen Sie Möglichkeiten zur Selbsthilfe | 90 |
| Erstellen Sie einen Fall mit dem NetApp Support | 90 |
| Verwalten Sie Ihre Supportfälle | 93 |
| Rechtliche Hinweise | 95 |
| Copyright | 95 |
| Marken | 95 |
| Patente | 95 |
| Datenschutzrichtlinie | 95 |
| Open Source | 95 |

NetApp Cloud Tiering -Dokumentation

Was ist neu bei NetApp Cloud Tiering ?

Erfahren Sie, was es Neues bei NetApp Cloud Tiering gibt.

06. Oktober 2025

BlueXP tiering heißt jetzt NetApp Cloud Tiering

BlueXP tiering wurde in NetApp Cloud Tiering umbenannt.

BlueXP heißt jetzt NetApp Console

Die NetApp Console basiert auf der verbesserten und neu strukturierten BlueXP -Grundlage und ermöglicht die zentrale Verwaltung von NetApp -Speicher und NetApp Data Services in On-Premises- und Cloud-Umgebungen auf Unternehmensniveau. Sie liefert Einblicke in Echtzeit, schnellere Arbeitsabläufe und eine vereinfachte Verwaltung mit hoher Sicherheit und Konformität.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie im "[Versionshinweise zur NetApp Console](#)" .

09. August 2023

Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes Präfix für den Bucket-Namen

In der Vergangenheit mussten Sie beim Definieren des Bucket-Namens das Standardpräfix „fabric-pool“ verwenden, z. B. *fabric-pool-bucket1*. Jetzt können Sie beim Benennen Ihres Buckets ein benutzerdefiniertes Präfix verwenden. Diese Funktion ist nur beim Tieren von Daten auf Amazon S3 verfügbar. "[Mehr erfahren](#)" .

Suche nach einem Cluster über alle BlueXP Connectors

Wenn Sie mehrere Connectors verwenden, um alle Speichersysteme in Ihrer Umgebung zu verwalten, befinden sich einige Cluster, auf denen Sie Tieren implementieren möchten, möglicherweise in unterschiedlichen Connectors. Wenn Sie nicht sicher sind, welcher Connector einen bestimmten Cluster verwaltet, können Sie mithilfe von Cloud Tiering über alle Connectors hinweg suchen. "[Mehr erfahren](#)" .

04. Juli 2023

Passen Sie die Bandbreite an, um inaktive Daten zu übertragen

Wenn Sie Cloud Tiering aktivieren, kann ONTAP eine unbegrenzte Netzwerkbandbreite nutzen, um die inaktiven Daten von Volumes im Cluster in den Objektspeicher zu übertragen. Wenn Sie feststellen, dass sich die Datenverkehrsstaffelung auf die normale Arbeitslast der Benutzer auswirkt, können Sie die Bandbreite drosseln, die während der Übertragung genutzt werden kann. "[Mehr erfahren](#)" .

Im Benachrichtigungscenter angezeigtes Tieren-Ereignis

Das Tieren-Ereignis „Tieren Sie zusätzliche Daten vom Cluster <Name> in den Objektspeicher, um Ihre Spechereffizienz zu erhöhen“ wird jetzt als Benachrichtigung angezeigt, wenn ein Cluster weniger als 20 % seiner kalten Daten tieret – einschließlich Clustern, die keine Daten tieren.

Diese Benachrichtigung ist eine „Empfehlung“, die Ihnen dabei helfen soll, Ihre Systeme effizienter zu

gestalten und Speicher Kosten zu sparen. Es bietet einen Link zum "[Rechner für die Gesamtbetriebskosten und Einsparungen bei Cloud Tiering](#)" um Ihnen bei der Berechnung Ihrer Kosteneinsparungen zu helfen.

03. April 2023

Die Registerkarte „Lizenzierung“ wurde entfernt

Die Registerkarte „Lizenzierung“ wurde aus der Cloud Tiering-Schnittstelle entfernt. Auf alle Lizenzen für Pay-as-you-go-Abonnements (PAYGO) kann jetzt über das Cloud Tiering On-Premises-Dashboard zugegriffen werden. Auf dieser Seite gibt es auch einen Link zur BlueXP digital wallet, sodass Sie alle Bring-Your-Own-Lizenzen (BYOL) für Cloud Tiering anzeigen und verwalten können.

Die Registerkarten für die Einstufung wurden umbenannt und aktualisiert.

Die Registerkarte „Cluster-Dashboard“ wurde in „Cluster“ umbenannt und die Registerkarte „On-Prem-Übersicht“ wurde in „On-Premises-Dashboard“ umbenannt. Auf diesen Seiten finden Sie einige Informationen, die Ihnen bei der Beurteilung helfen, ob Sie Ihren Speicherplatz mit einer zusätzlichen Tiering-Konfiguration optimieren können.

05. März 2023

Generieren eines Tiering-Berichts für Volumes

Sie können einen Bericht von der Seite „Tier Volumes“ herunterladen, um den Tiering-Status aller Volumes auf den von Ihnen verwalteten Clustern zu überprüfen. BlueXP Tiering generiert eine CSV-Datei, die Sie überprüfen und bei Bedarf an andere Personen in Ihrem Unternehmen senden können. "[So laden Sie den Tiering-Bericht herunter](#)".

06. Dezember 2022

Änderungen am ausgehenden Internetzugriffspunkt des Connectors

Aufgrund einer Änderung im Cloud Tiering müssen Sie die folgenden Connector-Endpunkte ändern, damit der Cloud Tiering-Vorgang erfolgreich ist:

| Alter Endpunkt | Neuer Endpunkt |
|---|---|
| https://cloudmanager.cloud.netapp.com | https://api.bluexp.netapp.com |
| https://*.cloudmanager.cloud.netapp.com | https://*.api.bluexp.netapp.com |

Sehen Sie sich die vollständige Liste der Endpunkte für Ihre "[AWS](#)", "[Google Cloud](#)", oder "[Azurblau](#)" Cloud-Umgebung.

06. November 2022

Per Drag & Drop können Sie die Einstufung auf zusätzliche Ziele aktivieren.

Wenn das Azure Blob-, Google Cloud Storage- oder StorageGRID -Tiering-Ziel als Arbeitsumgebung auf dem Canvas vorhanden ist, können Sie Ihre lokale ONTAP Arbeitsumgebung auf das Ziel ziehen, um den Tiering-Setup-Assistenten zu starten.

19. September 2022

Konfigurieren Sie AWS PrivateLink beim Tiering auf Amazon S3

In früheren Versionen war es sehr zeitaufwändig, diese sichere Möglichkeit bereitzustellen, Ihren Cluster über einen VPC-Endpunkt mit einem S3-Bucket zu verbinden. Jetzt können Sie die erforderlichen Schritte ausführen, um "[Konfigurieren Sie Ihr System für eine private Verbindung mithilfe einer VPC-Endpunktschnittstelle](#)" , und dann können Sie PrivateLink während des Tiering-Setup-Assistenten auf der Netzwerkseite auswählen.

["Überprüfen Sie die Anforderungen und Schritte zum Tiering inaktiver Daten auf Amazon S3".](#)

Aktivieren der Tiering-Funktion für Amazon S3 per Drag & Drop

Wenn das Amazon S3-Tiering-Ziel als Arbeitsumgebung auf dem Canvas vorhanden ist, können Sie Ihre lokale ONTAP Arbeitsumgebung auf das Ziel ziehen, um den Tiering-Setup-Assistenten zu starten.

Auswählen des Tiering-Verhaltens beim Entfernen des gespiegelten Objektspeichers

Wenn Sie den gespiegelten Objektspeicher aus einer MetroCluster -Konfiguration entfernen, werden Sie gefragt, ob Sie auch den primären Objektspeicher entfernen möchten. Sie können wählen, ob der primäre Objektspeicher mit dem Aggregat verbunden bleiben oder entfernt werden soll.

03. August 2022

Konfigurieren Sie zusätzliche Objektspeicher für andere Aggregate

Der Cloud Tiering-Benutzeroberfläche wurde ein neuer Satz Seiten für die Objektspeicherkonfiguration hinzugefügt. Sie können neue Objektspeicher hinzufügen, mehrere Objektspeicher mit einem Aggregat für FabricPool Mirroring verbinden, die primären und gespiegelten Objektspeicher austauschen, Objektspeicherverbindungen zu Aggregaten löschen und vieles mehr. "[Erfahren Sie mehr über die neue Objektspeicherfunktionalität.](#)"

Lizenzunterstützung für MetroCluster -Konfigurationen

Cloud-Tiering-Lizenzen können jetzt mit Ihren Clustern geteilt werden, die sich in MetroCluster -Konfigurationen befinden. Sie müssen für diese Szenarien nicht mehr die veralteten FabricPool Lizenzen verwenden. Dies erleichtert die Verwendung der „Floating“-Cloud-Tiering-Lizenzen auf mehreren Ihrer Cluster. "[Informieren Sie sich über die Lizenzierung und Konfiguration dieser Clustertypen.](#)"

Erste Schritte

Erfahren Sie mehr über NetApp Cloud Tiering

NetApp Cloud Tiering erweitert Ihr Rechenzentrum in die Cloud, indem inaktive Daten automatisch von lokalen ONTAP Clustern in den Objektspeicher verschoben werden. Dadurch wird wertvoller Speicherplatz im Cluster für mehr Workloads freigegeben, ohne dass Änderungen an der Anwendungsschicht vorgenommen werden müssen. Cloud Tiering kann die Kosten in Ihrem Rechenzentrum senken und ermöglicht Ihnen den Wechsel von einem CAPEX-Modell zu einem OPEX-Modell.

Cloud Tiering nutzt die Funktionen von *FabricPool*. FabricPool ist eine NetApp Data Fabric-Technologie, die eine automatisierte Datenschichtung auf kostengünstigen Objektspeicher ermöglicht. Aktive (heiße) Daten verbleiben auf der lokalen Ebene (ONTAP -Aggregate vor Ort), während inaktive (kalte) Daten in die Cloud-Ebene verschoben werden – und das alles unter Beibehaltung der ONTAP Dateneffizienz.

Ursprünglich wurde dies auf AFF, FAS und ONTAP Select Systemen mit reinen SSD-Aggregaten unterstützt. Ab ONTAP 9.8 können Sie Daten aus Aggregaten, die zusätzlich zu Hochleistungs-SSDs aus HDDs bestehen, in Ebenen aufteilen. Sehen "[die Überlegungen und Anforderungen zur Verwendung von FabricPool](#)" für Details.

Sie können Tiering für Einzelknotencluster, HA-konfigurierte Cluster, Cluster in Tiering Mirror-Konfigurationen und MetroCluster Konfigurationen mit FabricPool Mirror konfigurieren. Cloud-Tiering-Lizenzen werden von allen Ihren Clustern gemeinsam genutzt.

["Verwenden Sie den TCO-Rechner für Cloud Tiering, um zu sehen, wie viel Geld Sie sparen können".](#)

NetApp Console

Auf NetApp Cloud Tiering kann über die NetApp Console zugegriffen werden.

Die NetApp Console ermöglicht die zentrale Verwaltung von NetApp -Speicher- und Datendiensten in lokalen und Cloud-Umgebungen im Unternehmensmaßstab. Die Konsole ist für den Zugriff auf und die Nutzung der NetApp -Datendienste erforderlich. Als Verwaltungsschnittstelle ermöglicht es Ihnen, viele Speicherressourcen über eine Schnittstelle zu verwalten. Konsolenadministratoren können den Zugriff auf Speicher und Dienste für alle Systeme innerhalb des Unternehmens steuern.

Sie benötigen weder eine Lizenz noch ein Abonnement, um die NetApp Console zu verwenden. Es fallen nur dann Kosten an, wenn Sie Konsolenagenten in Ihrer Cloud bereitstellen müssen, um die Konnektivität zu Ihren Speichersystemen oder NetApp -Datendiensten sicherzustellen. Einige NetApp -Datendienste, auf die über die Konsole zugegriffen werden kann, sind jedoch lizenz- oder abonnementbasiert.

Erfahren Sie mehr über die "[NetApp Console](#)".

Features

Cloud Tiering bietet Automatisierung, Überwachung, Berichte und eine gemeinsame Verwaltungsschnittstelle:

- Durch die Automatisierung wird die Einrichtung und Verwaltung des Daten-Tierings von lokalen ONTAP Clustern in die Cloud vereinfacht.
- Sie können die Standardspeicherklasse/Zugriffsebene des Cloud-Anbieters auswählen oder mithilfe der

Lebenszyklusverwaltung älteren Daten eine kostengünstigere Ebene zuweisen.

- Sie können Verbindungen zu zusätzlichen Objektspeichern erstellen, die für andere Aggregate in Ihrem Cluster verwendet werden können.
- Mithilfe der Benutzeroberfläche können Sie Objektspeicher zum Tiering und zur FabricPool -Spiegelung in ein Aggregat ziehen.
- Durch eine einzige Glasscheibe entfällt die Notwendigkeit, FabricPool unabhängig über mehrere Cluster hinweg zu verwalten.
- Berichte zeigen die Menge der aktiven und inaktiven Daten auf jedem Cluster.
- Ein abgestufter Gesundheitsstatus hilft Ihnen, Probleme zu erkennen und zu beheben, sobald sie auftreten.
- Wenn Sie über Cloud Volumes ONTAP -Systeme verfügen, finden Sie diese auf der Seite „Cluster“, sodass Sie einen vollständigen Überblick über die Datenschichtung in Ihrer Hybrid-Cloud-Infrastruktur erhalten.

Weitere Informationen zum Mehrwert von Cloud Tiering finden Sie unter "[Sehen Sie sich die Seite „Cloud Tiering“ auf der NetApp Console Website an.](#)" .



Cloud Volumes ONTAP -Systeme sind von Cloud Tiering aus schreibgeschützt. "[Sie richten das Tiering für Cloud Volumes ONTAP -Systeme in der NetApp Console ein.](#)" .

Unterstützte Objektspeicheranbieter

Sie können inaktive Daten von einem lokalen ONTAP -System auf die folgenden Objektspeicheranbieter auslagern:

- Amazon S3
- Microsoft Azure Blob
- Google Cloud-Speicher
- NetApp StorageGRID
- S3-kompatibler Objektspeicher (z. B. MinIO)

Cloud-Tiering-Lizenzen können auch mit Ihren Clustern geteilt werden, die Daten in IBM Cloud Object Storage einstufen. Die FabricPool -Konfiguration muss mit System Manager oder der ONTAP CLI eingerichtet werden, aber "[Die Lizenzierung für diese Art von Konfiguration erfolgt mithilfe von Cloud Tiering.](#)"



Sie können Daten von NAS-Volumes in die öffentliche Cloud oder in private Clouds wie StorageGRID verschieben. Wenn Sie Daten stufen, auf die über SAN-Protokolle zugegriffen wird, empfiehlt NetApp aus Konnektivitätsgründen die Verwendung privater Clouds.

Objektspeicherebenen

ONTAP -Cluster können inaktive Daten in einem einzigen oder mehreren Objektspeichern auslagern. Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, haben Sie die Möglichkeit, einen neuen Bucket/Container hinzuzufügen oder einen vorhandenen Bucket/Container zusammen mit einer Speicherklasse oder Zugriffsschicht auszuwählen.

- "[Erfahren Sie mehr über die unterstützten AWS S3-Speicherklassen](#)"
- "[Informieren Sie sich über die unterstützten Azure Blob-Zugriffsebenen.](#)"
- "[Informationen zu unterstützten Google Cloud-Speicherklassen](#)"

Cloud Tiering verwendet die Standardspeicherklasse/Zugriffsebene des Cloud-Anbieters für Ihre inaktiven Daten. Sie können jedoch eine Lebenszyklusregel anwenden, sodass die Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen automatisch von der Standardspeicherklasse in eine andere Speicherklasse wechseln. Dies kann dazu beitragen, Ihre Kosten niedrig zu halten, indem sehr kalte Daten auf weniger teure Speicher verschoben werden.



Sie können keine Lebenszyklusregeln für Daten auswählen, die in StorageGRID oder S3-kompatiblem Speicher abgelegt sind.

Preise und Lizenzen

Bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, ein Jahresabonnement, eine Bring-Your-Own NetApp -Tiering-Lizenz oder eine Kombination davon. Wenn Sie keine Lizenz haben, steht Ihnen für Ihren ersten Cluster eine kostenlose 30-Tage-Testversion zur Verfügung.

Beim Tiering von Daten auf StorageGRID fallen keine Gebühren an. Es ist weder eine BYOL-Lizenz noch eine PAYGO-Registrierung erforderlich.

["Preisdetails anzeigen".](#)

Da Cloud Tiering die Speichereffizienz des Quellvolumes bewahrt, zahlen Sie dem Cloud-Anbieter die Objektspeicher Kosten für die mehrstufigen Daten nach Berücksichtigung der ONTAP Effizienz (für die geringere Datenmenge nach Anwendung von Deduplizierung und Komprimierung).

30 Tage kostenlos testen

Wenn Sie keine Cloud Tiering-Lizenz haben, beginnt eine 30-tägige kostenlose Testversion des Tierings, wenn Sie das Tiering für Ihren ersten Cluster einrichten. Nach Ablauf der 30-tägigen kostenlosen Testversion müssen Sie für die Staffelung über ein Pay-as-you-go-Abonnement, ein Jahresabonnement, eine BYOL-Lizenz oder eine Kombination davon bezahlen.

Wenn Ihre kostenlose Testversion endet und Sie kein Abonnement abgeschlossen oder eine Lizenz hinzugefügt haben, führt ONTAP keine Tiering-Verteilung von Cold Data mehr in den Objektspeicher durch. Auf alle zuvor abgestuften Daten kann weiterhin zugegriffen werden. Dies bedeutet, dass Sie diese Daten abrufen und verwenden können. Beim Abrufen werden diese Daten aus der Cloud zurück in die Leistungsebene verschoben.

Pay-as-you-go-Abonnement

Cloud Tiering bietet verbrauchsisierte Lizenzierung in einem Pay-as-you-go-Modell. Nachdem Sie das Abonnement über den Marktspiel Ihres Cloud-Anbieters abgeschlossen haben, zahlen Sie pro GB für gestaffelte Daten – es gibt keine Vorauszahlung. Die Abrechnung erfolgt durch Ihren Cloud-Anbieter über Ihre monatliche Rechnung.

Sie sollten sich auch dann anmelden, wenn Sie über eine kostenlose Testversion verfügen oder Ihre eigene Lizenz mitbringen (BYOL):

- Durch das Abonnement wird sichergestellt, dass es nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion zu keiner Dienstunterbrechung kommt.

Nach Ablauf der Testphase werden Ihnen stündlich Gebühren entsprechend der von Ihnen gestaffelten Datenmenge berechnet.

- Wenn Sie mehr Daten stufen, als Ihre BYOL-Lizenz zulässt, wird die Datenstufeneinteilung über Ihr Pay-

as-you-go-Abonnement fortgesetzt.

Wenn Sie beispielsweise über eine 10-TB-Lizenz verfügen, wird die gesamte Kapazität über 10 TB hinaus über das Pay-as-you-go-Abonnement abgerechnet.

Während Ihrer kostenlosen Testphase oder wenn Sie Ihre Cloud Tiering BYOL-Lizenz nicht überschritten haben, werden Ihnen keine Kosten für Ihr Pay-as-you-go-Abonnement in Rechnung gestellt.

["Erfahren Sie, wie Sie ein Pay-as-you-go-Abonnement einrichten".](#)

Jahresvertrag

Cloud Tiering bietet einen Jahresvertrag für die Auslagerung inaktiver Daten auf Amazon S3 oder Azure. Es ist mit einer Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren erhältlich.

Jahresverträge werden derzeit beim Tiering auf Google Cloud nicht unterstützt.

Bringen Sie Ihre eigene Lizenz mit

Bringen Sie Ihre eigene Lizenz mit, indem Sie eine **Cloud Tiering**-Lizenz von NetApp erwerben (früher als „Cloud Tiering“-Lizenz bekannt). Sie können Lizenzen mit einer Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren erwerben und eine beliebige abgestufte Kapazität angeben (beginnend bei mindestens 10 TiB). Bei der BYOL Cloud Tiering-Lizenz handelt es sich um eine Floating-Lizenz, die Sie für mehrere lokale ONTAP Cluster verwenden können. Die gesamte Tiering-Kapazität, die Sie in Ihrer Cloud Tiering-Lizenz definieren, kann von allen Ihren lokalen Clustern verwendet werden.

Nachdem Sie eine Cloud Tiering-Lizenz erworben haben, müssen Sie die Lizenz zur NetApp Console hinzufügen. ["Erfahren Sie, wie Sie eine Cloud Tiering BYOL-Lizenz verwenden".](#)

Wie oben erwähnt, empfehlen wir Ihnen, ein Pay-as-you-go-Abonnement einzurichten, auch wenn Sie eine BYOL-Lizenz erworben haben.

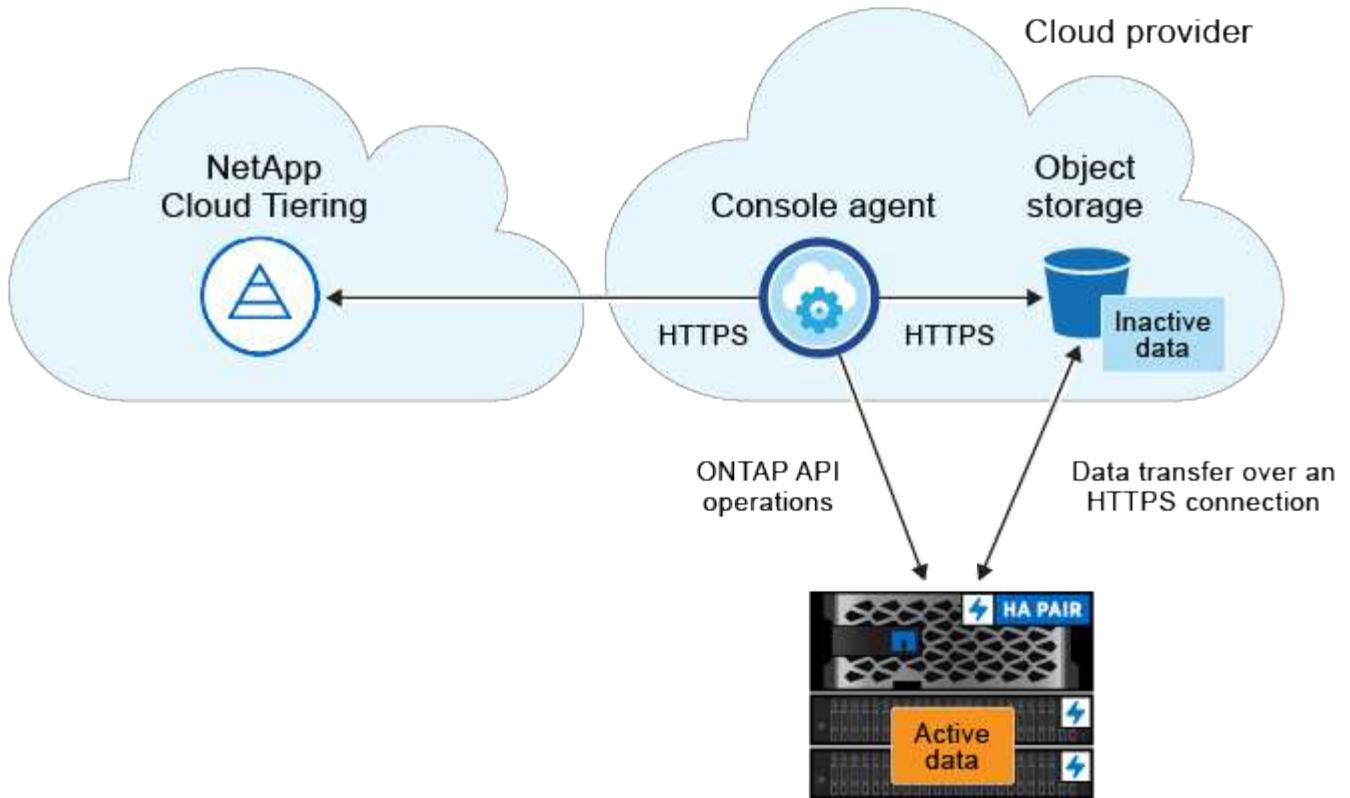


Ab August 2021 wurde die alte * FabricPool*-Lizenz durch die **Cloud Tiering**-Lizenz ersetzt.
["Lesen Sie mehr darüber, wie sich die Cloud Tiering-Lizenz von der FabricPool -Lizenz unterscheidet".](#)

So funktioniert Cloud Tiering

Cloud Tiering ist ein von NetApp verwalteter Dienst, der die FabricPool -Technologie nutzt, um inaktive (kalte) Daten automatisch von Ihren lokalen ONTAP Clustern in den Objektspeicher in Ihrer öffentlichen oder privaten Cloud zu verschieben. Verbindungen zu ONTAP erfolgen über einen Konsolenagenten.

Das folgende Bild zeigt die Beziehung zwischen den einzelnen Komponenten:



Im Großen und Ganzen funktioniert Cloud Tiering folgendermaßen:

1. Sie ermitteln Ihren lokalen Cluster über die NetApp Console.
2. Sie richten die Tiering-Funktion ein, indem Sie Details zu Ihrem Objektspeicher angeben, darunter Bucket/Container, Speicherklasse oder Zugriffsebene sowie Lebenszyklusregeln für die gestuften Daten.
3. Die Konsole konfiguriert ONTAP für die Verwendung des Objektspeicheranbieters und ermittelt die Menge der aktiven und inaktiven Daten im Cluster.
4. Sie wählen die Volumes aus, die in Tiers unterteilt werden sollen, und die Tiering-Richtlinie, die auf diese Volumes angewendet werden soll.
5. ONTAP beginnt mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten in den Objektspeicher, sobald die Daten die Schwellenwerte erreicht haben, um als inaktiv zu gelten (siehe [Richtlinien für die Datenträgereinteilung](#)).
6. Wenn Sie eine Lebenszyklusregel auf die abgestuften Daten angewendet haben (nur bei einigen Anbietern verfügbar), werden ältere abgestufte Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen einer kostengünstigeren Stufe zugewiesen.

Richtlinien für die Datenträgereinteilung

Wenn Sie die Volumes auswählen, die Sie in Ebenen aufteilen möchten, wählen Sie eine *Volume-Tiering-Richtlinie* aus, die auf jedes Volume angewendet werden soll. Eine Tiering-Richtlinie bestimmt, wann oder ob die Benutzerdatenblöcke eines Volumes in die Cloud verschoben werden.

Sie können auch die **Abkühlzeit** anpassen. Dies ist die Anzahl der Tage, die Benutzerdaten in einem Volume inaktiv bleiben müssen, bevor sie als „kalt“ betrachtet und in den Objektspeicher verschoben werden. Für Tiering-Richtlinien, die eine Anpassung der Abkühlungsperiode ermöglichen, sind die gültigen Werte:

- 2 bis 183 Tage bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher
- 2 bis 63 Tage für frühere ONTAP Versionen

2 bis 63 ist die empfohlene Best Practice.

Keine Richtlinie (Keine)

Behält die Daten auf einem Volume in der Leistungsstufe und verhindert, dass sie in die Cloudstufe verschoben werden.

Kalte Snapshots (nur Snapshot)

ONTAP schichtet kalte Snapshot-Blöcke im Volume, die nicht mit dem aktiven Dateisystem geteilt werden, in den Objektspeicher ein. Beim Lesen werden kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene zu heißen Datenblöcken und werden auf die Leistungsebene verschoben.

Die Daten werden erst abgestuft, wenn ein Aggregat 50 % seiner Kapazität erreicht hat und die Daten die Abkühlphase erreicht haben. Die Standardanzahl der Kühltag beträgt 2, Sie können diese Zahl jedoch anpassen.



Wiederaufgewärmte Daten werden nur dann in die Leistungsebene zurückgeschrieben, wenn Platz vorhanden ist. Wenn die Kapazität der Leistungsebene zu mehr als 70 % ausgelastet ist, wird weiterhin auf Blöcke aus der Cloud-Ebene zugegriffen.

Kalte Benutzerdaten und Snapshots (Auto)

ONTAP ordnet alle Cold Blocks im Volume (ohne Metadaten) dem Objektspeicher zu. Zu den kalten Daten gehören nicht nur Snapshot-Kopien, sondern auch kalte Benutzerdaten aus dem aktiven Dateisystem.

- Beim Lesen durch zufällige Lesevorgänge werden kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene heiß und in die Leistungsebene verschoben.
- Beim Lesen durch sequenzielle Lesevorgänge, wie sie beispielsweise bei Index- und Antivirencans auftreten, bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene kalt und werden nicht in die Leistungsebene geschrieben.

Diese Richtlinie ist ab ONTAP 9.4 verfügbar.

Die Daten werden erst abgestuft, wenn ein Aggregat 50 % seiner Kapazität erreicht hat und die Daten die Abkühlphase erreicht haben. Die Standardanzahl der Kühltag beträgt 31, Sie können diese Zahl jedoch anpassen.



Wiederaufgewärmte Daten werden nur dann in die Leistungsebene zurückgeschrieben, wenn Platz vorhanden ist. Wenn die Kapazität der Leistungsebene zu mehr als 70 % ausgelastet ist, wird weiterhin auf Blöcke aus der Cloud-Ebene zugegriffen.

Alle Benutzerdaten (Alle)

Alle Daten (ohne Metadaten) werden sofort als „kalt“ markiert und so schnell wie möglich in den Objektspeicher verschoben. Es ist nicht erforderlich, 48 Stunden zu warten, bis neue Blöcke in einem Volume kalt werden. Blöcke, die sich im Volume befanden, bevor die Richtlinie „Alle“ festgelegt wurde, benötigen 48 Stunden, um kalt zu werden.

Beim Lesen bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene kalt und werden nicht auf die Leistungsebene zurückgeschrieben. Diese Richtlinie ist ab ONTAP 9.6 verfügbar.

Berücksichtigen Sie Folgendes, bevor Sie sich für diese Staffelungsrichtlinie entscheiden:

- Durch die Einteilung der Daten in Tiering-Formate wird die Speichereffizienz sofort verringert (nur Inline).

- Sie sollten diese Richtlinie nur verwenden, wenn Sie sicher sind, dass sich die kalten Daten auf dem Datenträger nicht ändern.
- Objektspeicherung ist nicht transaktional und führt bei Änderungen zu erheblicher Fragmentierung.
- Berücksichtigen Sie die Auswirkungen von SnapMirror -Übertragungen, bevor Sie Quellvolumes in Datenschutzbeziehungen die Tiering-Richtlinie „Alle“ zuweisen.

Da die Daten sofort in Ebenen aufgeteilt werden, liest SnapMirror Daten aus der Cloud-Ebene und nicht aus der Leistungsebene. Dies führt zu langsameren SnapMirror -Vorgängen – und verlangsamt möglicherweise auch andere SnapMirror -Vorgänge weiter hinten in der Warteschlange –, selbst wenn diese unterschiedliche Tiering-Richtlinien verwenden.

- NetApp Backup and Recovery wird in ähnlicher Weise durch Volumes beeinflusst, für die eine Tiering-Richtlinie festgelegt wurde. ["Siehe Überlegungen zur Tiering-Richtlinie bei Backup und Recovery"](#).

Alle DP-Benutzerdaten (Backup)

Alle Daten auf einem Datenschutzvolume (ohne Metadaten) werden sofort in die Cloud-Ebene verschoben. Beim Lesen bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene kalt und werden nicht auf die Leistungsebene zurückgeschrieben (ab ONTAP 9.4).



