



VMware für die Public Cloud

NetApp public and hybrid cloud solutions

NetApp
February 04, 2026

Inhalt

VMware für die Public Cloud	1
Übersicht über NetApp Hybrid Multicloud mit VMware	1
VMware Cloud-Optionen in der Public Cloud	1
Wussten Sie?	2
Storage-Konfiguration	2
Vorteile von NetApp Cloud Storage	3
Annahmen	4
Detaillierte Architektur	4
NetApp -Lösungen für VMware in Hyperscalern	5
VMware in der Hyperscaler-Konfiguration	6
NetApp Storage-Optionen	7
NetApp / VMware Cloud-Lösungen	8
Unterstützte Konfigurationen für NetApp Hybrid Multicloud mit VMware	9
VMware in der Hyperscaler-Konfiguration	9
Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung beim Cloud-Anbieter	9
Bereitstellen und Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung auf AWS	10
Bereitstellen und Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung auf Azure	26
Bereitstellen und Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung auf der Google Cloud Platform (GCP) ..	35
NetApp Storage in Public Clouds	38
NetApp Storage-Optionen für Public Cloud-Anbieter	38
Amazon Web Services: Möglichkeiten zur Nutzung von NetApp Storage	39
TR-4938: Mounten Sie Amazon FSx ONTAP als NFS-Datenspeicher mit VMware Cloud auf AWS	40
Erstellen eines zusätzlichen NFS-Datenspeichers in AWS	43
NetApp Guest Connected Storage-Optionen für AWS	60
Azure Virtualization Service: Optionen für die Nutzung von NetApp -Speicher	91
Übersicht über ANF Datastore-Lösungen	92
Erstellen eines zusätzlichen NFS-Datenspeichers in Azure	95
NetApp -Gastspeicheroptionen für Azure	108
Google Cloud VMware Engine: Optionen für die Verwendung von NetApp -Speicher	124
Ergänzender NFS-Datenspeicher für Google Cloud VMware Engine mit Google Cloud NetApp Volumes	125
NetApp Storage-Optionen für GCP	128
Zusammenfassung und Fazit: Warum NetApp Hybrid Multicloud mit VMware	155
Anwendungsfall Nr. 1: Speicheroptimierung	155
Anwendungsfall Nr. 2: Cloud-Migration	156
Anwendungsfall Nr. 3: Rechenzentrumserweiterung	156
Anwendungsfall Nr. 4: Notfallwiederherstellung in der Cloud	156
Anwendungsfall Nr. 5: Anwendungsmodernisierung	156
Abschluss	157

VMware für die Public Cloud

Übersicht über NetApp Hybrid Multicloud mit VMware

Die meisten IT-Organisationen verfolgen den Hybrid-Cloud-First-Ansatz. Diese Organisationen befinden sich in einer Transformationsphase und die Kunden bewerten ihre aktuelle IT-Landschaft und migrieren dann ihre Workloads auf der Grundlage der Bewertungs- und Ermittlungsübung in die Cloud.

Zu den Faktoren, die Kunden dazu bewegen, in die Cloud zu migrieren, können Elastizität und Burst, der Ausstieg aus Rechenzentren, die Konsolidierung von Rechenzentren, End-of-Life-Szenarien, Fusionen, Übernahmen usw. gehören. Der Grund für diese Migration kann je nach Organisation und ihren jeweiligen Geschäftsprioritäten unterschiedlich sein. Beim Wechsel zur Hybrid Cloud ist die Auswahl des richtigen Speichers in der Cloud sehr wichtig, um die Leistungsfähigkeit und Elastizität der Cloud-Bereitstellung voll auszuschöpfen.

VMware Cloud-Optionen in der Public Cloud

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie jeder der Cloud-Anbieter einen VMware Software Defined Data Center (SDDC)- und/oder VMware Cloud Foundation (VCF)-Stack innerhalb seiner jeweiligen öffentlichen Cloud-Angebote unterstützt.

Azure VMware-Lösung

Azure VMware Solution ist ein Hybrid-Cloud-Dienst, der voll funktionsfähige VMware SDDCs innerhalb der öffentlichen Microsoft Azure-Cloud ermöglicht. Azure VMware Solution ist eine Erstanbieterlösung, die vollständig von Microsoft verwaltet und unterstützt wird und von VMware unter Nutzung der Azure-Infrastruktur verifiziert wurde. Dies bedeutet, dass Kunden bei der Bereitstellung der Azure VMware Solution VMware ESXi für die Computervirtualisierung, vSAN für hyperkonvergente Speicher und NSX für Netzwerk und Sicherheit erhalten und gleichzeitig von der globalen Präsenz von Microsoft Azure, den erstklassigen Rechenzentrumseinrichtungen und der Nähe zum umfangreichen Ökosystem nativer Azure-Dienste und -Lösungen profitieren.

VMware Cloud auf AWS

VMware Cloud auf AWS bringt die SDDC-Software der Enterprise-Klasse von VMware in die AWS Cloud mit optimiertem Zugriff auf native AWS-Dienste. VMware Cloud on AWS basiert auf VMware Cloud Foundation und integriert die Computing-, Speicher- und Netzwerkvirtualisierungsprodukte von VMware (VMware vSphere, VMware vSAN und VMware NSX) zusammen mit der VMware vCenter Server-Verwaltung, die für die Ausführung auf einer dedizierten, elastischen Bare-Metal-AWS-Infrastruktur optimiert ist.

Google Cloud VMware Engine

Google Cloud VMware Engine ist ein Infrastructure-as-a-Service (IaaS)-Angebot, das auf der leistungsstarken, skalierbaren Infrastruktur und dem VMware Cloud Foundation Stack von Google Cloud basiert – VMware vSphere, vCenter, vSAN und NSX-T. Dieser Dienst ermöglicht einen schnellen Weg in die Cloud und ermöglicht die nahtlose Migration oder Erweiterung bestehender VMware-Workloads von lokalen Umgebungen zur Google Cloud Platform, ohne die Kosten, den Aufwand oder das Risiko einer Neustrukturierung von Anwendungen oder Umrüstungen. Es handelt sich um einen von Google verkauften und unterstützten Dienst in enger Zusammenarbeit mit VMware.



SDDC Private Cloud und NetApp Cloud Volumes Colocation bieten beste Leistung bei minimaler Netzwerklatenz.

Wussten Sie?

Unabhängig von der verwendeten Cloud umfasst der anfängliche Cluster bei der Bereitstellung eines VMware SDDC die folgenden Produkte:

- VMware ESXi-Hosts für die Computervirtualisierung mit einer vCenter Server-Appliance für die Verwaltung
- VMware vSAN hyperkonvergenter Speicher, der die physischen Speicherressourcen jedes ESXi-Hosts integriert
- VMware NSX für virtuelle Netzwerke und Sicherheit mit einem NSX Manager-Cluster für die Verwaltung

Storage-Konfiguration

Für Kunden, die speicherintensive Workloads hosten und auf einer in der Cloud gehosteten VMware-Lösung skalieren möchten, schreibt die standardmäßige hyperkonvergente Infrastruktur vor, dass die Erweiterung sowohl auf den Rechen- als auch auf den Speicherressourcen erfolgen sollte.

Durch die Integration mit NetApp Cloud Volumes, wie Azure NetApp Files, Amazon FSx ONTAP, Cloud Volumes ONTAP (verfügbar in allen drei großen Hyperscalern) und Google Cloud NetApp Volumes für Google Cloud, haben Kunden jetzt die Möglichkeit, ihren Speicher unabhängig voneinander zu skalieren und dem SDDC-Cluster nur bei Bedarf Rechenknoten hinzuzufügen.

Hinweise:

- VMware empfiehlt keine unausgeglichenen Clusterkonfigurationen. Daher bedeutet die Erweiterung des Speichers das Hinzufügen weiterer Hosts, was wiederum höhere Gesamtbetriebskosten bedeutet.
- Es ist nur eine vSAN-Umgebung möglich. Daher steht der gesamte Speicherverkehr in direkter Konkurrenz zu den Produktionsarbeitslasten.
- Es besteht keine Möglichkeit, mehrere Leistungsstufen bereitzustellen, um Anwendungsanforderungen, Leistung und Kosten aufeinander abzustimmen.
- Es ist sehr leicht, die Grenzen der Speicherkapazität von vSAN zu erreichen, das auf den Cluster-Hosts aufgebaut ist. Verwenden Sie NetApp Cloud Volumes, um den Speicher zu skalieren und entweder aktive Datensätze zu hosten oder kältere Daten in einen persistenten Speicher zu verschieben.

Azure NetApp Files, Amazon FSx ONTAP, Cloud Volumes ONTAP (verfügbar in allen drei großen Hyperscalern) und Google Cloud NetApp Volumes für Google Cloud können in Verbindung mit Gast-VMs verwendet werden. Diese hybride Speicherarchitektur besteht aus einem vSAN-Datenspeicher, der das Gastbetriebssystem und die Binärdaten der Anwendung enthält. Die Anwendungsdaten werden über einen gastbasierten iSCSI-Initiator oder die NFS/SMB-Mounts an die VM angehängt, die direkt mit Amazon FSx ONTAP, Cloud Volume ONTAP, Azure NetApp Files und Google Cloud NetApp Volumes für Google Cloud kommunizieren. Mit dieser Konfiguration können Sie Probleme mit der Speicherkapazität problemlos bewältigen, da bei vSAN der verfügbare freie Speicherplatz vom verwendeten Slack-Speicherplatz und den Speicherrichtlinien abhängt.

Betrachten wir einen SDDC-Cluster mit drei Knoten auf VMware Cloud on AWS:

- Die gesamte Rohkapazität für ein SDDC mit drei Knoten beträgt 31,1 TB (ungefähr 10 TB für jeden Knoten).
- Der vor dem Hinzufügen zusätzlicher Hosts zu wartende Slack-Speicherplatz beträgt 25 % = (0,25 x 31,1

TB) = 7,7 TB.

- Die nutzbare Rohkapazität nach Abzug des Schlupspeichers beträgt 23,4 TB
- Der tatsächlich verfügbare freie Speicherplatz hängt von der angewendeten Speicherrichtlinie ab.

Beispiel:

- RAID 0 = effektiver freier Speicherplatz = 23,4 TB (nutzbare Rohkapazität/1)
- RAID 1 = effektiver freier Speicherplatz = 11,7 TB (nutzbare Rohkapazität/2)
- RAID 5 = effektiver freier Speicherplatz = 17,5 TB (nutzbare Rohkapazität/1,33)

Die Verwendung von NetApp Cloud Volumes als Gastspeicher würde daher dazu beitragen, den Speicher zu erweitern und die Gesamtbetriebskosten zu optimieren, während gleichzeitig die Leistungs- und Datenschutzanforderungen erfüllt werden.



Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war die In-Guest-Speicherung die einzige verfügbare Option.

Wichtige Punkte

- Platzieren Sie in hybriden Speichermodellen Arbeitslasten der Stufe 1 oder mit hoher Priorität auf dem vSAN-Datenspeicher, um alle spezifischen Latenzanforderungen zu erfüllen, da sie Teil des Hosts selbst und in der Nähe sind. Verwenden Sie In-Guest-Mechanismen für alle Workload-VMs, für die Transaktionslatenzen akzeptabel sind.
- Verwenden Sie die NetApp SnapMirror -Technologie, um die Workload-Daten vom lokalen ONTAP -System auf Cloud Volumes ONTAP oder Amazon FSx ONTAP zu replizieren und so die Migration mithilfe von Mechanismen auf Blockebene zu vereinfachen. Dies gilt nicht für Azure NetApp Files und Google Cloud NetApp Volumes. Verwenden Sie zum Migrieren von Daten zu Azure NetApp Files oder Google Cloud NetApp Volumes, je nach verwendetem Dateiprotokoll NetApp XCP, BlueXP Copy and Sync, rsync oder robocopy.
- Tests zeigen eine zusätzliche Latenz von 2–4 ms beim Zugriff auf den Speicher von den jeweiligen SDDCs. Berücksichtigen Sie diese zusätzliche Latenz bei der Speicherzuordnung in den Anwendungsanforderungen.
- Stellen Sie zum Mounten von mit dem Gast verbundenem Speicher während des Test-Failovers und des tatsächlichen Failovers sicher, dass die iSCSI-Initiatoren neu konfiguriert sind, DNS für SMB-Freigaben aktualisiert ist und NFS-Mount-Punkte in fstab aktualisiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Registrierungseinstellungen für Microsoft Multipath I/O (MPIO) im Gastbetriebssystem, die Firewall und das Datenträger-Timeout in der VM richtig konfiguriert sind.



Dies gilt nur für mit dem Gast verbundenen Speicher.

Vorteile von NetApp Cloud Storage

NetApp Cloud Storage bietet die folgenden Vorteile:

- Verbessert die Rechen-zu-Speicher-Dichte durch Skalierung des Speichers unabhängig von der Rechenleistung.
- Ermöglicht Ihnen, die Anzahl der Hosts zu reduzieren und so die Gesamtbetriebskosten zu senken.
- Der Ausfall eines Rechenknotens beeinträchtigt die Speicherleistung nicht.

- Die Volume-Umgestaltung und die dynamischen Service-Level-Funktionen von Azure NetApp Files ermöglichen Ihnen eine Kostenoptimierung durch die Dimensionierung für stationäre Workloads und verhindern so eine Überbereitstellung.
- Die Speichereffizienz, das Cloud-Tiering und die Möglichkeiten zur Änderung des Instanztyps von Cloud Volumes ONTAP ermöglichen optimale Möglichkeiten zum Hinzufügen und Skalieren von Speicher.
- Verhindert eine Überbereitstellung, da Speicherressourcen nur bei Bedarf hinzugefügt werden.
- Effiziente Snapshot-Kopien und -Klone ermöglichen Ihnen das schnelle Erstellen von Kopien ohne Leistungseinbußen.
- Hilft bei der Abwehr von Ransomware-Angriffen durch schnelle Wiederherstellung aus Snapshot-Kopien.
- Bietet eine effiziente, auf inkrementellen Blockübertragungen basierende regionale Notfallwiederherstellung und eine integrierte Blocksicherung über Regionen hinweg, die bessere RPO und RTOs bietet.

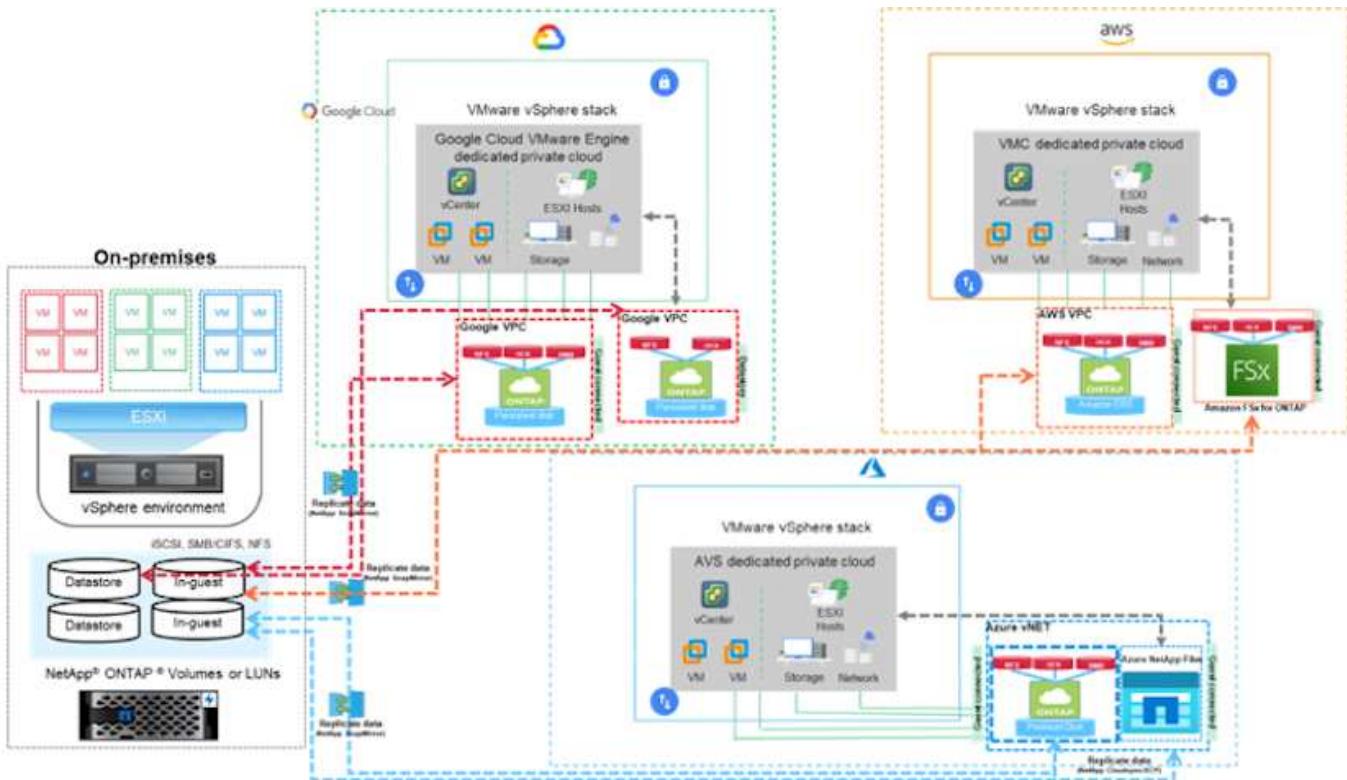
Annahmen

- SnapMirror -Technologie oder andere relevante Datenmigrationsmechanismen sind aktiviert. Es gibt viele Konnektivitätsoptionen, von vor Ort bis zu jeder Hyperscaler-Cloud. Nutzen Sie den passenden Weg und arbeiten Sie mit den entsprechenden Netzwerkteams zusammen.
- Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war die In-Guest-Speicherung die einzige verfügbare Option.

Beauftragen Sie NetApp -Lösungsarchitekten und entsprechende Hyperscaler-Cloud-Architekten mit der Planung und Dimensionierung des Speichers und der erforderlichen Anzahl von Hosts. NetApp empfiehlt, die Speicherleistungsanforderungen zu ermitteln, bevor Sie den Cloud Volumes ONTAPSizer verwenden, um den Speicherinstanztyp oder das entsprechende Servicelevel mit dem richtigen Durchsatz festzulegen.

Detaillierte Architektur

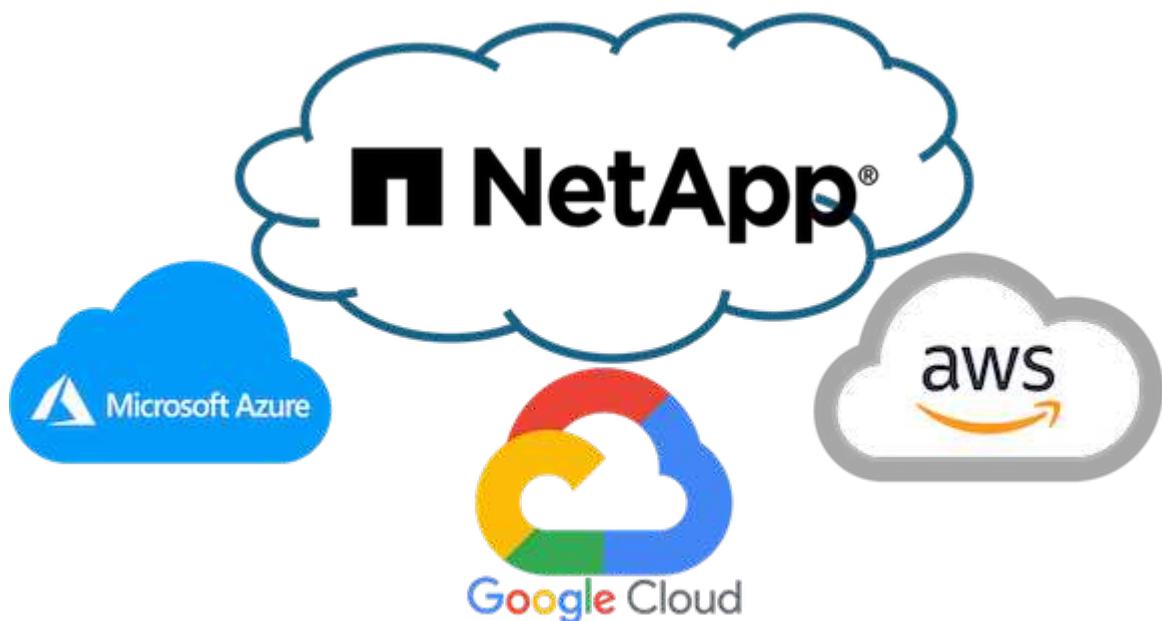
Aus einer übergeordneten Perspektive zeigt diese Architektur (siehe Abbildung unten), wie hybride Multicloud-Konnektivität und App-Portabilität über mehrere Cloud-Anbieter hinweg erreicht werden kann, indem NetApp Cloud Volumes ONTAP, Google Cloud NetApp Volumes für Google Cloud und Azure NetApp Files als zusätzliche In-Guest-Speicheroption verwendet werden.



NetApp -Lösungen für VMware in Hyperscalern

Erfahren Sie mehr über die Funktionen, die NetApp den drei (3) wichtigsten Hyperscalern bietet – von NetApp als Speichergerät mit Gastanschluss oder als zusätzlicher NFS-Datenspeicher bis hin zur Migration von Workflows, Erweiterung/Bursting in die Cloud, Sicherung/Wiederherstellung und Notfallwiederherstellung.

Wählen Sie Ihre Cloud und überlassen Sie NetApp den Rest!





Um die Funktionen eines bestimmten Hyperscalers anzuzeigen, klicken Sie auf die entsprechende Registerkarte für diesen Hyperscaler.

Springen Sie zum Abschnitt mit dem gewünschten Inhalt, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- "[VMware in der Hyperscaler-Konfiguration](#)"
- "[NetApp Storage-Optionen](#)"
- "[NetApp / VMware Cloud-Lösungen](#)"

VMware in der Hyperscaler-Konfiguration

Wie bei der lokalen Umgebung ist die Planung einer Cloud-basierten Virtualisierungsumgebung entscheidend für eine erfolgreiche produktionsbereite Umgebung zum Erstellen und Migrieren von VMs.

AWS / VMC

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie VMware Cloud on AWS SDDC einrichten und verwalten und es in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Verbinden von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP mit AWS VMC.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

- Bereitstellen und Konfigurieren von VMware Cloud für AWS
- Verbinden Sie VMware Cloud mit FSx ONTAP

Sehen Sie sich die detaillierte "[Konfigurationsschritte für VMC](#)" .

Azure / AVS

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Azure VMware Solution einrichten und verwalten und in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anbinden von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP mit Azure VMware Solution.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

- Registrieren des Ressourcenanbieters und Erstellen einer privaten Cloud
- Herstellen einer Verbindung mit einem neuen oder vorhandenen virtuellen ExpressRoute-Netzwerkgateway
- Überprüfen Sie die Netzwerkverfügbarkeit und greifen Sie auf die private Cloud zu

Sehen Sie sich die detaillierte "[Konfigurationsschritte für AVS](#)" .

GCP / GCVE

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie GCVE einrichten und verwalten und es in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anschließen von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP und Google Cloud NetApp Volumes mit GCVE.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

- Bereitstellen und Konfigurieren von GCVE
- Privaten Zugriff auf GCVE aktivieren

Sehen Sie sich die detaillierte "[Konfigurationsschritte für GCVE](#)" .

NetApp Storage-Optionen

NetApp Speicher kann innerhalb jedes der drei großen Hyperscaler auf verschiedene Weise genutzt werden – entweder als Gastverbindung oder als zusätzlicher NFS-Datenspeicher.

Bitte besuchen Sie "[Unterstützte NetApp -Speicheroptionen](#)" für weitere Informationen.

AWS / VMC

AWS unterstützt NetApp -Speicher in den folgenden Konfigurationen:

- FSx ONTAP als Gastspeicher
- Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher
- FSx ONTAP als ergänzender NFS-Datenspeicher

Sehen Sie sich die detaillierte "[Gastverbindungs-Speicheroptionen für VMC](#)". Sehen Sie sich die detaillierte "[zusätzliche NFS-Datenspeicheroptionen für VMC](#)".

Azure / AVS

Azure unterstützt NetApp -Speicher in den folgenden Konfigurationen:

- Azure NetApp Files (ANF) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Azure NetApp Files (ANF) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Sehen Sie sich die detaillierte "[Gastverbindungs-Speicheroptionen für AVS](#)". Sehen Sie sich die detaillierte "[zusätzliche NFS-Datenspeicheroptionen für AVS](#)".

GCP / GCVE

Google Cloud unterstützt NetApp -Speicher in den folgenden Konfigurationen:

- Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Sehen Sie sich die detaillierte "[Gastverbindungsspeicheroptionen für GCVE](#)". Sehen Sie sich die detaillierte "[zusätzliche NFS-Datenspeicheroptionen für GCVE](#)".

Lesen Sie mehr über "[Google Cloud NetApp Volumes Datenspeicherunterstützung für Google Cloud VMware Engine \(NetApp -Blog\)](#)" oder "[So verwenden Sie Google Cloud NetApp Volumes als Datenspeicher für Google Cloud VMware Engine \(Google-Blog\)](#)"

NetApp / VMware Cloud-Lösungen

Mit den Cloud-Lösungen von NetApp und VMware lassen sich viele Anwendungsfälle ganz einfach in Ihrem bevorzugten Hyperscaler implementieren. VMware definiert die wichtigsten Anwendungsfälle für Cloud-Workloads wie folgt:

- Schützen (beinhaltet sowohl Disaster Recovery als auch Backup/Wiederherstellung)
- Wandern
- Verlängern

AWS / VMC

"Durchsuchen Sie die NetApp -Lösungen für AWS/VMC"

Azure / AVS

"Durchsuchen Sie die NetApp -Lösungen für Azure/AVS"

GCP / GCVE

"Durchsuchen Sie die NetApp -Lösungen für Google Cloud Platform (GCP) / GCVE"

Unterstützte Konfigurationen für NetApp Hybrid Multicloud mit VMware

Verstehen der Kombinationen für NetApp -Speicherunterstützung bei den großen Hyperscalern.

	Gast verbunden	Zusätzlicher NFS-Datenspeicher
AWS	CVO FSx ONTAP "Details"	FSx ONTAP "Details"
Azurblau	CVO ANF "Details"	ANF "Details"
GCP	CVO NetApp Volumes "Details"	NetApp Volumes "Details"

VMware in der Hyperscaler-Konfiguration

Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung beim Cloud-Anbieter

Details zur Konfiguration der Virtualisierungsumgebung in jedem der unterstützten Hyperscaler werden hier behandelt.

AWS / VMC

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie VMware Cloud on AWS SDDC einrichten und verwalten und es in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Verbinden von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP mit AWS VMC.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

- Bereitstellen und Konfigurieren von VMware Cloud für AWS
- Verbinden Sie VMware Cloud mit FSx ONTAP

Sehen Sie sich die detaillierte "[Konfigurationsschritte für VMC](#)" .

Azure / AVS

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Azure VMware Solution einrichten und verwalten und in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anbinden von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP mit Azure VMware Solution.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

- Registrieren des Ressourcenanbieters und Erstellen einer privaten Cloud
- Herstellen einer Verbindung mit einem neuen oder vorhandenen virtuellen ExpressRoute-Netzwerkgateway
- Überprüfen Sie die Netzwerkverfügbarkeit und greifen Sie auf die private Cloud zu

Sehen Sie sich die detaillierte "[Konfigurationsschritte für AVS](#)" .

GCP / GCVE

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie GCVE einrichten und verwalten und es in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anschließen von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP und Google Cloud NetApp Volumes mit GCVE.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

- Bereitstellen und Konfigurieren von GCVE
- Privaten Zugriff auf GCVE aktivieren

Sehen Sie sich die detaillierte "[Konfigurationsschritte für GCVE](#)" .

Bereitstellen und Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung auf AWS

Wie bei lokalen Umgebungen ist die Planung von VMware Cloud auf AWS entscheidend für eine erfolgreiche produktionsbereite Umgebung zum Erstellen von VMs und zur

Migration.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie VMware Cloud on AWS SDDC einrichten und verwalten und es in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Verbinden von NetApp -Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist derzeit die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP (CVO) mit AWS VMC.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

Bereitstellen und Konfigurieren von VMware Cloud für AWS

"[VMware Cloud auf AWS](#)" bietet eine Cloud-native Erfahrung für VMware-basierte Workloads im AWS-Ökosystem. Jedes VMware Software-Defined Data Center (SDDC) läuft in einer Amazon Virtual Private Cloud (VPC) und bietet einen vollständigen VMware-Stack (einschließlich vCenter Server), NSX-T Software-Defined Networking, vSAN Software-Defined Storage und einen oder mehrere ESXi-Hosts, die Ihren Workloads Rechen- und Speicherressourcen bereitstellen.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie VMware Cloud auf AWS einrichten und verwalten und es in Kombination mit Amazon FSx ONTAP und/oder Cloud Volumes ONTAP auf AWS mit In-Guest-Speicher verwenden.



In-Guest-Speicher ist derzeit die einzige unterstützte Methode zum Verbinden von Cloud Volumes ONTAP (CVO) mit AWS VMC.

Der Einrichtungsprozess kann in drei Teile unterteilt werden:

Registrieren Sie sich für ein AWS-Konto

Registrieren Sie sich für eine "[Amazon Web Services-Konto](#)".

Sie benötigen zum Einstieg ein AWS-Konto, sofern noch keins erstellt wurde. Ob neu oder bereits vorhanden, für viele Schritte dieses Verfahrens benötigen Sie Administratorrechte im Konto. Sehen Sie dies "[Link](#)" für weitere Informationen zu AWS-Anmeldeinformationen.

Registrieren Sie sich für ein My VMware-Konto

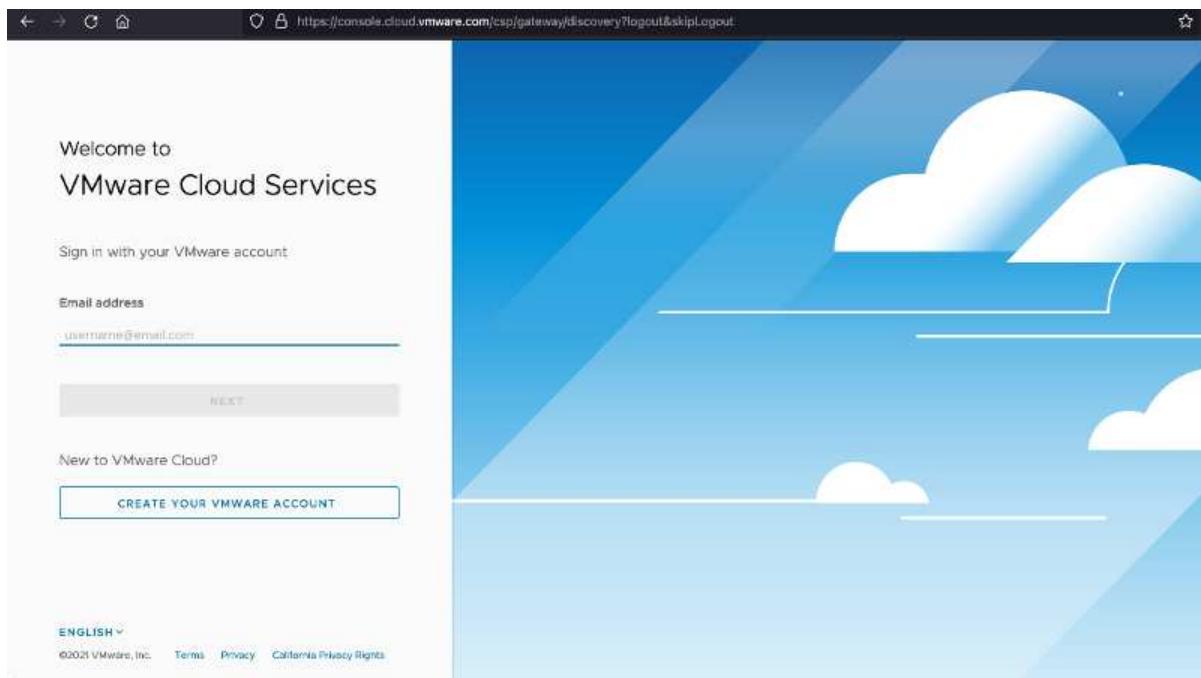
Registrieren Sie sich für eine "[Meine VMware](#)" Konto.

Für den Zugriff auf das Cloud-Portfolio von VMware (einschließlich VMware Cloud on AWS) benötigen Sie ein VMware-Kundenkonto oder ein My VMware-Konto. Falls Sie dies noch nicht getan haben, erstellen Sie ein VMware-Konto "[hier](#)".

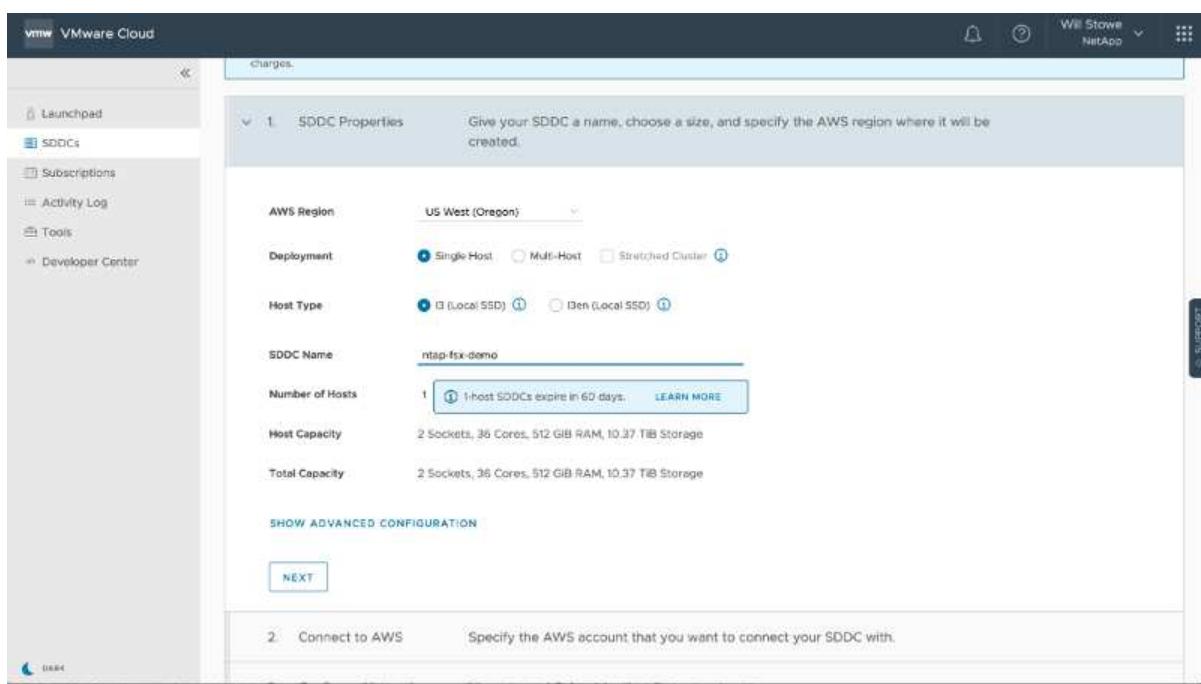
Bereitstellen von SDDC in VMware Cloud

Nachdem das VMware-Konto konfiguriert und die richtige Dimensionierung vorgenommen wurde, ist die Bereitstellung eines Software-Defined Data Centers der naheliegende nächste Schritt zur Verwendung des VMware Cloud on AWS-Dienstes. Um ein SDDC zu erstellen, wählen Sie eine AWS-Region als Host aus, geben Sie dem SDDC einen Namen und geben Sie an, wie viele ESXi-Hosts das SDDC enthalten soll. Wenn Sie noch kein AWS-Konto haben, können Sie trotzdem ein SDDC mit Starterkonfiguration erstellen, das einen einzelnen ESXi-Host enthält.

1. Melden Sie sich mit Ihren vorhandenen oder neu erstellten VMware-Anmeldeinformationen bei der VMware Cloud Console an.



2. Konfigurieren Sie die AWS-Region, die Bereitstellung, den Hosttyp und den SDDC-Namen:



3. Stellen Sie eine Verbindung zum gewünschten AWS-Konto her und führen Sie den AWS Cloud Formation-Stack aus.

Template

Template URL:
https://vmware-sddc.s3.us-west-2.amazonaws.com/1eb9d184-a706-4489-abb8-692aad0e25d0/mq5johtcleon85b75nteqg9ccc4bdd7ffq07nv7v16fk36

Stack description
This template is created by VMware Cloud on AWS for SDDC deployment and maintenance. Please do not remove.

Stack name

Stack name:
vmware-sddc-formation-a87f31c9-e5ac-4bb4-9d1e-9a5dabd197b7

Stack name can include letters (A-Z and a-z), numbers (0-9), and dashes (-).

Parameters

Parameters are defined in your template and allow you to input custom values when you create or update a stack.

Stack name

Stack name:
vmware-sddc-formation-a87f31c9-e5ac-4bb4-9d1e-9a5dabd197b7

Stack name can include letters (A-Z and a-z), numbers (0-9), and dashes (-).

Parameters

Parameters are defined in your template and allow you to input custom values when you create or update a stack.

No parameters
There are no parameters defined in your template

Capabilities

The following resource(s) require capabilities: [AWS::IAM::Role]

This template contains Identity and Access Management (IAM) resources that might provide entities access to make changes to your AWS account. Check that you want to create each of these resources and that they have the minimum required permissions. [Learn more](#)

I acknowledge that AWS CloudFormation might create IAM resources.

[Cancel](#) [Create change set](#) [Create stack](#)

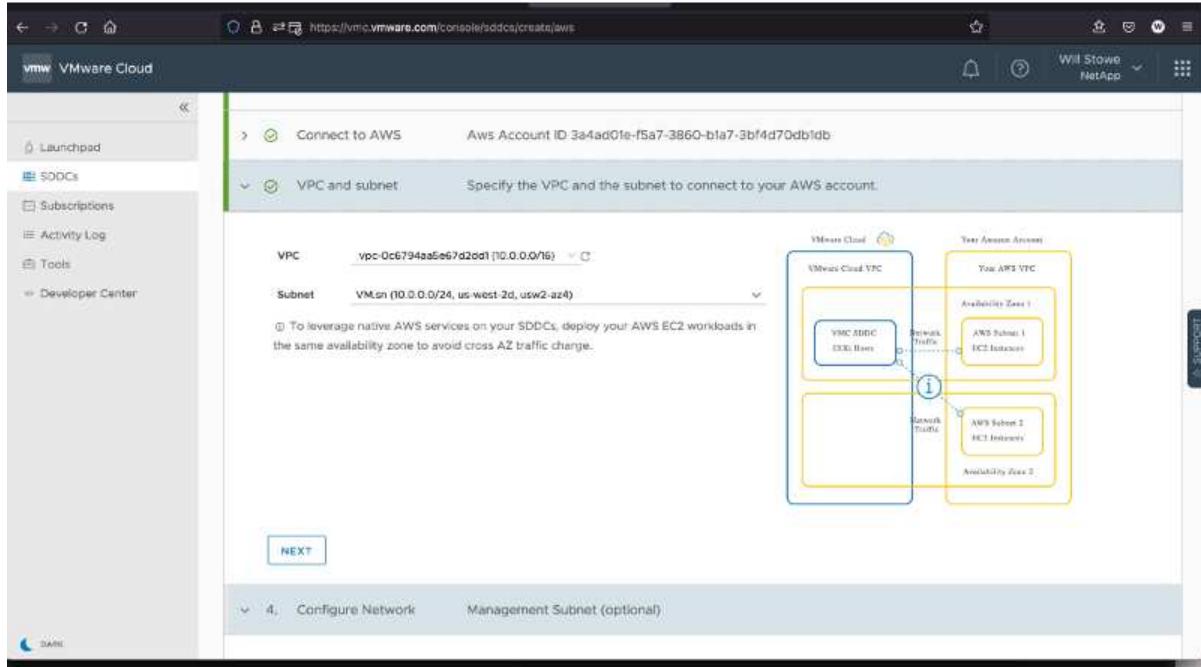
The screenshot shows the 'SDDC Properties' screen for 'ntap-fsx-demo - 1 Hosts - us-west-2'. Step 2, 'Connect to AWS', is selected. It instructs the user to specify the AWS account to connect the SDDC with. A note states: 'This step gives VMware permission to set up networking correctly for your SDDC on your AWS Infrastructure using cross-account rules.' Two options are available: 'Skip for now' (radio button) and 'Connect to AWS now' (radio button, which is selected). Below these are two buttons: 'Choose an AWS account' and 'Connect to a new AWS account'. A note below says: 'When the CloudFormation stack has completed in your AWS account, the connection will show success below.' A large 'Establishing Connection' section is shown with a progress bar indicating 'Estimated time remaining: 60 seconds' and a circular progress indicator.

The screenshot shows the same 'SDDC Properties' screen. The 'Connect to AWS' step is still selected. The 'Connect to AWS now' option is selected. A 'Congratulations!' message is displayed: 'Your connection is successfully established.' Below it, the 'CF Stack' name is listed as 'vmware-sddc-formation-af87f31c9-45ac-4bb4-9d1e-9a33ab597b7' and the 'AWS Account ID' is listed as '██'. To the right, there is a small diagram showing a blue arrow pointing from an 'aws' cloud icon to a 'VMware' cloud icon. Below the connection message, the 'NEXT' button is visible, along with the next steps: '3. VPC and subnet' and '4. Configure Network'.

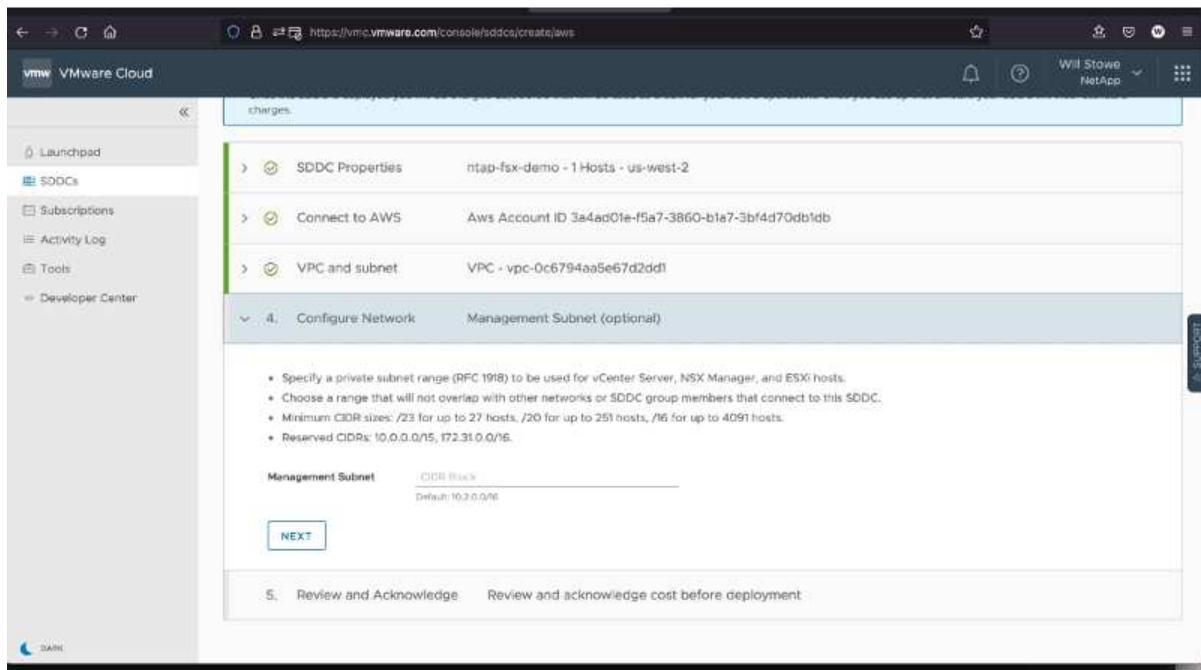


Bei dieser Validierung wird eine Single-Host-Konfiguration verwendet.

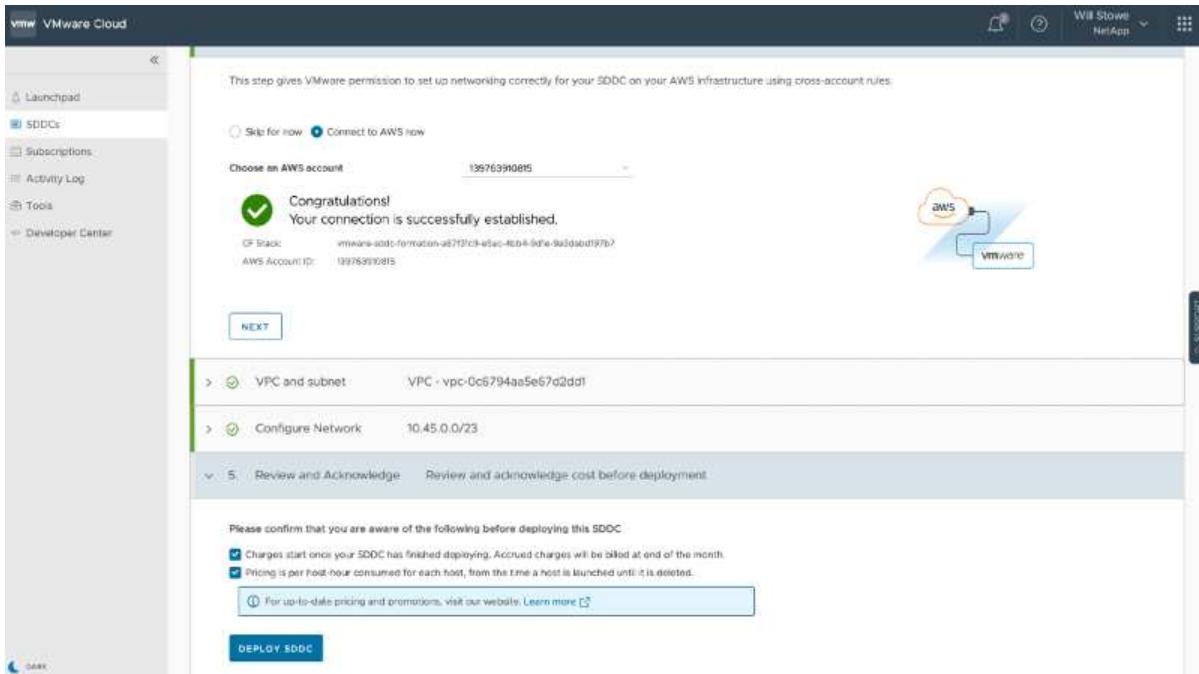
4. Wählen Sie das gewünschte AWS VPC aus, mit dem Sie die VMC-Umgebung verbinden möchten.



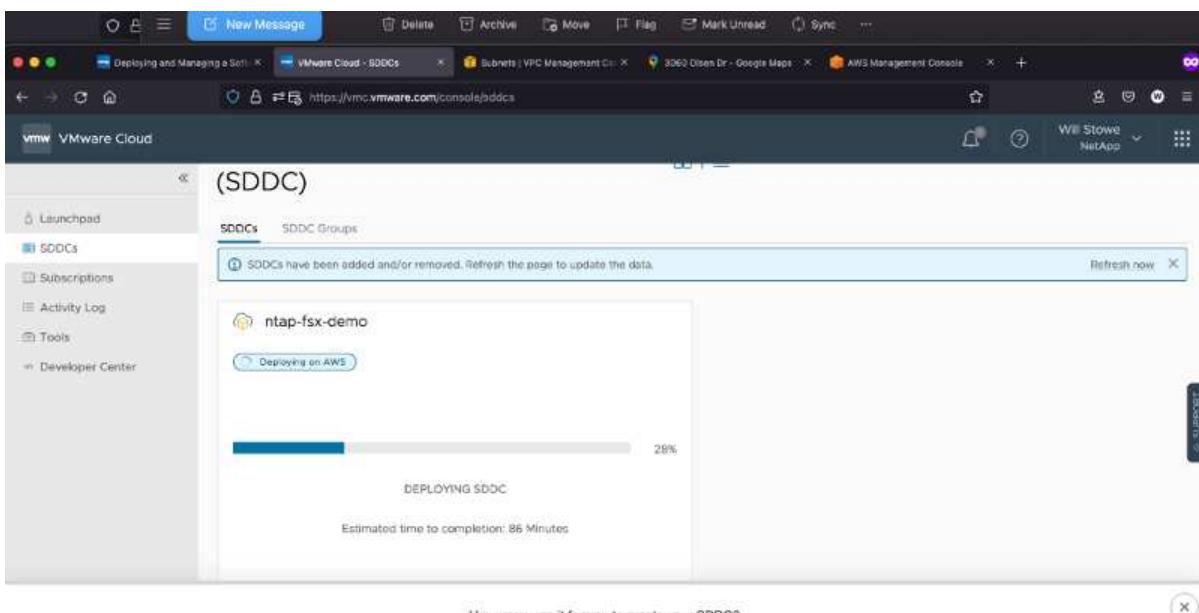
- Konfigurieren Sie das VMC-Verwaltungssubnetz. Dieses Subnetz enthält von VMC verwaltete Dienste wie vCenter, NSX usw. Wählen Sie keinen Adressraum, der sich mit anderen Netzwerken überschneidet, die eine Verbindung zur SDDC-Umgebung benötigen. Befolgen Sie abschließend die unten aufgeführten Empfehlungen zur CIDR-Größe.



