VMware für die Public Cloud

NetApp public and hybrid cloud solutions

NetApp
August 20, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions-cloud/vmware/vmw-hybrid-overview.html on August 20, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

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 hyperkonvergenten 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 Schlupfspeichers 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, rysnc 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.

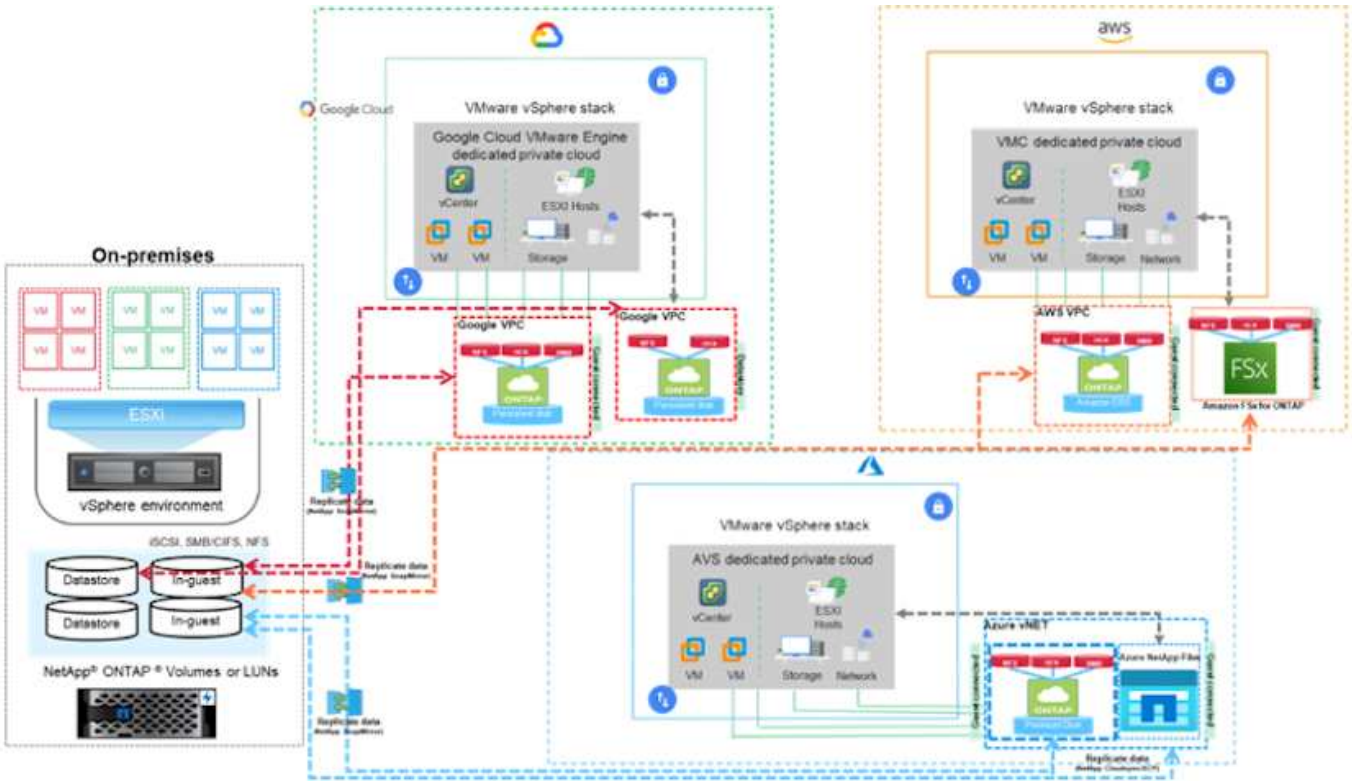
Annahmen

- 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 ONTAP Sizer 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 Netzwerkkonnektivität 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 Netzwerkkonnektivität 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

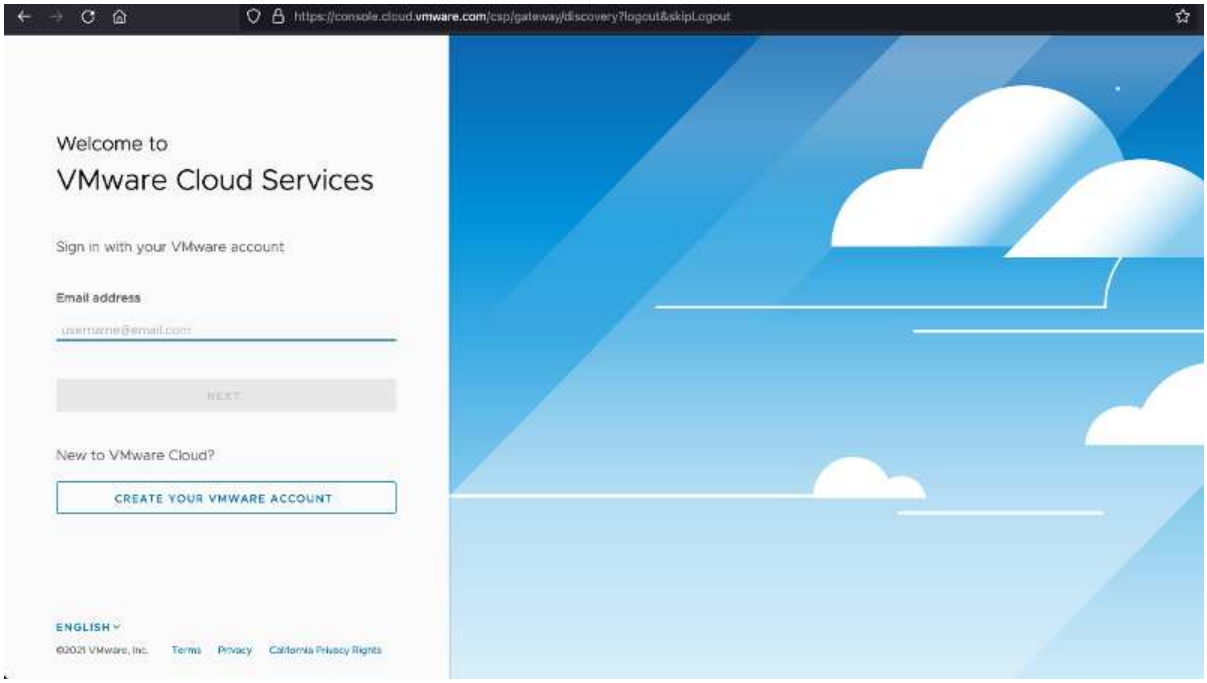
Registrieren Sie sich für eine"Meine VMware" Konto.

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," .

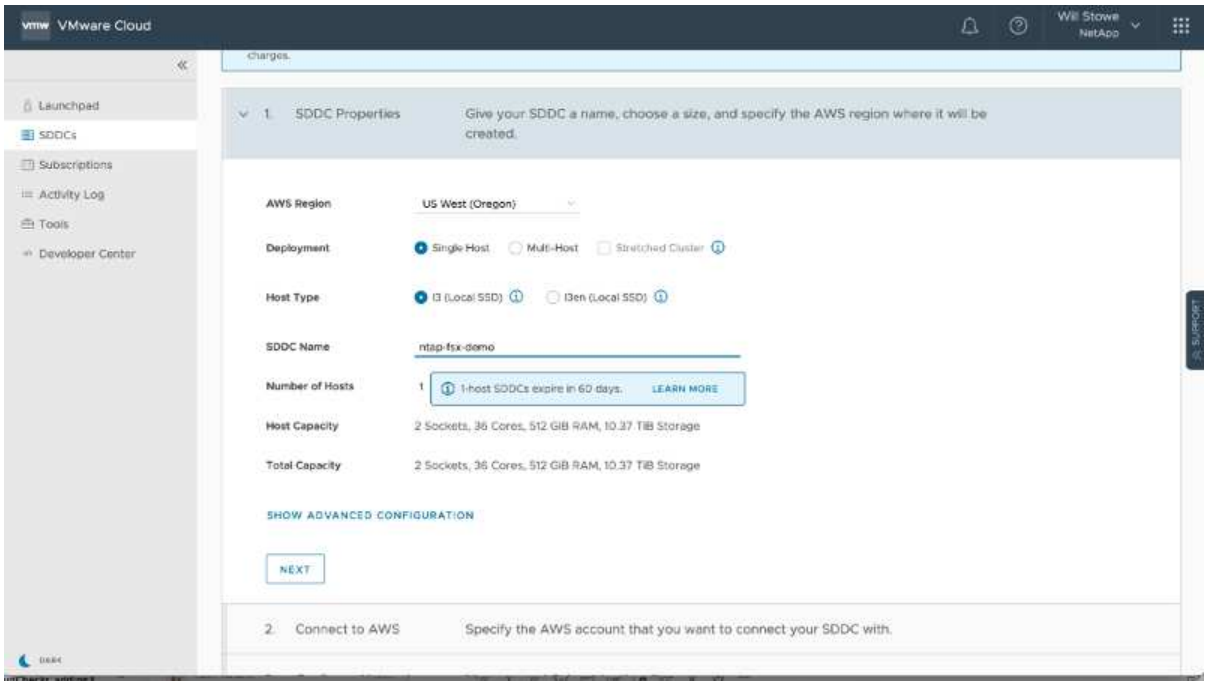
Bereitstellen von SDDC in VMware Cloud

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.

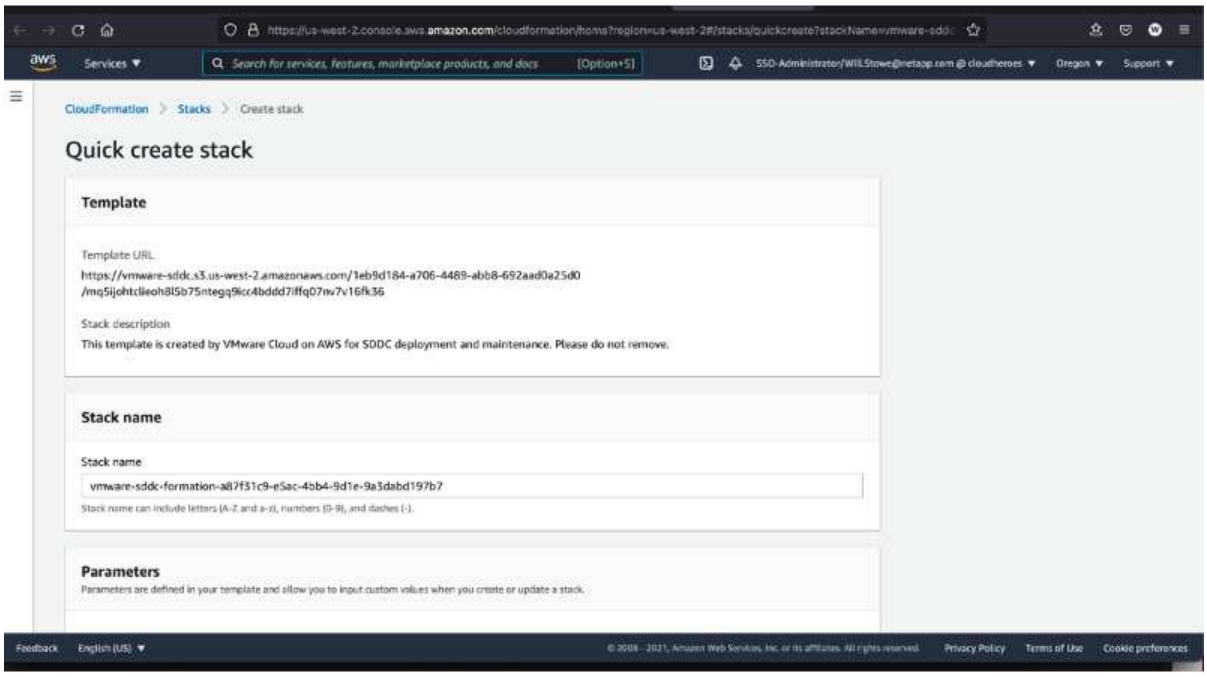
1. Melden Sie sich mit Ihren vorhandenen oder neu erstellten VMware-Anmeldeinformationen bei der VMware Cloud Console an.

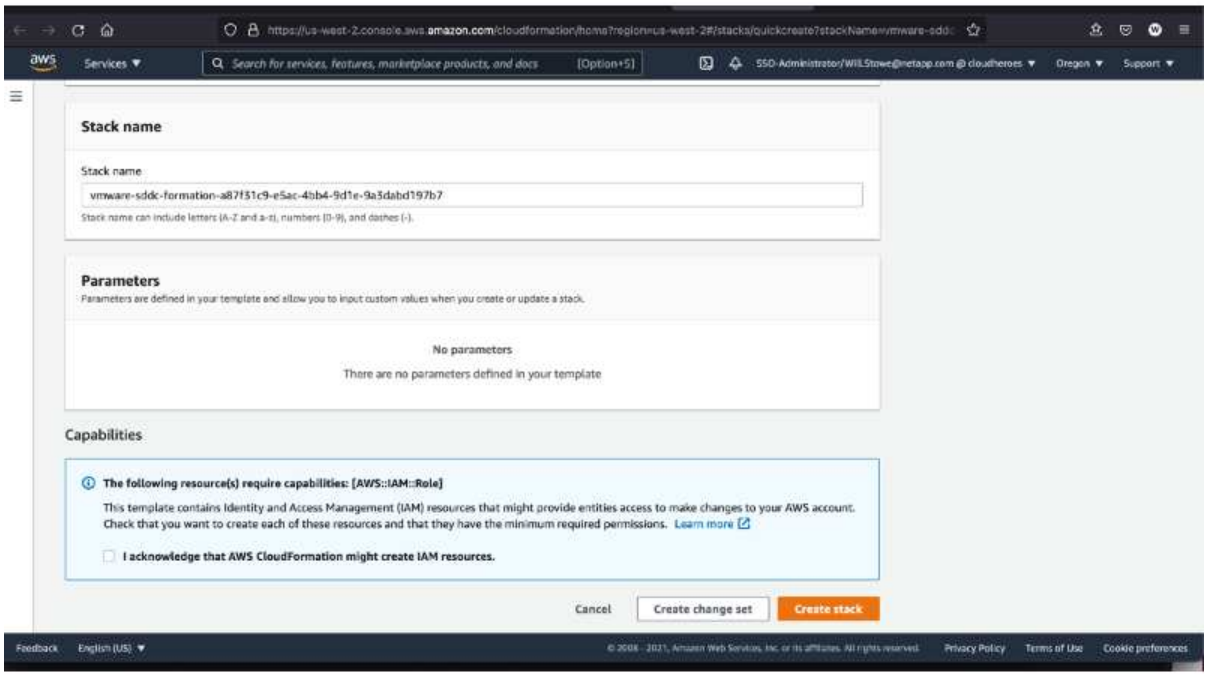


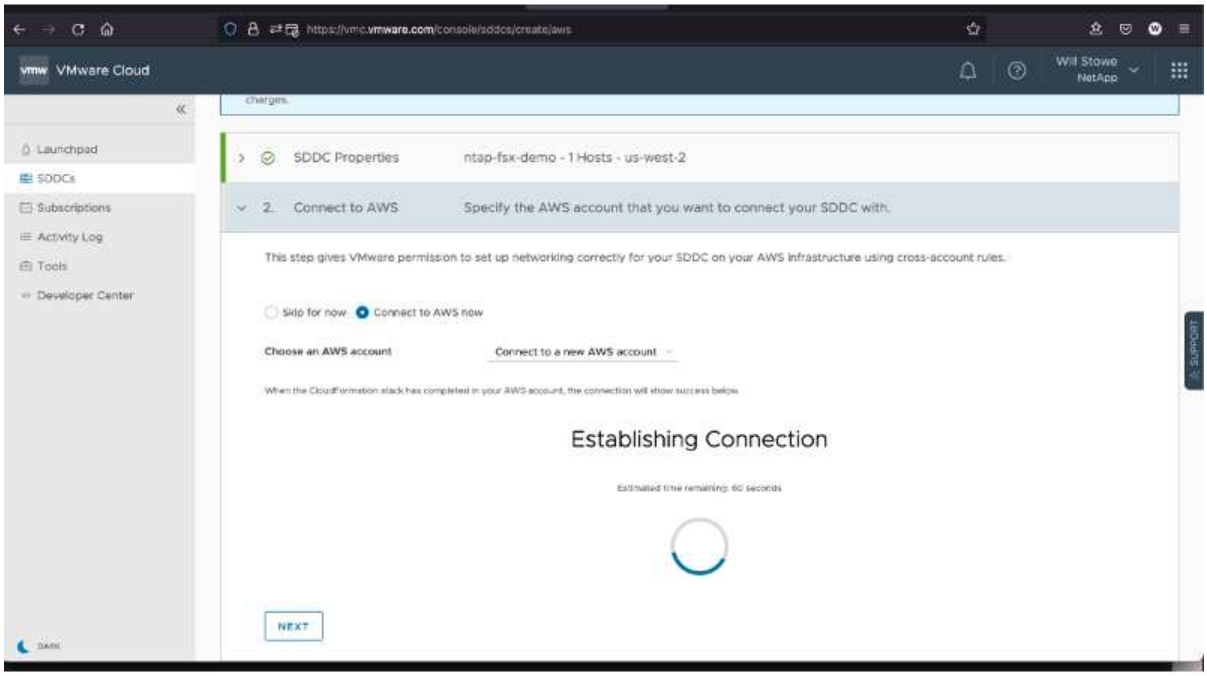
2. Konfigurieren Sie die AWS-Region, die Bereitstellung, den Hosttyp und den SDDC-Namen:

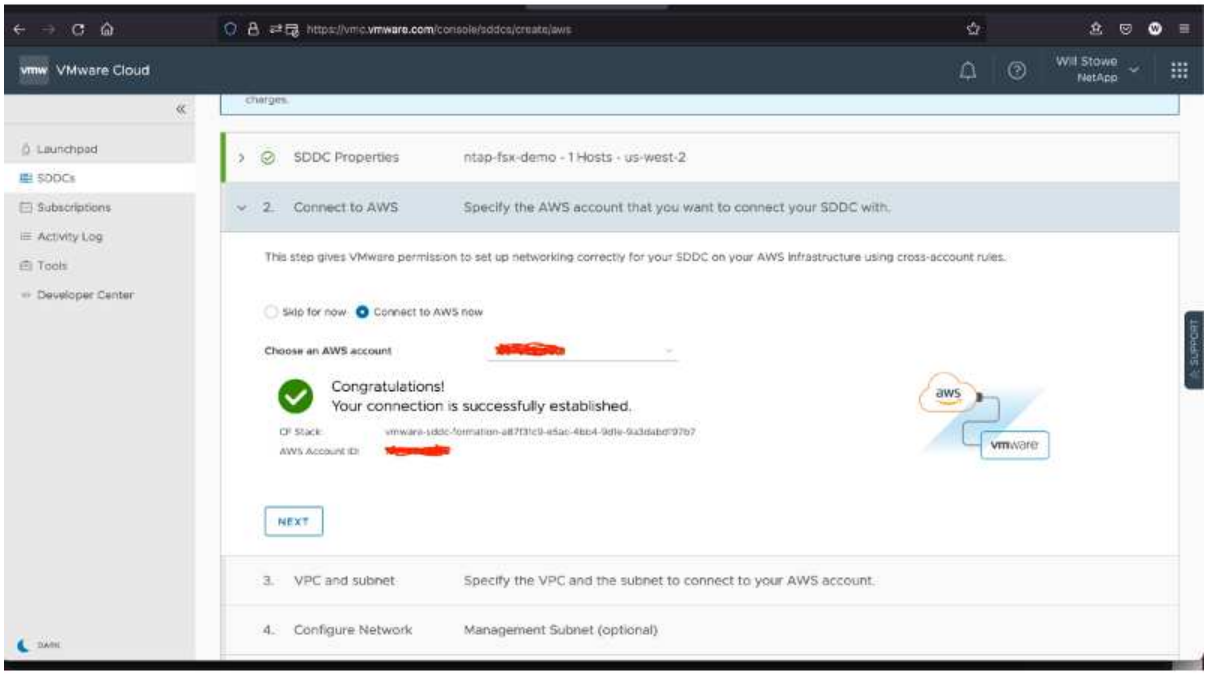


3. Stellen Sie eine Verbindung zum gewünschten AWS-Konto her und führen Sie den AWS Cloud Formation-Stack aus.



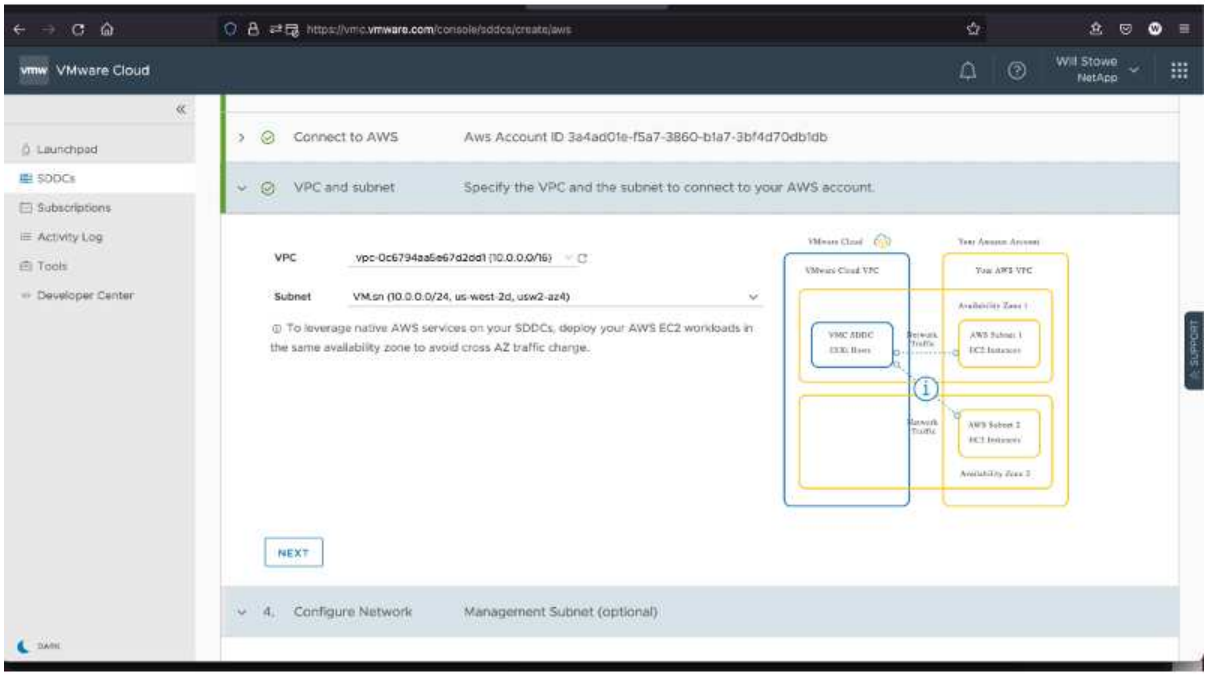




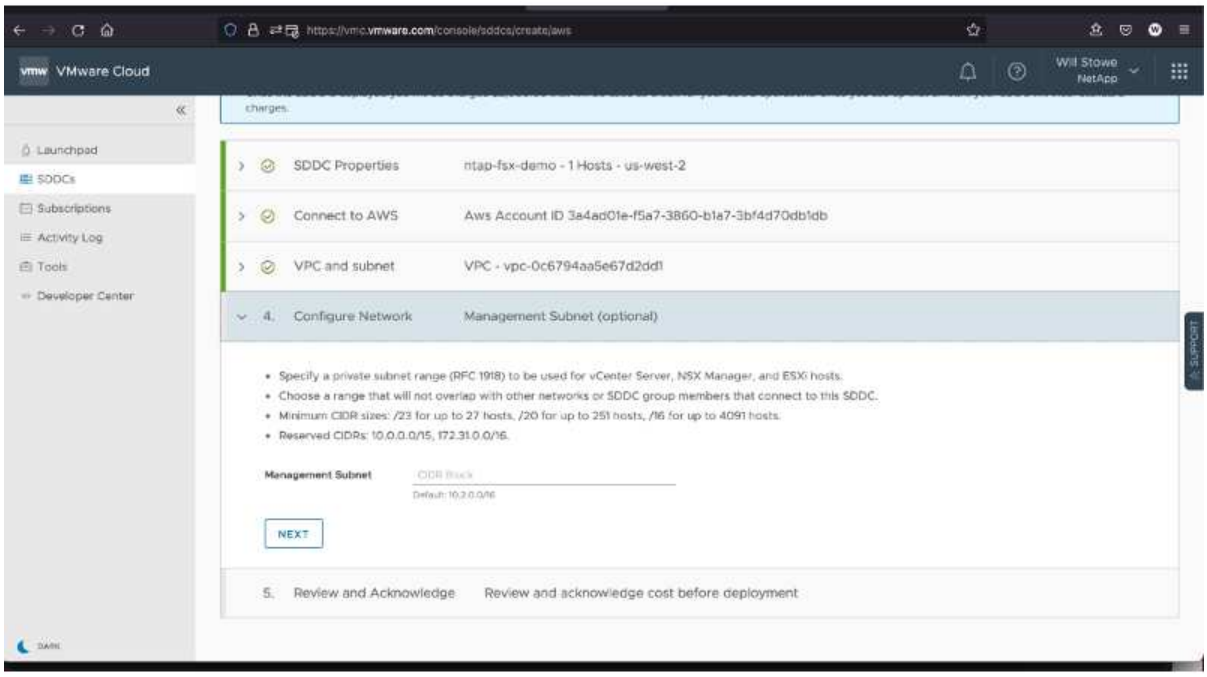


Bei dieser Validierung wird eine Single-Host-Konfiguration verwendet.

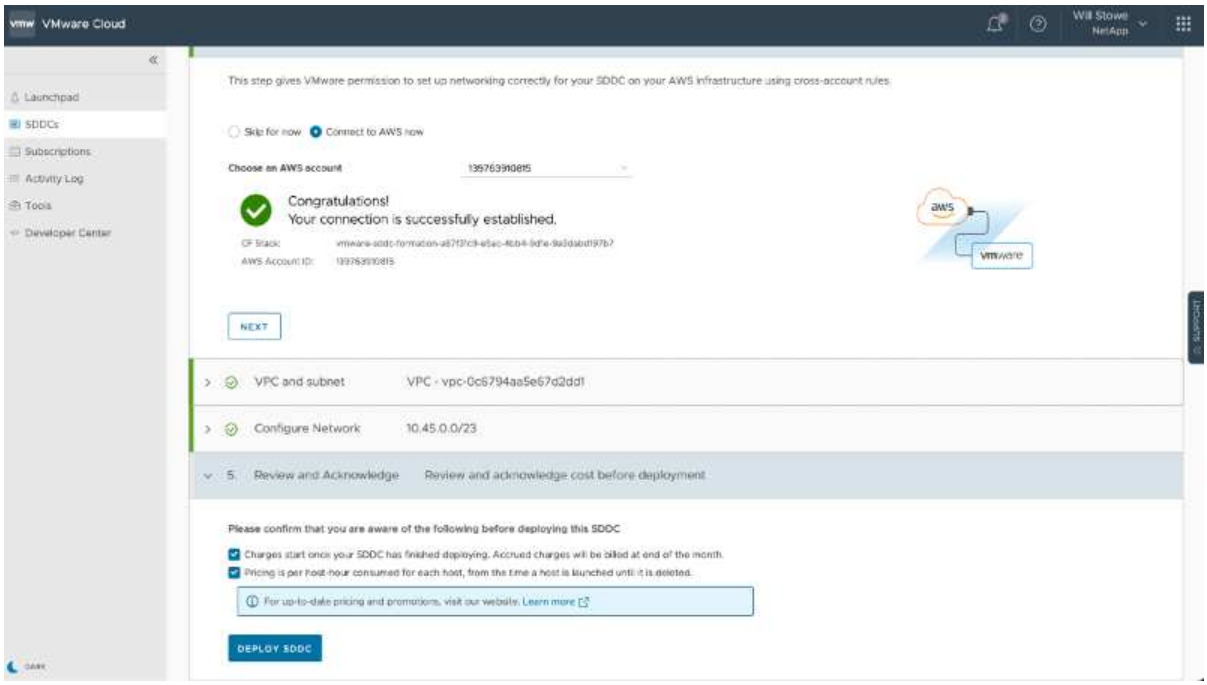
4. Wählen Sie das gewünschte AWS VPC aus, mit dem Sie die VMC-Umgebung verbinden möchten.



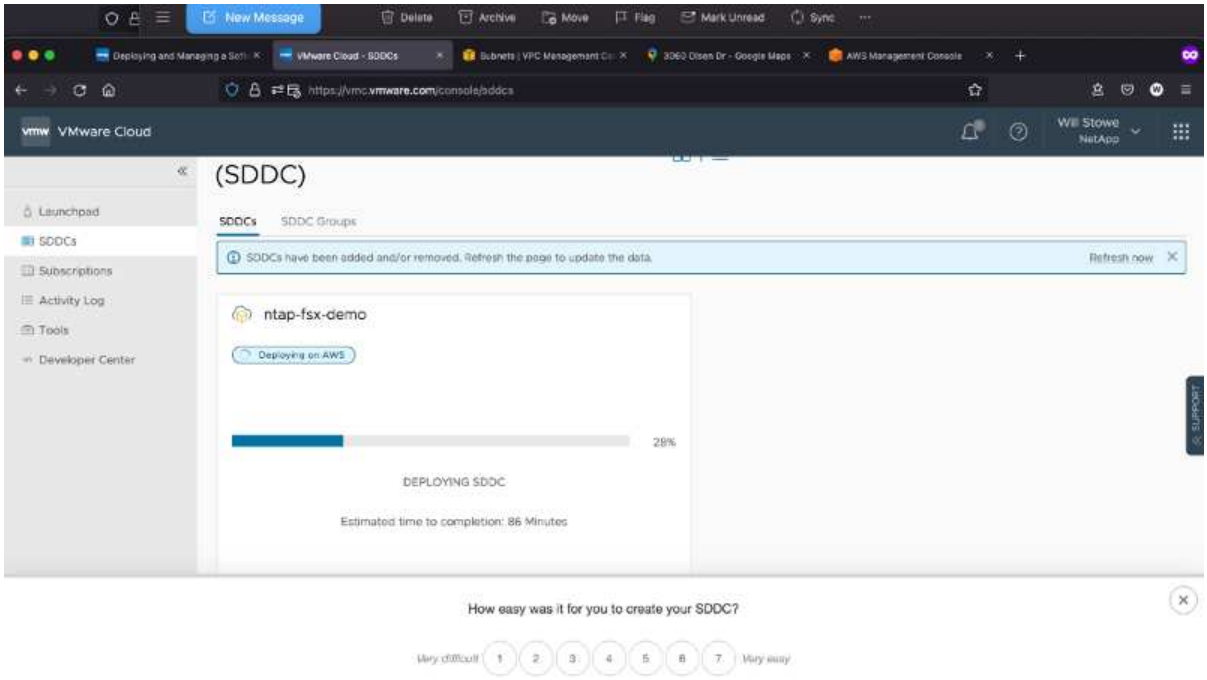
5. Konfigurieren Sie das VMC-Verwaltungssubnetz. Dieses Subnetz enthält von VMC verwaltete Dienste wie vCenter, NSX usw. Wählen Sie keinen Adressraum, der sich mit anderen Netzwerken überschneidet, die eine Verbindung zur SDDC-Umgebung benötigen. Befolgen Sie abschließend die unten aufgeführten Empfehlungen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



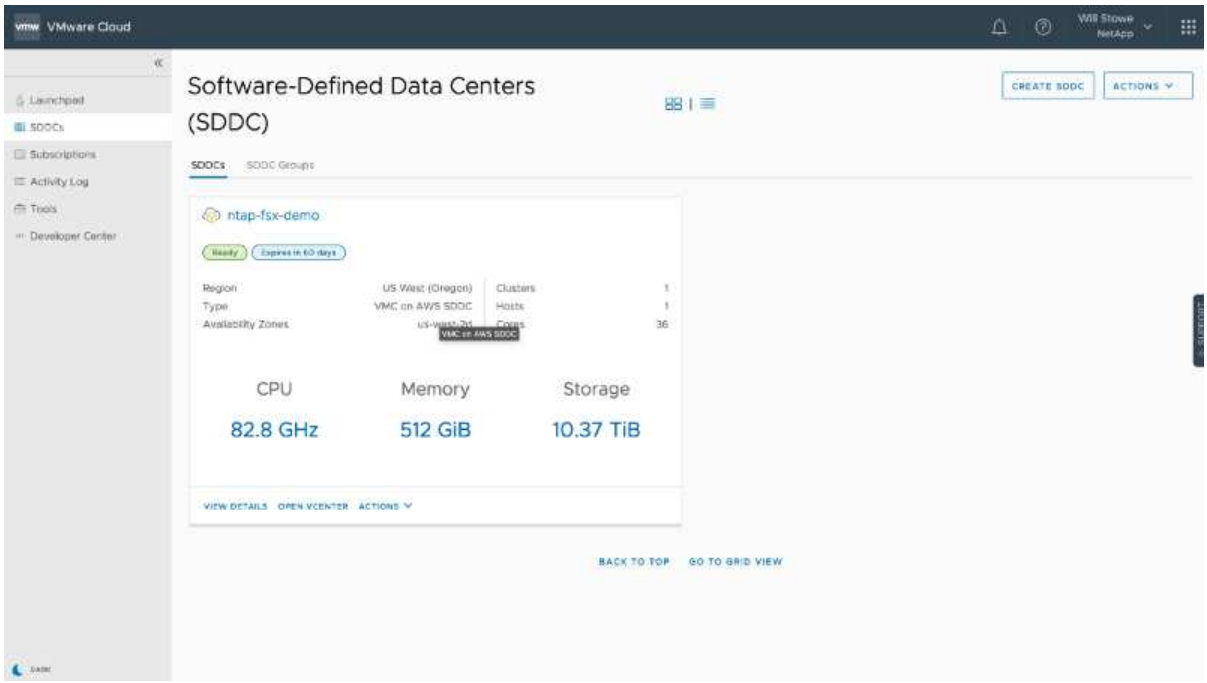
6. Überprüfen und bestätigen Sie die SDDC-Konfiguration und klicken Sie dann auf „SDDC bereitstellen“.