Diese Richtlinie ist für ONTAP 9.5 oder früher verfügbar. Ab ONTAP 9.6 wurde es durch die Tiering-Richtlinie **All** ersetzt.

Tiering von lokalen Daten in die Cloud

Daten von lokalen ONTAP Clustern auf Amazon S3 in NetApp Cloud Tiering verschieben

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf Amazon S3 auslagern.

Schnellstart

Mit den folgenden Schritten können Sie schnell loslegen. Details zu den einzelnen Schritten finden Sie in den folgenden Abschnitten dieses Themas.

1

Identifizieren Sie die Konfigurationsmethode, die Sie verwenden werden

Wählen Sie, ob Sie Ihren lokalen ONTAP -Cluster direkt über das öffentliche Internet mit AWS S3 verbinden oder ob Sie ein VPN oder AWS Direct Connect verwenden und den Datenverkehr über eine private VPC-Endpunktschnittstelle zu AWS S3 leiten.

[Sehen Sie sich die verfügbaren Verbindungsmethoden an.](#)

2

Bereiten Sie Ihren Konsolenagenten vor

Wenn Sie den Konsolenagenten bereits in Ihrem AWS VPC oder vor Ort bereitgestellt haben, sind Sie startklar. Wenn nicht, müssen Sie den Agenten erstellen, um ONTAP -Daten in den AWS S3-Speicher zu verschieben. Sie müssen auch die Netzwerkeinstellungen für den Agenten anpassen, damit er eine Verbindung zu AWS S3 herstellen kann.

Erfahren Sie, wie Sie einen Agenten erstellen und die erforderlichen Netzwerkeinstellungen definieren.

3

Vorbereiten Ihres lokalen ONTAP Clusters

Ermitteln Sie Ihren ONTAP Cluster in der NetApp Console, überprüfen Sie, ob der Cluster die Mindestanforderungen erfüllt, und passen Sie die Netzwerkeinstellungen an, damit der Cluster eine Verbindung zu AWS S3 herstellen kann.

Erfahren Sie, wie Sie Ihren lokalen ONTAP Cluster vorbereiten.

4

Bereiten Sie Amazon S3 als Ihr Tiering-Ziel vor

Richten Sie Berechtigungen für den Agenten ein, um den S3-Bucket zu erstellen und zu verwalten. Sie müssen außerdem Berechtigungen für den lokalen ONTAP Cluster einrichten, damit dieser Daten aus dem S3-Bucket lesen und schreiben kann.

Erfahren Sie, wie Sie Berechtigungen für den Agenten und Ihren lokalen Cluster einrichten.

5

Aktivieren Sie Cloud Tiering auf dem System

Wählen Sie ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Cloud-Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten auf Amazon S3 zu verschieben.

Erfahren Sie, wie Sie Tiering für Ihre Volumes aktivieren.

6

Einrichten der Lizenzierung

Nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, eine ONTAP Cloud Tiering BYOL-Lizenz oder eine Kombination aus beidem:

- Um sich über den AWS Marketplace anzumelden, "[zum Marketplace-Angebot](#)", wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie dann den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, [kontaktieren Sie uns](#), und dann "[Fügen Sie es der NetApp Console hinzu](#)".

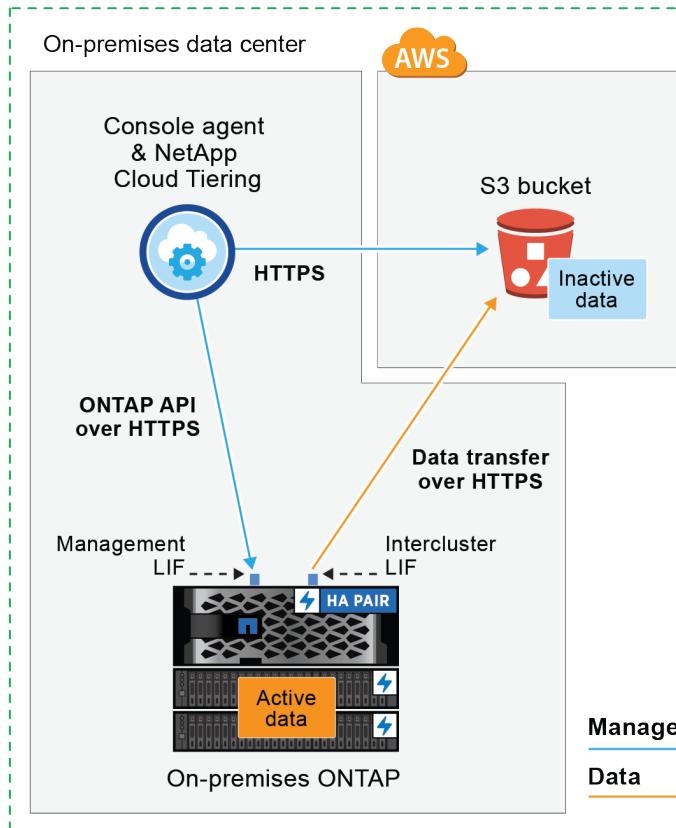
Netzpläne für Anschlussmöglichkeiten

Es gibt zwei Verbindungsmethoden, die Sie beim Konfigurieren des Tierings von lokalen ONTAP -Systemen zu AWS S3 verwenden können.

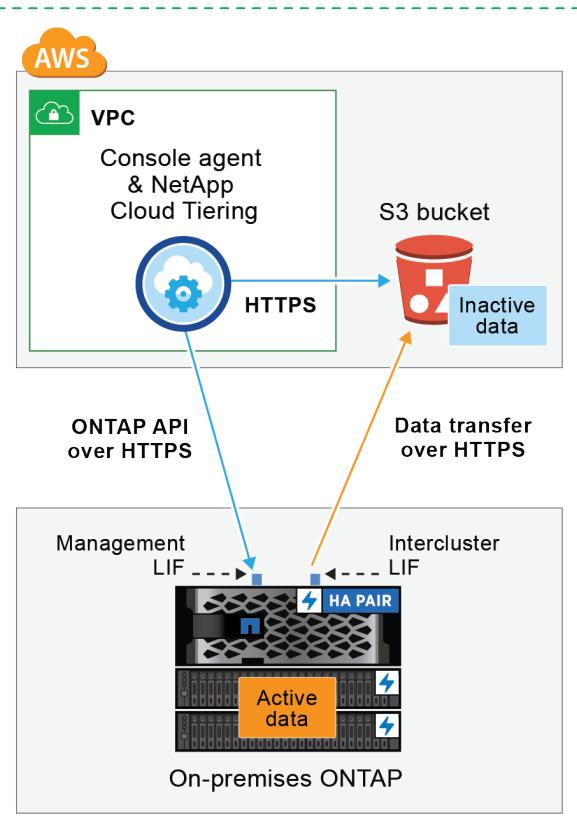
- Öffentliche Verbindung – Verbinden Sie das ONTAP -System über einen öffentlichen S3-Endpunkt direkt mit AWS S3.
- Private Verbindung – Verwenden Sie ein VPN oder AWS Direct Connect und leiten Sie den Datenverkehr über eine VPC-Endpunktschnittstelle, die eine private IP-Adresse verwendet.

Das folgende Diagramm zeigt die Methode **öffentliche Verbindung** und die Verbindungen, die Sie zwischen den Komponenten vorbereiten müssen. Sie können den Konsolenagenten verwenden, den Sie vor Ort installiert haben, oder einen Agenten, den Sie im AWS VPC bereitgestellt haben.

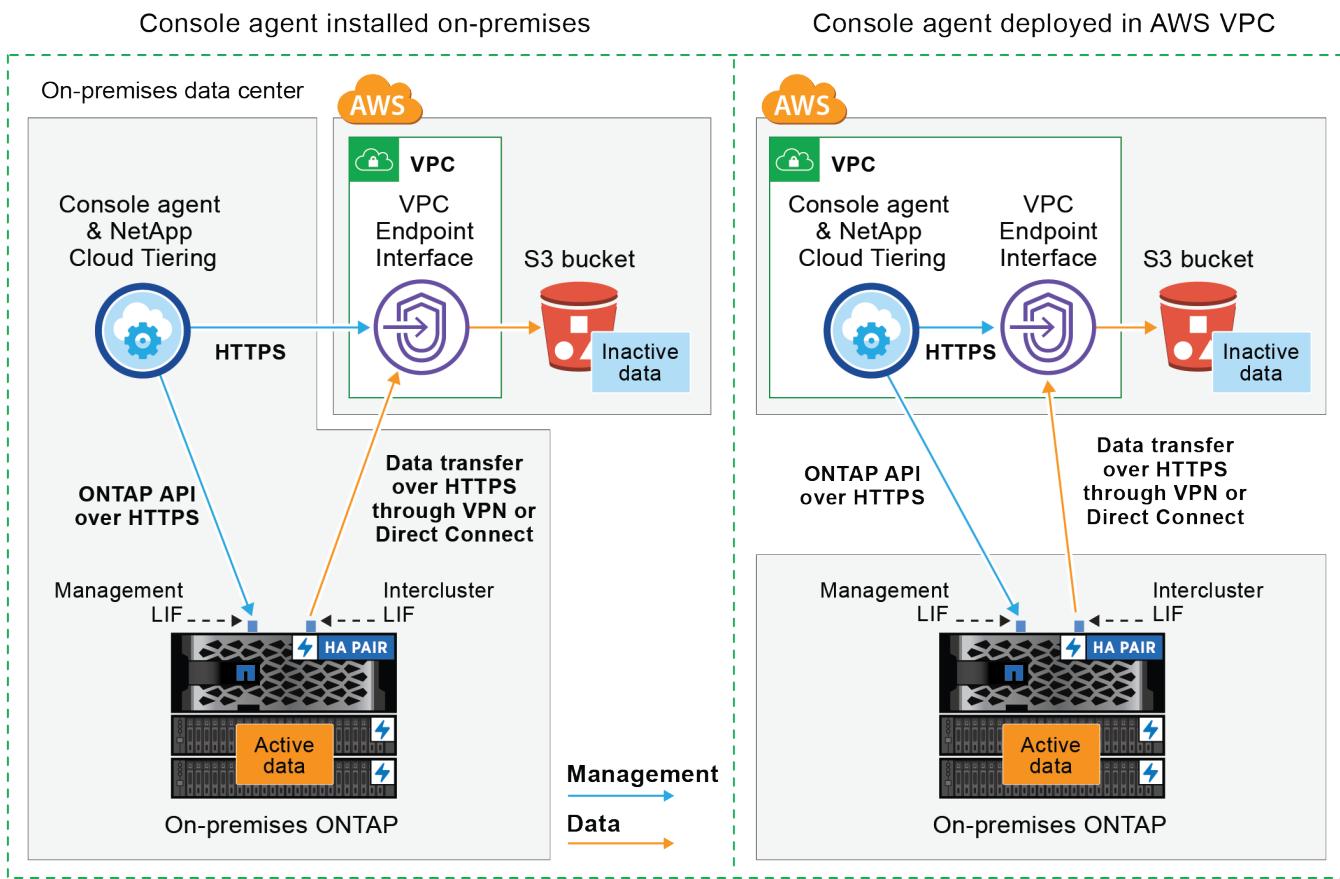
Console agent installed on-premises



Console agent deployed in AWS VPC



Das folgende Diagramm zeigt die Methode **private Verbindung** und die Verbindungen, die Sie zwischen den Komponenten vorbereiten müssen. Sie können den Konsolenagenten verwenden, den Sie vor Ort installiert haben, oder einen Agenten, den Sie im AWS VPC bereitgestellt haben.



Die Kommunikation zwischen einem Agenten und S3 dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Vorbereiten Ihres Konsolenagenten

Der Agent aktiviert Tierung-Funktionen über die NetApp Console. Zum Tieren Ihrer inaktiven ONTAP Daten ist ein Agent erforderlich.

Agenten erstellen oder wechseln

Wenn Sie bereits einen Agenten in Ihrem AWS VPC oder vor Ort bereitgestellt haben, sind Sie startklar. Wenn nicht, müssen Sie an einem dieser Standorte einen Agenten erstellen, um ONTAP -Daten in den AWS S3-Speicher zu verschieben. Sie können keinen Agenten verwenden, der bei einem anderen Cloud-Anbieter bereitgestellt wird.

- ["Erfahren Sie mehr über Konsolenagenten"](#)
- ["Bereitstellen eines Agenten in AWS"](#)
- ["Installieren eines Agenten auf einem Linux-Host"](#)

Netzwerkanforderungen für Agenten

- Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst und zu Ihrem S3-Objektspeicher(["siehe Liste der Endpunkte"](#))

- Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF
- "Stellen Sie sicher, dass der Agent über die Berechtigung zur Verwaltung des S3-Buckets verfügt"
- Wenn Sie über eine Direct Connect- oder VPN-Verbindung von Ihrem ONTAP Cluster zum VPC verfügen und die Kommunikation zwischen dem Agenten und S3 in Ihrem internen AWS-Netzwerk bleiben soll (eine **private** Verbindung), müssen Sie eine VPC-Endpunktschnittstelle zu S3 aktivieren.[Erfahren Sie, wie Sie eine VPC-Endpunktschnittstelle einrichten.](#)

Bereiten Sie Ihren ONTAP Cluster vor

Ihre ONTAP -Cluster müssen beim Tiering von Daten auf Amazon S3 die folgenden Anforderungen erfüllen.

ONTAP Anforderungen

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP-Versionen

- ONTAP 9.2 oder höher
- ONTAP 9.7 oder höher ist erforderlich, wenn Sie eine AWS PrivateLink-Verbindung zum Objektspeicher verwenden möchten

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation.
["Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden"](#).



Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes ab ONTAP 9.5. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der Cluster erfordert eine eingehende HTTPS-Verbindung vom Konsolenagenten zum Clusterverwaltungs-LIF.

Eine Verbindung zwischen Cluster und Cloud Tiering ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Diese Cluster-übergreifenden LIFs müssen auf den Objektspeicher zugreifen können.

Der Cluster initiiert eine ausgehende HTTPS-Verbindung über Port 443 von den Intercluster-LIFs zum Amazon S3-Speicher für Tiering-Vorgänge. ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher – der Objektspeicher wird nie initiiert, er antwortet nur.

- Die Intercluster-LIFs müssen mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll. ["Erfahren Sie mehr über IPspaces"](#).

Wenn Sie Cloud Tiering einrichten, werden Sie nach dem zu verwendenden IPspace gefragt. Sie sollten

den IPspace auswählen, mit dem diese LIFs verknüpft sind. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben.

Wenn Sie einen anderen IP-Bereich als „Standard“ verwenden, müssen Sie möglicherweise eine statische Route erstellen, um Zugriff auf den Objektspeicher zu erhalten.

Alle Intercluster-LIFs innerhalb des IPspace müssen Zugriff auf den Objektspeicher haben. Wenn Sie dies für den aktuellen IPspace nicht konfigurieren können, müssen Sie einen dedizierten IPspace erstellen, in dem alle LIFs zwischen Clustern Zugriff auf den Objektspeicher haben.

- Wenn Sie für die S3-Verbindung einen privaten VPC-Schnittstellenendpunkt in AWS verwenden, müssen Sie das S3-Endpunktzertifikat in den ONTAP Cluster laden, damit HTTPS/443 verwendet werden kann.[Erfahren Sie, wie Sie eine VPC-Endpunktschnittstelle einrichten und das S3-Zertifikat laden.](#)
- [Stellen Sie sicher, dass Ihr ONTAP Cluster über die Berechtigung zum Zugriff auf den S3-Bucket verfügt.](#)

Entdecken Sie Ihren ONTAP Cluster in der NetApp Console

Sie müssen Ihren lokalen ONTAP Cluster in der NetApp Console ermitteln, bevor Sie mit der Tiering-Verteilung kalter Daten in den Objektspeicher beginnen können. Sie müssen die IP-Adresse der Clusterverwaltung und das Kennwort für das Administratorbenutzerkonto kennen, um den Cluster hinzuzufügen.

["Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen".](#)

Vorbereiten Ihrer AWS-Umgebung

Wenn Sie die Datenschichtung für einen neuen Cluster einrichten, werden Sie gefragt, ob der Dienst einen S3-Bucket erstellen soll oder ob Sie einen vorhandenen S3-Bucket im AWS-Konto auswählen möchten, in dem der Agent eingerichtet ist. Das AWS-Konto muss über Berechtigungen und einen Zugriffsschlüssel verfügen, den Sie in Cloud Tiering eingeben können. Der ONTAP Cluster verwendet den Zugriffsschlüssel, um Daten in und aus S3 zu schichten.

Standardmäßig erstellt Cloud Tiering den Bucket für Sie. Wenn Sie Ihren eigenen Bucket verwenden möchten, können Sie einen erstellen, bevor Sie den Tiering-Aktivierungsassistenten starten, und diesen Bucket dann im Assistenten auswählen. ["Erfahren Sie, wie Sie S3-Buckets über die NetApp Console erstellen."](#). Der Bucket darf ausschließlich zum Speichern inaktiver Daten aus Ihren Volumes verwendet werden – er kann nicht für andere Zwecke verwendet werden. Der S3-Bucket muss sich in einem["Region, die Cloud Tiering unterstützt"](#).

 Wenn Sie Cloud Tiering so konfigurieren möchten, dass eine kostengünstigere Speicherklasse verwendet wird, in die Ihre mehrstufigen Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen verschoben werden, dürfen Sie beim Einrichten des Buckets in Ihrem AWS-Konto keine Lebenszyklusregeln auswählen. Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge.

S3-Berechtigungen einrichten

Sie müssen zwei Berechtigungssätze konfigurieren:

- Berechtigungen für den Agenten, damit er den S3-Bucket erstellen und verwalten kann.
- Berechtigungen für den lokalen ONTAP Cluster, damit dieser Daten aus dem S3-Bucket lesen und schreiben kann.

Schritte

1. Berechtigungen für Konsolenagenten:

- Bestätigen Sie, dass "[diese S3-Berechtigungen](#)" sind Teil der IAM-Rolle, die dem Agenten Berechtigungen erteilt. Sie sollten standardmäßig enthalten sein, als Sie den Agenten zum ersten Mal bereitgestellt haben. Wenn nicht, müssen Sie alle fehlenden Berechtigungen hinzufügen. Siehe die "[AWS-Dokumentation: Bearbeiten von IAM-Richtlinien](#)" Anweisungen hierzu finden Sie unter.
- Der von Cloud Tiering erstellte Standard-Bucket hat das Präfix „Fabric-Pool“. Wenn Sie für Ihren Bucket ein anderes Präfix verwenden möchten, müssen Sie die Berechtigungen mit dem gewünschten Namen anpassen. In den S3-Berechtigungen sehen Sie eine Zeile "Resource":
["arn:aws:s3:::fabric-pool*"] . Sie müssen „Fabric-Pool“ in das Präfix ändern, das Sie verwenden möchten. Wenn Sie beispielsweise "tiering-1" als Präfix für Ihre Buckets verwenden möchten, ändern Sie diese Zeile in "Resource": ["arn:aws:s3:::tiering-1*"] .

Wenn Sie für Buckets, die Sie für zusätzliche Cluster in derselben NetApp Console -Organisation verwenden, ein anderes Präfix verwenden möchten, können Sie eine weitere Zeile mit dem Präfix für andere Buckets hinzufügen. Beispiel:

```
"Resource": [ "arn:aws:s3:::tiering-1*"]
"Resource": [ "arn:aws:s3:::tiering-2*"]
```

Wenn Sie Ihren eigenen Bucket erstellen und kein Standardpräfix verwenden, sollten Sie diese Zeile ändern in "Resource": ["arn:aws:s3:::*"] damit jeder Eimer erkannt wird. Allerdings werden dadurch möglicherweise alle Ihre Buckets freigegeben, anstatt nur die, die Sie für die Speicherung inaktiver Daten aus Ihren Volumes vorgesehen haben.

2. Clusterberechtigungen:

- Wenn Sie den Dienst aktivieren, werden Sie vom Tiering-Assistenten aufgefordert, einen Zugriffsschlüssel und einen geheimen Schlüssel einzugeben. Diese Anmeldeinformationen werden an den ONTAP Cluster weitergegeben, damit ONTAP Daten in den S3-Bucket einstufen kann. Dazu müssen Sie einen IAM-Benutzer mit den folgenden Berechtigungen erstellen:

```
"s3>ListAllMyBuckets",
"s3>ListBucket",
"s3:GetBucketLocation",
"s3GetObject",
"s3PutObject",
"s3DeleteObject"
```

Siehe die "[AWS-Dokumentation: Erstellen einer Rolle zum Delegieren von Berechtigungen an einen IAM-Benutzer](#)" für Details.

3. Erstellen oder suchen Sie den Zugriffsschlüssel.

Cloud Tiering gibt den Zugriffsschlüssel an den ONTAP Cluster weiter. Die Anmeldeinformationen werden nicht im Cloud Tiering-Dienst gespeichert.

["AWS-Dokumentation: Verwalten von Zugriffsschlüsseln für IAM-Benutzer"](#)

Konfigurieren Sie Ihr System für eine private Verbindung mithilfe einer VPC-Endpunktschnittstelle

Wenn Sie eine öffentliche Standard-Internetverbindung verwenden möchten, werden alle Berechtigungen vom Agenten festgelegt, und Sie müssen nichts weiter tun. Diese Art der Verbindung wird im [erstes Diagramm oben](#)

Wenn Sie eine sicherere Verbindung über das Internet von Ihrem lokalen Rechenzentrum zum VPC wünschen, können Sie im Tiering-Aktivierungsassistenten eine AWS PrivateLink-Verbindung auswählen. Dies ist erforderlich, wenn Sie ein VPN oder AWS Direct Connect verwenden möchten, um Ihr lokales System über eine VPC-Endpunktschnittstelle zu verbinden, die eine private IP-Adresse verwendet. Diese Art der Verbindung wird in der [zweites Diagramm oben](#).

1. Erstellen Sie mithilfe der Amazon VPC-Konsole oder der Befehlszeile eine Schnittstellenendpunktkonfiguration. "[Details zur Verwendung von AWS PrivateLink für Amazon S3 anzeigen](#)".
2. Ändern Sie die Sicherheitsgruppenkonfiguration, die dem Agenten zugeordnet ist. Sie müssen die Richtlinie von "Vollzugriff" auf "Benutzerdefiniert" ändern und [Fügen Sie die erforderlichen S3-Agent-Berechtigungen hinzu](#) wie bereits gezeigt.

| Group ID | Group Name | VPC ID | Description | Owner ID |
|----------------|------------------|----------------|-------------|------------------------------|
| sg-012e998e... | pvt-lnk-testO... | vpc-09c1028... | EC2-VPC | NetApp OCCM Instance ... 464 |

Policy*

Full Access - Allow access by any user or service within the VPC using credentials from any AWS accounts to any resources in this AWS service. All policies — IAM user policies, VPC endpoint policies, and AWS service-specific policies (e.g. Amazon S3 bucket policies, any S3 ACL policies) — must grant the necessary permissions for access to succeed.

Custom

Use the [policy creation tool](#) to generate a policy, then paste the generated policy below.

```
"s3:GetObject",
"s3:DeleteObject",
"s3>ListBucket",
"s3>ListAllMyBuckets",
"s3:GetBucketTagging",
"s3:GetBucketLocation",
```

Wenn Sie Port 80 (HTTP) für die Kommunikation mit dem privaten Endpunkt verwenden, sind Sie fertig. Sie können Cloud Tiering jetzt auf dem Cluster aktivieren.

Wenn Sie Port 443 (HTTPS) für die Kommunikation mit dem privaten Endpunkt verwenden, müssen Sie das Zertifikat vom VPC S3-Endpunkt kopieren und es Ihrem ONTAP Cluster hinzufügen, wie in den nächsten 4 Schritten gezeigt.

3. Rufen Sie den DNS-Namen des Endpunkts von der AWS-Konsole ab.

The screenshot shows the AWS VPC Endpoints console. On the left, there's a sidebar with various VPC-related options like Subnets, Route Tables, Internet Gateways, etc. The 'Endpoints' option is highlighted. The main area shows the details for a specific endpoint named 'vpce-Off5c15df7e00fbab / RN-VPC-Endpoint'. It lists the Endpoint ID, VPC ID (vpc-673ae603 [VPC EMEA]), and several DNS names. The DNS names listed are: *.vpce-Off5c15df7e00fbab-yxs7lt8v.s3.us-west-2.amazonaws.com, - (Z1YSA3EXCYUU9Z), *.vpce-Off5c15df7e00fbab-yxs7lt8v-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com, - (Z1YSA3EXCYUU9Z), *.vpce-Off5c15df7e00fbab-yxs7lt8v-us-west-2a.s3.us-west-2.amazonaws.com, - (Z1YSA3EXCYUU9Z), *.vpce-Off5c15df7e00fbab-yxs7lt8v-us-west-2c.s3.us-west-2.amazonaws.com, - (Z1YSA3EXCYUU9Z). Below the DNS names, there are tabs for Subnets, Security Groups, Notification, Policy, Monitoring, and Tags. The 'Subnets' tab is currently selected.

- Besorgen Sie sich das Zertifikat vom VPC S3-Endpunkt. Sie tun dies, indem Sie "Anmelden bei der VM, die den Agenten hostet" und führen Sie den folgenden Befehl aus. Wenn Sie den DNS-Namen des Endpunkts eingeben, fügen Sie am Anfang „bucket“ hinzu und ersetzen Sie das „*“:

```
[ec2-user@ip-10-160-4-68 ~]$ openssl s_client -connect bucket.vpce-Off5c15df7e00fbab-yxs7lt8v.s3.us-west-2.vpce.amazonaws.com:443 -showcerts
```

- Kopieren Sie aus der Ausgabe dieses Befehls die Daten für das S3-Zertifikat (alle Daten zwischen und einschließlich der Tags BEGIN / END CERTIFICATE):

```
Certificate chain
0 s:/CN=s3.us-west-2.amazonaws.com`  

i:/C=US/O=Amazon/OU=Server CA 1B/CN=Amazon  

-----BEGIN CERTIFICATE-----  

MIIM6zCCC9OgAwIBAgIQA7MGJ4FaDR8uL0KR3o1tTANBgkqhkiG9w0BAQsFADBG  

...  

...  

GqvbOz/oO2NWLLFCqI+xmkLcMiPrZy+/6Af+HH2mLCM4EsI2b+IpBmPkriWnnxo=  

-----END CERTIFICATE-----
```

- Melden Sie sich bei der CLI des ONTAP Clusters an und wenden Sie das kopierte Zertifikat mit dem folgenden Befehl an (ersetzen Sie den Namen Ihrer eigenen Speicher-VM):

```
cluster1::> security certificate install -vserver <svm_name> -type server-ca  
Please enter Certificate: Press <Enter> when done
```

Inaktive Daten von Ihrem ersten Cluster auf Amazon S3 übertragen

Nachdem Sie Ihre AWS-Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

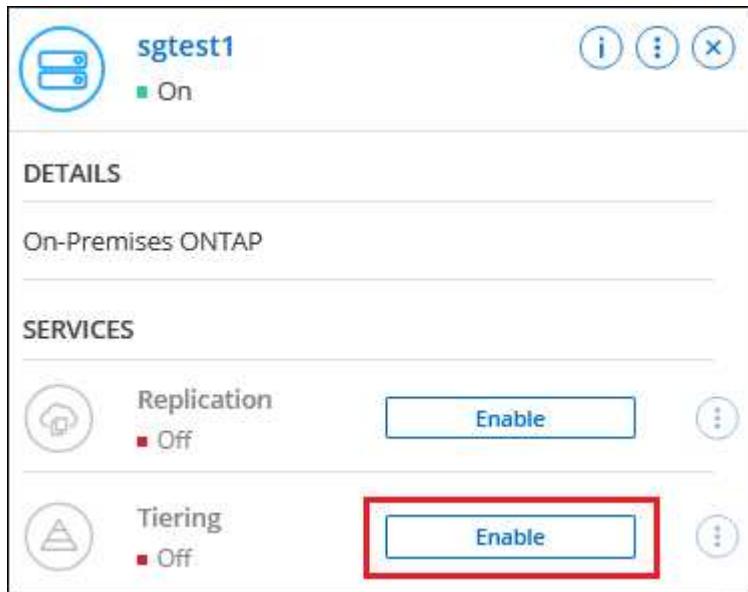
Was du brauchst

- "Ein verwaltetes lokales System in der Konsole".
- Ein AWS-Zugriffsschlüssel für einen IAM-Benutzer, der über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für Cloud Tiering.

Wenn das Amazon S3-Tiering-Ziel als System auf der Seite „Systeme“ vorhanden ist, können Sie den Cluster auf das System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.



3. **Name des Objektspeichers definieren:** Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen:** Wählen Sie **Amazon Web Services** und dann **Weiter**.

The screenshot shows the 'Tiering Setup' wizard with four steps: 1. S3 Bucket (selected), 2. Storage Class Life Cycle, 3. Credentials, and 4. Networking. The 'Provider Settings' section is visible, showing an 'AWS Account ID' dropdown set to 'awsAccount1'. Under 'S3 Bucket', it says: 'The default bucket name prefix is 'fabric-pool''. It includes a note about changing the prefix and revising AWS Connector permissions. There are three radio buttons for 'Select bucket type': 'Add a new S3 bucket' (selected), 'Select an existing S3 bucket', and 'Select a Lambda function'. Below this is another note about changing the prefix and adding permissions. A table for defining the bucket is shown with columns: 'Prefix' (containing 'fabric-pool'), 'Bucket name' (empty), and 'Bucket region' (dropdown set to 'Region').

5. Füllen Sie die Abschnitte auf der Seite **Tiering-Setup** aus:

- S3-Bucket:** Fügen Sie einen neuen S3-Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen S3-Bucket aus, wählen Sie die Bucket-Region aus und wählen Sie **Weiter**.

Wenn Sie einen lokalen Agenten verwenden, müssen Sie die AWS-Konto-ID eingeben, die Zugriff auf den vorhandenen S3-Bucket oder den neu zu erstellenden S3-Bucket bietet.

Das Präfix *fabric-pool* wird standardmäßig verwendet, da die IAM-Richtlinie für den Agenten es der Instanz ermöglicht, S3-Aktionen für Buckets auszuführen, die genau mit diesem Präfix benannt sind. Sie könnten den S3-Bucket beispielsweise *fabric-pool-AFF1* nennen, wobei AFF1 der Name des Clusters ist. Sie können auch das Präfix für die Buckets definieren, die für das Tiering verwendet werden. Sehen [Einrichten von S3-Berechtigungen](#) um sicherzustellen, dass Sie über AWS-Berechtigungen verfügen, die alle benutzerdefinierten Präfixe erkennen, die Sie verwenden möchten.

- Speicherklasse:** Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Standard*, Sie können jedoch eine Regel erstellen, um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen eine andere Speicherklasse auf die Daten anzuwenden.

Wählen Sie die S3-Speicherklasse aus, in die Sie die mehrstufigen Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Klasse zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter**. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 45 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Standard* der Klasse *Standard-IA* zugewiesen werden.

Wenn Sie **Daten in dieser Speicherklasse behalten** wählen, verbleiben die Daten in der *Standard*-Speicherklasse und es werden keine Regeln angewendet. ["Siehe unterstützte Speicherklassen"](#).