- Überprüfen und bestätigen Sie die SDDC-Konfiguration und klicken Sie dann auf „SDDC bereitstellen“.



Der Bereitstellungsprozess dauert in der Regel etwa zwei Stunden.



7. Nach Abschluss ist das SDDC einsatzbereit.

The screenshot shows the VMware Cloud interface for managing Software-Defined Data Centers (SDDCs). The main title is "Software-Defined Data Centers (SDDC)". On the left sidebar, there are links for "Launched", "Subscriptions", "Activity Log", "Tools", and "Developer Center". The main content area displays a single SDDC entry:

Region	Type	Clusters	Hosts	Cores
US West (Oregon)	VMC on AWS SDDC	1	1	36
Availability Zones	us-west-2a			
	VMC on AWS SDDC			

Below the table, resource details are listed:

CPU	Memory	Storage
82.8 GHz	512 GiB	10.37 TiB

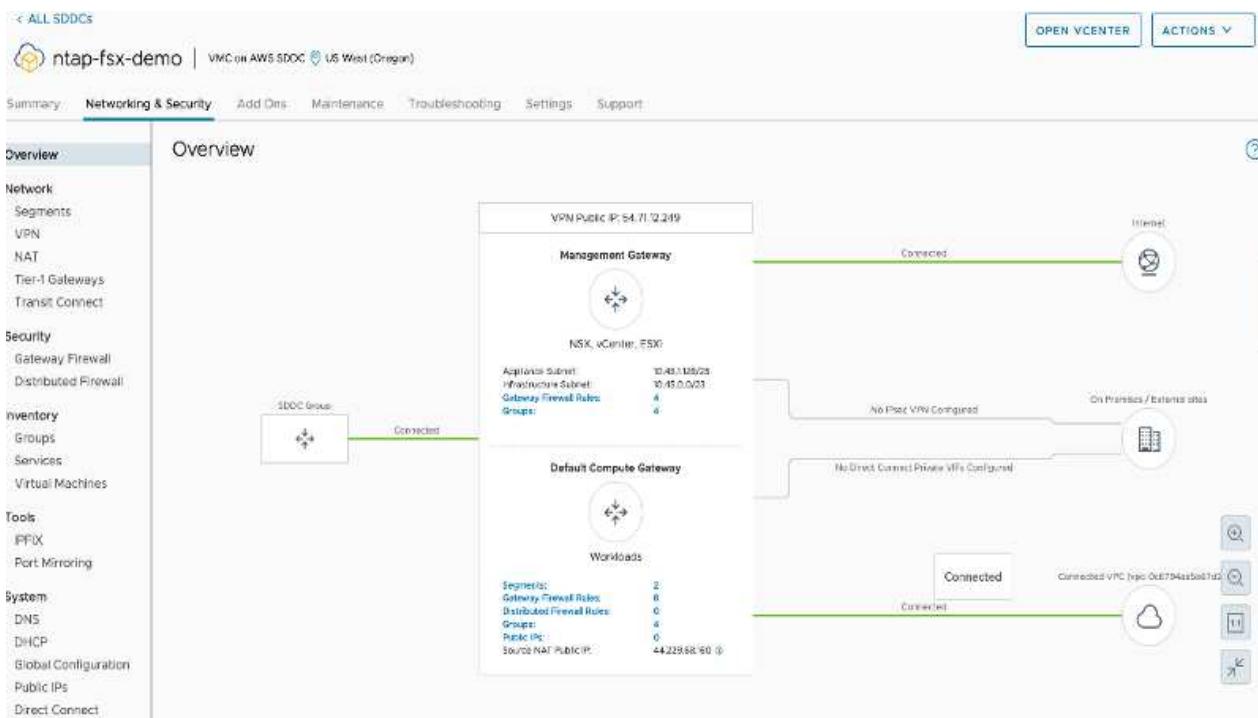
At the bottom of the SDDC card, there are three buttons: "VIEW DETAILS", "OPEN VCENTER", and "ACTIONS ▾". Below the SDDC card, there are two navigation links: "BACK TO TOP" and "GO TO GRID VIEW".

Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur SDDC-Bereitstellung finden Sie unter "["Bereitstellen eines SDDC über die VMC-Konsole"](#)".

Verbinden Sie VMware Cloud mit FSx ONTAP

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um VMware Cloud mit FSx ONTAP zu verbinden:

1. Wenn die VMware Cloud-Bereitstellung abgeschlossen und mit AWS VPC verbunden ist, müssen Sie Amazon FSx ONTAP in einer neuen VPC und nicht in der ursprünglich verbundenen VPC bereitstellen (siehe Screenshot unten). Auf FSx (NFS- und SMB-Floating-IPs) kann nicht zugegriffen werden, wenn es im verbundenen VPC bereitgestellt wird. Bedenken Sie, dass iSCSI-Endpunkte wie Cloud Volumes ONTAP vom verbundenen VPC aus einwandfrei funktionieren.



2. Stellen Sie eine zusätzliche VPC in derselben Region bereit und stellen Sie dann Amazon FSx ONTAP in der neuen VPC bereit.

Durch die Konfiguration einer SDDC-Gruppe in der VMware Cloud-Konsole werden die Netzwerkkonfigurationsoptionen aktiviert, die für die Verbindung mit der neuen VPC erforderlich sind, in der FSx bereitgestellt wird. Überprüfen Sie in Schritt 3, ob „Beim Konfigurieren von VMware Transit Connect für Ihre Gruppe fallen Gebühren pro Anhang und Datenübertragung an“ aktiviert ist, und wählen Sie dann „Gruppe erstellen“ aus. Der Vorgang kann einige Minuten dauern.

VMware Cloud

Create SDDC Group

1. Name and Description Create a name and description for your group.

Name	sddcgroup01
Description	sddcgroup01

NEXT

2. Membership Members: 1

3. Acknowledgement

Please confirm that you are aware of the following before creating this SDDC Group.

Configuring VMware Transit Connect for your group will incur charges per attachment and data transfers.

Create firewall rules to establish connectivity between the SDDCs in the group. [Learn More](#)

CREATE GROUP

VMware Cloud

Create SDDC Group

1. Name and Description Name: sddcgroup01

2. Membership Select SDDCs to be part of your group.

Name	Sddc ID	Location	Version	Management CIDR
intap-lx-demo	829a6e22-92d1-42db-ad03-9e4eb7a908b6	US West (Oregon)	1.14.0.14	10.45.0.0/23
1				

NEXT

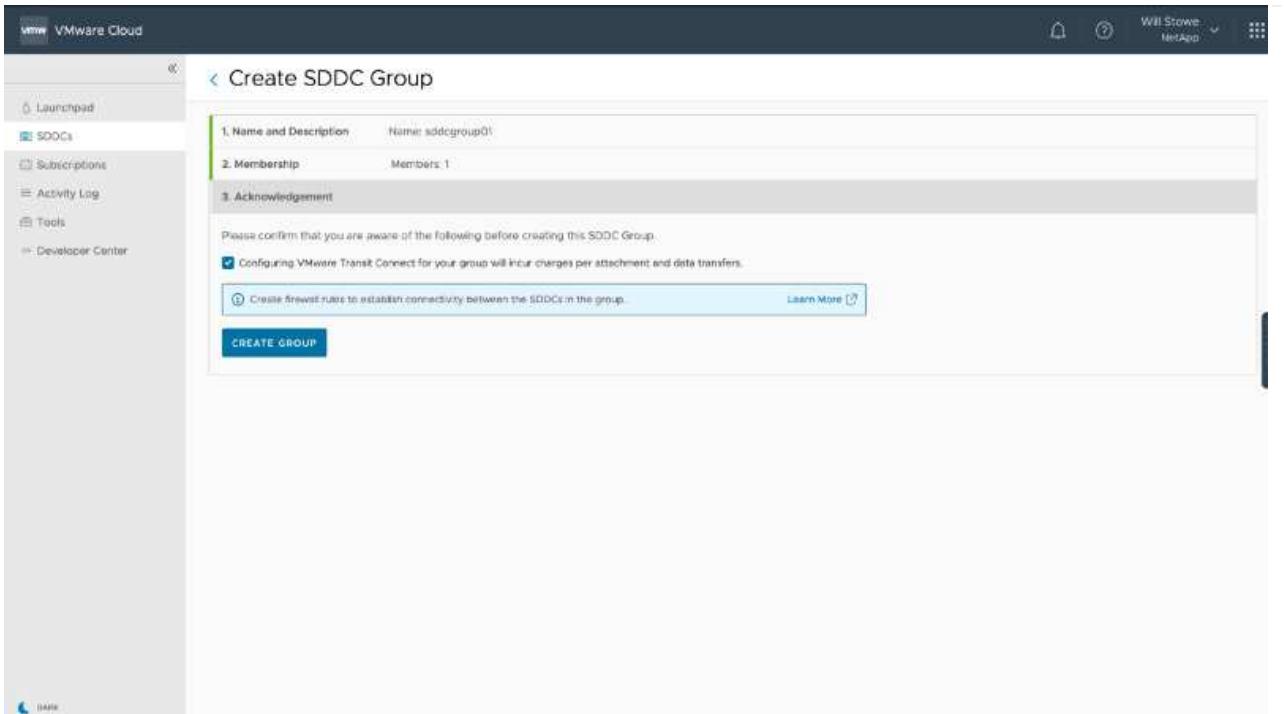
3. Acknowledgement Review and acknowledge requirements before creating the group.

Please confirm that you are aware of the following before creating this SDDC Group.

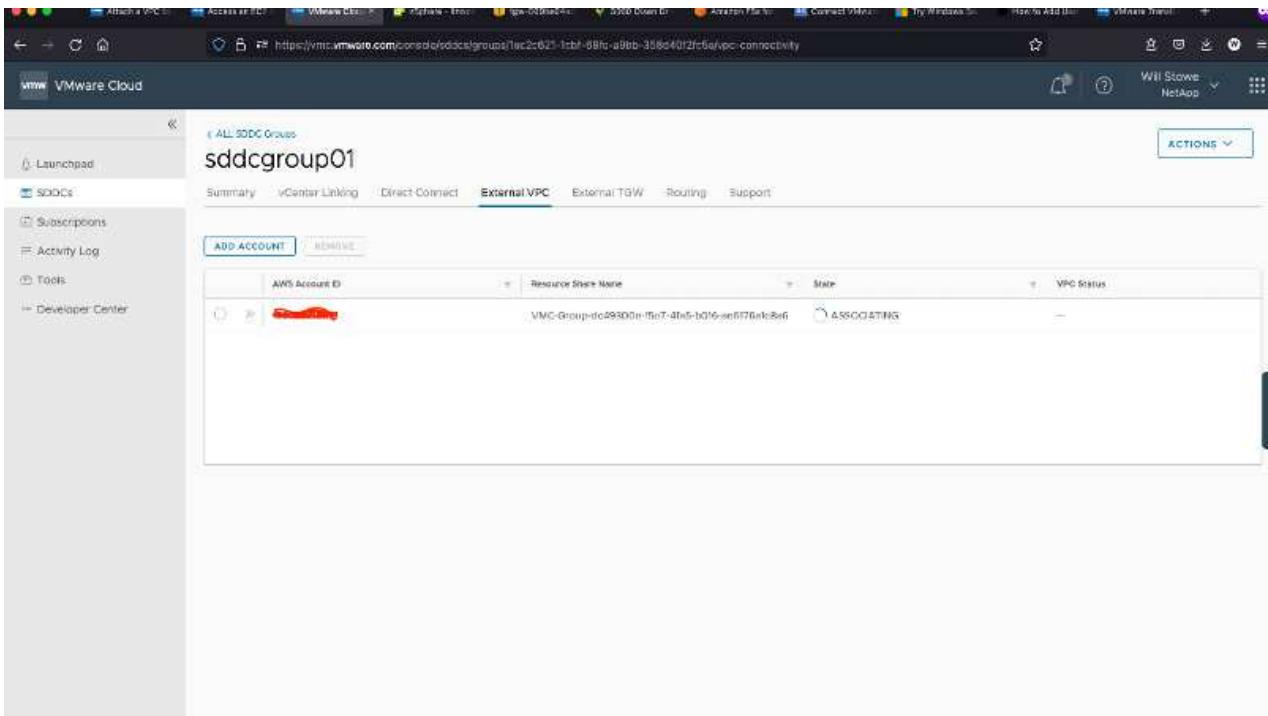
Configuring VMware Transit Connect for your group will incur charges per attachment and data transfers.

Create firewall rules to establish connectivity between the SDDCs in the group. [Learn More](#)

CREATE GROUP



3. Fügen Sie die neu erstellte VPC der gerade erstellten SDDC-Gruppe hinzu. Wählen Sie die Registerkarte „Externe VPC“ und folgen Sie den [Anweisungen zum Anschließen einer externen VPC](#) zur Gruppe. Dieser Vorgang kann 10 bis 15 Minuten dauern.



AWS Account ID	Resource Share Name	Status	VPC Status
VMC-Group-dc09300e15e7-4fb5-b016-ee0176fe8f6		ASSOCIATED	

4. Im Rahmen des externen VPC-Prozesses werden Sie über die AWS-Konsole zu einer neuen freigegebenen Ressource über den Resource Access Manager aufgefordert. Die gemeinsam genutzte Ressource ist die "[AWS Transit Gateway](#)" verwaltet von VMware Transit Connect.

How it works

```

graph LR
    A[AWS Resource Access Manager] --> B[Select Resources]
    B --> C[Specify Principals]
    C --> D[Share Resources]
  
```

Use cases

- Manage resources centrally in a multi-account environment
- Increase efficiency, decrease costs

Name	Owner	Invitation date	Status
VMC-Group-dc49300e-f5e7-4fa5-b016-ae6176a1e8a6	645453501102	2021/10/14	Pending

5. Erstellen Sie den Transit Gateway-Anhang.

Details

Name tag - optional
Creates a tag with the key set to Name and the value set to the specified string.

Transit gateway ID

Attachment type

VPC attachment
Select and configure your VPC attachment:

DNS support

IPv6 support

VPC ID
Select the VPC to attach to the transit gateway.

6. Zurück in der VMC-Konsole: Akzeptieren Sie den VPC-Anhang. Dieser Vorgang kann ungefähr 10 Minuten dauern.

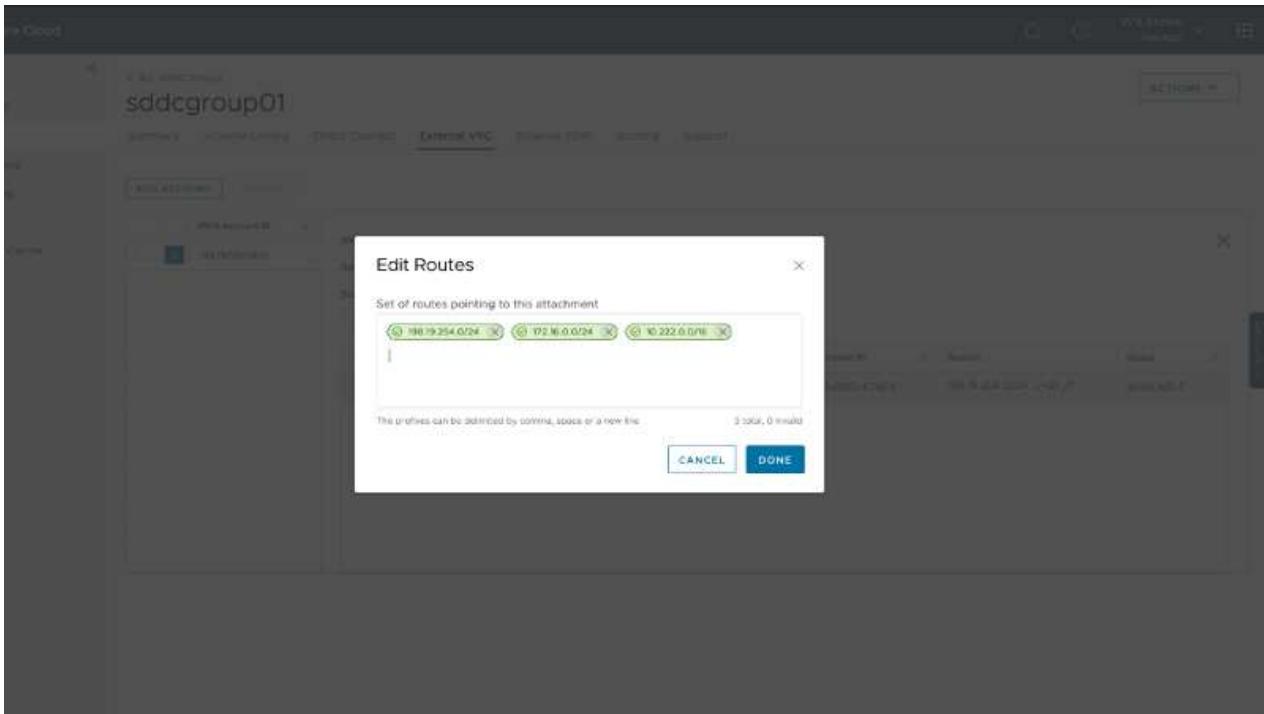
VPC ID	VNC on AWS Region	Transit Gateway Attachment ID	Routes	Status
vpc-0d1c764bcc495e805	US West (Oregon)	tgw-attach-0a4883d6f92c67d64		PENDING

7. Klicken Sie auf der Registerkarte „Externe VPC“ auf das Bearbeitungssymbol in der Spalte „Routen“ und fügen Sie die folgenden erforderlichen Routen hinzu:

- Eine Route für den Floating-IP-Bereich für Amazon FSx ONTAP "[Floating IPs](#)" .
- Eine Route für den Floating-IP-Bereich für Cloud Volumes ONTAP (falls zutreffend).
- Eine Route für den neu erstellten externen VPC-Adressraum.

VPC ID	VNC on AWS Region	Transit Gateway Attachment ID	Routes	Status
vpc-0d1c764bcc495e805	US West (Oregon)	tgw-attach-0a4883d6f92c67d64	192.168.0.0/24	AVAILABLE

8. Erlauben Sie schließlich bidirektionalen Verkehr "[Firewall-Regeln](#)" für den Zugriff auf FSx/CVO. Folgen Sie diesen "[detaillierte Schritte](#)" für Compute-Gateway-Firewallregeln für die SDDC-Workload-Konnektivität.



9. Nachdem die Firewall-Gruppen sowohl für das Management- als auch das Compute-Gateway konfiguriert wurden, kann auf das vCenter wie folgt zugegriffen werden:

Name	ID	Sources	Destinations	Services	Applied To	Action
allow Internet fro...	1019	vmc-addc vmc-addc-2	Any	Any	All Uplinks	Allow
allow VMC to VPC	1017	vmc-addc vmc-addc-2	Connected...	Any	All Uplinks	Allow
allow VPC to VMC	1016	Connected...	vmc-addc	Any	All Uplinks	Allow
allow to vmcfsx2...	1022	vmc-addc vmc-addc-2	vmcfsx2.v...	Any	All Uplinks	Allow
all from vmcfsx2...	1023	vmcfsx2.v...	vmc-addc-2 vmc-addc	Any	All Uplinks	Allow
Default VTI Rule	1012	Any	Any	Any	VPN Tunnel In...	Allow
Default Uplink Ru...	1011	Any	Any	Any	All Uplinks	Drop

Im nächsten Schritt überprüfen Sie, ob Amazon FSx ONTAP oder Cloud Volumes ONTAP Ihren Anforderungen entsprechend konfiguriert ist und ob die Volumes so bereitgestellt werden, dass Speicherkomponenten von vSAN ausgelagert werden, um die Bereitstellung zu optimieren.

Bereitstellen und Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung auf Azure

Wie bei lokalen Lösungen ist die Planung der Azure VMware-Lösung entscheidend für eine erfolgreiche produktionsbereite Umgebung zum Erstellen und Migrieren von VMs.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Azure VMware Solution einrichten und verwalten und in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anbinden von NetApp -Speicher verwenden.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

Registrieren des Ressourcenanbieters und Erstellen einer privaten Cloud

Um Azure VMware Solution zu verwenden, registrieren Sie zunächst den Ressourcenanbieter innerhalb des angegebenen Abonnements:

1. Sign in .
2. Wählen Sie im Menü des Azure-Portals „Alle Dienste“ aus.
3. Geben Sie im Dialogfeld „Alle Dienste“ das Abonnement ein und wählen Sie dann „Abonnements“ aus.
4. Wählen Sie zum Anzeigen das Abonnement aus der Abonnementliste aus.
5. Wählen Sie „Ressourcenanbieter“ und geben Sie „Microsoft.AVS“ in die Suche ein.
6. Wenn der Ressourcenanbieter nicht registriert ist, wählen Sie Registrieren aus.

The screenshot shows two overlapping windows from the Azure portal. The left window is titled 'Subscriptions' and displays a list of subscriptions. It includes filters for 'My role' (selected), 'Status' (selected), and a search bar. The right window is titled 'Resource providers' and shows a list of providers. A search bar at the top of this window contains the text 'AVS'. Below the search bar, a table lists one provider: 'Microsoft.AVS' with a status of 'Registering'. Both windows have a red border around the 'Microsoft.AVS' row.

Provider	Status
Microsoft.OperationsManagement	Registered
Microsoft.Compute	Registered
Microsoft.ContainerService	Registered
Microsoft.ManagedIdentity	Registered
Microsoft.AVS	Registered
Microsoft.OperationalInsights	Registered
Microsoft.GuestConfiguration	Registered

7. Nachdem der Ressourcenanbieter registriert wurde, erstellen Sie mithilfe des Azure-Portals eine private Azure VMware Solution-Cloud.
8. Sign in .
9. Wählen Sie „Neue Ressource erstellen“ aus.
10. Geben Sie im Textfeld „Marketplace durchsuchen“ „Azure VMware Solution“ ein und wählen Sie es aus den Ergebnissen aus.
11. Wählen Sie auf der Seite „Azure VMware Solution“ die Option „Erstellen“ aus.
12. Geben Sie auf der Registerkarte „Grundlagen“ die Werte in die Felder ein und wählen Sie „Überprüfen + Erstellen“ aus.

Hinweise:

- Für einen schnellen Start sammeln Sie die erforderlichen Informationen bereits in der Planungsphase.
- Wählen Sie eine vorhandene Ressourcengruppe aus oder erstellen Sie eine neue Ressourcengruppe für die private Cloud. Eine Ressourcengruppe ist ein logischer Container, in dem die Azure-Ressourcen bereitgestellt und verwaltet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die CIDR-Adresse eindeutig ist und sich nicht mit anderen Azure Virtual Networks oder lokalen Netzwerken überschneidet. Das CIDR stellt das private Cloud-Verwaltungsnetzwerk dar und wird für die Clusterverwaltungsdienste wie vCenter Server und NSX-T Manager verwendet. NetApp empfiehlt die Verwendung eines /22-Adressraums. In diesem Beispiel wird 10.21.0.0/22 verwendet.

Create a private cloud

Prerequisites ***Basics** Tags Review and Create

Project details

Subscription * (New) NimoAVSDemo

Resource group *

Private cloud details

Resource name *

Location *

Size of host *

Number of hosts * Find out how many hosts you need

There is no metering for the selected subscription, region, and SKU. No cost data to display.

CIDR address block

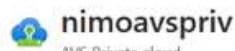
Provide IP address for private cloud for cluster management. Make sure these are unique and do not overlap with any other Azure vnets or on-premise networks.

Address block for private cloud *

Der Bereitstellungsprozess dauert ungefähr 4–5 Stunden. Überprüfen Sie nach Abschluss des Vorgangs, ob die Bereitstellung erfolgreich war, indem Sie über das Azure-Portal auf die private Cloud zugreifen. Wenn die Bereitstellung abgeschlossen ist, wird der Status „Erfolgreich“ angezeigt.

Für eine private Azure VMware Solution-Cloud ist ein Azure Virtual Network erforderlich. Da Azure VMware Solution kein lokales vCenter unterstützt, sind für die Integration in eine vorhandene lokale Umgebung zusätzliche Schritte erforderlich. Außerdem ist die Einrichtung einer ExpressRoute-Verbindung und eines virtuellen Netzwerkgateways erforderlich. Während Sie auf den Abschluss der Clusterbereitstellung warten, erstellen Sie ein neues virtuelles Netzwerk oder verwenden Sie ein vorhandenes, um eine Verbindung mit Azure VMware Solution herzustellen.

Home >



AVS Private cloud

Search (Ctrl+ /)	
	Overview
	Activity log
	Access control (IAM)
	Tags
	Diagnose and solve problems
	Settings
	Locks
	Manage
	Connectivity
	Identity
	Clusters

Delete

^ Essentials

Resource group (change)

NimoAVSDemo

Status

Succeeded

Location

East US 2

Subscription (change)

SaaS Backup Production

Subscription ID

b58a041a-e464-4497-8be9-9048369ee8e1

Address block for private cloud

10.21.0.0/22

Primary peering subnet

10.21.0.232/30

Secondary peering subnet

10.21.0.236/30

Private Cloud Management network

10.21.0.0/26

vMotion network

10.21.1.128/25

Number of hosts

3

Tags (change)

[Click here to add tags](#)

Herstellen einer Verbindung mit einem neuen oder vorhandenen virtuellen ExpressRoute-Netzwerkgateway

Um ein neues Azure Virtual Network (VNet) zu erstellen, wählen Sie die Registerkarte Azure VNet Connect aus. Alternativ können Sie mithilfe des Assistenten „Virtuelles Netzwerk erstellen“ manuell eins über das Azure-Portal erstellen:

1. Gehen Sie zur privaten Cloud der Azure VMware Solution und greifen Sie unter der Option „Verwalten“ auf „Konnektivität“ zu.
2. Wählen Sie Azure VNet Connect aus.
3. Um ein neues VNet zu erstellen, wählen Sie die Option „Neu erstellen“ aus.

Mit dieser Funktion kann ein VNet mit der privaten Cloud der Azure VMware Solution verbunden werden. Das VNet ermöglicht die Kommunikation zwischen Workloads in diesem virtuellen Netzwerk, indem es automatisch erforderliche Komponenten (z. B. Jumpbox, gemeinsam genutzte Dienste wie Azure NetApp Files und Cloud Volume ONTAP) für die in Azure VMware Solution erstellte private Cloud über ExpressRoute erstellt.

Hinweis: Der VNet-Adressraum sollte sich nicht mit dem CIDR der privaten Cloud überschneiden.

The screenshot shows the 'Connectivity' blade for an AVS Private cloud named 'nimoavspriv'. The left sidebar has sections for Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Settings (selected), Locks, Manage, Connectivity (selected), Identity, Clusters, and Add-ons. The main area has tabs for Azure vNet connect (selected), Settings, ExpressRoute, and Public IP. A descriptive text explains that Azure vNet connect allows connecting an Azure virtual network to the private cloud over ExpressRoute. It mentions selecting a valid subnet ('GatewaySubnet') and provides a link to learn more about adding a subnet. Below this, there are fields for 'Virtual network' (dropdown with 'Create new'), 'Address block for vnet' (dropdown with 'Address block for private cloud' and value '10.21.0.0/22'), and 'Address block for private cloud' (input field with value '10.21.0.0/22').

4. Geben Sie die Informationen für das neue VNet ein oder aktualisieren Sie sie, und wählen Sie „OK“ aus.

Create virtual network

X

This virtual network enables the communication between workloads in this virtual network (e.g. a Jumphost) to the private cloud created in Azure VMware Solution over an Express route. A default address range and a subnet is selected for this virtual network. For changing the default address range and subnet of this virtual network, follow these steps: Step 1: Change the "Address Range" to desired range (e.g. 172.16.0.0/16). Step 2: Add a subnet under "Subnets" with the name as "GatewaySubnet" and provide subnet's address range in CIDR notation (e.g. 172.16.1.0/24). [Learn more about virtual networks](#)

Name *

nimoavspiv-vnet

Address space

The virtual network's address space specified as one or more address prefixes in CIDR notation (e.g. 10.0.0.0/16).

<input type="checkbox"/> Address range	Addresses	Overlap	
<input type="checkbox"/> 172.24.0.0/16	172.24.0.4 - 172.24.255.254 (65531 addresses)	None	
	(0 Addresses)	None	

Subnets

The subnet's address range in CIDR notation (e.g. 10.0.0.0/24). It must be contained by the address space of the virtual network.

<input type="checkbox"/> Subnet name	Address range	Addresses	
<input type="checkbox"/> GatewaySubnet	172.24.0.0/24	172.24.0.4 - 172.24.0.254 (251 addresses)	
		(0 Addresses)	

OK

Discard

Das VNet mit dem angegebenen Adressbereich und Gateway-Subnetz wird im angegebenen Abonnement und in der angegebenen Ressourcengruppe erstellt.



Wenn Sie ein VNet manuell erstellen, erstellen Sie ein virtuelles Netzwerkgateway mit der entsprechenden SKU und ExpressRoute als Gatewaytyp. Stellen Sie nach Abschluss der Bereitstellung mithilfe des Autorisierungsschlüssels eine Verbindung zwischen der ExpressRoute-Verbindung und dem virtuellen Netzwerkgateway her, das die private Cloud der Azure VMware Solution enthält. Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren des Netzwerks für Ihre private VMware-Cloud in Azure"](#).

Überprüfen der Netzwerkverbindung und des Zugriffs auf die private Azure VMware Solution-Cloud

Mit Azure VMware Solution können Sie keine private Cloud mit lokalem vCenter verwalten. Stattdessen ist ein Jump-Host erforderlich, um eine Verbindung mit der Azure VMware Solution vCenter-Instanz herzustellen. Erstellen Sie einen Jump-Host in der angegebenen Ressourcengruppe und melden Sie sich beim Azure VMware Solution vCenter an. Dieser Jump-Host sollte eine Windows-VM im selben virtuellen Netzwerk sein, das für die Konnektivität erstellt wurde, und sollte Zugriff sowohl auf vCenter als auch auf den NSX Manager bieten.

Create a virtual machine

Basics Disks Networking Management Advanced Tags Review + create

Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select an image from Azure marketplace or use your own customized image. Complete the Basics tab then Review + create to provision a virtual machine with default parameters or review each tab for full customization. [Learn more ↗](#)

Project details

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription * ⓘ SaaS Backup Production

Resource group * ⓘ NimoAVSDemo [Create new](#)

Instance details

Virtual machine name * ⓘ nimoAVS.RH

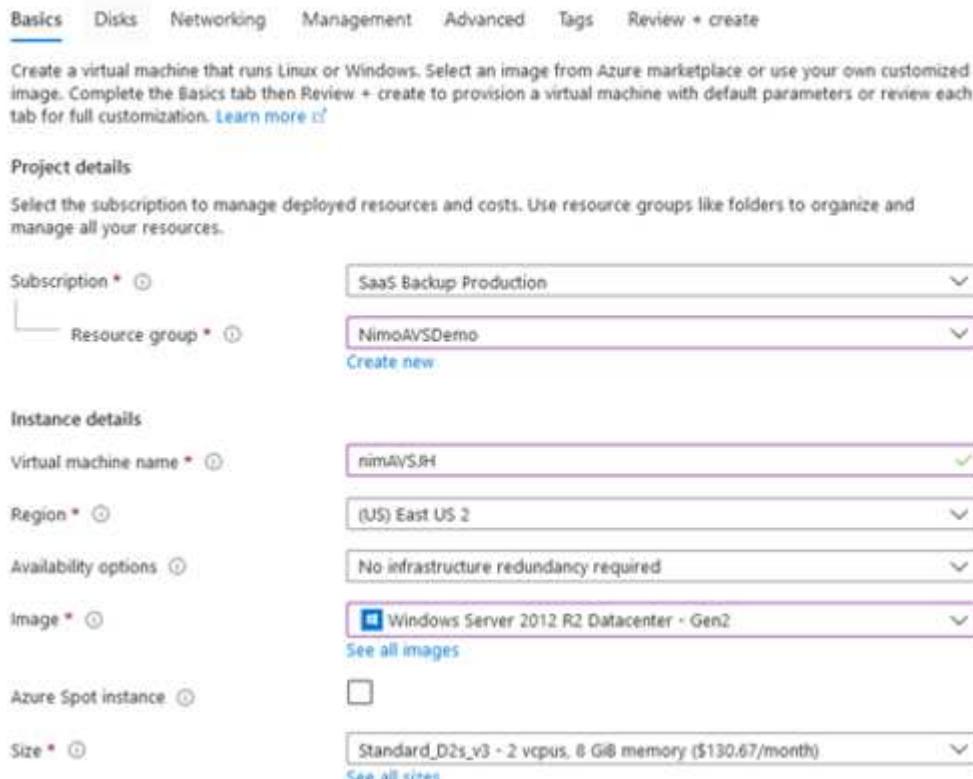
Region * ⓘ (US) East US 2

Availability options ⓘ No infrastructure redundancy required

Image * ⓘ Windows Server 2012 R2 Datacenter - Gen2 [See all images](#)

Azure Spot instance ⓘ

Size * ⓘ Standard_D2s_v3 - 2 vcpus, 8 GiB memory (\$130.67/month) [See all sizes](#)



Nachdem die virtuelle Maschine bereitgestellt wurde, verwenden Sie die Option „Verbinden“, um auf RDP zuzugreifen.

The screenshot shows the Azure portal interface for a virtual machine named 'nimAVSJH'. On the left, there's a sidebar with navigation links: Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Settings, Networking, Connect (which is selected), Disks, and Size. The main content area has a heading 'nimAVSJH | Connect' with a 'Virtual machine' icon. A search bar at the top says 'Search (Ctrl+I)'. A warning message 'To improve security, enable just-in-time access on this VM.' is displayed. Below it, tabs for RDP, SSH, and BASTION are shown, with RDP selected. A section titled 'Connect with RDP' contains fields for 'IP address *' (set to 'Public IP address (52.138.103.135)') and 'Port number *' (set to '3389'). A blue button labeled 'Download RDP File' is at the bottom.

Sign in . Um auf die Anmeldeinformationen zuzugreifen, gehen Sie zum Azure-Portal und navigieren Sie zu „Identität“ (unter der Option „Verwalten“ in der privaten Cloud). Die URLs und Benutzeranmeldeinformationen für das private Cloud-vCenter und den NSX-T-Manager können von hier kopiert werden.

The screenshot shows the Azure portal interface for an AVS Private cloud named 'nimoavsppriv'. The sidebar includes links for Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Settings (selected), Locks, Manage, Connectivity, Identity (selected), Clusters, Placement policies (preview), and Add-ons. The main area shows 'Login credentials' and 'vCenter credentials' sections. Under 'vCenter credentials', fields are shown for 'Web client URL' (https://10.21.0.2/), 'Admin username' (cloudadmin@vsphere.local), and 'Admin password' (with a copy icon). Under 'NSX-T Manager credentials', fields are shown for 'Web client URL' (https://10.21.0.3/), 'Admin username' (admin), and 'Admin password' (with a copy icon). Both password fields have a corresponding certificate thumbprint listed below them.

Öffnen Sie in der virtuellen Windows-Maschine einen Browser und navigieren Sie zur URL des vCenter-Webclients ("https://10.21.0.2/") und verwenden Sie den Administratorbenutzernamen als **cloudadmin@vsphere.local** und fügen Sie das kopierte Kennwort ein. Ebenso kann auf den NSX-T-Manager auch über die WebClient-URL zugegriffen werden ("https://10.21.0.3/") und verwenden Sie den Administratorbenutzernamen und fügen Sie das kopierte Kennwort ein, um neue Segmente zu erstellen oder die vorhandenen Tier-Gateways zu ändern.



Die WebClient-URLs sind für jedes bereitgestellte SDDC unterschiedlich.

VMware® vSphere

cloudadmin@vsphere.local

Use Windows session authentication

LOGIN

vc.beeb9fd29eab4cbea81e62.eastus2.avs.azure.com

Virtual Machines: 0 Hosts: 3

CPU	Free: 231.75 GHz
Used: 18.02 GHz	Capacity: 247.75 GHz
Memory	Free: 1.44 TB
Used: 246.81 GB	Capacity: 1.68 TB
Storage	Free: 34.32 TB
Used: 7.6 TB	Capacity: 41.92 TB

Custom Attributes:

Attribute	Value
-----------	-------

Tags:

Assigned Tag	Category	Description
--------------	----------	-------------

Recent Tasks

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time	Completion Time	Server
Undeploy plug-in	vc.beeb9fd29...	Completed	VMware vRops Client Plugin	VSPHERE.LOCAL...	8 ms	08/12/2021, 11:38:11 AM	08/12/2021, 11:38:11 AM	vc.beeb9fd29eb...

Das Azure VMware Solution SDDC ist jetzt bereitgestellt und konfiguriert. Nutzen Sie ExpressRoute Global Reach, um die lokale Umgebung mit der privaten Cloud von Azure VMware Solution zu verbinden. Weitere Informationen finden Sie unter "["Peering lokaler Umgebungen mit Azure VMware Solution"](#).

Bereitstellen und Konfigurieren der Virtualisierungsumgebung auf der Google Cloud Platform (GCP)

Wie bei lokalen Umgebungen ist die Planung von Google Cloud VMware Engine (GCVE) entscheidend für eine erfolgreiche produktionsbereite Umgebung zum Erstellen von VMs und zur Migration.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie GCVE einrichten und verwalten und es in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anschließen von NetApp -Speicher verwenden.

Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

Bereitstellen und Konfigurieren von GCVE

Um eine GCVE-Umgebung auf GCP zu konfigurieren, melden Sie sich bei der GCP-Konsole an und greifen Sie auf das VMware Engine-Portal zu.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Neue Private Cloud“ und geben Sie die gewünschte Konfiguration für die GCVE Private Cloud ein. Stellen Sie unter „Standort“ sicher, dass die private Cloud in derselben Region/Zone bereitgestellt wird, in der NetApp Volumes/CVO bereitgestellt wird, um die beste Leistung und die geringste Latenz sicherzustellen.

Voraussetzungen:

- Einrichten der IAM-Rolle „VMware Engine Service Admin“
- ["Aktivieren Sie den VMWare Engine-API-Zugriff und das Knotenkontingent"](#)
- Stellen Sie sicher, dass sich der CIDR-Bereich nicht mit einem Ihrer lokalen oder Cloud-Subnetze überschneidet. Der CIDR-Bereich muss /27 oder höher sein.

The screenshot shows the 'Create Private Cloud' page in the Google Cloud VMware Engine interface. The left sidebar has icons for Home, Resources, Network, Activity, and Account. The main form has the following fields:

- Private Cloud name: NiMoGCVE
- Location: us-east4 > v-zone-a > VE Placement Group 2 (highlighted with a red box)
- Node type: ve1-standard-72
 - 2x2.6 GHz, 36 Cores (72 HT), 768 GB RAM
 - 19.2 TB Raw, 3.2 TB Cache (All-Flash)
- Node count: 3
 - (3 to 3)
- vSphere/vSAN subnets CIDR range: 192.168.100.0 / 22
 - IP Range: 192.168.100.0 - 192.168.103.255
- HCX Deployment Network CIDR range: 192.168.104.0 / 26
 - IP Range: 192.168.104.0 - 192.168.104.63

Hinweis: Die Erstellung einer privaten Cloud kann zwischen 30 Minuten und 2 Stunden dauern.

Privaten Zugriff auf GCVE aktivieren

Sobald die Private Cloud bereitgestellt ist, konfigurieren Sie den privaten Zugriff auf die Private Cloud für eine Datenpfadverbindung mit hohem Durchsatz und geringer Latenz.

Dadurch wird sichergestellt, dass das VPC-Netzwerk, in dem Cloud Volumes ONTAP Instanzen ausgeführt werden, mit der GCVE Private Cloud kommunizieren kann. Folgen Sie dazu den "[GCP-Dokumentation](#)". Stellen Sie für den Cloud Volume Service eine Verbindung zwischen VMware Engine und Google Cloud NetApp Volumes her, indem Sie ein einmaliges Peering zwischen den Tenant-Hostprojekten durchführen. Für detaillierte Schritte folgen Sie diesem "[Link](#)".

Tenant Project ID	Service	Region	Routing Mode	Peered Project ID	Peered VPC	VPC Peering Status	Region Status
ke841388caa56b...	VPC Network	europe-west3	Global	cv-performance-te...	cloud-volumes-vpc	● Active	● Connected
jbd729510b3ebbf...	NetApp CVS	europe-west3	Global	y2b6c17202af6dc...	netapp-tenant-vpc	● Active	● Connected

Sign in mit dem Benutzer [CloudOwner@gve.local](#) bei vCenter an. Um auf die Anmeldeinformationen zuzugreifen, gehen Sie zum VMware Engine-Portal, gehen Sie zu Ressourcen und wählen Sie die entsprechende private Cloud aus. Klicken Sie im Abschnitt „Grundlegende Informationen“ auf den Link „Anzeigen“, um entweder die vCenter-Anmeldeinformationen (vCenter Server, HCX Manager) oder die NSX-T-Anmeldeinformationen (NSX Manager) anzuzeigen.

The screenshot shows the Google Cloud VMware Engine interface. On the left, there's a sidebar with icons for Home, Resources, Network, Activity, and Account. The main area is titled "gcve-cvs-hw-eu-west3". It has several tabs at the top: SUMMARY, CLUSTERS, SUBNETS, ACTIVITY, VS SPHERE MANAGEMENT NETWORK, ADVANCED VCENTER SETTINGS, and DNS CONFIGURATION. The "Basic Info" section contains the following details:

Name	Status	Cloud Monitoring
gcve-cvs-hw-eu-west3	● Operational	...
Clusters	Location	Private Cloud DNS Servers
1	europe-west3 > v-zone-a > VE Placement Group 1	10.0.16.8, 10.0.16.9 · Copy
vSphere/vSAN subnets CIDR range	Expandable	Upgradeable
10.0.16.0/24	No	No
vCenter login info	NSX-T login info	
View Reset password	View Reset password	

The "Capacity" section shows:

Total nodes	Total CPU capacity	Total RAM
4	144 cores	3072 GB
Total storage capacity	76.8 TB Raw, 12.8 TB Cache, All-Flash	

Öffnen Sie in einer virtuellen Windows-Maschine einen Browser und navigieren Sie zur URL des vCenter-Webclients. ("<https://10.0.16.6/>") und verwenden Sie den Administratorbenutzernamen als [CloudOwner@gve.local](#) und fügen Sie das kopierte Passwort ein. Ebenso kann auf den NSX-T-Manager auch über die WebClient-URL zugegriffen werden ("<https://10.0.16.11/>") und verwenden Sie den Administratorbenutzernamen und fügen Sie das kopierte Kennwort ein, um neue Segmente zu erstellen oder die vorhandenen Tier-Gateways zu ändern.

Um eine Verbindung von einem lokalen Netzwerk zur privaten Cloud von VMware Engine herzustellen, nutzen Sie Cloud-VPN oder Cloud Interconnect für die entsprechende Konnektivität und stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Ports geöffnet sind. Für detaillierte Schritte folgen Sie diesem "[Link](#)".

The screenshot shows two windows side-by-side. The left window is the VMware vSphere web interface login screen, displaying fields for 'solution-user-01@gve.local' and a password, with a checkbox for 'Use Windows session authentication' and a 'LOGIN' button. The right window is a summary view of a datacenter named 'vcsa-57901.f7458c8f.europe-west3.gve.goog'. The summary card shows the following details:

Category	Value	Capacity
Version	7.0.1	
Build	18392253	
Last Updated	Sep 22, 2021, 6:49 AM	
Last File-Based Backup	Not scheduled	
Clusters	1	
Hosts	4	
Virtual Machines	29	
CPU	Used: 15.03 GHz	Free: 358.9 GHz
Memory	Used: 2.35 TB	Capacity: 2.99 TB
Storage	Used: 781.21 TB	Free: 769.88 TB

Stellen Sie den zusätzlichen Datenspeicher von Google Cloud NetApp Volumes für GCVE bereit

Verweisen "Verfahren zum Bereitstellen eines zusätzlichen NFS-Datenspeichers mit NetApp Volumes für GCVE"

NetApp Storage in Public Clouds

NetApp Storage-Optionen für Public Cloud-Anbieter

Entdecken Sie die Optionen für NetApp als Speicher bei den drei großen Hyperskalern.

AWS / VMC

AWS unterstützt NetApp -Speicher in den folgenden Konfigurationen:

- FSx ONTAP als Gastspeicher
- Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher
- FSx ONTAP als ergänzender NFS-Datenspeicher

Sehen Sie sich die detaillierte "[Gastverbindungs-Speicheroptionen für VMC](#)" . Sehen Sie sich die detaillierte "[zusätzliche NFS-Datenspeicheroptionen für VMC](#)" .

Azure / AVS

Azure unterstützt NetApp -Speicher in den folgenden Konfigurationen:

- Azure NetApp Files (ANF) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Azure NetApp Files (ANF) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Sehen Sie sich die detaillierte "[Gastverbindungs-Speicheroptionen für AVS](#)" . Sehen Sie sich die detaillierte "[zusätzliche NFS-Datenspeicheroptionen für AVS](#)" .

GCP / GCVE

Google Cloud unterstützt NetApp -Speicher in den folgenden Konfigurationen:

- Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als mit dem Gast verbundener Speicher
- Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Sehen Sie sich die detaillierte "[Gastverbindungsspeicheroptionen für GCVE](#)" . Sehen Sie sich die detaillierte "[zusätzliche NFS-Datenspeicheroptionen für GCVE](#)" .

Lesen Sie mehr über "[Google Cloud NetApp Volumes Datenspeicherunterstützung für Google Cloud VMware Engine \(NetApp -Blog\)](#)" oder "[So verwenden Sie Google Cloud NetApp Volumes als Datenspeicher für Google Cloud VMware Engine \(Google-Blog\)](#)"

Amazon Web Services: Möglichkeiten zur Nutzung von NetApp Storage

NetApp -Speicher kann entweder als Gastspeicher oder als Zusatzspeicher an die Amazon Web Services angeschlossen werden.

Amazon FSx for NetApp ONTAP (FSx ONTAP) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Amazon FSx ONTAP bietet hervorragende Optionen zum Bereitstellen und Verwalten von Anwendungs-Workloads zusammen mit Dateidiensten und reduziert gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten, indem die Datenanforderungen nahtlos in die Anwendungsebene integriert werden. Wählen Sie für jeden Anwendungsfall VMware Cloud on AWS zusammen mit Amazon FSx ONTAP , um die Vorteile der Cloud schnell zu nutzen, eine konsistente Infrastruktur und Betriebsabläufe von On-Premises zu AWS zu gewährleisten, Workloads bidirektional zu portieren und Kapazität und Leistung auf Unternehmensniveau zu erreichen. Es handelt sich um denselben bekannten Prozess und dieselben bekannten Verfahren, die zum Verbinden von Speichern verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- "[FSx ONTAP als ergänzender NFS-Datenspeicher: Übersicht](#)"
- "[Amazon FSx für ONTAP als ergänzender Datenspeicher](#)"

Amazon FSx for NetApp ONTAP als mit dem Gast verbundener Speicher

Amazon FSx ONTAP ist ein vollständig verwalteter Service, der äußerst zuverlässigen, skalierbaren, leistungsstarken und funktionsreichen Dateispeicher bietet, der auf dem beliebten ONTAP Dateisystem von NetApp basiert. FSx ONTAP kombiniert die vertrauten Funktionen, Leistung, Fähigkeiten und API-Operationen von NetApp Dateisystemen mit der Agilität, Skalierbarkeit und Einfachheit eines vollständig verwalteten AWS-Dienstes.

FSx ONTAP bietet funktionsreichen, schnellen und flexiblen gemeinsamen Dateispeicher, der von Linux-, Windows- und macOS-Recheninstanzen, die in AWS oder vor Ort ausgeführt werden, umfassend zugänglich ist. FSx ONTAP bietet leistungsstarke Solid-State-Drive-Speicher (SSD) mit Latenzen von unter einer Millisekunde. Mit FSx ONTAP können Sie für Ihre Arbeitslast eine SSD-Leistung erzielen und gleichzeitig nur für einen kleinen Teil Ihrer Daten SSD-Speicher bezahlen.

Die Verwaltung Ihrer Daten mit FSx ONTAP ist einfacher, da Sie Ihre Dateien per Mausklick als Snapshot erstellen, klonen und replizieren können. Darüber hinaus verteilt FSx ONTAP Ihre Daten automatisch auf kostengünstigeren, elastischen Speicher, sodass Sie weniger Kapazität bereitstellen oder verwalten müssen.

FSx ONTAP bietet außerdem hochverfügbaren und langlebigen Speicher mit vollständig verwalteten Backups und Unterstützung für regionsübergreifende Notfallwiederherstellung. Um den Schutz und die Sicherung Ihrer Daten zu vereinfachen, unterstützt FSx ONTAP gängige Datensicherheits- und Antivirenanwendungen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[FSx ONTAP als Gastverbundener Speicher](#)"

Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher

Cloud Volumes ONTAP oder CVO ist die branchenführende Cloud-Datenverwaltungslösung, die auf der ONTAP -Speichersoftware von NetApp basiert und nativ auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform (GCP) verfügbar ist.

Es handelt sich um eine softwaredefinierte Version von ONTAP , die Cloud-nativen Speicher nutzt. Dadurch können Sie in der Cloud und vor Ort dieselbe Speichersoftware verwenden und müssen Ihr IT-Personal nicht mehr in völlig neuen Methoden zur Verwaltung Ihrer Daten schulen.