Der Bereitstellungsprozess dauert in der Regel etwa zwei Stunden.



7. Nach Abschluss ist das SDDC einsatzbereit.

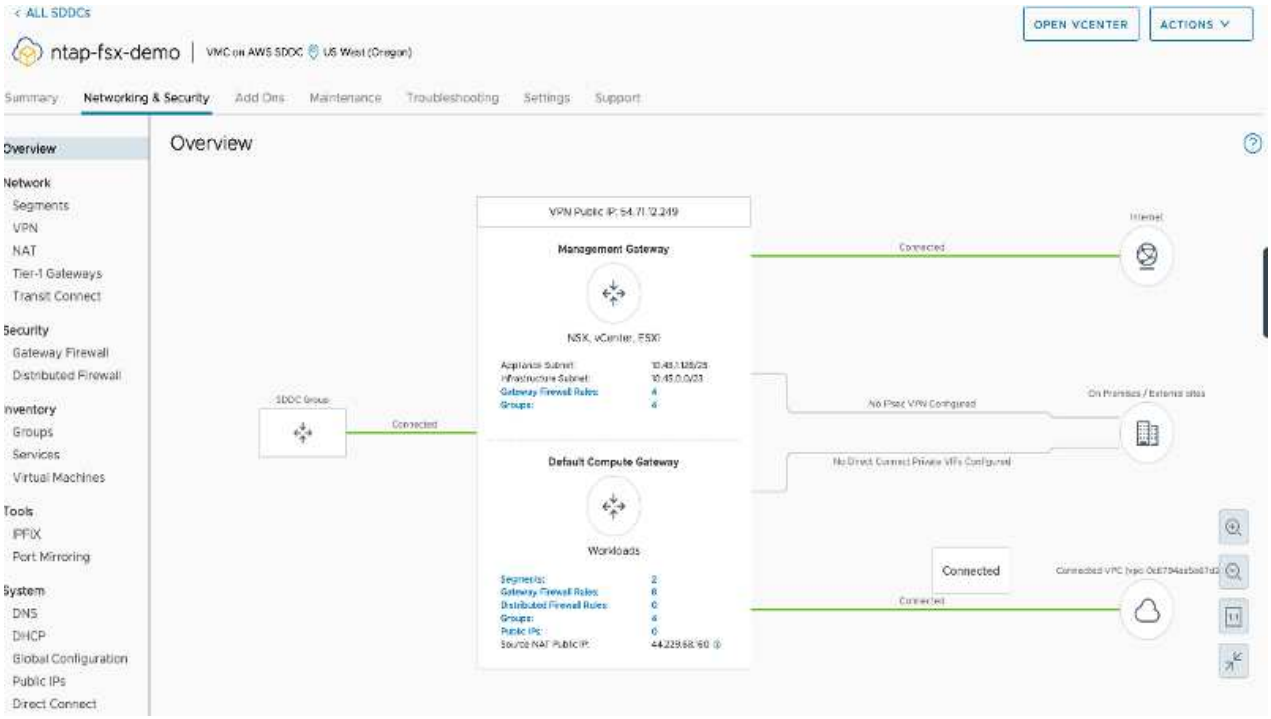


Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur SDDC-Bereitstellung finden Sie unter"Bereitstellen eines SDDC über die VMC-Konsole" .

Verbinden Sie VMware Cloud mit FSx ONTAP

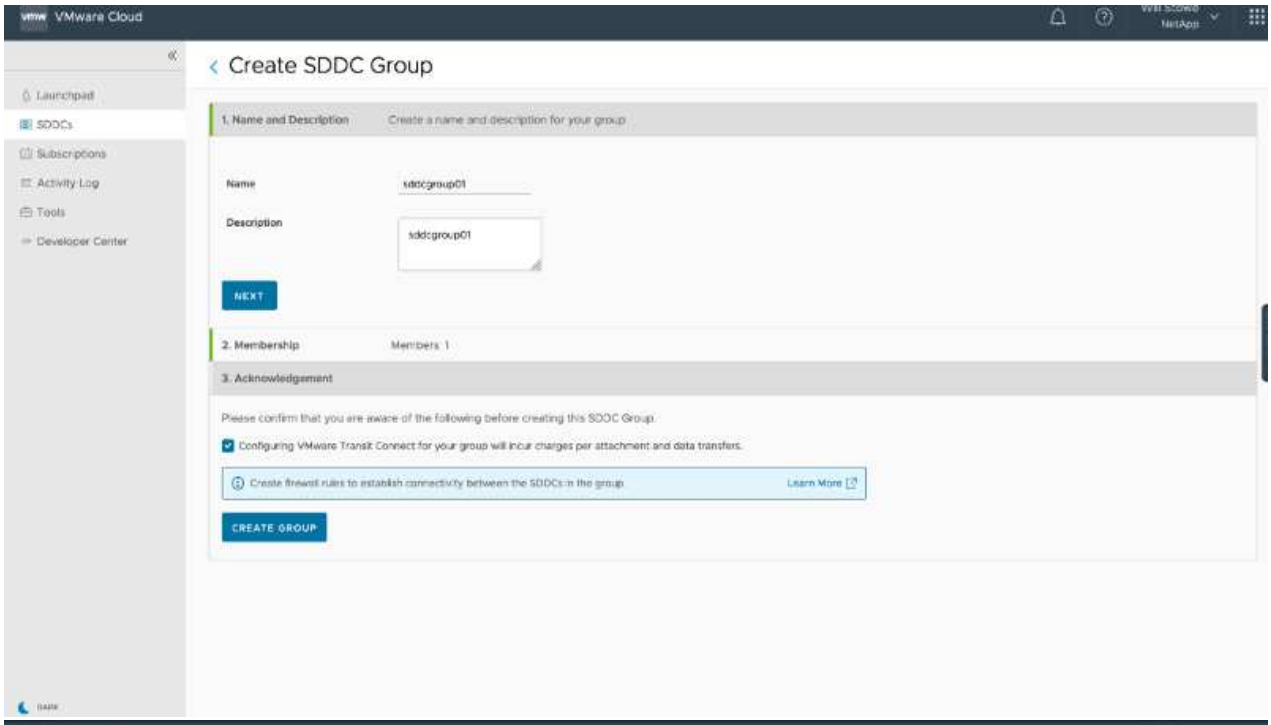
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um VMware Cloud mit FSx ONTAP zu verbinden:

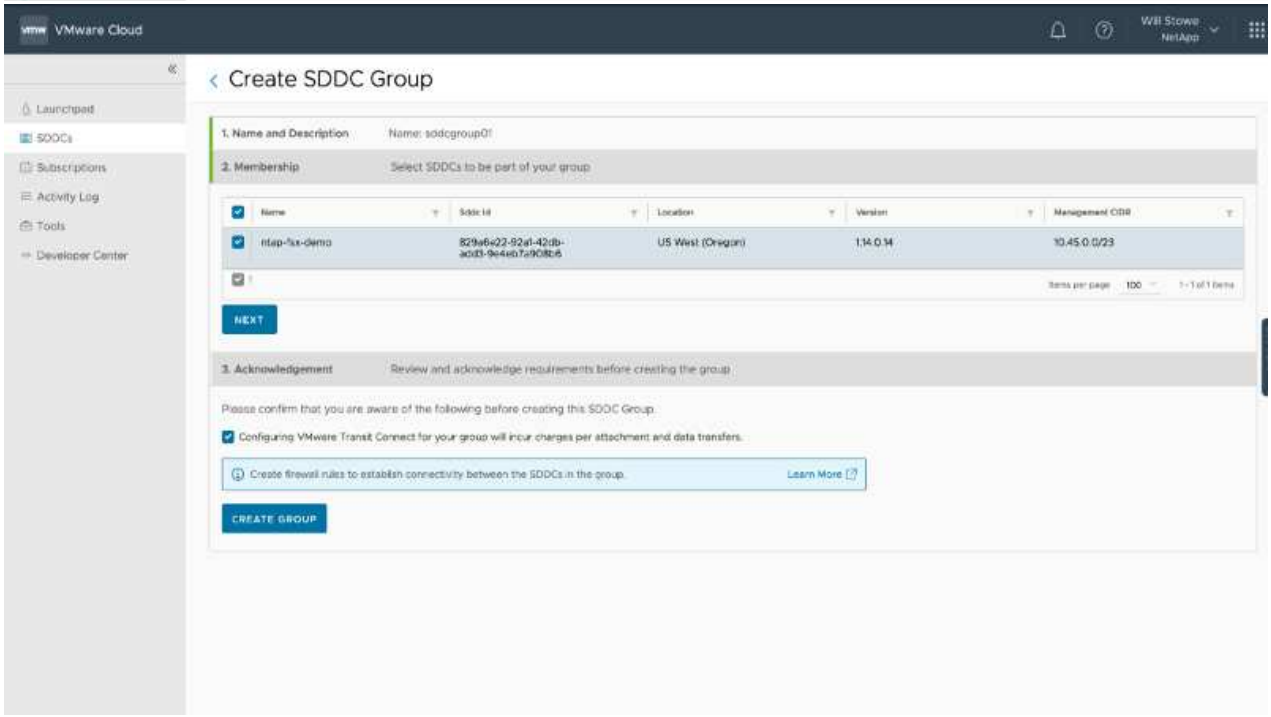
1. Wenn die VMware Cloud-Bereitstellung abgeschlossen und mit AWS VPC verbunden ist, müssen Sie Amazon FSx ONTAP in einer neuen VPC und nicht in der ursprünglich verbundenen VPC bereitstellen (siehe Screenshot unten). Auf FSx (NFS- und SMB-Floating-IPs) kann nicht zugegriffen werden, wenn es im verbundenen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

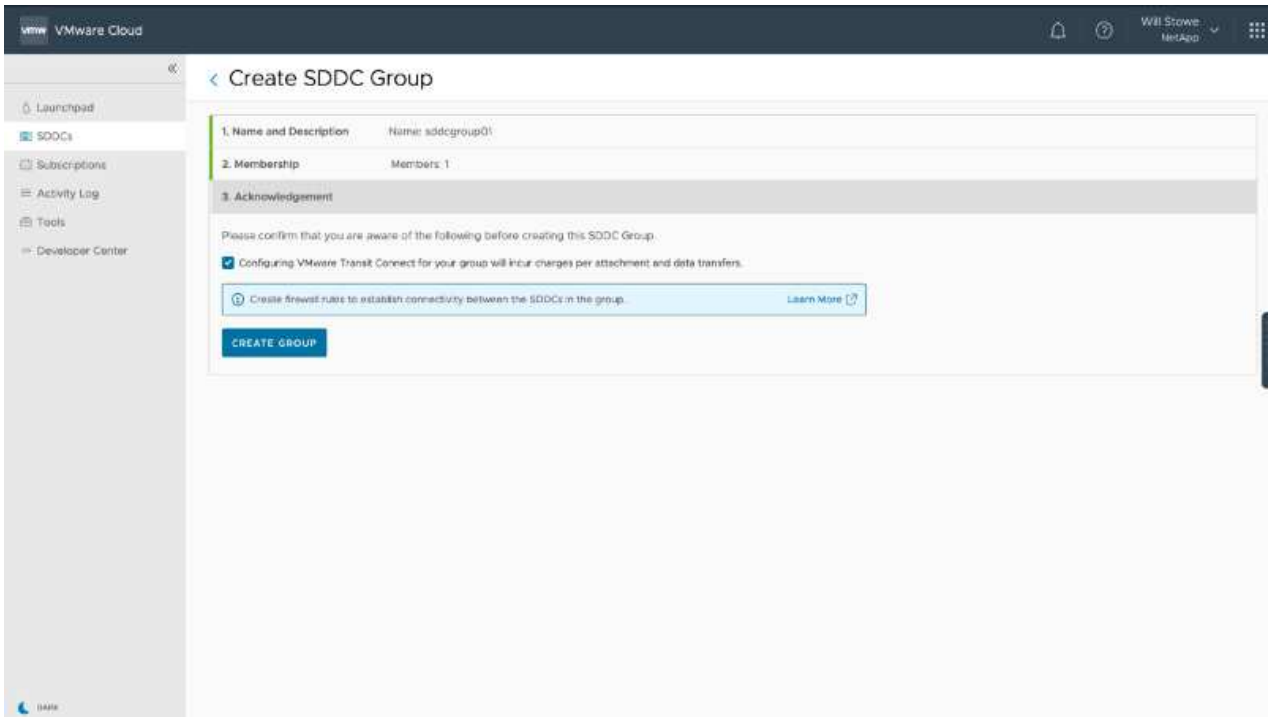


2. Stellen Sie eine zusätzliche VPC in derselben Region bereit und stellen Sie dann Amazon FSx ONTAP in der neuen VPC bereit.

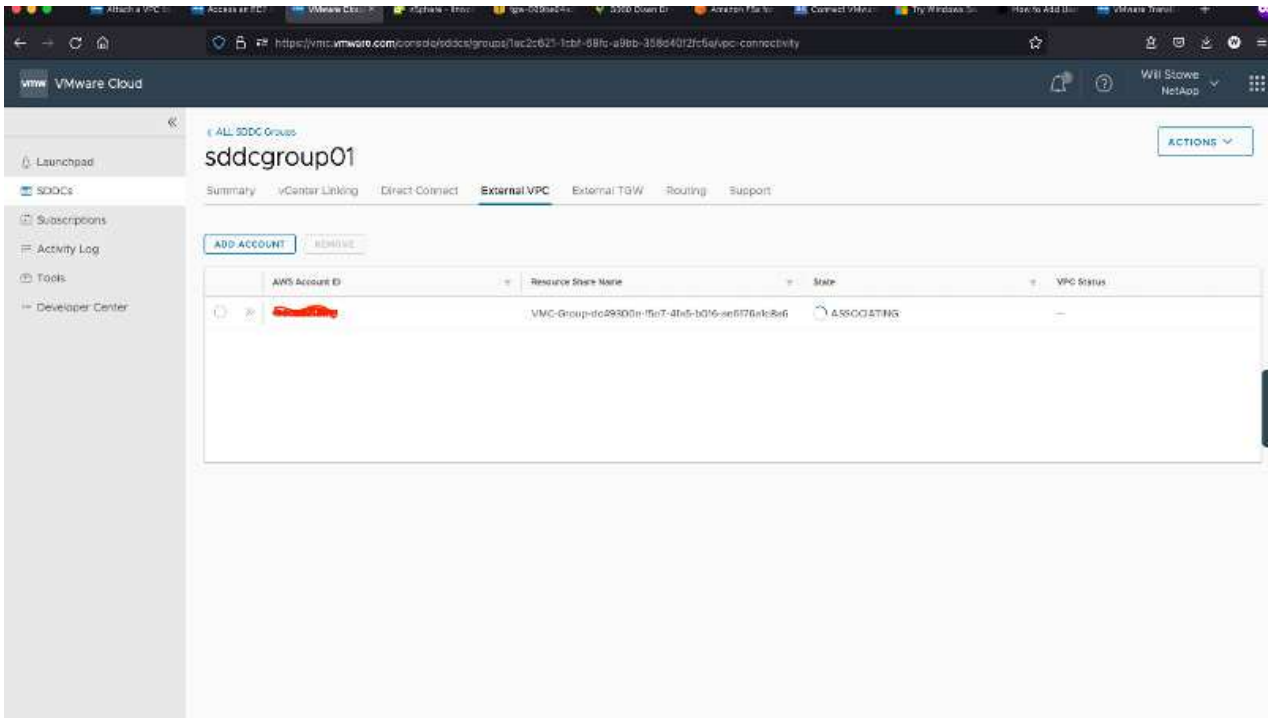
   Durch die Konfiguration einer SDDC-Gruppe in der VMware Cloud-Konsole werden die Netzwerkkonfigurationsoptionen aktiviert, die für die Verbindung mit der neuen VPC erforderlich sind, in der FSx bereitgestellt wird. Überprüfen Sie in Schritt 3, ob „Beim Konfigurieren von VMware Transit Connect für Ihre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

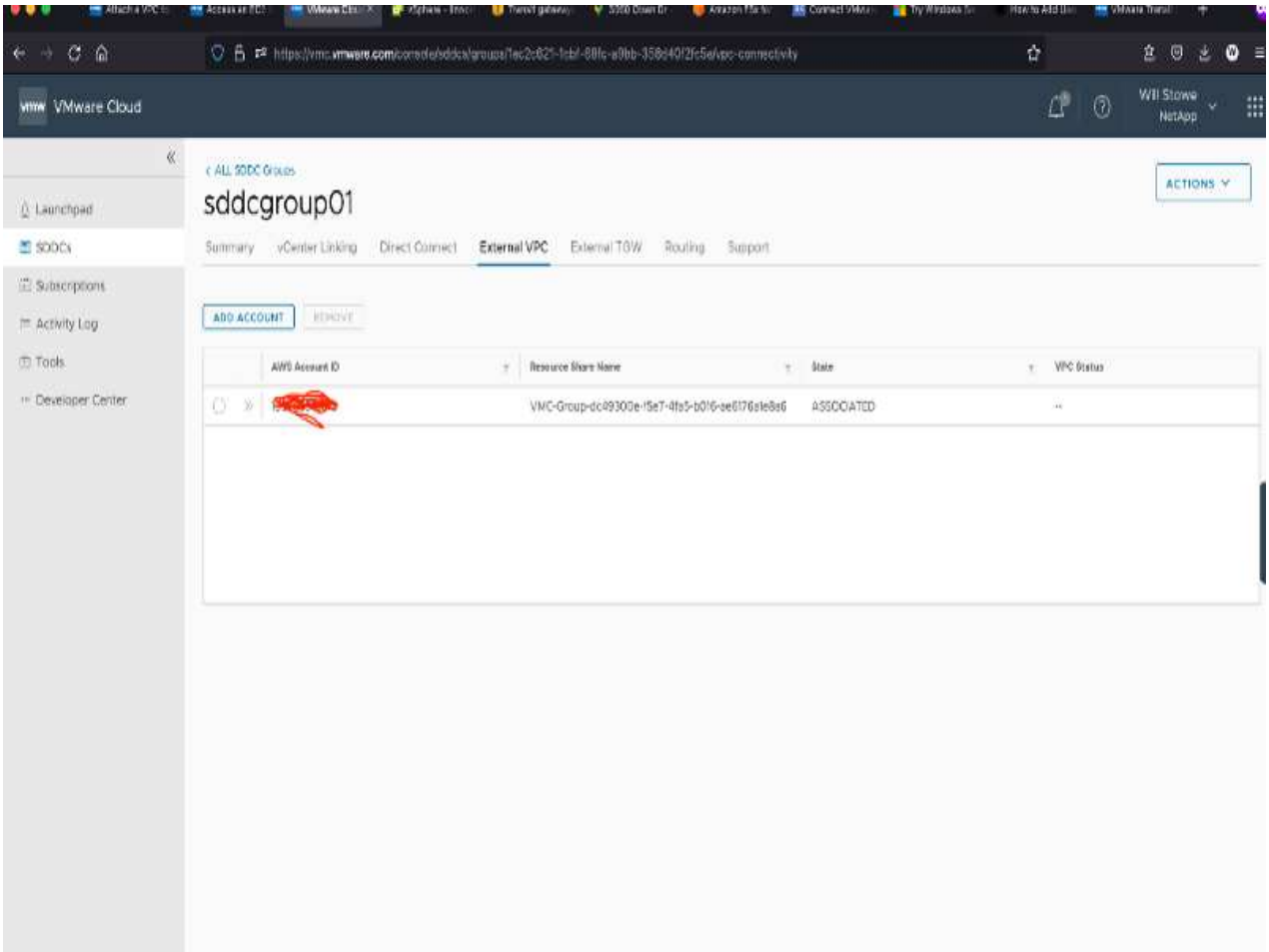

VMware Cloud
Will Stowe
NetApp
Launchpad
SDDCs
Subscriptions
Activity Log
Tools
Developer Center
Create SDDC Group
1. Name and Description
Create a name and description for your group
Name
sddcgroup01
Description
sddcgroup01
NEXT
2. Membership
Members: 1
3. Acknowledgement
Please confirm that you are 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
Will Stowe
NetApp
Launchpad
SDDCs
Subscriptions
Activity Log
Tools
Developer Center
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
ntap-fsx-demo
829a6a22-92a1-42db-acd3-9e4eb7a908b6
US West (Oregon)
1.14.0.14
10.45.0.0/23
Items per page
100
1 - 1 of 1 items
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

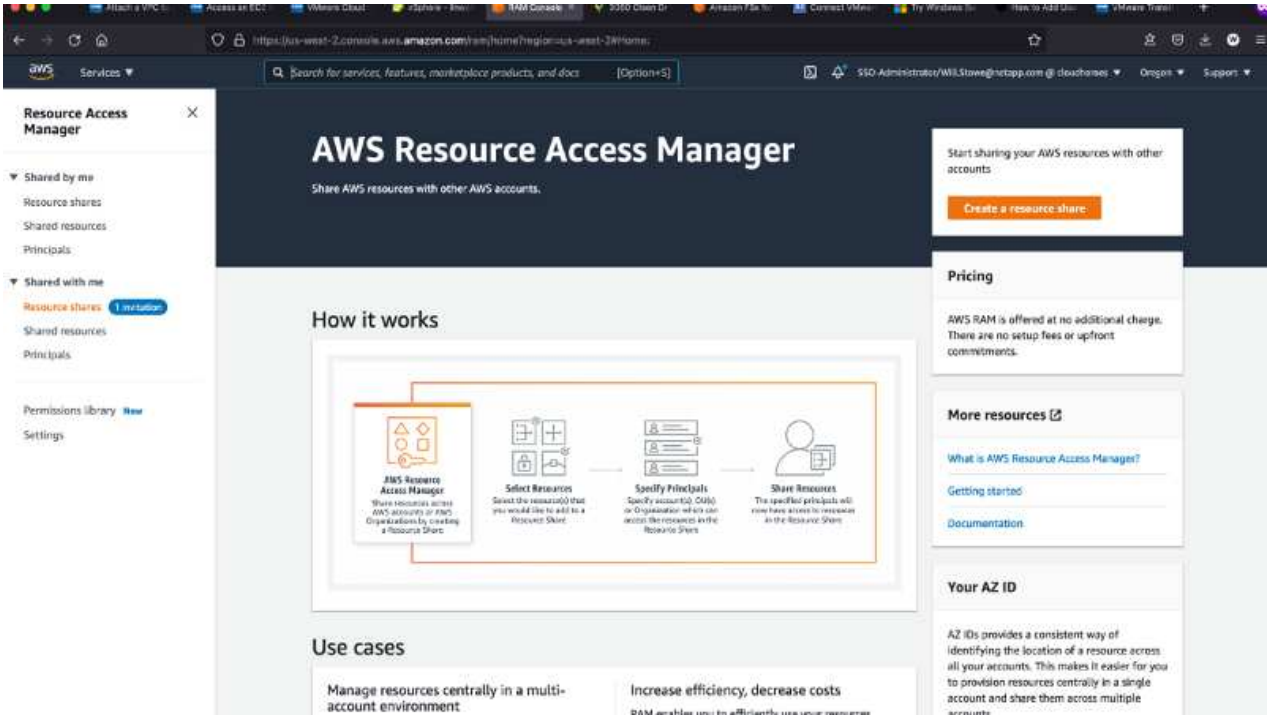


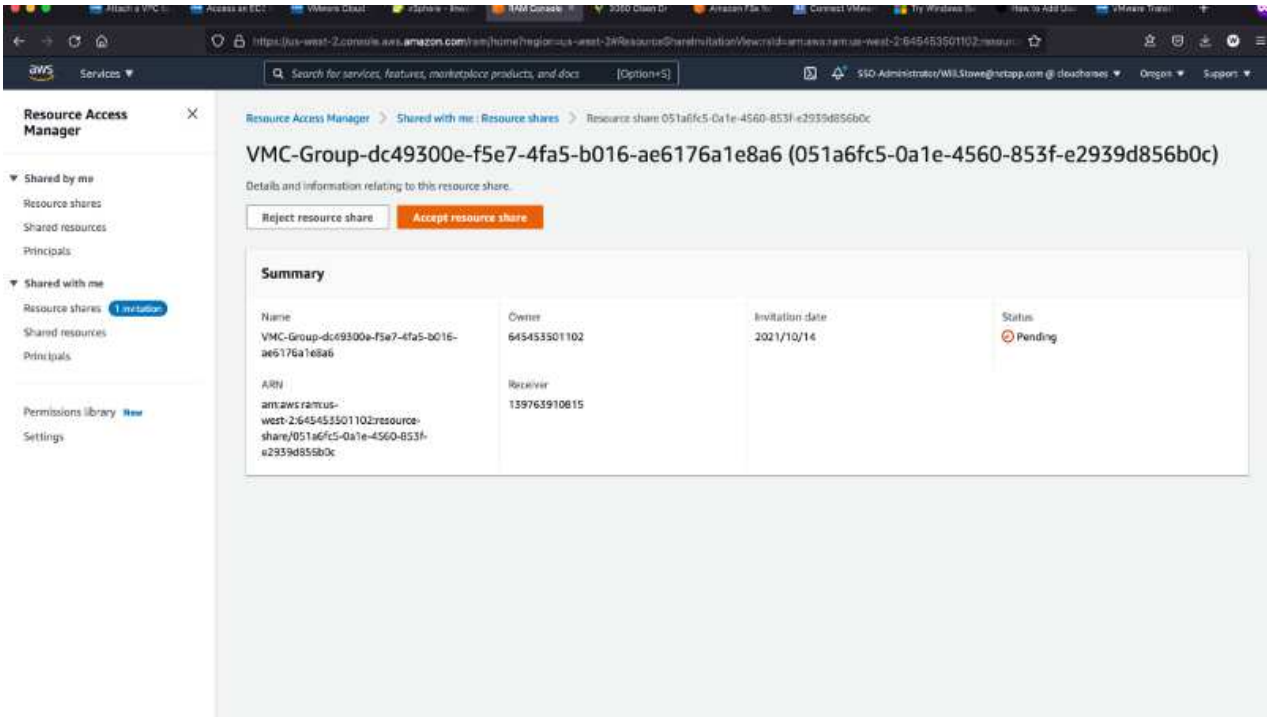
3. Fügen Sie die neu erstellte VPC der gerade erstellten SDDC-Gruppe hinzu. Wählen Sie die Registerkarte „Externe VPC“ und folgen Sie den"Anweisungen zum Anschließen einer externen VPC" zur Gruppe. Dieser Vorgang kann 10 bis 15 Minuten dauern.



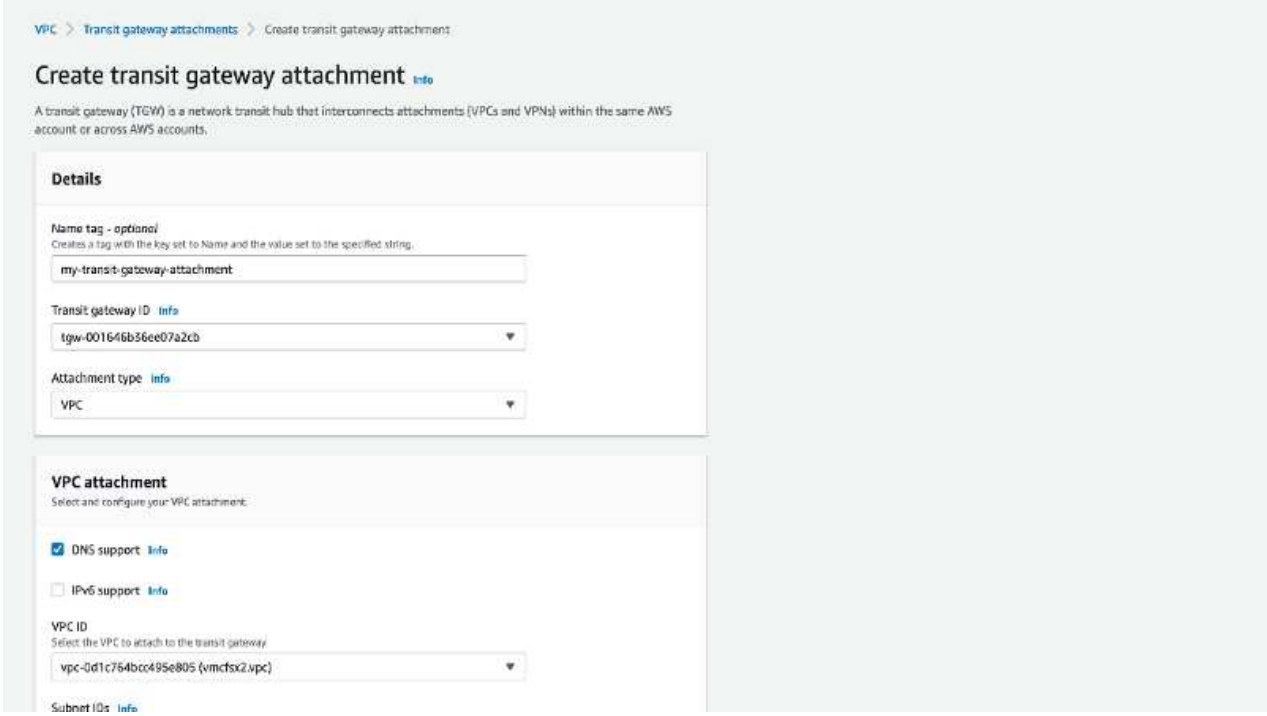


4. Im Rahmen des externen VPC-Prozesses werden Sie über die AWS-Konsole zu einer neuen freigegebenen Ressource über den Resource Access Manager aufgefordert. Die gemeinsam genutzte Ressource ist die"AWS Transit Gateway" verwaltet von VMware Transit Connect.

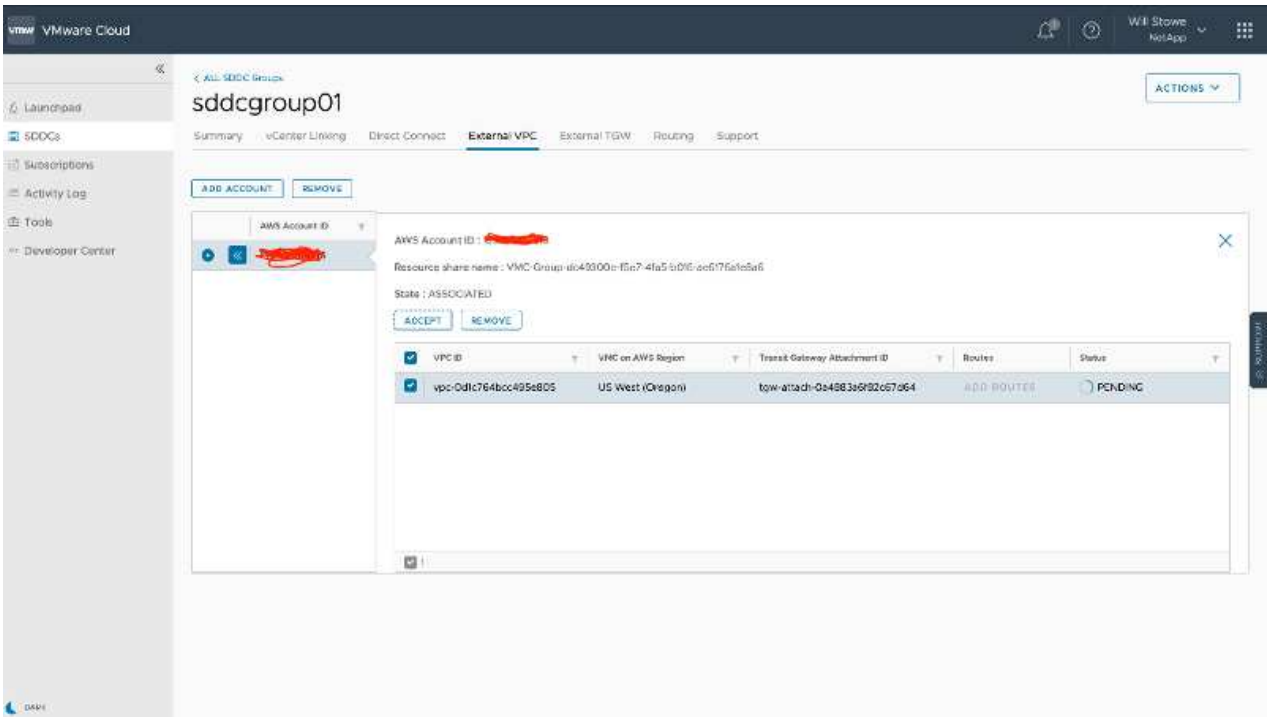




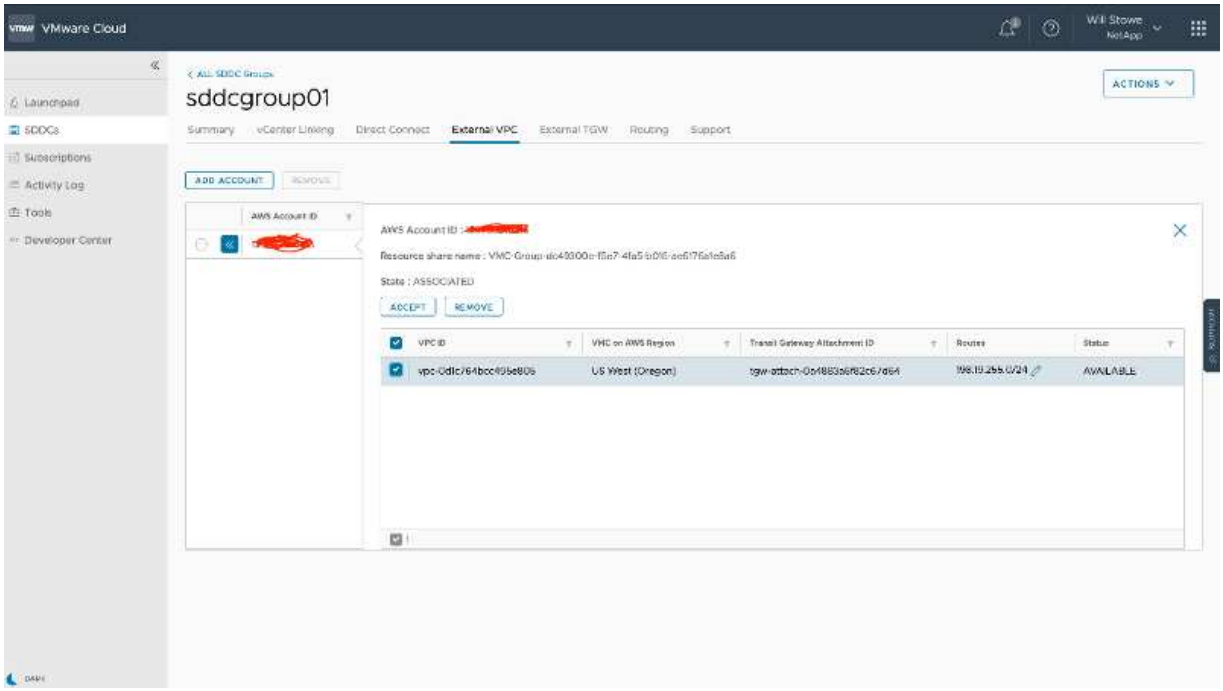
5. Erstellen Sie den Transit Gateway-Anhang.