Storage Class Life Cycle Management

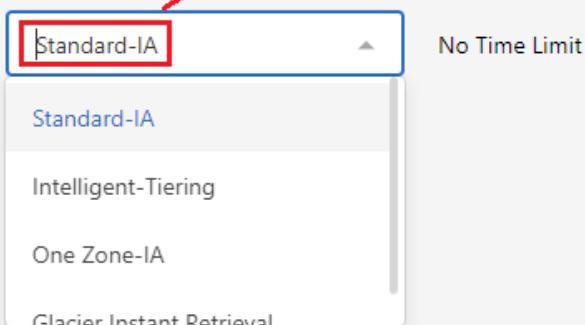
Connectivity ⓘ

We'll move the tiered data through the storage classes that you include in the life cycle.
[Learn more about Amazon S3 storage classes.](#)

STORAGE CLASS SETUP ⓘ

Standard

- Move data from Standard to Standard-IA after 30 days in object store
- Keep data in this storage class



Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Objekte im ausgewählten Bucket angewendet wird.

- c. **Anmeldeinformationen:** Geben Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Schlüssel für einen IAM-Benutzer ein, der über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt, und wählen Sie **Weiter**.

Der IAM-Benutzer muss sich im selben AWS-Konto befinden wie der Bucket, den Sie auf der Seite **S3 Bucket** ausgewählt oder erstellt haben.

- d. **Netzwerk:** Geben Sie die Netzwerkdetails ein und wählen Sie **Weiter**.

Wählen Sie den IP-Bereich im ONTAP Cluster aus, in dem sich die Volumes befinden, für die Sie ein Tierung durchführen möchten. Die Intercluster-LIFs für diesen IPspace müssen über ausgehenden Internetzugang verfügen, damit sie eine Verbindung zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen können.

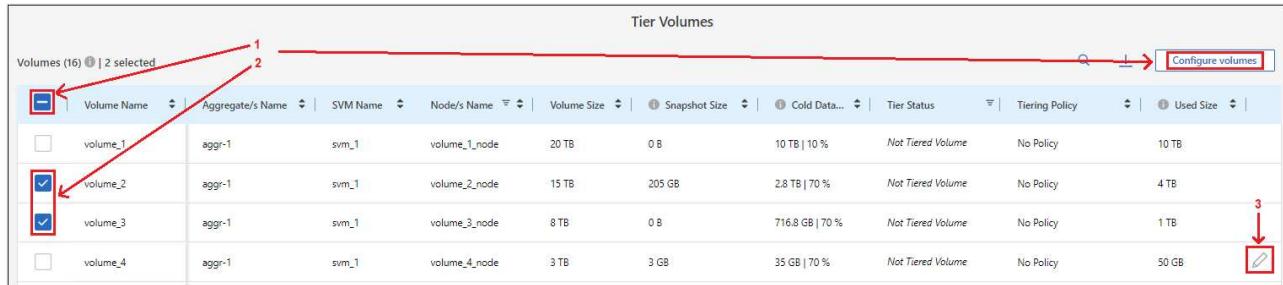
Wählen Sie optional aus, ob Sie einen zuvor konfigurierten AWS PrivateLink verwenden möchten. [Siehe die Einrichtungsinformationen oben](#). Es wird ein Dialogfeld angezeigt, das Sie durch die Endpunktkonfiguration führt.

Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tierung konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:

- Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile (**Volume Name**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.

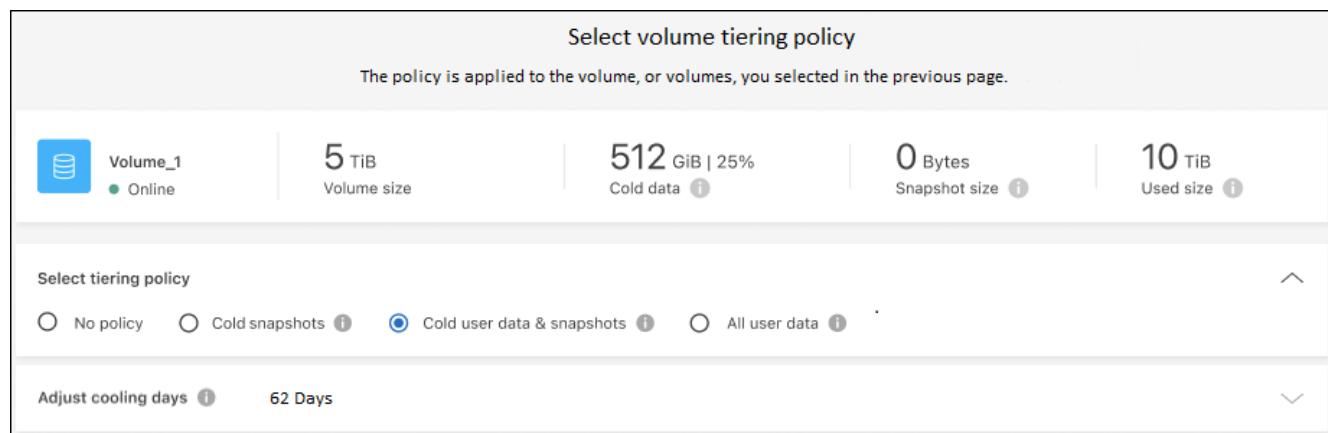
- Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (Volume_1) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder  Symbol) für die Lautstärke.



| Tier Volumes | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------|----------|---------------|-------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Volumes (16) <small>(1)</small> 2 selected | Volume Name | Aggregate/s Name | SVM Name | Node/s Name | Volume Size | Snapshot Size | Cold Data... | Tier Status |
| <input type="checkbox"/> | volume_1 | aggr-1 | svm_1 | volume_1_node | 20 TB | 0 B | 10 TB 10 % | Not Tiered Volume |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_2 | aggr-1 | svm_1 | volume_2_node | 15 TB | 205 GB | 2.8 TB 70 % | Not Tiered Volume |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_3 | aggr-1 | svm_1 | volume_3_node | 8 TB | 0 B | 716.8 GB 70 % | Not Tiered Volume |
| <input type="checkbox"/> | volume_4 | aggr-1 | svm_1 | volume_4_node | 3 TB | 3 GB | 35 GB 70 % | Not Tiered Volume |

7. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

["Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltagen".](#)



Select volume tiering policy
The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.

| | | | | |
|--|----------------------|---|---|--------------------------------------|
|  Volume_1 Online | 5 TiB Volume size | 512 GiB 25% Cold data <small>i</small> | 0 Bytes Snapshot size <small>i</small> | 10 TiB Used size <small>i</small> |
|--|----------------------|---|---|--------------------------------------|

Select tiering policy

No policy Cold snapshots i Cold user data & snapshots i All user data i

Adjust cooling days i 62 Days

Ergebnis

Sie haben die Datenschichtung von Volumes im Cluster zum S3-Objektspeicher erfolgreich eingerichtet.

Wie geht es weiter?

["Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst".](#)

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. ["Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen"](#).

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. ["Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern"](#).

Daten von lokalen ONTAP -Clustern in Azure Blob Storage in NetApp Cloud Tiering

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in Azure Blob Storage auslagern.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1

Vorbereiten der Datenauslagerung in Azure Blob Storage

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster mit ONTAP 9.4 oder höher, den Sie der NetApp Console hinzugefügt haben, und eine HTTPS-Verbindung zum Azure Blob-Speicher. "[Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen](#)".
- Ein Konsolenagent, der in einem Azure VNet oder bei Ihnen vor Ort installiert ist.
- Netzwerk für einen Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum ONTAP Cluster in Ihrem Rechenzentrum, zum Azure-Speicher und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2

Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der NetApp Console ein lokales ONTAP -System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in Azure Blob Storage zu verschieben.

3

Einrichten der Lizenzierung

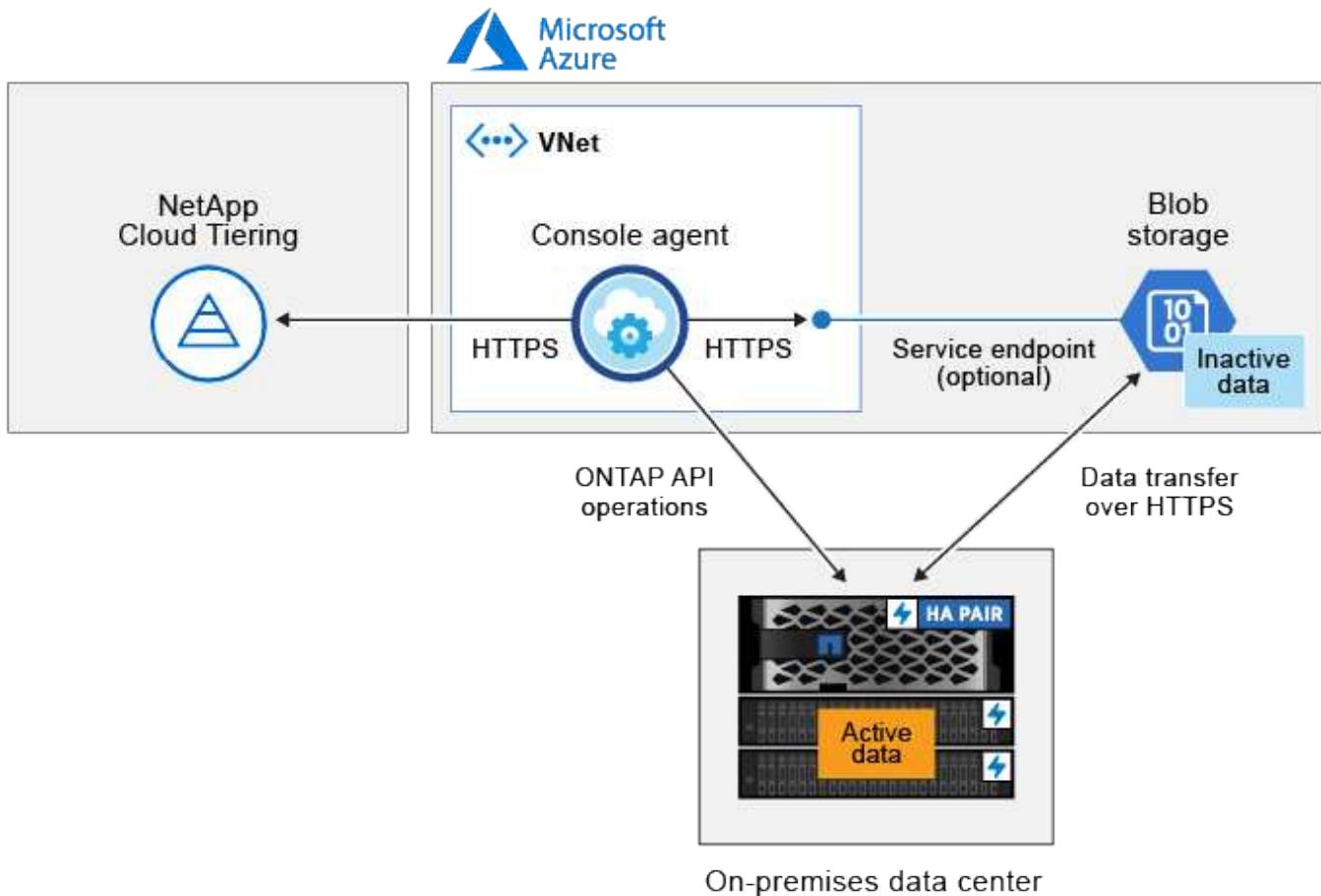
Nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, eine ONTAP Cloud Tiering BYOL-Lizenz oder eine Kombination aus beidem:

- Um ein Abonnement über den Azure Marketplace abzuschließen, "[zum Marketplace-Angebot](#)", wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie dann den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, [kontaktieren Sie uns](#), und dann "Fügen Sie es der NetApp Console hinzu".

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Konsolenagenten und dem Blob-Speicher dient nur der Einrichtung des Objektspeichers. Der Agent kann sich in Ihren Räumlichkeiten statt in der Cloud befinden.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre ONTAP -Cluster müssen beim Tiering von Daten in Azure Blob Storage die folgenden Anforderungen erfüllen.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP -Version

ONTAP 9.4 oder höher

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über Port 443 eine HTTPS-Verbindung zum Azure Blob-Speicher.

ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

Obwohl ExpressRoute eine bessere Leistung und niedrigere Datenübertragungsgebühren bietet, ist es

zwischen dem ONTAP -Cluster und dem Azure Blob-Speicher nicht erforderlich. Dies ist jedoch die empfohlene Vorgehensweise.

- Vom Agenten ist eine eingehende Verbindung erforderlich, die sich in einem Azure VNet oder bei Ihnen vor Ort befinden kann.

Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "["LIFs"](#) Und "["IPspaces"](#)" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation.

["Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden"](#) .



Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes ab ONTAP 9.5. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen der NetApp Console ein lokales ONTAP -System hinzufügen, bevor Sie mit dem Tiering kalter Daten beginnen können.

["Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen"](#).

Agenten erstellen oder wechseln

Zum Verteilen der Daten in die Cloud ist ein Agent erforderlich. Beim Tiering von Daten in Azure Blob Storage können Sie einen Agenten verwenden, der sich in einem Azure VNet oder an Ihrem Standort befindet. Sie müssen entweder einen neuen Agenten erstellen und sicherstellen, dass sich der aktuell ausgewählte Agent in Azure oder vor Ort befindet.

- ["Erfahren Sie mehr über Agenten"](#)
- ["Bereitstellen eines Agenten in Azure"](#)
- ["Installieren eines Agenten auf einem Linux-Host"](#)

Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Agentenberechtigungen verfügen

Wenn Sie den Konsolenagenten mit Version 3.9.25 oder höher erstellt haben, sind Sie fertig. Die benutzerdefinierte Rolle, die die Berechtigungen bereitstellt, die ein Agent zum Verwalten von Ressourcen und Prozessen in Ihrem Azure-Netzwerk benötigt, wird standardmäßig eingerichtet. Siehe die "["erforderliche benutzerdefinierte Rollenberechtigungen"](#) und die "["Für Cloud Tiering sind bestimmte Berechtigungen erforderlich"](#) .

Wenn Sie den Agenten mit einer früheren Version erstellt haben, müssen Sie die Berechtigungsliste für das

Azure-Konto bearbeiten, um fehlende Berechtigungen hinzuzufügen.

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Konsolenagent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt. Der Agent kann vor Ort oder in Azure installiert werden.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst und zu Ihrem Azure Blob-Objektspeicher(["siehe Liste der Endpunkte"](#))
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF
2. Aktivieren Sie bei Bedarf einen VNet-Dienstendpunkt für Azure Storage.

Ein VNet-Dienstendpunkt zum Azure-Speicher wird empfohlen, wenn Sie über eine ExpressRoute- oder VPN-Verbindung von Ihrem ONTAP Cluster zum VNet verfügen und die Kommunikation zwischen dem Agenten und dem Blob-Speicher in Ihrem virtuellen privaten Netzwerk bleiben soll.

Vorbereiten des Azure Blob-Speichers

Wenn Sie das Tiering einrichten, müssen Sie die Ressourcengruppe identifizieren, die Sie verwenden möchten, sowie das Speicherkonto und den Azure-Container, die zur Ressourcengruppe gehören. Ein Speicherkonto ermöglicht Cloud Tiering die Authentifizierung und den Zugriff auf den für das Data Tiering verwendeten Blob-Container.

Cloud Tiering unterstützt die Tiering-Funktion für jedes Speicherkonto in jeder Region, auf das über den Agenten zugegriffen werden kann.

Cloud Tiering unterstützt nur die Speicherkontotypen General Purpose v2 und Premium Block Blob.



Wenn Sie Cloud Tiering so konfigurieren möchten, dass eine kostengünstigere Zugriffsebene verwendet wird, auf die Ihre mehrstufigen Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen übertragen werden, dürfen Sie beim Einrichten des Containers in Ihrem Azure-Konto keine Lebenszyklusregeln auswählen. Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge.

Tiering inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster in Azure Blob Storage

Nachdem Sie Ihre Azure-Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit dem Tiering inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

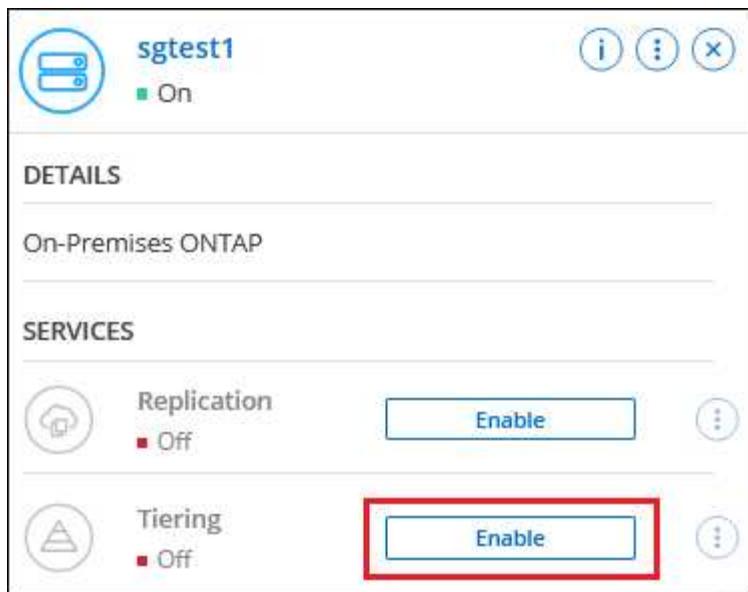
Was du brauchst

["Ein lokales ONTAP -System zur NetApp Console".](#)

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für den Tiering-Dienst.

Wenn das Azure Blob-Tieringziel als System auf der Seite „Systeme“ vorhanden ist, können Sie den Cluster auf das Azure Blob-System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.



3. **Name des Objektspeichers definieren:** Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen:** Wählen Sie **Microsoft Azure** und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:
 - a. **Ressourcengruppe:** Wählen Sie eine Ressourcengruppe aus, in der ein vorhandener Container verwaltet wird oder in der Sie einen neuen Container für mehrstufige Daten erstellen möchten, und wählen Sie **Weiter**.

Wenn Sie einen lokalen Agenten verwenden, müssen Sie das Azure-Abonnement eingeben, das Zugriff auf die Ressourcengruppe bietet.
 - b. **Azure-Container:** Wählen Sie das Optionsfeld aus, um einem Speicherkonto entweder einen neuen Blob-Container hinzuzufügen oder einen vorhandenen Container zu verwenden. Wählen Sie dann das Speicherkonto aus und wählen Sie den vorhandenen Container aus oder geben Sie den Namen für den neuen Container ein. Wählen Sie dann **Weiter**.

Die in diesem Schritt angezeigten Speicherkonten und Container gehören zu der Ressourcengruppe, die Sie im vorherigen Schritt ausgewählt haben.
 - c. **Lebenszyklus der Zugriffsebene:** Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Hot*, Sie können jedoch eine Regel erstellen, um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen die Klasse *Cool* auf die Daten anzuwenden.

Wählen Sie die Zugriffsebene aus, auf die Sie die abgestuften Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Ebene zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter** aus. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 45 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Hot* der Klasse *Cool* zugewiesen werden.

Wenn Sie **Daten in dieser Zugriffsebene behalten** wählen, verbleiben die Daten in der *Hot*-Zugriffsebene und es werden keine Regeln angewendet. "[Siehe unterstützte Zugriffsebenen](#)".

Access Tier Life Cycle Management

We'll move the tiered data through the access tiers that you include in the life cycle. [Learn more about Azure Blob storage access tiers.](#)

ACCESS TIER SETUP (1)

Hot

- Move data from Hot to Cool after days
- Keep data in this storage class



Cool

No Time Limit (1)

Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Blobcontainer im ausgewählten Speicherkonto angewendet wird.

- d. **Cluster-Netzwerk:** Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen kann.

Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:

- Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile (**Volume Name**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (**Volume_1**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.

| Tier Volumes | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------|----------|---------------|-------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| Volumes (16) <small>(1)</small> 2 selected | | | | | | | | | |
| | Volume Name | Aggregate's Name | SVM Name | Node's Name | Volume Size | Snapshot Size | Cold Data... | Tier Status | Tiering Policy |
| <input type="checkbox"/> | volume_1 | aggr-1 | svm_1 | volume_1_node | 20 TB | 0 B | 10 TB 10 % | Not Tiered Volume | No Policy |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_2 | aggr-1 | svm_1 | volume_2_node | 15 TB | 205 GB | 2.8 TB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_3 | aggr-1 | svm_1 | volume_3_node | 8 TB | 0 B | 716.8 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy |
| <input type="checkbox"/> | volume_4 | aggr-1 | svm_1 | volume_4_node | 3 TB | 3 GB | 35 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy |

7. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltag für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

["Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltag".](#)

Select volume tiering policy

The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.

| | | | | |
|----------------------|----------------------|---|---|--|
| Volume_1 ● Online | 5 TiB Volume size | 512 GiB 25% Cold data i | 0 Bytes Snapshot size i | 10 TiB Used size i |
|----------------------|----------------------|---|---|--|

Select tiering policy

No policy Cold snapshots i Cold user data & snapshots i All user data i

Adjust cooling days i 62 Days

Ergebnis

Sie haben die Datenschichtung von Volumes im Cluster zum Azure Blob-Objektspeicher erfolgreich eingerichtet.

Wie geht es weiter?

"[Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst](#)".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "[Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen](#)".

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "[Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern](#)".

Daten von lokalen ONTAP Clustern in Google Cloud Storage in NetApp Cloud Tiering

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf Google Cloud Storage auslagern.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1

Bereiten Sie die Datenschichtung in Google Cloud Storage vor

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster mit ONTAP 9.6 oder höher, den Sie der NetApp Console hinzugefügt haben, und eine Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zu Google Cloud Storage. "[Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen](#)".
- Ein Dienstkonto mit der vordefinierten Rolle „Speicheradministrator“ und Speicherzugriffsschlüsseln.
- Ein in einer Google Cloud Platform VPC installierter Konsolenagent.
- Netzwerk für den Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum ONTAP -Cluster in Ihrem Rechenzentrum, zu Google Cloud Storage und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2

Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der NetApp Console ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in Google Cloud Storage zu verschieben.

3

Einrichten der Lizenzierung

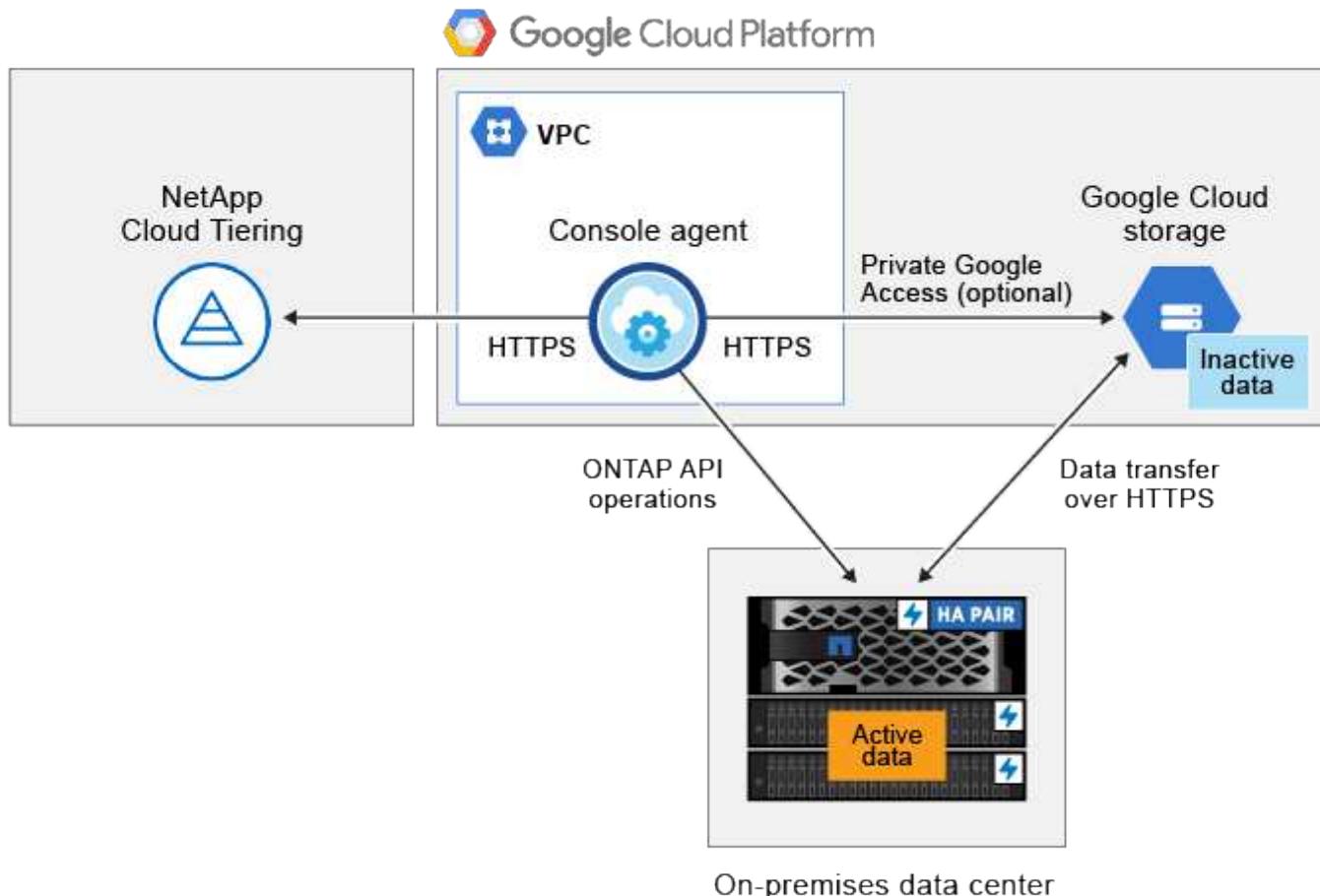
Nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, eine ONTAP Cloud Tiering BYOL-Lizenz oder eine Kombination aus beidem:

- Um sich über den Google Cloud Marketplace anzumelden, "[zum Marketplace-Angebot](#)" , wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie dann den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, [kontaktieren Sie uns](#), und dann "Fügen Sie es der NetApp Console hinzu" .

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:





Die Kommunikation zwischen dem Agenten und Google Cloud Storage dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre ONTAP Cluster müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn Sie Daten in Google Cloud Storage einstufen.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP-Versionen

ONTAP 9.6 oder höher

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über Port 443 eine HTTPS-Verbindung zu Google Cloud Storage.

ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

Obwohl ein Google Cloud Interconnect eine bessere Leistung und niedrigere Datenübertragungsgebühren bietet, ist es zwischen dem ONTAP Cluster und Google Cloud Storage nicht erforderlich. Dies ist jedoch die empfohlene Vorgehensweise.

- Vom Agenten, der sich in einer Google Cloud Platform VPC befindet, ist eine eingehende Verbindung erforderlich.

Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "["LIFs"](#) Und "["IPspaces"](#)" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation.

["Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden"](#) .



Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen Ihr lokales ONTAP -System zur NetApp Console hinzufügen, bevor Sie mit dem Tiering kalter Daten beginnen können.

"[Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen](#)".

Erstellen oder Wechseln von Konsolenagenten

Zum Tiering von Daten in der Cloud ist ein Konsolenagent erforderlich. Beim Tiering von Daten in Google Cloud Storage muss ein Agent in einer Google Cloud Platform VPC verfügbar sein. Sie müssen entweder einen neuen Agenten erstellen oder sicherstellen, dass sich der aktuell ausgewählte Agent in Google Cloud befindet.

- "[Erfahren Sie mehr über Agenten](#)"
- "[Bereitstellen eines Agenten in Google Cloud](#)"

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Konsolenagent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die VPC, in der der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst und zu Ihrem Google Cloud Storage ("[siehe Liste der Endpunkte](#)")
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF
2. Optional: Aktivieren Sie den privaten Google-Zugriff in dem Subnetz, in dem Sie den Agenten bereitstellen möchten.

"[Privater Google-Zugriff](#)" wird empfohlen, wenn Sie eine direkte Verbindung von Ihrem ONTAP Cluster zum VPC haben und die Kommunikation zwischen dem Agenten und Google Cloud Storage in Ihrem virtuellen privaten Netzwerk bleiben soll. Beachten Sie, dass Private Google Access mit VM-Instanzen funktioniert, die nur über interne (private) IP-Adressen verfügen (keine externen IP-Adressen).

Google Cloud Storage vorbereiten

Wenn Sie Tiering einrichten, müssen Sie Speicherzugriffsschlüssel für ein Dienstkonto angeben, das über Speicheradministratorberechtigungen verfügt. Ein Dienstkonto ermöglicht Cloud Tiering die Authentifizierung und den Zugriff auf Cloud Storage-Buckets, die für das Data Tiering verwendet werden. Die Schlüssel werden benötigt, damit Google Cloud Storage weiß, wer die Anfrage stellt.

Die Cloud Storage-Buckets müssen sich in einem "[Region, die Cloud Tiering unterstützt](#)".



Wenn Sie Cloud Tiering so konfigurieren möchten, dass kostengünstigere Speicherklassen verwendet werden, in die Ihre mehrstufigen Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen verschoben werden, dürfen Sie beim Einrichten des Buckets in Ihrem GCP-Konto keine Lebenszyklusregeln auswählen. Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge.

Schritte

1. "[Erstellen Sie ein Dienstkonto mit der vordefinierten Rolle „Speicheradministrator“](#)".
2. Gehe zu "[GCP-Speichereinstellungen](#)" und erstellen Sie Zugriffsschlüssel für das Dienstkonto:

- a. Wählen Sie ein Projekt und dann **Interoperabilität** aus. Falls Sie dies noch nicht getan haben, wählen Sie **Interoperabilitätszugriff aktivieren**.
- b. Wählen Sie unter **Zugriffsschlüssel für Dienstkonten** die Option **Schlüssel für ein Dienstkonto erstellen** aus, wählen Sie das gerade erstellte Dienstkonto aus und wählen Sie **Schlüssel erstellen**.

Sie müssen die Schlüssel später eingeben, wenn Sie Cloud Tiering einrichten.

Inaktive Daten aus Ihrem ersten Cluster in Google Cloud Storage einordnen

Nachdem Sie Ihre Google Cloud-Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

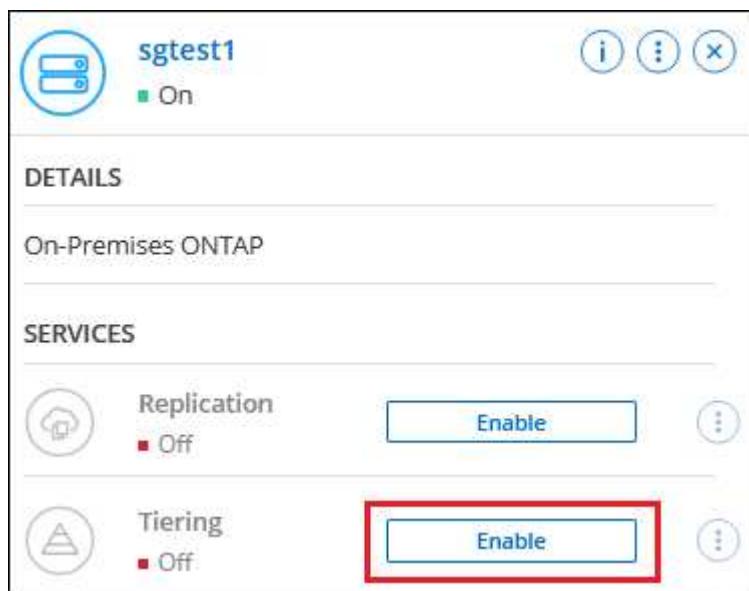
Was du brauchst

- "Ein lokales System, das der NetApp Console hinzugefügt wurde".
- Speicherzugriffsschlüssel für ein Dienstkonto mit der Rolle „Speicheradministrator“.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für den Tiering-Dienst.

Wenn das Google Cloud Storage-Tiering-Ziel auf der Seite **Systeme** verfügbar ist, können Sie den Cluster auf das Google Cloud Storage-System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.