CVO bietet Kunden die Möglichkeit, Daten nahtlos vom Edge zum Rechenzentrum, in die Cloud und zurück zu verschieben und so Ihre Hybrid Cloud zusammenzuführen – alles verwaltet über eine zentrale Verwaltungskonsole, den NetApp Cloud Manager.

CVO bietet von Haus aus extreme Leistung und erweiterte Datenverwaltungsfunktionen, um selbst Ihre anspruchsvollsten Anwendungen in der Cloud zu erfüllen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[CVO als Gastverbundener Speicher](#)".

TR-4938: Mounten Sie Amazon FSx ONTAP als NFS-Datenspeicher mit VMware Cloud auf AWS

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie Amazon FSx ONTAP als NFS-Datenspeicher mit VMware Cloud auf AWS mounten.

Einführung

Jede erfolgreiche Organisation befindet sich auf dem Weg der Transformation und Modernisierung. Im Rahmen dieses Prozesses nutzen Unternehmen in der Regel ihre vorhandenen VMware-Investitionen, um die Vorteile der Cloud zu nutzen und zu erkunden, wie sie Prozesse möglichst nahtlos migrieren, erweitern und für die Notfallwiederherstellung bereitstellen können. Kunden, die in die Cloud migrieren, müssen die Anwendungsfälle hinsichtlich Elastizität und Burst, Rechenzentrumsausstieg, Rechenzentrumskonsolidierung, End-of-Life-Szenarien, Fusionen, Übernahmen usw. bewerten.

Obwohl VMware Cloud auf AWS für die Mehrheit der Kunden die bevorzugte Option ist, da es dem Kunden einzigartige Hybridfunktionen bietet, ist die Nützlichkeit für Unternehmen mit speicherintensiven Workloads aufgrund der begrenzten nativen Speicheroptionen eingeschränkt. Da der Speicher direkt an Hosts gebunden ist, besteht die einzige Möglichkeit zur Skalierung des Speichers darin, weitere Hosts hinzuzufügen, was bei speicherintensiven Workloads zu einer Kostensteigerung von 35–40 % oder mehr führen kann. Diese Workloads erfordern zusätzlichen Speicher und getrennte Leistung, nicht zusätzliche Leistung, aber das bedeutet, dass für zusätzliche Hosts bezahlt werden muss. Hier ist der "["jüngste Integration"](#) von FSx ONTAP praktisch für speicher- und leistungsintensive Workloads mit VMware Cloud auf AWS.

Betrachten wir das folgende Szenario: Ein Kunde benötigt acht Hosts für die Leistung (vCPU/vMem), hat aber auch einen erheblichen Speicherbedarf. Ihrer Einschätzung nach sind 16 Hosts erforderlich, um die Speicheranforderungen zu erfüllen. Dies erhöht die Gesamtbetriebskosten, da sie die ganze zusätzliche Leistung kaufen müssen, obwohl sie eigentlich nur mehr Speicherplatz benötigen. Dies gilt für alle Anwendungsfälle, einschließlich Migration, Notfallwiederherstellung, Bursting, Entwicklung/Test usw.

Dieses Dokument führt Sie durch die erforderlichen Schritte zum Bereitstellen und Anschließen von FSx ONTAP als NFS-Datenspeicher für VMware Cloud auf AWS.



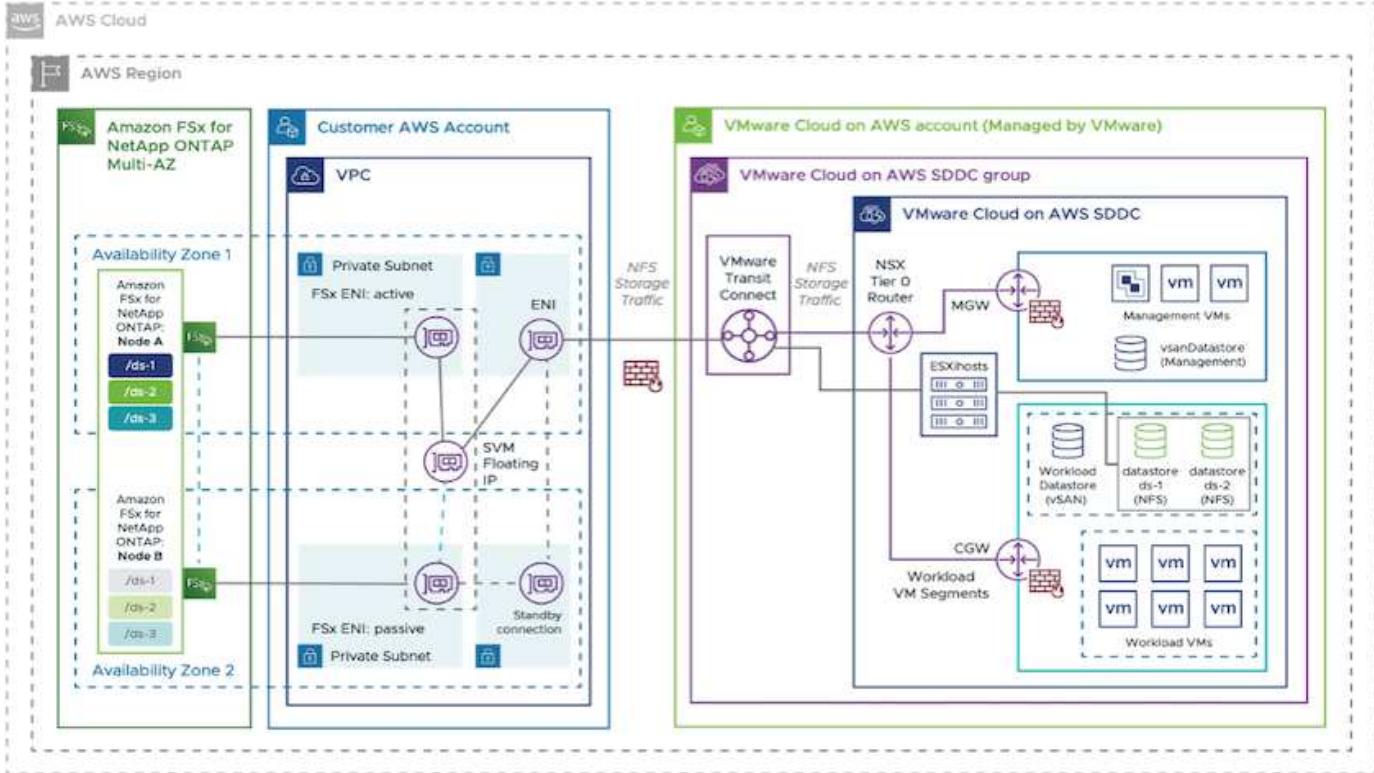
Diese Lösung ist auch von VMware erhältlich. Bitte besuchen Sie die "[VMware Cloud on AWS-Dokumentation](#)" für weitere Informationen.

Konnektivitätsoptionen



VMware Cloud on AWS unterstützt sowohl Multi-AZ- als auch Single-AZ-Bereitstellungen von FSx ONTAP.

In diesem Abschnitt wird die Konnektivitätsarchitektur auf hoher Ebene sowie die erforderlichen Schritte zum Implementieren der Lösung beschrieben, um den Speicher in einem SDDC-Cluster zu erweitern, ohne dass zusätzliche Hosts hinzugefügt werden müssen.



Die Bereitstellungsschritte auf hoher Ebene sind wie folgt:

1. Erstellen Sie Amazon FSx ONTAP in einer neuen designierten VPC.
2. Erstellen Sie eine SDDC-Gruppe.
3. Erstellen Sie VMware Transit Connect und einen TGW-Anhang.
4. Konfigurieren Sie Routing (AWS VPC und SDDC) und Sicherheitsgruppen.
5. Hängen Sie ein NFS-Volume als Datenspeicher an den SDDC-Cluster an.

Bevor Sie FSx ONTAP als NFS-Datenspeicher bereitstellen und anhängen, müssen Sie zunächst eine VMware on Cloud SDDC-Umgebung einrichten oder ein vorhandenes SDDC auf v1.20 oder höher aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie im ["Erste Schritte mit VMware Cloud auf AWS"](#).



FSx ONTAP wird derzeit nicht mit Stretched Clustern unterstützt.

Abschluss

Dieses Dokument behandelt die notwendigen Schritte zur Konfiguration von Amazon FSx ONTAP mit VMware Cloud auf AWS. Amazon FSx ONTAP bietet hervorragende Optionen zum Bereitstellen und Verwalten von Anwendungs-Workloads zusammen mit Dateidiensten und reduziert gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten, indem die Datenanforderungen nahtlos in die Anwendungsebene integriert werden. Wählen Sie für jeden Anwendungsfall VMware Cloud on AWS zusammen mit Amazon FSx ONTAP, um die Vorteile der Cloud schnell zu nutzen, eine konsistente Infrastruktur und Betriebsabläufe von On-Premises zu AWS zu gewährleisten, Workloads bidirektional zu portieren und Kapazität und Leistung auf Unternehmensniveau zu erreichen. Es handelt sich um denselben bekannten Prozess und dieselben bekannten Verfahren, die zum Verbinden von Speichern verwendet werden. Denken Sie daran, dass sich neben den neuen Namen nur die Position der Daten geändert hat. Die Tools und Prozesse bleiben alle gleich und Amazon FSx ONTAP trägt zur Optimierung der gesamten Bereitstellung bei.

Um mehr über diesen Vorgang zu erfahren, können Sie sich gerne das ausführliche Walkthrough-Video

ansehen.

Amazon FSx ONTAP VMware Cloud

Erstellen eines zusätzlichen NFS-Datenspeichers in AWS

Nachdem VMware Cloud bereit und mit AWS VPC verbunden ist, müssen Sie Amazon FSx ONTAP in einem neu zugewiesenen VPC und nicht im ursprünglich verbundenen oder vorhandenen Standard-VPC bereitstellen.

Stellen Sie zunächst eine zusätzliche VPC in derselben Region und Verfügbarkeitszone bereit, in der sich SDDC befindet, und stellen Sie dann Amazon FSx ONTAP in der neuen VPC bereit. ["Konfiguration einer SDDC-Gruppe in der VMware Cloud"](#) Die Konsole aktiviert die Netzwerkkonfigurationsoptionen, die für die Verbindung mit der neu festgelegten VPC erforderlich sind, in der FSx ONTAP bereitgestellt wird.



Stellen Sie FSx ONTAP in derselben Availability Zone wie VMware Cloud on AWS SDDC bereit.

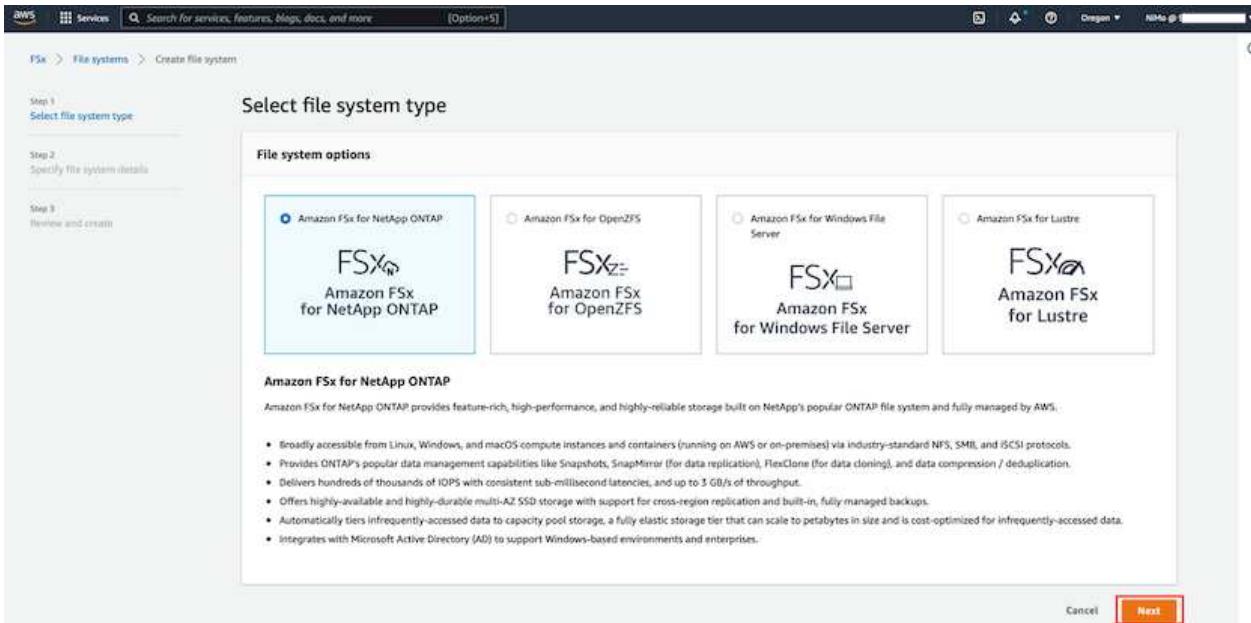


Sie können FSx ONTAP nicht im Connected VPC bereitstellen. Stattdessen müssen Sie es in einem neuen, dafür vorgesehenen VPC bereitstellen und das VPC dann über SDDC-Gruppen mit einem VMware Managed Transit Gateway (vTGW) verbinden.

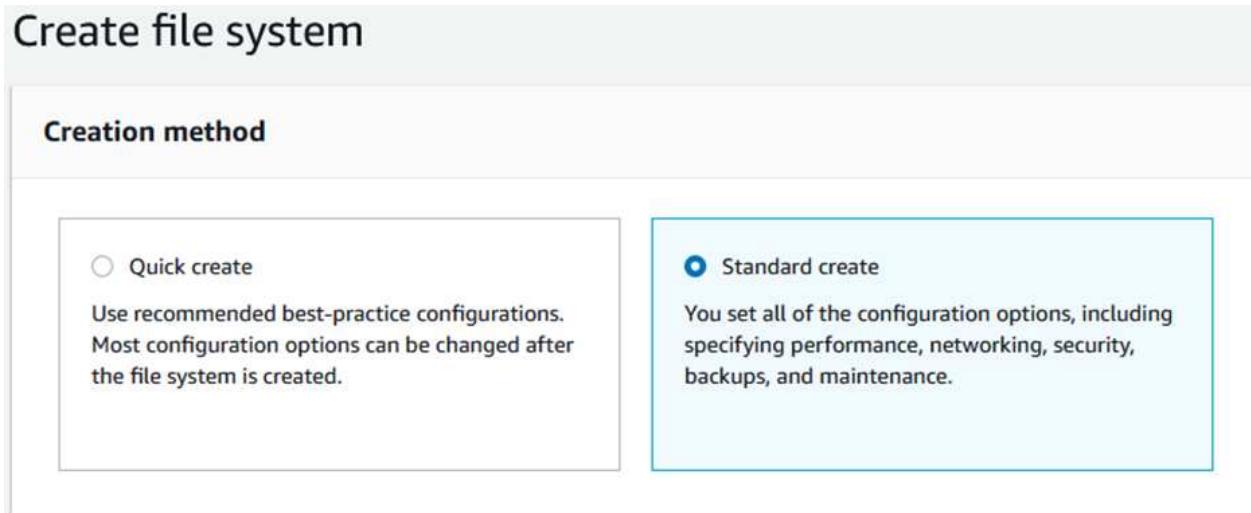
Schritt 1: Erstellen Sie Amazon FSx ONTAP in einer neuen, designierten VPC

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Amazon FSx ONTAP Dateisystem zu erstellen und bereitzustellen:

1. Öffnen Sie die Amazon FSx Konsole unter <https://console.aws.amazon.com/fsx/> und wählen Sie **Dateisystem erstellen**, um den Assistenten **Dateisystem erstellen** zu starten.
2. Wählen Sie auf der Seite „Dateisystemtyp auswählen“ * Amazon FSx ONTAP* aus und klicken Sie dann auf **Weiter**. Die Seite **Dateisystem erstellen** wird angezeigt.



3. Wählen Sie als Erstellungsmethode **Standarderstellung**.



File system details

File system name - optional [Info](#)

FSxONTAPDatastoreFS

Maximum of 256 Unicode letters, whitespace, and numbers, plus + - = . _ : /

Deployment type [Info](#)

- Multi-AZ
- Single-AZ

SSD storage capacity [Info](#)

2048

Minimum 1024 GiB; Maximum 192 TiB.

Provisioned SSD IOPS

Amazon FSx provides 3 IOPS per GiB of storage capacity. You can also provision additional SSD IOPS as needed.

- Automatic (3 IOPS per GiB of SSD storage)
- User-provisioned

40000

Maximum 80,000 IOPS

Throughput capacity [Info](#)

The sustained speed at which the file server hosting your file system can serve data. The file server can also burst to higher speeds for periods of time.

- Recommended throughput capacity
128 MB/s
- Specify throughput capacity

Throughput capacity

2048 MB/s

 Die Datenspeichergrößen variieren von Kunde zu Kunde erheblich. Obwohl die empfohlene Anzahl virtueller Maschinen pro NFS-Datenspeicher subjektiv ist, wird die optimale Anzahl VMs, die auf jedem Datenspeicher platziert werden können, von vielen Faktoren bestimmt. Obwohl die meisten Administratoren nur die Kapazität berücksichtigen, ist die Menge der gleichzeitig an die VMDKs gesendeten E/A-Vorgänge einer der wichtigsten Faktoren für die Gesamtleistung. Verwenden Sie Leistungsstatistiken vor Ort, um die Datenspeichervolumes entsprechend zu dimensionieren.

4. Wählen Sie im Abschnitt **Netzwerk** für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird Demo-FSxforONTAP-VPC aus dem Dropdown-Menü ausgewählt.

 Stellen Sie sicher, dass es sich um eine neue, designierte VPC und nicht um die verbundene VPC handelt.



Standardmäßig verwendet FSx ONTAP 198.19.0.0/16 als Standard-Endpunkt-IP-Adressbereich für das Dateisystem. Stellen Sie sicher, dass der IP-Adressbereich des Endpunkts nicht mit dem VMC auf dem AWS SDDC, den zugehörigen VPC-Subnetzen und der lokalen Infrastruktur in Konflikt steht. Wenn Sie unsicher sind, verwenden Sie einen nicht überlappenden Bereich ohne Konflikte.

Network & security

Virtual Private Cloud (VPC) [Info](#)

Specify the VPC from which your file system is accessible.

Demo-FsxforONTAP-VPC | vpc-

7



VPC Security Groups [Info](#)

Specify VPC Security Groups to associate with your file system's network interfaces.

Choose VPC security group(s)



sg-0d

t) X

Preferred subnet [Info](#)

Specify the preferred subnet for your file system.

DemoFSxONTAP-Sub02 | subnet-0

3 (us-west-2b)



Standby subnet

DemoFSxONTAP-Sub01 | subnet-1

(us-west-2a)



VPC route tables

Specify the VPC route tables associated with your file system.

VPC's default route table

Select one or more VPC route tables

Endpoint IP address range

Specify the IP address range in which the endpoints to access your file system will be created

No preference

Select an IP address range

3.3.0.0/24

Enter a selected IP range

5. Wählen Sie im Abschnitt **Sicherheit und Verschlüsselung** für den Verschlüsselungsschlüssel den Verschlüsselungsschlüssel des AWS Key Management Service (AWS KMS) aus, der die ruhenden Daten des Dateisystems schützt. Geben Sie für das **Dateisystem-Administratorkennwort** ein sicheres Kennwort für den Benutzer fsxadmin ein.

Security & encryption

Encryption key [Info](#)

AWS Key Management Service (KMS) encryption key that protects your file system data at rest.

aws/fsx (default)

Description	Account	KMS key ID
Default key that protects my FSx resources when no other key is defined	402	6-.....

File system administrative password

Password for this file system's "fsxadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- Don't specify a password
- Specify a password

6. Geben Sie im Abschnitt **Standardkonfiguration der virtuellen Speichermaschine** den Namen der SVM an.



Ab GA werden vier NFS-Datenspeicher unterstützt.

Default storage virtual machine configuration

Storage virtual machine name

FSxONTAPDatastoreSVM

SVM administrative password

Password for this SVM's "vsadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- Don't specify a password
- Specify a password

Active Directory

Joining an Active Directory enables access from Windows and MacOS clients over the SMB protocol.

- Do not join an Active Directory
- Join an Active Directory

7. Geben Sie im Abschnitt **Standardvolumekonfiguration** den für den Datenspeicher erforderlichen Volumennamen und die Größe an und klicken Sie auf **Weiter**. Dies sollte ein NFSv3-Volume sein. Wählen Sie für **Speichereffizienz Aktiviert**, um die ONTAP Speichereffizienzfunktionen (Komprimierung, Deduplizierung und Kompaktierung) zu aktivieren. Verwenden Sie nach der Erstellung die Shell, um die Volume-Parameter mit **volume modify** wie folgt zu ändern:

Einstellung	Konfiguration
Volumengarantie (Space Guarantee Style)	Keine (Thin Provisioning) – standardmäßig eingestellt
fractional_reserve (Teilreserve)	0 % – standardmäßig eingestellt

Einstellung	Konfiguration
snap_reserve (Prozent-Snapshot-Speicherplatz)	0 %
Automatische Größe (Autosize-Modus)	wachsen_schrumpfen
Speichereffizienz	Aktiviert – standardmäßig eingestellt
Automatisches Löschen	Volumen / älteste_zuerst
Volume-Tiering-Richtlinie	Nur Snapshot – standardmäßig eingestellt
Versuchen Sie es zuerst	Automatisches Wachstum
Snapshot-Richtlinie	Keine

Verwenden Sie den folgenden SSH-Befehl, um Volumes zu erstellen und zu ändern:

Befehl zum Erstellen eines neuen Datenspeichervolumes von der Shell aus:

```
volume create -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002
-aggregate aggr1 -size 1024GB -state online -tiering-policy
snapshot-only -percent-snapshot-space 0 -autosize-mode grow
-snapshot-policy none -junction-path /DemoDS002
```

Hinweis: Es dauert einige Minuten, bis die über die Shell erstellten Volumes in der AWS-Konsole angezeigt werden.

Befehl zum Ändern von Lautstärkeparametern, die nicht standardmäßig festgelegt sind:

```
volume modify -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002
-fractional-reserve 0
volume modify -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002 -space
-mgmt-try-first vol_grow
volume modify -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002
-autosize-mode grow
```

Default volume configuration

Volume name

DemoDS01

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _.

Junction path

/DemoDS01

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

2048000



Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

- Enabled (recommended)
- Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

Snapshot Only



▼ Backup and maintenance - *optional*

Daily automatic backup [Info](#)

Amazon FSx can protect your data through daily backups

- Enabled
- Disabled

Weekly maintenance window [Info](#)

When patching needs to be performed, Amazon FSx performs maintenance on your file system only during this window.

- No preference
- Select start time for 30-minute weekly maintenance window

► Tags - *optional*

Cancel

Back

Next



Während des ersten Migrationsszenarios kann die standardmäßige Snapshot-Richtlinie zu Problemen mit der vollen Datenspeicherkapazität führen. Um dies zu umgehen, ändern Sie die Snapshot-Richtlinie entsprechend den Anforderungen.

8. Überprüfen Sie die Dateisystemkonfiguration, die auf der Seite **Dateisystem erstellen** angezeigt wird.

9. Klicken Sie auf Dateisystem erstellen.

The screenshot shows the AWS FSx console interface. At the top, there's a navigation bar with 'File systems' selected. Below it is a search bar and a 'Create file system' button. A table lists existing file systems, including one named 'FSxONTAPDatastoreFS'. The status of this file system is 'Creating'. In the middle of the screen, a modal window is open with the title 'Amazon FSx' and a message 'fs-097d5cad638c5cb93 is now available'. This modal also contains a 'File systems' table with one entry, which now has a status of 'Available'. The left sidebar lists various storage services like ONTAP, OpenZFS, Windows File Server, and Lustre.



Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um je nach Kapazitäts- und Leistungsanforderungen weitere virtuelle Speichermaschinen oder Dateisysteme und Datenspeichervolumes zu erstellen.

Weitere Informationen zur Leistung von Amazon FSx ONTAP finden Sie unter "[Amazon FSx ONTAP -Leistung](#)".

Schritt 2: SDDC-Gruppe erstellen

Nachdem die Dateisysteme und SVMs erstellt wurden, verwenden Sie die VMware-Konsole, um eine SDDC-Gruppe zu erstellen und VMware Transit Connect zu konfigurieren. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus und denken Sie daran, dass Sie zwischen der VMware Cloud Console und der AWS Console navigieren müssen.

1. Melden Sie sich bei der VMC-Konsole an unter <https://vmc.vmware.com>.
2. Klicken Sie auf der Seite **Inventar** auf **SDDC-Gruppen**.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **SDDC-Gruppen** auf **AKTIONEN** und wählen Sie **SDDC-Gruppe erstellen**. Zu Demonstrationszwecken heißt die SDDC-Gruppe FSxONTAPDatastoreGrp.
4. Wählen Sie im Raster „Mitgliedschaft“ die SDDCs aus, die als Gruppenmitglieder aufgenommen werden sollen.

< Add SDDCs

Select which SDDC(s) you want to add to the group.

Name	Sddc Id	Location	Version	Management CIDR
FSxNDemoSDDC	c6baecd9-e01b-41d5-89e2-1f095d719a0d	US West (Oregon)	1.18.0.14	172.30.160.0/23

Items per page: 100 | 1 - 1 of 1 items

ADD SDDCS **CANCEL**

5. Stellen Sie sicher, dass die Option „Beim Konfigurieren von VMware Transit Connect für Ihre Gruppe fallen Gebühren pro Anhang und Datenübertragung an“ aktiviert ist, und wählen Sie dann „Gruppe erstellen“ aus. Der Vorgang kann einige Minuten dauern.

VMware Cloud

FSxONTAPDatastoreGrp

Summary vCenter Linking Direct Connect External VPC External TGW Routing Support

Description: SDDC group for demo purposes

Transit Connect Status: CONNECTED

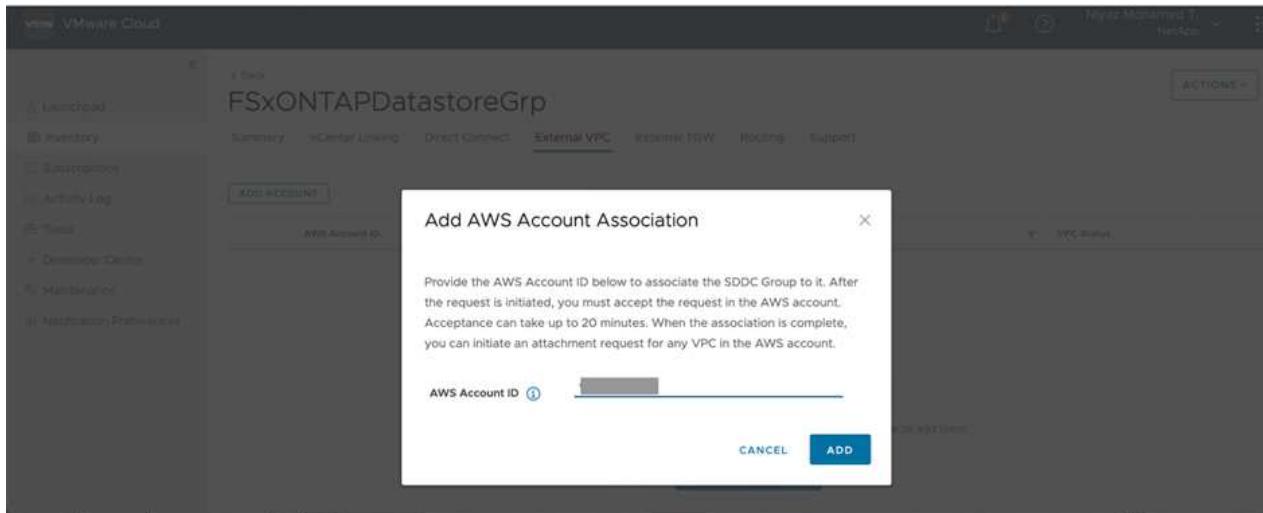
SDDCs

ADD SDDCS REMOVE SDDCS

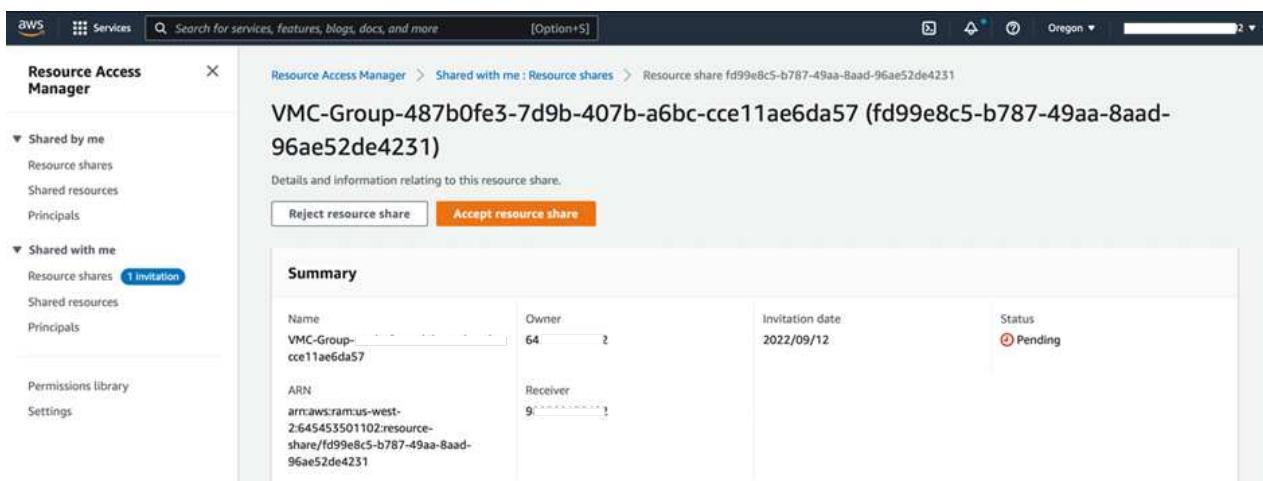
Name	SDDC ID	SDDC Version	Management CIDR	Location	Connectivity Status
FSxNDemoSDDC	c6baecd9-e01b-41d5-89e2-1f095d719a0d	1.18.0.14	172.30.160.0/23	US West (Oregon)	CONNECTED

Schritt 3: Konfigurieren Sie VMware Transit Connect

- Fügen Sie die neu erstellte designierte VPC der SDDC-Gruppe hinzu. Wählen Sie die Registerkarte **Externe VPC** und folgen Sie den ["Anweisungen zum Anhängen einer externen VPC an die Gruppe"](#). Dieser Vorgang kann 10–15 Minuten dauern.



- Klicken Sie auf **Konto hinzufügen**.
 - Geben Sie das AWS-Konto an, das zum Bereitstellen des FSx ONTAP Dateisystems verwendet wurde.
 - Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- Melden Sie sich in der AWS-Konsole wieder beim selben AWS-Konto an und navigieren Sie zur Serviceseite **Resource Access Manager**. Es gibt eine Schaltfläche, mit der Sie die Ressourcenfreigabe akzeptieren können.



Im Rahmen des externen VPC-Prozesses werden Sie über die AWS-Konsole zu einer neuen freigegebenen Ressource über den Resource Access Manager aufgefordert. Die gemeinsam genutzte Ressource ist das von VMware Transit Connect verwaltete AWS Transit Gateway.

- Klicken Sie auf **Ressourcenfreigabe akzeptieren**.

The screenshot shows the VMware Cloud interface. In the top left, it says "VMware Cloud". On the right, there are icons for notifications, help, and user "Niyaz Mohamed T. NetApp". Below the header, there's a navigation bar with "Launchpad", "Inventory", "Subscriptions", "Activity Log", "Tools" (which includes "Developer Center" and "Maintenance"), and "Notification Preferences". The main content area has a title "FSxONTAPDatastoreGrp" with a back arrow. Below the title are tabs: "Summary", "vCenter Linking", "Direct Connect", "External VPC" (which is underlined), "External TGW", "Routing", and "Support". Under "External VPC", there are buttons "ADD ACCOUNT" and "REMOVE". A table lists external accounts: "AWS Account ID" (2), "Resource Share Name" (VMC-Group-487), "State" (ASSOCIATED), and "VPC Status" (--). On the far right of the table is a "SUBSCRIBE" button.

5. Zurück in der VMC-Konsole sehen Sie nun, dass sich die externe VPC in einem zugehörigen Status befindet. Es kann mehrere Minuten dauern, bis dies angezeigt wird.

Schritt 4: Transit-Gateway-Anhang erstellen

1. Gehen Sie in der AWS-Konsole zur VPC-Serviceseite und navigieren Sie zu der VPC, die für die Bereitstellung des FSx-Dateisystems verwendet wurde. Hier erstellen Sie einen Transit-Gateway-Anhang, indem Sie im Navigationsbereich rechts auf **Transit-Gateway-Anhang** klicken.
2. Stellen Sie unter **VPC-Anhang** sicher, dass DNS-Support aktiviert ist, und wählen Sie die VPC aus, in der FSx ONTAP bereitgestellt wurde.

The screenshot shows the 'Create transit gateway attachment' page in the AWS VPC console. In the 'Details' section, the 'Name tag - optional' field contains 'fsxontap-tgw-attach-01'. The 'Transit gateway ID' dropdown is set to 'tgw-0d'. Under 'Attachment type', 'VPC' is selected. In the 'VPC attachment' section, 'DNS support' is checked, while 'IPv6 support' is unchecked. A note at the bottom states: 'A transit gateway (TGW) is a network transit hub that interconnects attachments (VPCs and VPNs) within the same AWS account or across AWS accounts.'

3. Klicken Sie auf **Transit-Gateway-Anhang erstellen**.

The screenshot shows the final step of creating the transit gateway attachment. It displays the selected VPC ('vpc-05596abe79cb653b7 (Demo-FsxforONTAP-VPC)'), the chosen subnets ('us-west-2a' and 'us-west-2b'), and a single tag ('Name: fsxontap-tgw-attach-01'). The 'Create transit gateway attachment' button is highlighted in orange at the bottom right.

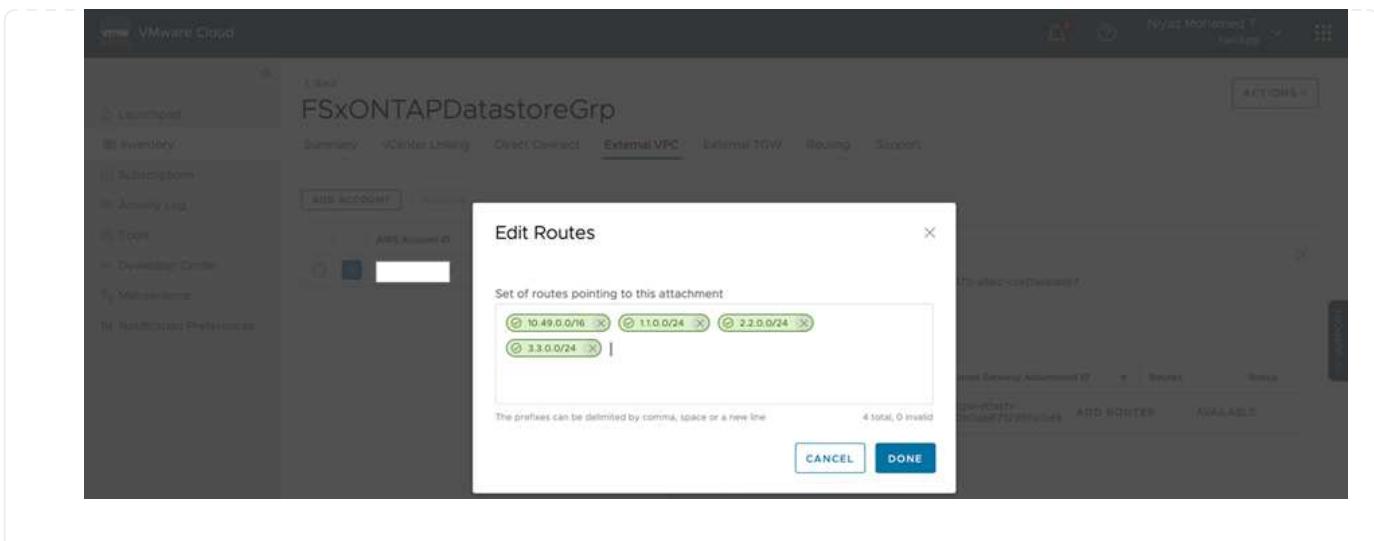
4. Navigieren Sie in der VMware Cloud Console zurück zur Registerkarte „SDDC-Gruppe > Externe VPC“. Wählen Sie die für FSx verwendete AWS-Konto-ID aus, klicken Sie auf die VPC und dann auf **Akzeptieren**.



Es kann einige Minuten dauern, bis diese Option angezeigt wird.

5. Klicken Sie dann auf der Registerkarte **Externe VPC** in der Spalte **Routen** auf die Option **Routen hinzufügen** und fügen Sie die erforderlichen Routen hinzu:

- Eine Route für den Floating-IP-Bereich für Amazon FSx ONTAP Floating-IPs.
- Eine Route für den neu erstellten externen VPC-Adressraum.



Schritt 5: Routing (AWS VPC und SDDC) und Sicherheitsgruppen konfigurieren

1. Erstellen Sie in der AWS-Konsole die Route zurück zum SDDC, indem Sie die VPC auf der VPC-Servicesseite suchen und die **Haupt-Routentabelle** für die VPC auswählen.
2. Navigieren Sie zur Routentabelle im unteren Bereich und klicken Sie auf **Routen bearbeiten**.

The screenshot shows the AWS VPC Route Tables page. On the left, there's a sidebar with 'Route tables' selected. The main area displays a route table named 'rtb-Oaaaae5dbc8b7c26cc' for a VPC with ID 'vpc-0'. The 'Routes' tab is active, showing one route entry: 'Destination 0.0.0.0/0' pointing to 'Target igw-0'. A red box highlights the 'Edit routes' button at the top right of the route table list.

3. Klicken Sie im Bereich **Routen bearbeiten** auf **Route hinzufügen** und geben Sie den CIDR für die SDDC-Infrastruktur ein, indem Sie **Transit Gateway** und die zugehörige TGW-ID auswählen. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

The screenshot shows the same VPC Route Tables page after adding a new route. A prominent green message box at the top states 'Updated routes for rtb-Oaaaae5dbc8b7c26cc successfully'. Below it, the 'Routes' table now lists ten entries, including the newly added route 'Destination 172.30.1 Target tgw-0d4'. A red box highlights the last row of the table.

4. Der nächste Schritt besteht darin, zu überprüfen, ob die Sicherheitsgruppe im zugehörigen VPC mit den richtigen eingehenden Regeln für das SDDC-Gruppen-CIDR aktualisiert ist.
5. Aktualisieren Sie die eingehende Regel mit dem CIDR-Block der SDDC-Infrastruktur.

The screenshot shows the AWS VPC Security Groups console. On the left, there's a sidebar with various VPC-related options like VPC dashboard, EC2 Global View, Filter by VPC, Virtual private cloud, Your VPCs, Subnets, Route tables, Internet gateways, Egress-only Internet gateways, Carrier gateways, DHCP Option Sets, Elastic IPs, Managed prefix lists, Endpoints, Endpoint services, NAT gateways, Peering connections, and Security. The main area shows the details for the security group 'sg-0d26f822a764c1075 - default'. It lists the security group name as 'default', ID as 'sg-0d26f822a764c1075', description as 'default VPC security group', and VPC ID as 'vpc-0'. It also shows the owner as 'AWS' with 2 users, inbound rules count as 3 Permission entries, and outbound rules count as 1 Permission entry. Below this, there are tabs for Inbound rules, Outbound rules, and Tags, with the Inbound rules tab selected. The Inbound rules table shows three entries:

Name	Security group rule...	Port range	Source	Description
-	sgr-0a95b39a62c20084c	All	0.0.0.0/0	-
-	sgr-03f4bc442a40baade	All	sg-0d26f822a764c107...	-
-	sgr-0011220bb8dfeb1...	All	172.30.160.0/23	-

Stellen Sie sicher, dass die Routentabelle der VPC (wo sich FSx ONTAP befindet) aktualisiert ist, um Verbindungsprobleme zu vermeiden.

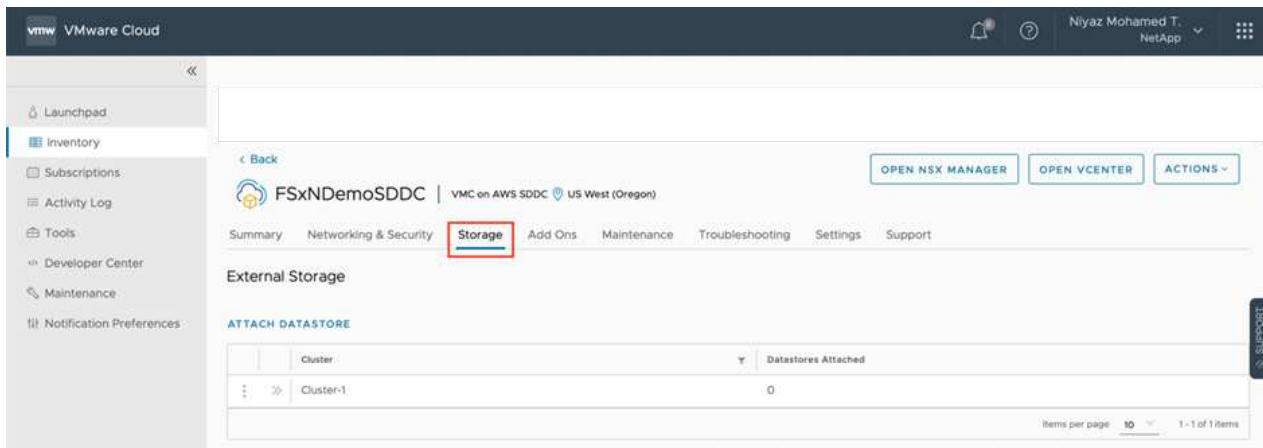
Aktualisieren Sie die Sicherheitsgruppe, um NFS-Verkehr zu akzeptieren.

Dies ist der letzte Schritt bei der Vorbereitung der Konnektivität zum entsprechenden SDDC. Nachdem das Dateisystem konfiguriert, Routen hinzugefügt und Sicherheitsgruppen aktualisiert wurden, ist es an der Zeit, den/die Datenspeicher zu mounten.

Schritt 6: NFS-Volume als Datenspeicher an SDDC-Cluster anhängen

Nachdem das Dateisystem bereitgestellt und die Konnektivität hergestellt wurde, greifen Sie auf die VMware Cloud Console zu, um den NFS-Datenspeicher zu mounten.

1. Öffnen Sie in der VMC-Konsole die Registerkarte **Speicher** des SDDC.

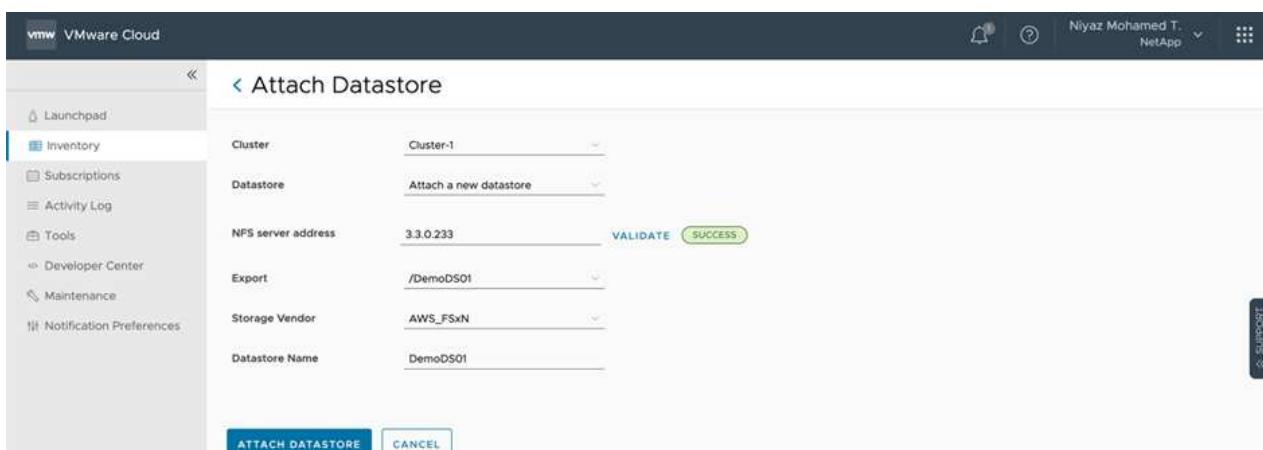


The screenshot shows the VMware Cloud (VMC) interface. On the left, there's a navigation sidebar with options like Launchpad, Inventory (which is selected), Subscriptions, Activity Log, Tools, Developer Center, Maintenance, and Notification Preferences. The main content area is titled 'FSxNDemoSDDC | VMC on AWS SDDC US West (Oregon)'. At the top, there are buttons for OPEN NSX MANAGER, OPEN VCENTER, and ACTIONS. Below these, tabs include Summary, Networking & Security, Storage (which is active and highlighted with a red box), Add Ons, Maintenance, Troubleshooting, Settings, and Support. Under the Storage tab, the 'External Storage' section is visible, showing a table with one row: 'Cluster-1' under 'Cluster' and '0' under 'Datastores Attached'. There are also buttons for 'ATTACH DATASTORE' and 'DETACH DATASTORE'. At the bottom, there are items per page and a total count of 1-1 of 1 items.

2. Klicken Sie auf **DATENSPEICHER ANHÄNGEN** und geben Sie die erforderlichen Werte ein.



Die NFS-Serveradresse ist die NFS-IP-Adresse, die in der AWS-Konsole unter FSx > Registerkarte „Virtuelle Speichermaschinen“ > „Endpunkte“ zu finden ist.



The screenshot shows the 'Attach Datastore' dialog box. On the left, there's a navigation sidebar with options like Launchpad, Inventory (selected), Subscriptions, Activity Log, Tools, Developer Center, Maintenance, and Notification Preferences. The main form has fields for Cluster (set to Cluster-1), Datastore (set to 'Attach a new datastore'), NFS server address (set to 3.3.0.233), Export (set to /DemoDS01), Storage Vendor (set to AWS_FSxN), and Datastore Name (set to DemoDS01). Below the fields are two buttons: 'ATTACH DATASTORE' (in blue) and 'CANCEL'. Above the 'ATTACH DATASTORE' button, there's a 'VALIDATE' button with a green success message: 'SUCCESS!'. On the right side of the dialog, there's a vertical toolbar with icons for 'Support' and 'Help'.

3. Klicken Sie auf **DATENSPEICHER ANHÄNGEN**, um den Datenspeicher an den Cluster anzuhängen.

This screenshot shows the VMware Cloud interface for the FSxNDemoSDDC. The Storage tab is selected. A table lists attached datastores:

Datastore	Server Vendor	NFS Server	Export	Datastore Status
DemoDS01	AWS_FsXn	3.3.0.233	/DemoDS01	MOUNTED

Below the table, the vSphere Client interface shows the details of the DemoDS01 datastore. The Type is listed as NFS 3.

4. Validieren Sie den NFS-Datenspeicher, indem Sie wie unten gezeigt auf vCenter zugreifen:

NetApp Guest Connected Storage-Optionen für AWS

AWS unterstützt über Gäste verbundene NetApp -Speicher mit dem nativen FSx-Dienst (FSx ONTAP) oder mit Cloud Volumes ONTAP (CVO).

FSx ONTAP

Amazon FSx ONTAP ist ein vollständig verwalteter Service, der äußerst zuverlässigen, skalierbaren, leistungsstarken und funktionsreichen Dateispeicher bietet, der auf dem beliebten ONTAP Dateisystem von NetApp basiert. FSx ONTAP kombiniert die vertrauten Funktionen, Leistung, Fähigkeiten und API-Operationen von NetApp Dateisystemen mit der Agilität, Skalierbarkeit und Einfachheit eines vollständig verwalteten AWS-Dienstes.

FSx ONTAP bietet funktionsreichen, schnellen und flexiblen gemeinsamen Dateispeicher, der von Linux-, Windows- und macOS-Recheninstanzen, die in AWS oder vor Ort ausgeführt werden, umfassend zugänglich ist. FSx ONTAP bietet leistungsstarken Solid-State-Drive-Speicher (SSD) mit Latenzen im Submillisekundenbereich. Mit FSx ONTAP können Sie für Ihre Arbeitslast eine SSD-Leistung erzielen und gleichzeitig nur für einen kleinen Teil Ihrer Daten SSD-Speicher bezahlen.

Die Verwaltung Ihrer Daten mit FSx ONTAP ist einfacher, da Sie Ihre Dateien per Mausklick als Snapshot erstellen, klonen und replizieren können. Darüber hinaus verteilt FSx ONTAP Ihre Daten automatisch auf kostengünstigeren, elastischen Speicher, sodass Sie weniger Kapazität bereitstellen oder verwalten müssen.

FSx ONTAP bietet außerdem hochverfügbaren und langlebigen Speicher mit vollständig verwalteten Backups und Unterstützung für regionsübergreifende Notfallwiederherstellung. Um den Schutz und die Sicherung Ihrer Daten zu vereinfachen, unterstützt FSx ONTAP gängige Datensicherheits- und Antivirenanwendungen.