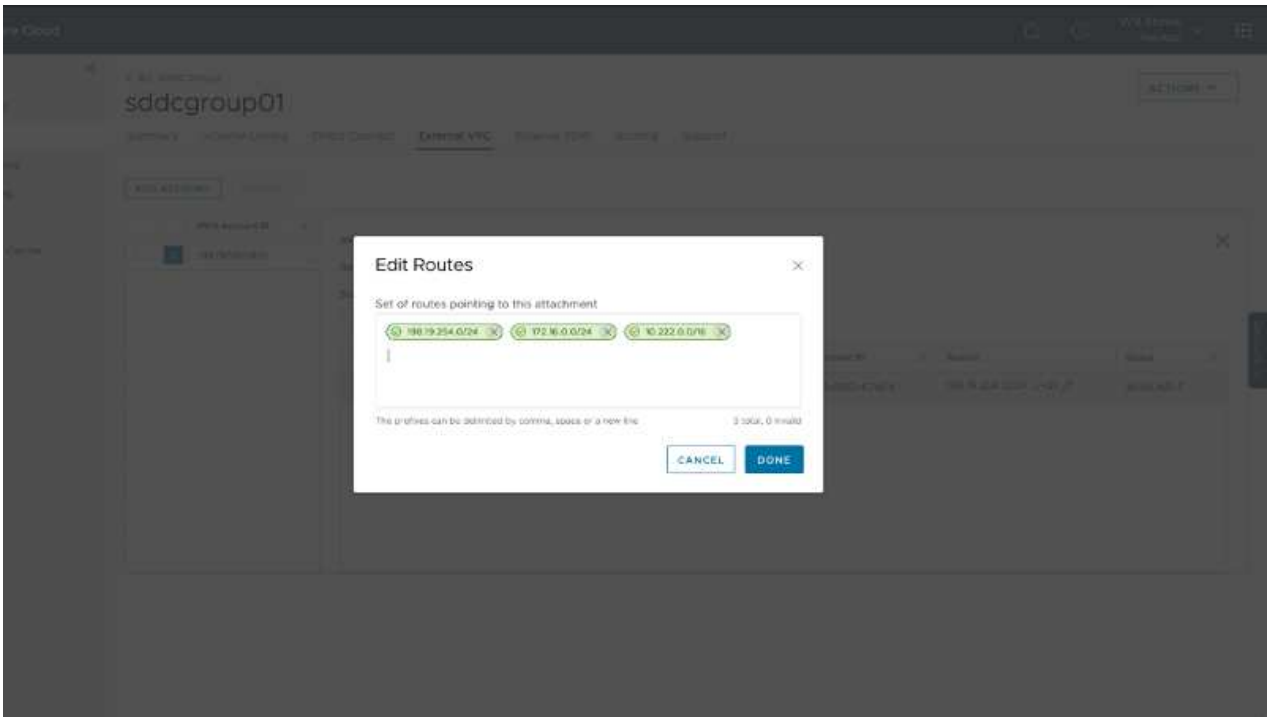
6. Zurück in der VMC-Konsole: Akzeptieren Sie den VPC-Anhang. Dieser Vorgang kann ungefähr 10 Minuten dauern.



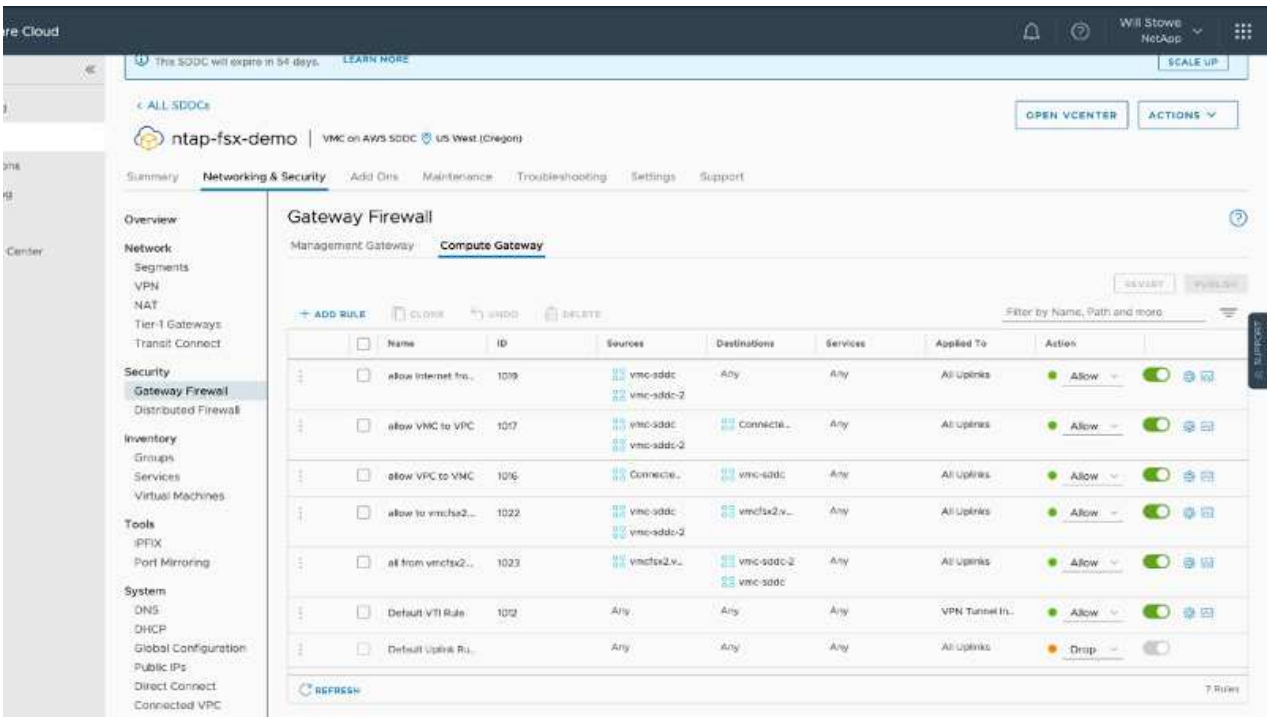
7. Klicken Sie auf der Registerkarte „Externe VPC“ auf das Bearbeitungssymbol in der Spalte „Routen“ und fügen Sie die folgenden erforderlichen Routen hinzu:
   - Eine Route für den Floating-IP-Bereich für Amazon FSx ONTAP"Floating IPs" .
   - Eine Route für den Floating-IP-Bereich für Cloud Volumes ONTAP (falls zutreffend).
   - Eine Route für den neu erstellten externen VPC-Adressraum.



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:



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.

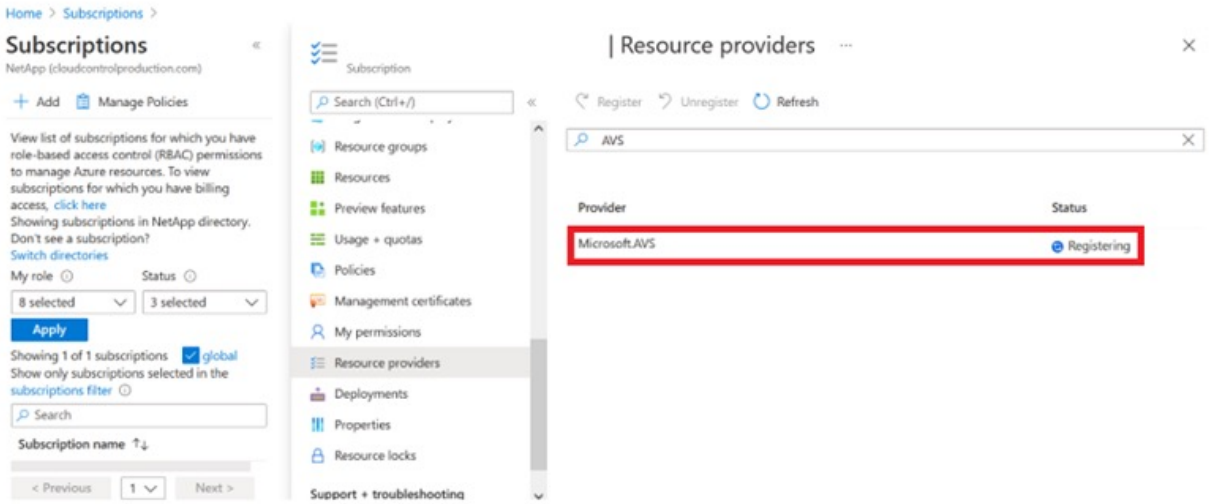
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Azure VMware Solution einrichten und verwalten und in Kombination mit den verfügbaren Optionen zum Anbinden von NetApp -Speicher verwenden.

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.

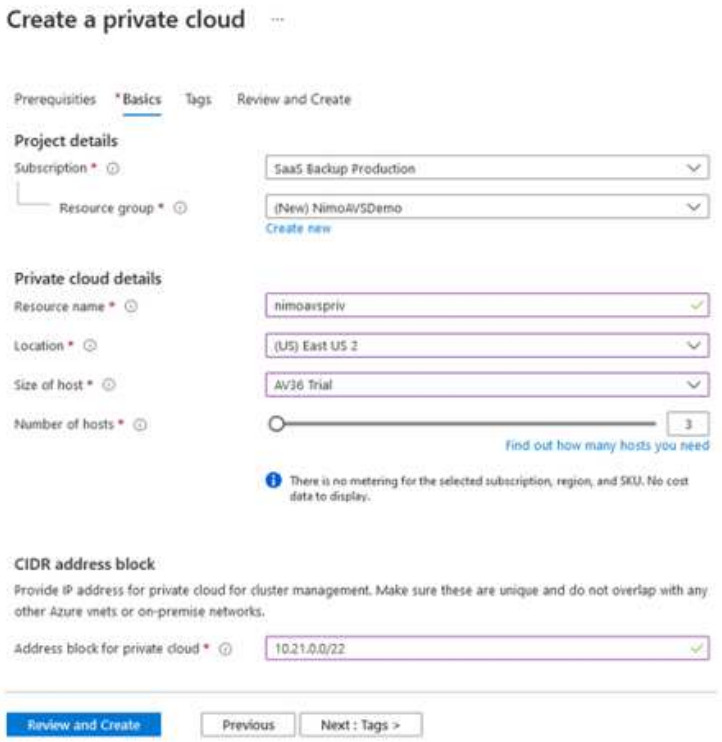


Provider	Status
Microsoft.OperationsManagement	Registered
Microsoft.Compute	Registered
Microsoft.ContainerService	Registered
Microsoft.ManagedIdentity	Registered
Microsoft.AVS	Registered
Microsoft.OperationalInsights	Registered
Microsoft.GuestConfiguration	Registered

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.

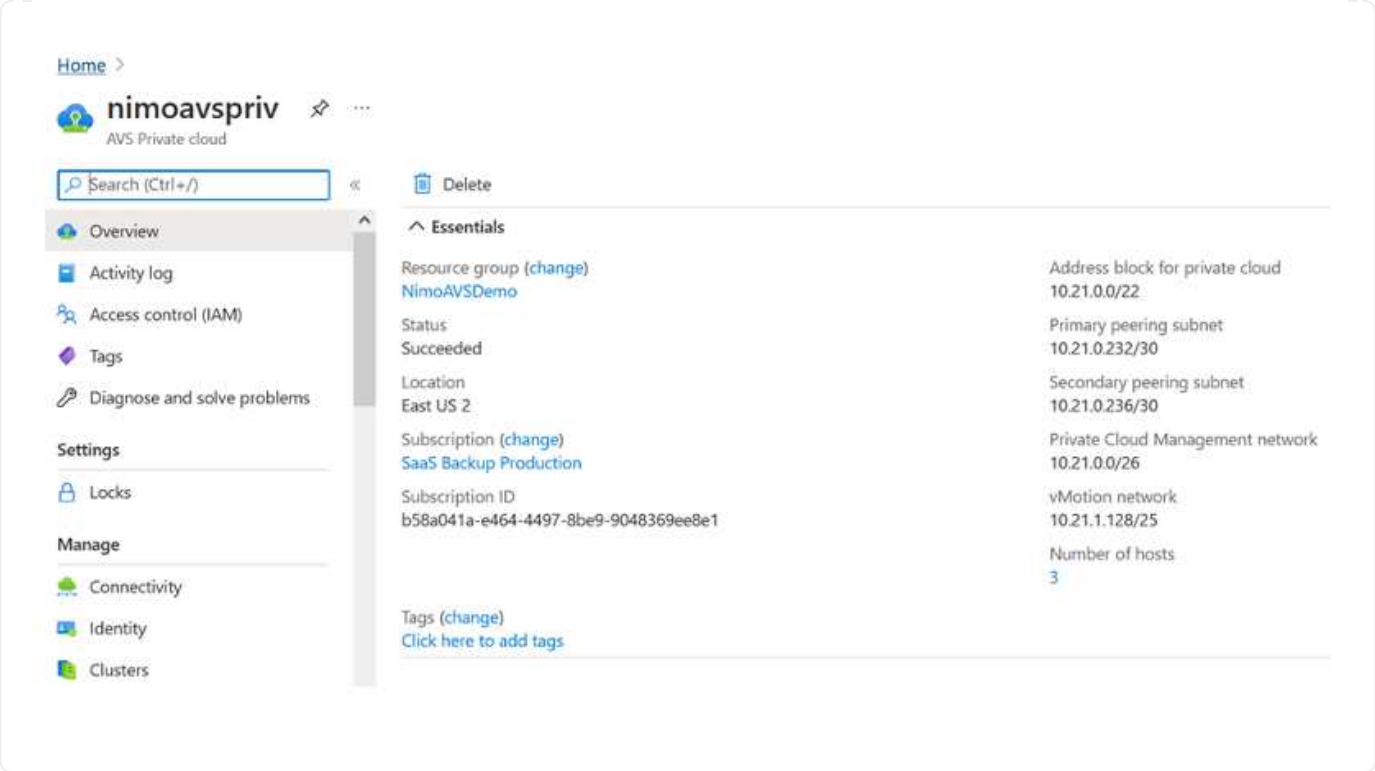
Hinweise:

- 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.



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 >
nimoavspriv
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
Tags (change)
Click here to add tags
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

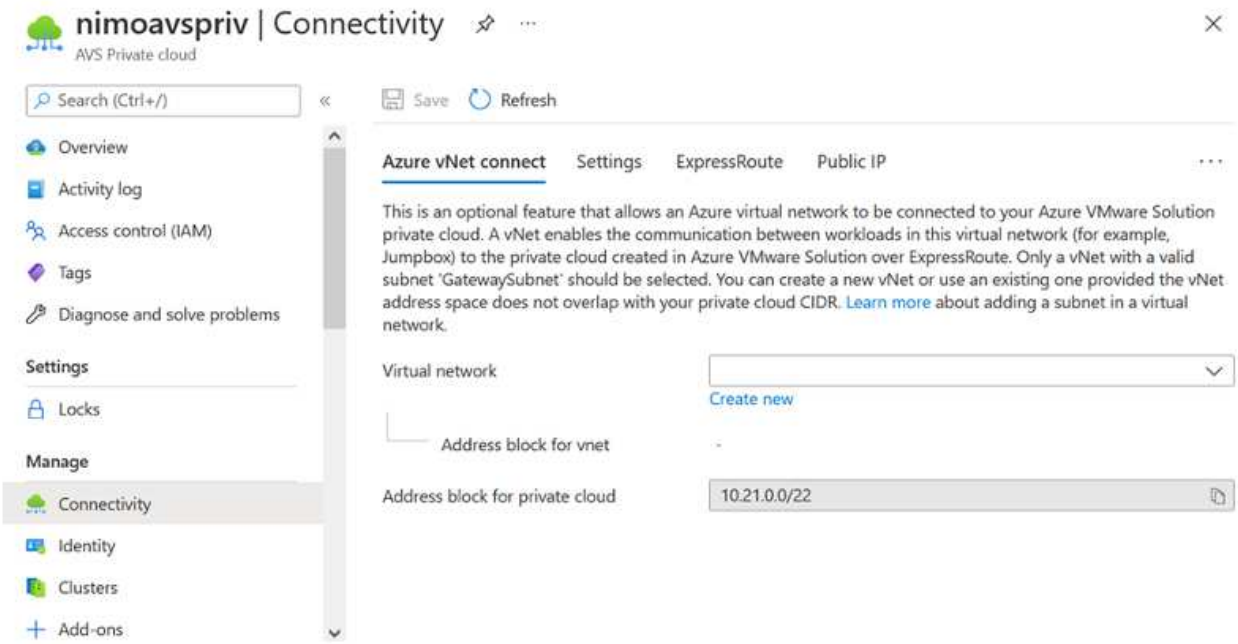
Herstellen einer Verbindung mit einem neuen oder vorhandenen virtuellen ExpressRoute-Netzwerkgateway

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:

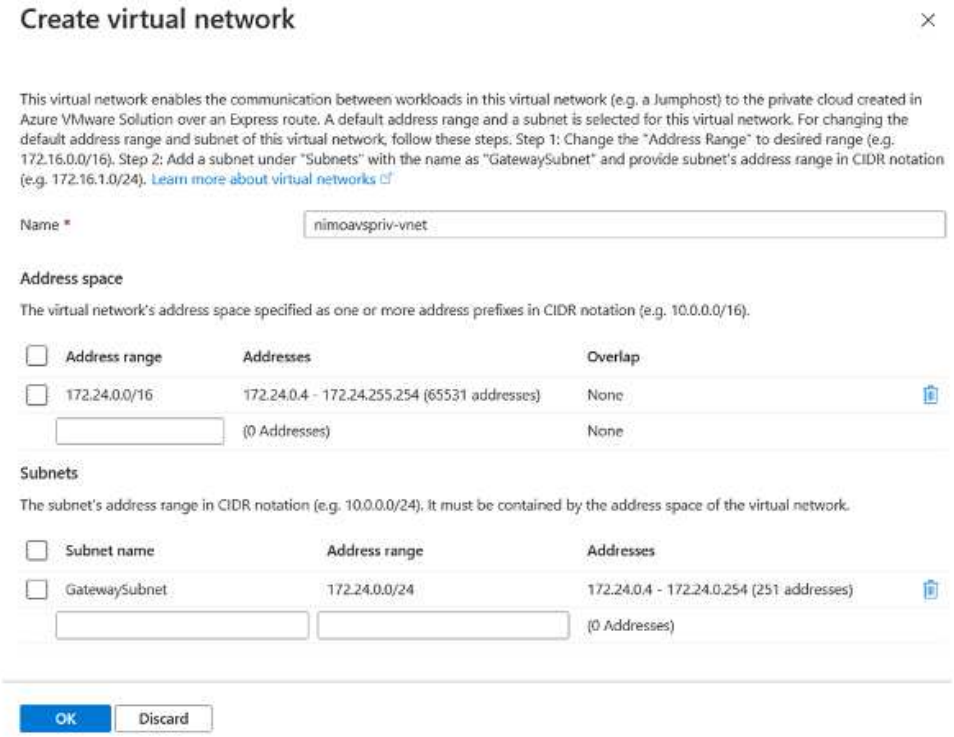
1. Gehen Sie zur privaten Cloud der Azure VMware Solution und greifen Sie unter der Option „Verwalten“ auf „Konnektivität“ zu.
2. Wählen Sie Azure VNet Connect aus.
3. Um ein neues VNet zu erstellen, wählen Sie die Option „Neu erstellen“ aus.

   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.



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

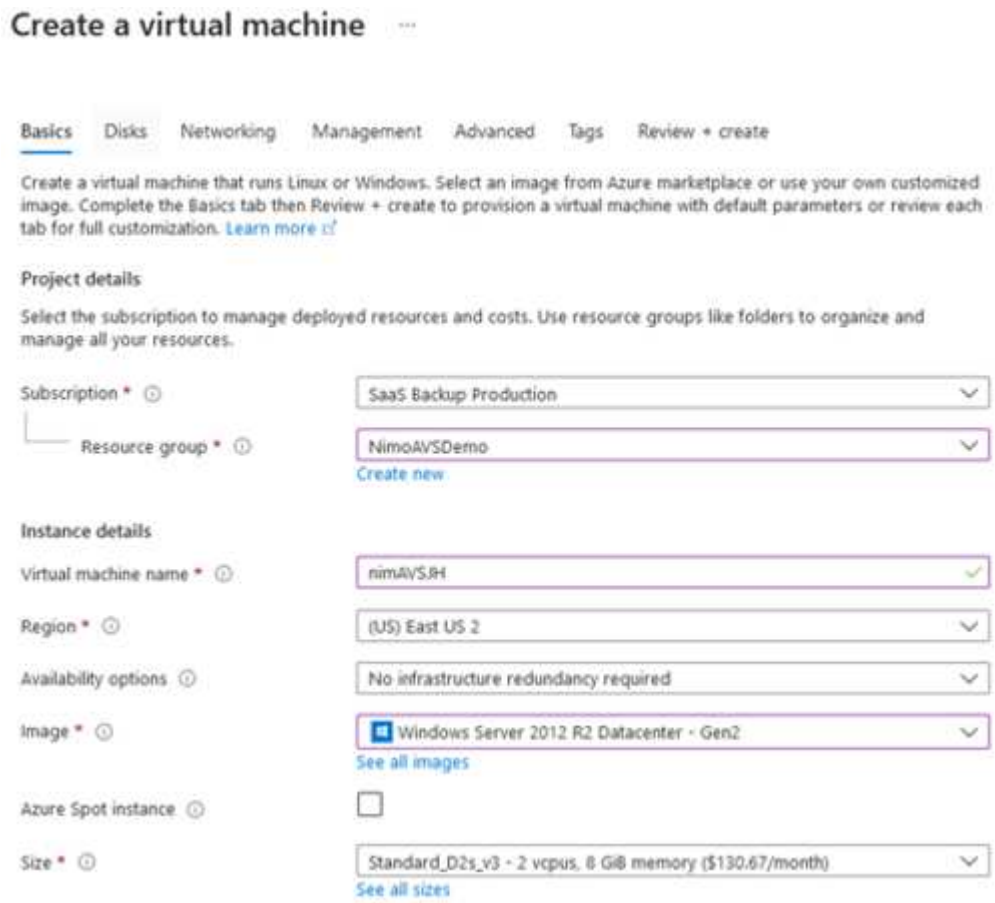


Das VNet mit dem angegebenen Adressbereich und Gateway-Subnetz wird im angegebenen Abonnement und in der angegebenen Ressourcengruppe erstellt.

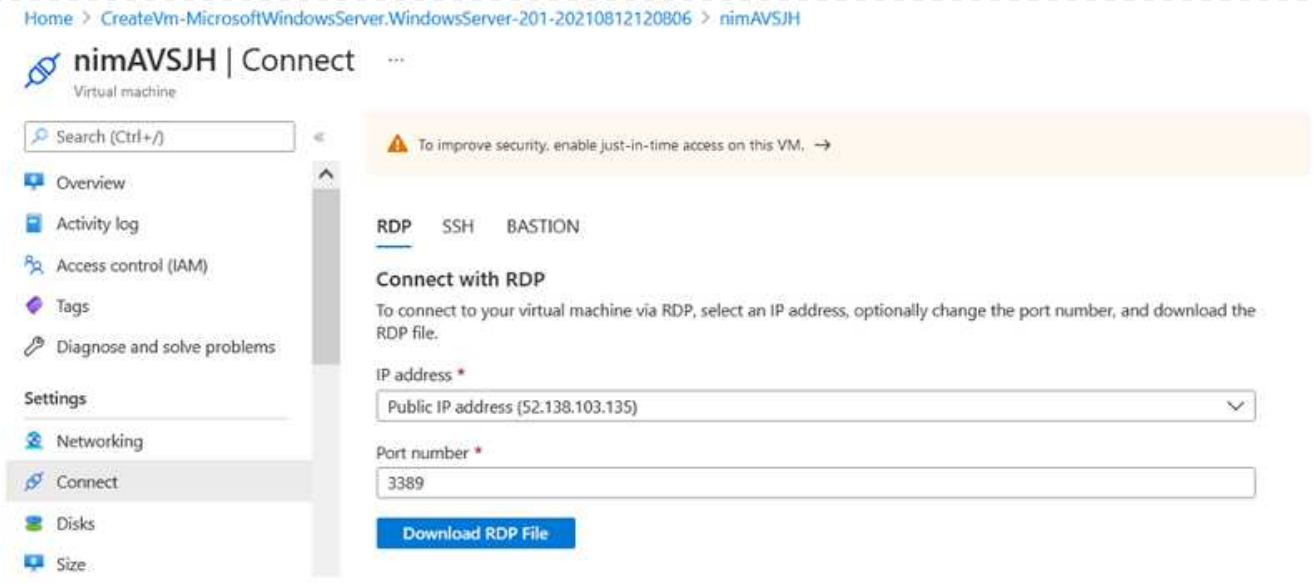
> Wenn Sie ein VNet manuell erstellen, erstellen Sie ein virtuelles Netzwerkgateway mit der entsprechenden SKU und ExpressRoute als Gatewaytyp. Stellen Sie nach Abschluss der Bereitstellung mithilfe des Autorisierungsschlüssels eine Verbindung zwischen der ExpressRoute-Verbindung und dem virtuellen Netzwerkgateway 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

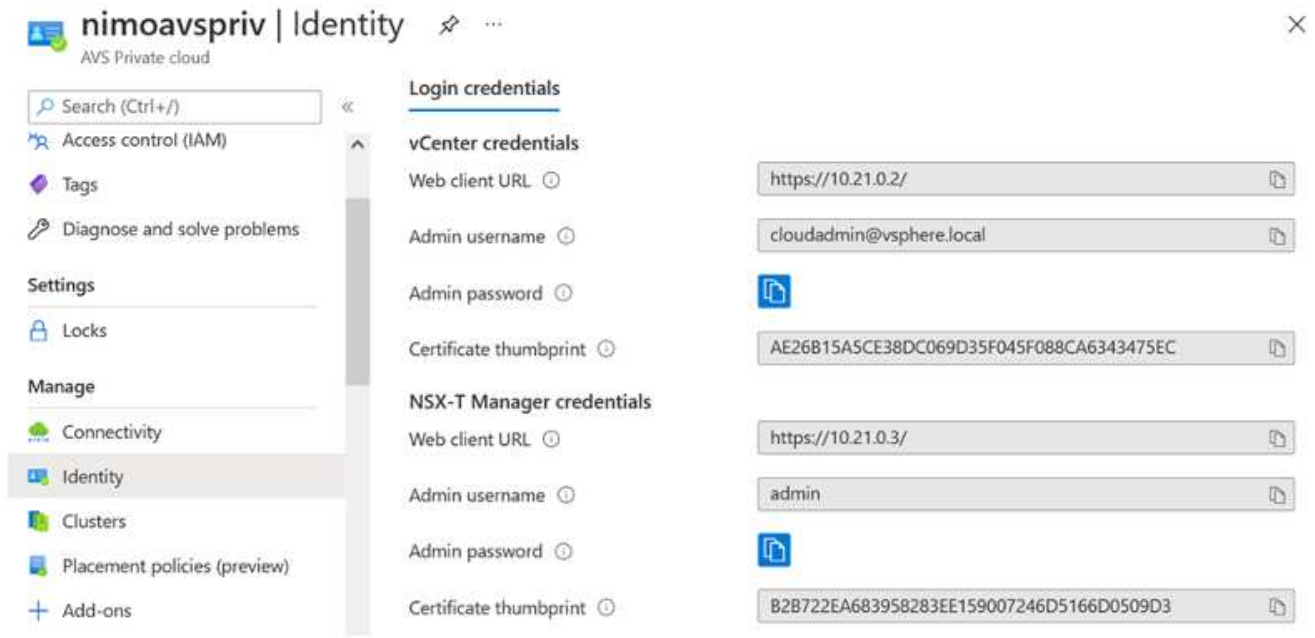
Mit Azure VMware Solution können Sie keine private Cloud mit lokalem VMware vCenter verwalten. Stattdessen ist ein Jump-Host erforderlich, um eine Verbindung mit der Azure VMware Solution vCenter-Instanz herzustellen. Erstellen Sie einen Jump-Host in der angegebenen Ressourcengruppe und melden Sie sich 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.



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

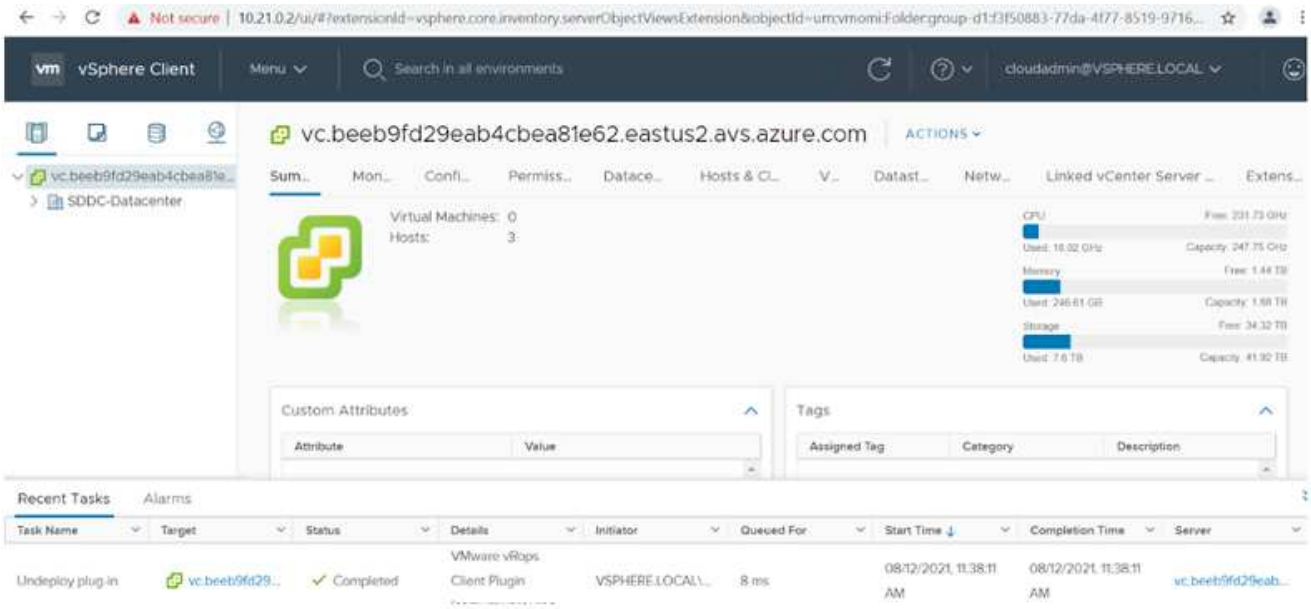


Sign in . Um auf die Anmeldeinformationen zuzugreifen, gehen Sie zum Azure-Portal und navigieren Sie zu „Identität“ (unter der Option „Verwalten“ in der privaten Cloud). Die URLs und Benutzeranmeldeinformationen für das private Cloud-vCenter und den NSX-T-Manager können von hier kopiert werden.