3. **Name des Objektspeichers definieren:** Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen:** Wählen Sie **Google Cloud** und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:
 - a. **Bucket:** Fügen Sie einen neuen Google Cloud Storage-Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen Bucket aus.
 - b. **Lebenszyklus der Speicherklasse:** Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Standard*, Sie können jedoch Regeln erstellen,

um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen unterschiedliche Speicherklassen anzuwenden.

Wählen Sie die Google Cloud-Speicherklasse aus, in die Sie die mehrstufigen Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Klasse zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter**. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 30 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Standard* der Klasse *Nearline* und nach 60 Tagen im Objektspeicher der Klasse *Coldline* zugewiesen werden.

Wenn Sie **Daten in dieser Speicherklasse behalten** wählen, verbleiben die Daten in dieser Speicherklasse. "[Siehe unterstützte Speicherklassen](#)".

The screenshot shows the 'Storage Class Life Cycle Management' setup. It starts with a general note: 'We'll move the tiered data through the storage classes that you include in the life cycle. [Learn more about Google Cloud Storage classes](#)'. Then it details the tiering steps:

- Standard:** Move data from Standard to Nearline after 30 days. (The 'Keep data in this storage class' option is also available.)
- Nearline:** Move data from Nearline to Coldline after 60 days. (The 'Keep data in this storage class' option is also available.)
- Coldline:** Move data from Coldline to Archive after 270 days. (The 'Keep data in this storage class' option is also available.)
- Archive:** No Time Limit.

Downward arrows indicate the flow from Standard to Nearline, then to Coldline, and finally to Archive.

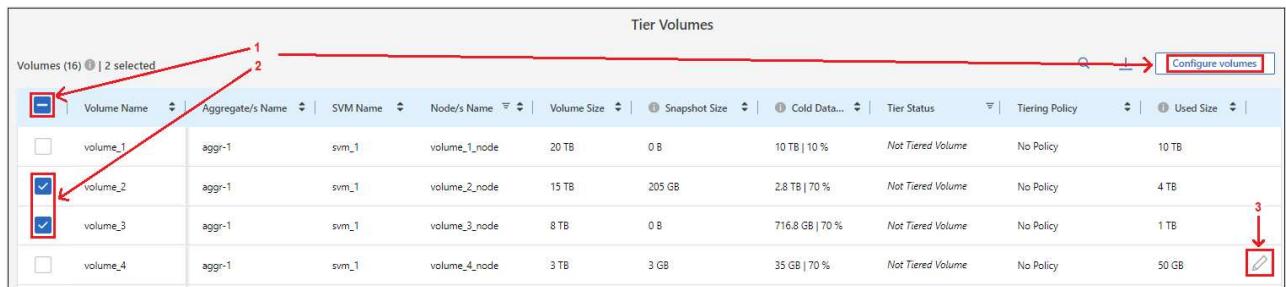
Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Objekte im ausgewählten Bucket angewendet wird.

- Anmeldeinformationen:** Geben Sie den Speicherzugriffsschlüssel und den geheimen Schlüssel für ein Dienstkonto ein, das über die Rolle „Speicheradministrator“ verfügt.
- Cluster-Netzwerk:** Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen kann.

Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

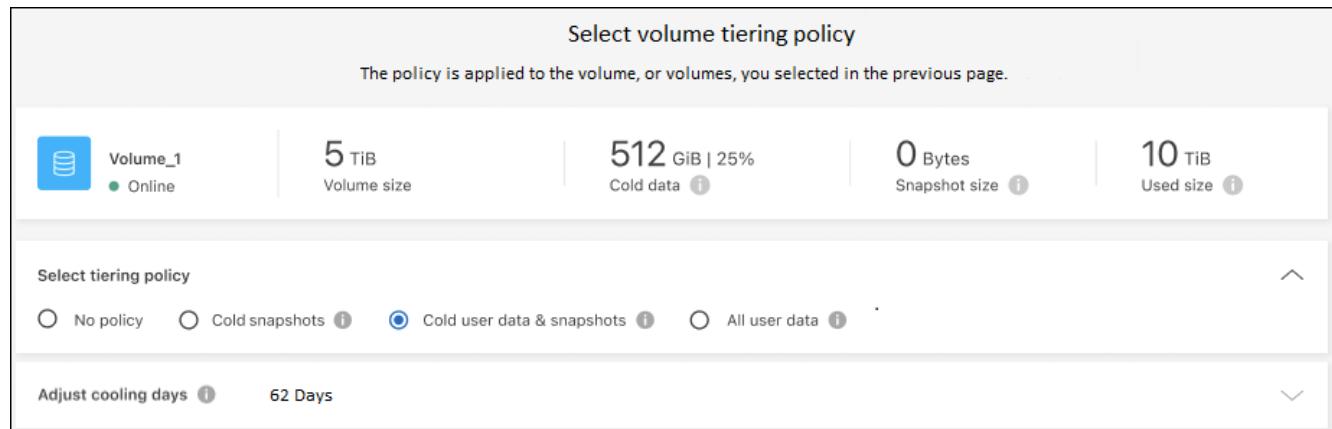
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Volumes auszuwählen, die Sie tieren möchten.
7. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:
 - Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile (**Volume Name**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
 - Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (**Volume_1**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
 - Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder  Symbol) für die Lautstärke.



| Tier Volumes | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------|----------|---------------|-------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Volumes (16) <small>(1)</small> 2 selected | Volume Name | Aggregate/s Name | SVM Name | Node/s Name | Volume Size | Snapshot Size | Cold Data... | Tier Status |
| <input type="checkbox"/> | volume_1 | aggr-1 | svm_1 | volume_1_node | 20 TB | 0 GB | 10 TB 10 % | Not Tiered Volume |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_2 | aggr-1 | svm_1 | volume_2_node | 15 TB | 205 GB | 2.8 TB 70 % | Not Tiered Volume |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_3 | aggr-1 | svm_1 | volume_3_node | 8 TB | 0 GB | 716.8 GB 70 % | Not Tiered Volume |
| <input type="checkbox"/> | volume_4 | aggr-1 | svm_1 | volume_4_node | 3 TB | 3 GB | 35 GB 70 % | Not Tiered Volume |

8. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

"Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltagen".



Select volume tiering policy
The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.

| | | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| Volume_1 Online | 5 TiB Volume size | 512 GiB 25% Cold data | 0 Bytes Snapshot size | 10 TiB Used size |
|--------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|

Select tiering policy

No policy Cold snapshots Cold user data & snapshots All user data

Adjust cooling days  62 Days 

Ergebnis

Sie haben die Datenschichtung von Volumes im Cluster zum Google Cloud-Objektspeicher erfolgreich eingerichtet.

Wie geht es weiter?

"Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen".

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "Weitere

[Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern](#)" .

Tiering von Daten von lokalen ONTAP Clustern zu StorageGRID in NetApp Cloud Tiering

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf StorageGRID auslagern.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1

Bereiten Sie die Datenschichtung in StorageGRID vor

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster, auf dem ONTAP 9.4 oder höher ausgeführt wird, den Sie zur NetApp Console hinzugefügt haben, und eine Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zu StorageGRID. ["Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen"](#) .
- StorageGRID 10.3 oder höher mit AWS-Zugriffsschlüsseln mit S3-Berechtigungen.
- Ein bei Ihnen vor Ort installierter Konsolenagent.
- Netzwerk für den Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum ONTAP Cluster, zu StorageGRID und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2

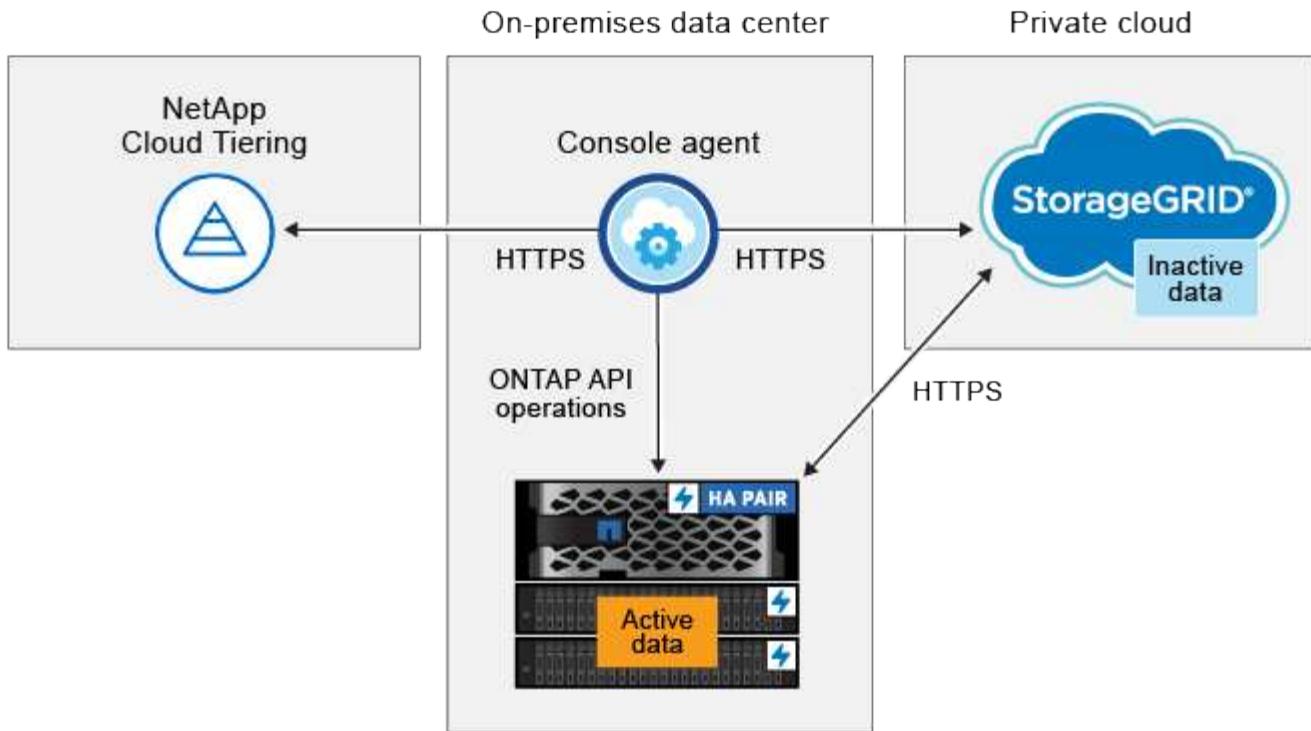
Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der NetApp Console ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für Cloud Tiering und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in StorageGRID zu verschieben.

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Agenten und StorageGRID dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre ONTAP Cluster müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn Sie Daten auf StorageGRID auslagern.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP -Version

ONTAP 9.4 oder höher

Lizenzierung

In Ihrer NetApp Console -Organisation ist weder eine Cloud Tiering-Lizenz noch eine FabricPool -Lizenz auf dem ONTAP Cluster erforderlich, wenn Sie Daten auf StorageGRID tieren.

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über einen benutzerdefinierten Port eine HTTPS-Verbindung zum StorageGRID -Gateway-Knoten (der Port kann während der Tierung-Einrichtung konfiguriert werden).
ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.
- Es ist eine eingehende Verbindung vom Agenten erforderlich, der sich in Ihrem Unternehmen befinden

muss.

Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "["LIFs"](#) Und "["IPspaces"](#)" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation.

["Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden"](#) .



Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes ab ONTAP 9.5. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen der NetApp Console ein lokales ONTAP -System hinzufügen, bevor Sie mit dem Tiering kalter Daten beginnen können.

["Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen"](#).

StorageGRID vorbereiten

StorageGRID muss die folgenden Anforderungen erfüllen.

Unterstützte StorageGRID Versionen

StorageGRID 10.3 und höher wird unterstützt.

S3-Anmeldeinformationen

Wenn Sie das Tiering für StorageGRID einrichten, müssen Sie Cloud Tiering einen S3-Zugriffsschlüssel und einen geheimen Schlüssel bereitstellen. Cloud Tiering verwendet die Schlüssel, um auf Ihre Buckets zuzugreifen.

Diese Zugriffsschlüssel müssen einem Benutzer zugeordnet sein, der über die folgenden Berechtigungen verfügt:

```
"s3>ListAllMyBuckets",
"s3>ListBucket",
"s3GetObject",
"s3PutObject",
"s3DeleteObject",
"s3CreateBucket"
```

Objektversionierung

Sie dürfen die StorageGRID Objektversionierung im Objektspeicher-Bucket nicht aktivieren.

Erstellen oder Wechseln von Konsolenagenten

Der Konsolenagent ist erforderlich, um Daten in die Cloud zu verschieben. Beim Tiering von Daten zu StorageGRID muss bei Ihnen vor Ort ein Agent verfügbar sein.

Sie müssen über die Rolle des Organisationsadministrators verfügen, um einen Agenten zu erstellen.

- "[Erfahren Sie mehr über Agenten](#)"
- "[Installieren und Einrichten eines Agenten vor Ort](#)"
- "[Zwischen Agenten wechseln](#)"

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Agent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst(["siehe Liste der Endpunkte"](#))
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem StorageGRID -System
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF

Inaktive Daten von Ihrem ersten Cluster in StorageGRID einordnen

Nachdem Sie Ihre Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

- "[Ein lokales System, das der NetApp Console hinzugefügt wurde](#)".
- Der FQDN des StorageGRID -Gateway-Knotens und der Port, der für die HTTPS-Kommunikation verwendet wird.
- Ein AWS-Zugriffsschlüssel mit den erforderlichen S3-Berechtigungen.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für Cloud Tiering.

Wenn das StorageGRID -Tiering-Ziel als System in der NetApp Console vorhanden ist, können Sie den Cluster auf das StorageGRID -System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.

The screenshot shows the 'sgtest1' object storage target configuration. It includes sections for 'DETAILS' (On-Premises ONTAP), 'SERVICES' (Replication and Tiering), and a status bar with icons for information, more options, and delete.

3. **Name des Objektspeichers definieren:** Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen:** Wählen Sie * StorageGRID* und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:
 - a. **Server:** Geben Sie den FQDN des StorageGRID -Gateway-Knotens, den Port, den ONTAP für die HTTPS-Kommunikation mit StorageGRID verwenden soll, sowie den Zugriffsschlüssel und den geheimen Schlüssel für ein Konto ein, das über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt.
 - b. **Bucket:** Fügen Sie einen neuen Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen Bucket aus, der mit dem Präfix *fabric-pool* beginnt, und wählen Sie **Weiter**.
Das Präfix *fabric-pool* ist erforderlich, da die IAM-Richtlinie für den Agenten es der Instanz ermöglicht, S3-Aktionen für Buckets auszuführen, die genau mit diesem Präfix benannt sind. Sie könnten den S3-Bucket beispielsweise *fabric-pool-AFF1* nennen, wobei AFF1 der Name des Clusters ist.
 - c. **Cluster-Netzwerk:** Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum StorageGRID Objektspeicher herstellen kann.

Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:
 - Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile (**Volume Name**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
 - Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (**Volume_1**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.

- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.

| Tier Volumes | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------|----------|---------------|-------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------|
| Volumes (16) <small> 2 selected</small> | Volume Name | Aggregate/s Name | SVM Name | Node/s Name | Volume Size | Snapshot Size | Cold Data... | Tier Status | Tiering Policy | Used Size |
| <input type="checkbox"/> | volume_1 | aggr-1 | svm_1 | volume_1_node | 20 TB | 0 B | 10 TB 10 % | Not Tiered Volume | No Policy | 10 TB |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_2 | aggr-1 | svm_1 | volume_2_node | 15 TB | 205 GB | 2.8 TB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy | 4 TB |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_3 | aggr-1 | svm_1 | volume_3_node | 8 TB | 0 B | 716.8 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy | 1 TB |
| <input type="checkbox"/> | volume_4 | aggr-1 | svm_1 | volume_4_node | 3 TB | 3 GB | 35 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy | 50 GB |

7. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

["Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltagen".](#)

Select volume tiering policy
The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.

| | | | | |
|--------------------|----------------------|---|---|--------------------------------------|
| Volume_1 Online | 5 TiB Volume size | 512 GiB 25% Cold data <small>i</small> | 0 Bytes Snapshot size <small>i</small> | 10 TiB Used size <small>i</small> |
|--------------------|----------------------|---|---|--------------------------------------|

Select tiering policy

No policy Cold snapshots i Cold user data & snapshots i All user data i

Adjust cooling days i 62 Days

Wie geht es weiter?

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. ["Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen"](#).

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. ["Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern"](#).

Daten von lokalen ONTAP Clustern in S3-Objektspeicher in NetApp Cloud Tiering verschieben

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf einen beliebigen Objektspeicherdiest auslagern, der das Simple Storage Service (S3)-Protokoll verwendet.

Zu diesem Zeitpunkt wurde der MinIO-Objektspeicher qualifiziert.

Kunden, die nicht offiziell unterstützte Objektspeicher als Cloud-Tier verwenden möchten, können dies mithilfe dieser Anweisungen tun. Kunden müssen testen und bestätigen, dass der Objektspeicher ihren Anforderungen entspricht.



NetApp leistet keinen Support und haftet nicht für Probleme, die durch Object Store Services von Drittanbietern entstehen, insbesondere wenn keine Supportvereinbarungen mit dem Drittanbieter bestehen, von dem das Produkt stammt. Es wird anerkannt und vereinbart, dass NetApp nicht für damit verbundene Schäden haftet oder anderweitig verpflichtet ist, Support für dieses Drittanbieterprodukt bereitzustellen.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1

Bereiten Sie die Datenschichtung in einen S3-kompatiblen Objektspeicher vor

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster mit ONTAP 9.8 oder höher, den Sie der NetApp Console hinzugefügt haben, und eine Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zum S3-kompatiblen Zielobjektspeicher. ["Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen"](#).
- Der FQDN, der Zugriffsschlüssel und der geheime Schlüssel für den Objektspeicherserver, damit der ONTAP Cluster auf den Bucket zugreifen kann.
- Ein bei Ihnen vor Ort installierter Konsolenagent.
- Netzwerk für den Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum Quell- ONTAP Cluster, zum S3-kompatiblen Objektspeicher und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2

Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der Konsole ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in einen S3-kompatiblen Objektspeicher zu verschieben.

3

Einrichten der Lizenzierung

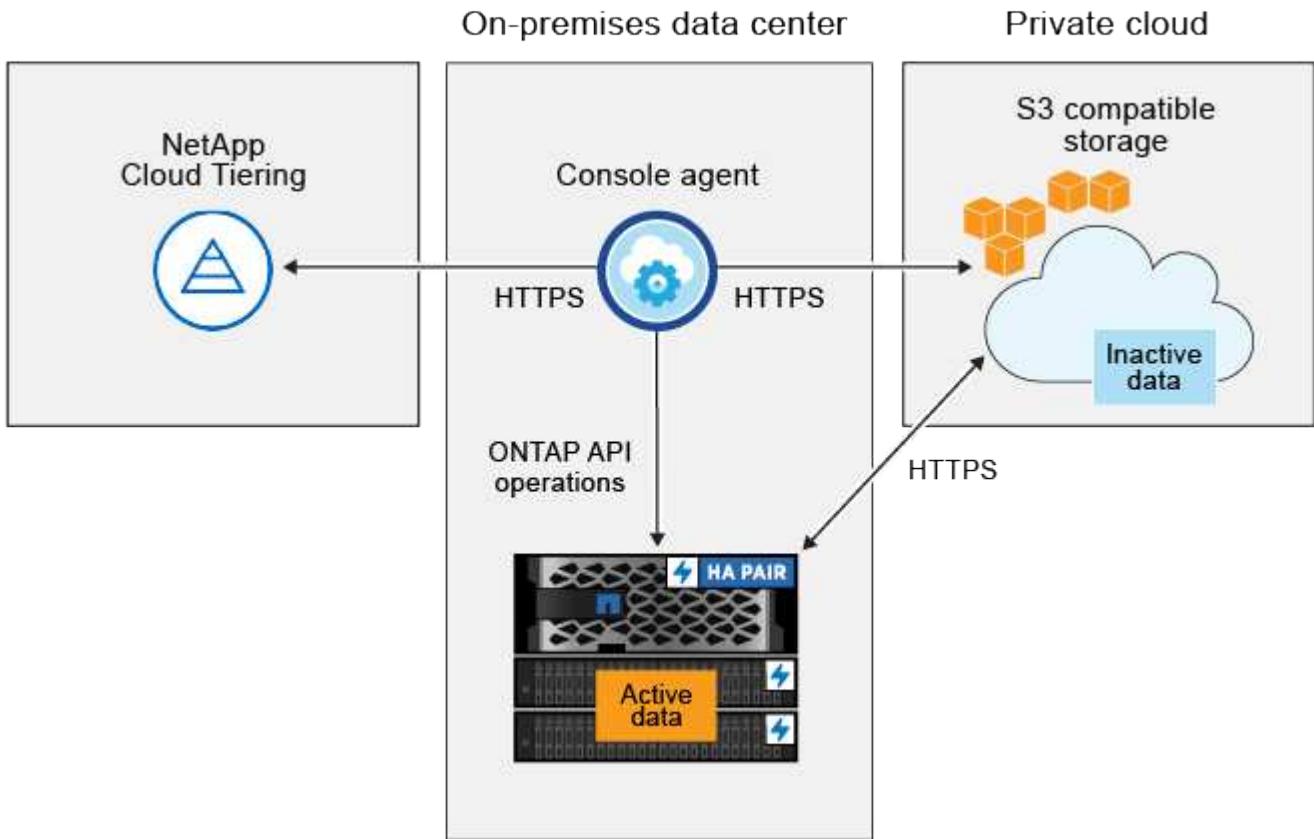
Bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement Ihres Cloud-Anbieters, eine Cloud Tiering-Bring-Your-Own-License oder eine Kombination aus beidem:

- Um das PAYGO-Angebot von der ["AWS Marketplace"](#) , ["Azure Marketplace"](#) , oder ["GCP Marketplace"](#) , wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, [kontaktieren Sie uns](#), und dann "Fügen Sie es der NetApp Console hinzu" . . .

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Agenten und dem S3-kompatiblen Objektspeicherserver dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre Quell- ONTAP Cluster müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn Sie Daten in einen S3-kompatiblen Objektspeicher verschieben.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP -Version

ONTAP 9.8 oder höher

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über einen benutzerdefinierten Port eine HTTPS-Verbindung zum S3-kompatiblen Objektspeicher (der Port kann während der Tierung-Einrichtung konfiguriert werden).

Das ONTAP Quellsystem liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

- Es ist eine eingehende Verbindung vom Agenten erforderlich, der sich in Ihrem Unternehmen befinden muss.

Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über ["LIFs"](#) Und ["IPspaces"](#).

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation. ["Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden"](#).



Cloud Tiering unterstützt sowohl FlexVol als auch FlexGroup -Volumes.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen Ihr lokales ONTAP -System zur Konsole hinzufügen, bevor Sie mit der Einstufung kalter Daten beginnen können.

["Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen"](#).

S3-kompatiblen Objektspeicher vorbereiten

S3-kompatibler Objektspeicher muss die folgenden Anforderungen erfüllen.

S3-Anmeldeinformationen

Wenn Sie das Tiering für S3-kompatiblen Objektspeicher einrichten, werden Sie aufgefordert, einen S3-Bucket zu erstellen oder einen vorhandenen S3-Bucket auszuwählen. Sie müssen Cloud Tiering einen S3-Zugriffsschlüssel und einen geheimen Schlüssel bereitstellen. Cloud Tiering verwendet die Schlüssel, um auf Ihren Bucket zuzugreifen.

Diese Zugriffsschlüssel müssen einem Benutzer zugeordnet sein, der über die folgenden Berechtigungen verfügt:

```
"s3:ListAllMyBuckets",
"s3>ListBucket",
"s3:GetObject",
"s3:PutObject",
"s3>DeleteObject",
"s3>CreateBucket"
```

Agenten erstellen oder wechseln

Zum Tiering von Daten in der Cloud ist ein Konsolenagent erforderlich. Beim Tiering von Daten in einen S3-kompatiblen Objektspeicher muss bei Ihnen vor Ort ein Agent verfügbar sein. Sie müssen entweder einen neuen Agenten installieren oder sicherstellen, dass der aktuell ausgewählte Agent vor Ort vorhanden ist.

- ["Erfahren Sie mehr über Agenten"](#)

- "Installieren und Einrichten eines Agenten vor Ort"
- "Zwischen Agenten wechseln"

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Agent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst("siehe Liste der Endpunkte")
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu S3-kompatiblem Objektspeicher
 - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF

Tiering inaktiver Daten von Ihrem ersten Cluster in einen S3-kompatiblen Objektspeicher

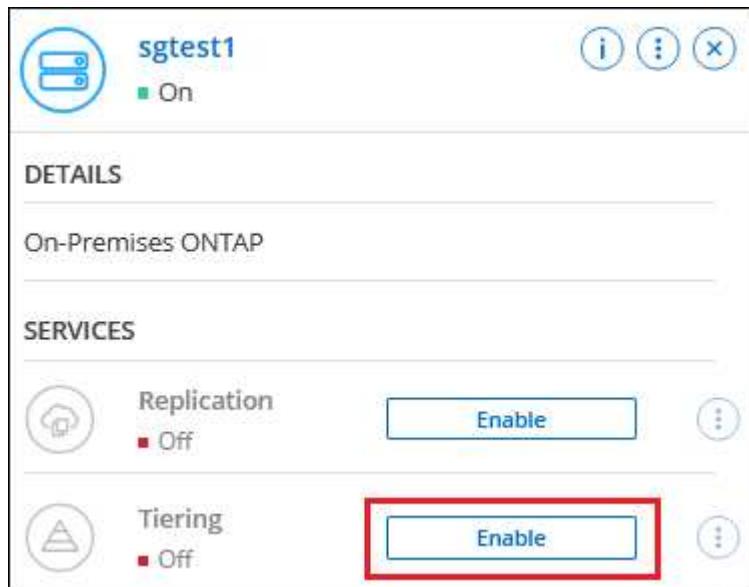
Nachdem Sie Ihre Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

- "Ein lokales System, das zur NetApp Console hinzugefügt wurde".
- Der FQDN des S3-kompatiblen Objektspeicherservers und der Port, der für die HTTPS-Kommunikation verwendet wird.
- Ein Zugriffsschlüssel und ein geheimer Schlüssel mit den erforderlichen S3-Berechtigungen.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für den Cloud Tiering-Dienst.



3. **Name des Objektspeichers definieren:** Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.

4. **Anbieter auswählen:** Wählen Sie **S3-kompatibel** und dann **Weiter**.

5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:

- Server:** Geben Sie den FQDN des S3-kompatiblen Objektspeicherservers, den Port, den ONTAP für die HTTPS-Kommunikation mit dem Server verwenden soll, sowie den Zugriffsschlüssel und den geheimen Schlüssel für ein Konto ein, das über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt.
- Bucket:** Fügen Sie einen neuen Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen Bucket aus und wählen Sie **Weiter**.
- Cluster-Netzwerk:** Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

Durch die Auswahl des richtigen IPspace wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zu Ihrem S3-kompatiblen Objektspeicher herstellen kann.

Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Wählen Sie auf der Seite „Erfolgreich“ die Option „Weiter“, um Ihre Volumes jetzt einzurichten.

7. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und wählen Sie „Weiter“ aus:

- Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile (**Volume Name**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (**Volume_1**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.

| Tier Volumes | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-------------|------------------|---------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------|
| Volumes (16) 2 selected | | Volume Name | Aggregate/s Name | SVM Name | Node/s Name | Volume Size | Snapshot Size | Cold Data... | Tier Status |
| <input type="checkbox"/> | volume_1 | aggr-1 | svm_1 | volume_1_node | 20 TB | 0 B | 10 TB 10 % | Not Tiered Volume | No Policy |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_2 | aggr-1 | svm_1 | volume_2_node | 15 TB | 205 GB | 2.8 TB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy |
| <input checked="" type="checkbox"/> | volume_3 | aggr-1 | svm_1 | volume_3_node | 8 TB | 0 B | 716.8 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy |
| <input type="checkbox"/> | volume_4 | aggr-1 | svm_1 | volume_4_node | 3 TB | 3 GB | 35 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy |

8. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltag für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

["Erfahren Sie mehr über Volumenstaffellungsrichtlinien und Kühltag".](#)

The screenshot shows the 'Select volume tiering policy' page. At the top, it says 'The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.' Below this, there's a summary of Volume_1: Volume size is 5 TiB, Cold data is 512 GiB (25%), Snapshot size is 0 Bytes, and Used size is 10 TiB. Under 'Select tiering policy', the 'Cold user data & snapshots' option is selected. At the bottom, there's a section to 'Adjust cooling days' set to 62 Days.

Wie geht es weiter?

"[Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst](#)".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "[Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen](#)".

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "[Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern](#)".

Einrichten der Lizenzierung für NetApp Cloud Tiering

Eine 30-tägige kostenlose Testversion von NetApp Cloud Tiering beginnt, wenn Sie Tiering von Ihrem ersten Cluster aus einrichten. Nach Ablauf der kostenlosen Testversion müssen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go- oder Jahresabonnement vom Marktplatz Ihres Cloud-Anbieters, eine BYOL-Lizenz von NetApp oder eine Kombination aus beidem bezahlen.

Ein paar Anmerkungen, bevor Sie weiterlesen:

- Wenn Sie Cloud Tiering (PAYGO) bereits im Marktplatz Ihres Cloud-Anbieters abonniert haben, sind Sie automatisch auch für lokale ONTAP -Systeme bei Cloud Tiering angemeldet. Sie sehen ein aktives Abonnement auf der Registerkarte „Cloud Tiering **On-Premises-Dashboard**“. Sie müssen sich nicht erneut anmelden. In der NetApp Console wird ein aktives Abonnement angezeigt.
- Die BYOL Cloud Tiering-Lizenz (früher als „Cloud Tiering“-Lizenz bekannt) ist eine Floating-Lizenz, die Sie für mehrere lokale ONTAP Cluster in Ihrer NetApp Console Organisation verwenden können. Dies ist anders (und viel einfacher) als in der Vergangenheit, als Sie für jeden Cluster eine *FabricPool*-Lizenz erworben haben.
- Beim Tiering von Daten auf StorageGRID fallen keine Gebühren an, daher ist weder eine BYOL-Lizenz noch eine PAYGO-Registrierung erforderlich. Diese abgestuften Daten werden nicht auf die in Ihrer Lizenz erworbene Kapazität angerechnet.

"[Erfahren Sie mehr über die Funktionsweise der Lizenzierung für Cloud Tiering](#)".

30 Tage kostenlos testen

Wenn Sie keine Cloud Tiering-Lizenz haben, beginnt eine 30-tägige kostenlose Testversion von Cloud Tiering, wenn Sie das Tiering für Ihren ersten Cluster einrichten. Nach Ablauf der 30-tägigen kostenlosen Testversion müssen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, ein Jahresabonnement, eine BYOL-Lizenz oder eine Kombination davon bezahlen.

Wenn Ihre kostenlose Testversion endet und Sie kein Abonnement abgeschlossen oder eine Lizenz hinzugefügt haben, führt ONTAP keine Tiering-Verteilung von Cold Data mehr in den Objektspeicher durch. Auf alle zuvor abgestuften Daten kann weiterhin zugegriffen werden. Dies bedeutet, dass Sie diese Daten abrufen und verwenden können. Beim Abrufen werden diese Daten aus der Cloud zurück in die Leistungsebene verschoben.

Verwenden Sie ein Cloud Tiering PAYGO-Abonnement

Mit Pay-as-you-go-Abonnements vom Marktplatz Ihres Cloud-Anbieters können Sie die Nutzung von Cloud Volumes ONTAP Systemen und vielen Cloud-Datendiensten wie Cloud Tiering lizenziieren.