FSx ONTAP als Gastspeicher

Konfigurieren Sie Amazon FSx ONTAP mit VMware Cloud auf AWS

Amazon FSx ONTAP Dateifreigaben und LUNs können von VMs gemountet werden, die innerhalb der VMware SDDC-Umgebung bei VMware Cloud bei AWS erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client gemountet und auf dem Windows-Client mithilfe des NFS- oder SMB-Protokolls zugeordnet werden. Auf LUNS kann auf Linux- oder Windows-Clients als Blockgeräte zugegriffen werden, wenn sie über iSCSI gemountet sind. Amazon FSx für das NetApp ONTAP Dateisystem kann mit den folgenden Schritten schnell eingerichtet werden.

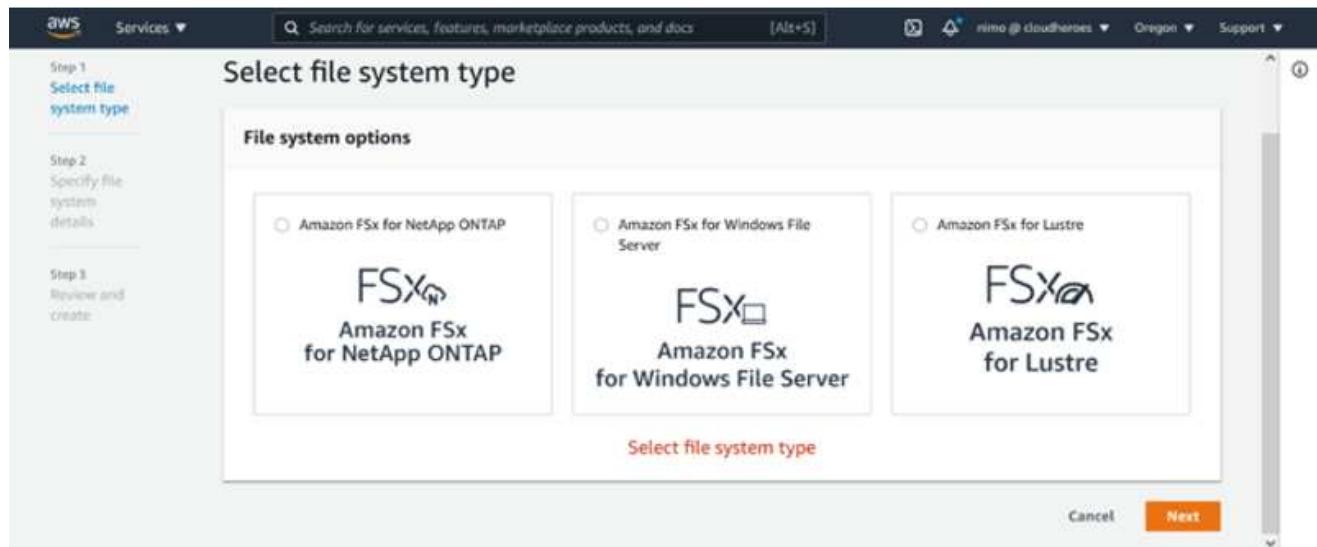


Amazon FSx ONTAP und VMware Cloud on AWS müssen sich in derselben Verfügbarkeitszone befinden, um eine bessere Leistung zu erzielen und Datenübertragungsgebühren zwischen Verfügbarkeitszonen zu vermeiden.

Erstellen und Mounten von Amazon FSx ONTAP -Volumes

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Amazon FSx ONTAP Dateisystem zu erstellen und bereitzustellen:

1. Öffnen Sie die "Amazon FSx Konsole" und wählen Sie „Dateisystem erstellen“, um den Assistenten zum Erstellen von Dateisystemen zu starten.
2. Wählen Sie auf der Seite „Dateisystemtyp auswählen“ die Option Amazon FSx ONTAP und anschließend Weiter aus. Die Seite „Dateisystem erstellen“ wird angezeigt.



1. Wählen Sie im Abschnitt „Netzwerk“ für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird vmcfsx2.vpc aus der Dropdown-Liste ausgewählt.

Create file system

Creation method

Quick create

Use recommended best-practice configurations. Most configuration options can be changed after the file system is created.

Standard create

You set all of the configuration options, including specifying performance, networking, security, backups, and maintenance.

1. Wählen Sie als Erstellungsmethode „Standarderstellung“ aus. Sie können auch „Schnell erstellen“ wählen, dieses Dokument verwendet jedoch die Option „Standard erstellen“.

File system details

File system name - optional [Info](#)

vmcfsxval2

Maximum of 256 Unicode letters, whitespace, and numbers; plus + - = . _ : /

SSD storage capacity [Info](#)

1024

Minimum 1024 GB; Maximum 192 TB.

Provisioned SSD IOPS

Amazon FSx provides 3 IOPS per GB of storage capacity. You can also provision additional SSD IOPS as needed.

- Automatic (3 IOPS per GB of SSD storage)
- User-provisioned

Throughput capacity [Info](#)

The sustained speed at which the file server hosting your file system can serve data. The file server can also burst to higher speeds for periods of time.

512 MB/s (Recommended)

1. Wählen Sie im Abschnitt „Netzwerk“ für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird vmcfsx2.vpc aus der Dropdown-Liste ausgewählt.

Network & security

Virtual Private Cloud (VPC) [Info](#)

Specify the VPC from which your file system is accessible.

vmcfsx2.vpc | vpc-0d1c764bcc495e805

VPC Security Groups [Info](#)

Specify VPC Security Groups to associate with your file system's network interface.

Choose VPC security group(s)

sg-018896ea218164ccb (default) 

Preferred subnet [Info](#)

Specify the preferred subnet for your file system.

subnet02.sn | subnet-013675849a5b99b3c (us-west-2b)

Standby subnet

subnet01.sn | subnet-0ef956cebf539f970 (us-west-2a)

VPC route tables

Specify the VPC route tables associated with your file system.

- VPC's default route table
- Select one or more VPC route tables

Endpoint IP address range

Specify the IP address range in which the endpoints to access your file system will be created

- No preference
- Select an IP address range



Wählen Sie im Abschnitt „Netzwerk“ für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird vmcfsx2.vpc aus der Dropdown-Liste ausgewählt.

1. Wählen Sie im Abschnitt „Sicherheit und Verschlüsselung“ für den Verschlüsselungsschlüssel den Verschlüsselungsschlüssel des AWS Key Management Service (AWS KMS) aus, der die ruhenden Daten des Dateisystems schützt. Geben Sie als Administratorkennwort des Dateisystems ein sicheres Kennwort für den Benutzer fsxadmin ein.

Security & encryption

Encryption key [Info](#)

AWS Key Management Service (KMS) encryption key that protects your file system data at rest.

aws/fsx (default)

Description	Account	KMS key ID
Default master key that protects my FSx resources when no other key is defined	139763910815	72745367-7bb0-499c-acc0-4f2c0a80e7c5

File system administrative password

Password for this file system's "fsxadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- Don't specify a password
 Specify a password

Password

Confirm password

1. Geben Sie in der virtuellen Maschine das Kennwort an, das mit vsadmin für die Verwaltung von ONTAP mithilfe von REST-APIs oder der CLI verwendet werden soll. Wenn kein Passwort angegeben wird, kann ein fsxadmin-Benutzer zur Verwaltung der SVM verwendet werden. Stellen Sie im Abschnitt „Active Directory“ sicher, dass Sie Active Directory mit der SVM verknüpfen, um SMB-Freigaben bereitzustellen. Geben Sie im Abschnitt „Standardkonfiguration der virtuellen Speichermaschine“ einen Namen für den Speicher in dieser Validierung an. SMB-Freigaben werden mithilfe einer selbstverwalteten Active Directory-Domäne bereitgestellt.

Default storage virtual machine configuration

Storage virtual machine name

vmcfsxval2svm

SVM administrative password

Password for this SVM's "vsadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- Don't specify a password
- Specify a password

Password

Confirm password

Active Directory

Joining an Active Directory enables access from Windows and MacOS clients over the SMB protocol.

- Do not join an Active Directory
- Join an Active Directory

1. Geben Sie im Abschnitt „Standardvolume-Konfiguration“ den Volumenamen und die Volumegröße an. Dies ist ein NFS-Volume. Wählen Sie für die Speichereffizienz „Aktiviert“, um die ONTAP Speichereffizienzfunktionen (Komprimierung, Deduplizierung und Kompaktierung) zu aktivieren, oder „Deaktiviert“, um sie zu deaktivieren.

Default volume configuration

Volume name

vol1

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _ .

Junction path

/vol1

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

1024



Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

- Enabled (recommended)
- Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

Auto



1. Überprüfen Sie die Dateisystemkonfiguration, die auf der Seite „Dateisystem erstellen“ angezeigt wird.
2. Klicken Sie auf „Dateisystem erstellen“.

Screenshot of the AWS FSx console showing the creation of a Storage Virtual Machine (SVM).

File systems:

File system name	File system ID	Status	Deployment type	Storage type	Size
fsxntapcifs	fs-014c28399be9c1f9f	Available	Multi-AZ	SSD	1,0
vmcfsxval2	fs-040eacc5d0ac31017	Available	Multi-AZ	SSD	1,0
fsxntapsql	fs-0ab4b447ebd60B2aa	Available	Multi-AZ	SSD	2,0

Storage virtual machines (SVMs):

SVM name	SVM ID	Status	Creation time	Active Directory
fsxsmbtesting01	svm-075dcfbe2cfa2ece9	Created	2021-10-19 15:17:08 UTC +01:00	FSXTESTING.LOCAL
vmcfsxval2svm	svm-095db076341561212	Created	2021-10-15 15:16:54 UTC +01:00	-

fsxsmbtesting01 (svm-075dcfbe2cfa2ece9) - Summary:

SVM ID svm-075dcfbe2cfa2ece9	Creation time 2021-10-19T15:17:08+01:00	Active Directory FSXTESTING.LOCAL
SVM name fsxsmbtesting01	Lifecycle state Created	Net BIOS name FSXSMBTESTING01
UUID 4a50e659-30e7-11ec-ac4f-f3ad92a6a735	Subtype DEFAULT	Fully qualified domain name FSXTESTING.LOCAL
File system ID fs-040eacc5d0ac31017		Service account username administrator
		Organizational unit distinguished name CN=Computers

Weitere Informationen finden Sie unter "[Erste Schritte mit Amazon FSx ONTAP](#)".

Nachdem das Dateisystem wie oben beschrieben erstellt wurde, erstellen Sie das Volume mit der erforderlichen Größe und dem erforderlichen Protokoll.

1. Öffnen Sie die "Amazon FSx Konsole".
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich „Dateisysteme“ und dann das ONTAP Dateisystem aus, für das Sie ein Volume erstellen möchten.
3. Wählen Sie die Registerkarte „Volumes“ aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte „Volume erstellen“ aus.
5. Das Dialogfeld „Volume erstellen“ wird angezeigt.

Zu Demozwecken wird in diesem Abschnitt ein NFS-Volume erstellt, das problemlos auf VMs gemountet werden kann, die in der VMware Cloud auf AWS ausgeführt werden. nfsdemovol01 wird wie unten dargestellt erstellt:

Create volume

File system
fs-040eacc5d0ac31017 | vmcfsv2

Storage virtual machine
svm-095db076341561212 | vmcfsv2svm

Volume name
nfsdemovol01

Maximum of 205 alphanumeric characters, plus _.

Junction path
/nfsdemovol01

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size
1024

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency
Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)
 Disabled

Capacity pool tiering policy
You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

Auto

Cancel Confirm



The screenshot shows the 'Create volume' dialog box. It has several input fields and sections. At the top is a 'File system' dropdown containing 'fs-040eacc5d0ac31017 | vmcfsv2'. Below it is a 'Storage virtual machine' dropdown containing 'svm-095db076341561212 | vmcfsv2svm'. The 'Volume name' field is filled with 'nfsdemovol01'. A note below says 'Maximum of 205 alphanumeric characters, plus _.' The 'Junction path' field contains '/nfsdemovol01' with a note: 'The location within your file system where your volume will be mounted.'. The 'Volume size' field is set to '1024' with a note: 'Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB'. Under 'Storage efficiency', there's a note: 'Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.' Two radio buttons are shown: 'Enabled (recommended)' (unchecked) and 'Disabled' (checked). The 'Capacity pool tiering policy' section includes a note: 'You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.' and a dropdown menu set to 'Auto'. At the bottom are 'Cancel' and 'Confirm' buttons, with 'Confirm' being orange.

Mounten Sie das FSx ONTAP -Volume auf dem Linux-Client

Um das im vorherigen Schritt erstellte FSx ONTAP Volume von den Linux-VMs innerhalb von VMC auf AWS SDDC zu mounten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

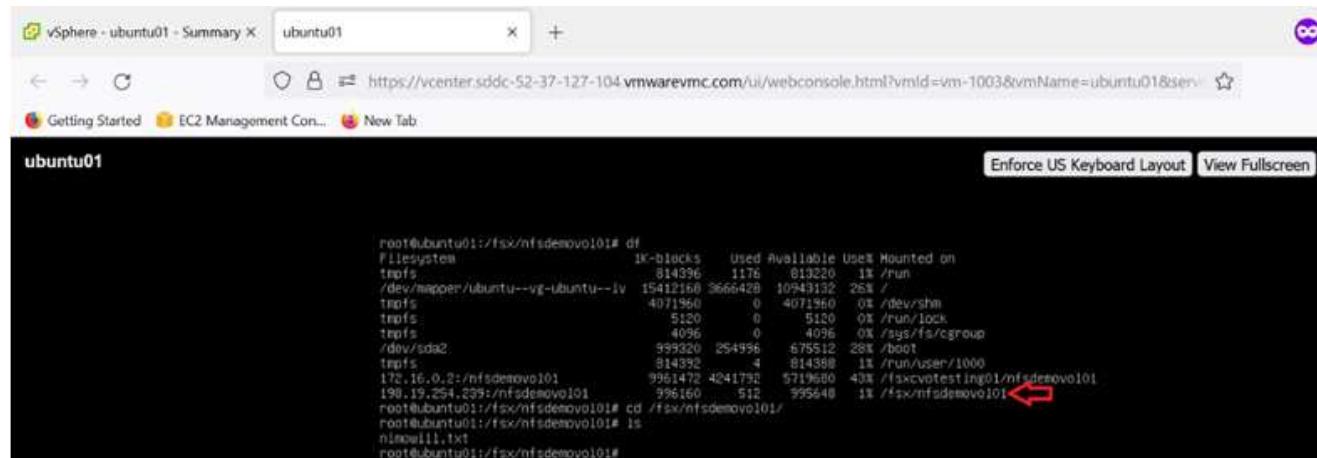
1. Stellen Sie eine Verbindung zur angegebenen Linux-Instanz her.
2. Öffnen Sie mit Secure Shell (SSH) ein Terminal auf der Instanz und melden Sie sich mit den entsprechenden Anmeldeinformationen an.
3. Erstellen Sie mit dem folgenden Befehl ein Verzeichnis für den Einhängepunkt des Datenträgers:

```
$ sudo mkdir /fsx/nfsdemovol01
. Hängen Sie das Amazon FSx ONTAP NFS-Volume in das Verzeichnis ein,
das im vorherigen Schritt erstellt wurde.
```

```
sudo mount -t nfs nfsvers=4.1,198.19.254.239:/nfsdemovol01
/fsx/nfsdemovol01
```

```
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# mount -t nfs 198.19.254.239:/nfsdemovol01 /fsx/nfsdemovol01
```

1. Führen Sie nach der Ausführung den Befehl df aus, um die Bereitstellung zu validieren.



```
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# df
Filesystem      1K-blocks   Used   Available Use% Mounted on
tmpfs            814396    1176   813220  1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15412160 3666428 10943132 28% /
tmpfs            4071960     0  4071960  0% /dev/shm
tmpfs             5120     0   5120  0% /run/lock
tmpfs             4096     0   4096  0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2        999320 254956   675512 28% /boot
tmpfs            814392     4  814388  1% /run/user/1000
172.16.0.2:/nfsdemovol01  9961472 4041732  5719680 43% /fsx/votestIng01/nfsdemovol01
198.19.254.239:/nfsdemovol01  996160    512   995648  1% /fsx/nfsdemovol01
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# cd /fsx/nfsdemovol01/
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# ls
nimewall.txt
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01#
```

Mounten Sie das FSx ONTAP -Volume auf dem Linux-Client

Anhängen von FSx ONTAP Volumes an Microsoft Windows-Clients

Zum Verwalten und Zuordnen von Dateifreigaben auf einem Amazon FSx Dateisystem muss die GUI „Shared Folders“ verwendet werden.

1. Öffnen Sie das Startmenü und führen Sie fsmgmt.msc mit „Als Administrator ausführen“ aus. Dadurch wird das GUI-Tool „Freigegebene Ordner“ geöffnet.
2. Klicken Sie auf „Aktion“ > „Alle Aufgaben“ und wählen Sie „Mit einem anderen Computer verbinden“.
3. Geben Sie für „Ein anderer Computer“ den DNS-Namen für die Storage Virtual Machine (SVM) ein. In diesem Beispiel wird beispielsweise FSXSMBTESTING01.FSXTESTING.LOCAL verwendet.



Um den DNS-Namen der SVM auf der Amazon FSx Konsole zu finden, wählen Sie „Storage Virtual Machines“, wählen Sie „SVM“ und scrollen Sie dann nach unten zu „Endpoints“, um den SMB-DNS-Namen zu finden. Klicken Sie auf OK. Das Amazon FSx Dateisystem wird in der Liste der freigegebenen Ordner angezeigt.

Endpoints

Management DNS name	Management IP address
svm-075dcfbe2cfa2ece9.fs-040eacc5d0ac31017.fsx.us-west-2.amazonaws.com	198.19.254.9
NFS DNS name	NFS IP address
svm-075dcfbe2cfa2ece9.fs-040eacc5d0ac31017.fsx.us-west-2.amazonaws.com	198.19.254.9
SMB DNS name	SMB IP address
FSXSMBTESTING01.FSXTESTING.LOCAL	198.19.254.9
iSCSI DNS name	iSCSI IP addresses
iscsi.svm-075dcfbe2cfa2ece9.fs-040eacc5d0ac31017.fsx.us-west-2.amazonaws.com	10.222.2.224, 10.222.1.94

1. Wählen Sie im Tool „Freigegebene Ordner“ im linken Bereich „Freigaben“ aus, um die aktiven Freigaben für das Amazon FSx Dateisystem anzuzeigen.

Computer Management

File Action View Help

Computer Management (FSXSMBTESTING01.FSXTESTING.LOCAL)

- System Tools
 - Task Scheduler
 - Event Viewer
 - Shared Folders
 - Shares
 - Sessions
 - Open Files
 - Local Users and Groups
 - Performance
 - Device Manager
- Storage
 - Windows Server Backup
 - Disk Management
- Services and Applications

Share Name	Folder Path	Type	# Client Connections	Description
c\$	C:\	Windows	0	
ipc\$		Windows	1	
smbdemo...	C:\smbdemovol01	Windows	1	
testnimvol	C:\testnimvol	Windows	0	

- Wählen Sie nun eine neue Freigabe aus und schließen Sie den Assistenten „Freigegebenen Ordner erstellen“ ab.

Create A Shared Folder Wizard X

Name, Description, and Settings

Specify how people see and use this share over the network.

Type information about the share for users. To modify how people use the content while offline, click Change.

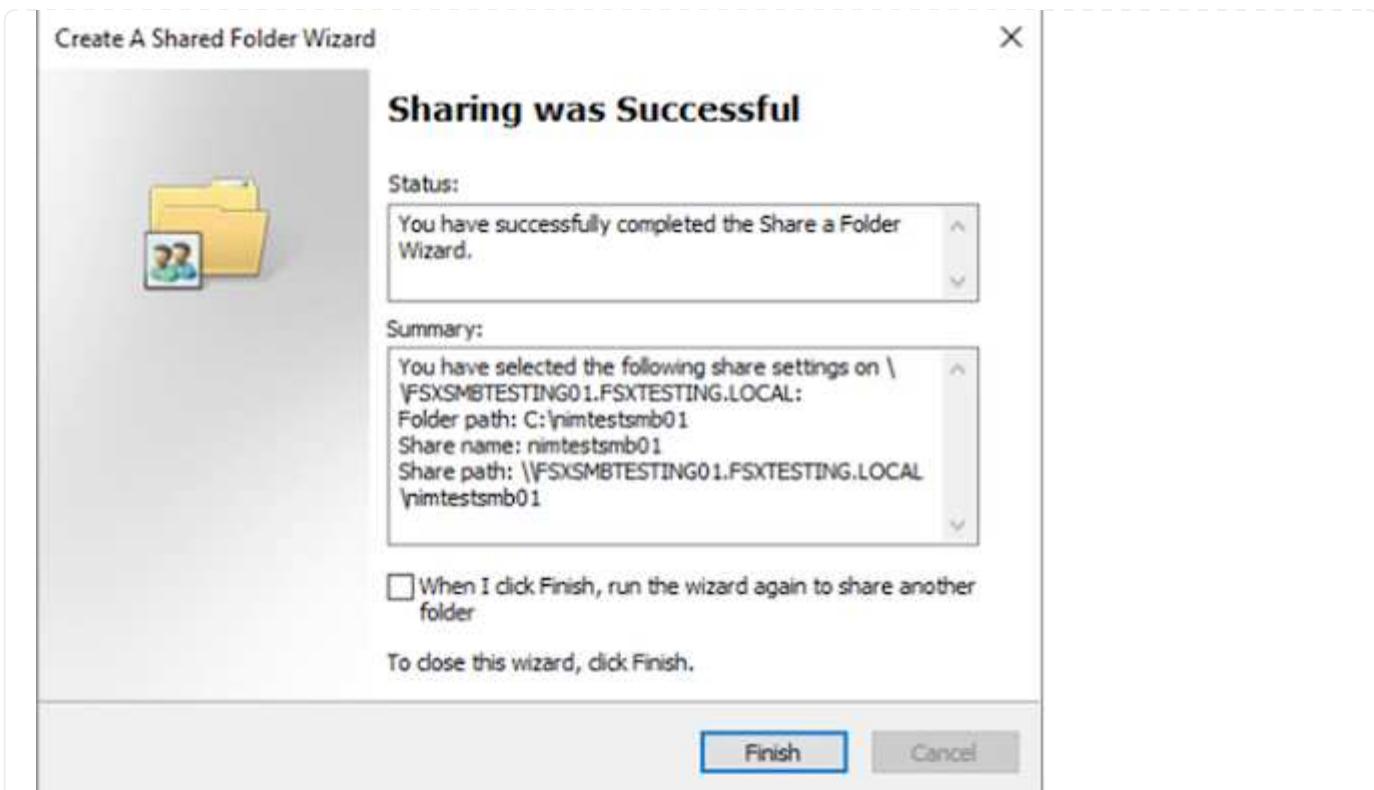
Share name:

Share path:

Description:

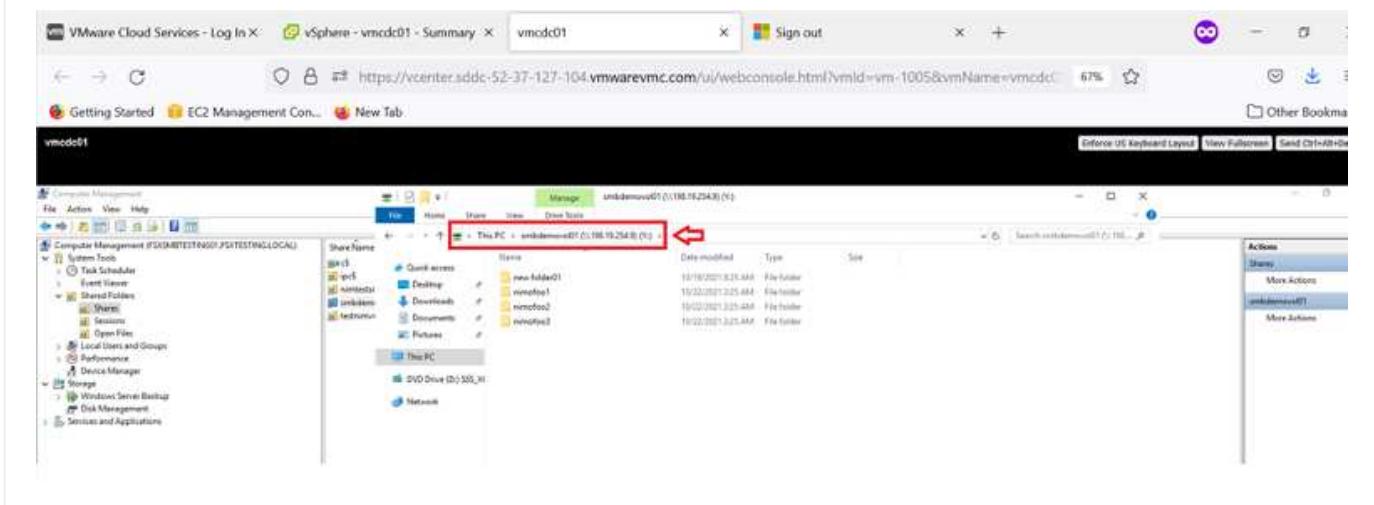
Offline setting: Change...

< Back Next > Cancel



Weitere Informationen zum Erstellen und Verwalten von SMB-Freigaben auf einem Amazon FSx Dateisystem finden Sie unter "[Erstellen von SMB-Freigaben](#)".

1. Nachdem die Verbindung hergestellt ist, kann die SMB-Freigabe angeschlossen und für Anwendungsdaten verwendet werden. Kopieren Sie hierzu den Freigabepfad und verwenden Sie die Option „Netzlaufwerk zuordnen“, um das Volume auf der VM zu mounten, die auf VMware Cloud auf dem AWS SDDC ausgeführt wird.



Verbinden Sie ein FSx ONTAP LUN über iSCSI mit einem Host

Verbinden Sie ein FSx ONTAP LUN über iSCSI mit einem Host

Der iSCSI-Verkehr für FSx durchläuft das VMware Transit Connect/AWS Transit Gateway über die im vorherigen Abschnitt angegebenen Routen. Um eine LUN in Amazon FSx ONTAP zu konfigurieren, folgen Sie der Dokumentation "[hier](#)," .

Stellen Sie auf Linux-Clients sicher, dass der iSCSI-Daemon ausgeführt wird. Nachdem die LUNs bereitgestellt wurden, lesen Sie die ausführliche Anleitung zur iSCSI-Konfiguration mit Ubuntu (als Beispiel). "[hier](#)," .

In diesem Dokument wird die Verbindung der iSCSI-LUN mit einem Windows-Host dargestellt:

Bereitstellen einer LUN in FSx ONTAP:

1. Greifen Sie über den Verwaltungsport des FSx für das ONTAP -Dateisystem auf die NetApp ONTAP CLI zu.
2. Erstellen Sie die LUNs mit der erforderlichen Größe, wie in der Größenausgabe angegeben.

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> lun create -vserver vmcfsxval2svm -volume nimfsxscsivol -lun nimoflsxlun01 -size 5gb -ostype windows -space -reserve enabled
```

In diesem Beispiel haben wir eine LUN der Größe 5g (5368709120) erstellt.

1. Erstellen Sie die erforderlichen igroups, um zu steuern, welche Hosts Zugriff auf bestimmte LUNs haben.

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> igrup create -vserver vmcfsxval2svm -igroup winIG -protocol iscsi -ostype windows -initiator iqn.1991-05.com.microsoft:vmcdc01.fsxtesting.local
```

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> igrup show
```

Vserver	Igroup	Protocol	OS	Type	Initiators
---------	--------	----------	----	------	------------

vmcfsxval2svm					
---------------	--	--	--	--	--

ubuntu01	iscsi	linux	iqn.2021-10.com.ubuntu:01: initiator01		
----------	-------	-------	--	--	--

vmcfsxval2svm					
---------------	--	--	--	--	--

winIG	iscsi	windows	iqn.1991-05.com.microsoft:vmcdc01.fsxtesting.local		
-------	-------	---------	--	--	--

Es wurden zwei Einträge angezeigt.

1. Ordnen Sie die LUNs mit dem folgenden Befehl den igroups zu:

```

FsxId040eacc5d0ac31017::> lun map -vserver vmcfsxval2svm -path
/vol/nimfsxscsivol/nimofsslun01 -igroup winIG

FsxId040eacc5d0ac31017::> lun show

Vserver      Path          State   Mapped   Type
Size

-----
-----
vmcfsxval2svm

/vol/blocktest01/lun01      online  mapped   linux
5GB

vmcfsxval2svm

/vol/nimfsxscsivol/nimofsslun01  online  mapped   windows
5GB

```

Es wurden zwei Einträge angezeigt.

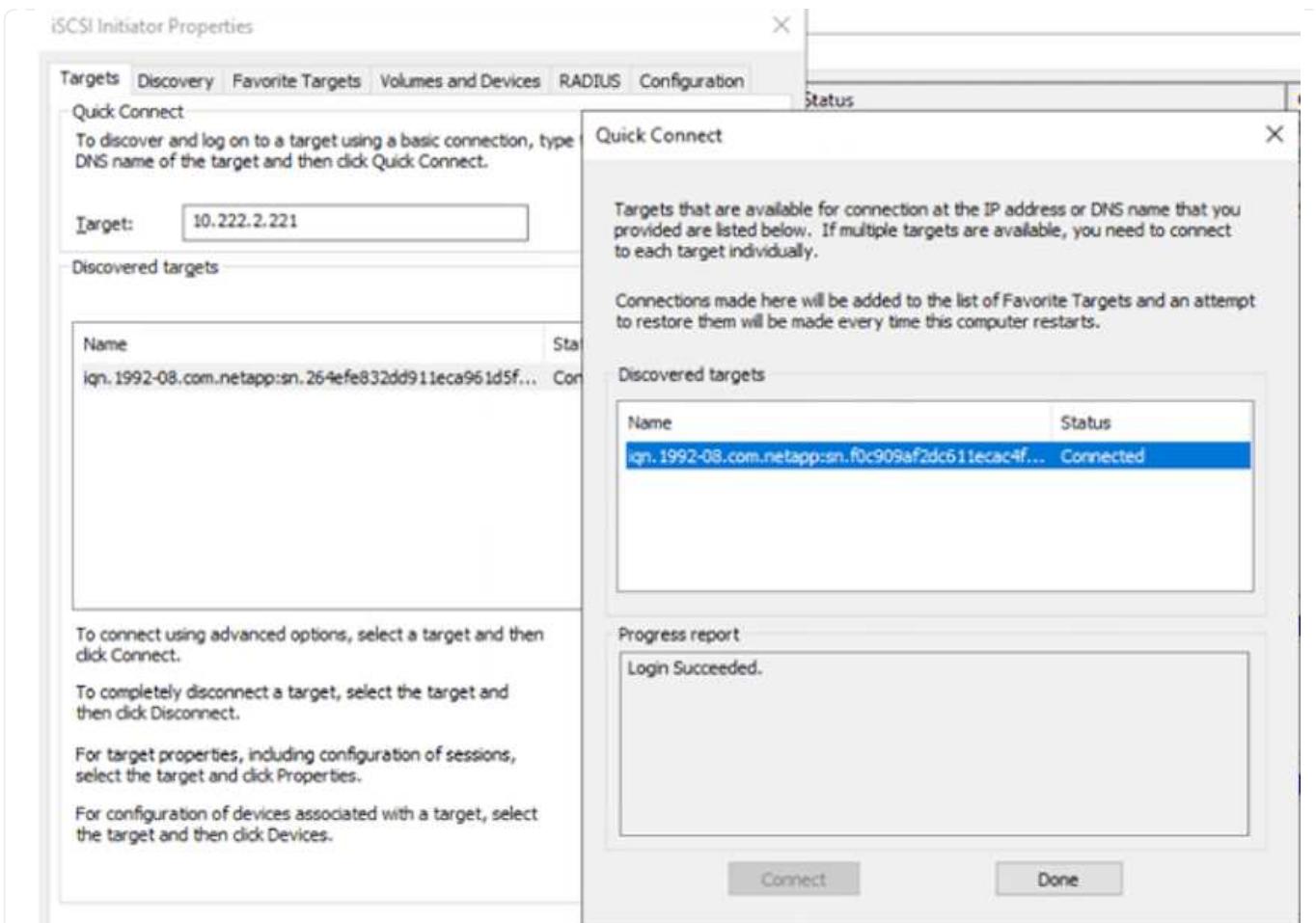
1. Verbinden Sie die neu bereitgestellte LUN mit einer Windows-VM:

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die neue LUN mit einem Windows-Host zu verbinden, der sich auf VMware Cloud auf AWS SDDC befindet:

1. RDP zur Windows-VM, die auf der VMware Cloud auf AWS SDDC gehostet wird.
2. Navigieren Sie zu Server Manager > Dashboard > Tools > iSCSI-Initiator, um das Dialogfeld „Eigenschaften des iSCSI-Initiators“ zu öffnen.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erkennung“ auf „Portal erkennen“ oder „Portal hinzufügen“ und geben Sie dann die IP-Adresse des iSCSI-Zielports ein.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte „Ziele“ das erkannte Ziel aus und klicken Sie dann auf „Anmelden“ oder „Verbinden“.
5. Wählen Sie „Multipath aktivieren“ und dann „Diese Verbindung beim Start des Computers automatisch wiederherstellen“ oder „Diese Verbindung zur Liste der bevorzugten Ziele hinzufügen“. Klicken Sie auf „Erweitert“.

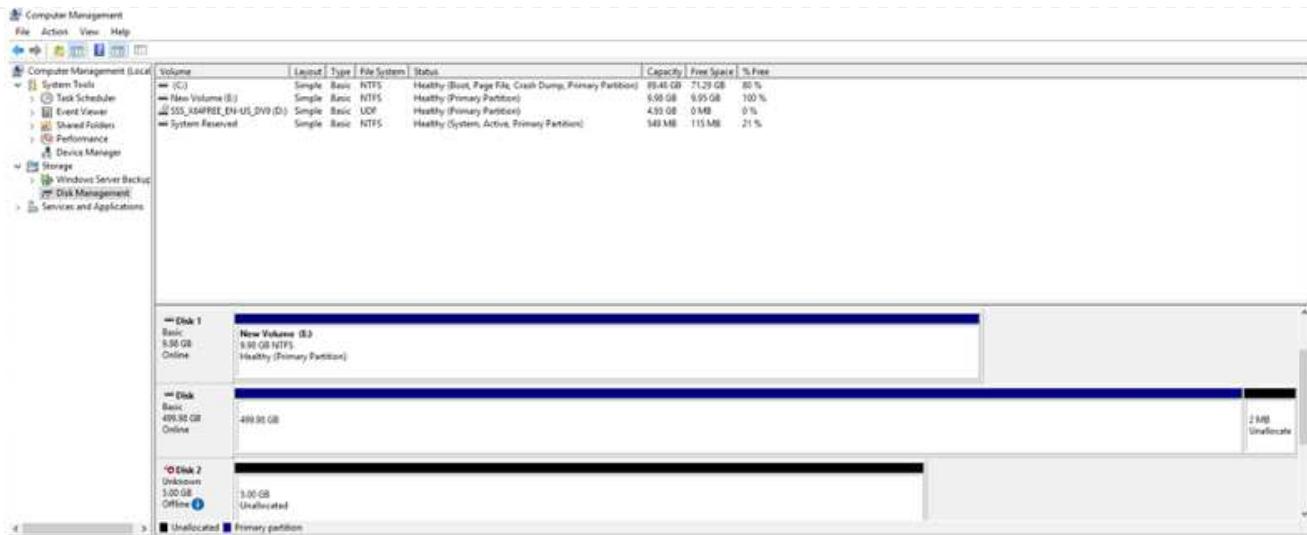


Der Windows-Host muss über eine iSCSI-Verbindung zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Das native DSM wählt die besten zu verwendenden Pfade aus.



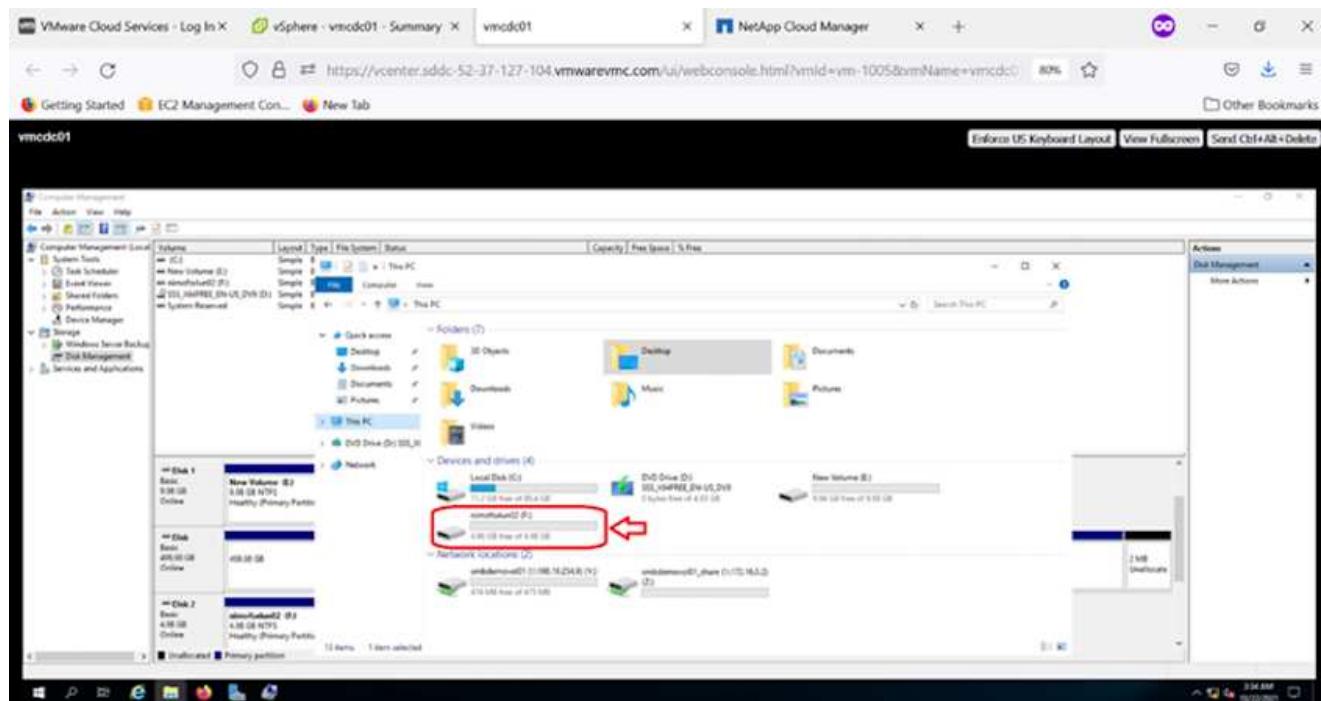
LUNs auf der Storage Virtual Machine (SVM) werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Öffnen Sie das Windows-Dienstprogramm „Computerverwaltung“: Start > Verwaltung > Computerverwaltung.
2. Erweitern Sie den Knoten „Speicher“ im Navigationsbaum.
3. Klicken Sie auf Datenträgerverwaltung.
4. Klicken Sie auf „Aktion“ > „Datenträger erneut scannen“.



Wenn der Windows-Host zum ersten Mal auf eine neue LUN zugreift, verfügt diese über keine Partition oder kein Dateisystem. Initialisieren Sie die LUN und formatieren Sie die LUN optional mit einem Dateisystem, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Starten Sie die Windows-Datenträgerverwaltung.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die LUN und wählen Sie dann den erforderlichen Datenträger- oder Partitionstyp aus.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. In diesem Beispiel ist Laufwerk F: gemountet.



Cloud Volumes ONTAP (CVO)

Cloud Volumes ONTAP oder CVO ist die branchenführende Cloud-Datenverwaltungslösung, die auf der ONTAP -Speichersoftware von NetApp basiert und nativ auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform (GCP) verfügbar ist.

Es handelt sich um eine softwaredefinierte Version von ONTAP , die Cloud-nativen Speicher nutzt. Dadurch können Sie in der Cloud und vor Ort dieselbe Speichersoftware verwenden und müssen Ihr IT-Personal nicht mehr in völlig neuen Methoden zur Verwaltung Ihrer Daten schulen.

CVO bietet Kunden die Möglichkeit, Daten nahtlos vom Edge zum Rechenzentrum, in die Cloud und zurück zu verschieben und so Ihre Hybrid Cloud zusammenzuführen – alles verwaltet über eine zentrale Verwaltungskonsole, den NetApp Cloud Manager.

CVO bietet von Haus aus extreme Leistung und erweiterte Datenverwaltungsfunktionen, um selbst Ihre anspruchsvollsten Anwendungen in der Cloud zu erfüllen

Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher

Neue Cloud Volumes ONTAP Instanz in AWS bereitstellen (selbst machen)

Cloud Volumes ONTAP Freigaben und LUNs können von VMs gemountet werden, die in der VMware Cloud on AWS SDDC-Umgebung erstellt wurden. Die Volumes können auch auf nativen AWS VM Linux Windows-Clients gemountet werden, und auf LUNS kann auf Linux- oder Windows-Clients als Blockgeräte zugegriffen werden, wenn sie über iSCSI gemountet werden, da Cloud Volumes ONTAP die Protokolle iSCSI, SMB und NFS unterstützt. Cloud Volumes ONTAP -Volumes können in wenigen einfachen Schritten eingerichtet werden.

Um Volumes aus einer lokalen Umgebung zur Notfallwiederherstellung oder Migration in die Cloud zu replizieren, stellen Sie eine Netzwerkverbindung zu AWS her, entweder über ein Site-to-Site-VPN oder DirectConnect. Das Replizieren von Daten von lokalen Standorten auf Cloud Volumes ONTAP fällt nicht in den Geltungsbereich dieses Dokuments. Informationen zum Replizieren von Daten zwischen lokalen und Cloud Volumes ONTAP Systemen finden Sie unter "[Einrichten der Datenreplikation zwischen Systemen](#)".



Verwenden Sie die "[Cloud Volumes ONTAPSizer](#)" um die Cloud Volumes ONTAP -Instanzen genau zu dimensionieren. Überwachen Sie außerdem die Leistung vor Ort, um sie als Eingaben im Cloud Volumes ONTAP Sizer zu verwenden.

1. Melden Sie sich bei NetApp Cloud Central an. Der Fabric View-Bildschirm wird angezeigt. Suchen Sie die Registerkarte „Cloud Volumes ONTAP“ und wählen Sie „Gehe zu Cloud Manager“ aus. Nachdem Sie sich angemeldet haben, wird der Canvas-Bildschirm angezeigt.

The screenshot shows the NetApp Cloud Manager interface. At the top, there's a navigation bar with tabs for Account (Netapp_POC), Workspace (cloud_heroes), and Connector (fixawsconnecto...). Below the navigation bar are several service tabs: Canvas, Replication, Backup & Restore, K8s, Data Sense, File Cache, Compute, Sync, and All Services (+8). The 'Canvas' tab is currently selected. In the main content area, there's a large button labeled 'Add Working Environment'. A small 'Go to Canvas View' link is visible in the top right corner of the main content area.

1. Klicken Sie auf der Cloud Manager-Startseite auf „Arbeitsumgebung hinzufügen“ und wählen Sie dann AWS als Cloud und den Typ der Systemkonfiguration aus.

The screenshot shows the 'Add Working Environment' dialog in the NetApp Cloud Manager. At the top, there are four options: Microsoft Azure, Amazon Web Services (selected), Google Cloud Platform, and On-Premises. Below this, a section titled 'Choose Type' contains three options: 'Cloud Volumes ONTAP Single Node', 'Cloud Volumes ONTAP HA High Availability' (selected), and 'Amazon FSx for ONTAP High Availability'. A 'Next' button is located at the bottom of the dialog. A small circular icon with a red dot is in the top right corner of the dialog.

1. Geben Sie die Details der zu erstellenden Umgebung an, einschließlich Umgebungsname und Administratoranmeldeinformationen. Klicken Sie auf „Weiter“.

Create a New Working Environment

Details and Credentials

Previous Step	Instance Profile Credential Name	139763910815 Account ID	netapp.com-cloud-volumes-... Marketplace Subscription	Edit Credentials
---------------	-------------------------------------	----------------------------	--	----------------------------------

Details

Working Environment Name (Cluster Name)
fsxcvotesting01

Credentials

User Name
admin

Password

Confirm Password

Add Tags Optional Field | Up to four tags

[Continue](#)

1. Wählen Sie die Zusatzdienste für die Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP aus, darunter BlueXP Classification, BlueXP backup and recovery und Cloud Insights. Klicken Sie auf „Weiter“.

Create a New Working Environment

Services

Data Sense & Compliance	<input checked="" type="checkbox"/>
Backup to Cloud	<input checked="" type="checkbox"/>
Monitoring	<input checked="" type="checkbox"/>

[Continue](#)

1. Wählen Sie auf der Seite „HA-Bereitstellungsmodelle“ die Konfiguration „Mehrere Verfügbarkeitszonen“ aus.

[↑ Previous Step](#)

Multiple Availability Zones



Provides maximum protection against AZ failures.



Enables selection of 3 availability zones.



An HA node serves data if its partner goes offline.

[Extended Info](#)

Single Availability Zone



Protects against failures within a single AZ.



Single availability zone. HA nodes are in a placement group, spread across distinct underlying hardware.



An HA node serves data if its partner goes offline.

[Extended Info](#)

1. Geben Sie auf der Seite „Region und VPC“ die Netzwerkinformationen ein und klicken Sie dann auf „Weiter“.

[↑ Previous Step](#)

AWS Region

US West | Oregon

VPC

vpc-0d1c764bcc495e805 -

10.222.0.0/16

Security group

Use a generated security group



Node 1:



Node 2:



Mediator:

Availability Zone

us-west-2a

Availability Zone

us-west-2b

Availability Zone

us-west-2c

Subnet

10.222.1.0/24

Subnet

10.222.2.0/24

Subnet

10.222.3.0/24

[Continue](#)

1. Wählen Sie auf der Seite „Konnektivität und SSH-Authentifizierung“ Verbindungsmethoden für das HA-Paar und den Mediator aus.

[↑ Previous Step](#)

 Nodes SSH Authentication Method <input type="text" value="Password"/>	 Mediator Security Group <input type="text" value="Use a generated security group"/> Key Pair Name <input type="text" value="nimokey"/> Internet Connection Method <input type="text" value="Public IP address"/>
--	---

Continue

1. Geben Sie die Floating-IP-Adressen an und klicken Sie dann auf „Weiter“.

[↑ Previous Step](#)

Floating IP addresses are required for cluster and SVM access and for NFS and CIFS data access. These floating IPs can migrate between HA nodes if failures occur. To access the data from outside the VPC, [you can set up an AWS transit gateway](#).

You must specify IP addresses that are outside of the CIDR blocks for all VPCs in the selected AWS region.

Floating IP address for cluster management

Floating IP address 1 for NFS and CIFS data

Floating IP address 2 for NFS and CIFS data

Floating IP address for SVM management (Optional)

Continue

1. Wählen Sie die entsprechenden Routentabellen aus, um Routen zu den Floating-IP-Adressen einzuschließen, und klicken Sie dann auf „Weiter“.

[↑ Previous Step](#)

Select the route tables that should include routes to the floating IP addresses. This enables client access to the Cloud Volumes ONTAP HA pair. If you leave a route table unselected, clients that are associated with the route table cannot access the HA pair.

[Additional information](#)

Name	Main	ID	Associate with Subnet	Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	rtb-00b2d30c3f68fdbdd	0 Subnets	1 Tags

1 Route Tables | The main route table is the default for the VPC

[Continue](#)

1. Wählen Sie auf der Seite „Datenverschlüsselung“ die von AWS verwaltete Verschlüsselung aus.

[↑ Previous Step](#)

AWS Managed Encryption

AWS is responsible for data encryption and decryption operations. Key management is handled by AWS key management services.

Default Master Key: aws/ebs

[Change Key](#)

[Continue](#)

1. Wählen Sie die Lizenzoption: Pay-As-You-Go oder BYOL zur Verwendung einer vorhandenen Lizenz. In diesem Beispiel wird die Pay-As-You-Go-Option verwendet.

Create a New Working Environment Cloud Volumes ONTAP Charging Methods & NSS Account

Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)

 Pay-As-You-Go by the hour

 Bring your own license

NetApp Support Site Account (*Optional*)

[Learn more about NetApp Support Site \(NSS\) accounts](#)

To register this Cloud Volumes ONTAP to support, you should add NetApp Support Site Account.

Don't have a NetApp Support Site account? Select go to finish deploying this system. After it's created, use the [Support Registration option](#) to create an NSS account.

[Continue](#)

- Wählen Sie je nach Art der Arbeitslast, die auf den VMs bereitgestellt werden soll, die in der VMware Cloud auf AWS SDDC ausgeführt werden, zwischen mehreren verfügbaren vorkonfigurierten Paketen.

Create a New Working Environment

Preconfigured Packages

Select a preconfigured Cloud Volumes ONTAP system that best matches your needs, or create your own configuration. Preconfigured settings can be modified at a later time. [Change Configuration](#)

			
POC and small workloads Up to 500GB of storage	Database and application data production workloads	Cost effective DR Up to 500GB of storage	Highest performance production workloads

[Continue](#)

- Überprüfen und bestätigen Sie die Auswahl auf der Seite „Überprüfen und genehmigen“. Klicken Sie auf „Los“, um die Cloud Volumes ONTAP -Instanz zu erstellen.

Create a New Working Environment

Review & Approve

↑ Previous Step [tsxcvotesting](#) Show API request

AWS | us-west-2 | HA

This Cloud Volumes ONTAP instance will be registered with NetApp support under the NSS Account `mchad`.

I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate AWS resources to comply with my above requirements. [More information >](#)

Overview	Networking	Storage
Storage System: Cloud Volumes ONTAP HA	HA Deployment Model: Multiple Availability Zones	
License Type: Cloud Volumes ONTAP Explore	Encryption: AWS Managed	
Capacity Limit: 2TB	Customer Master Key: aws/ebs	

[Go](#)

- Nachdem Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt wurde, wird es in den Arbeitsumgebungen auf der Canvas-Seite aufgeführt.

Canvas Replication Backup & Restore K8s Data Sense File Cache Compute Sync All Services (+8) ▾

Go to Tabular View

Add Working Environment

vmcfinal2
FSx for ONTAP

9 Volumes 26.49 GB Capacity aws

fsxvotesting01
Cloud Volumes ONTAP

46.08 GB Capacity aws

Amazon S3

4 buckets 2 regions aws

fsxvotesting01 On

DETAILS

Cloud Volumes ONTAP | AWS | HA

SERVICES

Replication Off Enable

Backup & Restore Loading...

Zusätzliche Konfigurationen für SMB-Volumes

- Nachdem die Arbeitsumgebung bereit ist, stellen Sie sicher, dass der CIFS-Server mit den entsprechenden DNS- und Active Directory-Konfigurationsparametern konfiguriert ist. Dieser Schritt ist erforderlich, bevor Sie das SMB-Volume erstellen können.

The screenshot shows the 'Create a CIFS server' configuration page. It includes fields for 'DNS Primary IP Address' (192.168.1.3), 'Active Directory Domain to join' (foxtesting.local), 'DNS Secondary IP Address (Optional)', 'Credentials authorized to join the domain' (Username and Password), and a 'Save' button.

- Wählen Sie die CVO-Instanz aus, um das Volume zu erstellen, und klicken Sie auf die Option „Volume erstellen“. Wählen Sie die entsprechende Größe und der Cloud-Manager wählt das enthaltene Aggregat aus oder verwenden Sie einen erweiterten Zuordnungsmechanismus, um die Platzierung auf einem bestimmten Aggregat vorzunehmen. Für diese Demo wurde SMB als Protokoll ausgewählt.

The screenshot shows the 'Volume Details, Protection & Protocol' configuration page. It includes sections for 'Details & Protection' (Volume Name: smbdemovol01, Size (GB): 100, Snapshot Policy: default) and 'Protocol' (Protocol tab selected, Share name: smbdemovol01_share, Permissions: Full Control, Users / Groups: Everyone). A 'Continue' button is at the bottom.

- Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, ist es im Bereich „Volumes“ verfügbar. Da eine CIFS-Freigabe bereitgestellt wird, sollten Sie Ihren Benutzern oder Gruppen Berechtigungen für die Dateien und Ordner erteilen und sicherstellen, dass diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen können.

INFO

Disk Type	GP2
Tiering Policy	None
Backup	OFF

CAPACITY

10 GB Allocated
1.67 MB EBS Used

1. Nachdem das Volume erstellt wurde, verwenden Sie den Mount-Befehl, um von der VM, die auf den VMware Cloud- in AWS SDDC-Hosts ausgeführt wird, eine Verbindung zur Freigabe herzustellen.
2. Kopieren Sie den folgenden Pfad und verwenden Sie die Option „Netzlaufwerk zuordnen“, um das Volume auf der VM zu mounten, die auf der VMware Cloud in AWS SDDC ausgeführt wird.

fsxcvotesting01 (Multiple AZs)

AWS | AWS

Volumes	HA Status	Cost	Replications
---------	-----------	------	--------------

Mount Volume smbdemovol01

Access from inside the VPC using Floating IP

Auto failover between nodes
The IP address automatically migrates between nodes if failures occur

Go to your machine and enter this command