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.



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:

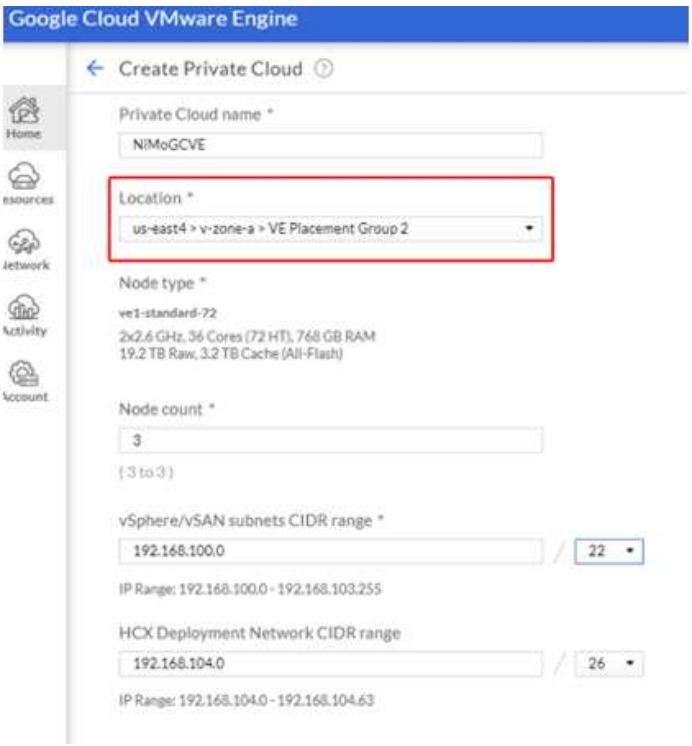
Bereitstellen und Konfigurieren von GCVE

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.



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

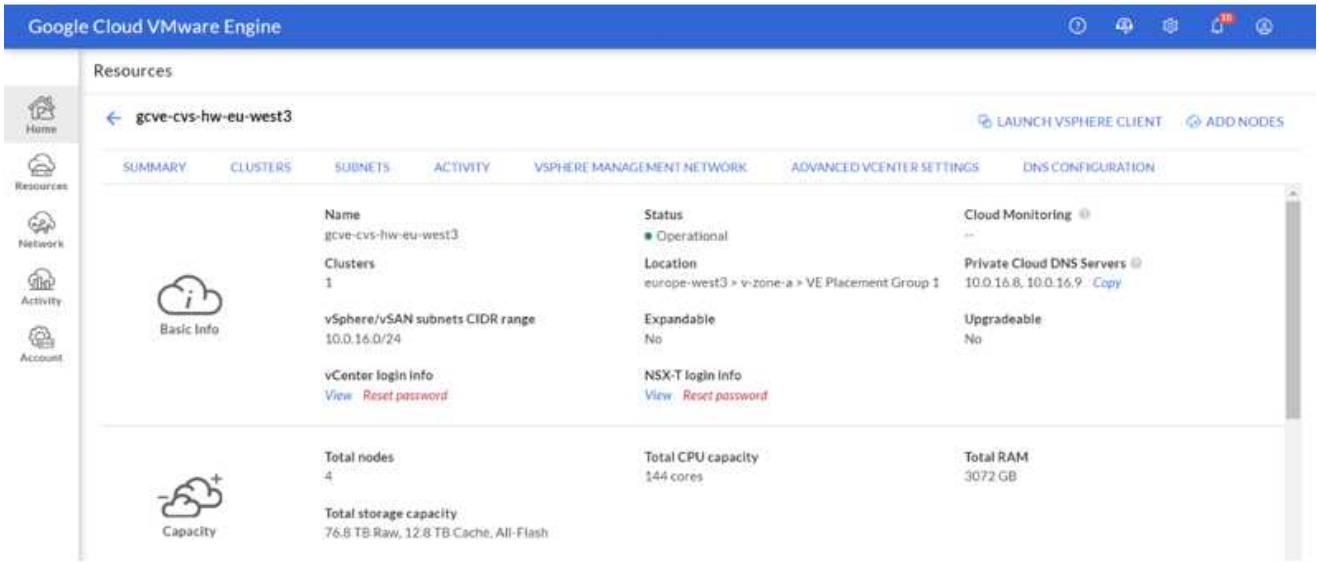
Privaten Zugriff auf GCVE aktivieren

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" .

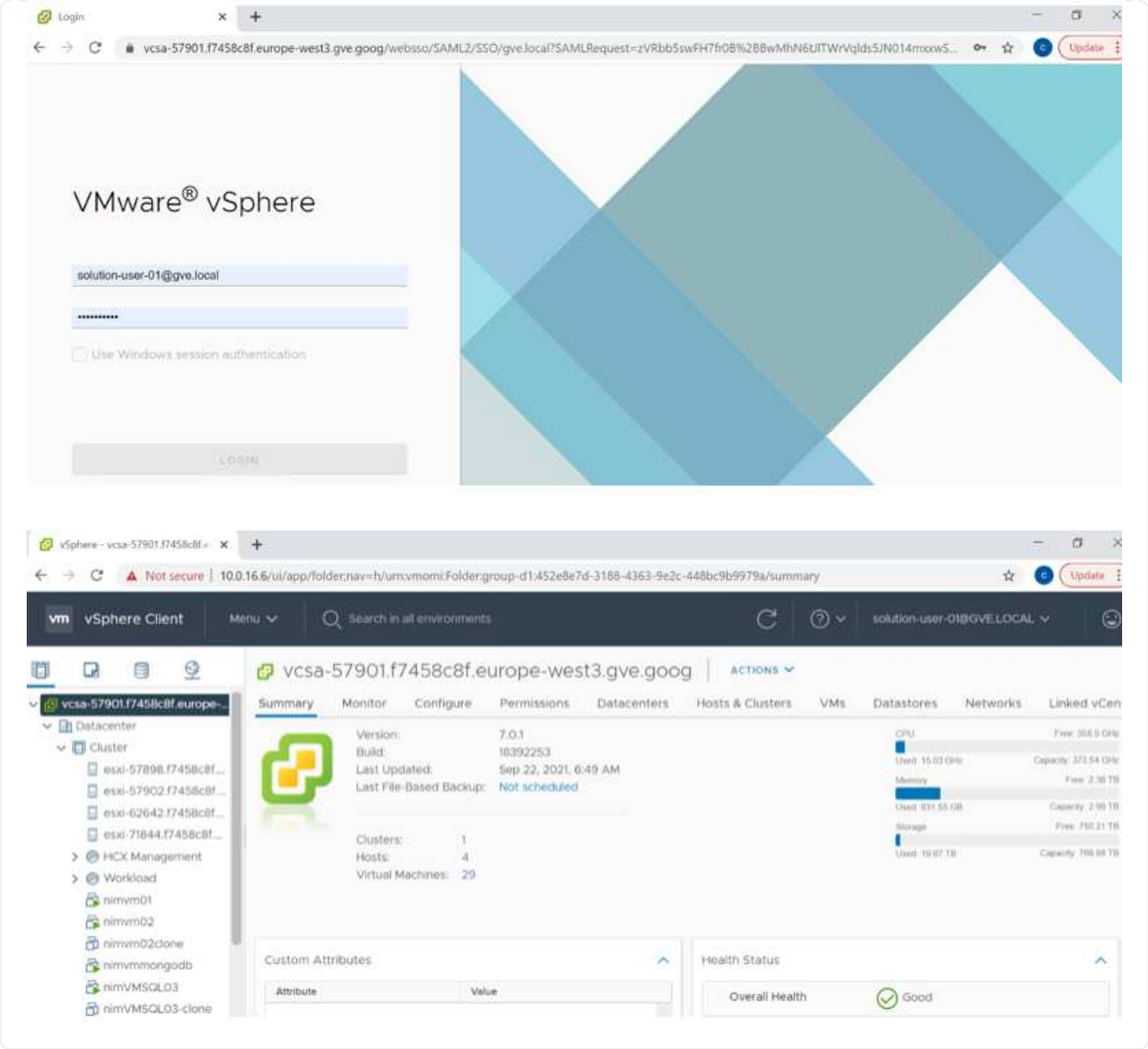
Tenant P	Service	Region	Routing Mode	Peered Project ID	Peered VPC	VPC Peering Sta...	Region Status
ke841388caa56b...	VPC Network	europe-west3	Global	cv-performance-te...	cloud-volumes-vpc	Active	Connected
jbd729510b3ebbf...	NetApp CVS	europe-west3	Global	y2b6c17202af6dc...	netapp-tenant-vpc	Active	Connected

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.



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" .



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 Hyperscalern.

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 leistungsstarken 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 ist 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.

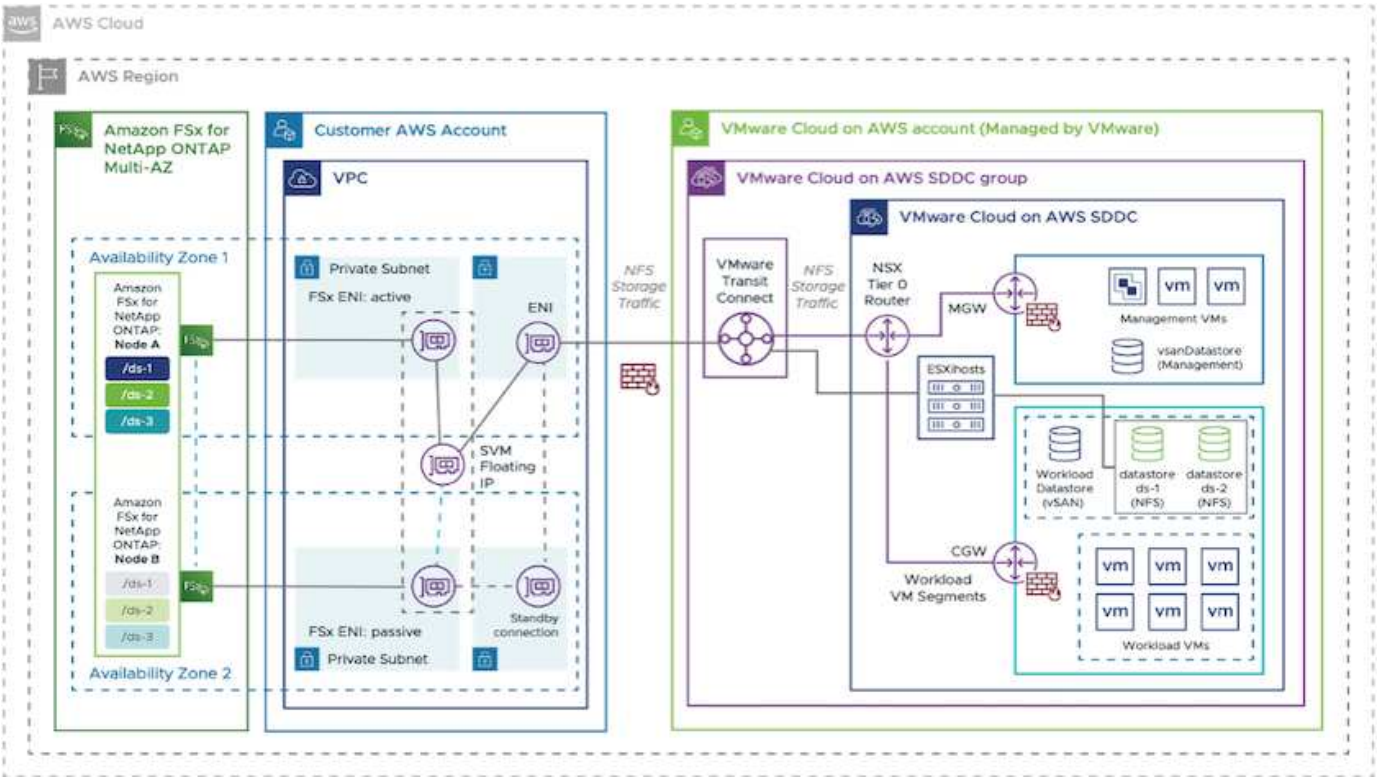
Dieses Dokument führt Sie durch die erforderlichen Schritte zum Bereitstellen und Anschließen von FSx ONTAP als NFS-Datenspeicher für VMware Cloud auf AWS.

> 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.

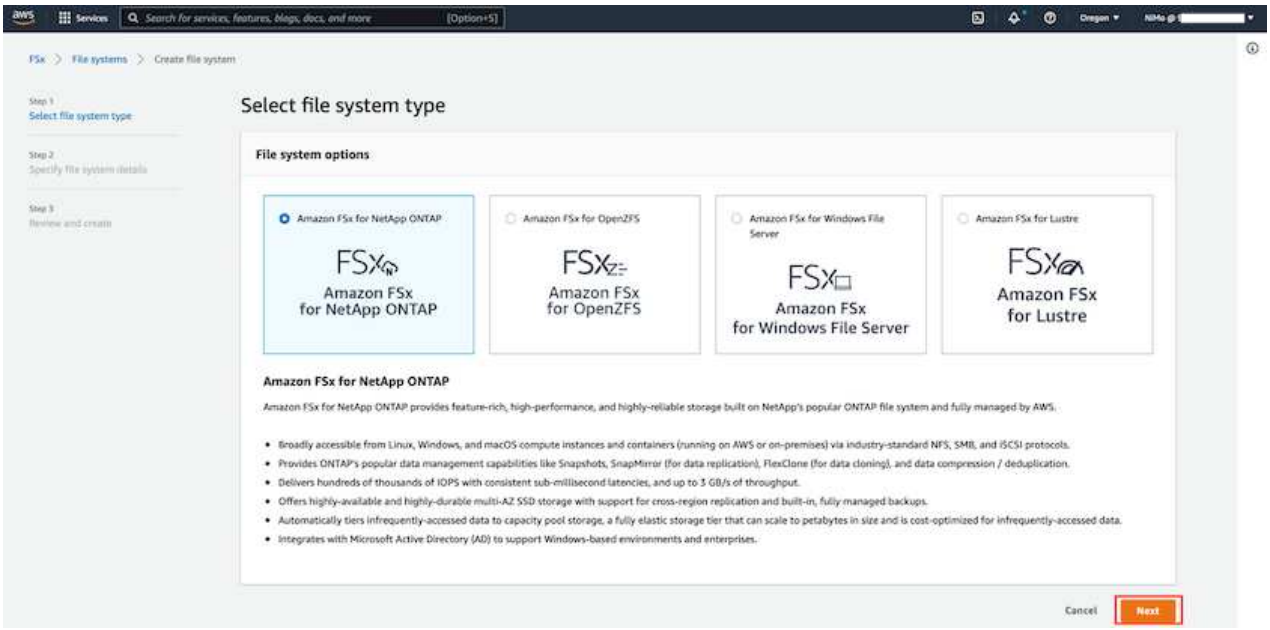
Stellen Sie FSx ONTAP in derselben Availability Zone wie VMware Cloud on AWS SDDC bereit.

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.

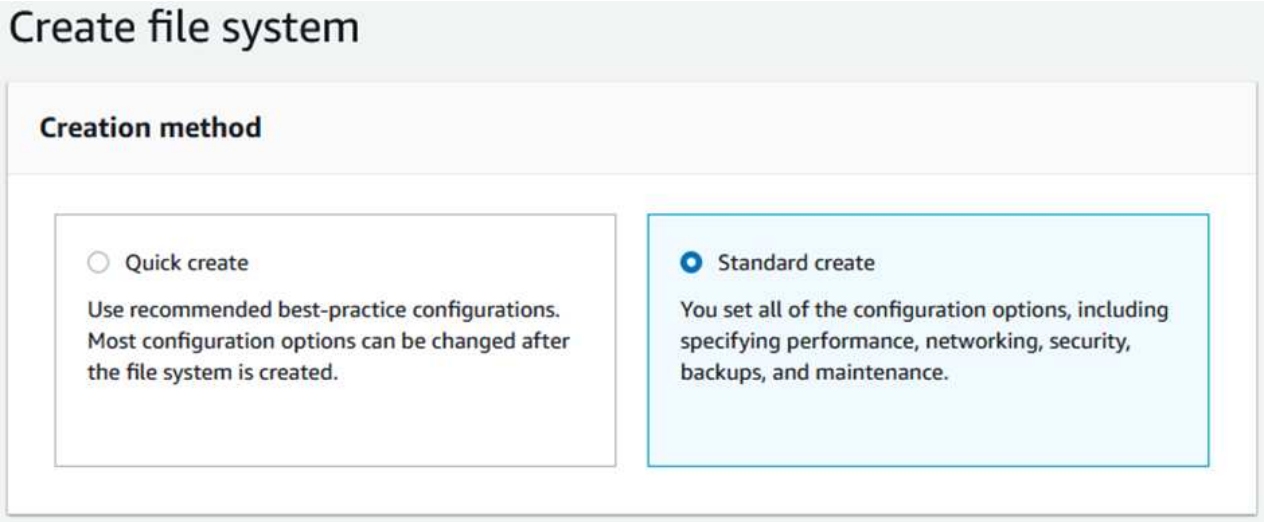
Schritt 1: Erstellen Sie Amazon FSx ONTAP in einer neuen, designierten VPC

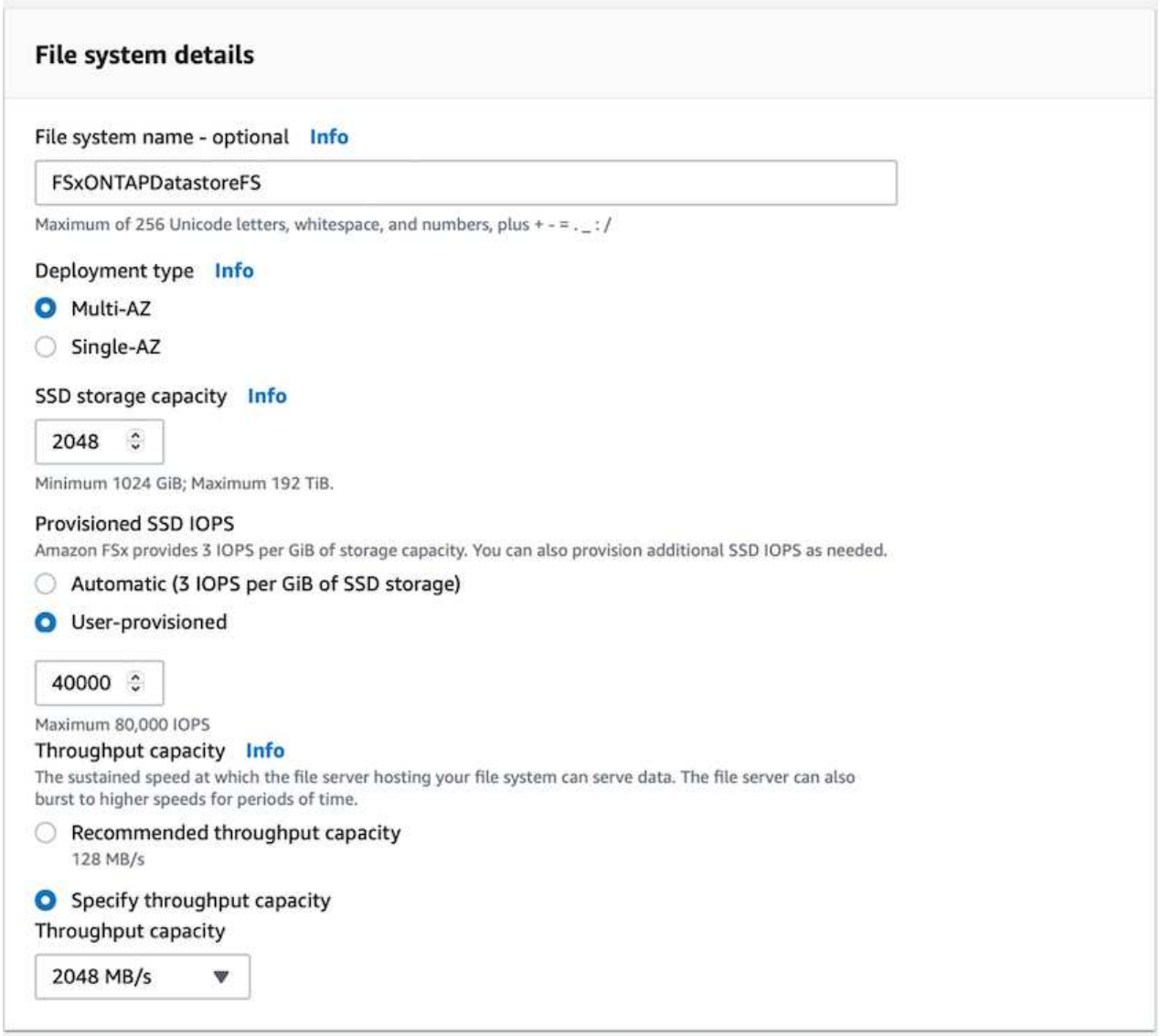
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Amazon FSx ONTAP Dateisystem zu erstellen und bereitzustellen:

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**.



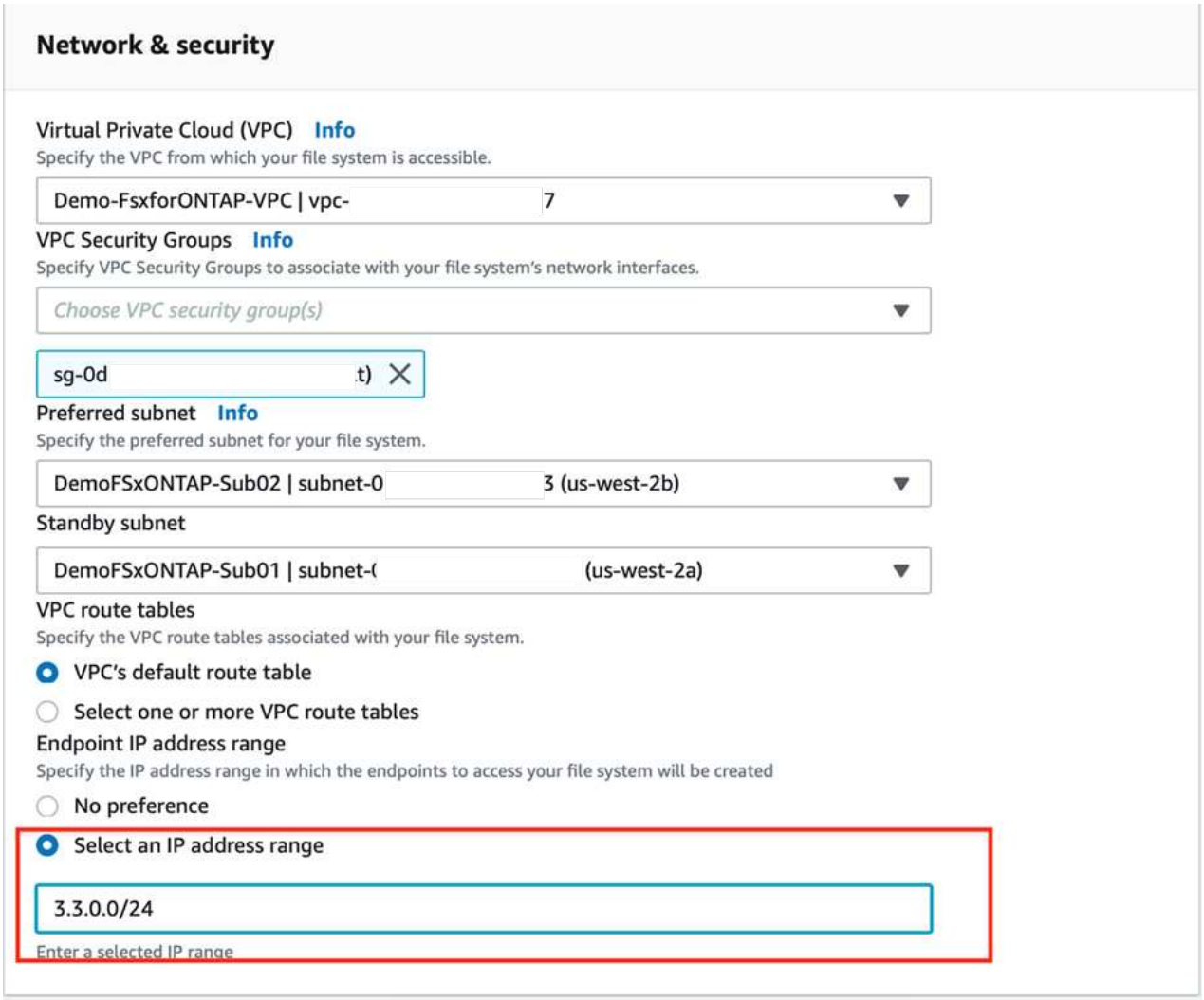


> Die Datenspeichergrößen variieren von Kunde zu Kunde erheblich. Obwohl die empfohlene Anzahl virtueller Maschinen pro NFS-Datenspeicher subjektiv ist, wird die optimale Anzahl VMs, die auf jedem Datenspeicher platziert werden können, von vielen Faktoren bestimmt. Obwohl die meisten Administratoren 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.

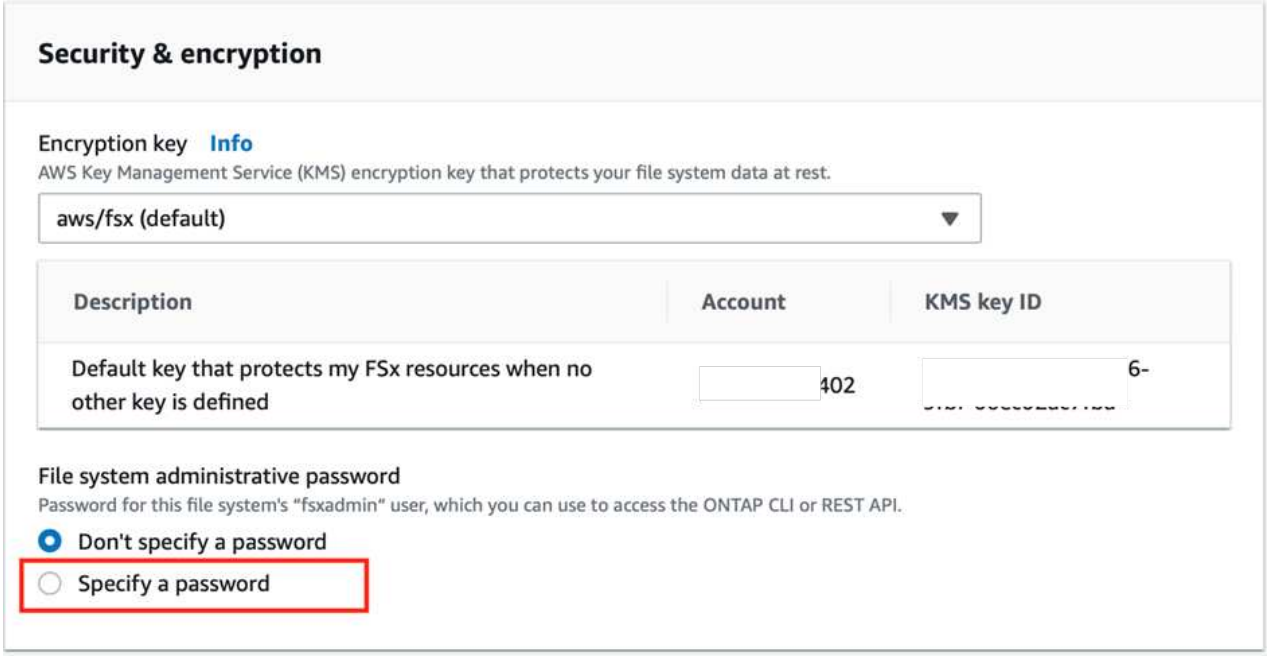
4. Wählen Sie im Abschnitt **Netzwerk** für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird Demo-FSxforONTAP-VPC aus dem Dropdown-Menü ausgewählt.

> 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.

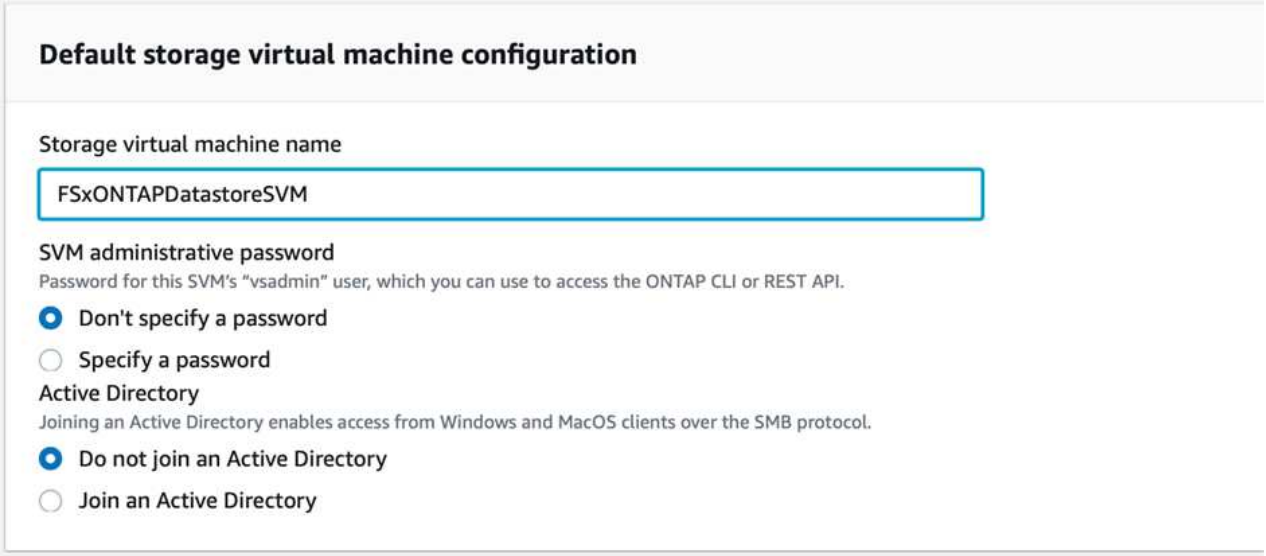


5. Wählen Sie im Abschnitt **Sicherheit und Verschlüsselung** für den Verschlüsselungsschlüssel den Verschlüsselungsschlüssel des AWS Key Management Service (AWS KMS) aus, der die ruhenden Daten des Dateisystems schützt. Geben Sie für das **Dateisystem-Administratorkennwort** ein sicheres Kennwort für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



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

> Ab GA werden vier NFS-Datenspeicher unterstützt.