Nachdem Sie Cloud Tiering abonniert haben, können Sie Ihre Abonnements in der Konsole verwalten. ["Zeigen Sie Ihre Abonnements an und verwalten Sie sie."](#)

Abonnieren über den AWS Marketplace

Abonnieren Sie Cloud Tiering vom AWS Marketplace, um ein Pay-as-you-go-Abonnement für das Daten-Tiering von ONTAP Clustern zu AWS S3 einzurichten.

Schritte

1. Wählen Sie in der NetApp Console*Mobilität > Cloud-Tiering > On-Premises-Dashboard*.
2. Wählen Sie im Abschnitt „Marketplace-Abonnements“ unter „Amazon Web Services“ die Option „Abonnieren“ und dann „Weiter“ aus.
3. Abonnieren Sie von der ["AWS Marketplace"](#) und melden Sie sich dann erneut bei der NetApp Console an, um die Registrierung abzuschließen.

Das folgende Video zeigt den Vorgang:

[Abonnieren Sie über den AWS Marketplace](#)

Abonnieren über den Azure Marketplace

Abonnieren Sie Cloud Tiering vom Azure Marketplace, um ein Pay-as-you-go-Abonnement für das Daten-Tiering von ONTAP Clustern zu Azure Blob Storage einzurichten.

Schritte

1. Wählen Sie in der NetApp Console*Mobilität > Cloud-Tiering > On-Premises-Dashboard*.
2. Wählen Sie im Abschnitt „Marketplace-Abonnements“ unter „Microsoft Azure“ die Option „Abonnieren“ und dann „Weiter“ aus.
3. Abonnieren Sie von der ["Azure Marketplace"](#) und melden Sie sich dann erneut bei der NetApp Console an, um die Registrierung abzuschließen.

Das folgende Video zeigt den Vorgang:

[Abonnieren über den Azure Marketplace](#)

Abonnieren über den Google Cloud Marketplace

Abonnieren Sie Cloud Tiering vom Google Cloud Marketplace, um ein Pay-as-you-go-Abonnement für das Data Tiering von ONTAP Clustern zu Google Cloud Storage einzurichten.

Schritte

1. Wählen Sie in der NetApp Console*Mobilität > Cloud-Tiering > On-Premises-Dashboard*.
2. Wählen Sie im Abschnitt „Marketplace-Abonnements“ unter „Google Cloud“ die Option „Abonnieren“ und dann „Weiter“ aus.
3. Abonnieren Sie von der "[Google Cloud Marketplace](#)" und melden Sie sich dann erneut bei der NetApp Console an, um die Registrierung abzuschließen.

Das folgende Video zeigt den Vorgang:

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

Verwenden Sie einen Jahresvertrag

Bezahlen Sie jährlich für Cloud Tiering, indem Sie einen Jahresvertrag abschließen. Jahresverträge sind mit einer Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren erhältlich.

Wenn Sie inaktive Daten auf AWS auslagern, können Sie einen Jahresvertrag von der "[AWS Marketplace-Seite](#)". Wenn Sie diese Option nutzen möchten, richten Sie Ihr Abonnement auf der Marketplace-Seite ein und dann "[Verknüpfen Sie das Abonnement mit Ihren AWS-Anmeldeinformationen](#)".

Wenn Sie inaktive Daten in Azure verschieben, können Sie einen Jahresvertrag von der "[Azure Marketplace-Seite](#)". Wenn Sie diese Option nutzen möchten, richten Sie Ihr Abonnement auf der Marketplace-Seite ein und dann "[Verknüpfen Sie das Abonnement mit Ihren Azure-Anmeldeinformationen](#)".

Beim Tiering zu Google Cloud werden derzeit keine Jahresverträge unterstützt.

Verwenden Sie eine Cloud Tiering BYOL-Lizenz

Bring-Your-Own-Lizenzen von NetApp haben eine Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren. Die **BYOL Cloud Tiering**-Lizenz (früher als „Cloud Tiering“-Lizenz bekannt) ist eine *Floating*-Lizenz, die Sie für mehrere lokale ONTAP Cluster in Ihrer NetApp Console Organisation verwenden können. Die in Ihrer Cloud-Tiering-Lizenz definierte Gesamtkapazität wird unter **allen** Ihren lokalen Clustern geteilt, was die Erstlizenierung und -verlängerung vereinfacht. Die Mindestkapazität für eine gestaffelte BYOL-Lizenz beginnt bei 10 TiB.

Wenn Sie keine Cloud Tiering-Lizenz haben, kontaktieren Sie uns, um eine zu erwerben:

- Kontaktieren Sie Ihren NetApp Vertriebsmitarbeiter
- Wenden Sie sich an den NetApp Support.

Wenn Sie über eine nicht zugewiesene knotenbasierte Lizenz für Cloud Volumes ONTAP verfügen, die Sie nicht verwenden, können Sie diese optional in eine Cloud Tiering-Lizenz mit demselben Dollaräquivalent und demselben Ablaufdatum umwandeln. "[Hier finden Sie weitere Einzelheiten](#)".

Sie verwalten Cloud Tiering BYOL-Lizenzen in der Konsole. Sie können neue Lizenzen hinzufügen und vorhandene Lizenzen aktualisieren. "[Erfahren Sie, wie Sie Lizenzen verwalten.](#)"

Cloud Tiering BYOL-Lizenzierung ab 2021

Die neue **Cloud Tiering**-Lizenz wurde im August 2021 für Tiering-Konfigurationen eingeführt, die innerhalb der NetApp Console mithilfe des Cloud Tiering-Dienstes unterstützt werden. Die NetApp Console unterstützt derzeit das Tiering für den folgenden Cloud-Speicher: Amazon S3, Azure Blob Storage, Google Cloud Storage, NetApp StorageGRID und S3-kompatibler Objektspeicher.

Die FabricPool-Lizenz, die Sie möglicherweise in der Vergangenheit zum Tiering von On-Premises-ONTAP-Daten in die Cloud verwendet haben, wird nur für ONTAP Bereitstellungen an Standorten ohne Internetzugang (auch als „Dark Sites“ bezeichnet) und für Tiering-Konfigurationen in IBM Cloud Object Storage beibehalten. Wenn Sie diese Art der Konfiguration verwenden, installieren Sie mithilfe von System Manager oder der ONTAP CLI eine FabricPool -Lizenz auf jedem Cluster.



Beachten Sie, dass für die Tiering-Funktion zu StorageGRID keine FabricPool oder Cloud Tiering-Lizenz erforderlich ist.

Wenn Sie derzeit die FabricPool -Lizenzierung verwenden, sind Sie nicht betroffen, bis Ihre FabricPool -Lizenz ihr Ablaufdatum oder ihre maximale Kapazität erreicht. Wenden Sie sich an NetApp , wenn Sie Ihre Lizenz aktualisieren müssen, oder auch schon früher, um sicherzustellen, dass Ihre Fähigkeit, Daten in die Cloud zu verschieben, nicht unterbrochen wird.

- Wenn Sie eine Konfiguration verwenden, die in der Konsole unterstützt wird, werden Ihre FabricPool -Lizenzen in Cloud Tiering-Lizenzen umgewandelt und in der Konsole angezeigt. Wenn diese anfänglichen Lizenzen ablaufen, müssen Sie die Cloud Tiering-Lizenzen aktualisieren.
- Wenn Sie eine Konfiguration verwenden, die in der Konsole nicht unterstützt wird, verwenden Sie weiterhin eine FabricPool -Lizenz. ["Erfahren Sie, wie Sie mit System Manager Lizenzstufen erstellen."](#) .

Hier sind einige Dinge, die Sie über die beiden Lizenzen wissen müssen:

| Cloud Tiering-Lizenz | FabricPool -Lizenz |
|---|--|
| Es handelt sich um eine Floating-Lizenz, die Sie für mehrere lokale ONTAP Cluster verwenden können. | Es handelt sich um eine Lizenz pro Cluster, die Sie für jeden Cluster erwerben und lizenziieren. |
| Es ist in der NetApp Console registriert. | Es wird mithilfe des System Managers oder der ONTAP CLI auf einzelne Cluster angewendet. |
| Die Tiering-Konfiguration und -Verwaltung erfolgt über den Cloud Tiering-Dienst in der NetApp Console. | Die Tiering-Konfiguration und -Verwaltung erfolgt über System Manager oder die ONTAP CLI. |
| Sobald die Staffelung konfiguriert ist, können Sie den Staffeldienst 30 Tage lang ohne Lizenz im Rahmen der kostenlosen Testversion nutzen. | Nach der Konfiguration können Sie die ersten 10 TB Daten kostenlos stufen. |

Verwalten von Cloud Tiering-Lizenzen

Wenn sich Ihre Lizenzlaufzeit dem Ablaufdatum nähert oder Ihre lizenzierte Kapazität das Limit erreicht, werden Sie sowohl im Cloud Tiering als auch in der Konsole benachrichtigt.

Sie können vorhandene Lizenzen aktualisieren, den Lizenzstatus anzeigen und über die Konsole neue Lizenzen hinzufügen. ["Erfahren Sie mehr über die Verwaltung von Lizenzen"](#) .

Wenden Sie Cloud Tiering-Lizenzen auf Cluster in speziellen Konfigurationen an

ONTAP Cluster in den folgenden Konfigurationen können Cloud Tiering-Lizenzen verwenden, die Lizenz muss jedoch anders angewendet werden als bei Einzelknotenclustern, HA-konfigurierten Clustern, Clustern in TIERING Mirror-Konfigurationen und MetroCluster -Konfigurationen mit FabricPool Mirror:

- Cluster, die auf IBM Cloud Object Storage gestaffelt sind
- Cluster, die in „Dark Sites“ installiert sind

Prozess für vorhandene Cluster mit einer FabricPool -Lizenz

Wenn Sie "Entdecken Sie einen dieser speziellen Clustertypen in Cloud Tiering", Cloud Tiering erkennt die FabricPool Lizenz und fügt die Lizenz der Konsole hinzu. Diese Cluster werden die Daten wie gewohnt weiter einstufen. Wenn die FabricPool -Lizenz abläuft, müssen Sie eine Cloud Tiering-Lizenz erwerben.

Prozess für neu erstellte Cluster

Wenn Sie typische Cluster in Cloud Tiering entdecken, konfigurieren Sie das TIERING mithilfe der Cloud Tiering-Schnittstelle. In diesen Fällen werden die folgenden Aktionen ausgeführt:

1. Die „übergeordnete“ Cloud-Tiering-Lizenz verfolgt die von allen Clustern für das TIERING verwendete Kapazität, um sicherzustellen, dass in der Lizenz genügend Kapazität vorhanden ist. Die gesamte lizenzierte Kapazität und das Ablaufdatum werden in der Konsole angezeigt.
2. Auf jedem Cluster wird automatisch eine „untergeordnete“ Lizenz installiert, die mit der „übergeordneten“ Lizenz kommuniziert.

 Die im System Manager oder in der ONTAP CLI für die „untergeordnete“ Lizenz angezeigte lizenzierte Kapazität und das Ablaufdatum entsprechen nicht den tatsächlichen Informationen. Machen Sie sich also keine Sorgen, wenn die Informationen nicht übereinstimmen. Diese Werte werden intern von der Cloud Tiering-Software verwaltet. Die tatsächlichen Informationen werden in der Konsole verfolgt.

Für die beiden oben aufgeführten Konfigurationen müssen Sie das TIERING mit System Manager oder der ONTAP CLI konfigurieren (nicht über die Cloud Tiering-Schnittstelle). In diesen Fällen müssen Sie die „untergeordnete“ Lizenz manuell über die Cloud Tiering-Schnittstelle auf diese Cluster übertragen.

Beachten Sie, dass Sie eine Lizenz mit ausreichender Kapazität für die Datenverteilung an beiden Standorten erwerben müssen, da die Daten bei TIERING Mirror-Konfigurationen an zwei verschiedenen Objektspeicherorten verteilt werden.

Schritte

1. Installieren und konfigurieren Sie Ihre ONTAP Cluster mit System Manager oder der ONTAP CLI.
Konfigurieren Sie an dieser Stelle kein TIERING.
2. "Erwerben Sie eine Cloud Tiering-Lizenz" für die für den bzw. die neuen Cluster benötigte Kapazität.
3. In der Konsole Fügen Sie die Lizenz zur digitalen Geldbörse hinzu [Lizenz hinzufügen].
4. Beim Cloud Tiering "Entdecken Sie die neuen Cluster".
5. Wählen Sie auf der Seite „Cluster“ ... für den Cluster und wählen Sie **Lizenz bereitstellen**.

The screenshot shows the NetApp Cloud Tiering interface. At the top left is the cluster name 'AFF_Production1' and status 'On-prem'. Below it are sections for 'Active cluster' (Operational health), 'Current tiered data' (4 TiB, 70%), and 'Saving opportunities' (10 TiB). To the right is a 'Destination' section with a bar chart. At the bottom right is a navigation menu with tabs: 'Basic tiering setup' (selected), 'Advan', 'Cloud Performance Test', 'Cluster Info', 'Remove Cluster', and 'Deploy License' (highlighted with a red box).

6. Wählen Sie im Dialogfeld „Lizenz bereitstellen“ die Option „Bereitstellen“ aus.

Die untergeordnete Lizenz wird im ONTAP Cluster bereitgestellt.

7. Kehren Sie zum System Manager oder zur ONTAP CLI zurück und richten Sie Ihre Tiering-Konfiguration ein.

["FabricPool Mirror-Konfigurationsinformationen"](#)

["FabricPool MetroCluster -Konfigurationsinformationen"](#)

["Informationen zum Tiering für IBM Cloud Object Storage"](#)

Technische FAQ zu NetApp Cloud Tiering

Diese FAQ können hilfreich sein, wenn Sie nur eine schnelle Antwort auf eine Frage zu NetApp Cloud Tiering suchen.

Cloud Tiering-Dienst

Die folgenden FAQs beziehen sich auf die Funktionsweise von Cloud Tiering.

Welche Vorteile bietet die Nutzung des Cloud Tiering-Dienstes?

Cloud Tiering bewältigt die Herausforderungen, die mit schnellem Datenwachstum einhergehen, und bietet Ihnen Vorteile wie:

- Mühelose Erweiterung des Rechenzentrums in die Cloud für bis zu 50-mal mehr Speicherplatz
- Speicheroptimierung, die eine durchschnittliche Speichereinsparung von 70 % ermöglicht
- Reduzierte Gesamtbetriebskosten um durchschnittlich 30 %
- Keine Notwendigkeit, Anwendungen zu refaktorieren

Welche Art von Daten ist für die Auslagerung in die Cloud sinnvoll?

Grundsätzlich eignen sich alle Daten, die sowohl auf primären als auch auf sekundären Speichersystemen als inaktiv gelten, gut für die Migration in die Cloud. Auf Primärsystemen können solche Daten Snapshots, historische Aufzeichnungen und abgeschlossene Projekte umfassen. Auf sekundären Systemen umfasst dies alle Volumes, die Kopien von Primärdaten enthalten, die für DR- und Sicherungszwecke erstellt wurden.

Kann ich Daten sowohl von NAS-Volumes als auch von SAN-Volumes schichten?

Ja, Sie können Daten von NAS-Volumes in die öffentliche Cloud oder in private Clouds wie StorageGRID verschieben. Wenn Sie Daten schichten, auf die über SAN-Protokolle zugegriffen wird, empfiehlt NetApp die

Verwendung privater Clouds, da SAN-Protokolle empfindlicher auf Verbindungsprobleme reagieren als NAS.

Was ist die Definition inaktiver oder selten verwendeter Daten und wie werden diese kontrolliert?

Die Definition dessen, was auch als kalte Daten bezeichnet werden kann, lautet: „Volume-Blöcke (Metadaten ausgeschlossen), auf die über einen bestimmten Zeitraum nicht zugegriffen wurde.“ Die „Zeitdauer“ wird durch ein Staffelungsrichtlinienattribut namens „Kühltag“ bestimmt.

Werden meine Einsparungen bei der Speichereffizienz durch Cloud Tiering im Cloud Tier beibehalten?

Ja, die Speichereffizienzen auf Volume-Ebene von ONTAP, wie Komprimierung, Deduplizierung und Verdichtung, bleiben beim Verschieben von Daten in die Cloud-Ebene erhalten.

Was ist der Unterschied zwischen FabricPool und Cloud Tiering?

FabricPool ist die ONTAP Tiering-Technologie, die über die ONTAP CLI und den System Manager selbst verwaltet oder über Cloud Tiering als Service verwaltet werden kann. Cloud Tiering macht FabricPool zu einem verwalteten Dienst mit erweiterten Automatisierungsprozessen, sowohl auf ONTAP als auch in der Cloud, und bietet so mehr Transparenz und Kontrolle über das Tiering in Hybrid- und Multi-Cloud-Bereitstellungen.

Können die in der Cloud gespeicherten Daten zur Notfallwiederherstellung oder zur Sicherung/Archivierung verwendet werden?

Nein. Da die Metadaten des Volumes nie von der Leistungsebene getrennt werden, kann auf die im Objektspeicher gespeicherten Daten nicht direkt zugegriffen werden.

Allerdings kann Cloud Tiering verwendet werden, um kostengünstige Backups und DR zu erreichen, indem es auf sekundären Systemen und SnapMirror Zielvolumes (DP-Volumes) aktiviert wird, um alle Daten (Metadaten ausgeschlossen) auszugliedern und so den Platzbedarf und die Gesamtbetriebskosten Ihres Rechenzentrums zu reduzieren.

Wird Cloud Tiering auf Volume- oder Aggregatebene angewendet?

Cloud Tiering wird auf Volume-Ebene aktiviert, indem jedem Volume eine Tiering-Richtlinie zugeordnet wird. Die Identifizierung kalter Daten erfolgt auf Blockebene.

Wie bestimmt Cloud Tiering, welche Blöcke in die Cloud eingeordnet werden?

Die mit dem Volume verknüpfte Tiering-Richtlinie ist der Mechanismus, der steuert, welche Blöcke wann gestaffelt werden. Die Richtlinie definiert den Typ der Datenblöcke (Snapshots, Benutzerdaten oder beides) und die Kühlperiode. Sehen "[Volume-Tiering-Richtlinien](#)" für Details.

Wie wirkt sich Cloud Tiering auf die Volume-Kapazität aus?

Cloud Tiering hat keine Auswirkungen auf die Kapazität des Volumes, sondern auf die Nutzung der Leistungsstufe des Aggregats.

Ermöglicht Cloud Tiering die Berichterstattung über inaktive Daten?

Ja, Cloud Tiering ermöglicht die Berichterstattung über inaktive Daten (IDR) für jedes Aggregat. Mit dieser Einstellung können wir die Menge inaktiver Daten ermitteln, die auf kostengünstigen Objektspeicher ausgelagert werden können.

Wie lange dauert es, bis IDR ab dem Zeitpunkt, an dem ich es starte, Informationen anzeigt?

IDR beginnt mit der Anzeige von Informationen, nachdem die konfigurierte Abkühlzeit abgelaufen ist. Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früheren Versionen hatte IDR eine nicht anpassbare Kühlperiode von 31 Tagen. Ab ONTAP 9.8 kann die IDR-Kühlperiode auf bis zu 183 Tage konfiguriert werden.

Lizenzen und Kosten

Die folgenden FAQs beziehen sich auf die Lizenzierung und die Kosten für die Nutzung von Cloud Tiering.

Wie viel kostet die Nutzung von Cloud Tiering?

Beim Tiering von Cold Data in die öffentliche Cloud:

- Für das nutzungsbasierte Pay-as-you-go-Abonnement (PAYGO): 0,05 \$ pro GB/Monat.
- Für das jährliche (BYOL), befristete Abonnement: ab 0,033 \$ pro GB/Monat.

["Preisdetails anzeigen".](#)

Beim Tiering von Cold Data auf ein NetApp StorageGRID System (private Cloud) entstehen keine Kosten.

Kann ich für denselben ONTAP Cluster sowohl eine BYOL- als auch eine PAYGO-Lizenz haben?

Ja. Cloud Tiering ermöglicht Ihnen die Verwendung einer BYOL-Lizenz, eines PAYGO-Abonnements oder einer Kombination aus beidem.

Was passiert, wenn ich das BYOL-Kapazitätslimit erreicht habe oder meine BYOL-Lizenz abläuft?

Wenn Sie das BYOL-Kapazitätslimit erreichen oder Ihre BYOL-Lizenz abläuft, wird die Einstufung neuer Cold Data gestoppt. Auf alle zuvor abgestuften Daten kann weiterhin zugegriffen werden. Dies bedeutet, dass Sie diese Daten abrufen und verwenden können. Beim Abrufen werden diese Daten aus der Cloud zurück in die Leistungsebene verschoben.

Wenn Sie jedoch über ein PAYGO-Marktplatzabonnement für *BlueXP – Deploy & Manage Cloud Data Services* verfügen, werden neue Cold Data weiterhin auf Objektspeicher verteilt und Sie zahlen diese Gebühren pro Nutzung.

Sind die Ausgangsgebühren des Cloud-Anbieters in der Cloud-Tiering-Lizenz enthalten?

Nein, das tut es nicht.

Unterliegt die Rehydrierung des lokalen Systems den von den Cloud-Anbietern erhobenen Ausstiegskosten?

Ja. Für alle Lesevorgänge aus der öffentlichen Cloud fallen Ausgangsgebühren an.

Wie kann ich meine Cloud-Gebühren schätzen? Gibt es einen „Was wäre wenn“-Modus für Cloud Tiering?

Um abzuschätzen, wie viel ein Cloud-Anbieter für das Hosting Ihrer Daten berechnet, verwenden Sie am besten dessen Rechner: ["AWS"](#) , ["Azurblau"](#) Und ["Google Cloud"](#) .

Fallen bei den Cloud-Anbietern zusätzliche Gebühren für das Lesen/Abrufen von Daten aus dem Objektspeicher in den lokalen Speicher an?

Ja. Überprüfen "[Amazon S3-Preise](#)" , "[Block Blob-Preise](#)" , Und "[Preise für Cloud-Speicher](#)" für zusätzliche Kosten, die beim Lesen/Abrufen von Daten anfallen.

Wie kann ich die Einsparungen meiner Volumes schätzen und einen Cold-Data-Bericht erhalten, bevor ich Cloud Tiering aktiviere?

Um eine Schätzung zu erhalten, fügen Sie Ihren ONTAP Cluster zur NetApp Console hinzu und überprüfen Sie ihn über die Seite „Cloud Tiering Clusters“. Wählen Sie **Potenzielle Tiering-Einsparungen berechnen** für den Cluster aus, um den "[TCO-Rechner für Cloud Tiering](#)" um zu sehen, wie viel Geld Sie sparen können.

Wie wird mir die Staffelung in Rechnung gestellt, wenn ich einen ONTAP MetroCluster verwende?

Bei Verwendung in MetroCluster -Umgebungen wird die Gesamt-Tiering-Lizenz auf die Nutzung beider Cluster angewendet. Wenn Sie beispielsweise über eine Lizenz für 100 TiB Tiering verfügen, trägt die genutzte Tiering-Kapazität jedes Clusters zur Gesamtkapazität von 100 TiB bei.

ONTAP

Die folgenden Fragen beziehen sich auf ONTAP.

Welche ONTAP -Versionen werden von Cloud Tiering unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt ONTAP Version 9.2 und höher.

Welche Arten von ONTAP -Systemen werden unterstützt?

Cloud Tiering wird mit Einzelknoten- und Hochverfügbarkeitsclustern AFF, FAS und ONTAP Select unterstützt. Cluster in FabricPool Mirror-Konfigurationen und MetroCluster -Konfigurationen werden ebenfalls unterstützt.

Kann ich Daten von FAS -Systemen nur mit HDDs schichten?

Ja, ab ONTAP 9.8 können Sie Daten von Volumes, die auf HDD-Aggregaten gehostet werden, stufen.

Kann ich Daten von einem AFF , das einem Cluster beitritt, der FAS Knoten mit HDDs hat, stufen?

Ja. Cloud Tiering kann so konfiguriert werden, dass Volumes, die auf einem beliebigen Aggregat gehostet werden, in Stufen unterteilt werden. Die Datenschichtungskonfiguration ist für den verwendeten Controllertyp und die Frage, ob der Cluster heterogen ist oder nicht, irrelevant.

Was ist mit Cloud Volumes ONTAP?

Wenn Sie über Cloud Volumes ONTAP -Systeme verfügen, finden Sie diese auf der Seite „Cloud Tiering Clusters“, sodass Sie einen vollständigen Überblick über die Datenschichtung in Ihrer Hybrid-Cloud-Infrastruktur erhalten. Allerdings sind Cloud Volumes ONTAP -Systeme von Cloud Tiering schreibgeschützt. Sie können über Cloud Tiering kein Daten-Tiering auf Cloud Volumes ONTAP einrichten. "[Sie richten Tiering für Cloud Volumes ONTAP -Systeme vom ONTAP -System in der NetApp Console ein](#)" .

Welche weiteren Voraussetzungen sind für meine ONTAP Cluster erforderlich?

Es hängt davon ab, wo Sie die kalten Daten einstufen. Weitere Einzelheiten finden Sie unter den folgenden Links:

- "[Tiering von Daten zu Amazon S3](#)"
- "[Tiering von Daten in Azure Blob Storage](#)"
- "[Tiering von Daten in Google Cloud Storage](#)"
- "[Tiering von Daten zu StorageGRID](#)"
- "[Tiering von Daten in den S3-Objektspeicher](#)"

Objektspeicher

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Objektspeicherung.

Welche Objektspeicheranbieter werden unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die folgenden Objektspeicheranbieter:

- Amazon S3
- Microsoft Azure Blob
- Google Cloud-Speicher
- NetApp StorageGRID
- S3-kompatibler Objektspeicher (z. B. MinIO)
- IBM Cloud Object Storage (die FabricPool -Konfiguration muss mit System Manager oder der ONTAP CLI erfolgen)

Kann ich meinen eigenen Eimer/Behälter verwenden?

Ja, das können Sie. Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, haben Sie die Wahl, einen neuen Bucket/Container hinzuzufügen oder einen vorhandenen Bucket/Container auszuwählen.

Welche Regionen werden unterstützt?

- "[Unterstützte AWS-Regionen](#)"
- "[Unterstützte Azure-Regionen](#)"
- "[Unterstützte Google Cloud-Regionen](#)"

Welche S3-Speicherklassen werden unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die Dateneinteilung in die Speicherklassen *Standard*, *Standard-Infrequent Access*, *One Zone-Infrequent Access*, *Intelligent Tiering* und *Glacier Instant Retrieval*. Sehen "[Unterstützte S3-Speicherklassen](#)" für weitere Details.

Warum werden Amazon S3 Glacier Flexible und S3 Glacier Deep Archive nicht von Cloud Tiering unterstützt?

Der Hauptgrund, warum Amazon S3 Glacier Flexible und S3 Glacier Deep Archive nicht unterstützt werden, besteht darin, dass Cloud Tiering als Hochleistungs-Tiering-Lösung konzipiert ist, sodass Daten kontinuierlich verfügbar und schnell zum Abrufen zugänglich sein müssen. Mit S3 Glacier Flexible und S3 Glacier Deep Archive kann der Datenabruf zwischen einigen Minuten und 48 Stunden dauern.

Kann ich mit Cloud Tiering andere S3-kompatible Objektspeicherdiene

Ja, die Konfiguration von S3-kompatiblern Objektspeicher über die Tiering-Benutzeroberfläche wird für Cluster mit ONTAP 9.8 und höher unterstützt. ["Einzelheiten finden Sie hier"](#).

Welche Azure Blob-Zugriffsebenen werden unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die Dateneinteilung in die Zugriffsebenen „Hot“ oder „Cool“ für Ihre inaktiven Daten. Sehen ["Unterstützte Azure Blob-Zugriffsebenen"](#) für weitere Details.

Welche Speicherklassen werden für Google Cloud Storage unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die Dateneinteilung in die Speicherklassen *Standard*, *Nearline*, *Coldline* und *Archive*. Sehen ["Unterstützte Google Cloud-Speicherklassen"](#) für weitere Details.

Unterstützt Cloud Tiering die Verwendung von Richtlinien zur Lebenszyklusverwaltung?

Ja. Sie können die Lebenszyklusverwaltung aktivieren, sodass Cloud Tiering Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen von der Standardspeicherklasse/Zugriffsebene auf eine kostengünstigere Ebene überträgt. Die Lebenszyklusregel wird auf alle Objekte im ausgewählten Bucket für Amazon S3- und Google Cloud-Speicher und auf alle Container im ausgewählten Speicherkonto für Azure Blob angewendet.

Verwendet Cloud Tiering einen Objektspeicher für den gesamten Cluster oder einen pro Aggregat?

In einer typischen Konfiguration gibt es einen Objektspeicher für den gesamten Cluster. Ab August 2022 können Sie auf der Seite **Erweiterte Einrichtung** zusätzliche Objektspeicher für einen Cluster hinzufügen und dann verschiedene Objektspeicher an verschiedene Aggregate anhängen oder zwei Objektspeicher zum Spiegeln an ein Aggregat anhängen.

Können mehrere Schaufeln an dasselbe Aggregat angeschlossen werden?

Es ist möglich, bis zu zwei Buckets pro Aggregat zum Zweck der Spiegelung anzuhängen, wobei kalte Daten synchron auf beide Buckets verteilt werden. Die Buckets können von unterschiedlichen Anbietern und unterschiedlichen Standorten stammen. Ab August 2022 können Sie auf der Seite **Erweiterte Einrichtung** zwei Objektspeicher an ein einzelnes Aggregat anhängen.

Können verschiedene Buckets an verschiedene Aggregate im selben Cluster angehängt werden?

Ja. Die allgemein bewährte Vorgehensweise besteht darin, einen einzelnen Bucket an mehrere Aggregate anzuhängen. Bei der Verwendung der öffentlichen Cloud gibt es jedoch eine maximale IOPS-Beschränkung für die Objektspeicherdiene, daher müssen mehrere Buckets berücksichtigt werden.

Was passiert mit den mehrstufigen Daten, wenn Sie ein Volume von einem Cluster zu einem anderen migrieren?

Beim Migrieren eines Volumes von einem Cluster zu einem anderen werden alle kalten Daten aus der Cloud-Ebene gelesen. Der Schreibspeicherort im Zielcluster hängt davon ab, ob Tiering aktiviert wurde und welche Art von Tiering-Richtlinie auf den Quell- und Zielvolumes verwendet wird.

Was passiert mit den mehrstufigen Daten, wenn Sie ein Volume von einem Knoten zu einem anderen im selben Cluster verschieben?

Wenn dem Zielaggregat keine Cloud-Ebene zugeordnet ist, werden die Daten aus der Cloud-Ebene des Quellaggregats gelesen und vollständig in die lokale Ebene des Zielaggregats geschrieben. Wenn das Zielaggregat über eine angehängte Cloud-Ebene verfügt, werden die Daten aus der Cloud-Ebene des

Quellaggregats gelesen und zunächst in die lokale Ebene des Zielaggregats geschrieben, um eine schnelle Umstellung zu ermöglichen. Später wird es basierend auf der verwendeten Tiering-Richtlinie in die Cloud-Stufe geschrieben.

Ab ONTAP 9.6 werden die kalten Daten nicht zurück in die lokale Ebene verschoben, wenn das Zielaggregat dieselbe Cloud-Ebene wie das Quellaggregat verwendet.

Wie kann ich meine mehrstufigen Daten vor Ort wieder auf die Leistungsstufe bringen?