```
\\"172.16.0.2\smbdemovol01_share
```

Copy

Access from outside the VPC using AWS Private IP

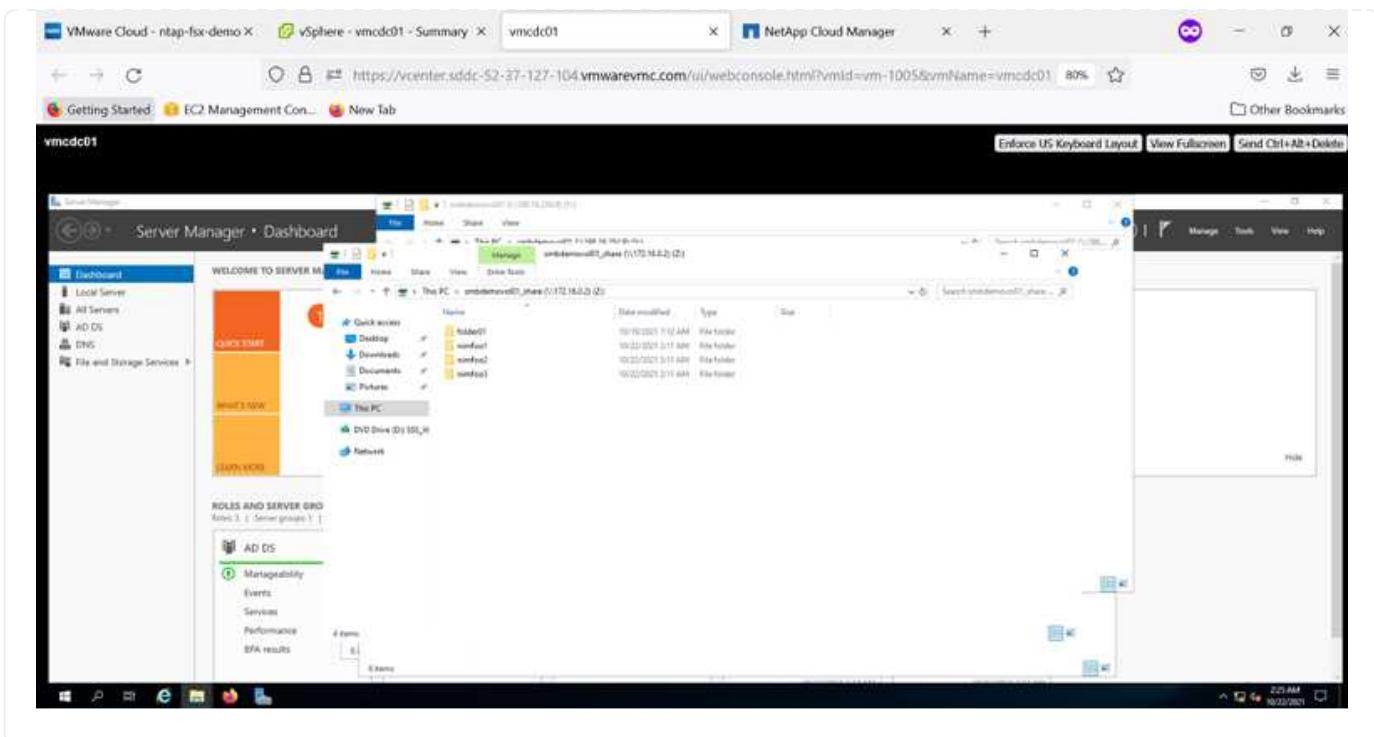
No auto failover between nodes
The IP address does not migrate between nodes if failures occur

To avoid traffic between nodes, mount the volume by using the primary node's IP address:

```
\\"10.222.1.100\smbdemovol01_share
```

Copy

If the primary node goes offline, mount the volume by using the HA partner's IP address:



Verbinden Sie die LUN mit einem Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Cloud Volumes ONTAP LUN mit einem Host zu verbinden:

1. Doppelklicken Sie auf der Canvas-Seite von Cloud Manager auf die Arbeitsumgebung Cloud Volumes ONTAP, um Volumes zu erstellen und zu verwalten.
2. Klicken Sie auf „Volume hinzufügen“ > „Neues Volume“, wählen Sie „iSCSI“ aus und klicken Sie auf „Initiatorgruppe erstellen“. Klicken Sie auf „Weiter“.

Create new volume in fsxvotesting01

Volume Details, Protection & Protocol

Details & Protection

Protocol

NFS CIFS iSCSI

Volume Name: nimofsxiscsicvo1 Size (GB): 500

Snapshot Policy: default

Default Policy

Initiator Group: Map Existing Initiator Groups Create Initiator Group

Operating System Type: Windows

Select Initiator Groups: 1 (of 3) Groups

winiG | windows iqn.1991-05.com.microsoft:vmcdc01.fsxtestin...

Continue

VMware Cloud - ntap-fsx-demo X vSphere - vmcdc01 - Summary X vmcdc01 X NetApp Cloud Manager X +

Getting Started EC2 Management Con... New Tab Other Bookmarks

Enforce US Keyboard Layout View Fullscreen Send Ctrl+Alt+Delete

vmcdc01

Server Manager - Dashboard

WELCOME TO SERVER MANAGER

File Home Share View Start Tools

Desktop Local Server All Servers AD DS DNS File and Storage Services

QUICK START

RECENTS

JOHN.vCARS

File Desktop Downloads Documents Pictures This PC DVD Drive (D) 155.0 Network

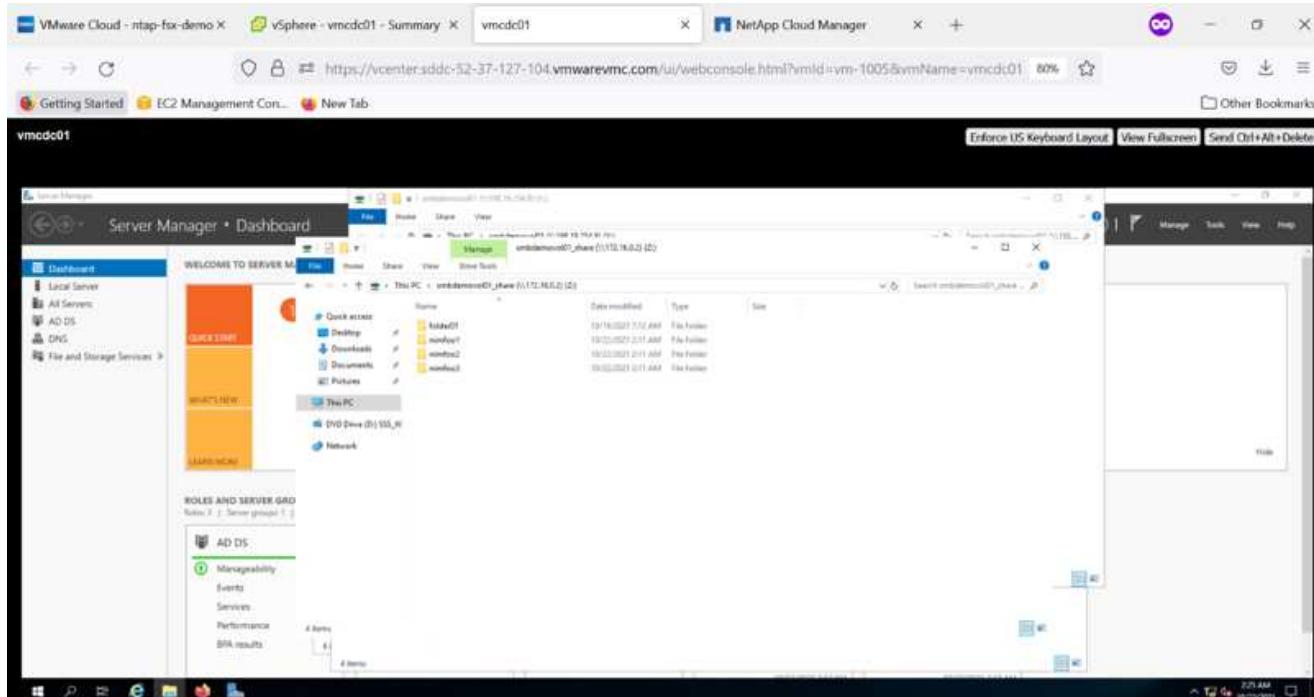
AD DS Manageability Events Services Performance BPA results

enables01 minvol1 minvol2 minvol3

Name Date modified Type Size

19/11/2021 17:21 AM File folder 19/11/2021 21:11 AM File folder 19/11/2021 21:11 AM File folder 19/11/2021 21:11 AM File folder

Manage Task View Help



1. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, wählen Sie das Volume aus und klicken Sie dann auf Ziel-IQN. Um den iSCSI Qualified Name (IQN) zu kopieren, klicken Sie auf „Kopieren“. Richten Sie eine iSCSI-Verbindung vom Host zur LUN ein.

Um dasselbe für den Host zu erreichen, der sich auf dem VMware Cloud on AWS SDDC befindet, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. RDP zur VM, die in der VMware Cloud auf AWS gehostet wird.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld „Eigenschaften des iSCSI-Initiators“: Server-Manager > Dashboard > Tools > iSCSI-Initiator.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erkennung“ auf „Portal erkennen“ oder „Portal hinzufügen“ und geben Sie dann die IP-Adresse des iSCSI-Zielports ein.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte „Ziele“ das erkannte Ziel aus und klicken Sie dann auf „Anmelden“ oder „Verbinden“.
5. Wählen Sie „Multipfad aktivieren“ und dann „Diese Verbindung beim Start des Computers automatisch wiederherstellen“ oder „Diese Verbindung zur Liste der bevorzugten Ziele hinzufügen“. Klicken Sie auf „Erweitert“.

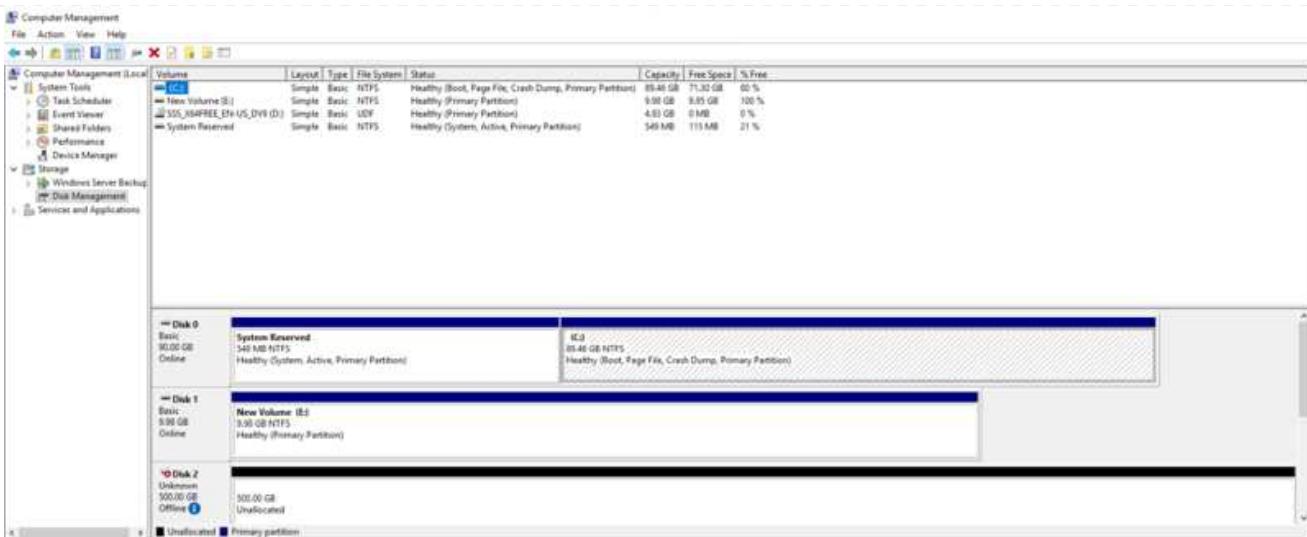


Der Windows-Host muss über eine iSCSI-Verbindung zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Das native DSM wählt die besten zu verwendenden Pfade aus.



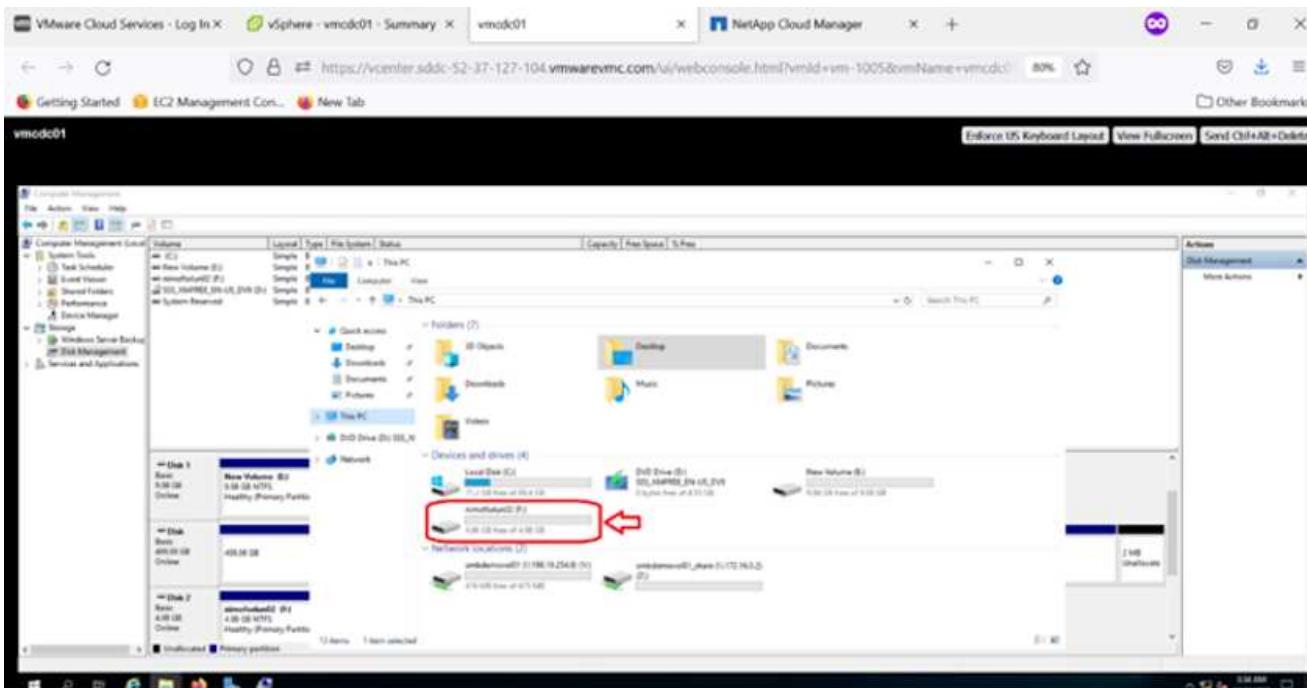
LUNs vom SVM werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Öffnen Sie das Windows-Dienstprogramm „Computerverwaltung“: Start > Verwaltung > Computerverwaltung.
2. Erweitern Sie den Knoten „Speicher“ im Navigationsbaum.
3. Klicken Sie auf Datenträgerverwaltung.
4. Klicken Sie auf „Aktion“ > „Datenträger erneut scannen“.



Wenn der Windows-Host zum ersten Mal auf eine neue LUN zugreift, verfügt diese über keine Partition oder kein Dateisystem. Initialisieren Sie die LUN und formatieren Sie die LUN optional mit einem Dateisystem, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Starten Sie die Windows-Datenträgerverwaltung.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die LUN und wählen Sie dann den erforderlichen Datenträger- oder Partitionstyp aus.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. In diesem Beispiel ist Laufwerk F: gemountet.



Stellen Sie sicher, dass auf den Linux-Clients der iSCSI-Daemon ausgeführt wird. Nachdem die LUNs bereitgestellt wurden, lesen Sie die ausführliche Anleitung zur iSCSI-Konfiguration für Ihre Linux-Distribution. Beispielsweise finden Sie die Ubuntu iSCSI-Konfiguration [hier](#). Führen Sie zur Überprüfung den Befehl lsblk von der Shell aus.

Mounten Sie das Cloud Volumes ONTAP NFS-Volume auf dem Linux-Client

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Cloud Volumes ONTAP (DIY)-Dateisystem von VMs innerhalb von VMC auf AWS SDDC zu mounten:

1. Stellen Sie eine Verbindung zur angegebenen Linux-Instanz her.
2. Öffnen Sie mithilfe von Secure Shell (SSH) ein Terminal auf der Instanz und melden Sie sich mit den entsprechenden Anmeldeinformationen an.
3. Erstellen Sie mit dem folgenden Befehl ein Verzeichnis für den Einhängepunkt des Datenträgers.

```
$ sudo mkdir /fsxcvotesting01/nfsdemovol01
. Hängen Sie das Amazon FSx ONTAP NFS-Volume in das Verzeichnis ein,
das im vorherigen Schritt erstellt wurde.
```

```
sudo mount -t nfs nfsvers=4.1,172.16.0.2:/nfsdemovol01
/fsxcvotesting01/nfsdemovol01
```

```
root@ubuntu01:/fsx# mount -t nfs 172.16.0.2:/nfsdemovol01 /fsxcvotesting01/nfsdemovol01_
vSphere - ubuntu01 - Summary x ubuntu01 + https://vccenter.sddc-52-37-127-104.vmwarevm.com/ui/webconsole.html?vmId=vm-1003&vmName=ubuntu01&sei=8
Getting Started EC2 Management Con... New Tab
ubuntu01 Enforce US Keyboard Layout View Fullscreen

root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
tmpfs            814396     116   813289  1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15412168 3668428 10943132 26% /
tmpfs            4071960      0  4071960  0% /dev/shm
tmpfs            5120       0   5120  0% /run/lock
tmpfs            4096       0   4096  0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2        999320  254995   675512 28% /boot
tmpfs            814392      4   814388  1% /run/user/1000
172.16.0.2:/nfsdemovol01  9951472 4241792  5715680 43% /fsxcvotesting01/nfsdemovol01
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# cd /fsx/nfsdemovol01/
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# ls
nimodel1.txt
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01#
```

Azure Virtualization Service: Optionen für die Nutzung von NetApp -Speicher

NetApp -Speicher kann entweder als Gastspeicher oder als Zusatzspeicher an den Azure VMware-Dienst angeschlossen werden.

Azure NetApp Files (ANF) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Die Unterstützung für NFS-Datenspeicher wurde mit ESXi Version 3 in lokalen Bereitstellungen eingeführt, wodurch die Speicherfunktionen von vSphere erheblich erweitert wurden.

Die Ausführung von vSphere auf NFS ist eine weit verbreitete Option für Virtualisierungsbereitstellungen vor Ort, da sie eine hohe Leistung und Stabilität bietet. Wenn Sie über umfangreiche Network Attached Storage (NAS) in einem lokalen Rechenzentrum verfügen, sollten Sie die Bereitstellung eines Azure VMware Solution SDDC in Azure mit Azure NetApp File-Datenspeichern in Betracht ziehen, um Kapazitäts- und Leistungsprobleme zu überwinden.

Azure NetApp Files basiert auf der branchenführenden, hochverfügbaren Datenverwaltungssoftware NetApp ONTAP . Microsoft Azure-Dienste werden in drei Kategorien eingeteilt: grundlegend, Mainstream und spezialisiert. Azure NetApp Files gehört zur Kategorie „Spezialisiert“ und wird durch Hardware unterstützt, die in vielen Regionen bereits im Einsatz ist. Mit integrierter Hochverfügbarkeit (HA) schützt Azure NetApp Files Ihre Daten vor den meisten Ausfällen und bietet Ihnen ein branchenführendes SLA mit einer Verfügbarkeit von 99,99 %^.

Weitere Informationen zu ANF als ergänzendem NFS-Datenspeicher finden Sie unter:

- "[ANF als ergänzender NFS-Datenspeicher: Übersicht](#)"
- "[Ergänzende NFS-Datenspeicheroption in Azure](#)"

Azure NetApp Files (ANF) als mit dem Gast verbundener Speicher

Azure NetApp Files bringt Datenverwaltung und -speicherung auf Unternehmensniveau zu Azure, sodass Sie Ihre Workloads und Anwendungen problemlos verwalten können. Migrieren Sie Ihre Workloads in die Cloud und führen Sie sie ohne Leistungseinbußen aus.

Azure NetApp Files beseitigt Hindernisse, sodass Sie alle Ihre dateibasierten Anwendungen in die Cloud verschieben können. Zum ersten Mal müssen Sie Ihre Anwendungen nicht neu strukturieren und erhalten dauerhaften Speicher für Ihre Anwendungen ohne Komplexität.

Da der Dienst über das Microsoft Azure-Portal bereitgestellt wird, profitieren Benutzer im Rahmen ihres Microsoft Enterprise Agreement von einem vollständig verwalteten Dienst. Dank des erstklassigen Supports von Microsoft können Sie sich vollkommen beruhigt zurücklehnen. Mit dieser Einzellösung können Sie schnell und einfach Multiprotokoll-Workloads hinzufügen. Sie können sowohl dateibasierte Windows- als auch Linux-Anwendungen erstellen und bereitstellen, sogar für Legacy-Umgebungen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[ANF als Gastverbundener Speicher](#)".

Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher

Cloud Volumes ONTAP (CVO) ist die branchenführende Cloud-Datenmanagementlösung, die auf der ONTAP -Speichersoftware von NetApp basiert und nativ auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform (GCP) verfügbar ist.

Es handelt sich um eine softwaredefinierte Version von ONTAP , die Cloud-native Speicher nutzt. Dadurch können Sie in der Cloud und vor Ort dieselbe Speichersoftware verwenden und müssen Ihr IT-Personal nicht mehr in völlig neuen Methoden zur Verwaltung Ihrer Daten schulen.

CVO bietet Kunden die Möglichkeit, Daten nahtlos vom Edge zum Rechenzentrum, in die Cloud und zurück zu verschieben und so Ihre Hybrid Cloud zusammenzuführen – alles verwaltet über eine zentrale Verwaltungskonsole, den NetApp Cloud Manager.

CVO bietet von Haus aus extreme Leistung und erweiterte Datenverwaltungsfunktionen, um selbst Ihre anspruchsvollsten Anwendungen in der Cloud zu erfüllen

Weitere Informationen finden Sie unter "[CVO als Gastverbundener Speicher](#)".

Übersicht über ANF Datastore-Lösungen

Jede erfolgreiche Organisation befindet sich auf dem Weg der Transformation und Modernisierung. Im Rahmen dieses Prozesses nutzen Unternehmen in der Regel ihre vorhandenen VMware-Investitionen, während sie gleichzeitig die Vorteile der Cloud

nutzen und Möglichkeiten erkunden, Migrations-, Burst-, Erweiterungs- und Notfallwiederherstellungsprozesse so nahtlos wie möglich zu gestalten. Kunden, die in die Cloud migrieren, müssen die Probleme der Elastizität und Burst, des Ausstiegs aus Rechenzentren, der Konsolidierung von Rechenzentren, End-of-Life-Szenarien, Fusionen, Übernahmen usw. bewerten. Der von jeder Organisation gewählte Ansatz kann je nach den jeweiligen Geschäftsprioritäten unterschiedlich sein. Bei der Entscheidung für Cloud-basierte Vorgänge ist die Auswahl eines kostengünstigen Modells mit entsprechender Leistung und minimalen Einschränkungen ein wichtiges Ziel. Neben der Auswahl der richtigen Plattform ist die Speicher- und Workflow-Orchestrierung besonders wichtig, um die Leistungsfähigkeit und Elastizität der Cloud-Bereitstellung zu entfalten.

Anwendungsfälle

Obwohl die Azure VMware-Lösung dem Kunden einzigartige Hybridfunktionen bietet, ist ihre Nützlichkeit für Unternehmen mit speicherintensiven Workloads aufgrund der begrenzten nativen Speicheroptionen eingeschränkt. Da der Speicher direkt an Hosts gebunden ist, besteht die einzige Möglichkeit zur Skalierung des Speichers darin, weitere Hosts hinzuzufügen, was bei speicherintensiven Workloads zu einer Kostensteigerung von 35–40 % oder mehr führen kann. Diese Arbeitslasten erfordern zusätzlichen Speicher, nicht zusätzliche Leistung, aber das bedeutet, dass für zusätzliche Hosts bezahlt werden muss.

Betrachten wir das folgende Szenario: Ein Kunde benötigt sechs Hosts für die Leistung (vCPU/vMem), hat aber auch einen erheblichen Speicherbedarf. Ihrer Einschätzung nach sind 12 Hosts erforderlich, um die Speicheranforderungen zu erfüllen. Dies erhöht die Gesamtbetriebskosten, da sie die ganze zusätzliche Leistung kaufen müssen, obwohl sie eigentlich nur mehr Speicherplatz benötigen. Dies gilt für alle Anwendungsfälle, einschließlich Migration, Notfallwiederherstellung, Bursting, Entwicklung/Test usw.

Ein weiterer häufiger Anwendungsfall für Azure VMware Solution ist die Notfallwiederherstellung (DR). Die meisten Organisationen verfügen über keine narrensichere DR-Strategie oder haben möglicherweise Schwierigkeiten, den Betrieb eines Ghost-Rechenzentrums nur für DR zu rechtfertigen. Administratoren können Zero-Footprint-DR-Optionen mit einem Pilot-Light-Cluster oder einem On-Demand-Cluster erkunden. Sie könnten dann den Speicher skalieren, ohne zusätzliche Hosts hinzuzufügen, was möglicherweise eine attraktive Option ist.

Zusammenfassend können die Anwendungsfälle auf zwei Arten klassifiziert werden:

- Skalieren der Speicherkapazität mit ANF-Datenspeichern
- Verwenden von ANF-Datenspeichern als Notfallwiederherstellungsziel für einen kostenoptimierten Wiederherstellungsworkflow vor Ort oder innerhalb von Azure-Regionen zwischen den softwaredefinierten Rechenzentren (SDDCs). Dieses Handbuch bietet Einblicke in die Verwendung von Azure NetApp Files zur Bereitstellung von optimiertem Speicher für Datenspeicher (derzeit in der öffentlichen Vorschau) zusammen mit erstklassigen Datenschutz- und DR-Funktionen in einer Azure VMware-Lösung, mit der Sie Speicherkapazität vom vSAN-Speicher auslagern können.



Wenden Sie sich an die NetApp oder Microsoft-Lösungsarchitekten in Ihrer Region, um weitere Informationen zur Verwendung von ANF-Datenspeichern zu erhalten.

VMware Cloud-Optionen in Azure

Azure VMware-Lösung

Die Azure VMware Solution (AVS) ist ein Hybrid-Cloud-Dienst, der voll funktionsfähige VMware SDDCs innerhalb einer öffentlichen Microsoft Azure-Cloud bereitstellt. AVS ist eine First-Party-Lösung, die vollständig von Microsoft verwaltet und unterstützt und von VMware verifiziert wird und die Azure-Infrastruktur nutzt. Daher erhalten Kunden VMware ESXi für die Computervirtualisierung, vSAN für hyperkonvergente Speicher und NSX für Netzwerke und Sicherheit und profitieren gleichzeitig von der globalen Präsenz von Microsoft Azure, den erstklassigen Rechenzentrumseinrichtungen und der Nähe zum umfangreichen Ökosystem nativer Azure-Dienste und -Lösungen. Eine Kombination aus Azure VMware Solution SDDC und Azure NetApp Files bietet die beste Leistung bei minimaler Netzwerklatenz.

Unabhängig von der verwendeten Cloud umfasst der anfängliche Cluster bei der Bereitstellung eines VMware SDDC die folgenden Komponenten:

- VMware ESXi-Hosts für die Computervirtualisierung mit einer vCenter-Server-Appliance für die Verwaltung.
- Hyperkonvergenter VMware vSAN-Speicher, der die physischen Speicherressourcen jedes ESXi-Hosts integriert.
- VMware NSX für virtuelle Netzwerke und Sicherheit mit einem NSX Manager-Cluster für die Verwaltung.

Abschluss

Unabhängig davon, ob Sie eine reine Cloud oder eine Hybrid-Cloud anstreben, bieten Azure NetApp Dateien hervorragende Optionen zum Bereitstellen und Verwalten der Anwendungs-Workloads zusammen mit Dateidiensten und senken gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten, indem die Datenanforderungen nahtlos in die Anwendungsebene integriert werden. Wählen Sie für jeden Anwendungsfall Azure VMware Solution zusammen mit Azure NetApp Files, um die Vorteile der Cloud schnell zu nutzen, eine konsistente Infrastruktur und Vorgänge vor Ort und in mehreren Clouds zu gewährleisten, Workloads in beide Richtungen zu portieren und Kapazität und Leistung auf Unternehmensniveau zu erreichen. Es handelt sich um denselben bekannten Prozess und dieselben bekannten Verfahren, die zum Verbinden des Speichers verwendet werden. Denken Sie daran, dass sich neben den neuen Namen nur die Position der Daten geändert hat. Die Tools und Prozesse bleiben alle gleich und Azure NetApp Files hilft bei der Optimierung der gesamten Bereitstellung.

Imbiss

Zu den wichtigsten Punkten dieses Dokuments gehören:

- Sie können jetzt Azure NetApp Files als Datenspeicher auf AVS SDDC verwenden.
- Verbessern Sie die Reaktionszeiten der Anwendung und sorgen Sie für eine höhere Verfügbarkeit, um Zugriff auf Workload-Daten zu ermöglichen, wann und wo immer diese benötigt werden.
- Vereinfachen Sie die Gesamtkomplexität des vSAN-Speichers mit einfachen und sofortigen Größenänderungsfunktionen.
- Garantierte Leistung für unternehmenskritische Workloads durch dynamische Umgestaltungsfunktionen.
- Wenn Azure VMware Solution Cloud das Ziel ist, ist Azure NetApp Files die richtige Speicherlösung für eine optimierte Bereitstellung.

Wo Sie weitere Informationen finden

Weitere Informationen zu den in diesem Dokument beschriebenen Informationen finden Sie unter den folgenden Website-Links:

- Dokumentation zur Azure VMware-Lösung

["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-vmware/"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-vmware/)

- Azure NetApp Files Dokumentation

["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/)

- Anfügen von Azure NetApp Files -Datenspeichern an Azure VMware Solution-Hosts (Vorschau)

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-vmware/attach-azure-netapp-files-to-azure-vmware-solution-hosts?tabs=azure-portal/>

Erstellen eines zusätzlichen NFS-Datenspeichers in Azure

Die Unterstützung für NFS-Datenspeicher wurde mit ESXi Version 3 in lokalen Bereitstellungen eingeführt, wodurch die Speicherfunktionen von vSphere erheblich erweitert wurden.

Die Ausführung von vSphere auf NFS ist eine weit verbreitete Option für Virtualisierungsbereitstellungen vor Ort, da sie eine hohe Leistung und Stabilität bietet. Wenn Sie über umfangreiche Network Attached Storage (NAS) in einem lokalen Rechenzentrum verfügen, sollten Sie die Bereitstellung eines Azure VMware Solution SDDC in Azure mit Azure NetApp File-Datenspeichern in Betracht ziehen, um Kapazitäts- und Leistungsprobleme zu überwinden.

Azure NetApp Files basiert auf der branchenführenden, hochverfügbaren Datenverwaltungssoftware NetApp ONTAP . Microsoft Azure-Dienste werden in drei Kategorien eingeteilt: grundlegend, Mainstream und spezialisiert. Azure NetApp Files gehört zur Kategorie „Spezialisiert“ und wird durch Hardware unterstützt, die in vielen Regionen bereits im Einsatz ist. Mit integrierter Hochverfügbarkeit (HA) schützt Azure NetApp Files Ihre Daten vor den meisten Ausfällen und bietet Ihnen ein branchenführendes SLA von "99,99 %" Betriebszeit.

Vor der Einführung der Azure NetApp Files -Datenspeicherfunktion war für den Scale-Out-Betrieb bei Kunden, die leistungs- und speicherintensive Workloads hosten wollten, eine Erweiterung sowohl der Rechenleistung als auch des Speichers erforderlich.

Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Unausgegliche Clusterkonfigurationen werden in einem SDDC-Cluster nicht empfohlen. Daher bedeutet eine Speichererweiterung das Hinzufügen weiterer Hosts, was wiederum höhere Gesamtbetriebskosten bedeutet.
- Es ist nur eine vSAN-Umgebung möglich. Daher steht der gesamte Speicherverkehr in direkter Konkurrenz zu den Produktionsarbeitslasten.
- Es besteht keine Möglichkeit, mehrere Leistungsstufen bereitzustellen, um Anwendungsanforderungen, Leistung und Kosten aufeinander abzustimmen.
- Bei auf Cluster-Hosts basierendem vSAN kann die Speicherkapazität schnell an ihre Grenzen stoßen. Durch die Integration von Azure-nativen Platform-as-a-Service-Angeboten (PaaS) wie Azure NetApp Files als Datenspeicher haben Kunden die Möglichkeit, ihren Speicher unabhängig voneinander zu skalieren und dem SDDC-Cluster nur bei Bedarf Compute-Knoten hinzuzufügen. Diese Fähigkeit überwindet die oben genannten Herausforderungen.

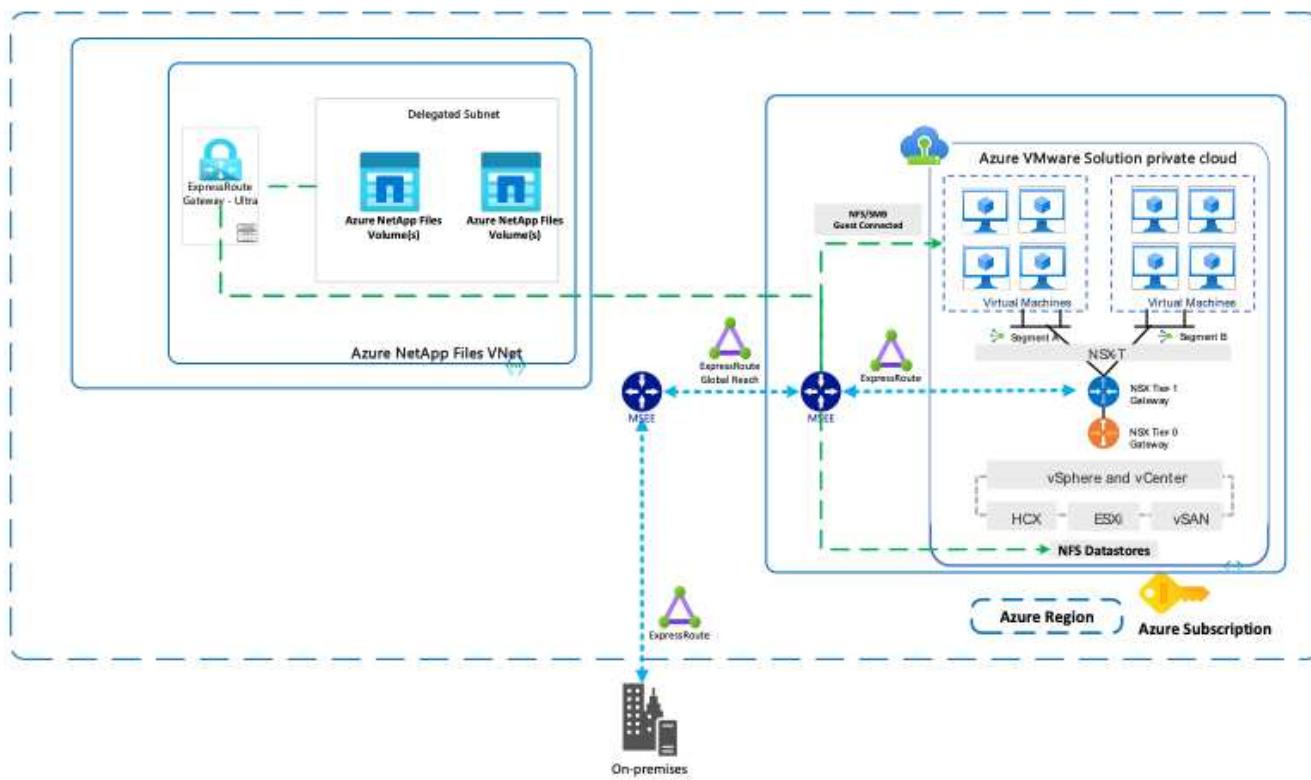
Azure NetApp Files ermöglicht Ihnen außerdem die Bereitstellung mehrerer Datenspeicher. Dadurch können Sie ein lokales Bereitstellungsmodell nachahmen, indem Sie virtuelle Maschinen im entsprechenden Datenspeicher platzieren und das erforderliche Servicelevel zuweisen, um die Leistungsanforderungen der Workloads zu erfüllen. Mit der einzigartigen Fähigkeit zur Multiprotokollunterstützung ist der Gastspeicher eine

zusätzliche Option für Datenbank-Workloads wie SQL und Oracle, während gleichzeitig die zusätzliche NFS-Datenspeicherfunktion zur Unterbringung der verbleibenden VMDKs genutzt wird. Darüber hinaus ermöglicht Ihnen die native Snapshot-Funktion die Durchführung schneller Backups und granularer Wiederherstellungen.

i Wenden Sie sich an Azure und NetApp Solution Architects, um die Speicherplanung und -dimensionierung durchzuführen und die erforderliche Anzahl an Hosts zu bestimmen. NetApp empfiehlt, die Speicherleistungsanforderungen zu ermitteln, bevor das Datastore-Layout für Test-, POC- und Produktionsbereitstellungen finalisiert wird.

Detaillierte Architektur

Aus einer übergeordneten Perspektive beschreibt diese Architektur, wie Hybrid-Cloud-Konnektivität und App-Portabilität zwischen lokalen Umgebungen und Azure erreicht werden. Außerdem wird die Verwendung von Azure NetApp Files als zusätzlicher NFS-Datenspeicher und als In-Guest-Speicheroption für virtuelle Gastcomputer beschrieben, die auf der Azure VMware-Lösung gehostet werden.



Größen

Der wichtigste Aspekt bei der Migration oder Notfallwiederherstellung ist die Bestimmung der richtigen Größe für die Zielumgebung. Es ist sehr wichtig zu verstehen, wie viele Knoten erforderlich sind, um eine Lift-and-Shift-Übung von lokalen Standorten zur Azure VMware-Lösung durchzuführen.

Verwenden Sie zur Größenbestimmung historische Daten aus der lokalen Umgebung mithilfe von RVTools (bevorzugt) oder anderen Tools wie Live Optics oder Azure Migrate. RVTools ist ein ideales Tool zum Erfassen von vCPU, vMem, vDisk und allen erforderlichen Informationen, einschließlich ein- oder ausgeschalteter VMs, um die Zielumgebung zu charakterisieren.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um RVtools auszuführen:

1. Laden Sie RVTools herunter und installieren Sie es.

2. Führen Sie RVTools aus, geben Sie die erforderlichen Informationen ein, um eine Verbindung zu Ihrem lokalen vCenter-Server herzustellen, und drücken Sie auf „Anmelden“.
3. Exportieren Sie das Inventar in eine Excel-Tabelle.
4. Bearbeiten Sie die Tabelle und entfernen Sie alle VMs, die keine idealen Kandidaten sind, aus der Registerkarte „vInfo“. Dieser Ansatz liefert eine klare Ausgabe zu den Speicheranforderungen, die verwendet werden kann, um die richtige Größe des Azure VMware SDDC-Clusters mit der erforderlichen Anzahl von Hosts festzulegen.



Gast-VMs, die mit In-Guest-Speicher verwendet werden, müssen separat berechnet werden. Azure NetApp Files kann die zusätzliche Speicherkapazität jedoch problemlos abdecken und so die Gesamtbetriebskosten niedrig halten.

Bereitstellen und Konfigurieren der Azure VMware-Lösung

Wie bei der lokalen Bereitstellung ist die Planung einer Azure VMware-Lösung entscheidend für eine erfolgreiche produktionsbereite Umgebung zum Erstellen virtueller Maschinen und für die Migration.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie AVS für die Verwendung in Kombination mit Azure NetApp Files als Datenspeicher mit In-Guest-Speicher eingerichtet und verwaltet wird.

Der Einrichtungsprozess kann in drei Teile unterteilt werden:

- Registrieren Sie den Ressourcenanbieter und erstellen Sie eine private Cloud.
- Stellen Sie eine Verbindung mit einem neuen oder vorhandenen virtuellen ExpressRoute-Netzwerkgateway her.
- Überprüfen Sie die Netzwerkkonnektivität und greifen Sie auf die private Cloud zu. Siehe hierzu "[Link](#)" für eine schrittweise Anleitung des SDDC-Bereitstellungsprozesses der Azure VMware-Lösung.

Konfigurieren von Azure NetApp Files mit Azure VMware Solution

Die neue Integration zwischen Azure NetApp Files ermöglicht Ihnen, NFS-Datenspeicher über die APIs/CLI des Azure VMware Solution-Ressourcenanbieters mit Azure NetApp Files -Volumes zu erstellen und die Datenspeicher auf den Clustern Ihrer Wahl in einer privaten Cloud bereitzustellen. Neben der Unterbringung der VM- und App-VMDKs können Azure NetApp Dateivolumes auch von VMs bereitgestellt werden, die in der Azure VMware Solution SDDC-Umgebung erstellt wurden. Die Volumes können auf dem Linux-Client bereitgestellt und auf einem Windows-Client zugeordnet werden, da Azure NetApp Files die Protokolle Server Message Block (SMB) und Network File System (NFS) unterstützt.



Um eine optimale Leistung zu erzielen, stellen Sie die Azure NetApp Files in derselben Verfügbarkeitszone wie die private Cloud bereit. Die Colocation mit dem Express Route Fastpath bietet die beste Leistung bei minimaler Netzwerklatenz.

Um ein Azure NetApp File-Volume als VMware-Datenspeicher einer privaten Azure VMware Solution-Cloud anzufügen, stellen Sie sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind.

Voraussetzungen

1. Verwenden Sie „az login“ und überprüfen Sie, ob das Abonnement für die CloudSanExperience-Funktion im Microsoft.AVS-Namespace registriert ist.

```
az login -tenant xcvxvcxc- vxvcv- xcvx- cvxc- vxcvxvcvxcv  
az feature show --name "CloudSanExperience" --namespace "Microsoft.AVS"
```

1. Wenn es nicht registriert ist, registrieren Sie es.

```
az feature register --name "CloudSanExperience" --namespace  
"Microsoft.AVS"
```



Die Registrierung kann etwa 15 Minuten dauern.

1. Um den Status der Registrierung zu überprüfen, führen Sie den folgenden Befehl aus.

```
az feature show --name "CloudSanExperience" --namespace "Microsoft.AVS"  
--query properties.state
```

1. Wenn die Registrierung länger als 15 Minuten in einem Zwischenzustand festhängt, melden Sie das Flag ab und registrieren Sie es anschließend erneut.

```
az feature unregister --name "CloudSanExperience" --namespace  
"Microsoft.AVS"  
az feature register --name "CloudSanExperience" --namespace  
"Microsoft.AVS"
```

1. Überprüfen Sie, ob das Abonnement für die Funktion „AnfDatastoreExperience“ im Namespace „Microsoft.AVS“ registriert ist.

```
az feature show --name "AnfDatastoreExperience" --namespace  
"Microsoft.AVS" --query properties.state
```

1. Stellen Sie sicher, dass die VMware-Erweiterung installiert ist.

```
az extension show --name vmware
```

1. Wenn die Erweiterung bereits installiert ist, überprüfen Sie, ob die Version 3.0.0 ist. Wenn eine ältere Version installiert ist, aktualisieren Sie die Erweiterung.

```
az extension update --name vmware
```

1. Wenn die Erweiterung noch nicht installiert ist, installieren Sie sie.