7. Geben Sie im Abschnitt **Standardvolumekonfiguration** den für den Datenspeicher erforderlichen Volumenamen 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:

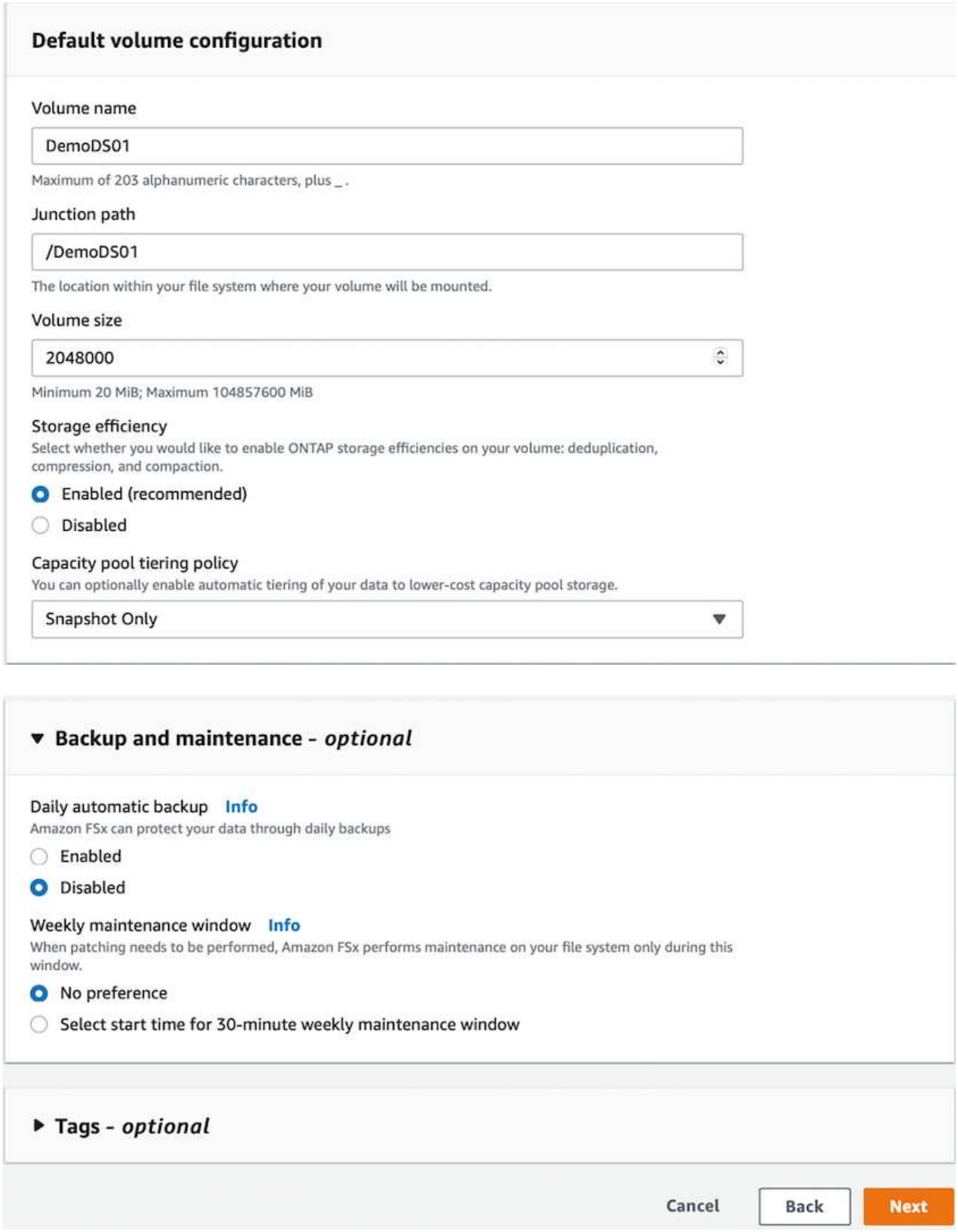
Befehl zum Erstellen eines neuen Datenspeichervolumes von der Shell aus:

```
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:

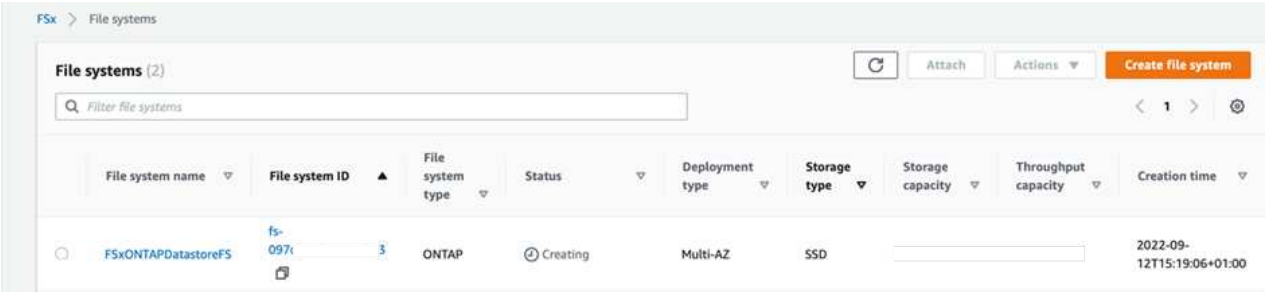
```
volume modify -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002
-fractional-reserve 0
volume modify -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002 -space
-mgmt-try-first vol_grow
volume modify -vserver FSxONTAPDatastoreSVM -volume DemoDS002
-autosize-mode grow
```

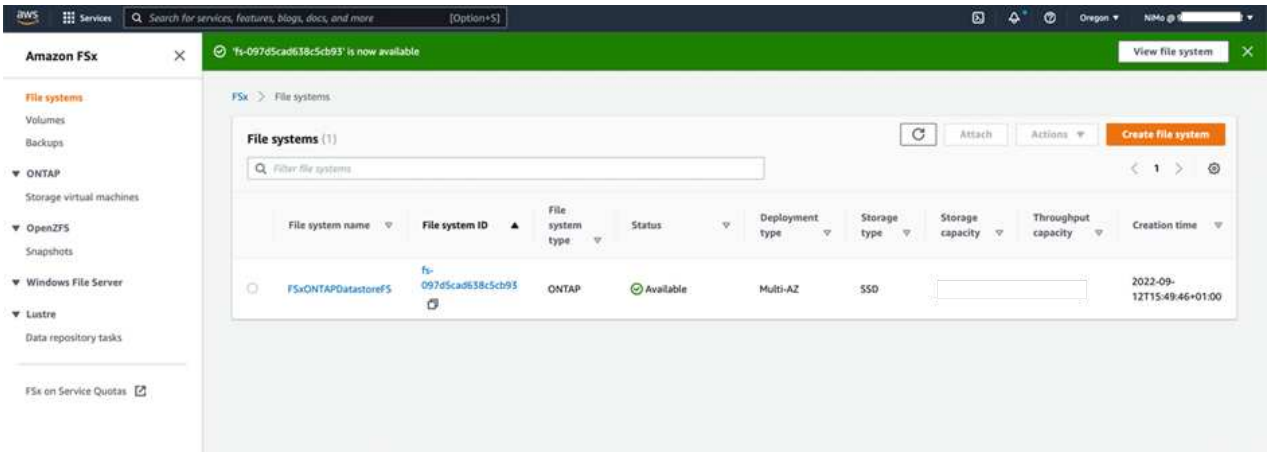


> Während des ersten Migrationsszenarios kann die standardmäßige Snapshot-Richtlinie zu Problemen mit der vollen Datenspeicherkapazität führen. Um dies zu umgehen, ändern Sie die Snapshot-Richtlinie entsprechend den Anforderungen.

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

9. Klicken Sie auf **Dateisystem erstellen**.





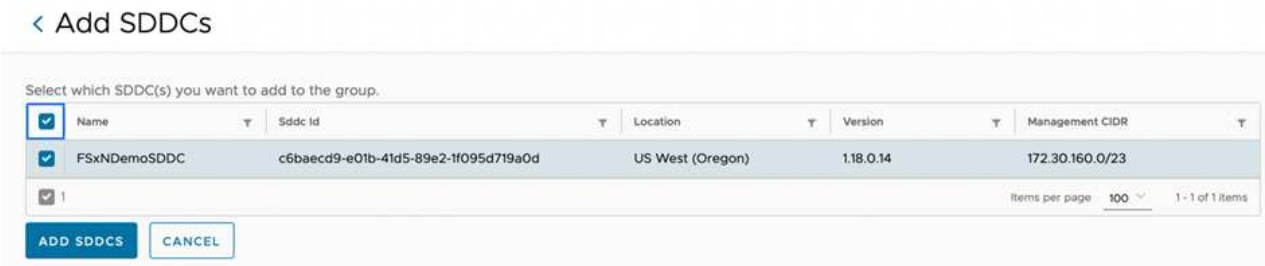
> Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um je nach Kapazitäts- und Leistungsanforderungen weitere virtuelle Speichermaschinen oder Dateisysteme und Datenspeichervolumes zu erstellen.

Weitere Informationen zur Leistung von Amazon FSx ONTAP finden Sie unter "Amazon FSx ONTAP -Leistung" .

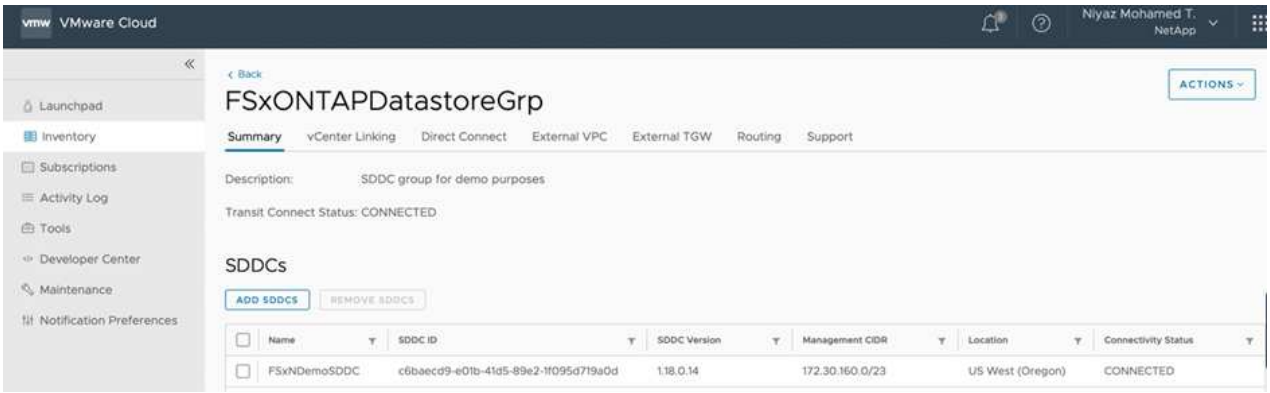
Schritt 2: SDDC-Gruppe erstellen

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.

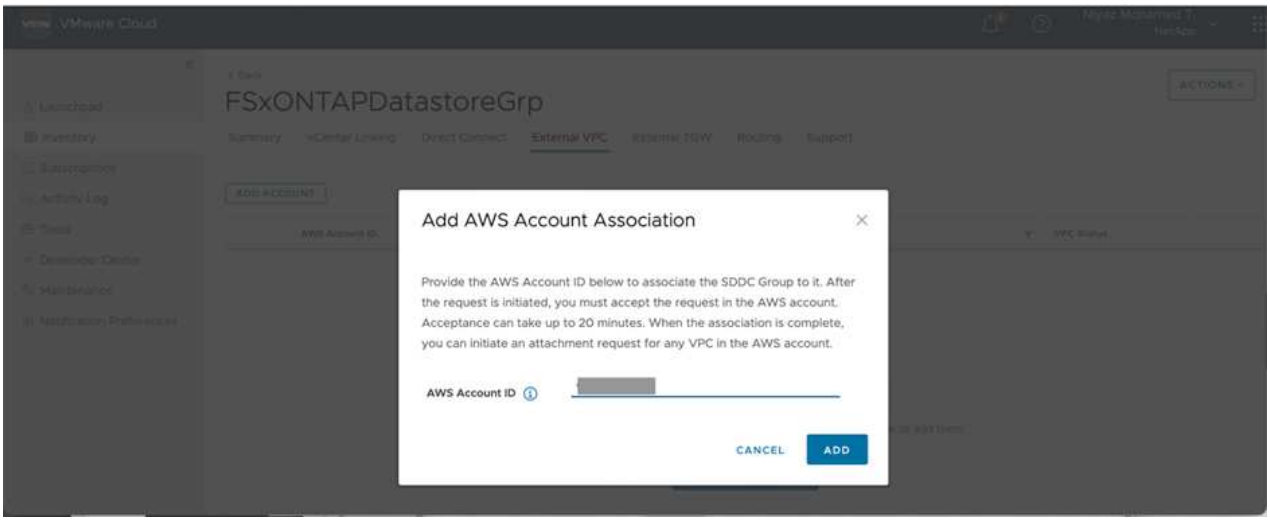


5. Stellen Sie sicher, dass die Option „Beim Konfigurieren von VMware Transit Connect für Ihre Gruppe fallen Gebühren pro Anhang und Datenübertragung an“ aktiviert ist, und wählen Sie dann „Gruppe erstellen“ aus. Der Vorgang kann einige Minuten dauern.

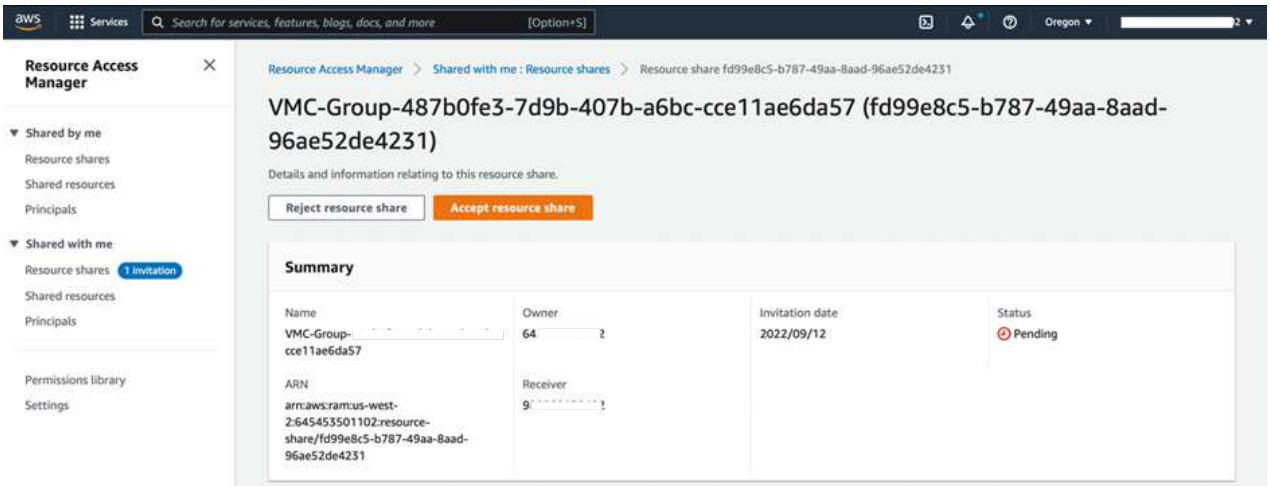


Schritt 3: Konfigurieren Sie VMware Transit Connect

1. 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.

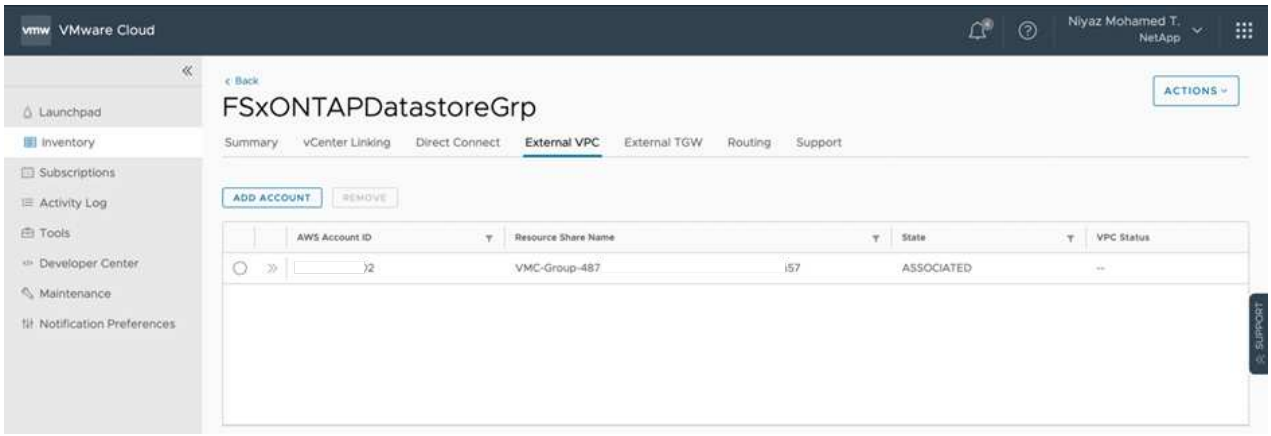


2. Klicken Sie auf **Konto hinzufügen**.
   a. Geben Sie das AWS-Konto an, das zum Bereitstellen des FSx ONTAP Dateisystems verwendet wurde.
   b. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
3. Melden Sie sich in der AWS-Konsole wieder beim selben AWS-Konto an und navigieren Sie zur Serviceseite **Resource Access 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.

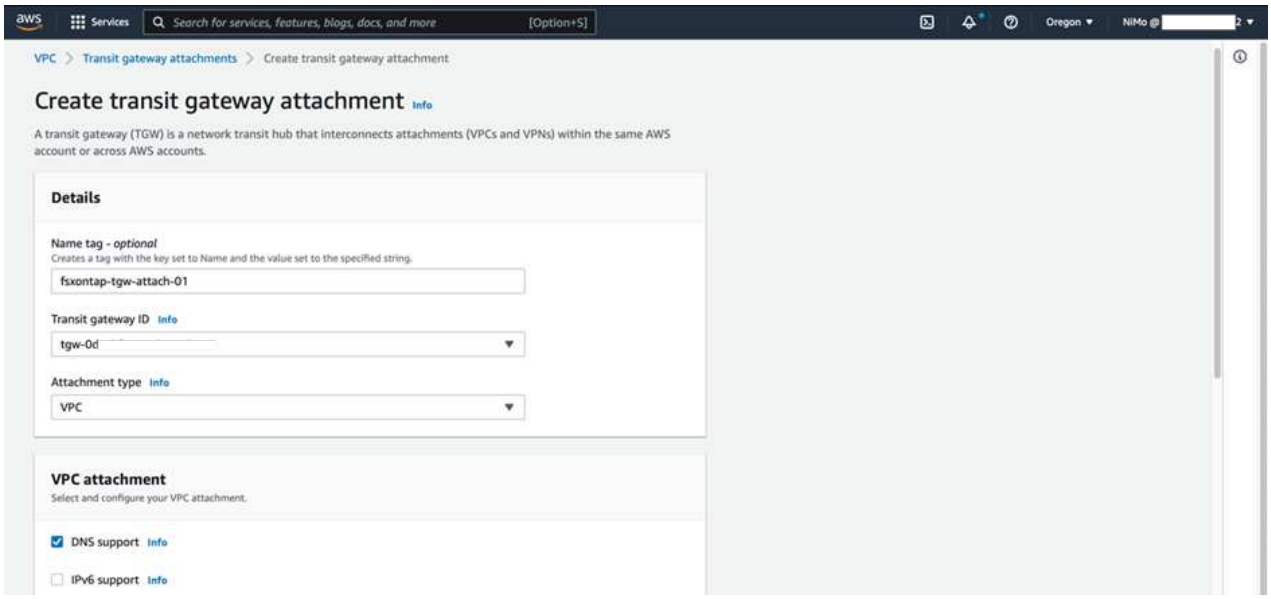
4. Klicken Sie auf **Ressourcenfreigabe akzeptieren**.



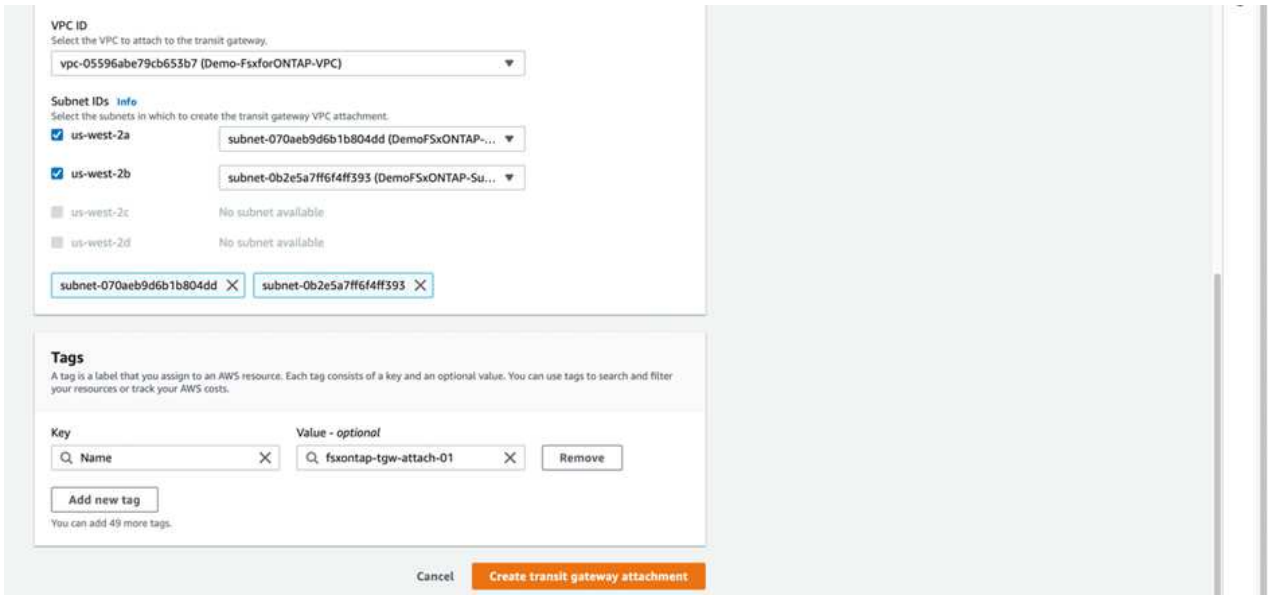
5. Zurück in der VMC-Konsole sehen Sie nun, dass sich die externe VPC in einem zugehörigen Status befindet. Es kann mehrere Minuten dauern, bis dies angezeigt wird.

Schritt 4: Transit-Gateway-Anhang erstellen

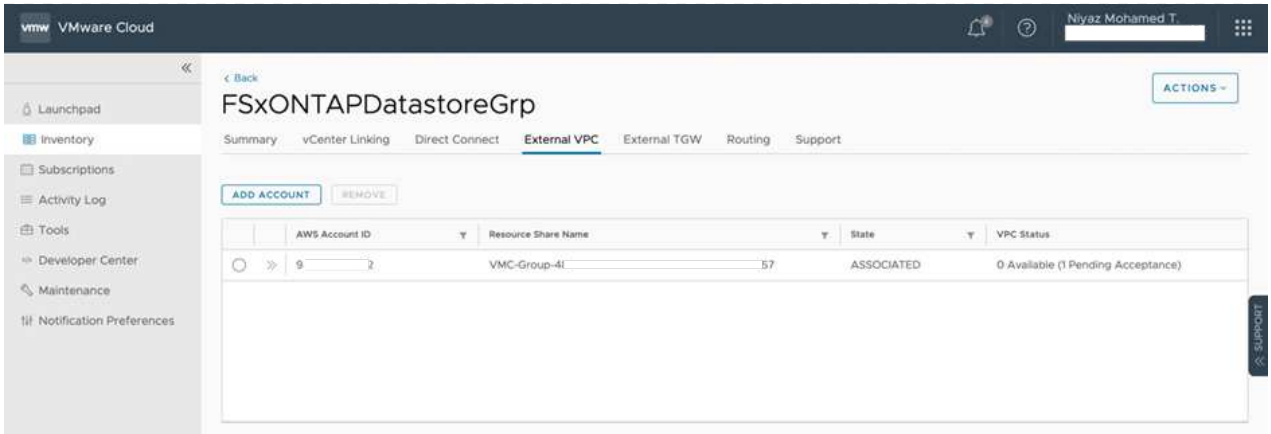
1. Gehen Sie in der AWS-Konsole zur VPC-Serviceseite und navigieren Sie zu der VPC, die für die Bereitstellung des FSx-Dateisystems verwendet wurde. Hier erstellen Sie einen Transit-Gateway-Anhang, indem Sie im Navigationsbereich rechts auf **Transit-Gateway-Anhang** klicken.
2. Stellen Sie unter **VPC-Anhang**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

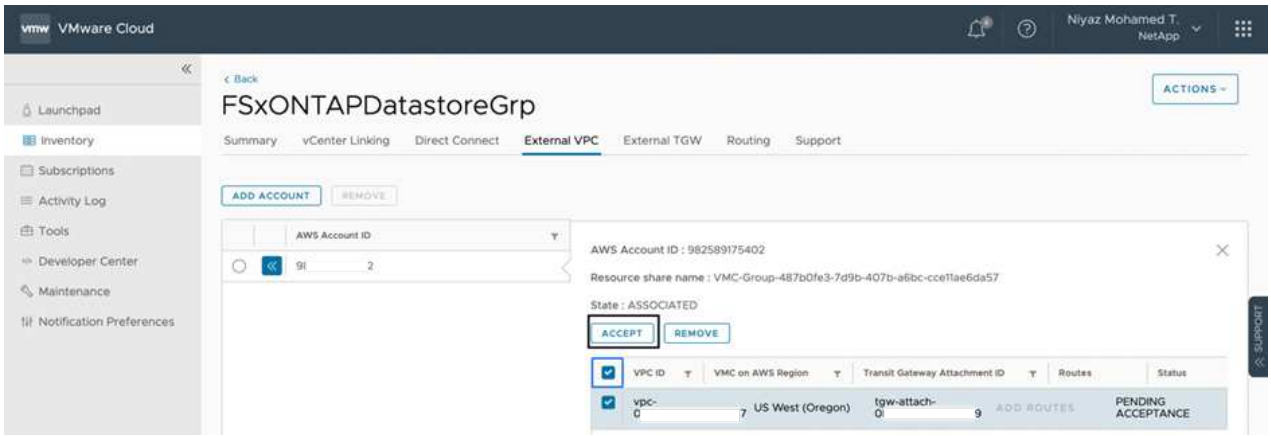


3. Klicken Sie auf **Transit-Gateway-Anhang erstellen**.



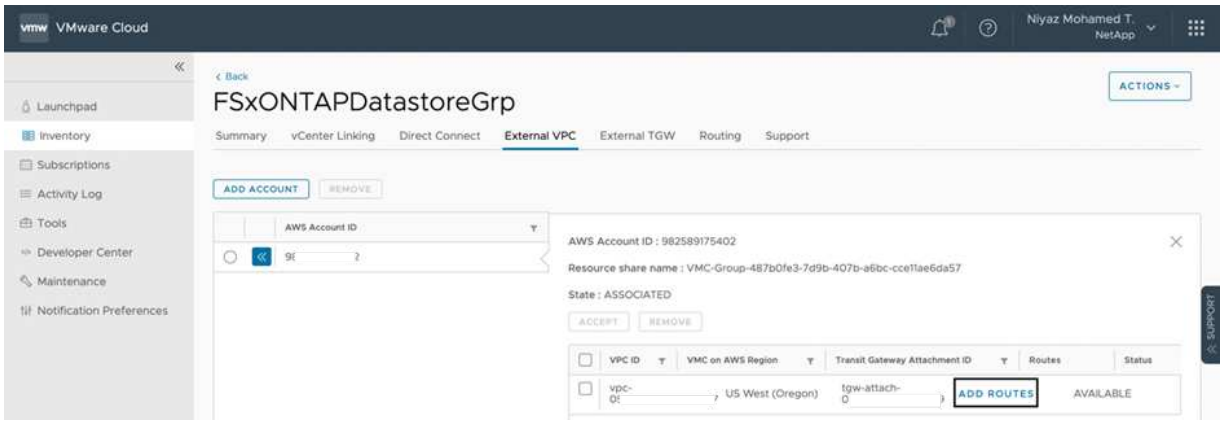
4. Navigieren Sie in der VMware Cloud Console zurück zur Registerkarte „SDDC-Gruppe > Externe VPC“. Wählen Sie die für FSx verwendete AWS-Konto-ID aus, klicken Sie auf die VPC und dann auf **Akzeptieren**.

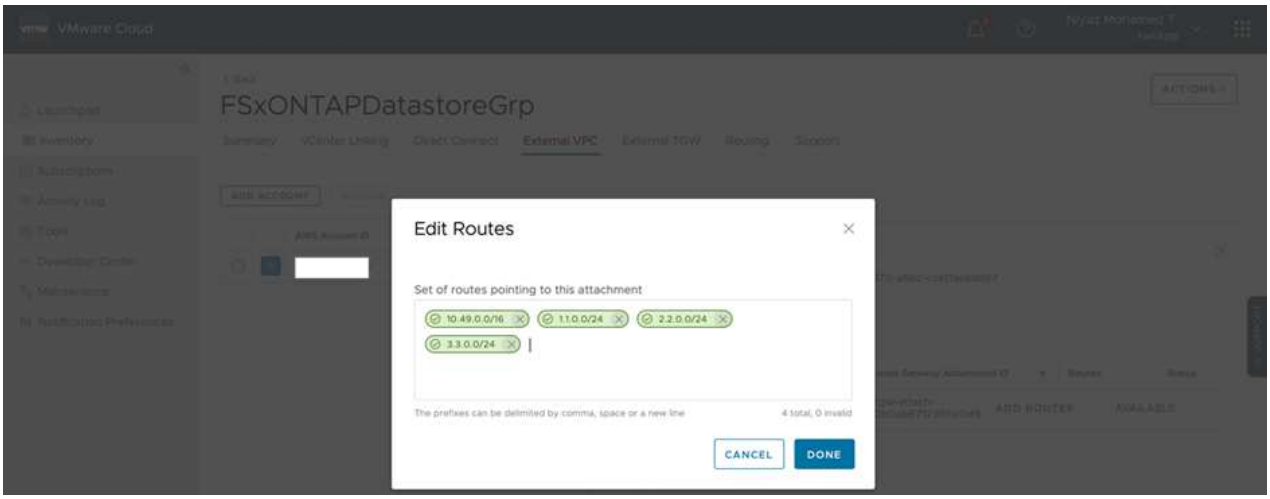




Es kann einige Minuten dauern, bis diese Option angezeigt wird.

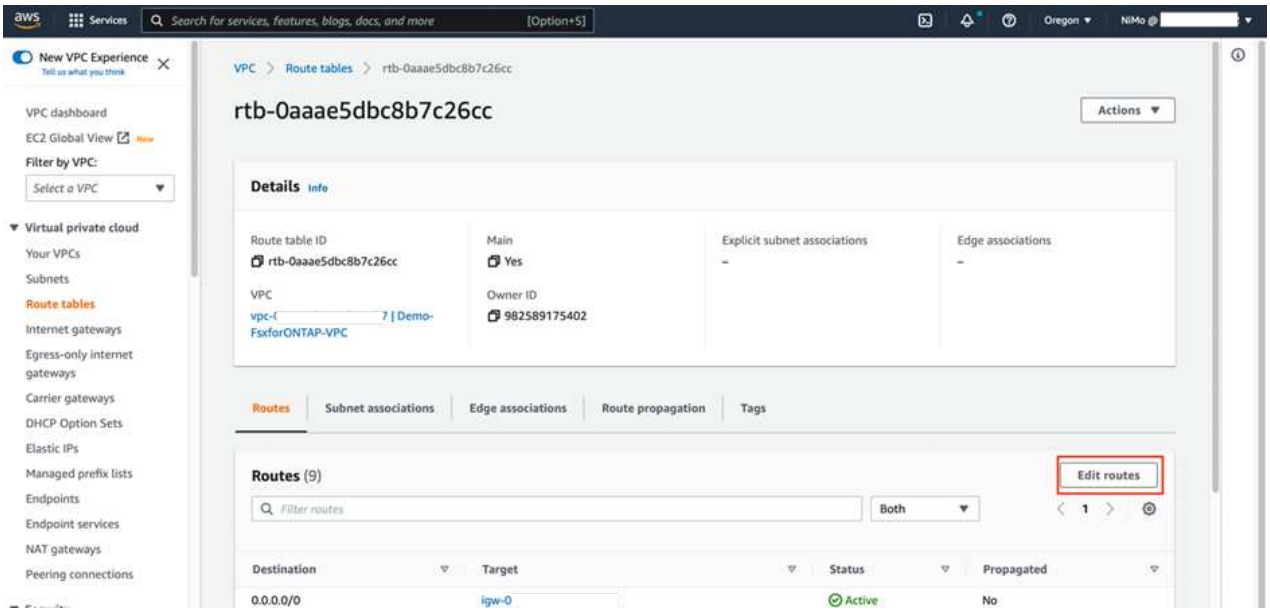
5. Klicken Sie dann auf der Registerkarte **Externe VPC** in der Spalte **Routen** auf die Option **Routen hinzufügen** und fügen Sie die erforderlichen Routen hinzu:
   - Eine Route für den Floating-IP-Bereich für Amazon FSx ONTAP Floating-IPs.
   - Eine Route für den neu erstellten externen VPC-Adressraum.



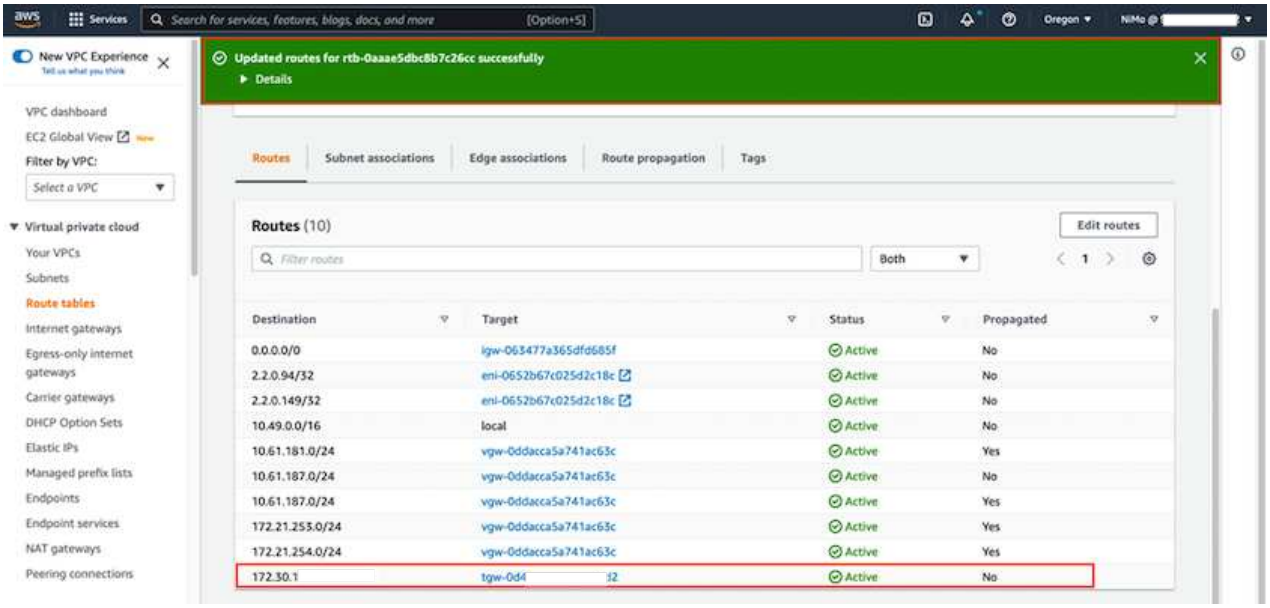

VMware Cloud
FSxONTAPDatastoreGrp
Edit Routes
Set of routes pointing to this attachment
10.49.0.0/16
11.0.0/24
2.2.0.0/24
3.3.0.0/24
The prefixes can be delimited by comma, space or a new line
4 total, 0 invalid
CANCEL
DONE

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

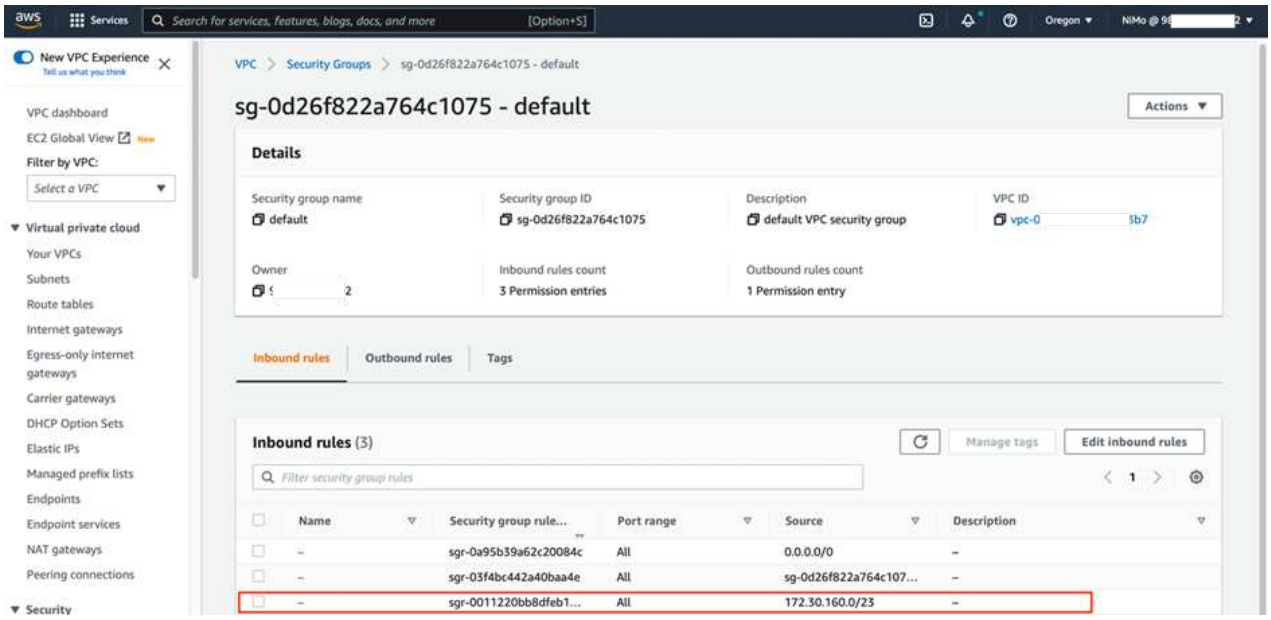