Das Zurückschreiben wird im Allgemeinen bei Lesevorgängen durchgeführt und hängt vom Tiering-Richtlinientyp ab. Vor ONTAP 9.8 kann das Zurückschreiben des gesamten Volumes mit einem *Volume Move*-Vorgang erfolgen. Ab ONTAP 9.8 verfügt die Tiering-Benutzeroberfläche über die Optionen „Alle Daten wiederherstellen“ oder „Aktives Dateisystem wiederherstellen“. [„Erfahren Sie, wie Sie Daten zurück in die Leistungsebene verschieben“](#).

Werden die mehrstufigen Daten beim Ersetzen eines vorhandenen AFF/ FAS -Controllers durch einen neuen wieder vor Ort migriert?

Nein. Beim „Head Swap“-Verfahren ändert sich lediglich der Besitz des Aggregats. In diesem Fall erfolgt die Umstellung auf den neuen Controller ohne Datenverschiebung.

Kann ich die in einem Bucket geschichteten Daten mithilfe der Konsole oder der Objektspeicher-Explorer des Cloud-Anbieters anzeigen? Kann ich die im Objektspeicher gespeicherten Daten direkt ohne ONTAP verwenden?

Nein. Die erstellten und in die Cloud verschobenen Objekte enthalten nicht eine einzelne Datei, sondern bis zu 1.024 4-KB-Blöcke aus mehreren Dateien. Die Metadaten eines Volumes verbleiben immer auf der lokalen Ebene.

Konsolenagenten

Die folgenden Fragen beziehen sich auf den Konsolenagenten.

Was ist der Konsolenagent?

Der Konsolenagent ist eine Software, die auf einer Compute-Instanz entweder innerhalb Ihres Cloud-Kontos oder vor Ort ausgeführt wird und es der NetApp Console ermöglicht, Cloud-Ressourcen sicher zu verwalten. Um den Cloud Tiering-Dienst zu verwenden, müssen Sie einen Agenten bereitstellen.

Wo muss der Konsolenagent installiert werden?

- Wenn Sie Daten auf S3 auslagern, kann sich der Agent in einem AWS VPC oder bei Ihnen vor Ort befinden.
- Wenn Sie Daten in Blob-Speicher verschieben, kann sich der Agent in einem Azure VNet oder bei Ihnen vor Ort befinden.
- Wenn Sie Daten in Google Cloud Storage einstufen, muss sich der Agent in einem Google Cloud Platform VPC befinden.
- Wenn Sie Daten auf StorageGRID oder andere S3-kompatible Speicheranbieter auslagern, muss sich der Agent in Ihren Räumlichkeiten befinden.

Kann ich den Konsolenagenten vor Ort bereitstellen?

Ja. Die Agentensoftware kann heruntergeladen und manuell auf einem Linux-Host in Ihrem Netzwerk installiert

werden. "Erfahren Sie, wie Sie den Agenten in Ihren Räumlichkeiten installieren." .

Ist vor der Nutzung von Cloud Tiering ein Konto bei einem Cloud-Dienstanbieter erforderlich?

Ja. Sie müssen über ein Konto verfügen, bevor Sie den Objektspeicher definieren können, den Sie verwenden möchten. Beim Einrichten des Agenten in der Cloud auf einem VPC oder VNet ist außerdem ein Konto bei einem Cloud-Speicheranbieter erforderlich.

Welche Auswirkungen hat ein Ausfall des Konsolenagenten?

Im Falle eines Agentenausfalls ist nur die Sichtbarkeit in den mehrstufigen Umgebungen beeinträchtigt. Auf alle Daten kann zugegriffen werden und neu identifizierte Cold Data werden automatisch in den Objektspeicher verschoben.

Tiering-Richtlinien

Welche Staffelungsrichtlinien sind verfügbar?

Es gibt vier Staffelungsrichtlinien:

- Keine: Klassifiziert alle Daten als immer heiß und verhindert, dass Daten vom Datenträger in den Objektspeicher verschoben werden.
- Kalte Snapshots (nur Snapshot): Nur Blöcke kalter Snapshots werden in den Objektspeicher verschoben.
- Kalte Benutzerdaten und Snapshots (Auto): Sowohl kalte Snapshot-Blöcke als auch kalte Benutzerdatenblöcke werden in den Objektspeicher verschoben.
- Alle Benutzerdaten (Alle): Klassifiziert alle Daten als kalt und verschiebt das gesamte Volume sofort in den Objektspeicher.

["Erfahren Sie mehr über Tiering-Richtlinien".](#)

Ab wann gelten meine Daten als kalt?

Da die Datenklassifizierung auf Blockebene erfolgt, gilt ein Datenblock als kalt, wenn für einen bestimmten Zeitraum, der durch das Attribut „Minimum Cooling Days“ der Klassifizierungsrichtlinie definiert wird, nicht auf ihn zugegriffen wurde. Der anwendbare Bereich beträgt 2–63 Tage mit ONTAP 9.7 und früher oder 2–183 Tage ab ONTAP 9.8.

Was ist die standardmäßige Abkühlphase für Daten, bevor sie in die Cloud-Ebene verschoben werden?

Die Standard-Kühlperiode für die Cold Snapshot-Richtlinie beträgt 2 Tage, während die Standard-Kühlperiode für Cold User Data und Snapshots 31 Tage beträgt. Der Parameter „Kühltage“ ist auf die Tiering-Richtlinie „Alle“ nicht anwendbar.

Werden alle mehrstufigen Daten aus dem Objektspeicher abgerufen, wenn ich eine vollständige Sicherung durchführe?

Während einer vollständigen Sicherung werden alle kalten Daten gelesen. Der Abruf der Daten hängt von der verwendeten Tiering-Richtlinie ab. Bei Verwendung der Richtlinien „Alle“ und „Kalte Benutzerdaten und Snapshots“ werden die kalten Daten nicht in die Leistungsebene zurückgeschrieben. Bei Verwendung der Richtlinie „Cold Snapshots“ werden die Cold Blocks nur dann abgerufen, wenn für die Sicherung ein alter Snapshot verwendet wird.

Können Sie eine Staffelungsgröße pro Volume auswählen?

Nein. Sie können jedoch auswählen, welche Volumes für die Einstufung infrage kommen, welche Art von Daten in eine Einstufung einbezogen werden sollen und welche Abkühlungsphase vorgesehen ist. Dies geschieht durch die Zuordnung einer Tiering-Richtlinie zu diesem Volume.

Ist die Richtlinie „Alle Benutzerdaten“ die einzige Option für Datenschutzvolumes?

Nein. Datenschutzvolumes (DP) können mit jeder der drei verfügbaren Richtlinien verknüpft werden. Der auf den Quell- und Zielvolumes (DP) verwendete Richtlinientyp bestimmt den Schreibspeicherort der Daten.

Werden durch das Zurücksetzen der Tiering-Richtlinie eines Volumes auf „Keine“ die kalten Daten rehydriert oder wird lediglich verhindert, dass zukünftige kalte Blöcke in die Cloud verschoben werden?

Beim Zurücksetzen einer Tiering-Richtlinie findet keine Rehydrierung statt, es wird jedoch verhindert, dass neue Cold Blocks in die Cloud-Ebene verschoben werden.

Kann ich die Tiering-Richtlinie ändern, nachdem ich die Daten in die Cloud verschoben habe?

Ja. Das Verhalten nach der Änderung hängt von der neuen zugehörigen Richtlinie ab.

Was muss ich tun, wenn ich sicherstellen möchte, dass bestimmte Daten nicht in die Cloud verschoben werden?

Ordnen Sie dem Volume, das diese Daten enthält, keine Tiering-Richtlinie zu.

Wo werden die Metadaten der Dateien gespeichert?

Die Metadaten eines Volumes werden immer lokal auf der Leistungsebene gespeichert – sie werden nie in die Cloud verschoben.

Vernetzung und Sicherheit

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Vernetzung und Sicherheit.

Welche Netzwerkanforderungen gibt es?

- Der ONTAP Cluster initiiert über Port 443 eine HTTPS-Verbindung zu Ihrem Objektspeicheranbieter.
ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.
- Für StorageGRID initiiert der ONTAP Cluster eine HTTPS-Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zu StorageGRID (der Port kann während der Tiering-Einrichtung konfiguriert werden).
- Ein Agent benötigt eine ausgehende HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihren ONTAP Clustern, zum Objektspeicher und zum Cloud Tiering-Dienst.

Weitere Einzelheiten finden Sie unter:

- ["Tiering von Daten zu Amazon S3"](#)
- ["Tiering von Daten in Azure Blob Storage"](#)
- ["Tiering von Daten in Google Cloud Storage"](#)

- "Tiering von Daten zu StorageGRID"
- "Tiering von Daten in den S3-Objektspeicher"

Welche Tools kann ich für die Überwachung und Berichterstattung verwenden, um in der Cloud gespeicherte kalte Daten zu verwalten?

Anders als Cloud Tiering, "[Active IQ Unified Manager](#)" Und "[digitaler Berater](#)" kann zur Überwachung und Berichterstattung verwendet werden.

Welche Auswirkungen hat es, wenn die Netzwerkverbindung zum Cloud-Anbieter ausfällt?

Im Falle eines Netzwerkausfalls bleibt die lokale Leistungsebene online und auf die Hot Data kann weiterhin zugegriffen werden. Auf Blöcke, die bereits in die Cloud-Ebene verschoben wurden, kann jedoch nicht zugegriffen werden, und Anwendungen erhalten eine Fehlermeldung, wenn sie versuchen, auf diese Daten zuzugreifen. Sobald die Verbindung wiederhergestellt ist, sind alle Daten nahtlos zugänglich.

Gibt es eine Empfehlung für die Netzwerkbandbreite?

Die Leselatenz der zugrunde liegenden FabricPool -Tiering-Technologie hängt von der Konnektivität zur Cloud-Ebene ab. Obwohl die Tiering-Funktion bei jeder Bandbreite funktioniert, wird empfohlen, Intercluster-LIFs auf 10-Gbit/s-Ports zu platzieren, um eine ausreichende Leistung zu gewährleisten. Für den Agenten gibt es keine Empfehlungen oder Bandbreitenbeschränkungen.

Darüber hinaus können Sie die Netzwerkbandbreite drosseln, die während der Übertragung inaktiver Daten vom Volume zum Objektspeicher verwendet wird. Die Einstellung „Maximale Übertragungsrate“ ist verfügbar, wenn Sie Ihren Cluster für die Tiering-Konfiguration konfigurieren und anschließend auf der Seite „Cluster“ verfügbar.

Gibt es eine Latenz, wenn ein Benutzer versucht, auf mehrstufige Daten zuzugreifen?

Ja. Cloud-Ebenen können nicht dieselbe Latenz wie die lokale Ebene bieten, da die Latenz von der Konnektivität abhängt. Um die Latenz und den Durchsatz eines Objektspeichers abzuschätzen, bietet Cloud Tiering einen Cloud-Leistungstest (basierend auf dem ONTAP Objektspeicher-Profiler), der nach dem Anhängen des Objektspeichers und vor der Einrichtung des Tierings verwendet werden kann.

Wie werden meine Daten gesichert?

Die AES-256-GCM-Verschlüsselung wird sowohl auf der Leistungs- als auch auf der Cloud-Ebene beibehalten. Die TLS 1.2-Verschlüsselung wird verwendet, um Daten über die Leitung zu verschlüsseln, während sie zwischen den Ebenen übertragen werden, und um die Kommunikation zwischen dem Agenten und sowohl dem ONTAP Cluster als auch dem Objektspeicher zu verschlüsseln.

Muss auf meinem AFF ein Ethernet-Port installiert und konfiguriert sein?

Ja. Auf jedem Knoten innerhalb eines HA-Paares, das Volumes mit Daten hostet, die Sie in die Cloud verschieben möchten, muss ein Intercluster-LIF auf einem Ethernet-Port konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Anforderungen“ für den Cloud-Anbieter, bei dem Sie die Datenschichtung planen.

Welche Berechtigungen sind erforderlich?

- "[Für Amazon sind Berechtigungen zur Verwaltung des S3-Buckets erforderlich](#)".
- Für Azure sind keine weiteren Berechtigungen erforderlich, abgesehen von den Berechtigungen, die Sie

der NetApp Console erteilen müssen.

- "Für Google Cloud sind Storage-Admin-Berechtigungen für ein Dienstkonto erforderlich, das über Speicherzugriffsschlüssel verfügt".
- "Für StorageGRID sind S3-Berechtigungen erforderlich".
- "Für S3-kompatiblen Objektspeicher sind S3-Berechtigungen erforderlich".

Verwenden Sie NetApp Cloud Tiering

Verwalten Sie das Daten-Tiering für Ihre Cluster in NetApp Cloud Tiering

Nachdem Sie nun das Daten-Tiering von Ihren lokalen ONTAP Clustern eingerichtet haben, können Sie mithilfe von NetApp Cloud Tiering Daten von zusätzlichen Volumes tieren, die Tiering-Richtlinie eines Volumes ändern, zusätzliche Cluster ermitteln und vieles mehr.

Überprüfen der Tiering-Informationen für einen Cluster

Überprüfen Sie die Daten in der Cloud-Ebene, auf Festplatten oder die Menge an Hot- und Cold-Data auf den Festplatten des Clusters. Oder Sie möchten möglicherweise die Menge der heißen und kalten Daten auf den Festplatten des Clusters sehen. Cloud Tiering stellt diese Informationen für jeden Cluster bereit.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > Cloud-Tiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** das Menüsymbol **...** für einen Cluster und wählen Sie **Clusterinfo**.

The screenshot shows the 'Clusters' tab of the NetApp Cloud Tiering interface. At the top, there are three summary cards: 'Total clusters' (3), 'On-premises clusters' (2), and 'Cloud Volumes ONTAP' (1). Below this, a section titled 'Clusters (3/3)' displays the following details for the selected cluster 'AFF-DR_1':

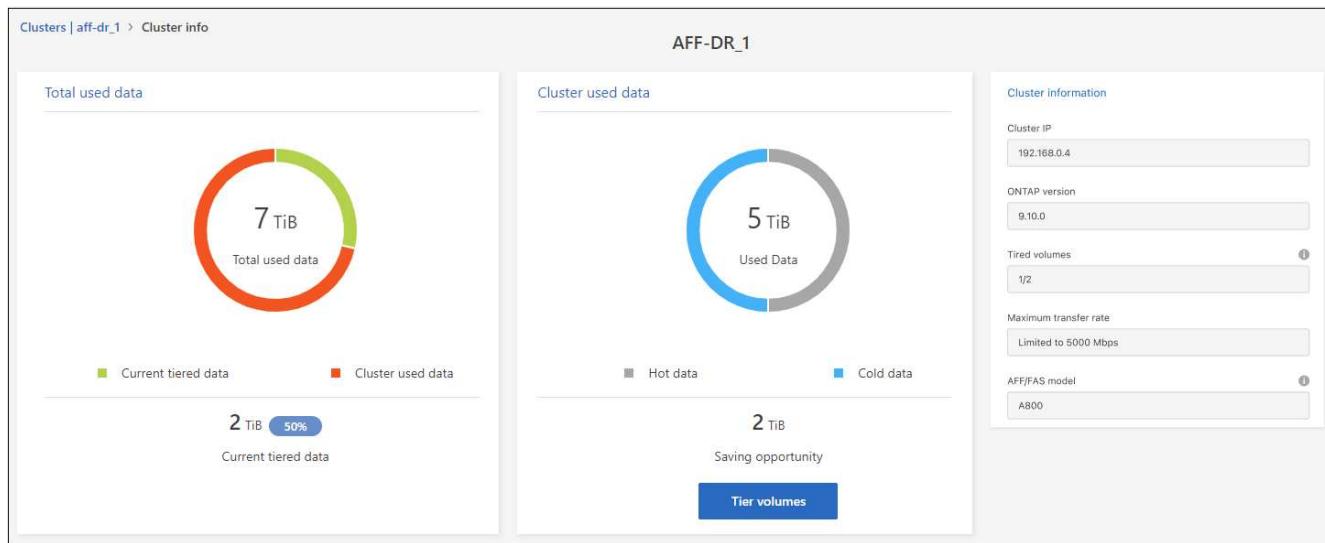
- Operational health:** Active Cluster
- Current tiered data:** 2 TiB (50% tiered)
- Additional saving opportunities:** 2 TiB
- Destinations:** Shows a bar chart with two segments: 'Tier volumes' (blue) and 'Cloud performance test' (green).

On the right side of the cluster card, there are several buttons and links:

- 'Calculate potential tiering savings' (with a red box around the three-dot menu icon)
- 'Tier volumes'
- 'Cloud performance test'
- 'Cluster info' (with a red box around it)

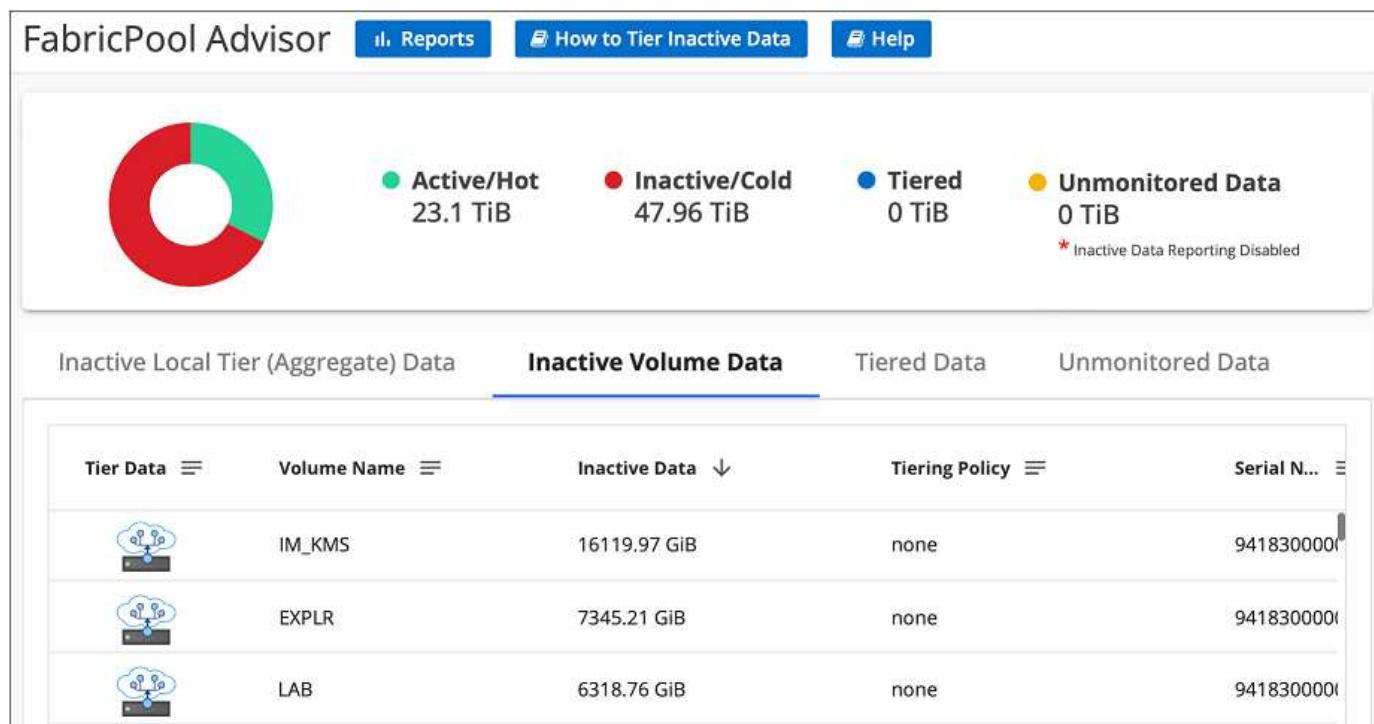
3. Überprüfen Sie die Details zum Cluster.

Hier ist ein Beispiel:



Beachten Sie, dass die Anzeige bei Cloud Volumes ONTAP -Systemen anders ist. Obwohl bei Cloud Volumes ONTAP Volumes Daten in die Cloud verschoben werden können, verwenden sie nicht den Cloud Tiering-Dienst. ["Erfahren Sie, wie Sie inaktive Daten von Cloud Volumes ONTAP -Systemen in kostengünstigen Objektspeicher verschieben."](#) .

Sie können auch "Anzeigen von Tiering-Informationen für einen Cluster von Active IQ Digital Advisor (auch bekannt als Digital Advisor)" wenn Sie mit diesem NetApp -Produkt vertraut sind. Wählen Sie im linken Navigationsbereich **Cloud-Empfehlungen** aus.



Tierdaten aus zusätzlichen Volumes

Richten Sie jederzeit Daten-Tiering für zusätzliche Volumes ein – beispielsweise nach der Erstellung eines neuen Volumes.



Sie müssen den Objektspeicher nicht konfigurieren, da er bereits bei der ersten Einrichtung des Tierings für den Cluster konfiguriert wurde. ONTAP verschiebt inaktive Daten von allen zusätzlichen Volumes in denselben Objektspeicher.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > Cloud-Tiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster Tier-Volumes** für den Cluster aus.

The screenshot shows the 'Cluster Tier-Volumes' interface. At the top, it displays 'AFF-DR_1 On-prem cluster'. Below this, there are several sections: 'Active Cluster' (with a green checkmark), 'Operational health', 'Current tiered data' (2 TB, 50%), 'Additional saving opportunities', 'Destinations', and two buttons: 'Tier volumes' (highlighted with a red box) and 'Advanced setup'.

3. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:

- Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile (**Volume Name**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (**Volume_1**) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.

The screenshot shows a table titled 'Tier Volumes' with 16 volumes listed. The first two rows, 'volume_1' and 'volume_2', have blue checkboxes checked, indicating they are selected. A red arrow labeled '1' points to the 'Configure volumes' button at the top right. Another red arrow labeled '2' points to the checkboxes for 'volume_1' and 'volume_2'. A red arrow labeled '3' points to the edit icon for 'volume_3'.

4. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltagen für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

["Erfahren Sie mehr über Volumenstaffellungsrichtlinien und Kühltagen".](#)

The screenshot shows the 'Select volume tiering policy' dialog. At the top, it says 'The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.' Below this, it displays volume details: 'Volume_1' (5 TiB, Online), '512 GiB | 25% Cold data', '0 Bytes Snapshot size', and '10 TiB Used size'. In the 'Select tiering policy' section, the radio button for 'Cold user data & snapshots' is selected. At the bottom, it shows 'Adjust cooling days' set to '62 Days'.

Ergebnis

ONTAP beginnt mit der Tiering-Verteilung der Daten der ausgewählten Volumes in die Cloud.

Ändern der Tiering-Richtlinie eines Volumes

Durch das Ändern der Tiering-Richtlinie für ein Volume wird die Art und Weise geändert, wie ONTAP kalte Daten in den Objektspeicher einordnet. Die Änderung beginnt ab dem Zeitpunkt, an dem Sie die Richtlinie ändern. Es ändert nur das nachfolgende Tiering-Verhalten für das Volume – es verschiebt die Daten nicht rückwirkend in die Cloud-Ebene.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > CloudTiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster Tier-Volumes** für den Cluster aus.
3. Klicken Sie auf die Zeile für ein Volumen, wählen Sie eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltagen an und wählen Sie **Übernehmen**.

"[Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltagen](#)".

Select volume tiering policy
The policy is applied to the volume, or volumes, you selected in the previous page.

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| Volume_1 ● Online | 5 TiB Volume size | 512 GiB 25% Cold data | 0 Bytes Snapshot size | 10 TiB Used size |
|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|

Select tiering policy

No policy Cold snapshots Cold user data & snapshots All user data

Adjust cooling days 62 Days



Wenn Sie Optionen zum Abrufen von mehrstufigen Daten sehen, lesen Sie [Migrieren Sie Daten von der Cloud-Ebene zurück zur Leistungsebene](#) für Details.

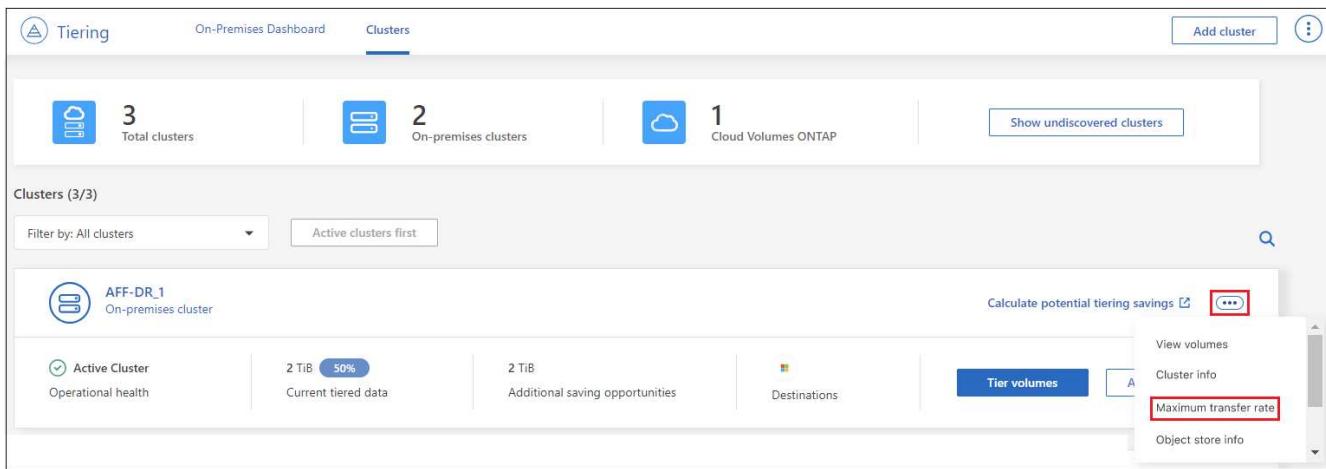
Ergebnis

ONTAP ändert die Tiering-Richtlinie und beginnt mit dem Tiering der Daten basierend auf der neuen Richtlinie.

Ändern Sie die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkanbandbreite

Wenn Sie Cloud Tiering für einen Cluster aktivieren, kann ONTAP standardmäßig eine unbegrenzte Bandbreite verwenden, um die inaktiven Daten von Volumes im System in den Objektspeicher zu übertragen. Wenn sich die Datenverkehrsstaffelung auf die Arbeitslast der Benutzer auswirkt, drosseln Sie die während der Übertragung verwendete Netzwerkanbandbreite. Als maximale Übertragungsrate können Sie einen Wert zwischen 1 und 10.000 Mbit/s wählen.

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > Tiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** das Menüsymbol **...** für einen Cluster und wählen Sie **Maximale Übertragungsrate**.



- Wählen Sie auf der Seite „Maximale Übertragungsrate“ das Optionsfeld „Begrenzt“ und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie „Unbegrenzt“ aus, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht. Wählen Sie dann **Übernehmen**.

Maximum transfer rate

Specify the amount of network bandwidth that can be used to upload tiered data to object storage

Unlimited

Limited

Limited to: 10000 Mbps 1000

Apply Cancel

Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Bandbreite, die anderen Clustern zugewiesen wird, die Daten tieren.

Laden Sie einen Tiering-Bericht für Ihre Volumes herunter

Laden Sie einen Bericht der Seite „Tier Volumes“ herunter, damit Sie den Tiering-Status aller Volumes auf den von Ihnen verwalteten Clustern überprüfen können. Wählen Sie einfach die Taste. Cloud Tiering generiert eine CSV-Datei, die Sie überprüfen und bei Bedarf an andere Gruppen senden können. Die CSV-Datei enthält bis zu 10.000 Datenzeilen.

| Tier Volumes | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|----------------------|----------|----------------|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Volume Name | Aggregate/s Name | SVM Name | Node/s Name | Volume Size | Cold Data (Estimated) | Tier Status | Tiering Policy |
| <input type="checkbox"/> | volume_1 | aggr-1 | svm_1 | volume_1_node | 20 TB | 10 TB 10 % | Tiered Volume | Cold snapshots 10 TB |
| <input type="checkbox"/> | volume_10 | soft_restricted_aggr | svm_4 | volume_10_node | 10 TB | 358.4 GB 70 % | Unavailable for Tiering | No Policy 512 GB |
| <input type="checkbox"/> | volume_11 | aggr-1 | svm_5 | volume_11_node | 10 TB | 358.4 GB 70 % | Tiered Volume | Cold snapshots 512 GB |
| <input type="checkbox"/> | volume_12 | aggr-1 | svm_6 | volume_12_node | 10 TB | 358.4 GB 70 % | Not Tiered Volume | No Policy 512 GB |
| <input type="checkbox"/> | volume_13 | aggr-1 | svm_7 | volume_13_node | 10 TB | 5 MB 0 % | Tiered Volume | Cold snapshots 512 GB |

Migrieren Sie Daten von der Cloud-Ebene zurück zur Leistungsebene

Auf gestufte Daten, auf die aus der Cloud zugegriffen wird, kann „erneut aufgewärmt“ und zurück in die Leistungsstufe verschoben werden. Wenn Sie jedoch proaktiv Daten von der Cloud-Ebene auf die Leistungsebene hochstufen möchten, können Sie dies im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ tun. Diese Funktion ist bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher verfügbar.

Sie können dies tun, wenn Sie die Verwendung von Tiering auf einem Volume beenden möchten oder wenn Sie sich entscheiden, alle Benutzerdaten auf der Leistungsebene zu belassen, Snapshot-Kopien jedoch auf der Cloudebene zu behalten.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

| Option | Beschreibung | Auswirkungen auf die Tiering-Richtlinie |
|--------------------------------------|--|---|
| Alle Daten wiederherstellen | Ruft alle in der Cloud abgelegten Volumedaten und Snapshot-Kopien ab und befördert sie in die Leistungsstufe. | Die Tiering-Richtlinie wird in „Keine Richtlinie“ geändert. |
| Aktives Dateisystem wiederherstellen | Ruft nur aktive, in der Cloud abgelegte Dateisystemdaten ab und befördert sie in die Leistungsebene (Snapshot-Kopien verbleiben in der Cloud). | Die Tiering-Richtlinie wird in „Cold Snapshots“ geändert. |



Ihr Cloud-Anbieter berechnet Ihnen möglicherweise Gebühren auf Grundlage der aus der Cloud übertragenen Datenmenge.

Schritte

Stellen Sie sicher, dass die Leistungsebene über genügend Speicherplatz für die aus der Cloud zurückverschobenen Daten verfügt.

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > Cloud-Tiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster Tier-Volumes** für den Cluster aus.
3. Klicken Sie auf das Symbol für das Volume, wählen Sie die gewünschte Abrufoption und wählen Sie **Übernehmen**.

Ergebnis

Die Tiering-Richtlinie wird geändert und die gestaffelten Daten werden zurück in die Leistungsstufe migriert. Je nach Datenmenge in der Cloud kann der Übertragungsvorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

Verwalten von Tiering-Einstellungen für Aggregate

Jedes Aggregat in Ihren lokalen ONTAP -Systemen verfügt über zwei Einstellungen, die Sie anpassen können: den Schwellenwert für die Tiering-Füllung und ob die Berichterstattung über inaktive Daten aktiviert ist.

Schwellenwert für die Tiering-Füllung

Wenn Sie den Schwellenwert auf einen niedrigeren Wert festlegen, verringert sich die Datenmenge, die auf der Leistungsebene gespeichert werden muss, bevor die Einstufung erfolgt. Dies kann für große Aggregate nützlich sein, die nur wenige aktive Daten enthalten.

Wenn Sie den Schwellenwert auf einen höheren Wert einstellen, erhöht sich die Datenmenge, die auf der Leistungsebene gespeichert werden muss, bevor die Einstufung erfolgt. Dies kann für Lösungen nützlich sein, die nur dann eine Stufenbildung ermöglichen, wenn die Aggregate ihre maximale Kapazität fast erreichen.