```
az extension add --name vmware
```

Erstellen und Einbinden von Azure NetApp Files Volumes

1. Melden Sie sich beim Azure-Portal an und greifen Sie auf Azure NetApp Files zu. Überprüfen Sie den Zugriff auf den Azure NetApp Files -Dienst und registrieren Sie den Azure NetApp Files Ressourcenanbieter mithilfe des `az provider register --namespace Microsoft.NetApp --wait` Befehl. Erstellen Sie nach der Registrierung ein NetApp -Konto. Siehe hierzu "[Link](#)" für detaillierte Schritte.

Home > Azure NetApp Files >

Azure NetApp Files Hybrid Cloud TME

New NetApp account

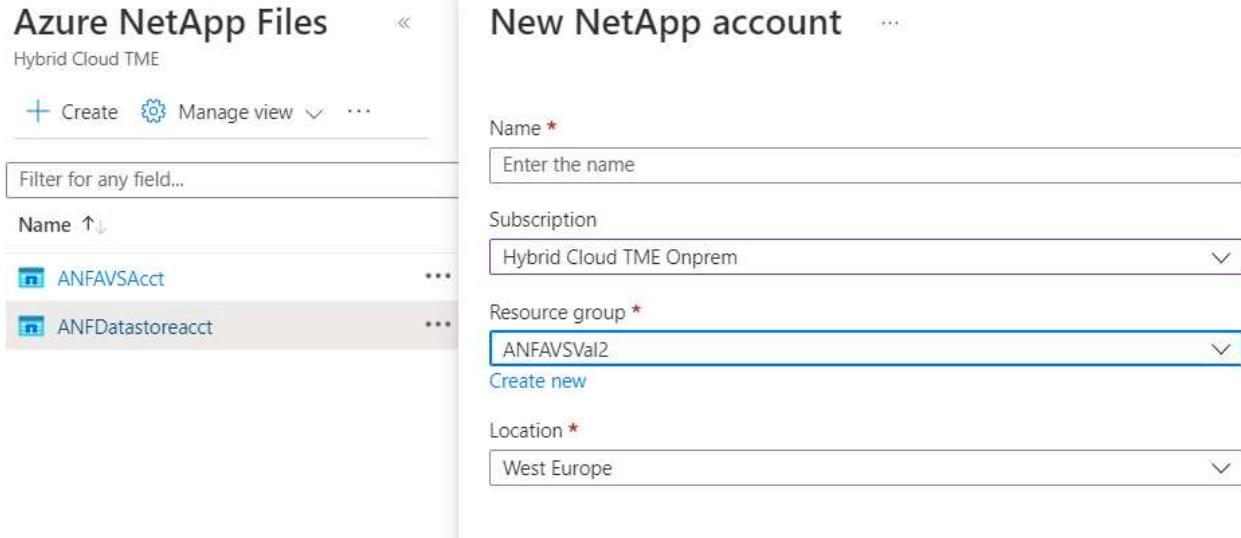
Name * Enter the name

Subscription Hybrid Cloud TME Onprem

Resource group * ANFAVSVa12

Create new

Location * West Europe



1. Nachdem ein NetApp -Konto erstellt wurde, richten Sie Kapazitätspools mit dem erforderlichen Servicelevel und der erforderlichen Größe ein. Ausführliche Informationen finden Sie hier "[Link](#)" .

Home > Azure NetApp Files > ANFDatastoreacct

ANFDatastoreacct | Capacity pools

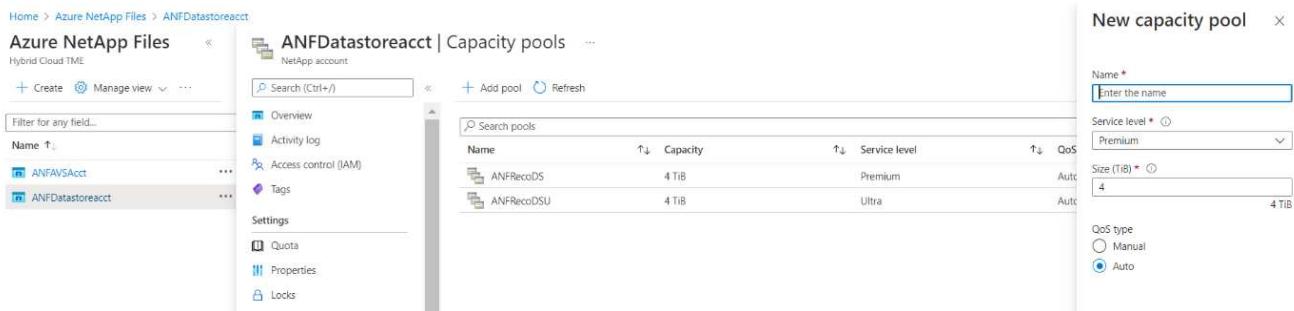
New capacity pool

Name * Enter the name

Service level * Premium

Size (TiB) * 4

QoS type Manual Auto



Wichtige Punkte

- NFSv3 wird für Datenspeicher auf Azure NetApp Files unterstützt.
- Verwenden Sie die Premium- oder Standardstufe für kapazitätsgebundene Workloads und die Ultra-Stufe für leistungsgebundene Workloads, wo nötig, und ergänzen Sie gleichzeitig den standardmäßigen vSAN-Speicher.

1. Konfigurieren Sie ein delegiertes Subnetz für Azure NetApp Files und geben Sie dieses Subnetz beim Erstellen von Volumes an. Ausführliche Schritte zum Erstellen eines delegierten Subnetzes finden Sie hier "[Link](#)" .
2. Fügen Sie mithilfe des Blatts „Volumes“ unter dem Blatt „Kapazitätspools“ ein NFS-Volume für den Datenspeicher hinzu.

ANFDatastoreacct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+ /) Add volume Add data replication Refresh

Overview Activity log Access control (IAM) Tags Settings

Search volumes

Name	Quota	Throughput	Protocol type	Mount path	Service level	Network features	Capacity
anfrecods001	4 TiB	262.144 MiB/s	NFSv3	172.30.153.132:/ANFR <ul style="list-style-type: none">anfrecods	Premium	Standard	anfrecods
anfrecodsu002	4 TiB	524.288 MiB/s	NFSv3	172.30.153.132:/anfrec <ul style="list-style-type: none">anfrecodsu	Ultra	Standard	anfrecodsu

Weitere Informationen zur Volumeleistung von Azure NetApp Files nach Größe oder Kontingent finden Sie unter "[Leistungsüberlegungen für Azure NetApp Files](#)".

Azure NetApp Files-Datenspeicher zur privaten Cloud hinzufügen



Das Azure NetApp Files Volume kann über das Azure-Portal an Ihre private Cloud angehängt werden. Folgen Sie diesem "[Link von Microsoft](#)" für eine schrittweise Anleitung zur Verwendung des Azure-Portals zum Einbinden eines Azure NetApp Dateidatenspeichers.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einer privaten Cloud einen Azure NetApp Files-Datenspeicher hinzuzufügen:

1. Nachdem die erforderlichen Funktionen registriert wurden, fügen Sie einen NFS-Datenspeicher an den privaten Cloudcluster von Azure VMware Solution an, indem Sie den entsprechenden Befehl ausführen.
2. Erstellen Sie einen Datenspeicher mithilfe eines vorhandenen ANF-Volumes im privaten Cloudcluster von Azure VMware Solution.

```
C:\Users\niyaz>az vmware datastore netapp-volume create --name ANFRecoDSU002 --resource-group anfavsva12 --cluster Cluster-1 --private-cloud ANFDataClus --volume-id /subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva12/providers/Microsoft.NetApp/netAppAccounts/anfdastoreacct/capacityPools/anfrecoDSU/volumes/anfrecoDSU02  
{  
    "diskPoolVolume": null,  
    "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva12/providers/Microsoft.AVS/privateClouds/ANFDataClus/clusters/Cluster-1/datastores/ANFRecoDSU002",  
    "name": "ANFRecoDSU002",  
    "netAppVolume": {  
        "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva12/providers/Microsoft.NetApp/netAppAccounts/anfdastoreacct/capacityPools/anfrecoDSU/volumes/anfrecoDSU02",  
        "resourceGroup": "anfavsva12"  
    },  
    "provisioningState": "Succeeded",  
    "resourceGroup": "anfavsva12",  
    "type": "Microsoft.AVS/privateClouds/clusters/datastores"  
}  
  
. List all the datastores in a private cloud cluster.
```

```
C:\Benutzer\niyaz>az vmware datastore list --resource-group anfavsva12 --cluster Cluster-1 --private-cloud ANFDataClus [ { "diskPoolVolume": null, "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva12/providers/Microsoft.AVS/privateClouds/ANFDataClus/clusters/Cluster-1/datastores/ANFRecoDS001", "name": "ANFRecoDS001", "netAppVolume": { "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva12/providers/Microsoft.
```

```

NetApp/netAppAccounts/anfdatastoreacct/capacityPools/anfrecods/volumes/ANFRecoDS001",
"resourceGroup": "anfavsva2" }, "provisioningState": "Erfolgreich", "resourceGroup": "anfavsva2", "Typ": "Microsoft.AVS/privateClouds/clusters/datastores" }, { "diskPoolVolume": null, "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva2/providers/Microsoft.AVS/privateClouds/ANFDataClus/clusters/Cluster-1/datastores/ANFRecoDSU002", "name": "ANFRecoDSU002", "netAppVolume": { "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsva2/providers/Microsoft.NetApp/netAppAccounts/anfdatastoreacct/capacityPools/anfrecodsU/volumes/anfrecodsU002", "resourceGroup": "anfavsva2" }, "provisioningState": "NetApp", "resourceGroup": "anfavsva2", "Typ": "Microsoft.AVS/privateClouds/clusters/datastores" } ]

```

1. Nachdem die erforderliche Konnektivität hergestellt ist, werden die Volumes als Datenspeicher bereitgestellt.

The screenshot shows the Azure portal interface for managing volumes. The main pane displays the 'Summary' tab for the volume 'anf-z1-stdds01'. Key details shown include:

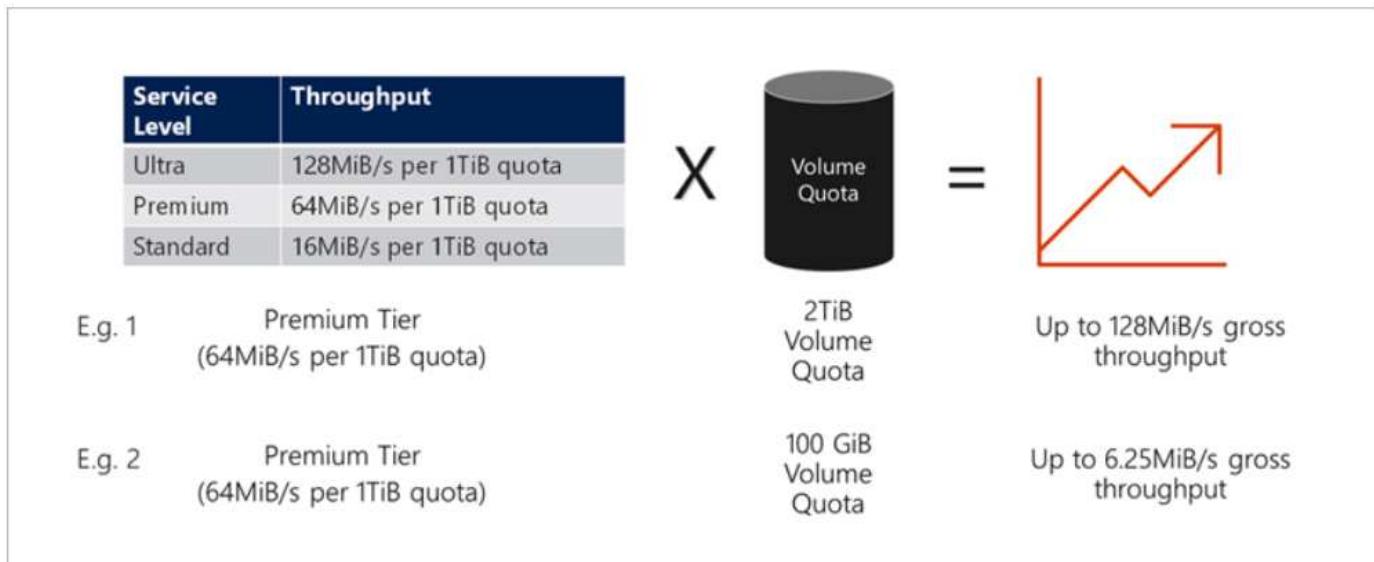
- Type:** NFS 3
- URL:** ds://vmfs/volumes/d2abbb2d-2c68af49/
- Size:** 188.12 GB
- Hosts:** 3
- Virtual machines:** 2
- VM templates:** 0
- Server:** 172.30.136.70
- Folder:** anf-z1-stdds01

The left sidebar shows a tree view of the storage account structure, including 'SDDC-Datacenter' and various subfolders like 'anf-z1-stdds01' which contain multiple sub-volumes.

Dimensionierung und Leistungsoptimierung

Azure NetApp Files unterstützt drei Servicelevel: Standard (16 MBit/s pro Terabyte), Premium (64 MBit/s pro Terabyte) und Ultra (128 MBit/s pro Terabyte). Für eine optimale Leistung der Datenbank-Workload ist die Bereitstellung der richtigen Volume-Größe wichtig. Bei Azure NetApp Files werden die Volumeleistung und das Durchsatzlimit anhand der folgenden Faktoren bestimmt:

- Der Servicelevel des Kapazitätspools, zu dem das Volume gehört
- Das dem Volume zugewiesene Kontingent
- Der Quality of Service (QoS)-Typ (automatisch oder manuell) des Kapazitätspools



Weitere Informationen finden Sie unter "[Servicelevel für Azure NetApp Files](#)" .

Siehe hierzu "[Link von Microsoft](#)" für detaillierte Leistungsbenchmarks, die bei einer Größenbestimmung verwendet werden können.

Wichtige Punkte

- Verwenden Sie für Datenspeichervolumes die Premium- oder Standardstufe, um optimale Kapazität und Leistung zu erzielen. Wenn Leistung erforderlich ist, kann die Ultra-Stufe verwendet werden.
- Verwenden Sie für die Anforderungen zur Gastbereitstellung die Premium- oder Ultra-Stufe und für die Dateifreigabeanforderungen für Gast-VMs die Volumes der Standard- oder Premium-Stufe.

Überlegungen zur Leistung

Es ist wichtig zu verstehen, dass es bei NFS Version 3 nur eine aktive Pipe für die Verbindung zwischen dem ESXi-Host und einem einzelnen Speicherziel gibt. Dies bedeutet, dass zwar möglicherweise alternative Verbindungen für ein Failover verfügbar sind, die Bandbreite für einen einzelnen Datenspeicher und den zugrunde liegenden Speicher jedoch auf das beschränkt ist, was eine einzelne Verbindung bereitstellen kann.

Um mit Azure NetApp Files Volumes mehr verfügbare Bandbreite zu nutzen, muss ein ESXi-Host über mehrere Verbindungen zu den Speicherzielen verfügen. Um dieses Problem zu beheben, können Sie mehrere Datenspeicher konfigurieren, wobei jeder Datenspeicher separate Verbindungen zwischen dem ESXi-Host und dem Speicher verwendet.

Für eine höhere Bandbreite empfiehlt es sich, mehrere Datenspeicher mit mehreren ANF-Volumes zu erstellen, VMDKs zu erstellen und die logischen Volumes über VMDKs zu verteilen.

Siehe hierzu "[Link von Microsoft](#)" für detaillierte Leistungsbenchmarks, die bei einer Größenbestimmung verwendet werden können.

Wichtige Punkte

- Die Azure VMware-Lösung ermöglicht standardmäßig acht NFS-Datenspeicher. Dieser kann über eine Supportanfrage erhöht werden.
- Nutzen Sie ER Fastpath zusammen mit Ultra SKU für höhere Bandbreite und geringere Latenz. Weitere Informationen
- Mit den „grundlegenden“ Netzwerkfunktionen in Azure NetApp Dateien ist die Konnektivität von Azure VMware Solution an die Bandbreite des ExpressRoute-Schaltkreises und des ExpressRoute-Gateways gebunden.
- Für Azure NetApp Files Volumes mit „Standard“-Netzwerkfunktionen wird ExpressRoute FastPath unterstützt. Wenn FastPath aktiviert ist, sendet es den Netzwerkverkehr direkt an Azure NetApp Files Volumes und umgeht dabei das Gateway, wodurch eine höhere Bandbreite und geringere Latenz erreicht wird.

Erhöhen der Größe des Datenspeichers

Die Neugestaltung des Volumes und dynamische Service-Level-Änderungen sind für das SDDC vollständig transparent. In Azure NetApp Files sorgen diese Funktionen für kontinuierliche Leistungs-, Kapazitäts- und Kostenoptimierungen. Erhöhen Sie die Größe von NFS-Datenspeichern, indem Sie die Größe des Volumes über das Azure-Portal oder mithilfe der CLI ändern. Wenn Sie fertig sind, greifen Sie auf vCenter zu, gehen Sie zur Registerkarte „Datenspeicher“, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Datenspeicher und wählen Sie „Kapazitätsinformationen aktualisieren“. Mit diesem Ansatz können Sie die Kapazität des Datenspeichers erhöhen und die Leistung des Datenspeichers dynamisch und ohne Ausfallzeiten steigern. Dieser Vorgang ist für Anwendungen außerdem völlig transparent.

Wichtige Punkte

- Durch Volume-Reshaping und dynamische Service-Level-Funktionen können Sie die Kosten optimieren, indem Sie die Größe auf stabile Arbeitslasten abstimmen und so eine Überbereitstellung vermeiden.
- VAAI ist nicht aktiviert.

Arbeitslasten

Migration

Einer der häufigsten Anwendungsfälle ist die Migration. Verwenden Sie VMware HCX oder vMotion, um lokale VMs zu verschieben. Alternativ können Sie Rivermeadow verwenden, um VMs in Azure NetApp Files -Datenspeicher zu migrieren.

Datensicherung

Das Sichern und schnelle Wiederherstellen von VMs gehört zu den großen Stärken von ANF-Datenspeichern. Verwenden Sie Snapshot-Kopien, um schnell Kopien Ihrer VM oder Ihres Datenspeichers zu erstellen, ohne die Leistung zu beeinträchtigen, und senden Sie diese dann zum längerfristigen Datenschutz an den Azure-Speicher oder mithilfe der regionsübergreifenden Replikation zur Notfallwiederherstellung an eine sekundäre Region. Dieser Ansatz minimiert Speicherplatz und Netzwerkbandbreite, indem nur geänderte Informationen gespeichert werden.

Verwenden Sie Azure NetApp Files Snapshot-Kopien zum allgemeinen Schutz und verwenden Sie Anwendungstools zum Schutz von Transaktionsdaten wie SQL Server oder Oracle, die sich auf den Gast-VMs befinden. Diese Snapshot-Kopien unterscheiden sich von VMware-(Konsistenz-)Snapshots und eignen sich für einen längerfristigen Schutz.



Bei ANF-Datenspeichern kann mit der Option „Auf neuem Volume wiederherstellen“ ein gesamtes Datenspeichervolume geklont werden. Das wiederhergestellte Volume kann dann als weiterer Datenspeicher auf Hosts innerhalb von AVS SDDC bereitgestellt werden. Nachdem ein Datenspeicher bereitgestellt wurde, können darin enthaltene VMs registriert, neu konfiguriert und angepasst werden, als wären sie einzeln geklonte VMs.

BlueXP backup and recovery für virtuelle Maschinen

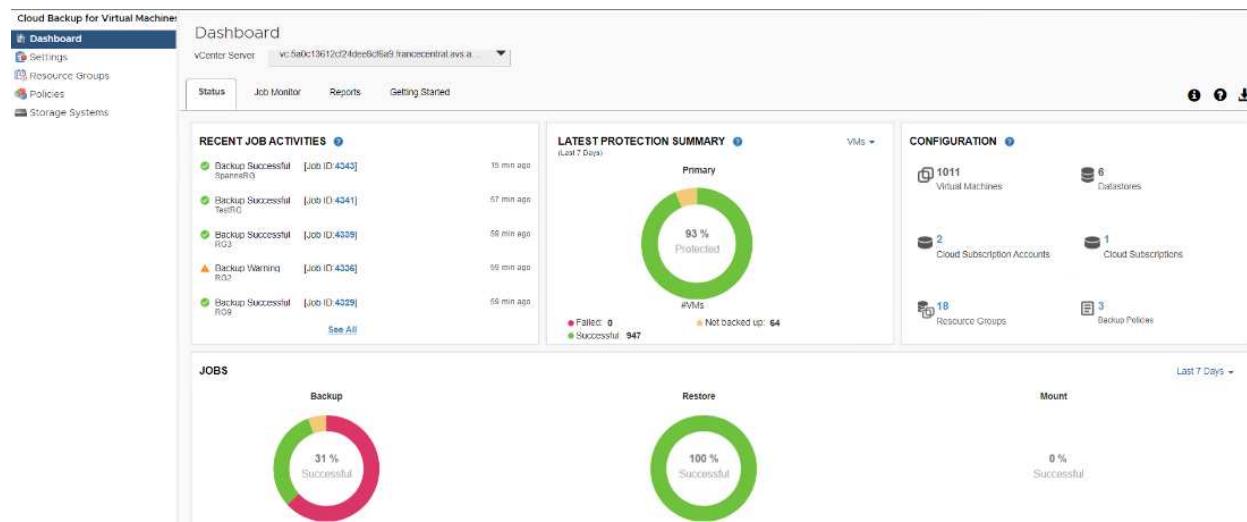
BlueXP backup and recovery für virtuelle Maschinen bietet eine vSphere-Webclient-GUI auf vCenter, um virtuelle Azure VMware Solution-Maschinen und Azure NetApp -Dateidatenspeicher über Sicherungsrichtlinien zu schützen. Diese Richtlinien können Zeitpläne, Aufbewahrungszeiten und andere Funktionen definieren. Die BlueXP backup and recovery für die virtuelle Maschine kann mithilfe des Befehls „Ausführen“ bereitgestellt werden.

Die Installation der Setup- und Schutzrichtlinien kann durch Ausführen der folgenden Schritte erfolgen:

1. Installieren Sie BlueXP backup and recovery für virtuelle Maschinen in der privaten Azure VMware Solution-Cloud mit dem Befehl „Ausführen“.
2. Fügen Sie Anmeldeinformationen für das Cloud-Abonnement (Client und geheimer Wert) hinzu und fügen Sie dann ein Cloud-Abonnementkonto (NetApp -Konto und zugehörige Ressourcengruppe) hinzu, das die Ressourcen enthält, die Sie schützen möchten.
3. Erstellen Sie eine oder mehrere Sicherungsrichtlinien, die die Aufbewahrung, Häufigkeit und andere Einstellungen für Ressourcengruppsicherungen verwalten.
4. Erstellen Sie einen Container, um eine oder mehrere Ressourcen hinzuzufügen, die mit Sicherungsrichtlinien geschützt werden müssen.
5. Stellen Sie im Falle eines Fehlers die gesamte VM oder bestimmte einzelne VMDKs am selben Speicherort wieder her.



Mit der Azure NetApp Files Snapshot-Technologie sind Backups und Wiederherstellungen sehr schnell.



Notfallwiederherstellung mit Azure NetApp Files, JetStream DR und Azure VMware Solution

Die Notfallwiederherstellung in der Cloud ist eine robuste und kostengünstige Möglichkeit, die Workloads vor Site-Ausfällen und Datenbeschädigungen (z. B. Ransomware) zu schützen. Mithilfe des VMware VAIO-Frameworks können lokale VMware-Workloads in den Azure Blob-Speicher repliziert und wiederhergestellt werden, wodurch ein minimaler oder nahezu kein Datenverlust und eine RTO von nahezu null möglich sind. Mit JetStream DR können die vom lokalen Standort auf AVS und insbesondere auf Azure NetApp Files replizierten Workloads nahtlos wiederhergestellt werden. Es ermöglicht eine kostengünstige Notfallwiederherstellung durch die Nutzung minimaler Ressourcen am DR-Standort und kostengünstigen Cloud-Speicher. JetStream DR automatisiert die Wiederherstellung in ANF-Datenspeichern über Azure Blob Storage. JetStream DR stellt unabhängige VMs oder Gruppen verwandter VMs gemäß der Netzwerkzuordnung in der Infrastruktur des Wiederherstellungsstandorts wieder her und bietet eine zeitpunktbezogene Wiederherstellung zum Schutz vor Ransomware.

["DR-Lösung mit ANF, JetStream und AVS"](#) .

NetApp -Gastspeicheroptionen für Azure

Azure unterstützt über Gäste verbundene NetApp -Speicher mit dem nativen Azure NetApp Files (ANF)-Dienst oder mit Cloud Volumes ONTAP (CVO).

Azure NetApp Files (ANF)

Azure netApp Files bringt Datenverwaltung und -speicherung auf Unternehmensniveau zu Azure, sodass Sie Ihre Workloads und Anwendungen problemlos verwalten können. Migrieren Sie Ihre Workloads in die Cloud und führen Sie sie ohne Leistungseinbußen aus.

Azure netApp Files beseitigt Hindernisse, sodass Sie alle Ihre dateibasierten Anwendungen in die Cloud verschieben können. Zum ersten Mal müssen Sie Ihre Anwendungen nicht neu strukturieren und erhalten dauerhaften Speicher für Ihre Anwendungen ohne Komplexität.

Da der Dienst über das Microsoft Azure-Portal bereitgestellt wird, profitieren Benutzer im Rahmen ihres Microsoft Enterprise Agreement von einem vollständig verwalteten Dienst. Dank des erstklassigen Supports von Microsoft können Sie sich vollkommen beruhigt zurücklehnen. Mit dieser Einzellösung können Sie schnell und einfach Multiprotokoll-Workloads hinzufügen. Sie können sowohl dateibasierte Windows- als auch Linux-Anwendungen erstellen und bereitstellen, sogar für Legacy-Umgebungen.

Azure NetApp Files (ANF) als mit dem Gast verbundener Speicher

Konfigurieren von Azure NetApp Files mit Azure VMware Solution (AVS)

Azure NetApp Files Freigaben können von VMs bereitgestellt werden, die in der Azure VMware Solution SDDC-Umgebung erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client gemountet und auf dem Windows-Client zugeordnet werden, da Azure NetApp Files SMB- und NFS-Protokolle unterstützt. Azure NetApp Files Volumes können in fünf einfachen Schritten eingerichtet werden.

Azure NetApp Files und Azure VMware Solution müssen sich in derselben Azure-Region befinden.

Erstellen und Einbinden von Azure NetApp Files Volumes

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Azure NetApp Files Volumes zu erstellen und einzubinden:

1. Melden Sie sich beim Azure-Portal an und greifen Sie auf Azure NetApp Files zu. Überprüfen Sie den Zugriff auf den Azure NetApp Files -Dienst und registrieren Sie den Azure NetApp Files Ressourcenanbieter mit dem Befehl `az provider register --namespace Microsoft.NetApp --wait`. Erstellen Sie nach Abschluss der Registrierung ein NetApp -Konto.

Ausführliche Schritte finden Sie unter "["Azure NetApp Files Freigaben"](#)". Diese Seite führt Sie Schritt für Schritt durch den Prozess.

The screenshot shows the Azure portal interface for creating a new NetApp account. The top navigation bar includes the Microsoft Azure logo, a search bar, and various icons. The main title is "New NetApp account". The form fields are as follows:

- Name: nimoAVSANFDemo
- Subscription: SaaS Backup Production
- Resource group: NimoAVSDemo
- Location: East US 2

At the bottom of the form are two buttons: "Create" and "Download a template for automation". On the left side of the page, there is a sidebar with a "Create NetApp account" button and a "Learn more" link.

2. Nachdem das NetApp -Konto erstellt wurde, richten Sie die Kapazitätspools mit dem erforderlichen Servicelevel und der erforderlichen Größe ein.

Weitere Informationen finden Sie unter "["Einrichten eines Kapazitätspools"](#)".

The screenshot shows the Azure NetApp Files portal. On the left, there's a sidebar with 'Create', 'Manage view', and a search bar. The main area is titled 'nimoAVSANFdemo | Capacity pools'. It has a search bar and a table with columns 'Name', 'Capacity', and 'Service level'. A message says 'You don't have any capacity pools. Click Add pool to get started.' On the right, a modal window titled 'New capacity pool' is open. It contains fields for 'Name' (set to 'nimappool'), 'Service level' (set to 'Standard'), 'Size (TiB)' (set to '4'), and 'QoS type' (set to 'Auto'). At the bottom of the modal are 'Create' and 'Discard' buttons.

3. Konfigurieren Sie das delegierte Subnetz für Azure NetApp Files und geben Sie dieses Subnetz beim Erstellen der Volumes an. Ausführliche Schritte zum Erstellen eines delegierten Subnetzes finden Sie unter "[Delegieren eines Subnetzes an Azure NetApp Files](#)".

The screenshot shows the Azure Virtual Network portal. On the left, there's a sidebar with 'Overview', 'Activity log', 'Access control (IAM)', 'Tags', 'Diagnose and solve problems', 'Settings' (selected), 'Address space', 'Connected devices', 'Subnets' (selected), 'DDoS protection', 'Firewall', and 'Security'. The main area is titled 'nimoavspiv-vnet | Subnets'. It has a search bar and a table with columns 'Name', 'GatewaySubnet', 'VMSubnet', and 'StorageSubnet'. A message says 'Add subnet'. On the right, a modal window titled 'Add subnet' is open. It contains fields for 'Name' (set to 'anf.del'), 'Subnet address range' (set to '172.24.3.0/28'), and other options like 'Add IPv6 address space' (unchecked), 'NAT gateway' (set to 'None'), 'Network security group' (set to 'None'), and 'Route table' (set to 'None'). At the bottom of the modal are 'Save' and 'Cancel' buttons.

4. Fügen Sie mithilfe des Blatts „Volumes“ unter dem Blatt „Kapazitätspools“ ein SMB-Volume hinzu. Stellen Sie sicher, dass der Active Directory-Connector konfiguriert ist, bevor Sie das SMB-Volume erstellen.

The screenshot shows the Azure NetApp Files interface. On the left, there's a navigation pane with options like 'Create', 'Manage view', 'Filter for any field...', 'Name', and 'nimoAVSANFdemo'. The main area is titled 'nimoAVSANFdemo | Active Directory connections'. It has tabs for 'DNS', 'AD DNS Domain...', and 'SMB Server'. A message says 'No currently joined Active Directories.' On the right, the 'Join Active Directory' dialog is open, with fields for 'Primary DNS' (172.24.1.5), 'Secondary DNS' (empty), 'AD DNS Domain Name' (nimdemodo.com), 'AD Site Name' (empty), 'SMB Server (Computer Account) Prefix' (nimsmrb), and 'Organizational Unit Path' (empty). A 'Join' button is at the bottom.

5. Klicken Sie auf „Überprüfen + Erstellen“, um das SMB-Volume zu erstellen.

Wenn es sich bei der Anwendung um SQL Server handelt, aktivieren Sie die kontinuierliche SMB-Verfügbarkeit.

The screenshot shows the 'Create a volume' wizard. The 'Basics' tab is active. It asks for a 'Volume name' (nimvoltest1), 'Capacity pool' (nimcappool), 'Available quota (GiB)' (4096), and 'Quota (GiB)' (100). Below these fields are 'Review + create' and 'Next : Protocol >' buttons.

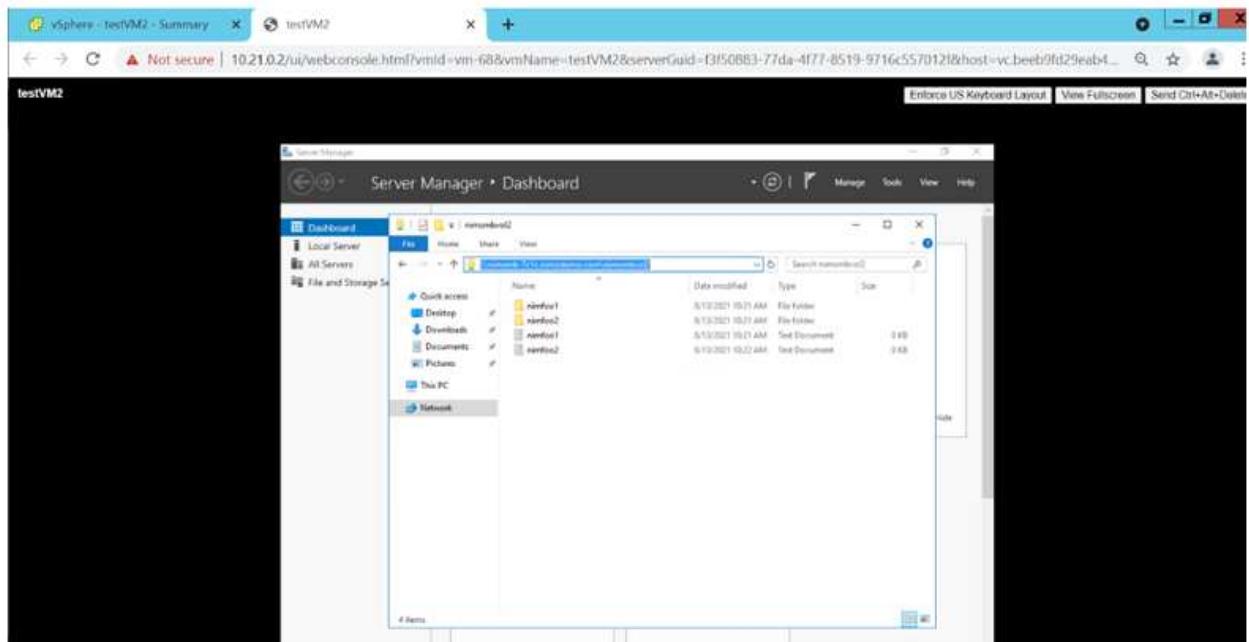
The screenshot shows the Azure NetApp Files portal interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home > Azure NetApp Files > nimoAVSANFdemo'. Below it is a title bar 'nimoAVSANFdemo | Volumes' with a 'NetApp account' icon. A search bar 'Search (Ctrl + /)' and buttons for '+ Add volume' and 'Refresh' are visible. On the left, a sidebar includes 'Quota', 'Properties', 'Locks', 'Azure NetApp Files', and 'Active Directory connections'. The main area is titled 'Search volumes' and contains a table with columns: Name, Quota, Throughput, Protocol type, Mount path, Service level, and Capacity px. Two volumes are listed:

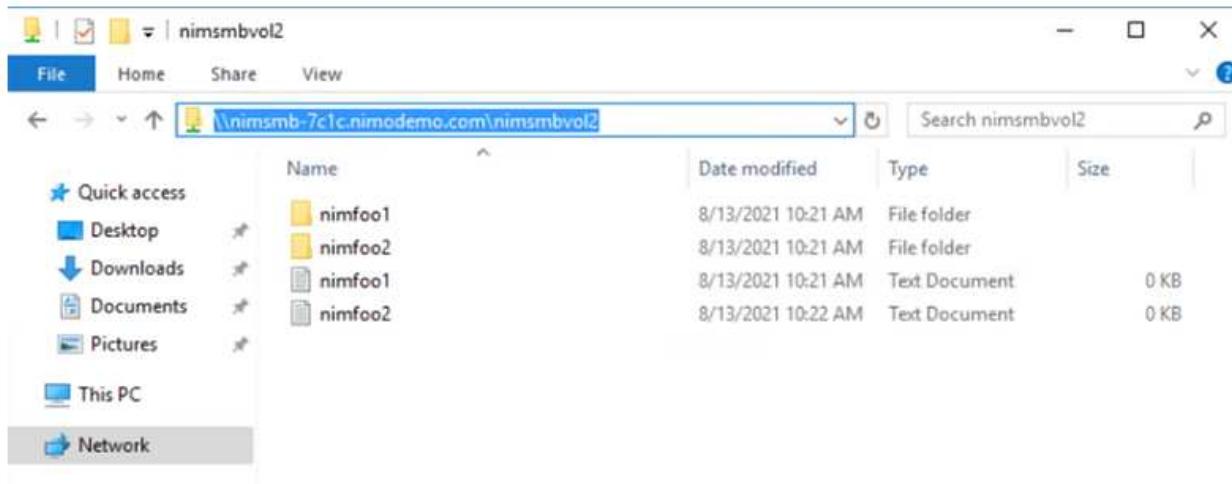
Name	Quota	Throughput	Protocol type	Mount path	Service level	Capacity px
nimsmbvol2	100 GiB	1.6 MiB/s	SMB	\\\nimsm\\-7c1c.nimodr	Standard	nimcappoo
nim voltest1	100 GiB	1.6 MiB/s	NFSv3	172.24.3.4/nim voltest1	Standard	nimcappoo

Weitere Informationen zur Volumeleistung von Azure NetApp Files nach Größe oder Kontingenzt finden Sie unter "[Leistungsüberlegungen für Azure NetApp Files](#)".

- Nachdem die Verbindung hergestellt ist, kann das Volume gemountet und für Anwendungsdaten verwendet werden.

Klicken Sie hierzu im Azure-Portal auf das Blatt „Volumes“, wählen Sie dann das zu mountende Volume aus und greifen Sie auf die Mount-Anweisungen zu. Kopieren Sie den Pfad und verwenden Sie die Option „Netzlaufwerk zuordnen“, um das Volume auf der VM bereitzustellen, die auf Azure VMware Solution SDDC ausgeführt wird.





7. Verwenden Sie denselben Prozess, um NFS-Volumes auf Linux-VMs bereitzustellen, die auf Azure VMware Solution SDDC ausgeführt werden. Nutzen Sie Volume-Reshaping oder dynamische Service-Level-Funktionen, um die Workload-Anforderungen zu erfüllen.