1. Erstellen Sie in der AWS-Konsole die Route zurück zum SDDC, indem Sie die VPC auf der VPC-Serviceseite suchen und die **Haupt**-Routentabelle für die VPC auswählen.
2. Navigieren Sie zur Routentabelle im unteren Bereich und klicken Sie auf **Routen bearbeiten**.



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**.



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.



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

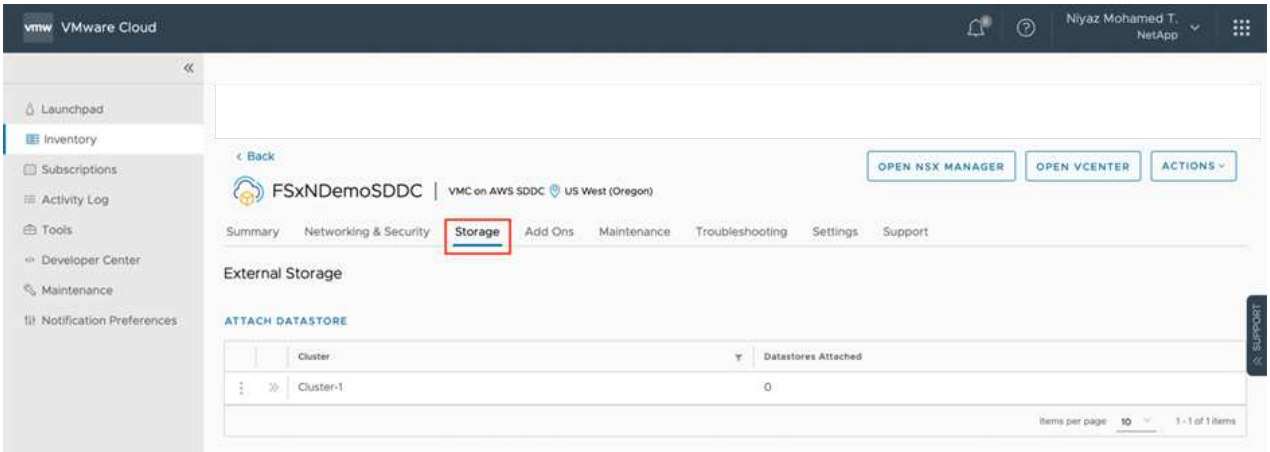
Aktualisieren Sie die Sicherheitsgruppe, um NFS-Verkehr zu akzeptieren.

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

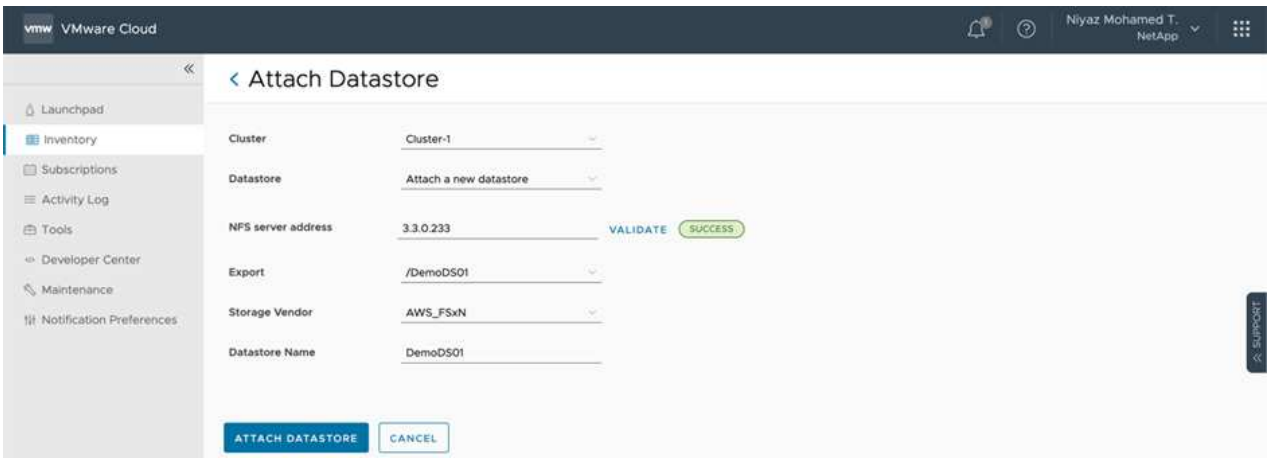
Nachdem das Dateisystem bereitgestellt und die Konnektivität hergestellt wurde, greifen Sie auf die VMware Cloud Console zu, um den NFS-Datenspeicher zu mounten.

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

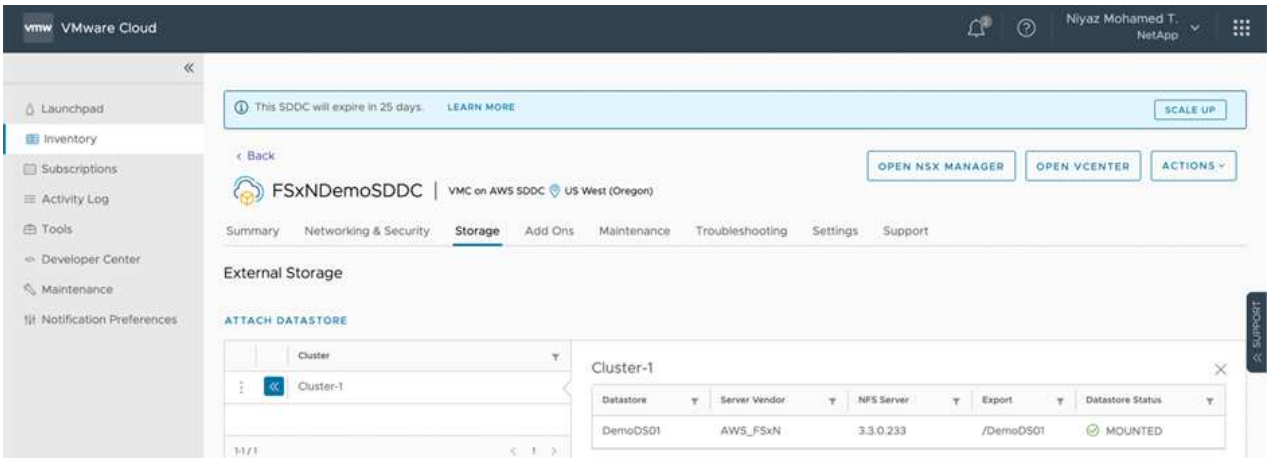


2. Klicken Sie auf **DATENSPEICHER ANHÄNGEN** und geben Sie die erforderlichen Werte ein.

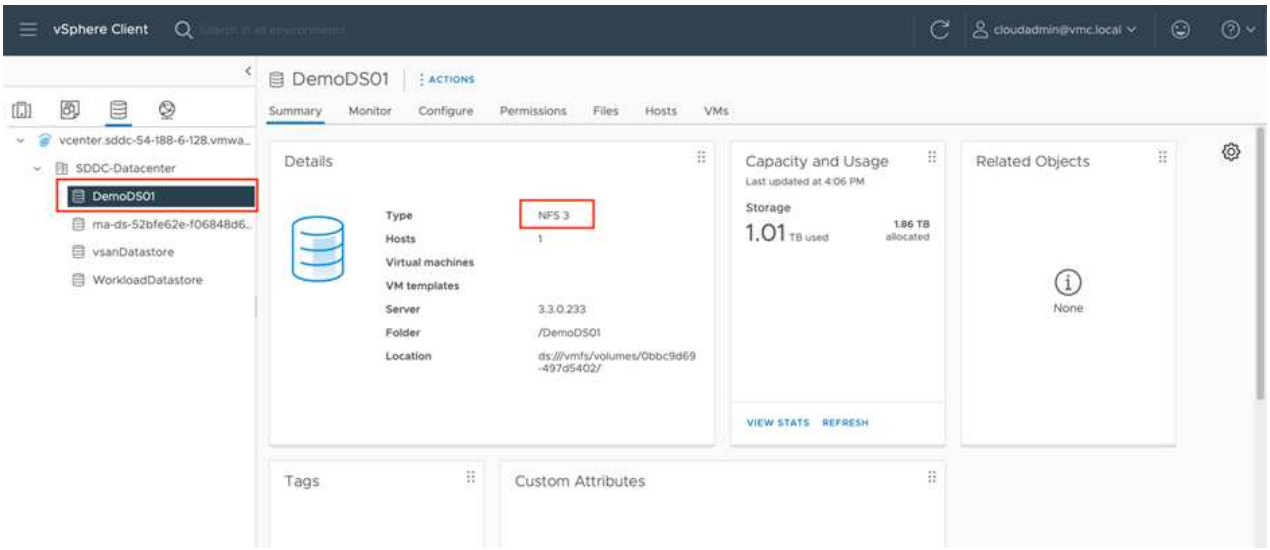
> Die NFS-Serveradresse ist die NFS-IP-Adresse, die in der AWS-Konsole unter FSx > Registerkarte „Virtuelle Speichermaschinen“ > „Endpunkte“ zu finden ist.



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



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

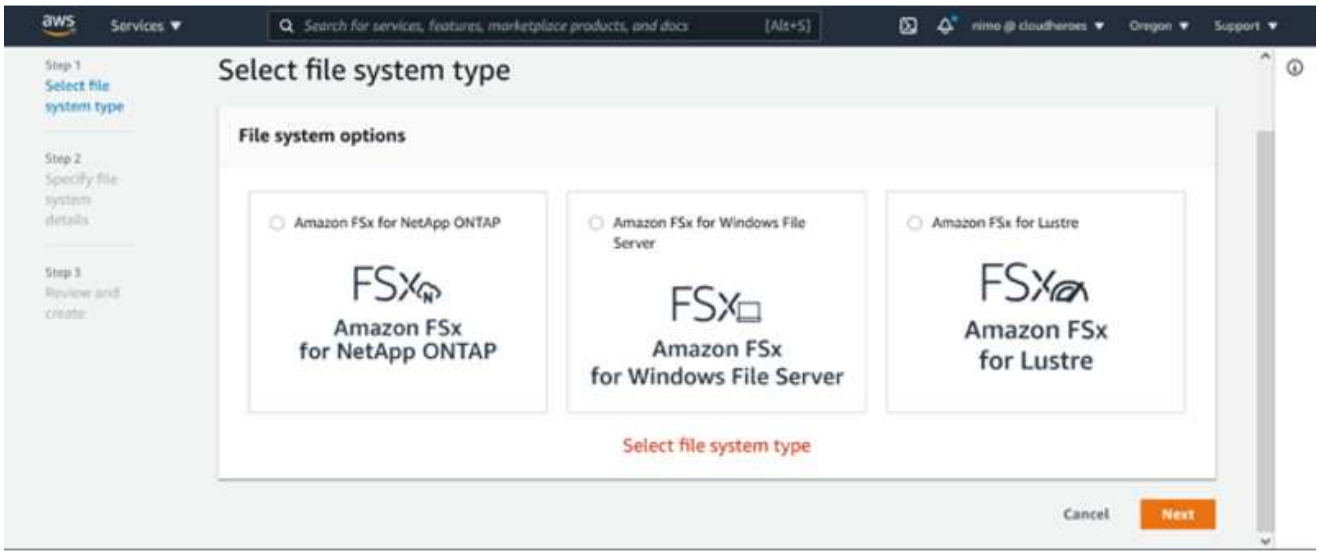
Amazon FSx ONTAP Dateifreigaben und LUNs können von VMs gemountet werden, die innerhalb der VMware SDDC-Umgebung bei VMware Cloud bei AWS erstellt wurden. Die Volumes können auch auf dem Linux-Client gemountet und auf dem Windows-Client mithilfe des NFS- oder SMB-Protokolls zugeordnet werden. Auf LUNS 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.

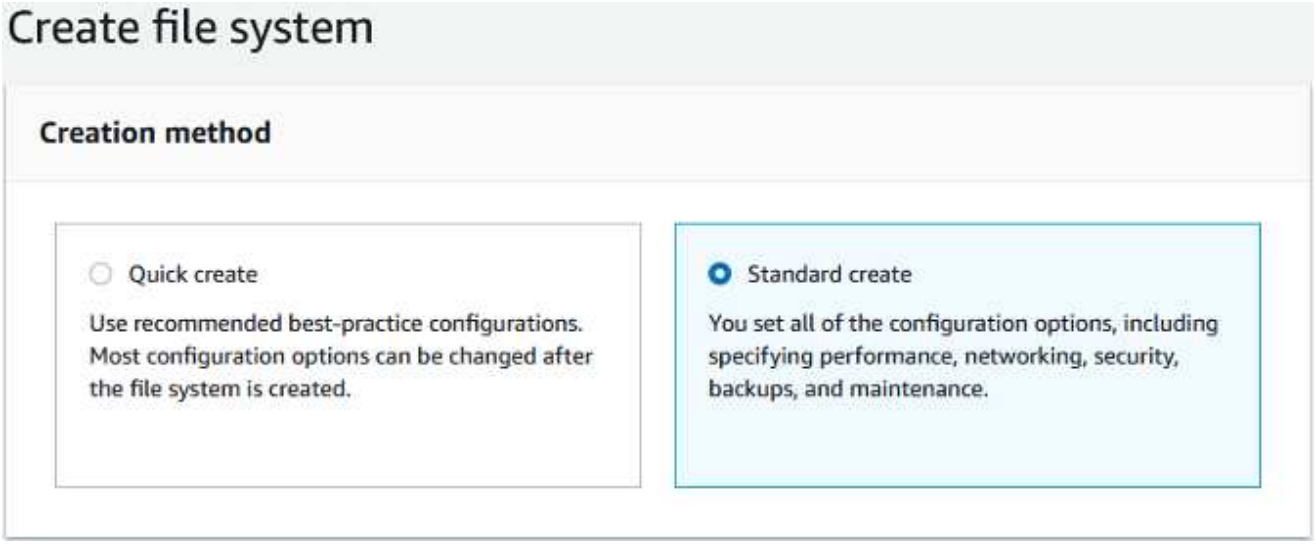
Erstellen und Mounten von Amazon FSx ONTAP -Volumes

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

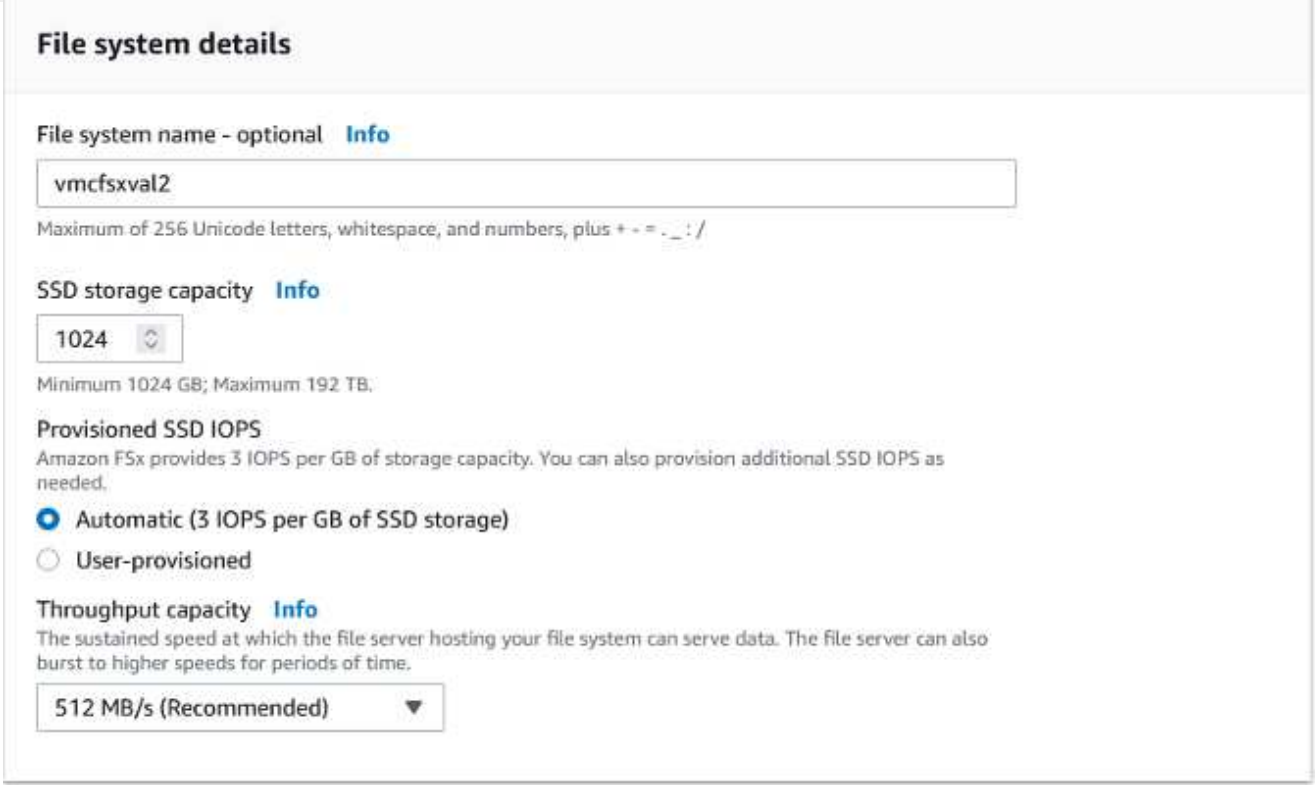
1. Öffnen Sie die"Amazon FSx Konsole" und wählen Sie „Dateisystem erstellen“, um den Assistenten zum Erstellen von Dateisystemen zu starten.
2. Wählen Sie auf der Seite „Dateisystemtyp auswählen“ die Option Amazon FSx ONTAP und anschließend Weiter aus. Die Seite „Dateisystem erstellen“ wird angezeigt.



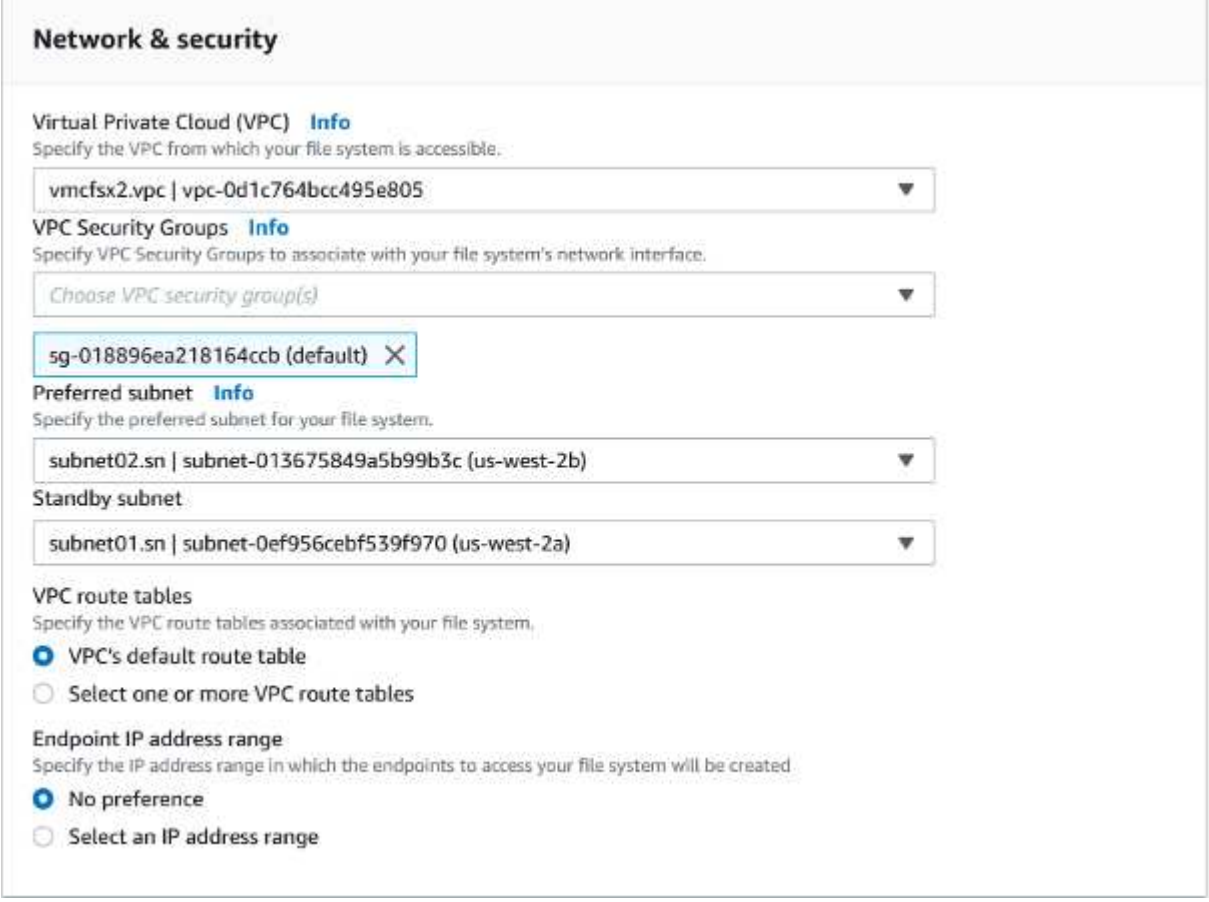
1. Wählen Sie im Abschnitt „Netzwerk“ für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird vmcfsx2.vpc aus der Dropdown-Liste ausgewählt.



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

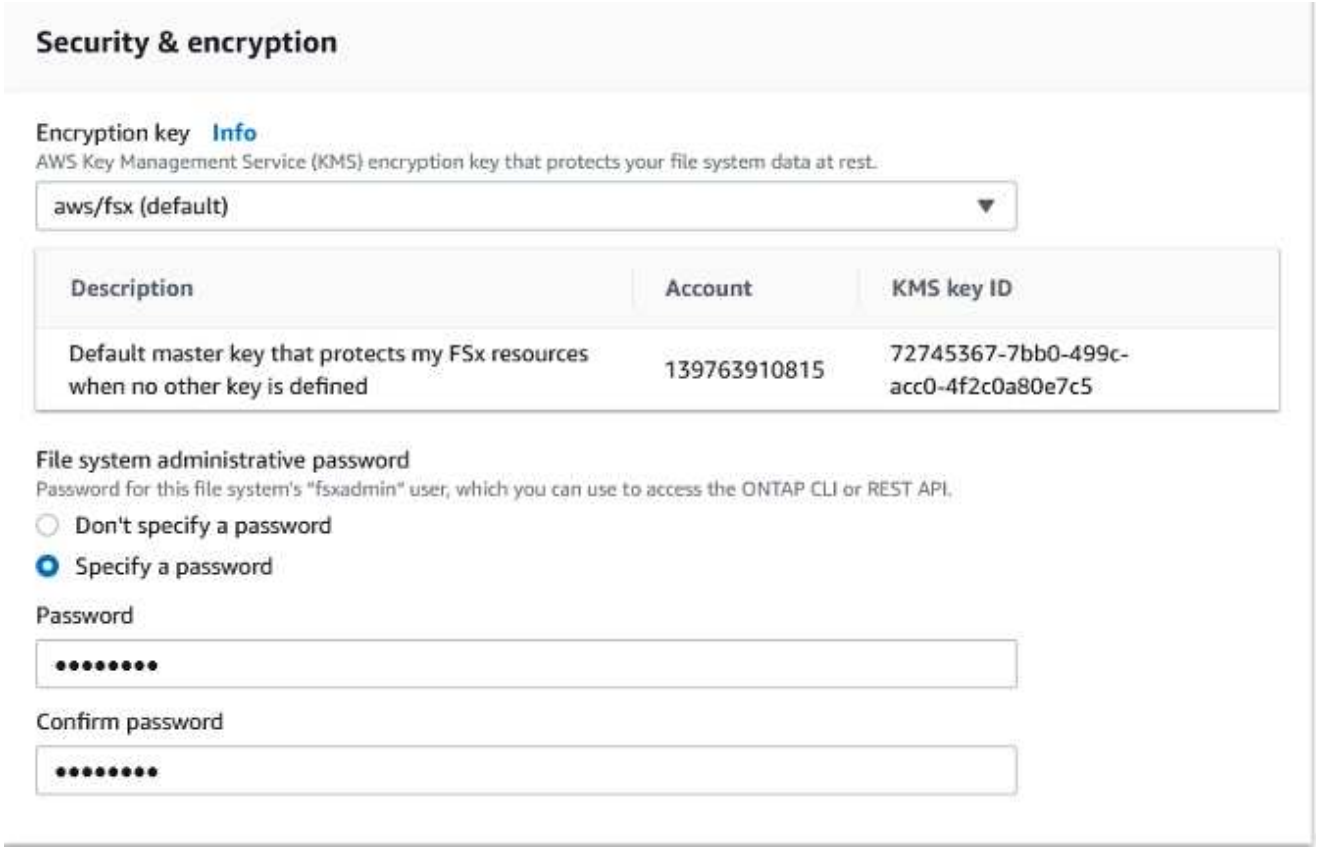


1. Wählen Sie im Abschnitt „Netzwerk“ für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird vmcfsx2.vpc aus der Dropdown-Liste ausgewählt.

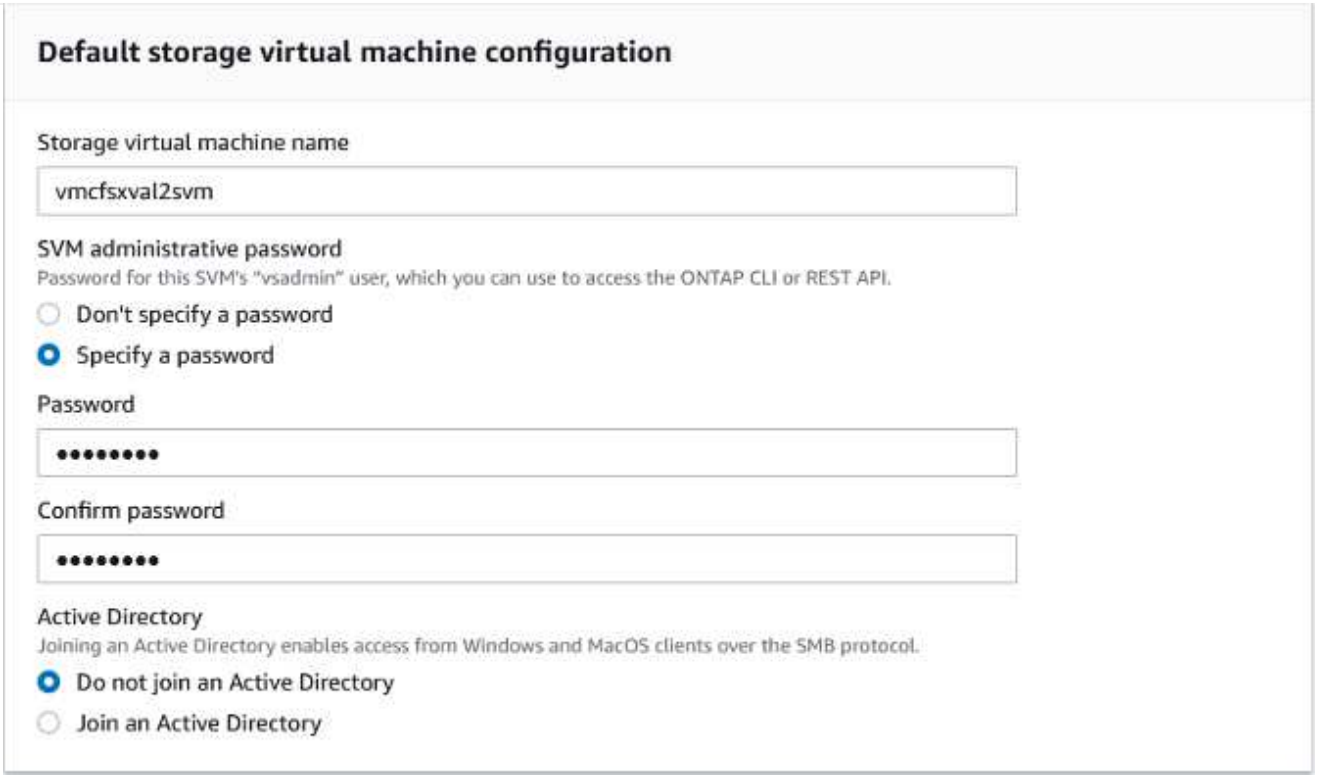


Wählen Sie im Abschnitt „Netzwerk“ für Virtual Private Cloud (VPC) die entsprechende VPC und die bevorzugten Subnetze zusammen mit der Routentabelle aus. In diesem Fall wird vmcfsx2.vpc aus der Dropdown-Liste ausgewählt.

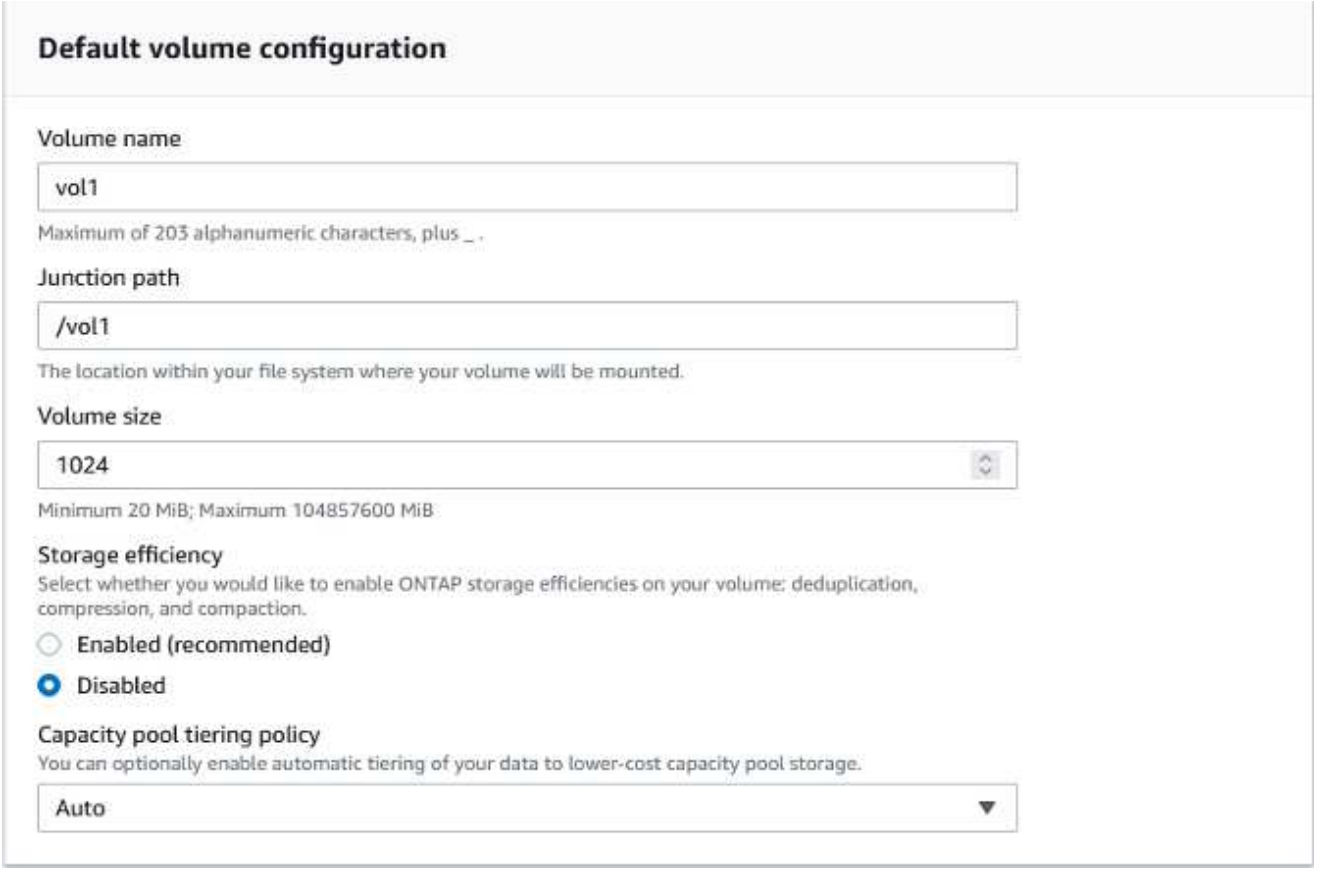
1. Wählen Sie im Abschnitt „Sicherheit und Verschlüsselung“ für den Verschlüsselungsschlüssel den Verschlüsselungsschlüssel des AWS Key Management Service (AWS KMS) aus, der die ruhenden Daten des Dateisystems schützt. Geben Sie als Administratorkennwort des Dateisystems ein sicheres Kennwort für den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



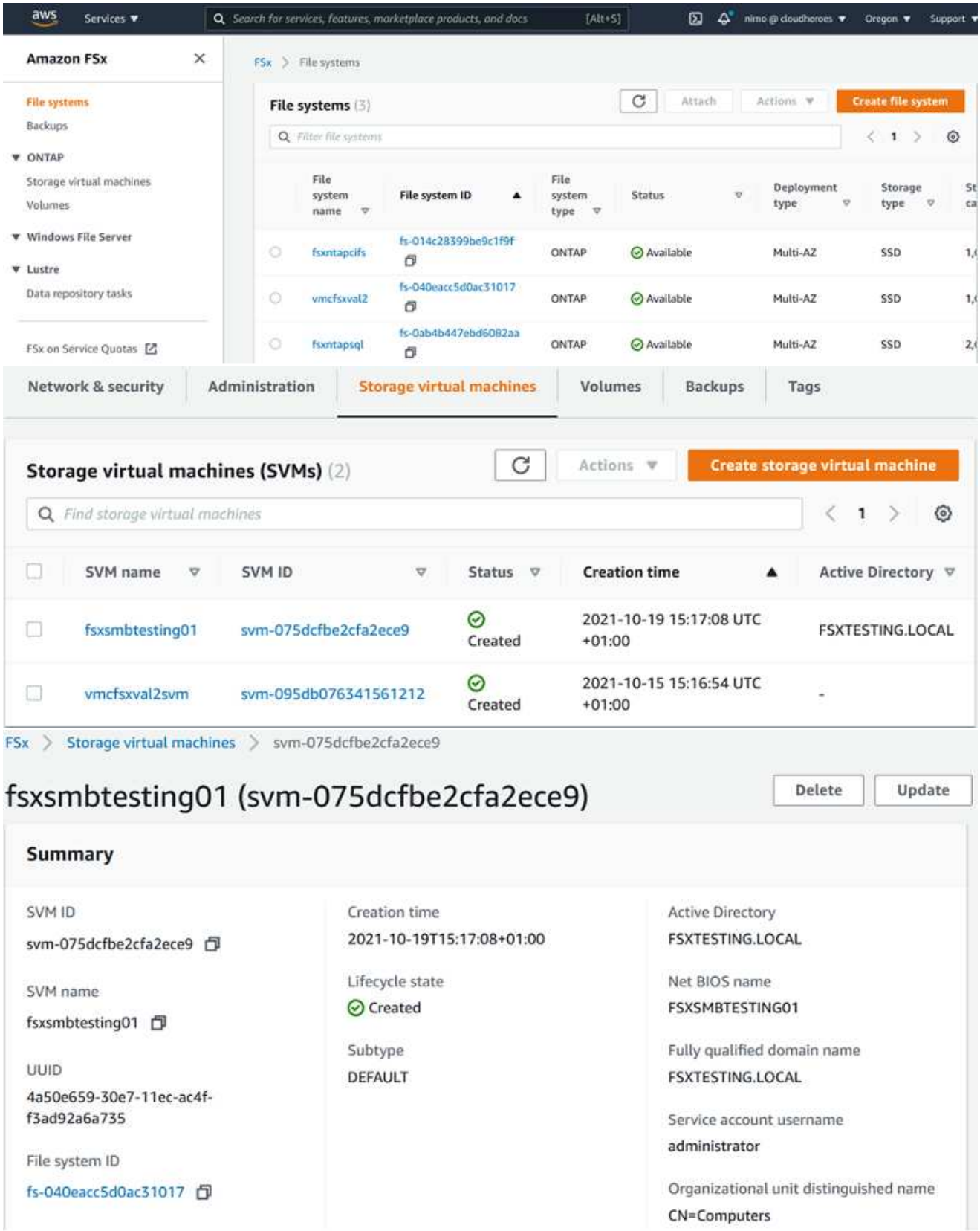
1. Geben Sie in der virtuellen Maschine das Kennwort an, das mit vsadmin für die Verwaltung von ONTAP mithilfe von REST-APIs oder der CLI verwendet werden soll. Wenn kein Passwort angegeben wird, kann ein fsxadmin-Benutzer zur Verwaltung der SVM verwendet werden. Stellen Sie im Abschnitt „Active Directory“ 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.



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.



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

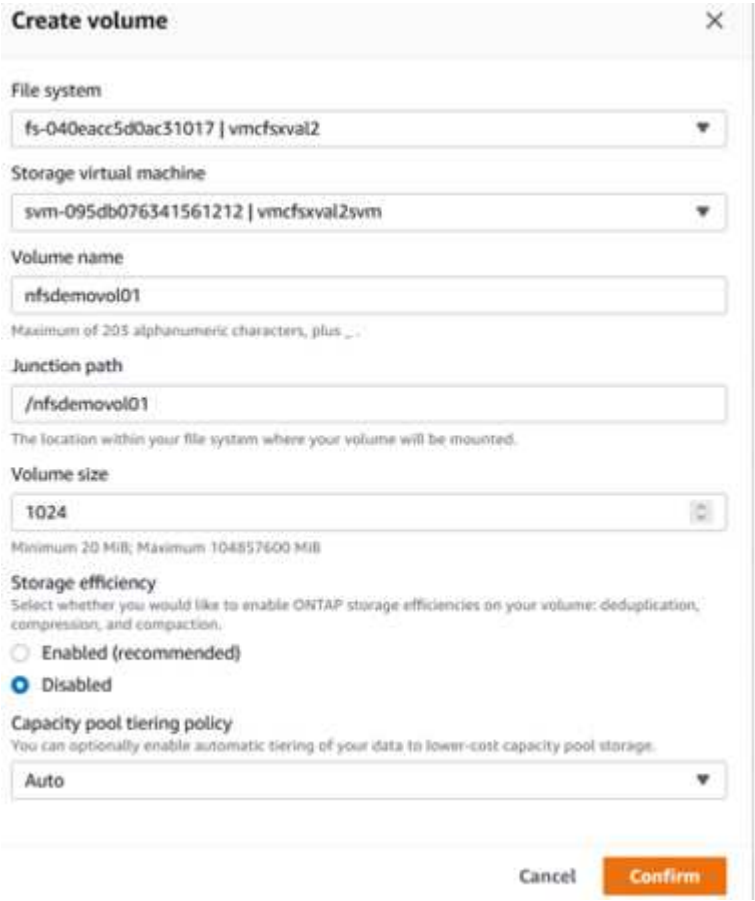


Weitere Informationen finden Sie unter"Erste Schritte mit Amazon FSx ONTAP" .

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:



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:

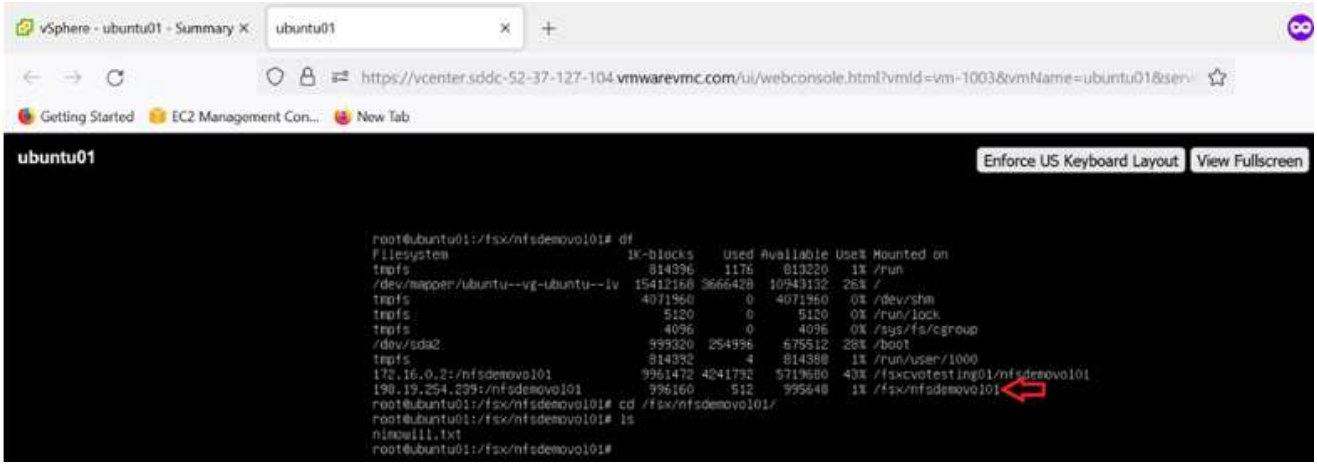
1. Stellen Sie eine Verbindung zur angegebenen Linux-Instanz her.
2. Öffnen Sie mit Secure Shell (SSH) ein Terminal auf der Instanz und melden Sie sich mit den entsprechenden Anmeldeinformationen an.
3. Erstellen Sie mit dem folgenden Befehl ein Verzeichnis für den Einhängepunkt des Datenträgers:

```
 $ 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.



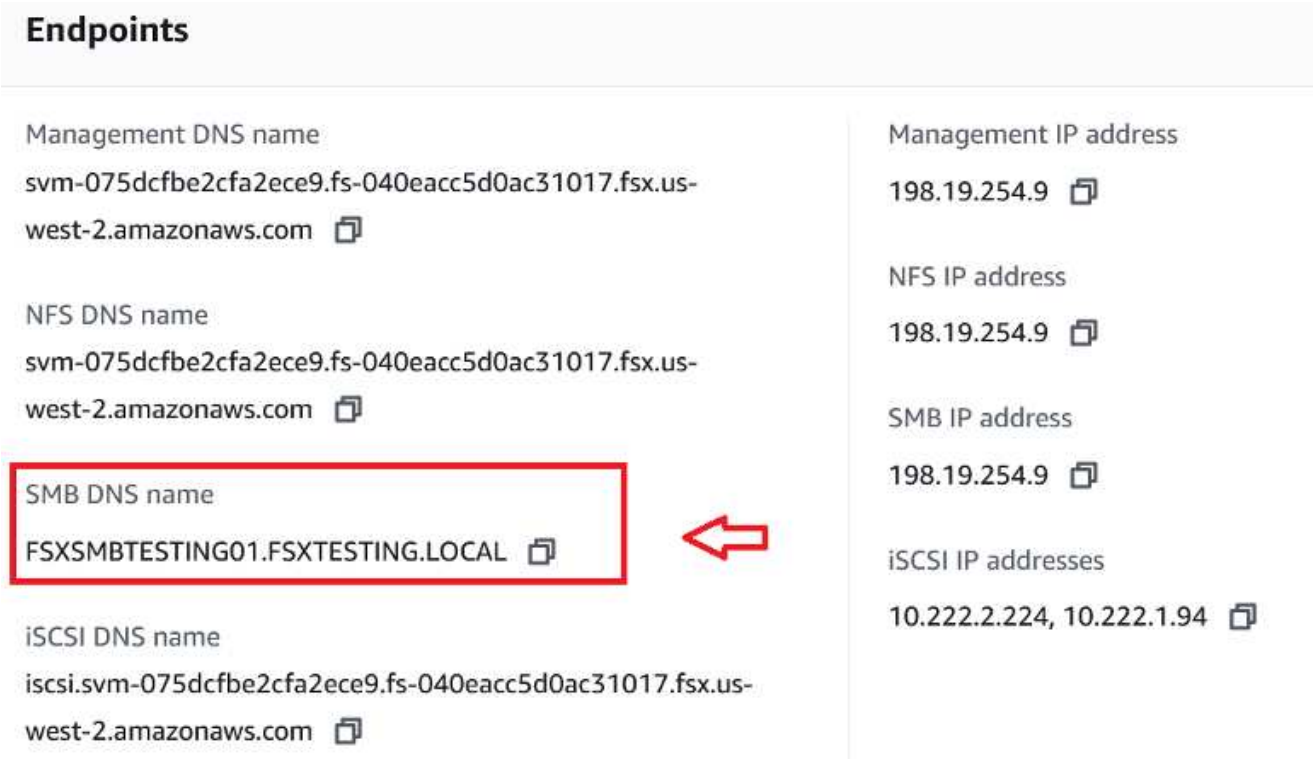
Mounten Sie das FSx ONTAP -Volume auf dem Linux-Client

Anhängen von FSx ONTAP Volumes an Microsoft Windows-Clients

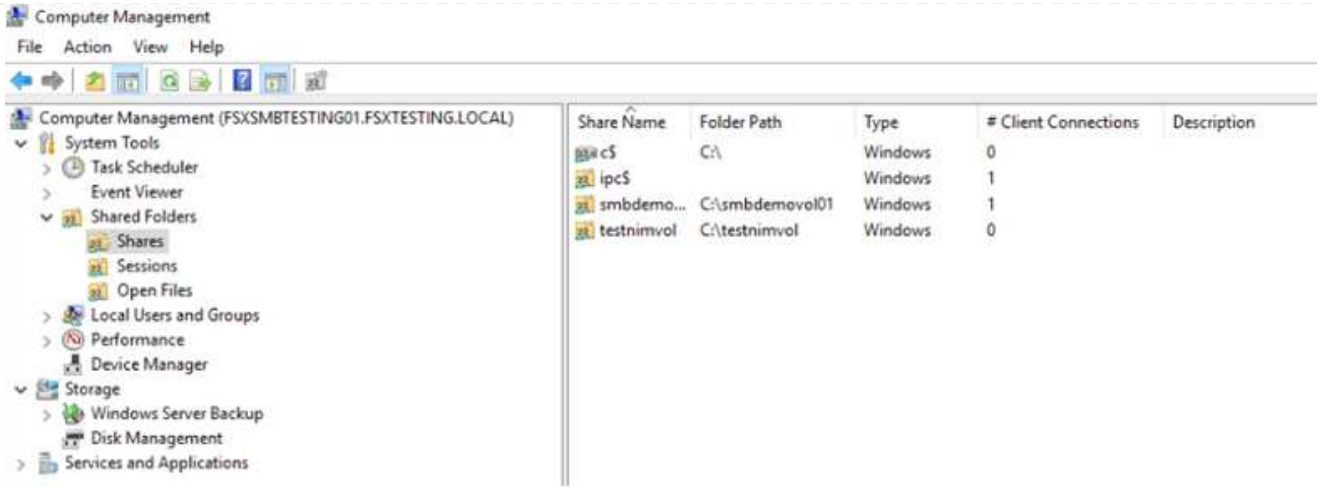
Zum Verwalten und Zuordnen von Dateifreigaben auf einem Amazon FSx Dateisystem muss die GUI „Shared Folders“ verwendet werden.

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.

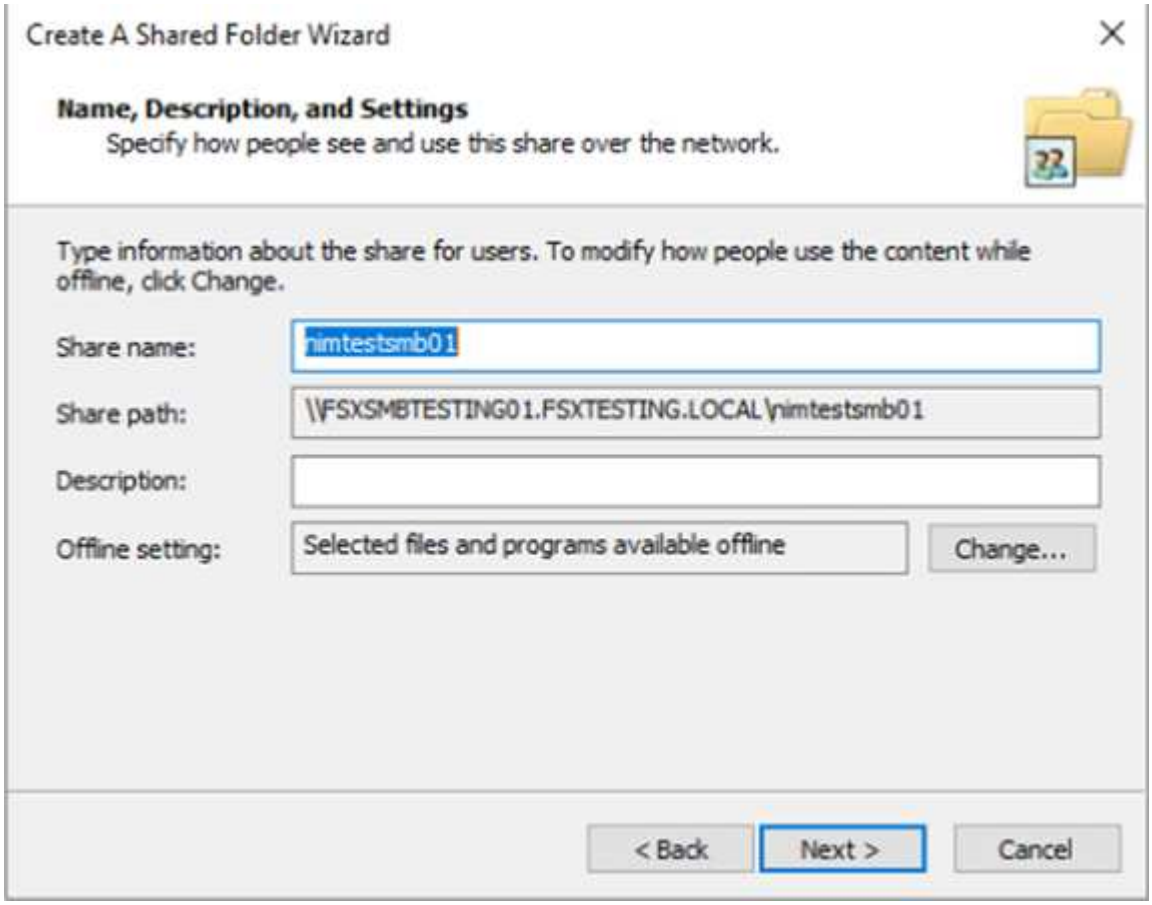
> Um den DNS-Namen der SVM auf der Amazon FSx Konsole zu finden, wählen Sie „Storage Virtual Machines“, wählen Sie „SVM“ und scrollen Sie dann nach unten zu „Endpoints“, um den SMB-DNS-Namen zu finden. Klicken Sie auf OK. Das Amazon FSx Dateisystem wird in der Liste der freigegebenen Ordner angezeigt.



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

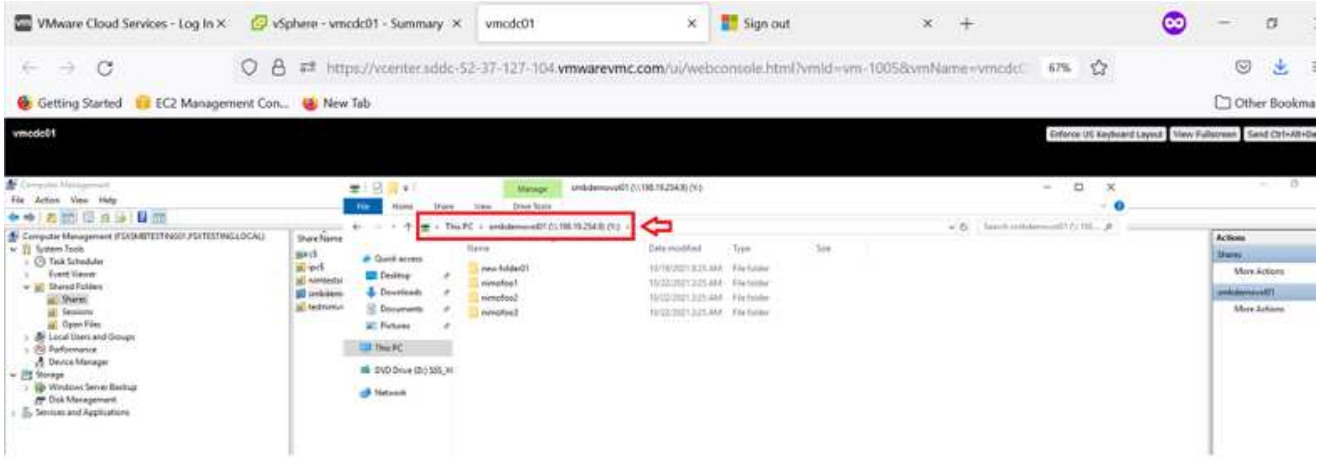


1. Wählen Sie nun eine neue Freigabe aus und schließen Sie den Assistenten „Freigegebenen Ordner erstellen“ ab.



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 nimofsxlun01 -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::> igroup create -vserver vmcfsxval2svm -igroup
winIG -protocol iscsi -ostype windows -initiator iqn.1991-
05.com.microsoft:vmcdc01.fsxtesting.local

FsxId040eacc5d0ac31017::> igroup 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/nimofsxlun01 -igroup winIG