Meldung inaktiver Daten

Bei der Meldung inaktiver Daten (IDR) wird eine 31-tägige Abkühlungsphase verwendet, um zu bestimmen, welche Daten als inaktiv gelten. Die Menge der abgestuften kalten Daten hängt von den für die Volumes festgelegten Tiering-Richtlinien ab. Diese Menge kann von der Menge der von IDR mithilfe einer 31-tägigen Abkühlungsperiode ermittelten Kältedaten abweichen.



Am besten lassen Sie IDR aktiviert, da es Ihnen hilft, Ihre inaktiven Daten und Einsparmöglichkeiten zu identifizieren. IDR muss aktiviert bleiben, wenn die Datenschichtung auf einem Aggregat aktiviert ist.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** die Option **Erweiterte Einrichtung** für den ausgewählten Cluster aus.

AFF-DR_1
On-prem cluster

Active Cluster
Operational health

2 TB 50%
Current tiered data

2 TB
Additional saving opportunities

Destinations

Tier volumes

Advanced setup

2. Wählen Sie auf der Seite „Erweiterte Einrichtung“ das Menüsymbol für das Aggregat und wählen Sie „Aggregat ändern“ aus.

5 Aggregates

aggr-1

10TiB Total Capacity

24GiB 1.7% Cold Data (Estimated)

Modify Aggregate Swap Destinations Unmirror Object Store

aws OB#1 Container #1 Primary Used Capacity 45.2 TB

aws OB#2 Container #1 Mirror Synchronized Used Capacity 45.2 TB

4 Object Stores

3. Ändern Sie im angezeigten Dialogfeld den Füllschwellenwert und wählen Sie, ob die Meldung inaktiver Daten aktiviert oder deaktiviert werden soll.

aggr-2

Start tiering data when the aggregate reaches a specific used capacity percentage

60%

Activate inactive data reporting (IDR)

Notice: Inactive data reporting (IDR) must remain enabled because data tiering is enabled on this aggregate

4. Klicken Sie auf Übernehmen.

Beheben Sie den Betriebszustand

Wenn Fehler auftreten, zeigt Cloud Tiering auf dem Cluster-Dashboard den Betriebszustandsstatus „Fehlgeschlagen“ an. Der Zustand spiegelt den Status des ONTAP -Systems und der NetApp Console wider.

Schritte

- Identifizieren Sie alle Cluster, deren Betriebszustand „Fehlgeschlagen“ lautet.
- Bewegen Sie den Mauszeiger über das Informationssymbol „i“, um den Fehlergrund anzuzeigen.
- Beheben Sie das Problem:
 - Stellen Sie sicher, dass der ONTAP Cluster betriebsbereit ist und über eine eingehende und ausgehende Verbindung zu Ihrem Objektspeicheranbieter verfügt.

- b. Stellen Sie sicher, dass die Konsole über ausgehende Verbindungen zum Cloud Tiering-Dienst, zum Objektspeicher und zu den erkannten ONTAP Clustern verfügt.

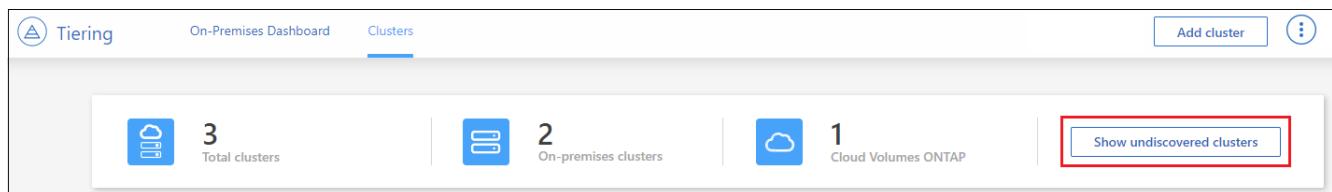
Entdecken Sie zusätzliche Cluster von Cloud Tiering

Sie können Ihre unentdeckten lokalen ONTAP Cluster von der Seite „Tiering Cluster“ zur Konsole hinzufügen, damit Sie das Tiering für den Cluster aktivieren können.

Beachten Sie, dass auf der Tiering-On-Prem-Dashboard-Seite auch Schaltflächen angezeigt werden, mit denen Sie zusätzliche Cluster entdecken können.

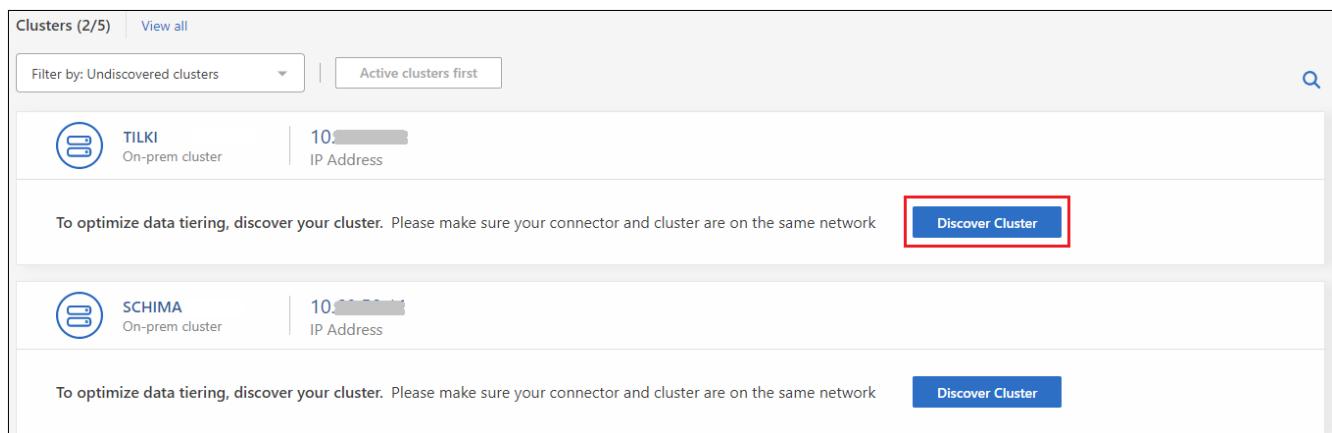
Schritte

1. Wählen Sie unter „Cloud Tiering“ die Registerkarte **Cluster** aus.
2. Um alle unentdeckten Cluster anzuzeigen, wählen Sie **Unentdeckte Cluster anzeigen**.



Wenn Ihre NSS-Anmeldeinformationen in der Konsole gespeichert sind, werden die Cluster in Ihrem Konto in der Liste angezeigt.

Wenn Ihre NSS-Anmeldeinformationen nicht gespeichert sind, werden Sie zunächst aufgefordert, Ihre Anmeldeinformationen hinzuzufügen, bevor Sie die nicht erkannten Cluster sehen können.



3. Klicken Sie auf **Cluster ermitteln** für den Cluster, den Sie über die Konsole verwalten und Daten-Tiering implementieren möchten.
 4. Geben Sie auf der Seite „Clusterdetails“ das Kennwort für das Administratorbenutzerkonto ein und wählen Sie „Erkennen“ aus.
- Beachten Sie, dass die IP-Adresse für die Clusterverwaltung auf Grundlage der Informationen aus Ihrem NSS-Konto ausgefüllt wird.
5. Auf der Seite „Details und Anmeldeinformationen“ wird der Clustername als Systemname hinzugefügt. Wählen Sie daher „Los“ aus.

Ergebnis

Die Konsole erkennt den Cluster und fügt ihn der Seite „Systeme“ hinzu, wobei der Clustername als Systemname verwendet wird.

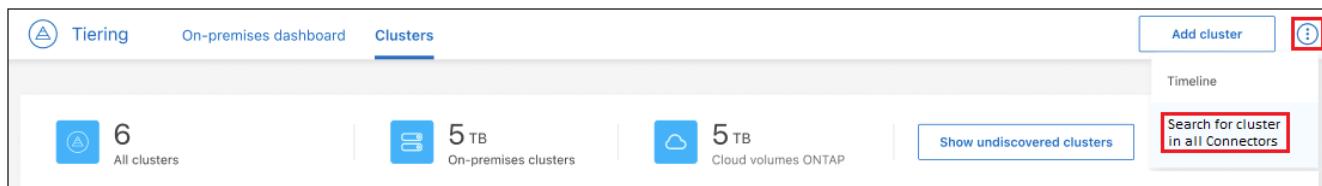
Sie können den Tiering-Dienst oder andere Dienste für diesen Cluster im rechten Bereich aktivieren.

Suchen Sie über alle Konsolenagenten nach einem Cluster

Wenn Sie mehrere Agenten verwenden, um den gesamten Speicher in Ihrer Umgebung zu verwalten, befinden sich einige Cluster, auf denen Sie Tiering implementieren möchten, möglicherweise in einem anderen Agenten. Wenn Sie nicht sicher sind, welcher Agent einen bestimmten Cluster verwaltet, können Sie mithilfe von Cloud Tiering über alle Agenten hinweg suchen.

Schritte

1. Wählen Sie in der Cloud Tiering-Menüleiste das Aktionsmenü und wählen Sie **In allen Agenten nach Clustern suchen**.



2. Geben Sie im angezeigten Suchdialogfeld den Namen des Clusters ein und wählen Sie **Suchen**.

Cloud Tiering zeigt den Namen des Agenten an, wenn es den Cluster finden kann.

3. "Wechseln Sie zum Agenten und konfigurieren Sie das Tiering für den Cluster".

Verwalten Sie den für das Daten-Tiering verwendeten Objektspeicher in NetApp Cloud Tiering

Nachdem Sie Ihre lokalen ONTAP Cluster so konfiguriert haben, dass Daten in einen bestimmten Objektspeicher verschoben werden, können Sie mithilfe von NetApp Cloud Tiering zusätzliche Objektspeicheraufgaben ausführen. Sie können neuen Objektspeicher hinzufügen, Ihre mehrstufigen Daten auf einen sekundären Objektspeicher spiegeln, den primären und den gespiegelten Objektspeicher austauschen, einen gespiegelten Objektspeicher aus einem Aggregat entfernen und vieles mehr.

Anzeigen von für einen Cluster konfigurierten Objektspeichern

Sie können alle Objektspeicher anzeigen, die für jeden Cluster konfiguriert wurden, und an welche Aggregate sie angeschlossen sind.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** das Menüsymbol für einen Cluster und dann **Object Store Info** aus.
2. Überprüfen Sie die Details zu den Objektspeichern.

Dieses Beispiel zeigt sowohl einen Amazon S3- als auch einen Azure Blob-Objektspeicher, die an verschiedene Aggregate in einem Cluster angeschlossen sind.

| Object Store Information | | | | | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| Here you can see all the information on your object stores | | | | | | | |
| ObjectStore#1 | | | | ObjectStore#2 | | | |
| GENERAL INFO | | | | GENERAL INFO | | | |
| IPspace | default | Bucket Name | bucket1 | IPspace | default | Container Name | Container1 |
| Server | bucket1.S3... | Bucket Region | us-east-1 | Server | container.AZ... | Storage Account | SA2 |
| Access Key | AAVBNEQU... | AWS Account ID | Subs20 | Access Key | AAVBNEQU... | Container Region | us-east-1 |
| Attached Aggregates: | aggr1 | Storage Class/Rule | S3 Glacier ins ... | Attached Aggregates: | 3 ⓘ | Storage Class/Rule | Hot(30d)-> C ... |
| Used capacity | 98TB | | | Used capacity | 180TB | | |

Einen neuen Objektspeicher hinzufügen

Sie können einen neuen Objektspeicher für Aggregate in Ihrem Cluster hinzufügen. Nachdem Sie es erstellt haben, können Sie es an ein Aggregat anhängen.

Schritte

- Wählen Sie auf der Seite **Cluster** das Menüsymbol für einen Cluster und dann **Object Store Info** aus.
- Wählen Sie auf der Seite „Objektspeicherinformationen“ die Option „Neuen Objektspeicher erstellen“ aus.

| Object Store Information | | | | | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| Here you can see all the information on your object stores | | | | | | | |
| ObjectStore#1 | | | | ObjectStore#2 | | | |
| GENERAL INFO | | | | GENERAL INFO | | | |
| IPspace | default | Bucket Name | bucket1 | IPspace | default | Container Name | Container1 |
| Server | bucket1.S3... | Bucket Region | us-east-1 | Server | container.AZ... | Storage Account | SA2 |
| Access Key | AAVBNEQU... | AWS Account ID | Subs20 | Access Key | AAVBNEQU... | Container Region | us-east-1 |
| Attached Aggregates: | aggr1 | Storage Class/Rule | S3 Glacier ins ... | Attached Aggregates: | 3 ⓘ | Storage Class/Rule | Hot(30d)-> C ... |
| Used capacity | 98TB | | | Used capacity | 180TB | | |

Der Objektspeicher-Assistent wird gestartet. Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Objektspeicher in Amazon S3 erstellt wird.

- Name des Objektspeichers definieren:** Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
- Anbieter auswählen:** Wählen Sie den Anbieter aus, zum Beispiel **Amazon Web Services**, und wählen Sie **Weiter**.
- Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:
 - S3-Bucket:** Fügen Sie einen neuen S3-Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen S3-Bucket aus, der mit dem Präfix *fabric-pool* beginnt. Geben Sie dann die AWS-Konto-ID ein, die Zugriff auf den Bucket gewährt, wählen Sie die Bucket-Region aus und wählen Sie **Weiter**.

Das Präfix *fabric-pool* ist erforderlich, da die IAM-Richtlinie für den Konsolenagenten es der Instanz ermöglicht, S3-Aktionen für Buckets auszuführen, die genau mit diesem Präfix benannt sind. Sie könnten den S3-Bucket beispielsweise *fabric-pool-AFF1* nennen, wobei AFF1 der Name des Clusters ist.

- b. **Lebenszyklus der Speicherklasse:** Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Standard*, Sie können jedoch eine Regel erstellen, um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen eine andere Speicherklasse auf die Daten anzuwenden.

Wählen Sie die S3-Speicherklasse aus, in die Sie die mehrstufigen Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Klasse zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter**. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 45 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Standard* der Klasse *Standard-IA* zugewiesen werden.

Wenn Sie **Daten in dieser Speicherklasse behalten** wählen, verbleiben die Daten in der *Standard*-Speicherklasse und es werden keine Regeln angewendet. "[Siehe unterstützte Speicherklassen](#)" .

Storage Class Life Cycle Management

We'll move the tiered data through the storage classes that you include in the life cycle.
Learn more about Amazon S3 storage classes.

STORAGE CLASS SETUP

Standard

Move data from Standard to Standard-IA after 30 days in object store

Keep data in this storage class

↓

Standard-IA No Time Limit

Standard-IA

Intelligent-Tiering

One Zone-IA

Glacier Instant Retrieval

Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Objekte im ausgewählten Bucket angewendet wird.

- a. **Anmeldeinformationen:** Geben Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Schlüssel für einen IAM-Benutzer ein, der über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt, und wählen Sie **Weiter**.

Der IAM-Benutzer muss sich im selben AWS-Konto befinden wie der Bucket, den Sie auf der Seite **S3 Bucket** ausgewählt oder erstellt haben. Die erforderlichen Berechtigungen finden Sie im Abschnitt zum Aktivieren der Tiering-Funktion.

- b. **Cluster-Netzwerk:** Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen kann.

Der Objektspeicher wird erstellt.

Jetzt können Sie den Objektspeicher an ein Aggregat in Ihrem Cluster anhängen.

Einen zweiten Objektspeicher zur Spiegelung an ein Aggregat anhängen

Sie können einem Aggregat einen zweiten Objektspeicher hinzufügen, um einen FabricPool -Spiegel zu erstellen und Daten synchron auf zwei Objektspeicher zu verteilen. Sie müssen bereits einen Objektspeicher an das Aggregat angehängt haben. ["Erfahren Sie mehr über FabricPool -Spiegel"](#) .

Wenn Sie eine MetroCluster -Konfiguration verwenden, empfiehlt es sich, Objektspeicher in der öffentlichen Cloud zu verwenden, die sich in unterschiedlichen Verfügbarkeitszonen befinden. ["Weitere Informationen zu den MetroCluster Anforderungen finden Sie in der ONTAP Dokumentation"](#) . Innerhalb eines MetroCluster wird die Verwendung ungespiegelter Aggregate nicht empfohlen, da dies zu einer Fehlermeldung führt.

Wenn Sie StorageGRID als Objektspeicher in einer MetroCluster -Konfiguration verwenden, können beide ONTAP Systeme FabricPool -Tiering auf einem einzigen StorageGRID System durchführen. Jedes ONTAP -System muss Daten in verschiedene Buckets einteilen.

Schritte

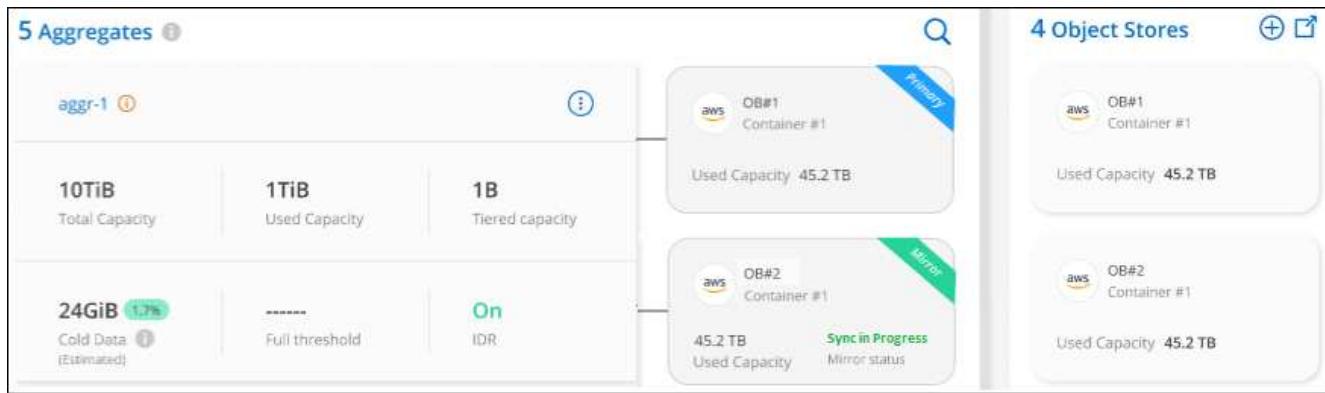
1. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** die Option **Erweiterte Einrichtung** für den ausgewählten Cluster aus.

The screenshot shows the ONTAP cluster configuration interface. At the top, there's a header with the cluster name 'AFF-DR_1' and a status bar with 'Calculate potential tiering savings'. Below the header, there are several tabs: 'Active Cluster' (selected), 'Operational health', '2 TB 50% Current tiered data', '2 TB Additional saving opportunities', 'Destinations', 'Tier volumes' (button), and 'Advanced setup' (button, highlighted with a red box). The 'Advanced setup' tab is currently active.

2. Ziehen Sie von der Seite „Erweiterte Einrichtung“ den gewünschten Objektspeicher an den Speicherort für den gespiegelten Objektspeicher.

The screenshot shows the 'Advanced Setup' dialog. On the left, there's a summary for '5 Aggregates': 'aggr-1' with '10TiB Total Capacity', '1TiB Used Capacity', '1B Tiered capacity', '24GiB Cold Data (Estimated)', and 'Full threshold' set to 'On'. On the right, there's a list of '4 Object Stores': 'OB#1 Container #1' (Primary) with 'Used Capacity 45.2 TB', 'OB#1 Container #1' with 'Used Capacity 45.2 TB', and 'OB#2 Container #1' with 'Used Capacity 45.2 TB'. A green arrow points from the 'OB#2 Container #1' box to a dashed box labeled 'Drag Mirror Object Store Here'. A blue button at the top right says 'Tier Volumes'.

3. Wählen Sie im Dialogfeld „Objektspeicher anhängen“ die Option „Anhängen“ aus, und der zweite Objektspeicher wird an das Aggregat angehängt.



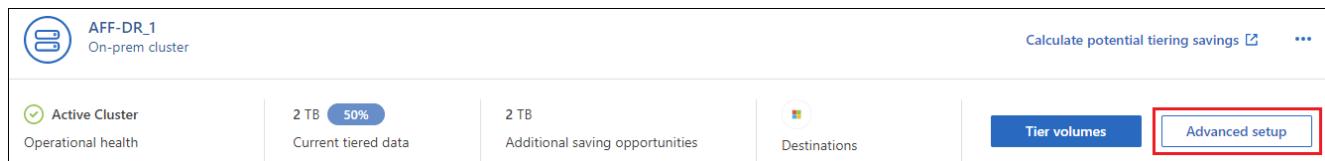
Während die beiden Objektspeicher synchronisiert werden, wird der Spiegelstatus als „Synchronisierung läuft“ angezeigt. Der Status ändert sich in „Synchronisiert“, wenn die Synchronisierung abgeschlossen ist.

Tauschen Sie den primären und den gespiegelten Objektspeicher aus

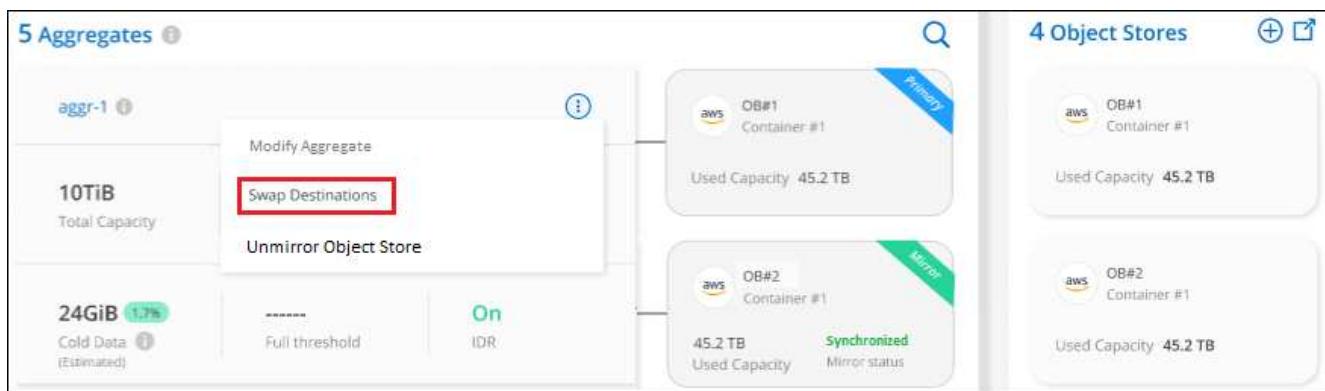
Sie können den primären und den gespiegelten Objektspeicher gegen ein Aggregat austauschen. Der Objektspeicherspiegel wird zum Primärspeicher und der ursprüngliche Primärspeicher wird zum Spiegelspeicher.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** die Option **Erweiterte Einrichtung** für den ausgewählten Cluster aus.



2. Wählen Sie auf der Seite „Erweiterte Einrichtung“ das Menüsymbol für das Aggregat und wählen Sie „Zieletauschen“ aus.



3. Bestätigen Sie die Aktion im Dialogfeld, und die Speicher der primären und gespiegelten Objekte werden vertauscht.

Entfernen eines gespiegelten Objektspeichers aus einem Aggregat

Sie können einen FabricPool Spiegel entfernen, wenn Sie keine Replikation mehr in einen zusätzlichen Objektspeicher benötigen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** die Option **Erweiterte Einrichtung** für den ausgewählten Cluster aus.

The screenshot shows the 'Advanced setup' section of the NetApp Cloud Tiering interface. At the top, it displays 'AFF-DR_1 On-prem cluster'. Below this, there are several status indicators: 'Active Cluster' (green checkmark), 'Operational health' (green), '2 TB 50% Current tiered data' (blue), '2 TB Additional saving opportunities' (grey), 'Destinations' (cloud icon), 'Tier volumes' (blue button), and 'Advanced setup' (button highlighted with a red box). A 'Calculate potential tiering savings' link is also present.

2. Wählen Sie auf der Seite „Erweiterte Einrichtung“ das Menüsymbol für das Aggregat und wählen Sie „Objektspeicher aufheben“ aus.

The screenshot shows the 'Unmirror Object Store' dialog. It displays an 'Aggregates' section with 'agg-1' (10TiB Total Capacity) and an 'Object Stores' section with 'aws OB#1' and 'aws OB#2'. The 'aws OB#2' object store is currently primary and synchronized. A red box highlights the 'Unmirror Object Store' button. Other buttons include 'Modify Aggregate', 'Swap Destinations', and 'Full threshold'.

Der gespiegelte Objektspeicher wird aus dem Aggregat entfernt und die mehrstufigen Daten werden nicht mehr repliziert.



Wenn Sie den gespiegelten Objektspeicher aus einer MetroCluster -Konfiguration entfernen, werden Sie gefragt, ob Sie auch den primären Objektspeicher entfernen möchten. Sie können wählen, ob der primäre Objektspeicher mit dem Aggregat verbunden bleiben oder entfernt werden soll.

Migrieren Sie Ihre mehrstufigen Daten zu einem anderen Cloud-Anbieter

Mit Cloud Tiering können Sie Ihre mehrstufigen Daten problemlos zu einem anderen Cloud-Anbieter migrieren. Wenn Sie beispielsweise von Amazon S3 zu Azure Blob wechseln möchten, können Sie die oben aufgeführten Schritte in dieser Reihenfolge ausführen:

1. Fügen Sie einen Azure Blob-Objektspeicher hinzu.
2. Hängen Sie diesen neuen Objektspeicher als Spiegel an das vorhandene Aggregat an.
3. Tauschen Sie den primären und den gespiegelten Objektspeicher aus.
4. Spiegeln Sie den Amazon S3-Objektspeicher nicht mehr.

Messen Sie die Netzwerklatenz und Durchsatzleistung in NetApp Cloud Tiering

Führen Sie einen Cloud-Leistungstest durch, um die Netzwerklatenz und Durchsatzleistung von einem ONTAP Cluster zu einem Objektspeicher vor und nach der Einrichtung des Daten-Tierings in NetApp Cloud Tiering zu messen. Der Test identifiziert

auch alle aufgetretenen Fehler.

Hier sind Beispiele für Leistungsergebnisse:

| Your cluster performance results | | | |
|----------------------------------|----------------|---------------------------------|---------------------|
| Node: aff-02 | object-store-1 | Last check: 03/28/2023 01:30 pm | Recheck performance |
| Operation | Size | Avg.Latency (ms) | Throughput |
| PUT | 4 MB | 502 | 408.06 MB |
| GET | 4 KB | 79 | 15.05 MB |
| GET | 8 KB | 197 | 28.35 MB |
| GET | 32 KB | 291 | 109.71 MB |
| GET | 256 KB | 361 | 714.39 MB |

Notice: We recommend that you run this check when the cluster is under 50% CPU utilization.

Bevor Sie beginnen

Diese Prüfung sollte am besten durchgeführt werden, wenn die CPU-Auslastung des Clusters unter 50 % liegt.

Schritte für einen Cluster, der nicht für Tiering eingerichtet wurde

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > Cloud-Tiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** das Menüsymbol für einen Cluster und dann **Cloud-Leistungstest** aus.
3. Überprüfen Sie die Details und wählen Sie **Weiter**.
4. Folgen Sie den Anweisungen, um die erforderlichen Informationen bereitzustellen.

Die Informationen, die Sie angeben müssen, sind dieselben, als würden Sie Tiering auf dem Cluster einrichten.

5. Fahren Sie optional mit dem Tier Volumes-Assistenten fort, um die Einrichtung abzuschließen.

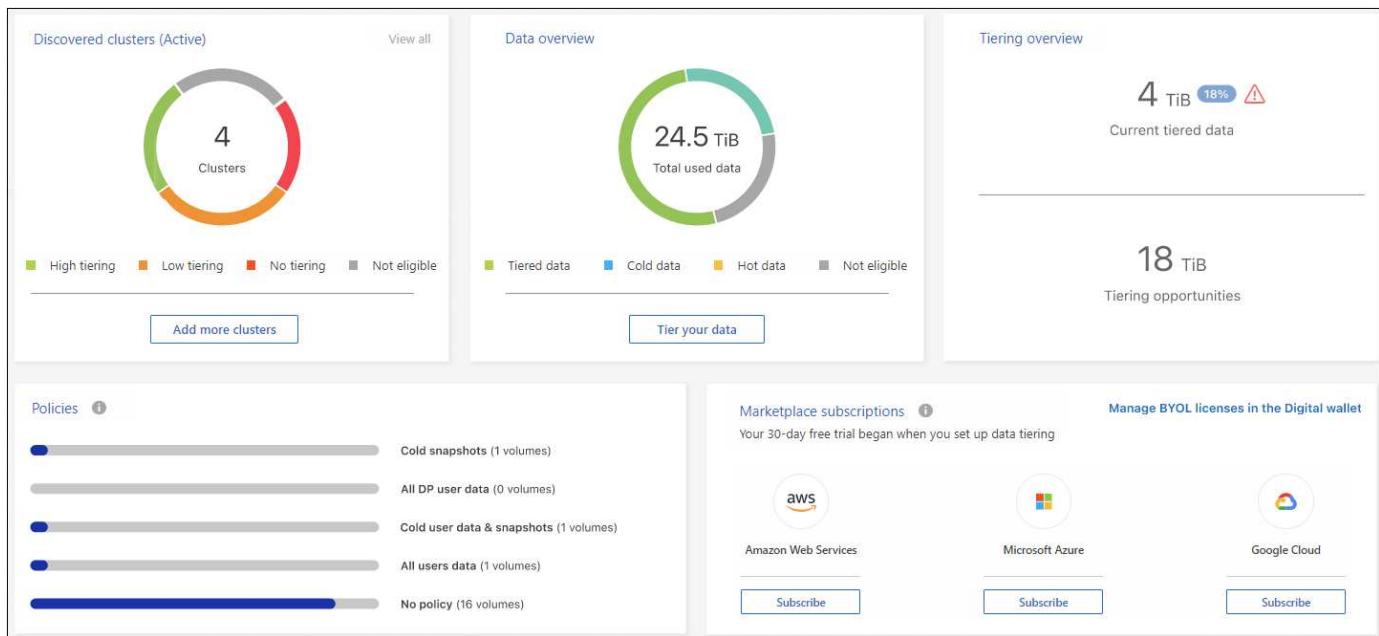
Schritte für einen Cluster, der für Tiering eingerichtet wurde

1. Wählen Sie im linken Navigationsmenü **Mobilität > Cloud-Tiering** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Cluster** das Menüsymbol für einen Cluster und dann **Cloud-Leistungstest** aus.
3. Wählen Sie einen Knoten aus der Dropdownliste aus.
4. Sehen Sie sich die Ergebnisse an oder überprüfen Sie die Leistung erneut.

Verschaffen Sie sich einen Überblick über das Daten-Tiering Ihrer Cluster in NetApp Cloud Tiering

NetApp Cloud Tiering bietet eine aggregierte Ansicht der Daten-Tierings von jedem Ihrer lokalen Cluster. Diese Übersicht bietet ein klares Bild Ihrer Umgebung und ermöglicht Ihnen, die richtigen Maßnahmen zu ergreifen.

Wählen Sie **Cloud Tiering > On-Premises Dashboard**, um die folgenden Details zu Ihrer Umgebung anzuzeigen.



Entdeckte Cluster

Die Anzahl der lokalen Cluster, die Cloud Tiering erkannt hat. Das Diagramm bietet einen Überblick über den Tiering-Status dieser Cluster.