```
ntmoadmin@ntmoadmin-virtual-machine:~$ sudo mount -t nfs -o rw,hard,tcp 172.24.3.4:/nimodemonfs1 /home/ntmoadmin/nimodem011
ntmoadmin@ntmoadmin-virtual-machine:~$ df
Filesystem      1K-blocks   Used Available Use% Mounted on
udev             8168112     0  8168112  0% /dev
tmpfs            1639548  1488  1638060  1% /run
/dev/sdas        50824704 7982752  48310496 17% /
tmpfs            8197728     0  8197728  0% /dev/shm
tmpfs             5120      0   5120  0% /run/lock
tmpfs            8197728     0  8197728  0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0        56832    56832     0 100% /snap/core18/2128
/dev/loop2        66688    66688     0 100% /snap/gtk-common-themes/1515
tmpfs            224256   224256     0 100% /snap/gnome-3-34-180
4/72
/dev/loop3        52224    52224     0 100% /snap/snap-store/547
/dev/loop4        33152    33152     0 100% /snap/snapd/12704
/dev/sda1         523248      4   523244  1% /boot/efi
tmpfs            1639544    52  1639492  1% /run/user/1000
/dev/sr0           54738   54738     0 100% /media/ntmoadmin/VMwareTools
172.24.3.4:/nimodemonfs1 104857600      0 104857600  0% /home/ntmoadmin/nimodem011
ntmoadmin@ntmoadmin-virtual-machine:~$
```

Weitere Informationen finden Sie unter "[Dynamisches Ändern des Servicelevels eines Volumes](#)".

Cloud Volumes ONTAP (CVO)

Cloud Volumes ONTAP oder CVO ist die branchenführende Cloud-Datenverwaltungslösung, die auf der ONTAP -Speichersoftware von NetApp basiert und nativ auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform (GCP) verfügbar ist.

Es handelt sich um eine softwaredefinierte Version von ONTAP , die Cloud-nativen Speicher nutzt. Dadurch können Sie in der Cloud und vor Ort dieselbe Speichersoftware verwenden und müssen Ihr IT-Personal nicht

mehr in völlig neuen Methoden zur Verwaltung Ihrer Daten schulen.

CVO bietet Kunden die Möglichkeit, Daten nahtlos vom Edge zum Rechenzentrum, in die Cloud und zurück zu verschieben und so Ihre Hybrid Cloud zusammenzuführen – alles verwaltet über eine zentrale Verwaltungskonsole, den NetApp Cloud Manager.

CVO bietet von Haus aus extreme Leistung und erweiterte Datenverwaltungsfunktionen, um selbst Ihre anspruchsvollsten Anwendungen in der Cloud zu erfüllen

Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher

Stellen Sie das neue Cloud Volumes ONTAP in Azure bereit

Cloud Volumes ONTAP Freigaben und LUNs können von VMs bereitgestellt werden, die in der Azure VMware Solution SDDC-Umgebung erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client und auf dem Windows-Client gemountet werden, da Cloud Volumes ONTAP die Protokolle iSCSI, SMB und NFS unterstützt. Cloud Volumes ONTAP -Volumes können in wenigen einfachen Schritten eingerichtet werden.

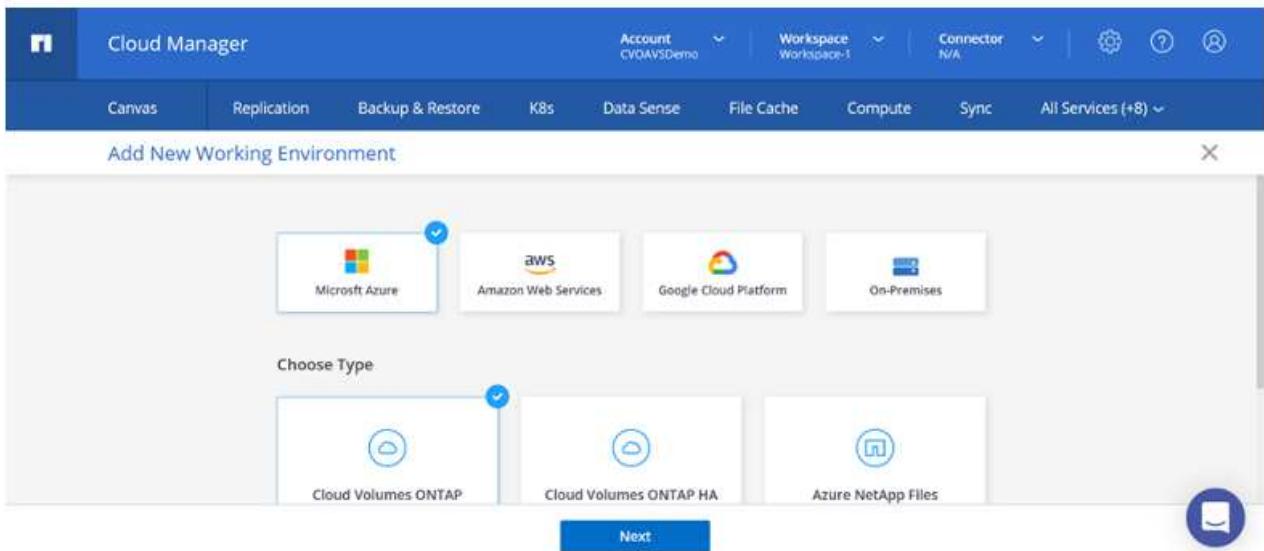
Um Volumes aus einer lokalen Umgebung zur Notfallwiederherstellung oder Migration in die Cloud zu replizieren, stellen Sie eine Netzwerkverbindung zu Azure her, entweder über ein Site-to-Site-VPN oder ExpressRoute. Das Replizieren von Daten von lokalen Standorten auf Cloud Volumes ONTAP fällt nicht in den Geltungsbereich dieses Dokuments. Informationen zum Replizieren von Daten zwischen lokalen und Cloud Volumes ONTAP Systemen finden Sie unter "[Einrichten der Datenreplikation zwischen Systemen](#)".



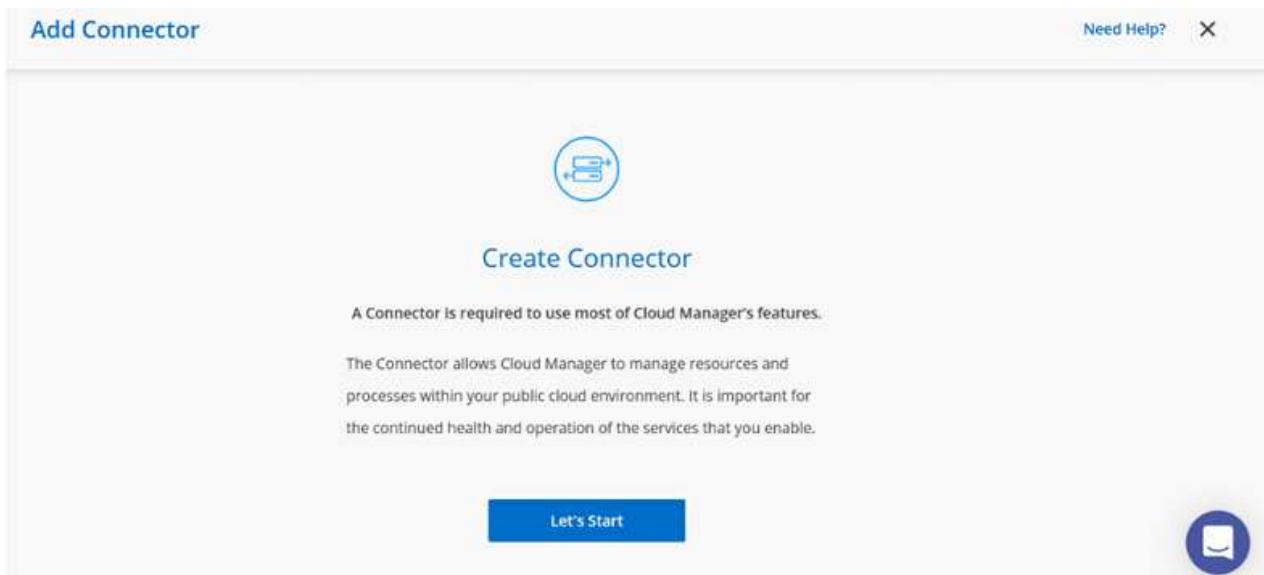
Verwenden "[Cloud Volumes ONTAPSizer](#)" um die Cloud Volumes ONTAP -Instanzen genau zu dimensionieren. Überwachen Sie auch die Leistung vor Ort, um sie als Eingaben im Cloud Volumes ONTAP Sizer zu verwenden.

1. Melden Sie sich bei NetApp Cloud Central an – der Fabric View-Bildschirm wird angezeigt. Suchen Sie die Registerkarte „Cloud Volumes ONTAP“ und wählen Sie „Gehe zu Cloud Manager“ aus. Nachdem Sie sich angemeldet haben, wird der Canvas-Bildschirm angezeigt.

2. Klicken Sie auf der Cloud Manager-Startseite auf „Arbeitsumgebung hinzufügen“ und wählen Sie dann Microsoft Azure als Cloud und den Typ der Systemkonfiguration aus.



3. Beim Erstellen der ersten Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung fordert Cloud Manager Sie auf, einen Connector bereitzustellen.



4. Aktualisieren Sie nach der Erstellung des Connectors die Felder „Details“ und „Anmeldeinformationen“.

[Create a New Working Environment](#)

Details and Credentials

Managed Service Ide...	SaaS Backup Prod...	CMCVOSub	Edit Credentials
Credential Name	Azure Subscription	Marketplace Subscription	

Details

Working Environment Name (Cluster Name)
nimavscVO

Credentials

User Name
admin

Password

[Continue](#)

5. Geben Sie die Details der zu erstellenden Umgebung an, einschließlich Umgebungsname und Administratoranmeldeinformationen. Fügen Sie Ressourcengruppen-Tags für die Azure-Umgebung als optionalen Parameter hinzu. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf „Weiter“.

[Create a New Working Environment](#)

Details and Credentials

Details	Credentials
Working Environment Name (Cluster Name) nimavscVO	User Name admin
Add Resource Group Tags Optional Field	Password *****
	Confirm Password *****

[Continue](#)

6. Wählen Sie die Zusatzdienste für die Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP aus, darunter BlueXP Classification, BlueXP backup and recovery und Cloud Insights. Wählen Sie die Dienste aus und klicken Sie dann auf „Weiter“.

[Create a New Working Environment](#)

Services

 Data Sense & Compliance	<input checked="" type="checkbox"/>	v
 Backup to Cloud	<input checked="" type="checkbox"/>	v
 Monitoring	<input checked="" type="checkbox"/>	v

[Continue](#)

7. Konfigurieren Sie den Azure-Standort und die Konnektivität. Wählen Sie die zu verwendende Azure-Region, Ressourcengruppe, das VNet und das Subnetz aus.

Create a New Working Environment

Location & Connectivity

Azure Region East US 2	Resource Group <input checked="" type="radio"/> Create a new group <input type="radio"/> Use an existing group.
Availability Zone Select an Availability Zone	Resource Group Name nimavscv0-rg
VNet nimavspiv-vnet NimioAVSDemo	Security Group <input checked="" type="radio"/> Generated security group <input type="radio"/> Use existing security group
Subnet 172.24.2.0/24	<input checked="" type="checkbox"/> I have verified network connectivity between the Cloud Manager server and the selected VNet.

Continue

8. Wählen Sie die Lizenzoption: Pay-As-You-Go oder BYOL zur Verwendung einer vorhandenen Lizenz. In diesem Beispiel wird die Pay-As-You-Go-Option verwendet.

Create a New Working Environment

Cloud Volumes ONTAP Charging Methods & NSS Account

Cloud Volumes ONTAP Charging Methods Learn more about our charging methods	NetApp Support Site Account (Optional) Learn more about NetApp Support Site (NSS) accounts
 <input checked="" type="radio"/> Pay-As-You-Go by the hour	To register this Cloud Volumes ONTAP to support, you should add NetApp Support Site Account.
 <input type="radio"/> Bring your own license	Don't have a NetApp Support Site account? Select go to finish deploying this system. After it's created, use the Support Registration option to create an NSS account.

Continue

9. Wählen Sie zwischen mehreren vorkonfigurierten Paketen, die für die verschiedenen Arten von Workloads verfügbar sind.

Create a New Working Environment

Preconfigured Packages

Select a preconfigured Cloud Volumes ONTAP system that best matches your needs, or create your own configuration. Preconfigured settings can be modified at a later time.

Change Configuration

			
POC and small workloads Up to 500GB of storage	Database and application data production workloads	Cost effective DR Up to 500GB of storage	Highest performance production workloads

Continue

10. Akzeptieren Sie die beiden Vereinbarungen bezüglich der Aktivierung des Supports und der Zuweisung von Azure-Ressourcen. Klicken Sie auf „Los“, um die Cloud Volumes ONTAP -Instanz zu erstellen.

nimavsCVO

Azure | East US 2

- I understand that in order to activate support, I must first register Cloud Volumes ONTAP with NetApp. [More information >](#)
- I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate Azure resources to comply with my above requirements. [More information >](#)

Overview

Networking

Storage

Go

11. Nachdem Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt wurde, wird es in den Arbeitsumgebungen auf der Canvas-Seite aufgeführt.

The screenshot shows the 'Canvas' tab selected in the top navigation bar. On the left, there's a 'Cloud Volumes ONTAP' card with a 'Freemium' badge. In the center, the 'nimavsCVO' environment is listed under 'DETAILS' with a status of 'On'. On the right, there's a 'SERVICES' section with a 'Replication' tab and a 'Enter Working Environment' button.

Zusätzliche Konfigurationen für SMB-Volumes

- Nachdem die Arbeitsumgebung bereit ist, stellen Sie sicher, dass der CIFS-Server mit den entsprechenden DNS- und Active Directory-Konfigurationsparametern konfiguriert ist. Dieser Schritt ist erforderlich, bevor Sie das SMB-Volume erstellen können.

The screenshot shows the 'nimavsCVO' interface with the 'Volumes' tab selected. A sub-menu bar at the top right includes 'Azure', 'Azure Managed Encryption', and other icons. Below the menu, there are two tabs: 'Volumes' and 'Replications'. A large button labeled 'Create a CIFS server' is prominently displayed. The configuration fields include:

- DNS Primary IP Address: 172.24.1.5
- Active Directory Domain to join: nimodemo.com
- DNS Secondary IP Address (Optional): Example: 127.0.0.1
- Credentials authorized to join the domain: nimoadmin (password obscured)

- Das Erstellen des SMB-Volumes ist ein einfacher Vorgang. Wählen Sie die CVO-Instanz aus, um das Volume zu erstellen, und klicken Sie auf die Option „Volume erstellen“. Wählen Sie die entsprechende Größe und der Cloud-Manager wählt das enthaltene Aggregat aus oder verwenden Sie einen erweiterten Zuordnungsmechanismus, um die Platzierung auf einem bestimmten Aggregat vorzunehmen. Für diese Demo wird SMB als Protokoll ausgewählt.

The screenshot shows the 'Create new volume in nimavsCVO' wizard. The current step is 'Volume Details, Protection & Protocol'. It has two main sections:

- Details & Protection:** Includes fields for Volume Name (nimavssmbvol1), Size (50 GB), Snapshot Policy (default), and Default Policy (selected).
- Protocol:** Shows the selected protocol as CIFS. Other options like NFS and iSCSI are available. Under CIFS, the Share name is set to 'nimavssmbvol1_share' and Permissions are set to 'Full Control'. The Users / Groups field contains 'Everyone'.

A blue 'Continue' button is located at the bottom of the form.

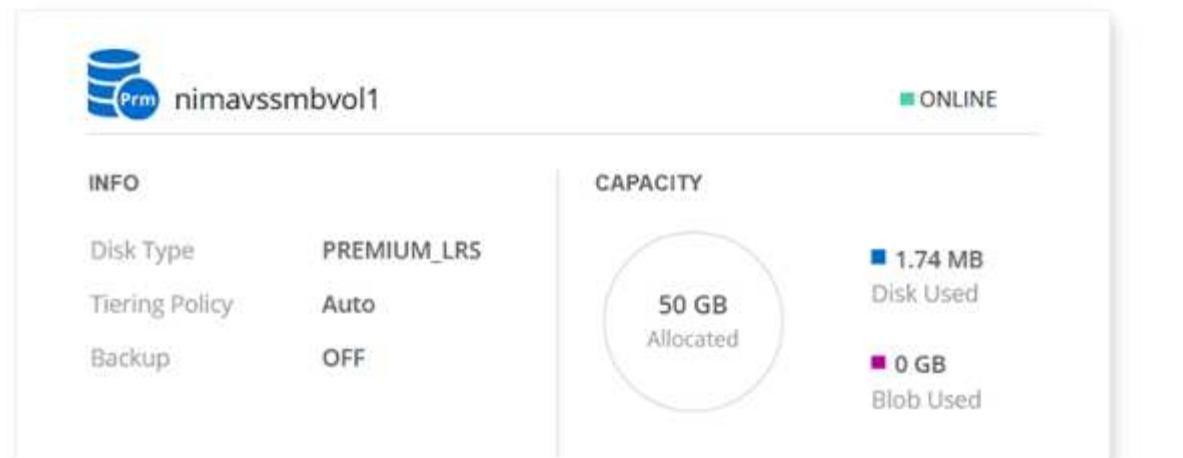
- Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, ist es im Bereich „Volumes“ verfügbar. Da eine CIFS-Freigabe bereitgestellt wird, erteilen Sie Ihren Benutzern oder Gruppen die Berechtigung für die Dateien und Ordner und stellen Sie sicher, dass diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen können. Dieser Schritt ist nicht erforderlich, wenn das Volume aus einer lokalen Umgebung repliziert wird, da alle Datei- und Ordnerberechtigungen als Teil der SnapMirror Replikation beibehalten werden.

Volumes

Replications

Volumes

1 Volume | 50 GB Allocated | 1.74 MB Total Used (1.74 MB in Disk, 0 KB in Blob)



- Nachdem das Volume erstellt wurde, verwenden Sie den Mount-Befehl, um von der VM, die auf den Azure VMware Solution SDDC-Hosts ausgeführt wird, eine Verbindung mit der Freigabe herzustellen.
- Kopieren Sie den folgenden Pfad und verwenden Sie die Option „Netzlaufwerk zuordnen“, um das Volume auf der VM bereitzustellen, die auf Azure VMware Solution SDDC ausgeführt wird.

Volumes

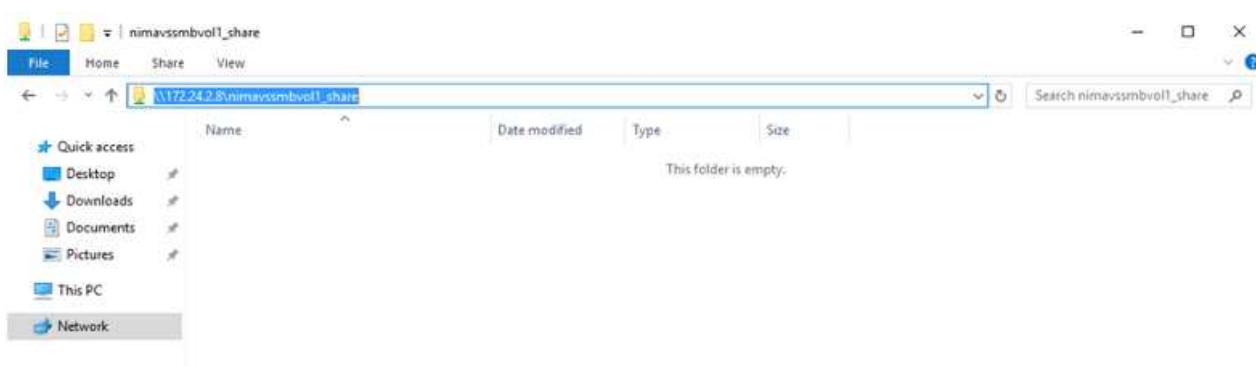
Replications

Mount Volume nimavssmbvol1

Go to your machine and enter this command

\\"172.24.2.8\\nimavssmbvol1_share

Copy



Verbinden Sie die LUN mit einem Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die LUN mit einem Host zu verbinden:

1. Doppelklicken Sie auf der Canvas-Seite auf die Arbeitsumgebung Cloud Volumes ONTAP, um Volumes zu erstellen und zu verwalten.
2. Klicken Sie auf „Volume hinzufügen“ > „Neues Volume“, wählen Sie „iSCSI“ aus und klicken Sie auf „Initiatorgruppe erstellen“. Klicken Sie auf „Weiter“.

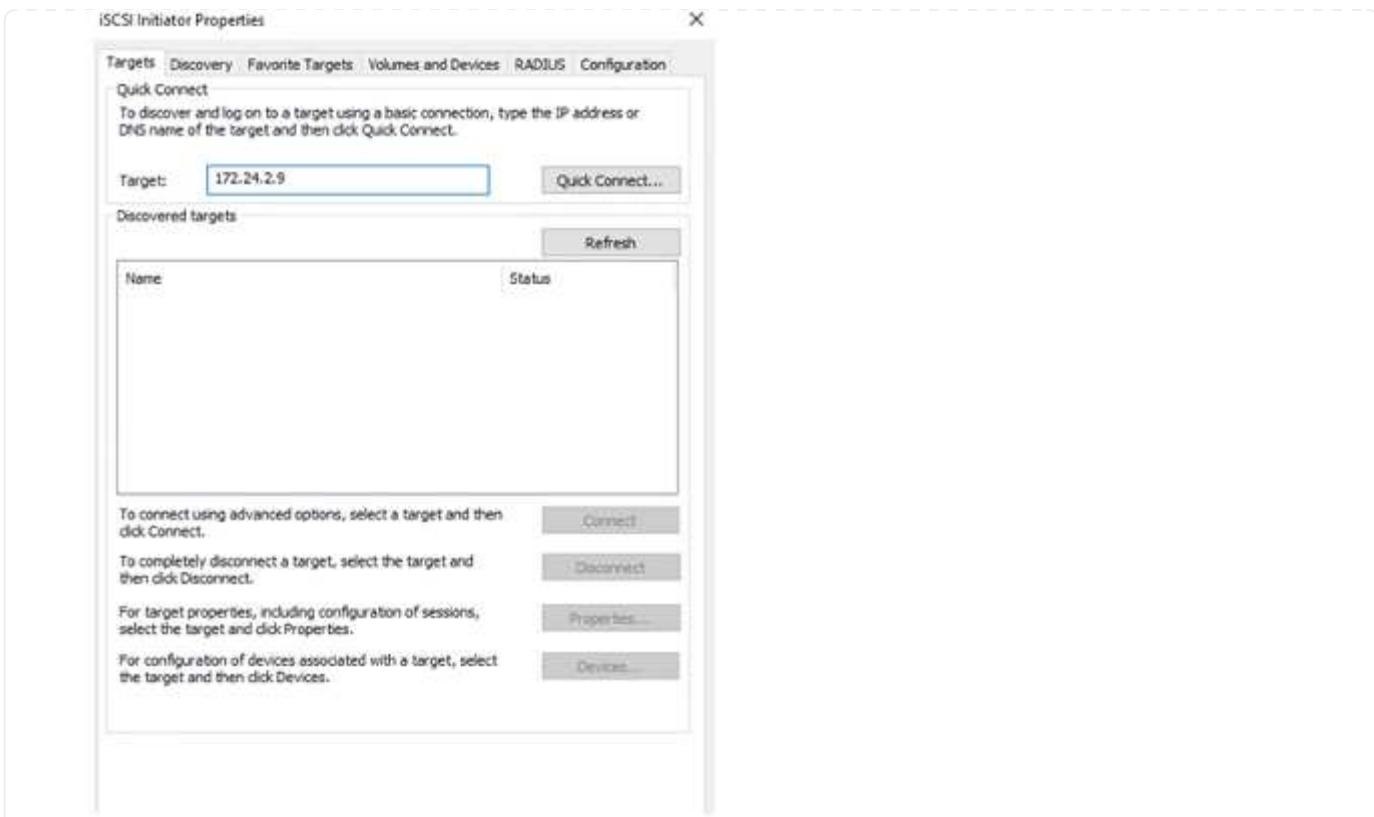
The screenshot shows the 'Protocol' tab selected for iSCSI. Under 'Initiator Group', 'Create Initiator Group' is selected and 'avsvmlG' is entered in the field. A 'Continue' button is visible at the bottom.

3. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, wählen Sie das Volume aus und klicken Sie dann auf Ziel-IQN. Um den iSCSI Qualified Name (IQN) zu kopieren, klicken Sie auf „Kopieren“. Richten Sie eine iSCSI-Verbindung vom Host zur LUN ein.

So erreichen Sie dasselbe für den Host, der sich auf Azure VMware Solution SDDC befindet:

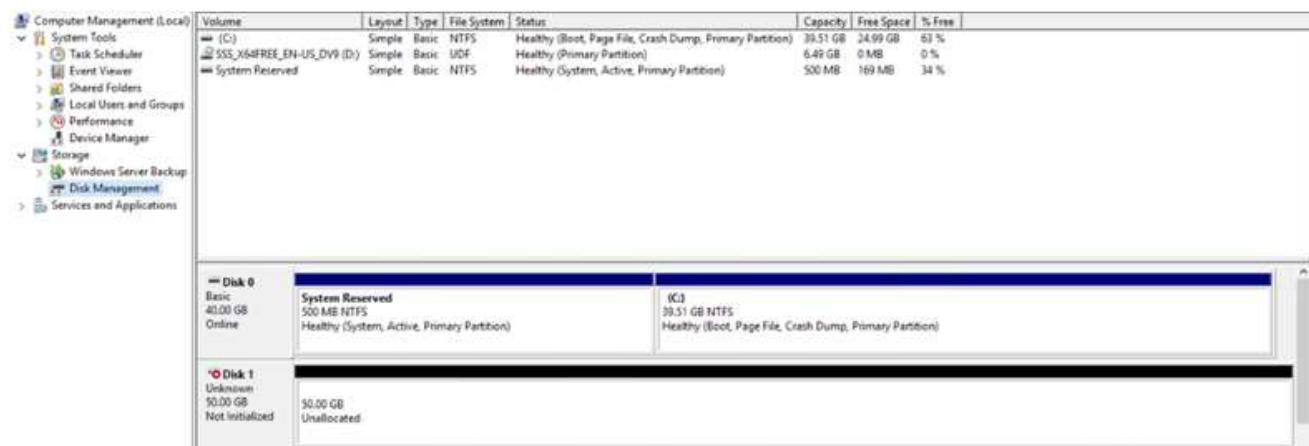
- a. RDP zur VM, die auf Azure VMware Solution SDDC gehostet wird.
- b. Öffnen Sie das Dialogfeld „Eigenschaften des iSCSI-Initiators“: Server-Manager > Dashboard > Tools > iSCSI-Initiator.
- c. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erkennung“ auf „Portal erkennen“ oder „Portal hinzufügen“ und geben Sie dann die IP-Adresse des iSCSI-Zielports ein.
- d. Wählen Sie auf der Registerkarte „Ziele“ das erkannte Ziel aus und klicken Sie dann auf „Anmelden“ oder „Verbinden“.
- e. Wählen Sie „Multipfad aktivieren“ und dann „Diese Verbindung beim Start des Computers automatisch wiederherstellen“ oder „Diese Verbindung zur Liste der bevorzugten Ziele hinzufügen“. Klicken Sie auf „Erweitert“.

Hinweis: Der Windows-Host muss über eine iSCSI-Verbindung zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Das native DSM wählt die besten zu verwendenden Pfade aus.



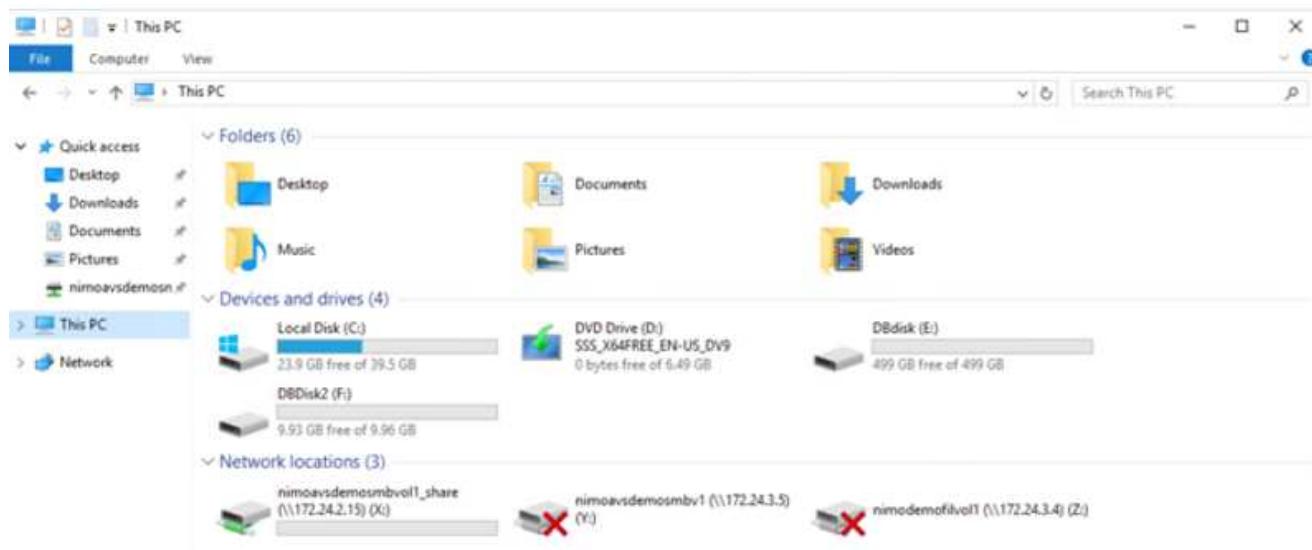
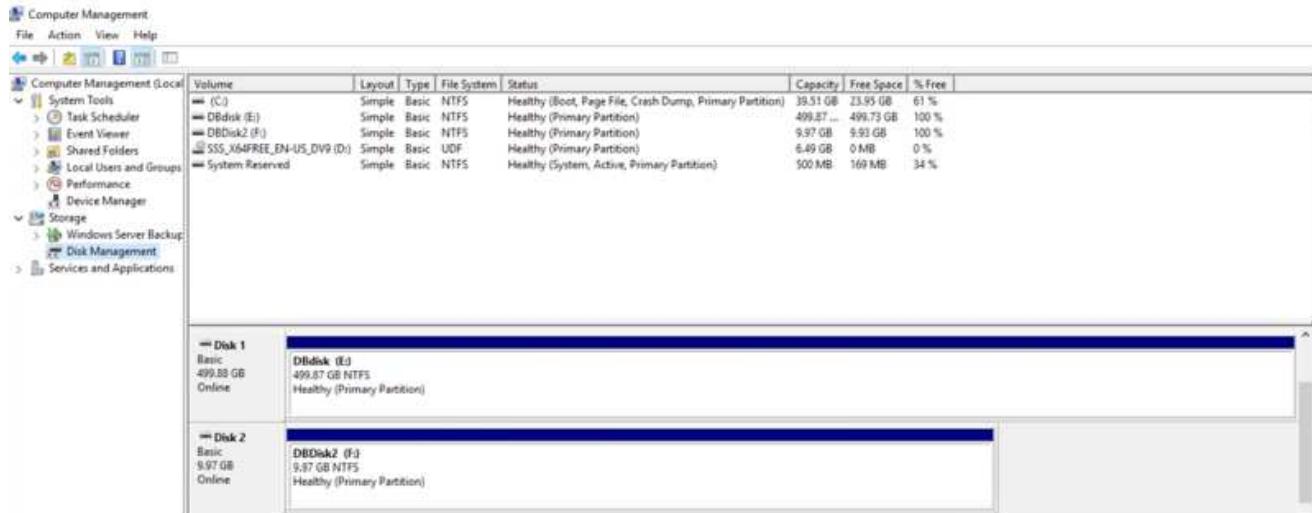
LUNs auf der Storage Virtual Machine (SVM) werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Öffnen Sie das Windows-Dienstprogramm „Computerverwaltung“: Start > Verwaltung > Computerverwaltung.
2. Erweitern Sie den Knoten „Speicher“ im Navigationsbaum.
3. Klicken Sie auf Datenträgerverwaltung.
4. Klicken Sie auf „Aktion“ > „Datenträger erneut scannen“.



Wenn der Windows-Host zum ersten Mal auf eine neue LUN zugreift, verfügt diese über keine Partition oder kein Dateisystem. Initialisieren Sie die LUN und formatieren Sie die LUN optional mit einem Dateisystem, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Starten Sie die Windows-Datenträgerverwaltung.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die LUN und wählen Sie dann den erforderlichen Datenträger- oder Partitionstyp aus.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. In diesem Beispiel ist Laufwerk E: gemountet



Google Cloud VMware Engine: Optionen für die Verwendung von NetApp -Speicher

NetApp -Speicher kann entweder als Gastspeicher oder als Zusatzspeicher an die Google Cloud Virtualization Engine angeschlossen werden.

Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als ergänzender NFS-Datenspeicher

Kunden, die zusätzliche Speicherkapazität in ihrer Google Cloud VMware Engine (GCVE)-Umgebung benötigen, können Google Cloud NetApp Volumes als zusätzlichen NFS-Datenspeicher nutzen. Durch die Speicherung von Daten auf Google Cloud NetApp Volumes können Kunden zum Schutz vor Katastrophen eine Replikation zwischen Regionen durchführen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Google Cloud NetApp Volumes \(NetApp Volumes\) als ergänzender](#)

[NFS-Datenspeicher"](#)

NetApp CVO als Gast-Connected-Storage

Cloud Volumes ONTAP oder CVO ist die branchenführende Cloud-Datenverwaltungslösung, die auf der ONTAP -Speichersoftware von NetApp basiert und nativ auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform (GCP) verfügbar ist.

Es handelt sich um eine softwaredefinierte Version von ONTAP , die Cloud-nativen Speicher nutzt. Dadurch können Sie in der Cloud und vor Ort dieselbe Speichersoftware verwenden und müssen Ihr IT-Personal nicht mehr in völlig neuen Methoden zur Verwaltung Ihrer Daten schulen.

CVO bietet Kunden die Möglichkeit, Daten nahtlos vom Edge zum Rechenzentrum, in die Cloud und zurück zu verschieben und so Ihre Hybrid Cloud zusammenzuführen – alles verwaltet über eine zentrale Verwaltungskonsole, den NetApp Cloud Manager.

CVO bietet von Haus aus extreme Leistung und erweiterte Datenverwaltungsfunktionen, um selbst Ihre anspruchsvollsten Anwendungen in der Cloud zu erfüllen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[NetApp CVO als Gast-Connected-Storage](#)"

Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als Gast-verbundener Speicher

Google Cloud NetApp Volumes Freigaben können von VMs bereitgestellt werden, die in der VMware Engine-Umgebung erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client gemountet und auf dem Windows-Client zugeordnet werden, da Google Cloud NetApp Volumes die Protokolle SMB und NFS unterstützt. Google Cloud NetApp Volumes Volumes können in einfachen Schritten eingerichtet werden.

Die private Cloud von Google Cloud NetApp Volumes und Google Cloud VMware Engine muss sich in derselben Region befinden.

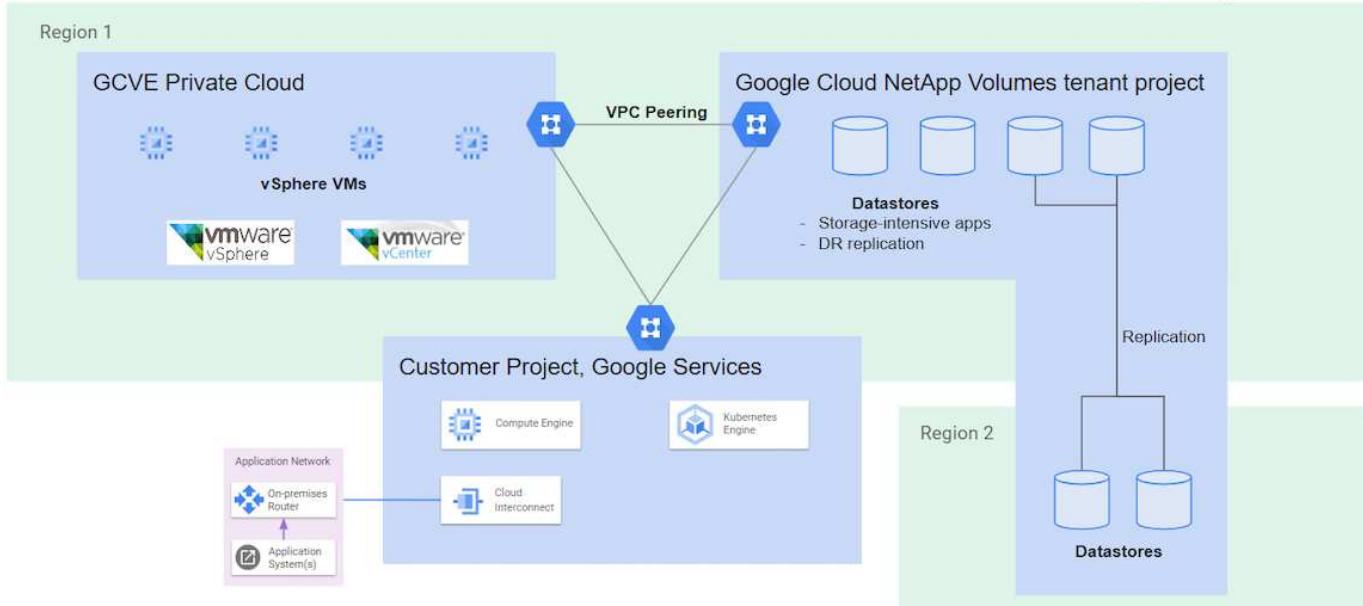
Weitere Informationen finden Sie unter "[Google Cloud NetApp Volumes \(NetApp Volumes\) als Gast-verbundener Speicher](#)"

Ergänzender NFS-Datenspeicher für Google Cloud VMware Engine mit Google Cloud NetApp Volumes

Kunden können die Speicherkapazität auf Google Cloud VMware Engine mithilfe des zusätzlichen NFS-Datenspeichers mit Google Cloud NetApp Volumes erweitern.

Überblick

Kunden, die zusätzliche Speicherkapazität in ihrer Google Cloud VMware Engine (GCVE)-Umgebung benötigen, können den Netapp Cloud Volume Service zur Bereitstellung als zusätzlichen NFS-Datenspeicher nutzen. Durch die Speicherung von Daten auf Google Cloud NetApp Volumes können Kunden zum Schutz vor Katastrophen eine Replikation zwischen Regionen durchführen.



Bereitstellungsschritte zum Mounten des NFS-Datenspeichers von Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) auf GCVE

Bereitstellung von NetApp Volumes – Performance Volume

Das Google Cloud NetApp Volumes Volume kann entweder bereitgestellt werden durch "["Verwenden der Google Cloud Console"](#) "["Verwenden des NetApp BlueXP -Portals oder der API"](#)"

Markieren Sie das NetApp Volumes-Volume als nicht lösbar

Um ein versehentliches Löschen des Volumes bei laufender VM zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Volume als nicht lösbar markiert ist, wie im Screenshot unten gezeigt.

The screenshot shows the 'Edit File System' interface for a volume named 'Extreme'. The left sidebar lists options: Cloud Volumes, Storage Pools, **Volumes**, Backups, Snapshots, Active Directories, Volume Replication, and Project Settings. The 'Volume Details' section displays an allocated capacity of 1024 GiB. Below it, there's a note about managing volumes for growth and a dropdown for 'Protocol Type' set to NFSv3. The 'Export Policy' section contains three checkboxes: 'Make snapshot directory (.snapshot) visible', 'Enable LDAP', and 'Block volume from deletion when clients are connected'. The third checkbox is checked and highlighted with a red border.

Weitere Informationen finden Sie unter "[NFS-Volume erstellen](#)" Dokumentation.

Stellen Sie sicher, dass für NetApp Volumes Tenant VPC eine private Verbindung auf GCVE besteht.

Um den NFS-Datenspeicher zu mounten, muss eine private Verbindung zwischen GCVE und dem NetApp Volumes-Projekt bestehen. Weitere Informationen finden Sie unter "[So richten Sie den privaten Servicezugriff ein](#)"

Mounten Sie den NFS-Datenspeicher

Anweisungen zum Mounten eines NFS-Datenspeichers auf GCVE finden Sie unter "[So erstellen Sie einen NFS-Datenspeicher mit NetApp Volumes](#)"

 Da vSphere-Hosts von Google verwaltet werden, haben Sie keinen Zugriff auf die Installation des NFS vSphere API for Array Integration (VAAI) vSphere Installation Bundle (VIB). Wenn Sie Unterstützung für Virtual Volumes (vVol) benötigen, lassen Sie es uns bitte wissen. Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, beachten Sie bitte "[Maximal unterstützte MTU-Größen auf GCP](#)"

Einsparungen mit Google Cloud NetApp Volumes

Um mehr über Ihre potenziellen Einsparungen mit Google Cloud NetApp Volumes für Ihren Speicherbedarf auf GCVE zu erfahren, besuchen Sie bitte "[NetApp ROI-Rechner](#)"

Referenzlinks

- "[Google Blog – So verwenden Sie NetApp Volumes als Datenspeicher für Google Cloud VMware Engine](#)"
- "[NetApp Blog – Eine bessere Möglichkeit, Ihre speicherintensiven Apps in die Google Cloud zu migrieren](#)"

NetApp Storage-Optionen für GCP

GCP unterstützt über Gäste verbundene NetApp -Speicher mit Cloud Volumes ONTAP (CVO) oder Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes).

Cloud Volumes ONTAP (CVO)

Cloud Volumes ONTAP oder CVO ist die branchenführende Cloud-Datenverwaltungslösung, die auf der ONTAP -Speichersoftware von NetApp basiert und nativ auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und Google Cloud Platform (GCP) verfügbar ist.

Es handelt sich um eine softwaredefinierte Version von ONTAP , die Cloud-nativen Speicher nutzt. Dadurch können Sie in der Cloud und vor Ort dieselbe Speichersoftware verwenden und müssen Ihr IT-Personal nicht mehr in völlig neuen Methoden zur Verwaltung Ihrer Daten schulen.

CVO bietet Kunden die Möglichkeit, Daten nahtlos vom Edge zum Rechenzentrum, in die Cloud und zurück zu verschieben und so Ihre Hybrid Cloud zusammenzuführen – alles verwaltet über eine zentrale Verwaltungskonsole, den NetApp Cloud Manager.

CVO bietet von Haus aus extreme Leistung und erweiterte Datenverwaltungsfunktionen, um selbst Ihre anspruchsvollsten Anwendungen in der Cloud zu erfüllen

Cloud Volumes ONTAP (CVO) als mit dem Gast verbundener Speicher

Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud bereitstellen (Do It Yourself)

Cloud Volumes ONTAP Freigaben und LUNs können von VMs gemountet werden, die in der privaten Cloud-Umgebung von GCVE erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client und auf dem Windows-Client gemountet werden und auf LUNS kann auf Linux- oder Windows-Clients als Blockgeräte zugegriffen werden, wenn sie über iSCSI gemountet werden, da Cloud Volumes ONTAP die Protokolle iSCSI, SMB und NFS unterstützt. Cloud Volumes ONTAP -Volumes können in wenigen einfachen Schritten eingerichtet werden.

Um Volumes aus einer lokalen Umgebung zur Notfallwiederherstellung oder Migration in die Cloud zu replizieren, stellen Sie eine Netzwerkverbindung zu Google Cloud her, entweder über ein Site-to-Site-VPN oder Cloud Interconnect. Das Replizieren von Daten von lokalen Standorten auf Cloud Volumes ONTAP fällt nicht in den Geltungsbereich dieses Dokuments. Informationen zum Replizieren von Daten zwischen lokalen und Cloud Volumes ONTAP Systemen finden Sie unter "[Einrichten der Datenreplikation zwischen Systemen](#)".



Verwenden "[Cloud Volumes ONTAPSizer](#)" um die Cloud Volumes ONTAP -Instanzen genau zu dimensionieren. Überwachen Sie auch die Leistung vor Ort, um sie als Eingaben im Cloud Volumes ONTAP Sizer zu verwenden.

1. Melden Sie sich bei NetApp Cloud Central an – der Fabric View-Bildschirm wird angezeigt. Suchen Sie die Registerkarte „Cloud Volumes ONTAP“ und wählen Sie „Gehe zu Cloud Manager“ aus. Nachdem Sie sich angemeldet haben, wird der Canvas-Bildschirm angezeigt.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte „Cloud Manager Canvas“ auf „Arbeitsumgebung hinzufügen“ und wählen Sie dann Google Cloud Platform als Cloud und den Typ der Systemkonfiguration aus. Klicken Sie dann auf Weiter.

Cloud Manager

Account: Netapp_POC | Workspace: cloud.heroes | Connector: withincm | [Bell](#) [Settings](#) [Help](#) [Logout](#)

Canvas Replication Backup & Restore K8s Data Sense File Cache Compute Sync All Services (+7) [Add Working Environment](#) [X](#)

3. Geben Sie die Details der zu erstellenden Umgebung an, einschließlich Umgebungsname und Administratoranmeldeinformationen. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf „Weiter“.

Create a New Working Environment [Details and Credentials](#)

↑ Previous Step CV-Performance-Testing HCLMainBillingAccountSubs... [Edit Project](#)

Google Cloud Project Marketplace Subscription

Details	Credentials
Working Environment Name (Cluster Name) cvogcveva	User Name admin
Service Account	Password *****
Notice: A Google Cloud service account is required to use two features: backing up data using Backup	
Continue	

4. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Zusatzdienste für die Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP , einschließlich Data Sense & Compliance oder Backup to Cloud. Klicken Sie dann auf „Weiter“.

HINWEIS: Beim Deaktivieren von Zusatzdiensten wird eine Popup-Nachricht zur Bestätigung angezeigt. Zusatzdienste können nach der CVO-Bereitstellung hinzugefügt/entfernt werden. Um Kosten zu vermeiden, sollten Sie sie von Anfang an deaktivieren, wenn sie nicht benötigt werden.

[↑ Previous Step](#)

Data Sense & Compliance



Backup to Cloud

**⚠ WARNING:** By turning off Backup to Cloud, future data recovery will not be possible in case of data corruption or loss[Continue](#)

5. Wählen Sie einen Standort und eine Firewall-Richtlinie aus und aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Netzwerkkonnektivität zum Google Cloud-Speicher zu bestätigen.

[↑ Previous Step](#) Location

Connectivity

GCP Region

europe-west3

VPC

cloud-volumes-vpc

GCP Zone

europe-west3-c

Subnet

10.0.6.0/24

Firewall Policy

 I have verified connectivity between the target VPC and Google Cloud storage. Generated firewall policy Use existing firewall policy[Continue](#)

6. Wählen Sie die Lizenzoption: Pay-As-You-Go oder BYOL zur Verwendung einer vorhandenen Lizenz. In diesem Beispiel wird die Freemium-Option verwendet. Klicken Sie dann auf Weiter.

[↑ Previous Step](#) Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)



Pay-As-You-Go by the hour



Bring your own license



Freemium (Up to 500GB)

NetApp Support Site Account

[Learn more about NetApp Support Site \(NSS\) accounts](#)

NetApp Support Site Account

mchad

To add a new NetApp Support Site account, go to the [Support - NSS Management tab](#).

[Continue](#)

7. Wählen Sie je nach Art der Arbeitslast, die auf den VMs bereitgestellt wird, die auf VMware Cloud auf AWS SDDC ausgeführt werden, zwischen mehreren verfügbaren vorkonfigurierten Paketen.

TIPP: Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kacheln, um Details anzuzeigen, oder passen Sie CVO-Komponenten und ONTAP -Version an, indem Sie auf „Konfiguration ändern“ klicken.

Create a New Working Environment

Preconfigured Packages

X

Select a preconfigured Cloud Volumes ONTAP system that best matches your needs, or create your own configuration.
Preconfigured settings can be modified at a later time.

[Change Configuration](#)



POC and small workloads

Up to 500GB of storage



Database and application data production workloads



Cost effective DR

Up to 500GB of storage



Highest performance production workloads

[Continue](#)



8. Überprüfen und bestätigen Sie die Auswahl auf der Seite „Überprüfen und genehmigen“. Klicken Sie auf „Los“, um die Cloud Volumes ONTAP -Instanz zu erstellen.

Create a New Working Environment

Review & Approve

[↑ Previous Step](#)

GCP | europe-west3

[Show API request](#)

This Cloud Volumes ONTAP instance will be registered with NetApp support under the NSS Account mchad.

I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate GCP resources to comply with my above requirements. [More information >](#)

Overview

Networking

Storage

Storage System:

Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP runs on:

n2-standard-4

License Type:

Cloud Volumes ONTAP Freemium

Encryption:

Google Cloud Managed

Capacity Limit:

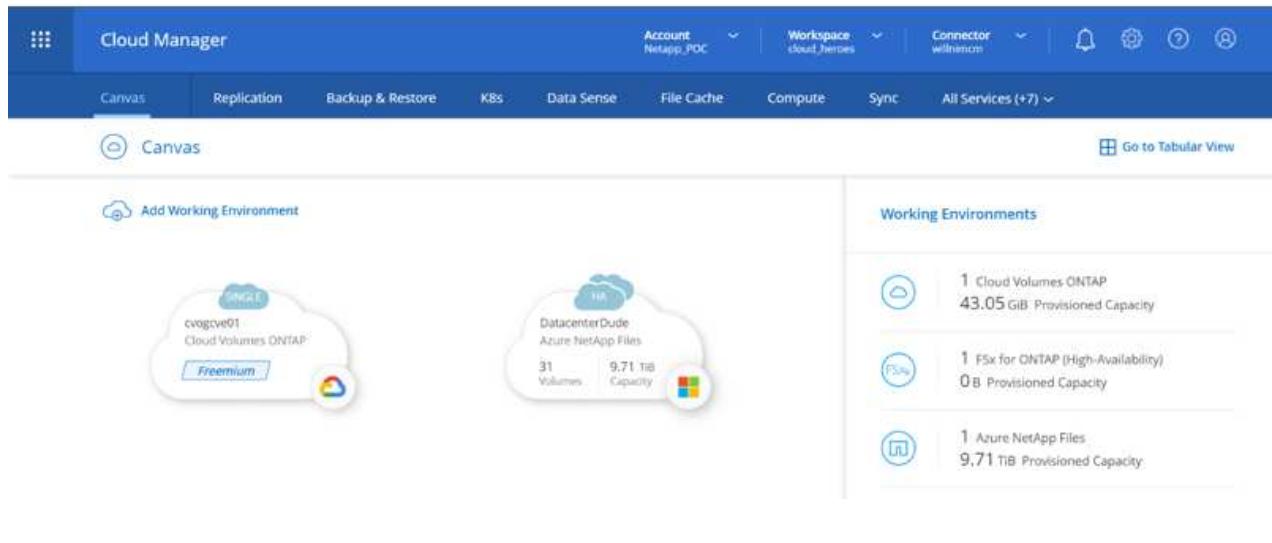
500GB

Write Speed:

Normal

[Go](#)

9. Nachdem Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt wurde, wird es in den Arbeitsumgebungen auf der Canvas-Seite aufgeführt.



The screenshot shows the Cloud Manager interface with the 'Canvas' tab selected. On the left, there are two environment cards:

- cvogcve01** (Cloud Volumes ONTAP): Labeled as 'Freemium'. It has 31 volumes and 9.71 TiB capacity.
- DatacenterDude** (Azure NetApp Files): Has 31 volumes and 9.71 TiB capacity.

On the right, under 'Working Environments', there is a list:

- 1 Cloud Volumes ONTAP
43.05 GiB Provisioned Capacity
- 1 FSx for ONTAP (High-Availability)
0 B Provisioned Capacity
- 1 Azure NetApp Files
9.71 TiB Provisioned Capacity

At the top right, there is a link to 'Go to Tabular View'.

Zusätzliche Konfigurationen für SMB-Volumes

1. Nachdem die Arbeitsumgebung bereit ist, stellen Sie sicher, dass der CIFS-Server mit den entsprechenden DNS- und Active Directory-Konfigurationsparametern konfiguriert ist. Dieser Schritt ist erforderlich, bevor Sie das SMB-Volume erstellen können.

TIPP: Klicken Sie auf das Menüsymbol (°), wählen Sie „Erweitert“, um weitere Optionen anzuzeigen, und wählen Sie „CIFS-Setup“.

[Create a CIFS server](#)

[Advanced](#)

DNS Primary IP Address 192.168.0.16	Active Directory Domain to join nimgcveval.com
DNS Secondary IP Address (Optional) Example: 127.0.0.1	Credentials authorized to join the domain administrator

[Save](#) [Cancel](#)

2. Das Erstellen des SMB-Volumes ist ein einfacher Vorgang. Doppelklicken Sie in Canvas auf die Arbeitsumgebung Cloud Volumes ONTAP , um Volumes zu erstellen und zu verwalten, und klicken Sie auf die Option „Volume erstellen“. Wählen Sie die entsprechende Größe und der Cloud-Manager wählt das enthaltene Aggregat aus oder verwenden Sie einen erweiterten Zuordnungsmechanismus, um die Platzierung auf einem bestimmten Aggregat vorzunehmen. Für diese Demo wird CIFS/SMB als Protokoll ausgewählt.

Create new volume in cvogcve01

Volume Details, Protection & Protocol

Details & Protection	Protocol
Volume Name: <input type="text" value="cvogcvesmbvol01"/>	Size (GB): <input type="text" value="10"/>
	<input checked="" type="radio"/> NFS <input checked="" type="radio"/> CIFS <input type="radio"/> iSCSI
Snapshot Policy: <input type="text" value="default"/>	Share name: <input type="text" value="cvogcvesmbvol01_share"/>
<input checked="" type="radio"/> Default Policy	Permissions: <input type="text" value="Full Control"/>
	Users / Groups: <input type="text" value="Everyone"/>
	<small>Valid users and groups separated by a semicolon</small>

3. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, ist es im Bereich „Volumes“ verfügbar. Da eine CIFS-Freigabe bereitgestellt wird, erteilen Sie Ihren Benutzern oder Gruppen die Berechtigung für die Dateien und Ordner und stellen Sie sicher, dass diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen können. Dieser Schritt ist nicht erforderlich, wenn das Volume aus einer lokalen Umgebung repliziert wird, da alle Datei- und Ordnerberechtigungen als Teil der SnapMirror Replikation beibehalten werden.

TIPP: Klicken Sie auf das Lautstärkemenü (°), um die Optionen anzuzeigen.



cvogcvesmbvol01

ONLINE



INFO

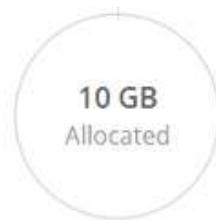
Disk Type

PD-SSD

Tiering Policy

None

CAPACITY



1.84 MB

Disk Used

- Nachdem das Volume erstellt wurde, verwenden Sie den Mount-Befehl, um die Anweisungen zur Volume-Verbindung anzuzeigen, und stellen Sie dann von den VMs auf Google Cloud VMware Engine aus eine Verbindung zur Freigabe her.



cvogcve01

[Volumes](#)[Replications](#)[Mount Volume cvogcvesmbvol01](#)

Go to your machine and enter this command

\\\10.0.6.251\cvogcvesmbvol01_share

Copy

- Kopieren Sie den folgenden Pfad und verwenden Sie die Option „Netzlaufwerk verbinden“, um das Volume auf der VM zu mounten, die auf der Google Cloud VMware Engine ausgeführt wird.

Specify the drive letter for the connection and the folder that you want to connect to:

Drive: Y:

Folder: \\10.0.6.251\cvogcvesmbvol01_share

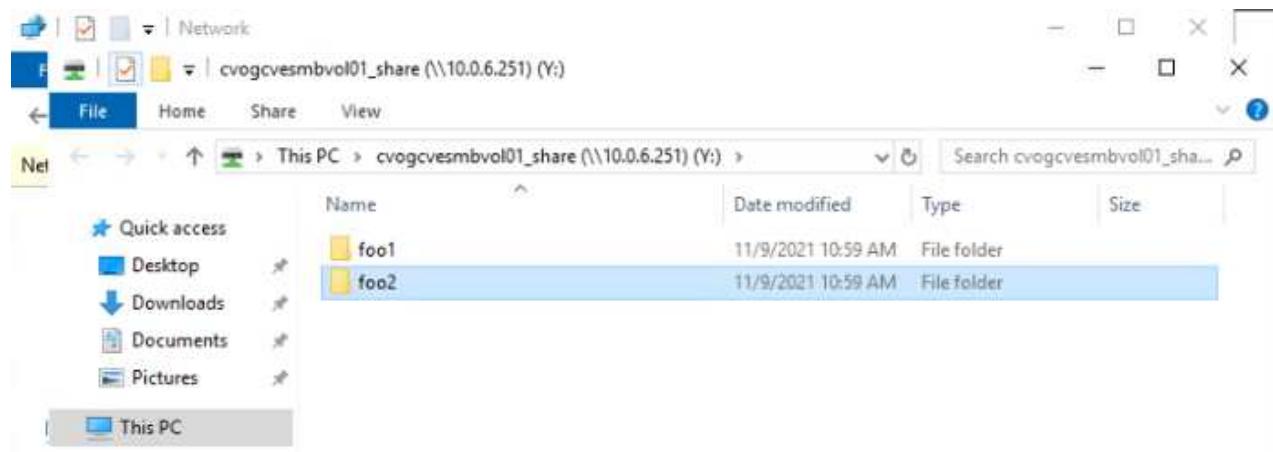
Example: \\server\share

Reconnect at sign-in

Connect using different credentials

[Connect to a Web site that you can use to store your documents and pictures.](#)

Nach der Zuordnung ist ein einfacher Zugriff möglich und die NTFS-Berechtigungen können entsprechend festgelegt werden.



Verbinden Sie die LUN auf Cloud Volumes ONTAP mit einem Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Cloud Volumes ONTAP LUN mit einem Host zu verbinden:

1. Doppelklicken Sie auf der Canvas-Seite auf die Arbeitsumgebung Cloud Volumes ONTAP, um Volumes zu erstellen und zu verwalten.
2. Klicken Sie auf „Volume hinzufügen“ > „Neues Volume“, wählen Sie „iSCSI“ aus und klicken Sie auf „Initiatorgruppe erstellen“. Klicken Sie auf „Weiter“.

The screenshot shows the 'Create new volume in cvogcve01' wizard. In the 'Volume Details, Protection & Protocol' step, the 'Details & Protection' section includes fields for 'Volume Name' (cvogcvescsilun01) and 'Size (GB)' (10). The 'Protocol' section shows tabs for NFS, CIFS, and iSCSI, with iSCSI selected. Below the tabs, there's a link 'What about LUNs?'. The 'Initiator Group' section has 'Map Existing Initiator Groups' and 'Create Initiator Group' radio buttons, with 'Create Initiator Group' selected. The 'Initiator Group' input field contains 'WinIG'. The 'Operating System Type' dropdown is set to 'Windows'. A 'Continue' button is at the bottom.

The screenshot shows the VMware Cloud - ntap-fsx-demo VM's Server Manager Dashboard. The 'File and Storage Services' role is listed under 'ROLES AND SERVER GRO'. The 'File' menu is open, showing 'This PC' and 'This VM'. The 'This PC' section shows the local drive structure, including 'Desktop', 'Downloads', 'Documents', 'Pictures', and 'cvogcvescsilun01'. The 'File' menu also lists 'File', 'Share', 'View', and 'Break Fast'.

3. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, wählen Sie das Volume-Menü (º) und klicken Sie dann auf „Ziel-iQN“. Um den iSCSI Qualified Name (iQN) zu kopieren, klicken Sie auf „Kopieren“. Richten Sie eine iSCSI-Verbindung vom Host zur LUN ein.

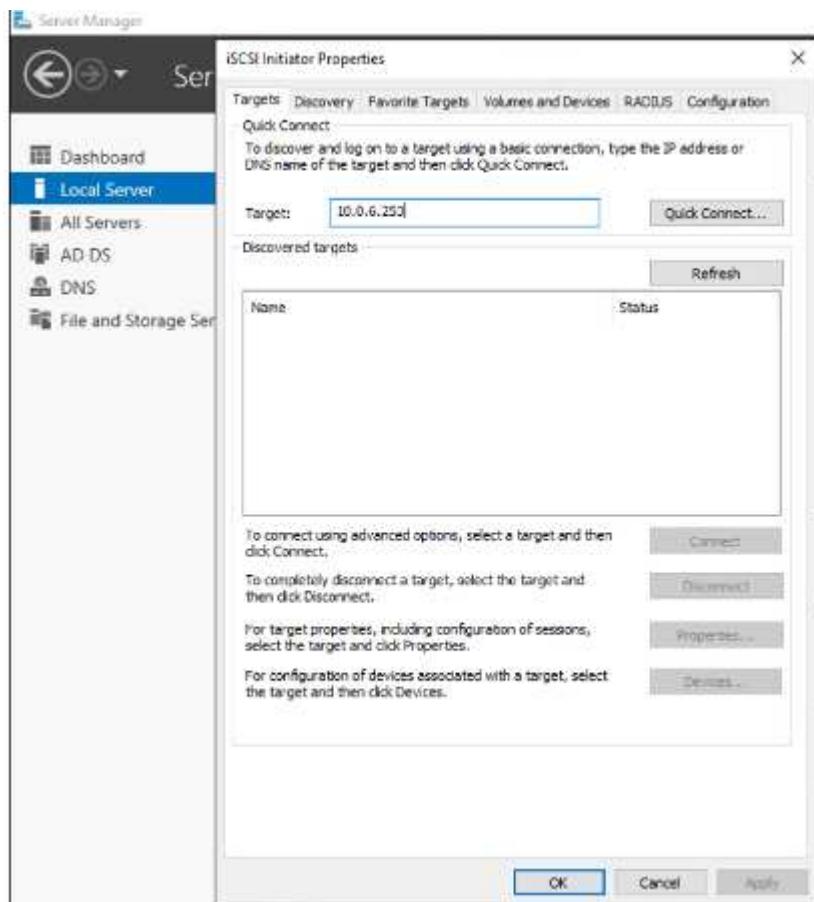
So erreichen Sie dasselbe für den Host, der sich auf Google Cloud VMware Engine befindet:

1. RDP zur VM, die auf Google Cloud VMware Engine gehostet wird.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld „Eigenschaften des iSCSI-Initiators“: Server-Manager > Dashboard > Tools

- > iSCSI-Initiator.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erkennung“ auf „Portal erkennen“ oder „Portal hinzufügen“ und geben Sie dann die IP-Adresse des iSCSI-Zielports ein.
 4. Wählen Sie auf der Registerkarte „Ziele“ das erkannte Ziel aus und klicken Sie dann auf „Anmelden“ oder „Verbinden“.
 5. Wählen Sie „Multipfad aktivieren“ und dann „Diese Verbindung beim Start des Computers automatisch wiederherstellen“ oder „Diese Verbindung zur Liste der bevorzugten Ziele hinzufügen“. Klicken Sie auf „Erweitert“.

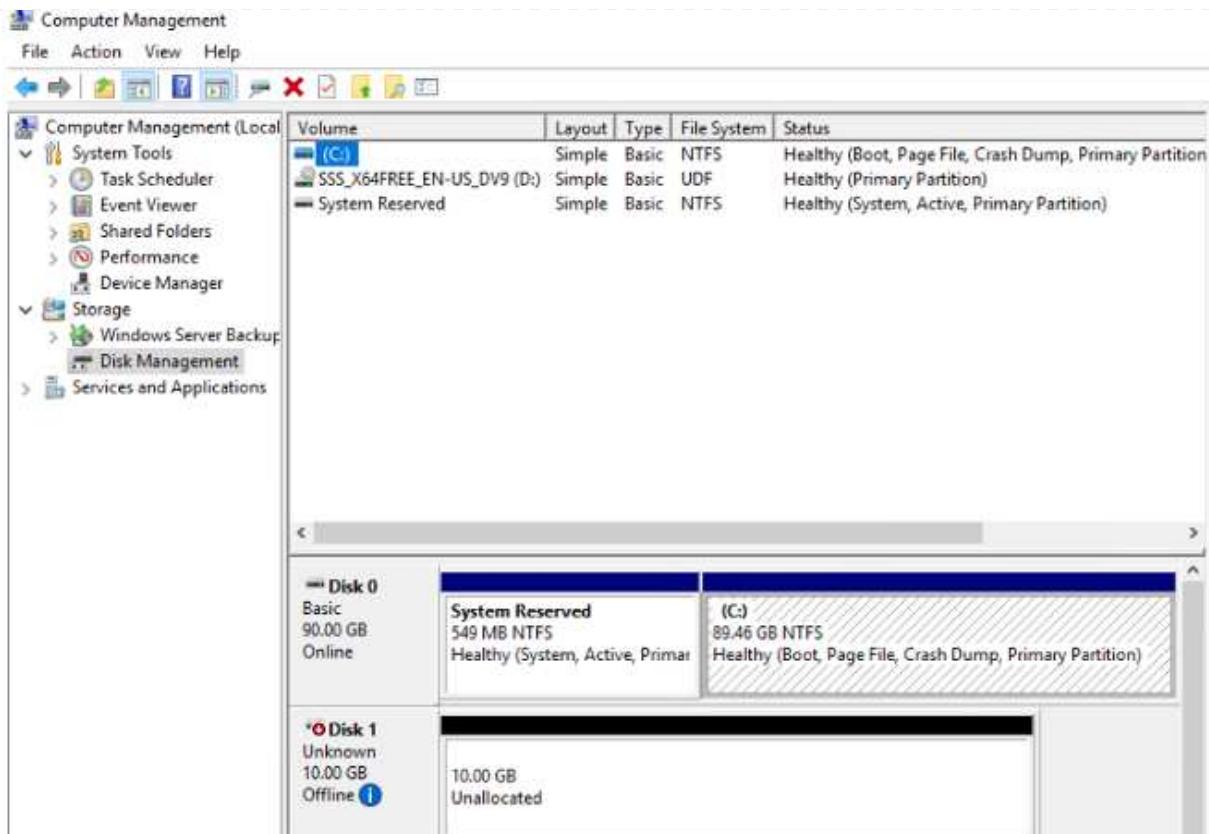


Der Windows-Host muss über eine iSCSI-Verbindung zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Das native DSM wählt die besten zu verwendenden Pfade aus.



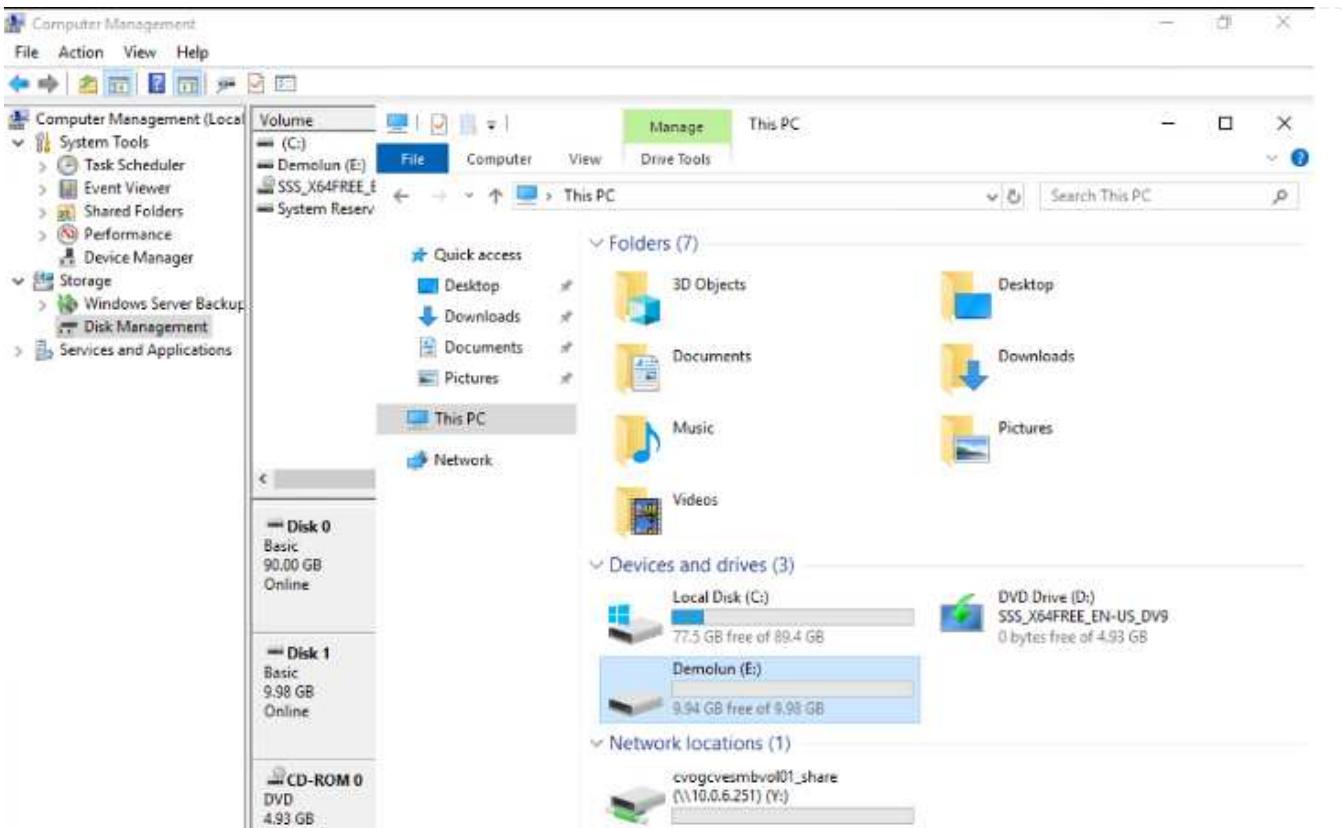
LUNs auf der Storage Virtual Machine (SVM) werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

- a. Öffnen Sie das Windows-Dienstprogramm „Computerverwaltung“: Start > Verwaltung > Computerverwaltung.
- b. Erweitern Sie den Knoten „Speicher“ im Navigationsbaum.
- c. Klicken Sie auf Datenträgerverwaltung.
- d. Klicken Sie auf „Aktion“ > „Datenträger erneut scannen“.



Wenn der Windows-Host zum ersten Mal auf eine neue LUN zugreift, verfügt diese über keine Partition oder kein Dateisystem. Initialisieren Sie die LUN und formatieren Sie die LUN optional mit einem Dateisystem, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

- a. Starten Sie die Windows-Datenträgerverwaltung.
- b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die LUN und wählen Sie dann den erforderlichen Datenträger- oder Partitionstyp aus.
- c. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten. In diesem Beispiel ist Laufwerk F: gemountet.



Stellen Sie sicher, dass auf den Linux-Clients der iSCSI-Daemon ausgeführt wird. Sobald die LUNs bereitgestellt sind, finden Sie hier als Beispiel die ausführliche Anleitung zur iSCSI-Konfiguration mit Ubuntu. Führen Sie zur Überprüfung den Befehl lsblk von der Shell aus.

```
nlyaz@nlyazubu01:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0    7:0    0 55.4M  1 loop /snap/core18/2128
loop1    7:1    0 219M  1 loop /snap/gnome-3-34-1804/72
loop2    7:2    0 65.1M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1515
loop3    7:3    0  51M  1 loop /snap/snap-store/547
loop4    7:4    0 32.3M  1 loop /snap/snapd/12704
loop5    7:5    0 32.5M  1 loop /snap/snapd/13640
loop6    7:6    0 55.5M  1 loop /snap/core18/2246
loop7    7:7    0   4K  1 loop /snap/bare/5
loop8    7:8    0 65.2M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1519
sda      8:0    0 16G  0 disk 
└─sda1   8:1    0 512M  0 part /boot/efi
└─sda2   8:2    0   1K  0 part
└─sda5   8:5    0 15.5G 0 part /
sdb      8:16   0   1G  0 disk
```

```
piyaz@nimubu01:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            1.9G   0    1.9G  0% /dev
tmpfs           394M  1.5M  392M  1% /run
/dev/sda5        16G   7.6G  6.9G  53% /
tmpfs           2.0G   0    2.0G  0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0    5.0M  0% /run/lock
tmpfs           2.0G   0    2.0G  0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop1       219M  219M   0  100% /snap/gnome-3-34-1804/72
/dev/loop2       66M   66M   0  100% /snap/gtk-common-themes/1515
/dev/loop3       51M   51M   0  100% /snap/snap-store/547
/dev/loop0       56M   56M   0  100% /snap/core18/2128
/dev/loop4       33M   33M   0  100% /snap/snapd/12704
/dev/sda1       511M  4.0K  511M  1% /boot/efi
tmpfs           394M  64K  394M  1% /run/user/1000
/dev/loop5       33M   33M   0  100% /snap/snapd/13640
/dev/loop6       56M   56M   0  100% /snap/core18/2246
/dev/loop7       128K  128K   0  100% /snap/bare/5
/dev/loop8       66M   66M   0  100% /snap/gtk-common-themes/1519
/dev/sdb         976M  2.6M  967M  1% /mnt
```

Mounten Sie das Cloud Volumes ONTAP NFS-Volume auf dem Linux-Client

Um das Cloud Volumes ONTAP (DIY)-Dateisystem von VMs innerhalb der Google Cloud VMware Engine zu mounten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

Stellen Sie das Volume bereit, indem Sie die folgenden Schritte ausführen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte „Volumes“ auf „Neues Volume erstellen“.
2. Wählen Sie auf der Seite „Neues Volume erstellen“ einen Volumetyp aus:



cvogcvenfsvol01

ONLINE

INFO

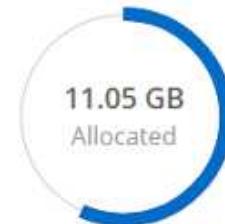
Disk Type

PD-SSD

Tiering Policy

None

CAPACITY



6.08 GB

Disk Used

3. Platzieren Sie auf der Registerkarte „Volumes“ den Mauszeiger über dem Volume, wählen Sie das Menüsymbol (°) aus und klicken Sie dann auf „Mount Command“.

Volumes

Replications



Mount Volume cvogcvenfsvol01

Go to your Linux machine and enter this mount command

```
mount 10.0.6.251:/cvogcvenfsvol01 <dest_dir>
```

Copy

4. Klicken Sie auf „Kopieren“.
5. Stellen Sie eine Verbindung zur angegebenen Linux-Instanz her.
6. Öffnen Sie mithilfe von Secure Shell (SSH) ein Terminal auf der Instanz und melden Sie sich mit den entsprechenden Anmeldeinformationen an.
7. Erstellen Sie mit dem folgenden Befehl ein Verzeichnis für den Einhängepunkt des Datenträgers.

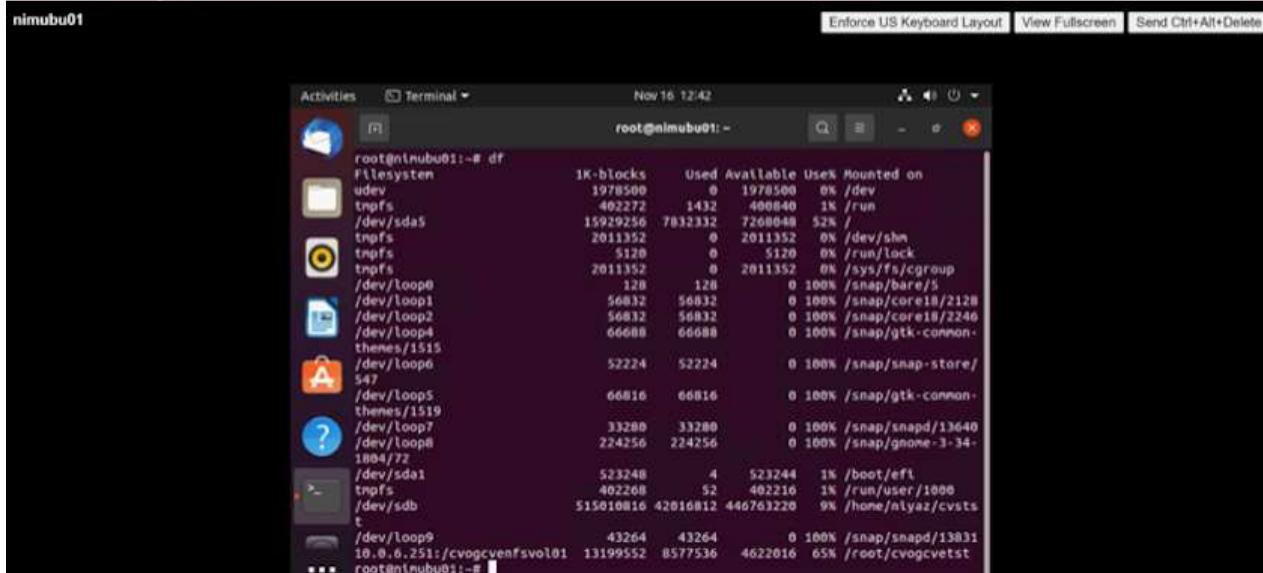
```
$ sudo mkdir /cvogcvetst
```

```
root@nimubu01:~# sudo mkdir cvogcvetst
```

8. Hängen Sie das Cloud Volumes ONTAP NFS-Volume in das Verzeichnis ein, das im vorherigen Schritt erstellt wurde.

```
sudo mount 10.0.6.251:/cvogcvenfsvol01 /cvogcvetst
```

```
root@nimubu01:~# sudo mount -t nfs 10.0.6.251:/cvogcvenfsvol01 cvogcvetst
```



Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes)

Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) ist ein komplettes Portfolio an Datendiensten zur Bereitstellung fortschrittlicher Cloud-Lösungen. NetApp Volumes unterstützt mehrere Dateizugriffsprotokolle für große Cloud-Anbieter (NFS- und SMB-Unterstützung).

Zu den weiteren Vorteilen und Funktionen gehören: Datenschutz und -wiederherstellung mit Snapshot, spezielle Funktionen zum Replizieren, Synchronisieren und Migrieren von Datenzielen vor Ort oder in der Cloud sowie konstant hohe Leistung auf dem Niveau eines dedizierten Flash-Speichersystems.

Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als mit dem Gast verbundener Speicher

Konfigurieren von NetApp Volumes mit VMware Engine

Google Cloud NetApp Volumes Freigaben können von VMs bereitgestellt werden, die in der VMware Engine-Umgebung erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client gemountet und auf dem Windows-Client zugeordnet werden, da Google Cloud NetApp Volumes die Protokolle SMB und NFS unterstützt. Google Cloud NetApp Volumes Volumes können in einfachen Schritten eingerichtet werden.

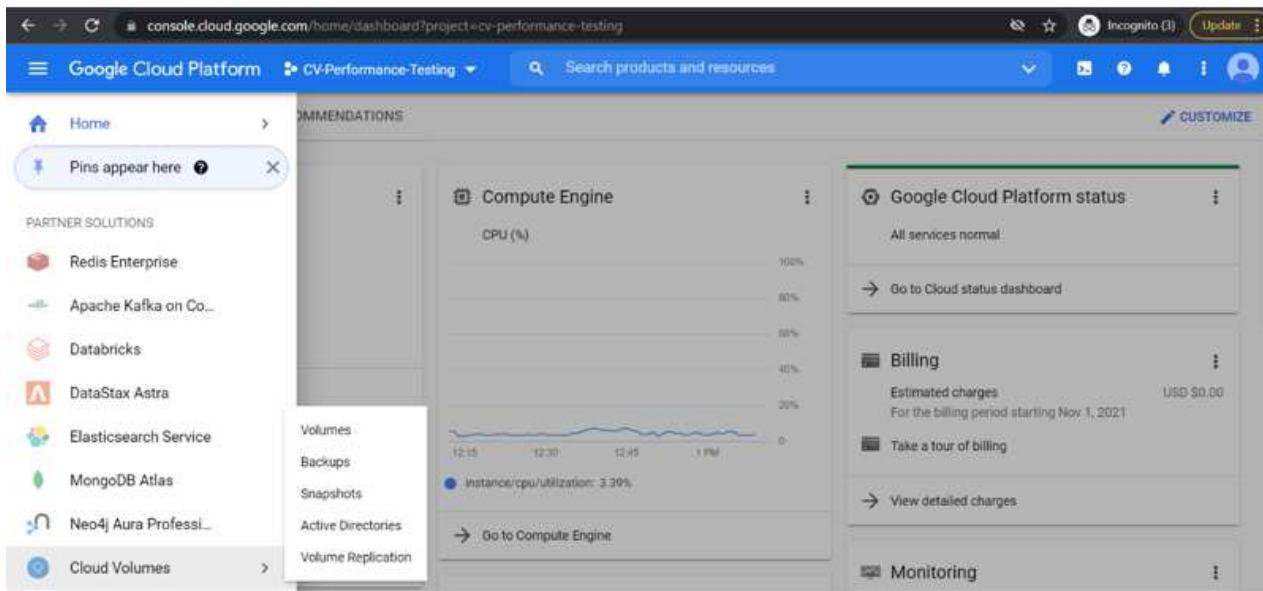
Die private Cloud von Google Cloud NetApp Volumes und Google Cloud VMware Engine muss sich in derselben Region befinden.

Um Google Cloud NetApp Volumes für Google Cloud vom Google Cloud Marketplace zu kaufen, zu aktivieren und zu konfigurieren, folgen Sie diesen detaillierten "[Führung](#)" .

Erstellen Sie ein NetApp Volumes NFS-Volume für die private GCVE-Cloud

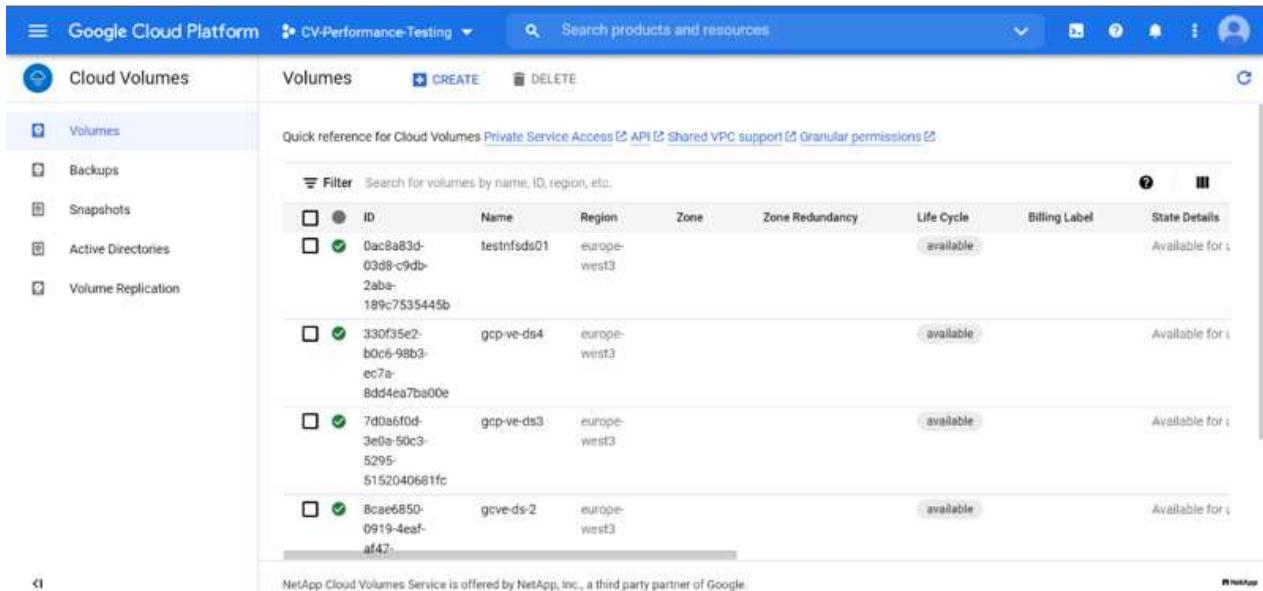
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um NFS-Volumes zu erstellen und bereitzustellen:

1. Greifen Sie über die Google Cloud-Konsole auf Cloud Volumes von Partner Solutions zu.



The screenshot shows the Google Cloud Platform dashboard for the project "CV-Performance-Testing". On the left, there's a sidebar with "PARTNER SOLUTIONS" listed: Redis Enterprise, Apache Kafka on Co..., Databricks, DataStax Astra, Elasticsearch Service, MongoDB Atlas, Neo4j Aura Professi..., and Cloud Volumes. The "Cloud Volumes" item is currently selected, and a dropdown menu is open next to it, showing options: Volumes, Backups, Snapshots, Active Directories, Volume Replication, and Go to Compute Engine. The main content area displays the "Compute Engine" section with a graph showing CPU utilization over time (12:15 to 1 PM) and a note: "instance/cpu/utilization: 3.30%". To the right, there are sections for Google Cloud Platform status (All services normal), Billing (Estimated charges USD \$0.00 for the period Nov 1, 2021), and Monitoring.

2. Gehen Sie in der Cloud Volumes-Konsole zur Seite „Volumes“ und klicken Sie auf „Erstellen“.



The screenshot shows the "Cloud Volumes" service interface. On the left, there's a sidebar with "Cloud Volumes" selected, followed by "Volumes", "Backups", "Snapshots", "Active Directories", and "Volume Replication". The main area is titled "Volumes" and contains a table with the following data:

ID	Name	Region	Zone	Zone Redundancy	Life Cycle	Billing Label	State Details
Dac8a83d-03db-c9db-2aba-189c7535445b	testnfsds01	europe-west3			available		Available for i...
330f35e2-b0c6-98b3-ec7a-8dd4ea7ba00e	gcp-ve-ds4	europe-west3			available		Available for i...
7d0a6f0d-3e0a-50c3-5295-5152040681fc	gcp-ve-ds3	europe-west3			available		Available for i...
8cae6850-0919-4eaf-af47-	gcve-ds-2	europe-west3			available		Available for i...

At the bottom of the table, a note reads: "NetApp Cloud Volumes Service is offered by NetApp, Inc., a third party partner of Google."

3. Geben Sie auf der Seite „Dateisystem erstellen“ den Datenträgernamen und die Abrechnungsbezeichnungen nach Bedarf für Rückbuchungsmechanismen an.

 Cloud Volumes <ul style="list-style-type: none">  Volumes  Backups  Snapshots  Active Directories  Volume Replication 	<p> Create File System</p> <p> Volumes</p> <p>Volume Name</p> <p>Name * <input type="text" value="nimCVNFSvol01"/></p> <p>A human readable name used for display purposes.</p> <p>Billing Labels</p> <p>Label your volumes for billing reports, queries. Supported with CVS-Performance service type; can be set with CVS service type but not available for billing at this time.</p> <p>+ ADD LABEL</p>
--	---

4. Wählen Sie den entsprechenden Dienst aus. Wählen Sie für GCVE NetApp Volumes-Performance und das gewünschte Servicelevel für verbesserte Latenz und höhere Leistung basierend auf den Workload-Anforderungen der Anwendung.

 Cloud Volumes <ul style="list-style-type: none">  Volumes  Backups  Snapshots  Active Directories  Volume Replication 	<p> Create File System</p> <p>Service Type</p> <p>Cloud Volumes Service is offered as two service types: CVS and CVS-Performance. Select the service type that matches your workload needs. Region availability varies by service type. Learn more</p> <p><input type="radio"/> CVS Offers volumes created with zonal high availability.</p> <p><input checked="" type="radio"/> CVS-Performance Offers 3 performance levels and improved latency to address higher performance application requirements.</p> <p>Volume Replication</p> <p><input type="checkbox"/> Secondary Select to create volume as a destination target for volume replication. Applicable only to CVS-performance volumes.</p>
--	--

5. Geben Sie die Google Cloud-Region für das Volume und den Volume-Pfad an (der Volume-Pfad muss für alle Cloud-Volumes im Projekt eindeutig sein).

 Cloud Volumes <ul style="list-style-type: none">  Volumes  Backups  Snapshots  Active Directories  Volume Replication 	<p> Create File System</p> <p>Region Region availability varies by service type.</p> <p>Region * <input type="text" value="europe-west3"/>  </p> <p>Volume will be provisioned in the region you select.</p> <p>Volume Path * <input type="text" value="nimCVSNFS01"/>  </p> <p>Must be unique to the project.</p>
--	--

6. Wählen Sie die Leistungsstufe für das Volume aus.

 Cloud Volumes <ul style="list-style-type: none">  Volumes  Backups  Snapshots  Active Directories  Volume Replication 	<p> Create File System</p> <p>Service Level Select the performance level required for your workload.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Standard Up to 16 MiB/s per TiB</p> <p><input type="radio"/> Premium Up to 64 MiB/s per TiB</p> <p><input type="radio"/> Extreme Up to 128 MiB/s per TiB</p> <p>Snapshot  </p> <p>The snapshot to create the volume from.</p>
---	---

7. Geben Sie die Größe des Volumes und den Protokolltyp an. Bei diesem Test wird NFSv3 verwendet.

 Cloud Volumes <ul style="list-style-type: none">  Volumes  Backups  Snapshots  Active Directories  Volume Replication 	<p> Create File System</p> <p>Volume Details</p> <p>Allocated Capacity * <input type="text" value="1024"/>  </p> <p>Allocated size must be between 1 TiB (1024 GiB) and 100 TiB (102400 GiB)</p> <p>Protocol Type * <input type="text" value="NFSv3"/>  </p> <p><input type="checkbox"/> Make snapshot directory (.snapshot) visible Makes .snapshot directory visible to clients. For NFSv4.1 volumes (CVS-Performance only), the directory itself will not be listed but can be accessed to list contents, etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Enable LDAP Enables user look up from AD LDAP server for your NFS volumes</p>
--	---

8. Wählen Sie in diesem Schritt das VPC-Netzwerk aus, von dem aus auf das Volume zugegriffen werden soll. Stellen Sie sicher, dass VPC-Peering vorhanden ist.

HINWEIS: Wenn kein VPC-Peering durchgeführt wurde, wird eine Popup-Schaltfläche angezeigt, die Sie durch die Peering-Befehle führt. Öffnen Sie eine Cloud Shell-Sitzung und führen Sie die entsprechenden Befehle aus, um Ihr VPC mit dem Google Cloud NetApp Volumes Producer zu verbinden. Falls Sie sich entscheiden, das VPC-Peering im Voraus vorzubereiten, lesen Sie diese Anweisungen.

9. Verwalten Sie die Exportrichtlinienregeln, indem Sie die entsprechenden Regeln hinzufügen und das Kontrollkästchen für die entsprechende NFS-Version aktivieren.

Hinweis: Der Zugriff auf NFS-Volumes ist nur möglich, wenn eine Exportrichtlinie hinzugefügt wird.

10. Klicken Sie auf „Speichern“, um das Volume zu erstellen.

	4bb8ed9d9- bc6d-f3d5- 5a0f- 7da26aed3ed0	nimnfsdemods02	europe-west3	Available for use	CVS- Performance	Primary	Extreme	NFSv3 : 10.53.0.4/nimnfsdemods02
<input type="checkbox"/>								

Mounten von NFS-Exporten auf VMs, die auf VMware Engine ausgeführt werden

Stellen Sie vor der Vorbereitung zum Mounten des NFS-Volumes sicher, dass der Peering-Status der privaten Verbindung als „Aktiv“ aufgeführt ist. Sobald der Status „Aktiv“ ist, verwenden Sie den Mount-Befehl.

Um ein NFS-Volume zu mounten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie in der Cloud Console zu Cloud Volumes > Volumes.
2. Zur Seite „Volumes“ gehen
3. Klicken Sie auf das NFS-Volume, für das Sie NFS-Exporte mounten möchten.
4. Scrollen Sie nach rechts und klicken Sie unter „Mehr anzeigen“ auf „Montageanweisungen“.

Um den Mountvorgang innerhalb des Gastbetriebssystems der VMware-VM durchzuführen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

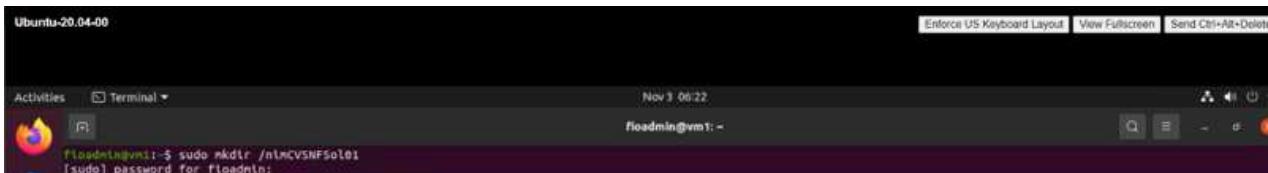
1. Verwenden Sie den SSH-Client und stellen Sie eine SSH-Verbindung zur virtuellen Maschine her.
2. Installieren Sie den NFS-Client auf der Instanz.
 - a. Auf einer Red Hat Enterprise Linux- oder SuSE Linux-Instanz:

```
sudo yum install -y nfs-utils  
.. Auf einer Ubuntu- oder Debian-Instanz:
```

```
sudo apt-get install nfs-common
```

3. Erstellen Sie ein neues Verzeichnis auf der Instanz, beispielsweise „/nimCVSNFS01“:

```
sudo mkdir /nimCVSNFS01
```



4. Mounten Sie das Volume mit dem entsprechenden Befehl. Nachfolgend sehen Sie einen Beispielbefehl aus dem Labor:

```
sudo mount -t nfs -o rw,hard,rsize=65536,wszie=65536,vers=3,tcp  
10.53.0.4:/nimCVSNFS01 /nimCVSNFS01
```

```
root@vm1:~# sudo mkdir nimCVSNFS01  
root@vm1:~# sudo mount -t nfs -o rw,hard,rsize=65536,wszie=65536,vers=3,tcp 10.53.0.4:/nimCVSNFS01 /nimCVSNFS01
```

```
root@vm1:~# df
Filesystem      1K-blocks   Used   Available Use% Mounted on
udev             16409952     0    16409952  0% /dev
tmpfs            3288328   1580    3286748  1% /run
/dev/sdb5        61145932 19231356   38778832  34% /
tmpfs            16441628     0    16441628  0% /dev/shm
tmpfs             5120      0      5120  0% /run/lock
tmpfs            16441628     0    16441628  0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0         128      128      0 100% /snap/bare/5
/dev/loop1        56832    56832      0 100% /snap/core18/2128
/dev/loop2        66688    66688      0 100% /snap/gtk-common-themes/1515
/dev/loop4        66816    66816      0 100% /snap/gtk-common-themes/1519
/dev/loop3         52224    52224      0 100% /snap/snap-store/547
/dev/loop5        224256   224256      0 100% /snap/gnome-3-34-1804/72
/dev/sdb1        523248     4    523244  1% /boot/efi
tmpfs            3288324    28    3288296  1% /run/user/1000
10.53.0.4:/gcve-ds-1 107374182400 1136086016 106238096384  2% /base
/dev/napperv/nfsprdvgl-prod01 419155968 55384972 363770996 14% /datastore1
/dev/loop8         33280    33280      0 100% /snap/snapd/13270
/dev/loop6         33280    33280      0 100% /snap/snapd/13640
/dev/loop7         56832    56832      0 100% /snap/core18/2246
10.53.0.4:/nimCVSNFS01 107374182400    256 107374182144  1% /nimCVSNFS01
root@vm1:~#
```

Erstellen und Mounten einer SMB-Freigabe auf VMs, die auf VMware Engine ausgeführt werden

Stellen Sie bei SMB-Volumes sicher, dass die Active Directory-Verbindungen vor dem Erstellen des SMB-Volumes konfiguriert sind.

The screenshot shows a table titled "Active Directory connections". At the top, there are buttons for "CREATE" and "DELETE". Below the table, a note says: "Create a Windows Active Directory connection to your existing AD server. This is a prerequisite step before creating volumes with the SMB protocol type. [Learn more](#)". The table has columns: "Username", "Domain", "DNS Servers", "NetBIOS Prefix", "OU Path", "AD Server Name", "KDC IP", "Region", and "Status". One row is visible, showing "administrator" as the username, "nimgcveval.com" as the domain, "192.168.0.16" as the DNS server, "nimsmb" as the NetBIOS prefix, "CN=Computers" as the OU path, and "europe-west3" as the region. The status is "In Use".

	Username	Domain	DNS Servers	NetBIOS Prefix	OU Path	AD Server Name	KDC IP	Region	Status
<input type="checkbox"/>	administrator	nimgcveval.com	192.168.0.16	nimsmb	CN=Computers			europe-west3	In Use

Sobald die AD-Verbindung hergestellt ist, erstellen Sie das Volume mit dem gewünschten Servicelevel. Die Schritte sind dieselben wie beim Erstellen eines NFS-Volumes, außer dass das entsprechende Protokoll ausgewählt wird.

1. Gehen Sie in der Cloud Volumes-Konsole zur Seite „Volumes“ und klicken Sie auf „Erstellen“.
2. Geben Sie auf der Seite „Dateisystem erstellen“ den Datenträgernamen und die Abrechnungsbezeichnungen nach Bedarf für Rückbuchungsmechanismen an.

Create File System

Volume Name

Name *

A human readable name used for display purposes.

Billing Label

Label your volumes for billing reports, queries.

Supported with CVS-Performance service type; can be set with CVS service type but not available for billing at this time.

[+ ADD LABEL](#)

3. Wählen Sie den entsprechenden Dienst aus. Wählen Sie für GCVE NetApp Volumes-Performance und das gewünschte Servicelevel für verbesserte Latenz und höhere Leistung basierend auf den Workload-Anforderungen.

Create File System

Service Type

Cloud Volumes Service is offered as two service types: CVS and CVS-Performance. Select the service type that matches your workload needs. [Region availability](#) varies by service type. [Learn more](#)

CVS

Offers volumes created with zonal high availability.

CVS-Performance

Offers 3 performance levels and improved latency to address higher performance application requirements.

Volume Replication

Secondary

Select to create volume as a destination target for volume replication. Applicable only to CVS-performance volumes.

4. Geben Sie die Google Cloud-Region für das Volume und den Volume-Pfad an (der Volume-Pfad muss für alle Cloud-Volumes im Projekt eindeutig sein).

Create File System

Region

Region availability varies by service type.

Region *

Volume will be provisioned in the region you select.

Volume Path *

Must be unique to the project.

5. Wählen Sie die Leistungsstufe für das Volume aus.

Create File System

Service Level

Select the performance level required for your workload.

Standard

Up to 16 MiB/s per TiB

Premium

Up to 64 MiB/s per TiB

Extreme

Up to 128 MiB/s per TiB

Snapshot



The snapshot to create the volume from.

6. Geben Sie die Größe des Volumes und den Protokolltyp an. Bei diesem Test wird SMB verwendet.

Create File System

Volume Details

Allocated Capacity *

1024

GiB

Allocated size must be between 1 TiB (1024 GiB) and 100 TiB (102400 GiB)

Protocol Type *

SMB



Make snapshot directory (.snapshot) visible

Makes .snapshot directory visible to clients. For NFSv4.1 volumes (CVS-Performance only), the directory itself will not be listed but can be accessed to list contents, etc.

Enable SMB Encryption

Enable this option only if you require encryption of your SMB data traffic.

Enable CA share support for SQL Server, FSLogix

Enable this option only for SQL Server and FSLogix workloads that require continuous availability.

Hide SMB Share

Enable this option to make SMB shares non-browsable

7. Wählen Sie in diesem Schritt das VPC-Netzwerk aus, von dem aus auf das Volume zugegriffen werden soll. Stellen Sie sicher, dass VPC-Peering vorhanden ist.

HINWEIS: Wenn kein VPC-Peering durchgeführt wurde, wird eine Popup-Schaltfläche angezeigt, die Sie durch die Peering-Befehle führt. Öffnen Sie eine Cloud Shell-Sitzung und führen Sie die entsprechenden Befehle aus, um Ihr VPC mit dem Google Cloud NetApp Volumes Producer zu

verbinden. Falls Sie sich entscheiden, VPC-Peering im Voraus vorzubereiten, beziehen Sie sich auf diese "Anweisungen".

Network Details

Shared VPC configuration

Provide the host project name when deploying in a shared VPC service project.

VPC Network Name *

cloud-volumes-vpc

Select the VPC Network from which the volume will be accessible. This cannot be changed later.

Use Custom Address Range

Reserved Address range

netapp-addresses

▼ SHOW SNAPSHOT POLICY

SAVE

CANCEL

8. Klicken Sie auf „Speichern“, um das Volume zu erstellen.

<input type="checkbox"/>	6a4552ed-7378-7302-be28-21a169374f28	nimCVSMBvol01	europe-west3	Available for use	CVS-Performance	Primary	Standard	SMB : \\nimsmb-3830.nimgcveval.com\\nimCVSMBvol01
<input checked="" type="checkbox"/>								

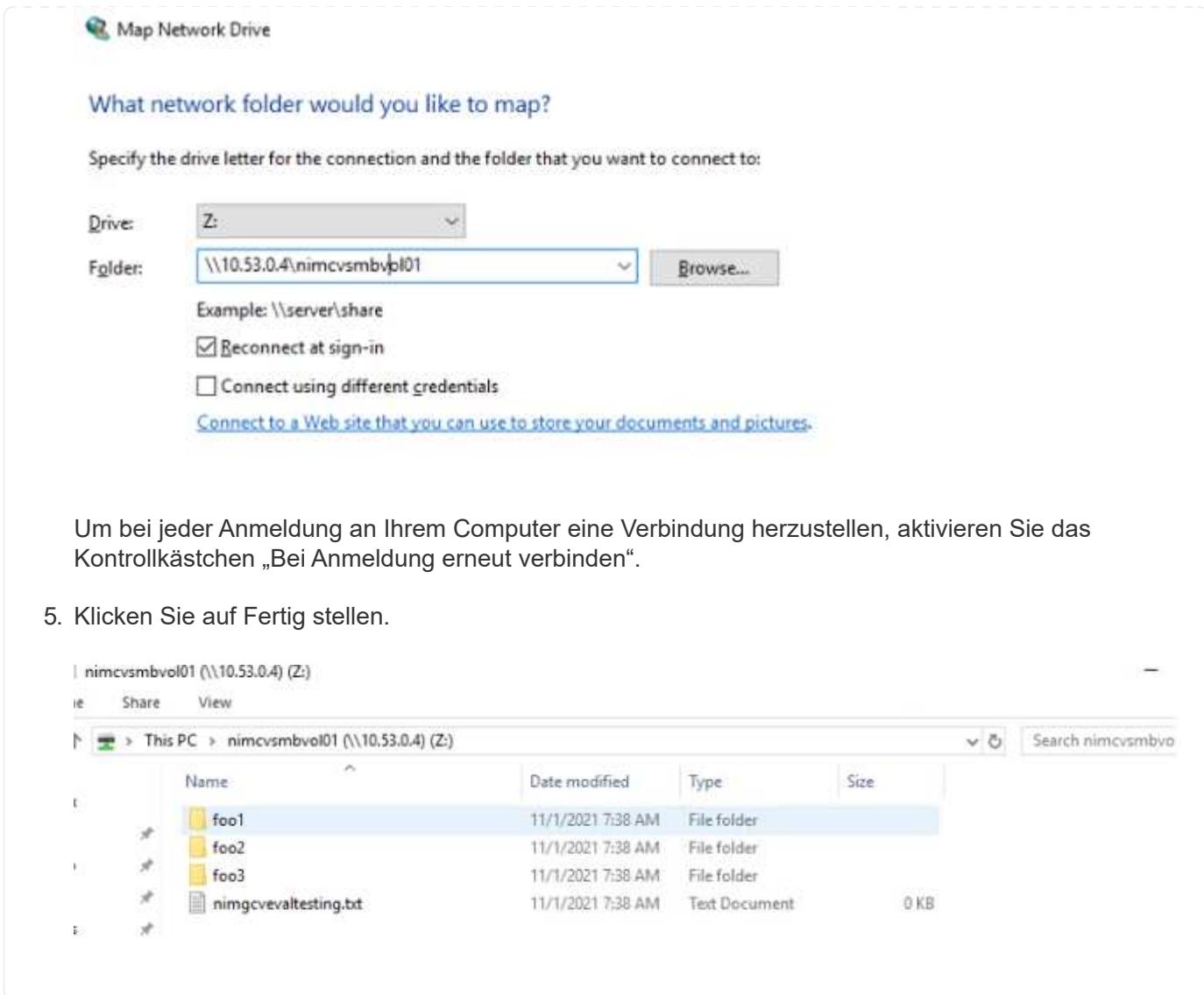
Um das SMB-Volume zu mounten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie in der Cloud Console zu Cloud Volumes > Volumes.
2. Zur Seite „Volumes“ gehen
3. Klicken Sie auf das SMB-Volume, für das Sie eine SMB-Freigabe zuordnen möchten.
4. Scrollen Sie nach rechts und klicken Sie unter „Mehr anzeigen“ auf „Montageanweisungen“.

Um den Mountvorgang innerhalb des Windows-Gastbetriebssystems der VMware-VM durchzuführen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Start“ und dann auf „Computer“.
2. Klicken Sie auf „Netzlaufwerk verbinden“.
3. Klicken Sie in der Laufwerksliste auf einen beliebigen verfügbaren Laufwerksbuchstaben.
4. Geben Sie im Ordnerfeld Folgendes ein:

\\nimsmb-3830.nimgcveval.com\\nimCVSMBvol01



Um bei jeder Anmeldung an Ihrem Computer eine Verbindung herzustellen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Bei Anmeldung erneut verbinden“.

5. Klicken Sie auf Fertig stellen.

Zusammenfassung und Fazit: Warum NetApp Hybrid Multicloud mit VMware

NetApp Cloud Volumes bietet zusammen mit VMware-Lösungen für die großen Hyperscaler großes Potenzial für Unternehmen, die die Hybrid Cloud nutzen möchten. Der Rest dieses Abschnitts enthält Anwendungsfälle, die zeigen, dass die Integration von NetApp Cloud Volumes echte Hybrid-Multicloud-Funktionen ermöglicht.

Anwendungsfall Nr. 1: Speicheroptimierung

Bei der Durchführung einer Größenbestimmung mit der RVtools-Ausgabe ist immer ersichtlich, dass die Leistungsskala (vCPU/vMem) parallel zum Speicher verläuft. Unternehmen geraten häufig in die Situation, dass der Speicherplatz, der die Größe des Clusters erfordert, weit über die erforderliche Leistung hinausgeht.

Durch die Integration von NetApp Cloud Volumes können Unternehmen mit einem einfachen Migrationsansatz eine vSphere-basierte Cloud-Lösung realisieren, ohne dass eine Neuplattformierung, IP-Änderungen oder Architekturänderungen erforderlich sind. Darüber hinaus können Sie mit dieser Optimierung den Speicherbedarf skalieren und gleichzeitig die Anzahl der Hosts in vSphere auf dem Mindestwert halten, ohne

dass sich an der Speicherhierarchie, der Sicherheit oder den bereitgestellten Dateien etwas ändert. Dadurch können Sie die Bereitstellung optimieren und die Gesamtbetriebskosten um 35–45 % senken. Diese Integration ermöglicht Ihnen außerdem, den Speicher in Sekundenschnelle von Warm Storage auf Produktionsleistung zu skalieren.

Anwendungsfall Nr. 2: Cloud-Migration

Unternehmen stehen aus mehreren Gründen unter Druck, Anwendungen von lokalen Rechenzentren in die Public Cloud zu migrieren: ein bevorstehender Ablauf des Mietvertrags, eine Finanzrichtlinie, die von Investitionsausgaben (Capex) auf Betriebsausgaben (Opex) umstellt, oder einfach ein Top-Down-Mandat, alles in die Cloud zu verschieben.

Wenn Geschwindigkeit entscheidend ist, ist nur ein optimierter Migrationsansatz praktikabel, da die Neuplattformierung und Umgestaltung von Anwendungen zur Anpassung an die jeweilige IaaS-Plattform der Cloud langsam und teuer ist und oft Monate dauert. Durch die Kombination von NetApp Cloud Volumes mit der bandbreiteneffizienten SnapMirror -Replikation für mit Gästen verbundenen Speicher (einschließlich RDMs in Verbindung mit anwendungskonsistenten Snapshot-Kopien und HCX, Cloud-spezifischer Migration (z. B. Azure Migrate) oder Produkten von Drittanbietern zum Replizieren von VMs) ist dieser Übergang sogar noch einfacher, als wenn man sich auf zeitaufwändige E/A-Filtermechanismen verlässt.

Anwendungsfall Nr. 3: Rechenzentrumserweiterung

Wenn ein Rechenzentrum aufgrund saisonaler Nachfragespitzen oder einfach aufgrund stetigen organischen Wachstums seine Kapazitätsgrenzen erreicht, ist die Umstellung auf das in der Cloud gehostete VMware zusammen mit NetApp Cloud Volumes eine einfache Lösung. Durch die Nutzung von NetApp Cloud Volumes können Sie Speicher ganz einfach erstellen, replizieren und erweitern, indem Sie hohe Verfügbarkeit über Verfügbarkeitszonen hinweg und dynamische Skalierungsfunktionen bereitstellen. Durch die Nutzung von NetApp Cloud Volumes können Sie die Hostclusterkapazität minimieren, da keine Stretchcluster mehr erforderlich sind.

Anwendungsfall Nr. 4: Notfallwiederherstellung in der Cloud

Bei einem herkömmlichen Ansatz müssten im Katastrophenfall die in die Cloud replizierten VMs auf die eigene Hypervisor-Plattform der Cloud konvertiert werden, bevor sie wiederhergestellt werden könnten – eine Aufgabe, die während einer Krise nicht zu bewältigen ist.

Durch die Verwendung von NetApp Cloud Volumes für mit Gästen verbundenen Speicher mithilfe von SnapCenter und SnapMirror -Replikation vor Ort zusammen mit Virtualisierungslösungen aus der öffentlichen Cloud kann ein besserer Ansatz für die Notfallwiederherstellung entwickelt werden, der die Wiederherstellung von VM-Replikaten auf einer vollständig konsistenten VMware SDDC-Infrastruktur zusammen mit Cloud-spezifischen Wiederherstellungstools (z. B. Azure Site Recovery) oder gleichwertigen Tools von Drittanbietern wie Veeam ermöglicht. Mit diesem Ansatz können Sie außerdem schnell Notfallwiederherstellungsübungen und Wiederherstellungen nach Ransomware durchführen. Dadurch können Sie auch zu Testzwecken oder im Katastrophenfall durch Hinzufügen von Hosts nach Bedarf auf die volle Produktion skalieren.

Anwendungsfall Nr. 5: Anwendungsmodernisierung

Nachdem sich Anwendungen in der öffentlichen Cloud befinden, möchten Unternehmen die Vorteile der Hunderte leistungsstarker Cloud-Dienste nutzen, um sie zu modernisieren und zu erweitern. Durch die Verwendung von NetApp Cloud Volumes ist die Modernisierung ein einfacher Prozess, da die Anwendungsdaten nicht in vSAN gesperrt sind und Datenmobilität für eine Vielzahl von Anwendungsfällen, einschließlich Kubernetes, ermöglicht wird.

Abschluss

Unabhängig davon, ob Sie eine reine Cloud oder eine Hybrid-Cloud anstreben, bietet NetApp Cloud Volumes hervorragende Optionen zum Bereitstellen und Verwalten der Anwendungs-Workloads zusammen mit Dateidiensten und Blockprotokollen. Gleichzeitig werden die Gesamtbetriebskosten gesenkt, indem die Datenanforderungen nahtlos in die Anwendungsebene integriert werden.

Wählen Sie für jeden Anwendungsfall Ihren bevorzugten Cloud-/Hyperscaler zusammen mit NetApp Cloud Volumes, um die Vorteile der Cloud schnell zu nutzen, eine konsistente Infrastruktur und konsistente Abläufe vor Ort und in mehreren Clouds zu gewährleisten, Workloads bidirektional zu portieren und Kapazität und Leistung auf Unternehmensniveau zu erreichen.

Es handelt sich um dieselben bekannten Prozesse und Verfahren, die zum Verbinden des Speichers verwendet werden. Denken Sie daran, dass sich mit den neuen Namen nur die Position der Daten geändert hat. Die Tools und Prozesse bleiben alle gleich und NetApp Cloud Volumes hilft bei der Optimierung der gesamten Bereitstellung.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE 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.