- Hohes Tiering – Cluster, die über 20 % ihrer kalten Daten tieren
- Niedrige Tiering-Cluster, die weniger als 20 % ihrer kalten Daten tieren
- Kein Tiering – Cluster, die kein Tiering für Daten durchführen
- Nicht berechtigt – Cluster, die kein Daten-Tiering unterstützen

Datenübersicht

Die Datenmenge, die von allen erkannten Clustern verwendet wird. Das Diagramm zeigt, wie viele Daten für diese Cluster abgestuft werden.

- Abgestufte Daten – Gesamtheit der kalten Daten, die in die Cloud verschoben werden
- Kalte Daten – Gesamte kalte Daten, die nicht abgestuft werden
- Heiße Daten – Gesamtzahl der aktiven heißen Daten, die verwendet werden
- Nicht berechtigt – Gesamtheit der Daten, die nicht gestaffelt werden, weil der Cluster oder das Volume keine Datenstaffelung unterstützen.

Übersicht über die Staffelung

Die Datenmenge, die derzeit gestaffelt wird, und die Menge kalter Daten, die potenziell gestaffelt werden könnten.

Richtlinien

Die Häufigkeit, mit der jede Tiering-Richtlinie auf ein Volume angewendet wurde.

Marketplace-Abonnements

Die Anzahl der Cluster, die mit jedem Typ von Marketplace-Abonnement verknüpft sind, und eine Angabe zu Ihrem Abonnementstatus.

Überwachen Sie den Status der Tiering-Warnungen von NetApp Cloud Tiering

Sie können den Status der Tiering-Warnmeldungen von NetApp Cloud Tiering im Benachrichtigungscenter der NetApp Console anzeigen.

Das Benachrichtigungscenter verfolgt den Fortschritt von Tiering-Vorfällen, sodass Sie überprüfen können, ob sie gelöst wurden oder nicht. Sie können die Benachrichtigungen anzeigen, indem Sie das () in der Menüleiste der Konsole.

Derzeit gibt es ein Tiering-Ereignis, das als Benachrichtigung angezeigt wird:

Um Speicherplatz zu sparen, werden zusätzliche Daten vom Cluster <Name> in den Objektspeicher verschoben.

Diese Benachrichtigung ist eine „Empfehlung“ zur Verbesserung der Systemleistung und zur Reduzierung der Speicherkosten. Es zeigt an, dass ein Cluster weniger als 20 % seiner kalten Daten in Tiering-Phasen einordnet – einschließlich Clustern, die keine Daten in Tiering-Phasen einordnen. Es bietet einen Link zum "[Rechner für die Gesamtbetriebskosten und Einsparungen bei Cloud Tiering](#)" um Ihnen bei der Berechnung Ihrer Kosteneinsparungen zu helfen.

Die NetApp Console sendet für diese Benachrichtigung keine E-Mail.

["Erfahren Sie mehr über das Benachrichtigungscenter".](#)

Referenz

Unterstützte S3-Speicherklassen und -Regionen für NetApp Cloud Tiering

NetApp Cloud Tiering unterstützt mehrere S3-Speicherklassen und die meisten Regionen.

Unterstützte S3-Speicherklassen

Wenn Sie die Datenschichtung von Ihren lokalen ONTAP -Systemen zu AWS einrichten, verwendet Cloud Tiering automatisch die Speicherklasse *Standard* für Ihre inaktiven Daten. Cloud Tiering kann eine Lebenszyklusregel anwenden, sodass die Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen von der *Standard*-Speicherklasse in eine andere Speicherklasse wechseln. Sie können aus folgenden Speicherklassen wählen:

- Standard – Seltener Zugriff (S3 Standard-IA)
- Eine Zone – Seltener Zugriff (S3 One Zone – IA)
- Intelligent-Tiering (S3 Intelligent-Tiering)
- Sofortiger Gletscherabruf

Wenn Sie keine andere Speicherklasse auswählen, verbleiben die Daten in der Speicherklasse *Standard* und es werden keine Regeln angewendet.

Wenn Sie eine Cloud Tiering-Lebenszyklusregel konfigurieren, dürfen Sie beim Einrichten des Buckets in Ihrem AWS-Konto keine Lebenszyklusregeln konfigurieren.

["Erfahren Sie mehr über S3-Speicherklassen".](#)

Unterstützte AWS-Regionen

Cloud Tiering unterstützt die folgenden AWS-Regionen.

Asien-Pazifik

- Mumbai
- Seoul
- Singapur
- Sydney
- Tokio

Europa

- Frankfurt
- Irland
- London
- Paris

- Stockholm

Nordamerika

- Kanada, Zentral
- USA Ost (Nord-Virginia)
- USA Ost (Ohio)
- USA West (Nordkalifornien)
- USA West (Oregon)

Südamerika

- São Paulo

Unterstützte Azure Blob-Zugriffsebenen und -Regionen für NetApp Cloud Tiering

NetApp Cloud Tiering unterstützt zwei Zugriffsebenen und die meisten Regionen.

Unterstützte Azure Blob-Zugriffsebenen

Wenn Sie das Daten-Tiering von Ihren lokalen ONTAP -Systemen zu Azure einrichten, verwendet Cloud Tiering automatisch die *Hot*-Zugriffsebene für Ihre inaktiven Daten. Cloud Tiering kann eine Lebenszyklusregel anwenden, sodass die Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen von der Zugriffsebene „Hot“ in die Zugriffsebene „Cool“ wechseln.

Wenn Sie die Zugriffsebene „Cool“ nicht auswählen, verbleiben die Daten in der Zugriffsebene „Hot“ und es werden keine Regeln angewendet.

Wenn Sie eine Cloud Tiering-Lebenszyklusregel konfigurieren, dürfen Sie beim Einrichten des Containers in Ihrem Azure-Konto keine Lebenszyklusregeln konfigurieren.

["Informationen zu Azure Blob-Zugriffsebenen".](#)

Unterstützte Azure-Regionen

Cloud Tiering wird in allen Azure-Regionen unterstützt, mit Ausnahme von China, wo Microsoft Azure von 21Vianet betrieben wird.

Unterstützte Google Cloud-Speicherklassen und -Regionen für NetApp Cloud Tiering

NetApp Cloud Tiering unterstützt mehrere Google Cloud-Speicherklassen und die meisten Regionen.

Unterstützte GCP-Speicherklassen

Wenn Sie das Daten-Tiering von Ihren lokalen ONTAP Systemen zu GCP einrichten, verwendet Cloud Tiering automatisch die Speicherklasse *Standard* für Ihre inaktiven Daten. Cloud Tiering kann eine Lebenszyklusregel

anwenden, sodass die Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen von der Speicherklasse *Standard* in andere Speicherklassen übergehen. Sie können aus folgenden Speicherklassen wählen:

- Nearline
- Coldline
- Archiv

Wenn Sie keine andere Speicherklasse auswählen, verbleiben die Daten in der Speicherklasse *Standard* und es werden keine Regeln angewendet.

Wenn Sie eine Cloud Tiering-Lebenszyklusregel konfigurieren, dürfen Sie beim Einrichten des Buckets in Ihrem Google-Konto keine Lebenszyklusregeln konfigurieren.

["Informationen zu Google Cloud Storage-Klassen".](#)

Unterstützte Google Cloud-Regionen

Cloud Tiering unterstützt die folgenden Regionen.

Amerika

- Iowa
- Los Angeles
- Montreal
- Nord-Virginia
- Oregon
- Sao Paulo
- South Carolina

Asien-Pazifik

- Hongkong
- Mumbai
- Osaka
- Singapur
- Sydney
- Taiwan
- Tokio

Europa

- Belgien
- Finnland
- Frankfurt
- London
- Niederlande

- Zürich

Wissen und Unterstützung

Für Support registrieren

Um technischen Support speziell für die NetApp Console und ihre Speicherlösungen und Datendienste zu erhalten, ist eine Support-Registrierung erforderlich. Eine Support-Registrierung ist auch erforderlich, um wichtige Workflows für Cloud Volumes ONTAP Systeme zu aktivieren.

Durch die Registrierung für den Support wird kein NetApp Support für den Dateidienst eines Cloud-Anbieters aktiviert. Technischen Support für den Dateidienst eines Cloud-Anbieters, seine Infrastruktur oder eine Lösung, die den Dienst nutzt, erhalten Sie unter „Hilfe erhalten“ in der Dokumentation des jeweiligen Produkts.

- ["Amazon FSx für ONTAP"](#)
- ["Azure NetApp Files"](#)
- ["Google Cloud NetApp Volumes"](#)

Übersicht zur Support-Registrierung

Zur Aktivierung des Supportanspruchs stehen zwei Registrierungsformen zur Verfügung:

- Registrieren Sie die Seriennummer Ihres NetApp Console (Ihre 20-stellige Seriennummer 960xxxxxxxxx, die Sie auf der Seite „Supportressourcen“ in der Konsole finden).

Dies dient als Ihre einzige Support-Abonnement-ID für alle Dienste innerhalb der Konsole. Jedes Konsolenkonto muss registriert werden.

- Registrieren Sie die mit einem Abonnement verknüpften Cloud Volumes ONTAP Seriennummern im Marktplatz Ihres Cloud-Anbieters (dies sind 20-stellige 909201xxxxxxxx-Seriennummern).

Diese Seriennummern werden allgemein als *PAYGO-Seriennummern* bezeichnet und von der NetApp Console zum Zeitpunkt der Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP generiert.

Durch die Registrierung beider Seriennummerntypen werden Funktionen wie das Öffnen von Support-Tickets und die automatische Fallgenerierung ermöglicht. Die Registrierung wird abgeschlossen, indem Sie der Konsole NetApp Support Site (NSS)-Konten hinzufügen, wie unten beschrieben.

Registrieren Sie die NetApp Console für den NetApp Support

Um sich für den Support zu registrieren und den Supportanspruch zu aktivieren, muss ein Benutzer in Ihrem NetApp Console seinem Konsolen-Login ein NetApp Support-Site-Konto zuordnen. Wie Sie sich für den NetApp Support registrieren, hängt davon ab, ob Sie bereits über ein NetApp Support Site (NSS)-Konto verfügen.

Bestandskunde mit NSS-Konto

Wenn Sie ein NetApp -Kunde mit einem NSS-Konto sind, müssen Sie sich lediglich über die Konsole für den Support registrieren.

Schritte

1. Wählen Sie **Administration > Anmeldeinformationen**.
2. Wählen Sie **Benutzeranmeldeinformationen**.
3. Wählen Sie **NSS-Anmeldeinformationen hinzufügen** und folgen Sie der Authentifizierungsaufforderung der NetApp Support Site (NSS).
4. Um zu bestätigen, dass der Registrierungsvorgang erfolgreich war, wählen Sie das Hilfesymbol und dann **Support**.

Auf der Seite **Ressourcen** sollte angezeigt werden, dass Ihr Konsolenkonto für den Support registriert ist.

Beachten Sie, dass anderen Konsolenbenutzern dieser Support-Registrierungsstatus nicht angezeigt wird, wenn sie ihrem Login kein NetApp Support Site-Konto zugeordnet haben. Dies bedeutet jedoch nicht, dass Ihr Konto nicht für den Support registriert ist. Sofern ein Benutzer in der Organisation diese Schritte befolgt hat, wurde Ihr Konto registriert.

Bestandskunde, aber kein NSS-Konto

Wenn Sie bereits NetApp -Kunde mit vorhandenen Lizenzen und Seriennummern, aber *keinem* NSS-Konto sind, müssen Sie ein NSS-Konto erstellen und es mit Ihrem Konsolen-Login verknüpfen.

Schritte

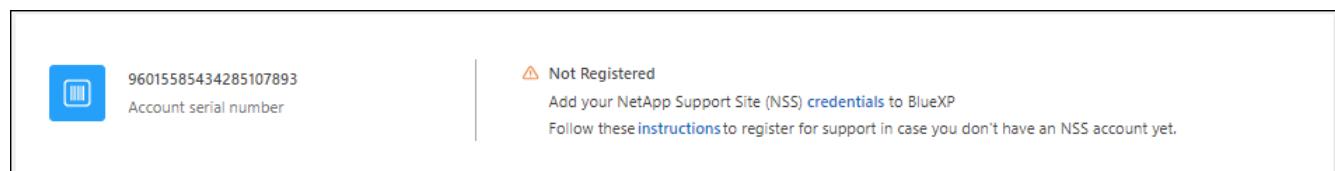
1. Erstellen Sie ein NetApp Support Site-Konto, indem Sie das "[Registrierungsformular für Benutzer der NetApp Support-Site](#)"
 - a. Achten Sie darauf, die entsprechende Benutzerebene auszuwählen, in der Regel „NetApp -Kunde/Endbenutzer“.
 - b. Denken Sie daran, die Seriennummer des Konsolenkontos (960xxxx) zu kopieren, die oben für das Feld „Seriennummer“ verwendet wurde. Dies beschleunigt die Kontobearbeitung.
2. Verknüpfen Sie Ihr neues NSS-Konto mit Ihrem Konsolen-Login, indem Sie die folgenden Schritte ausführen[Bestandskunde mit NSS-Konto](#) .

Ganz neu bei NetApp

Wenn Sie NetApp noch nicht kennen und kein NSS-Konto haben, befolgen Sie die nachstehenden Schritte.

Schritte

1. Wählen Sie oben rechts in der Konsole das Hilfesymbol und dann **Support** aus.
2. Suchen Sie auf der Support-Registrierungsseite nach der Seriennummer Ihrer Konto-ID.



3. Navigieren Sie zu "[Support-Registrierungssite von NetApp](#)" und wählen Sie **Ich bin kein registrierter NetApp Kunde**.
4. Füllen Sie die Pflichtfelder (mit roten Sternchen gekennzeichnet) aus.
5. Wählen Sie im Feld **Produktlinie Cloud Manager** und dann Ihren entsprechenden Abrechnungsanbieter aus.
6. Kopieren Sie die Seriennummer Ihres Kontos aus Schritt 2 oben, schließen Sie die Sicherheitsüberprüfung

ab und bestätigen Sie anschließend, dass Sie die globale Datenschutzrichtlinie von NetApp gelesen haben.

Um diese sichere Transaktion abzuschließen, wird umgehend eine E-Mail an das angegebene Postfach gesendet. Überprüfen Sie unbedingt Ihren Spam-Ordner, wenn die Bestätigungs-E-Mail nicht innerhalb weniger Minuten eintrifft.

7. Bestätigen Sie die Aktion in der E-Mail.

Durch die Bestätigung wird Ihre Anfrage an NetApp übermittelt und es wird empfohlen, dass Sie ein NetApp Support Site-Konto erstellen.

8. Erstellen Sie ein NetApp Support Site-Konto, indem Sie das "[Registrierungsformular für Benutzer der NetApp Support-Site](#)"

- a. Achten Sie darauf, die entsprechende Benutzerebene auszuwählen, in der Regel „NetApp -Kunde/Endbenutzer“.
- b. Denken Sie daran, die oben für das Seriennummernfeld verwendete Kontoseriennummer (960xxxx) zu kopieren. Dadurch wird die Bearbeitung beschleunigt.

Nach Abschluss

NetApp sollte sich während dieses Vorgangs mit Ihnen in Verbindung setzen. Dies ist eine einmalige Onboarding-Übung für neue Benutzer.

Sobald Sie über Ihr NetApp Support Site-Konto verfügen, verknüpfen Sie das Konto mit Ihrem Konsolen-Login, indem Sie die folgenden Schritte ausführen[Bestandskunde mit NSS-Konto](#).

NSS-Anmeldeinformationen für Cloud Volumes ONTAP Support zuordnen

Um die folgenden wichtigen Workflows für Cloud Volumes ONTAP zu aktivieren, müssen Sie Ihrem Konsolenkonto Anmeldeinformationen für die NetApp Support Site zuordnen:

- Registrieren von Pay-as-you-go Cloud Volumes ONTAP Systemen für den Support

Die Angabe Ihres NSS-Kontos ist erforderlich, um den Support für Ihr System zu aktivieren und Zugriff auf die technischen Supportressourcen von NetApp zu erhalten.

- Bereitstellen von Cloud Volumes ONTAP mit eigener Lizenz (BYOL)

Die Angabe Ihres NSS-Kontos ist erforderlich, damit die Konsole Ihren Lizenzschlüssel hochladen und das Abonnement für die von Ihnen erworbene Laufzeit aktivieren kann. Hierzu gehören automatische Updates bei Laufzeitverlängerungen.

- Aktualisieren der Cloud Volumes ONTAP -Software auf die neueste Version

Die Zuordnung von NSS-Anmeldeinformationen zu Ihrem NetApp Console unterscheidet sich von der Zuordnung des NSS-Kontos zu einer Konsolenbenutzeranmeldung.

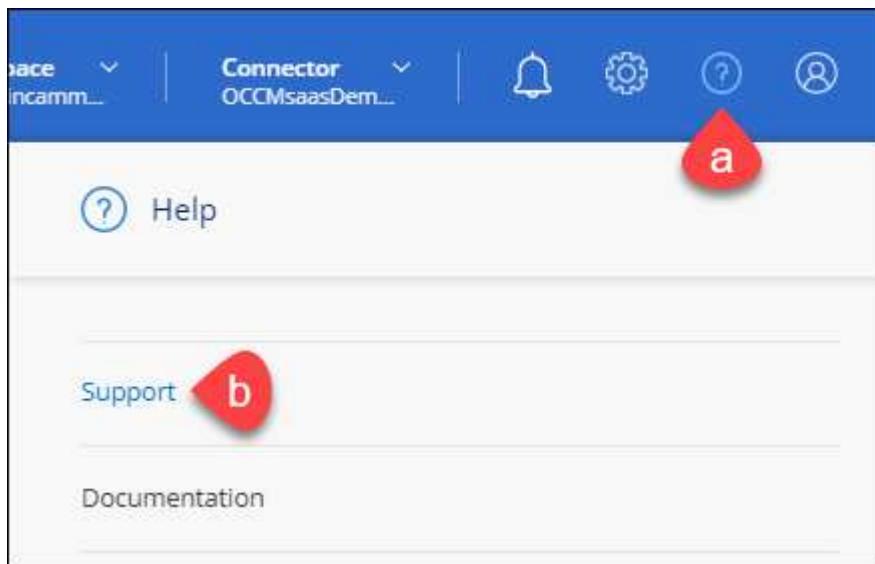
Diese NSS-Anmeldeinformationen sind mit Ihrer spezifischen Konsolenkonto-ID verknüpft. Benutzer, die zur Konsolenorganisation gehören, können über **Support > NSS-Verwaltung** auf diese Anmeldeinformationen zugreifen.

- Wenn Sie über ein Konto auf Kundenebene verfügen, können Sie ein oder mehrere NSS-Konten hinzufügen.

- Wenn Sie über ein Partner- oder Reseller-Konto verfügen, können Sie ein oder mehrere NSS-Konten hinzufügen, diese können jedoch nicht zusammen mit Konten auf Kundenebene hinzugefügt werden.

Schritte

1. Wählen Sie oben rechts in der Konsole das Hilfesymbol und dann **Support** aus.



2. Wählen Sie **NSS-Verwaltung > NSS-Konto hinzufügen**.

3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wählen Sie **Weiter**, um zu einer Microsoft-Anmeldeseite weitergeleitet zu werden.

NetApp verwendet Microsoft Entra ID als Identitätsanbieter für Authentifizierungsdienste speziell für Support und Lizenzierung.

4. Geben Sie auf der Anmeldeseite Ihre bei der NetApp Support Site registrierte E-Mail-Adresse und Ihr Kennwort ein, um den Authentifizierungsprozess durchzuführen.

Diese Aktionen ermöglichen der Konsole, Ihr NSS-Konto für Dinge wie Lizenzdownloads, Überprüfung von Software-Updates und zukünftige Support-Registrierungen zu verwenden.

Beachten Sie Folgendes:

- Das NSS-Konto muss ein Konto auf Kundenebene sein (kein Gast- oder temporäres Konto). Sie können mehrere NSS-Konten auf Kundenebene haben.
- Es kann nur ein NSS-Konto geben, wenn es sich bei diesem Konto um ein Konto auf Partnerebene handelt. Wenn Sie versuchen, NSS-Konten auf Kundenebene hinzuzufügen und ein Konto auf Partnerebene vorhanden ist, erhalten Sie die folgende Fehlermeldung:

„Der NSS-Kundentyp ist für dieses Konto nicht zulässig, da bereits NSS-Benutzer eines anderen Typs vorhanden sind.“

Dasselbe gilt, wenn Sie bereits über NSS-Konten auf Kundenebene verfügen und versuchen, ein Konto auf Partnerebene hinzuzufügen.

- Nach erfolgreicher Anmeldung speichert NetApp den NSS-Benutzernamen.

Dies ist eine vom System generierte ID, die Ihrer E-Mail-Adresse zugeordnet ist. Auf der Seite **NSS-Verwaltung** können Sie Ihre E-Mail-Adresse aus dem **...** Speisekarte.

- Wenn Sie Ihre Anmeldeinformationen aktualisieren müssen, gibt es auch die Option **Anmeldeinformationen aktualisieren** im **...** Speisekarte.

Bei Verwendung dieser Option werden Sie aufgefordert, sich erneut anzumelden. Beachten Sie, dass das Token für diese Konten nach 90 Tagen abläuft. Sie werden durch eine entsprechende Benachrichtigung darauf aufmerksam gemacht.

Hilfe erhalten

NetApp bietet auf vielfältige Weise Support für die NetApp Console und ihre Cloud-Dienste. Umfangreiche kostenlose Selbsthilfeoptionen stehen rund um die Uhr zur Verfügung, beispielsweise Knowledge Base-Artikel (KB) und ein Community-Forum. Ihre Support-Registrierung beinhaltet technischen Remote-Support per Web-Ticketing.

Erhalten Sie Unterstützung für den Dateidienst eines Cloud-Anbieters

Technischen Support zu einem Dateidienst eines Cloud-Anbieters, seiner Infrastruktur oder einer Lösung, die den Dienst nutzt, finden Sie in der Dokumentation zu diesem Produkt.

- "[Amazon FSx für ONTAP](#)"
- "[Azure NetApp Files](#)"
- "[Google Cloud NetApp Volumes](#)"

Um technischen Support speziell für NetApp und seine Speicherlösungen und Datendienste zu erhalten, verwenden Sie die unten beschriebenen Supportoptionen.

Nutzen Sie Möglichkeiten zur Selbsthilfe

Diese Optionen stehen Ihnen 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche kostenlos zur Verfügung:

- Dokumentation
Die NetApp Console Konsolendokumentation, die Sie gerade anzeigen.
- "[Wissensdatenbank](#)"

Durchsuchen Sie die NetApp Wissensdatenbank nach hilfreichen Artikeln zur Problembehebung.

- "[Gemeinschaften](#)"

Treten Sie der NetApp Console Community bei, um aktuelle Diskussionen zu verfolgen oder neue zu starten.

Erstellen Sie einen Fall mit dem NetApp Support

Zusätzlich zu den oben genannten Self-Support-Optionen können Sie nach der Aktivierung des Supports mit einem NetApp -Support-Spezialisten zusammenarbeiten, um alle Probleme zu lösen.

Bevor Sie beginnen

- Um die Funktion **Fall erstellen** zu verwenden, müssen Sie zunächst Ihre Anmeldeinformationen für die NetApp -Support-Site mit Ihrem Konsolen-Login verknüpfen. "[Erfahren Sie, wie Sie die mit Ihrer](#)

Konsolenanmeldung verknüpften Anmeldeinformationen verwalten.“.

- Wenn Sie einen Fall für ein ONTAP -System mit einer Seriennummer eröffnen, muss Ihr NSS-Konto mit der Seriennummer für dieses System verknüpft sein.

Schritte

1. Wählen Sie in der NetApp Console*Hilfe > Support*.
2. Wählen Sie auf der Seite **Ressourcen** unter „Technischer Support“ eine der verfügbaren Optionen aus:
 - a. Wählen Sie **Rufen Sie uns an**, wenn Sie mit jemandem telefonieren möchten. Sie werden zu einer Seite auf netapp.com weitergeleitet, auf der die Telefonnummern aufgeführt sind, die Sie anrufen können.
 - b. Wählen Sie **Fall erstellen**, um ein Ticket bei einem NetApp -Support-Spezialisten zu öffnen:
 - **Dienst:** Wählen Sie den Dienst aus, mit dem das Problem verknüpft ist. Beispiel: * NetApp Console*, wenn es sich speziell um ein technisches Supportproblem mit Workflows oder Funktionen innerhalb der Konsole handelt.
 - **System:** Wählen Sie, falls für den Speicher zutreffend, * Cloud Volumes ONTAP* oder **On-Prem** und dann die zugehörige Arbeitsumgebung aus.

Die Liste der Systeme liegt im Rahmen der Konsolenorganisation und des Konsolenagenten, den Sie im oberen Banner ausgewählt haben.

- **Fallpriorität:** Wählen Sie die Priorität für den Fall. Sie kann „Niedrig“, „Mittel“, „Hoch“ oder „Kritisch“ sein.

Um weitere Einzelheiten zu diesen Prioritäten zu erfahren, bewegen Sie die Maus über das Informationssymbol neben dem Feldnamen.

- **Problembeschreibung:** Geben Sie eine detaillierte Beschreibung Ihres Problems an, einschließlich aller zutreffenden Fehlermeldungen oder Schritte zur Fehlerbehebung, die Sie durchgeführt haben.
- **Zusätzliche E-Mail-Adressen:** Geben Sie zusätzliche E-Mail-Adressen ein, wenn Sie jemand anderen auf dieses Problem aufmerksam machen möchten.
- **Anhang (optional):** Laden Sie bis zu fünf Anhänge hoch, einen nach dem anderen.

Anhänge sind auf 25 MB pro Datei begrenzt. Die folgenden Dateierweiterungen werden unterstützt: txt, log, pdf, jpg/jpeg, rtf, doc/docx, xls/xlsx und csv.

ntapitdemo 

NetApp Support Site Account

| | |
|--|--|
| Service | Working Environment |
| <input style="width: 100%; height: 30px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;" type="button" value="Select"/> | <input style="width: 100%; height: 30px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;" type="button" value="Select"/> |
| Case Priority  | |
| <input style="width: 100%; height: 30px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;" type="button" value="Low - General guidance"/> | |
| Issue Description | |
| <p>Provide detailed description of problem, applicable error messages and troubleshooting steps taken.</p> | |
| Additional Email Addresses (Optional)  | |
| <input style="width: 100%; height: 30px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;" type="text" value="Type here"/> | |
| Attachment (Optional)  | |
| <input style="width: 100%; height: 30px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;" type="text" value="No files selected"/>   | |

Nach Abschluss

Es erscheint ein Popup mit Ihrer Support-Fallnummer. Ein NetApp -Support-Spezialist wird Ihren Fall prüfen und sich in Kürze bei Ihnen melden.

Um einen Verlauf Ihrer Supportfälle anzuzeigen, können Sie **Einstellungen > Zeitleiste** auswählen und nach Aktionen mit der Bezeichnung „Supportfall erstellen“ suchen. Über eine Schaltfläche ganz rechts können Sie die Aktion erweitern, um Details anzuzeigen.

Beim Versuch, einen Fall zu erstellen, kann es sein, dass die folgende Fehlermeldung angezeigt wird:

„Sie sind nicht berechtigt, einen Fall für den ausgewählten Dienst zu erstellen.“

Dieser Fehler könnte bedeuten, dass das NSS-Konto und das damit verknüpfte Unternehmen nicht dasselbe Unternehmen sind, für das die Seriennummer des NetApp Console gilt (d. h. 960xxxx) oder die Seriennummer der Arbeitsumgebung. Sie können auf eine der folgenden Arten Hilfe anfordern:

- Senden Sie einen nicht-technischen Fall an <https://mysupport.netapp.com/site/help>

Verwalten Sie Ihre Supportfälle

Sie können aktive und gelöste Supportfälle direkt von der Konsole aus anzeigen und verwalten. Sie können die mit Ihrem NSS-Konto und Ihrem Unternehmen verknüpften Fälle verwalten.

Beachten Sie Folgendes:

- Das Fallmanagement-Dashboard oben auf der Seite bietet zwei Ansichten:
 - Die Ansicht links zeigt die Gesamtzahl der Fälle, die in den letzten drei Monaten von dem von Ihnen angegebenen NSS-Benutzerkonto eröffnet wurden.
 - Die Ansicht rechts zeigt die Gesamtzahl der in den letzten drei Monaten auf Unternehmensebene eröffneten Fälle basierend auf Ihrem NSS-Benutzerkonto.

Die Ergebnisse in der Tabelle spiegeln die Fälle wider, die mit der von Ihnen ausgewählten Ansicht in Zusammenhang stehen.

- Sie können interessante Spalten hinzufügen oder entfernen und den Inhalt von Spalten wie „Priorität“ und „Status“ filtern. Andere Spalten bieten lediglich Sortierungsfunktionen.

Weitere Einzelheiten finden Sie in den folgenden Schritten.

- Auf Einzelfallebene bieten wir die Möglichkeit, Fallnotizen zu aktualisieren oder einen Fall zu schließen, der sich noch nicht im Status „Abgeschlossen“ oder „Ausstehend abgeschlossen“ befindet.

Schritte

1. Wählen Sie in der NetApp Console*Hilfe > Support*.

2. Wählen Sie **Fallmanagement** und fügen Sie bei entsprechender Aufforderung Ihr NSS-Konto zur Konsole hinzu.

Auf der Seite **Fallverwaltung** werden offene Fälle angezeigt, die sich auf das NSS-Konto beziehen, das mit Ihrem Konsolenbenutzerkonto verknüpft ist. Dies ist dasselbe NSS-Konto, das oben auf der **NSS-Verwaltungsseite** angezeigt wird.

3. Ändern Sie optional die in der Tabelle angezeigten Informationen:

- Wählen Sie unter **Fälle der Organisation** die Option **Anzeigen** aus, um alle mit Ihrem Unternehmen verknüpften Fälle anzuzeigen.
- Ändern Sie den Datumsbereich, indem Sie einen genauen Datumsbereich oder einen anderen Zeitrahmen auswählen.
- Filtern Sie den Inhalt der Spalten.
 - Ändern Sie die in der Tabelle angezeigten Spalten, indem Sie  und wählen Sie dann die Spalten aus, die Sie anzeigen möchten.

4. Verwalten Sie einen vorhandenen Fall, indem Sie... und wählen Sie eine der verfügbaren Optionen aus:

- Fall anzeigen:** Alle Details zu einem bestimmten Fall anzeigen.
- Fallnotizen aktualisieren:** Geben Sie zusätzliche Details zu Ihrem Problem an oder wählen Sie **Dateien hochladen**, um bis zu fünf Dateien anzuhängen.

Anhänge sind auf 25 MB pro Datei begrenzt. Die folgenden Dateierweiterungen werden unterstützt: txt, log, pdf, jpg/jpeg, rtf, doc/docx, xls/xlsx und csv.

- **Fall schließen:** Geben Sie Details zum Grund für das Schließen des Falls an und wählen Sie **Fall schließen** aus.

Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise bieten Zugriff auf Urheberrechtserklärungen, Marken, Patente und mehr.

Copyright

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

Marken

NETAPP, das NETAPP-Logo und die auf der NetApp -Markenseite aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen- und Produktnamen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

Patente

Eine aktuelle Liste der Patente im Besitz von NetApp finden Sie unter:

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

Datenschutzrichtlinie

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

Open Source

Hinweisdateien enthalten Informationen zu Urheberrechten und Lizenzen Dritter, die in der NetApp -Software verwendet werden.

- ["Hinweis zur NetApp Console"](#)
- ["Hinweis zum Cloud Tiering"](#)

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 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 VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDERWEINER 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.