FsxId040eacc5d0ac31017::> lun show

Vserver   Path                            State   Mapped   Type
Size

--------- ------------------------------- ------- -------- --------
--------

vmcfsxval2svm

          /vol/blocktest01/lun01          online  mapped   linux
5GB

vmcfsxval2svm

          /vol/nimfsxscsivol/nimofsxlun01 online  mapped   windows
5GB
```

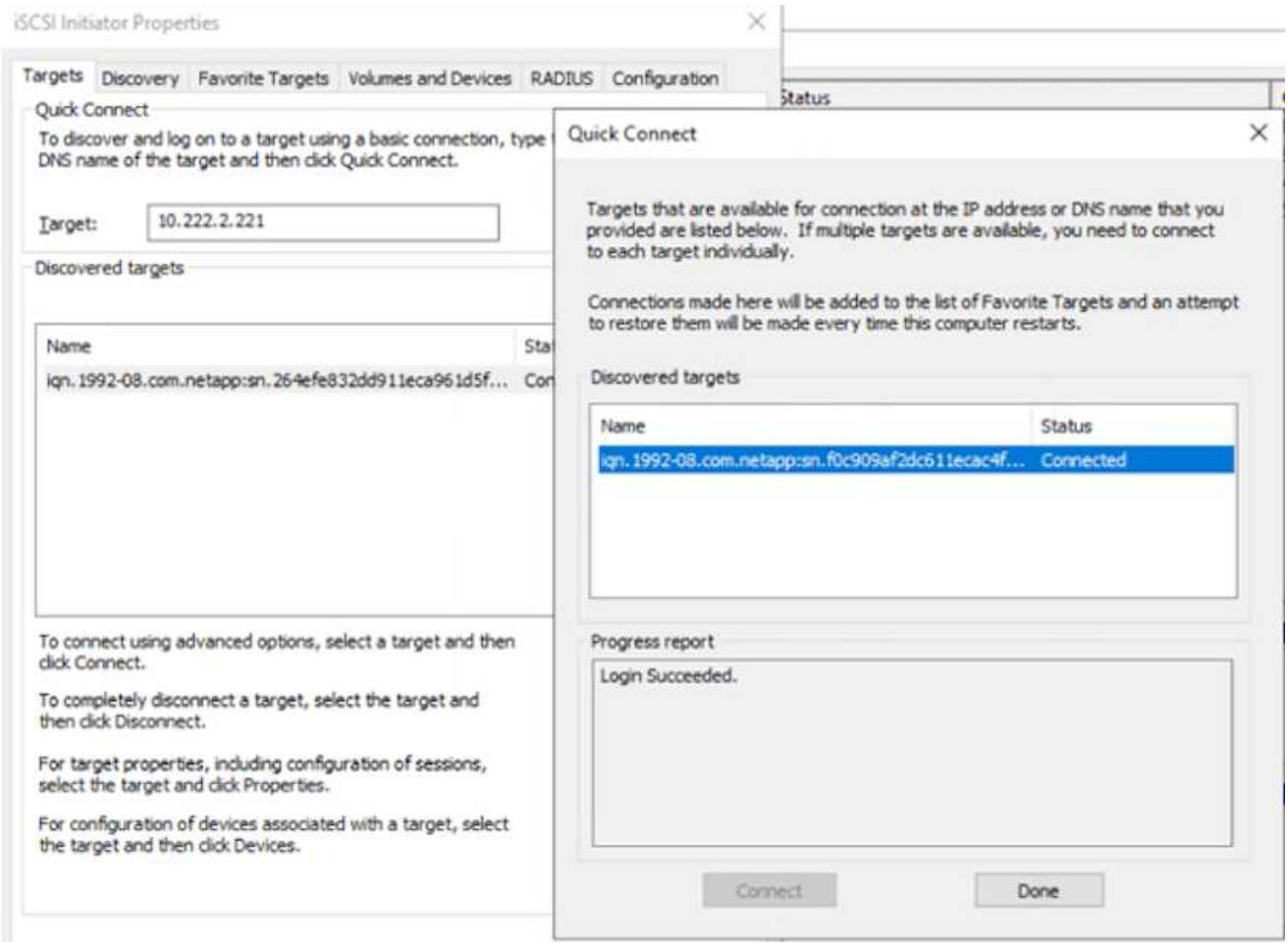
Es wurden zwei Einträge angezeigt.

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:

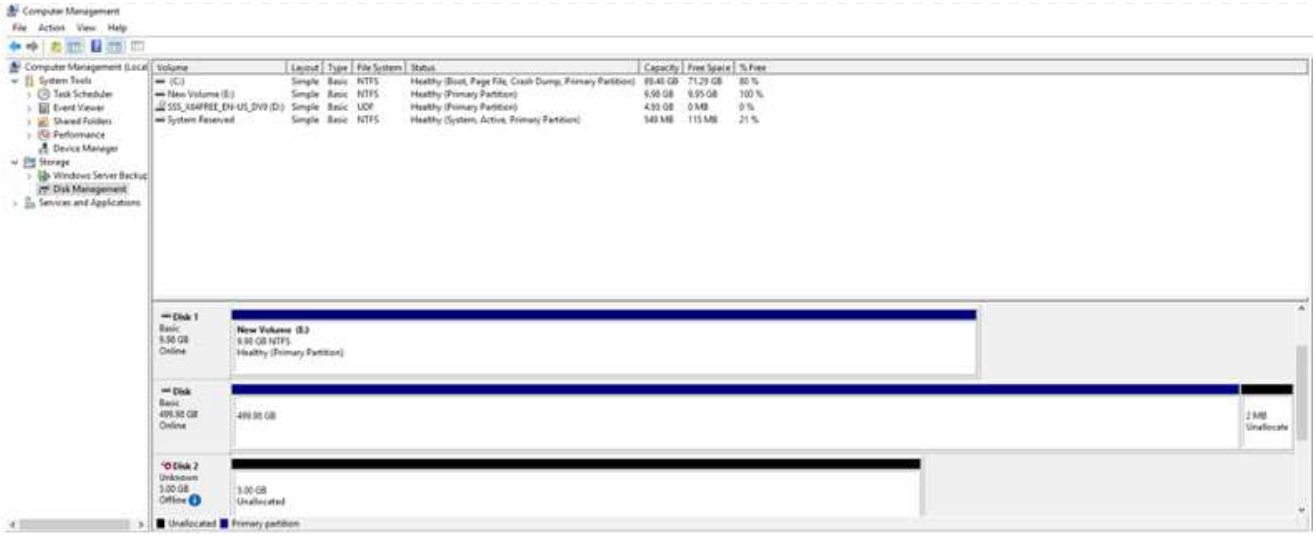
1. RDP zur Windows-VM, die auf der VMware Cloud auf AWS SDDC gehostet wird.
2. Navigieren Sie zu Server Manager > Dashboard > Tools > iSCSI-Initiator, um das Dialogfeld „Eigenschaften des iSCSI-Initiators“ zu öffnen.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erkennung“ auf „Portal erkennen“ oder „Portal 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.



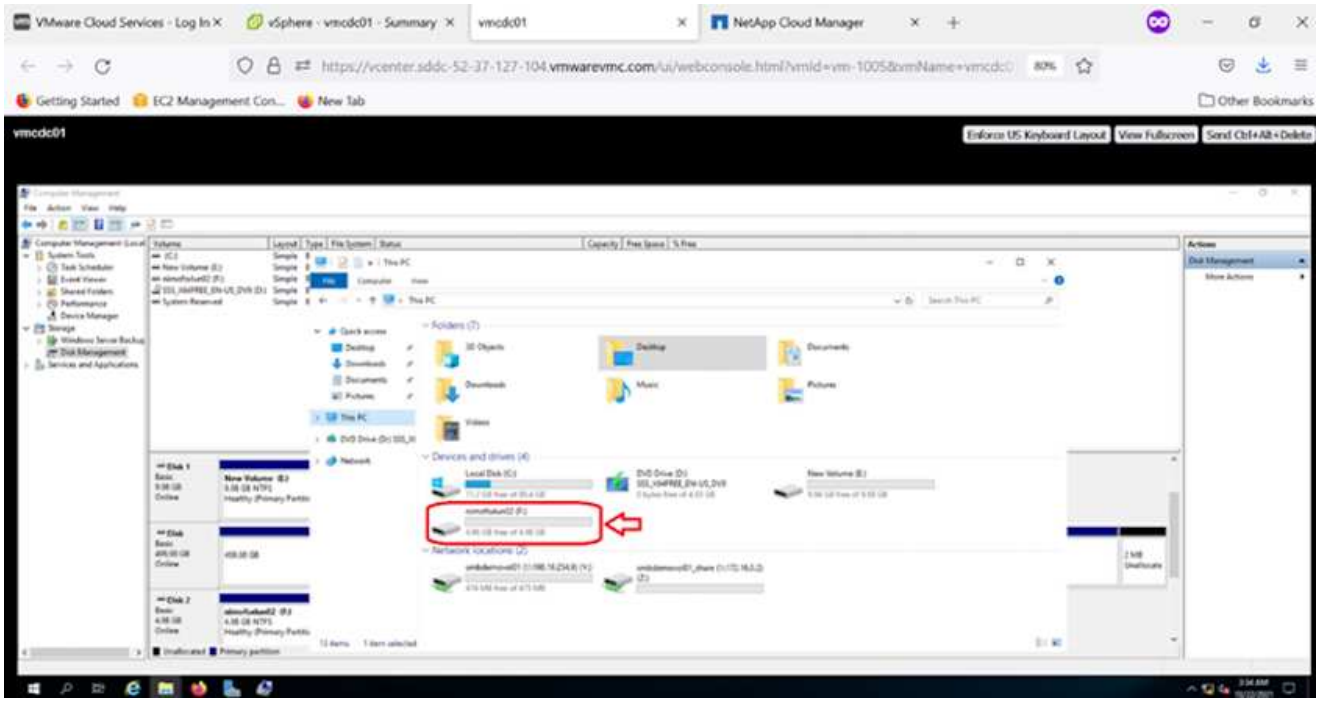
LUNs auf der Storage Virtual Machine (SVM) werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

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

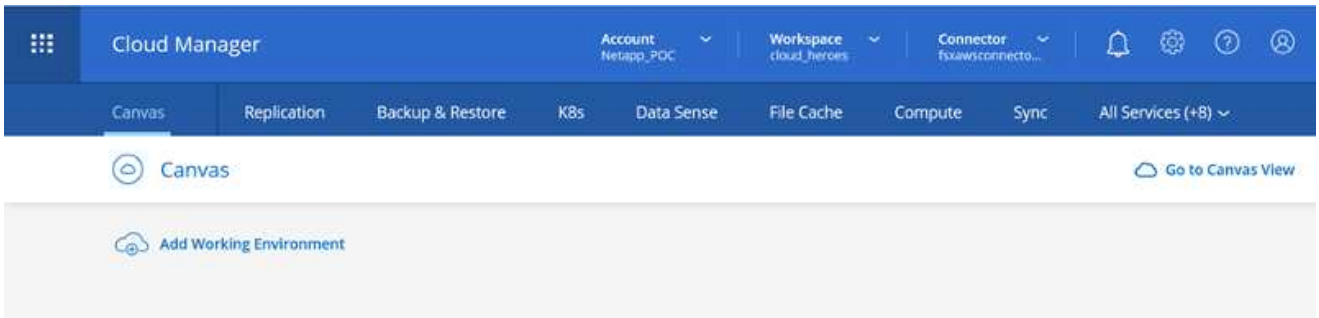
Neue Cloud Volumes ONTAP Instanz in AWS bereitstellen (selbst machen)

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.

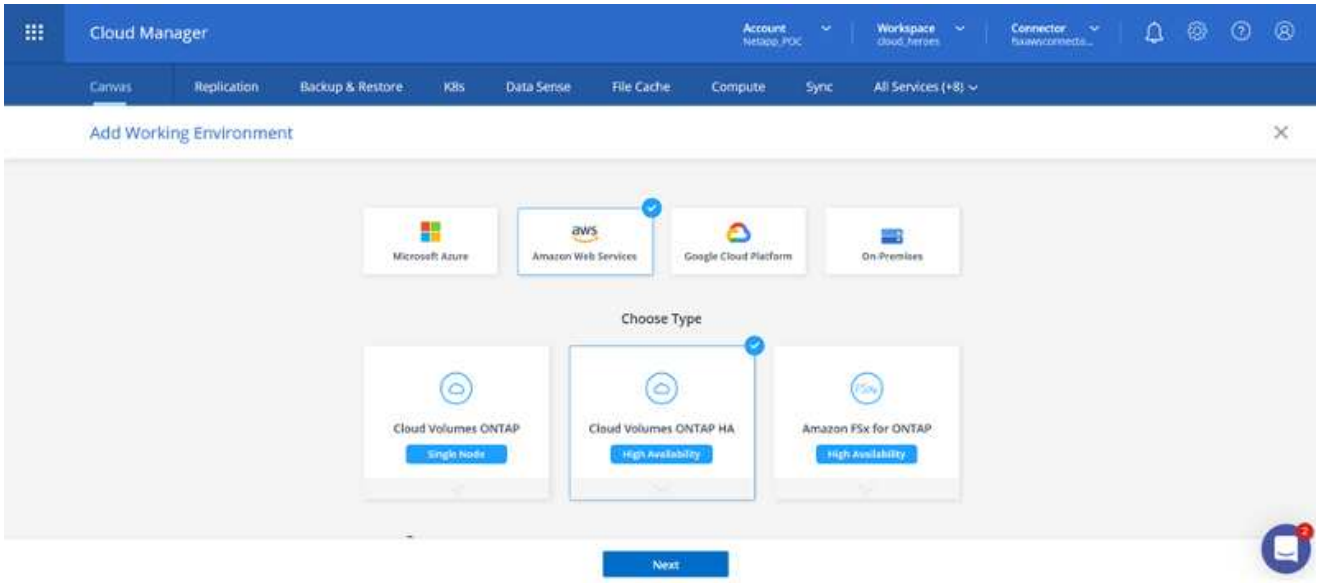
Um Volumes aus einer lokalen Umgebung zur Notfallwiederherstellung oder Migration in die Cloud zu replizieren, stellen Sie eine Netzwerkverbindung zu AWS her, entweder über ein Site-to-Site-VPN oder DirectConnect. Das Replizieren von Daten von lokalen Standorten auf Cloud Volumes ONTAP fällt nicht in 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 ONTAP Sizer" 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.

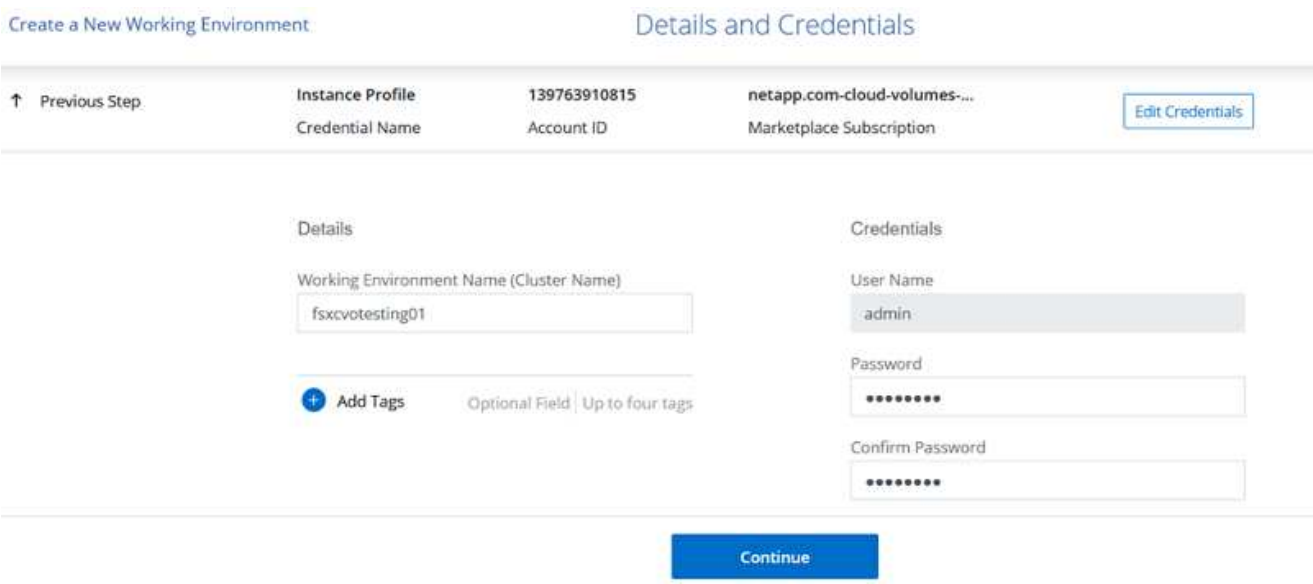
1. Melden Sie sich bei NetApp Cloud Central an. Der Fabric View-Bildschirm wird angezeigt. Suchen Sie die Registerkarte „Cloud Volumes ONTAP“ und wählen Sie „Gehe zu Cloud Manager“ aus. Nachdem Sie sich angemeldet haben, wird der Canvas-Bildschirm angezeigt.



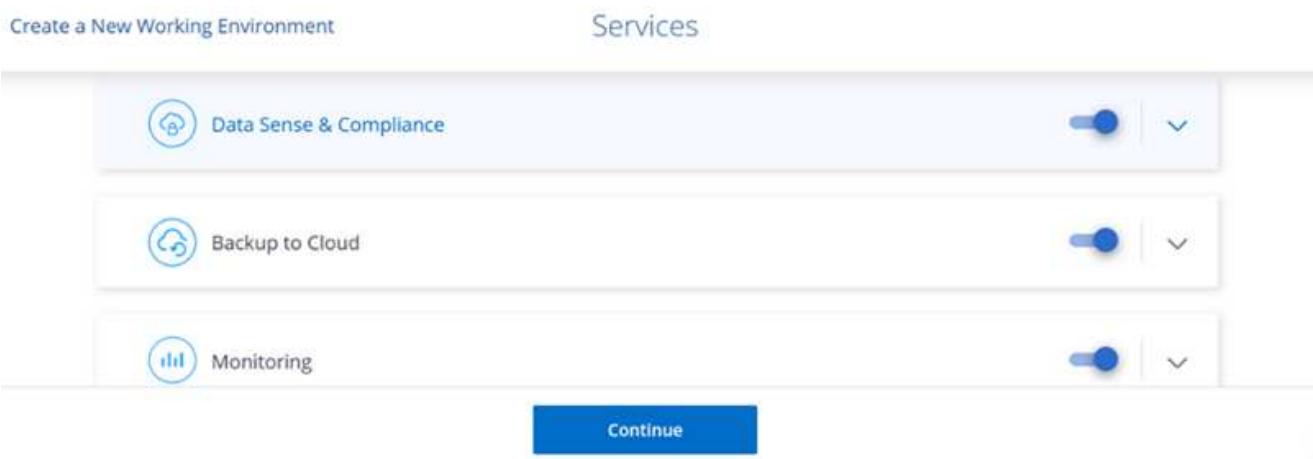
1. Klicken Sie auf der Cloud Manager-Startseite auf „Arbeitsumgebung hinzufügen“ und wählen Sie dann AWS als Cloud und den Typ der Systemkonfiguration aus.



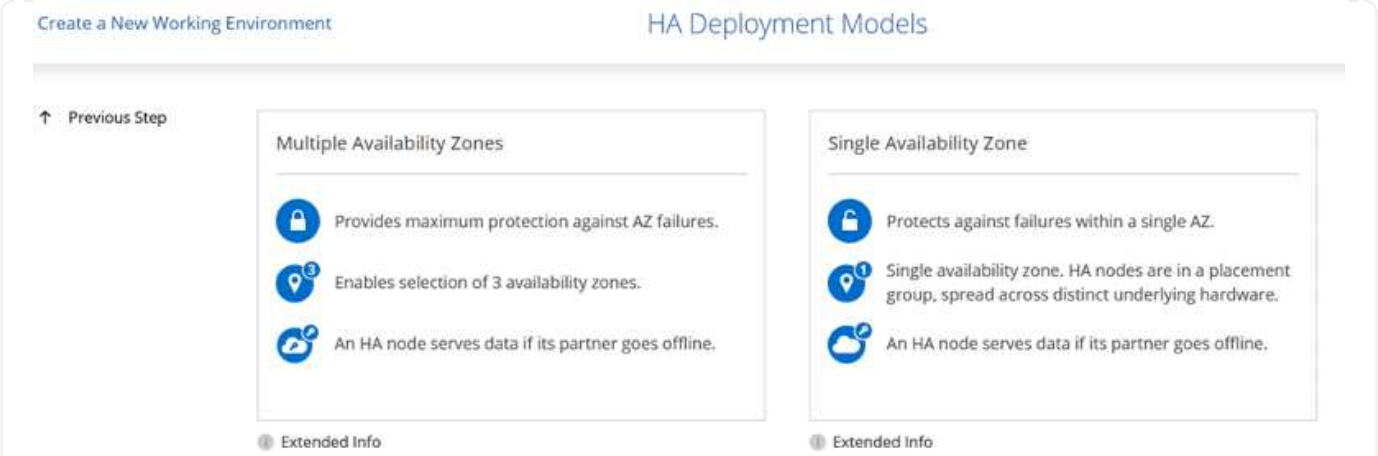
1. Geben Sie die Details der zu erstellenden Umgebung an, einschließlich Umgebungsname und Administratoranmeldeinformationen. Klicken Sie auf „Weiter“.



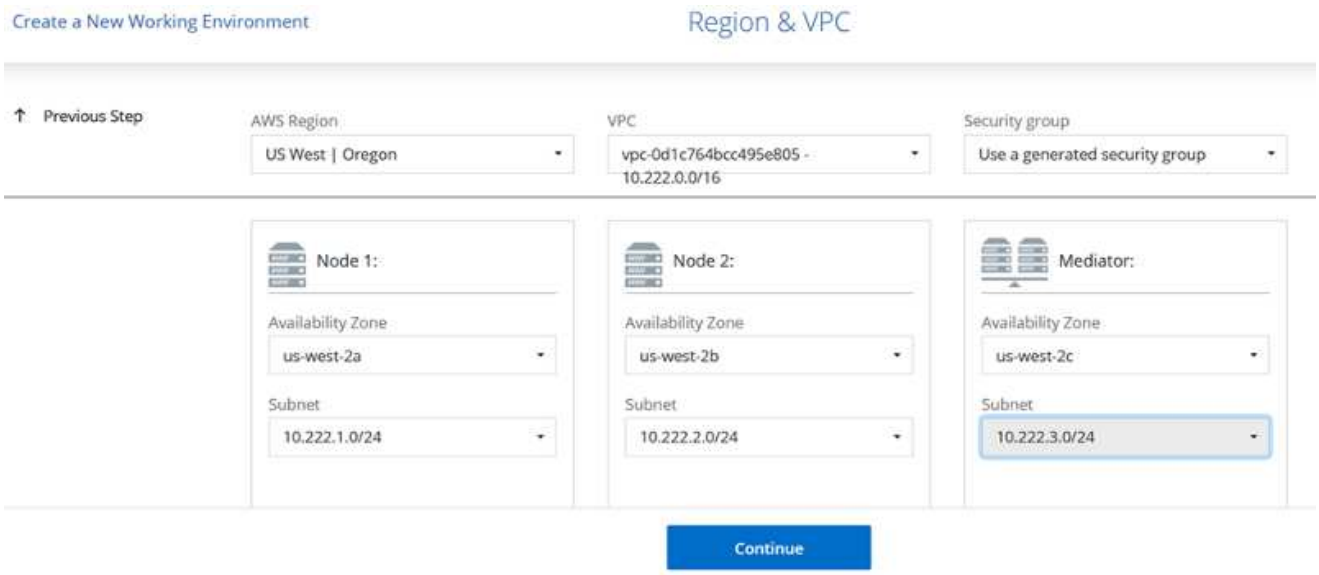
1. Wählen Sie die Zusatzdienste für die Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP aus, darunter BlueXP Classification, BlueXP backup and recovery und Cloud Insights. Klicken Sie auf „Weiter“.



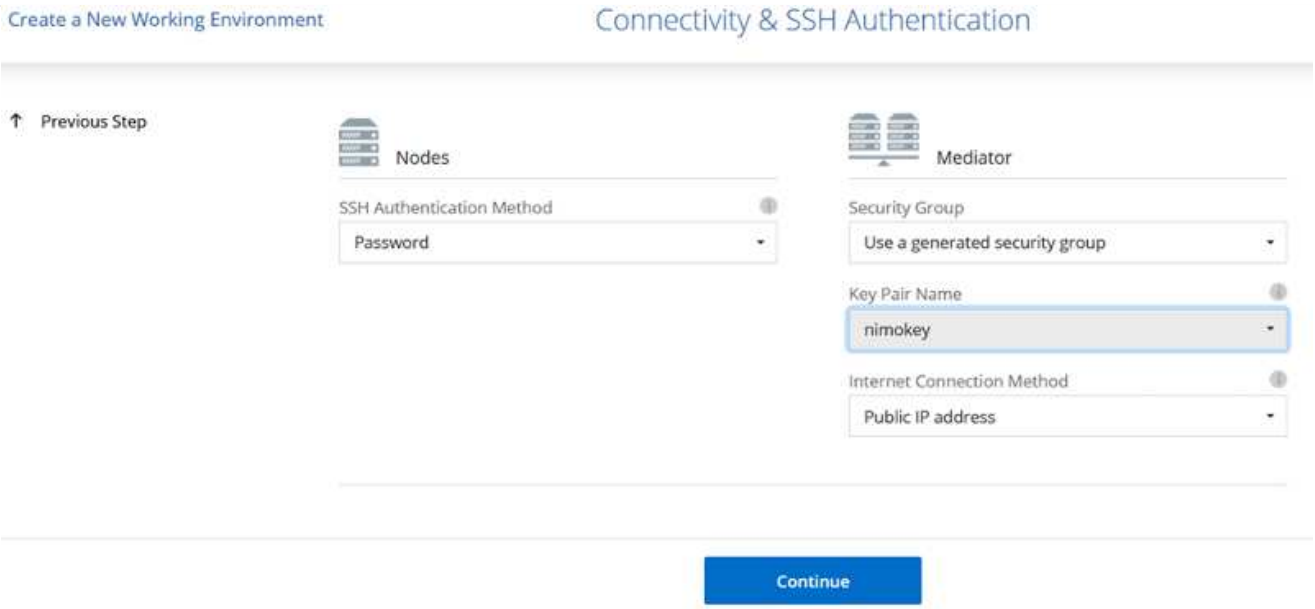
1. Wählen Sie auf der Seite „HA-Bereitstellungsmodelle“ die Konfiguration „Mehrere Verfügbarkeitszonen“ aus.



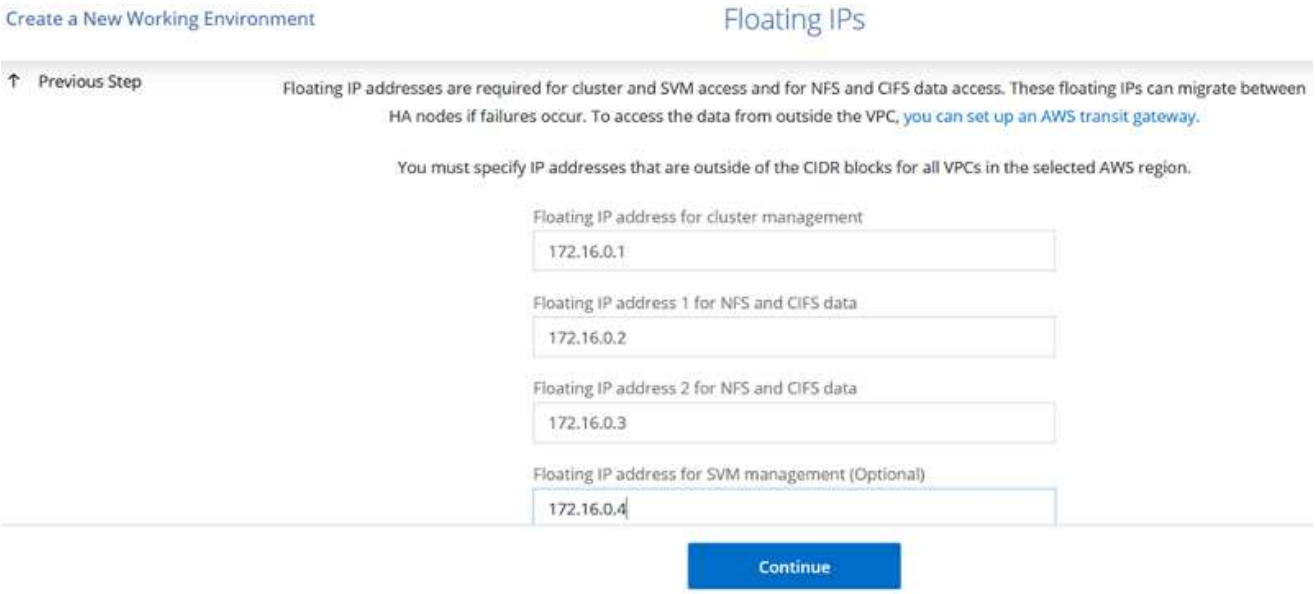
1. Geben Sie auf der Seite „Region und VPC“ die Netzwerkinformationen ein und klicken Sie dann auf „Weiter“.



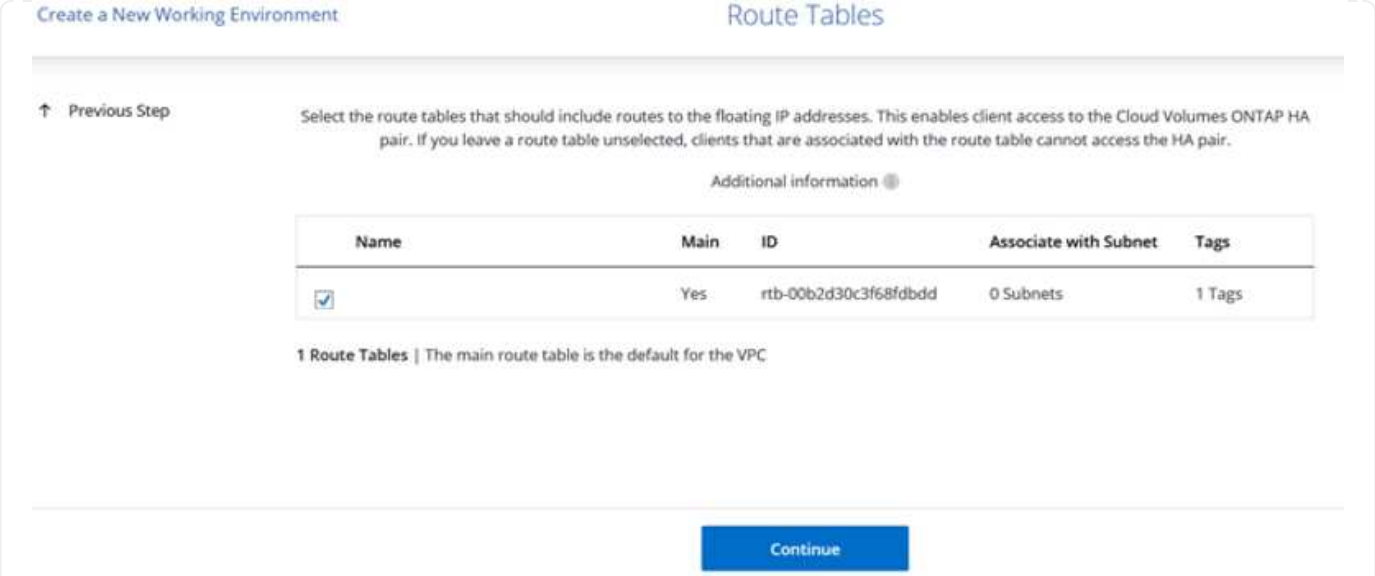
1. Wählen Sie auf der Seite „Konnektivität und SSH-Authentifizierung“ Verbindungsmethoden für das HA-Paar und den Mediator aus.



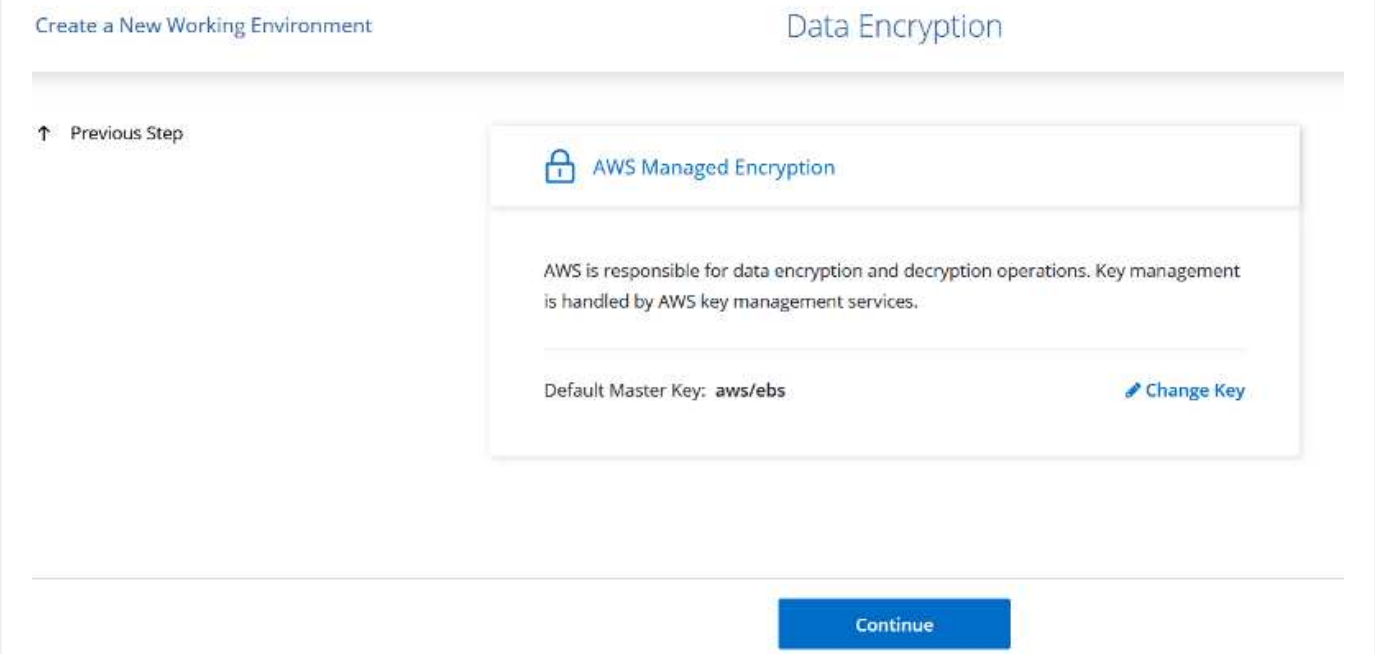
1. Geben Sie die Floating-IP-Adressen an und klicken Sie dann auf „Weiter“.



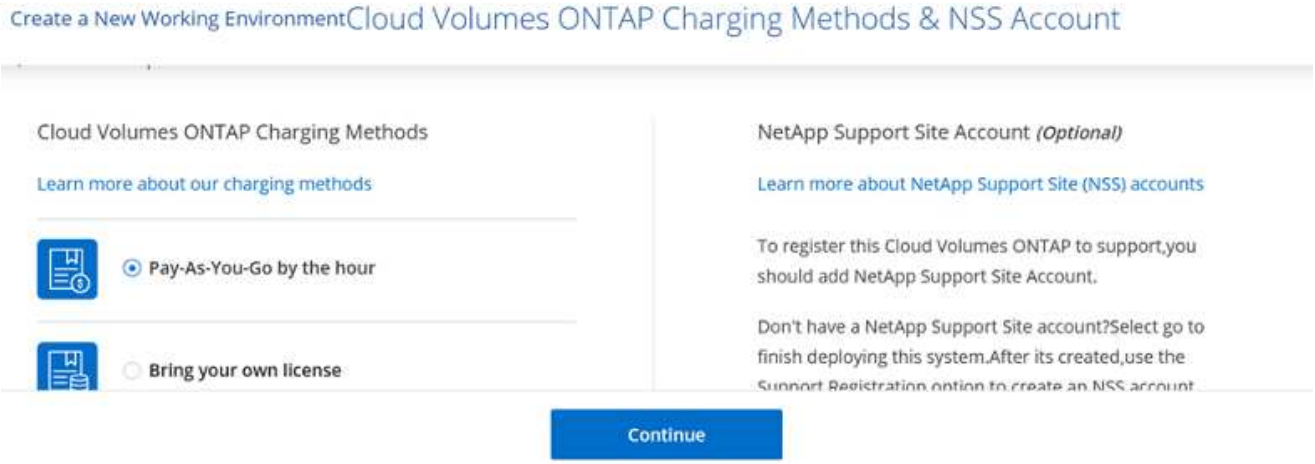
1. Wählen Sie die entsprechenden Routentabellen aus, um Routen zu den Floating-IP-Adressen einzuschließen, und klicken Sie dann auf „Weiter“.



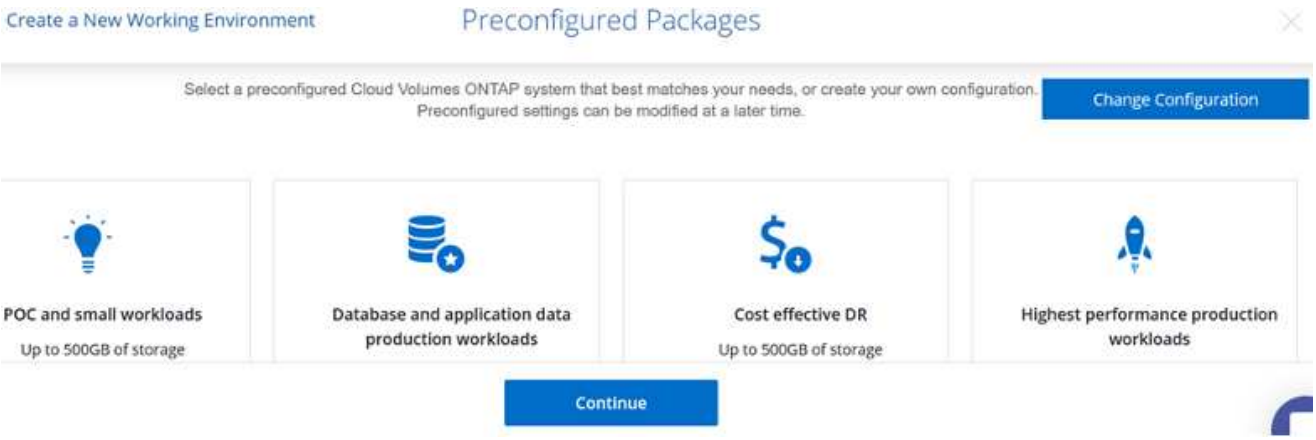
1. Wählen Sie auf der Seite „Datenverschlüsselung“ die von AWS verwaltete Verschlüsselung aus.



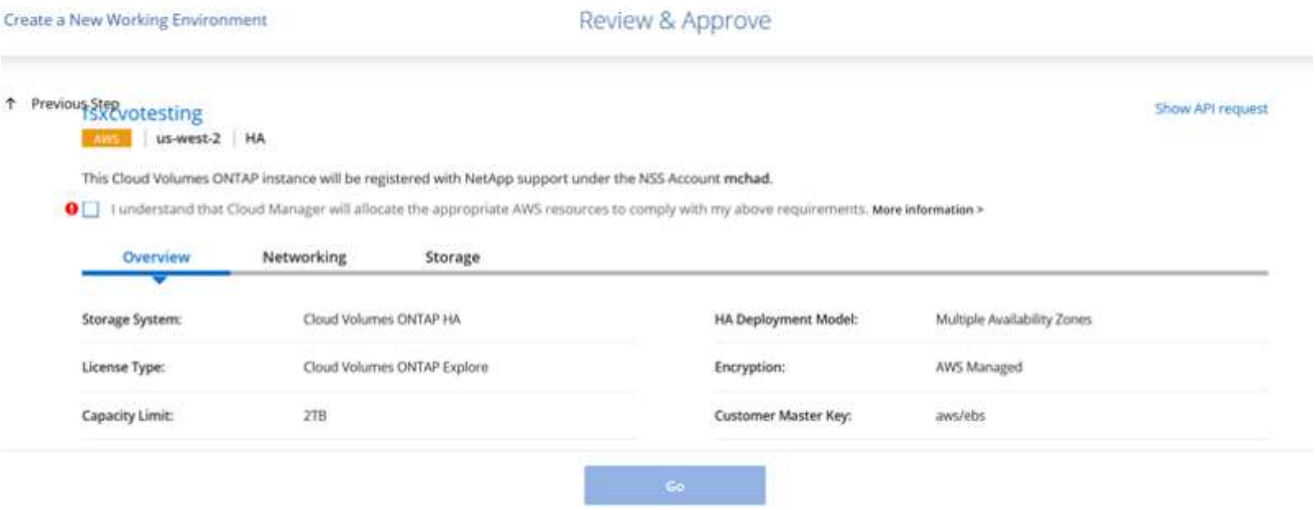
1. Wählen Sie die Lizenzoption: Pay-As-You-Go oder BYOL zur Verwendung einer vorhandenen Lizenz. In diesem Beispiel wird die Pay-As-You-Go-Option verwendet.



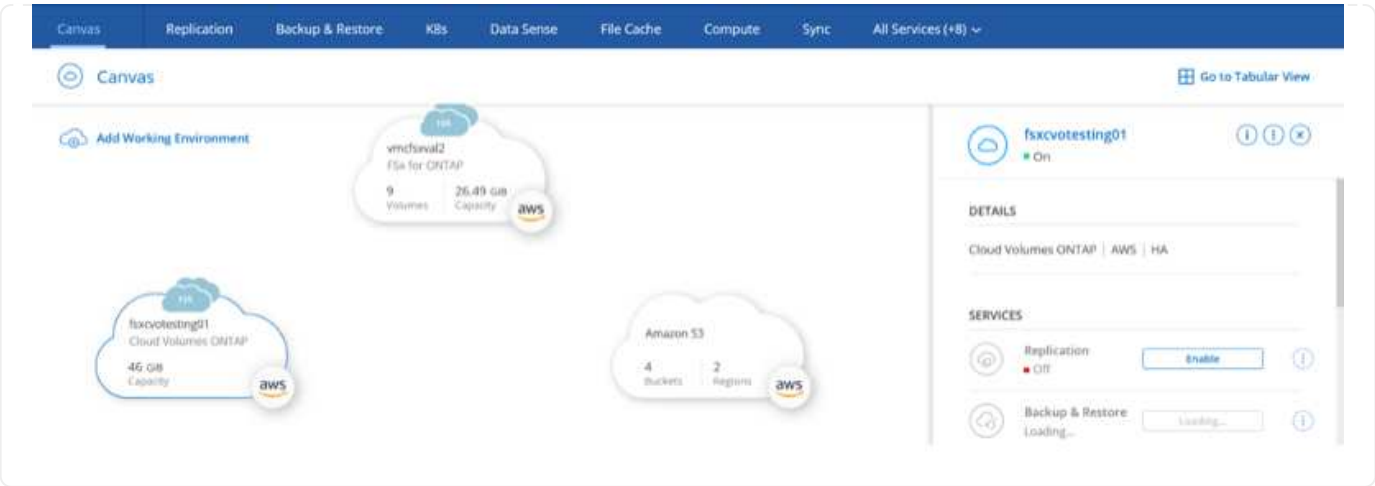
1. Wählen Sie je nach Art der Arbeitslast, die auf den VMs bereitgestellt werden soll, die in der VMware Cloud auf AWS SDDC ausgeführt werden, zwischen mehreren verfügbaren vorkonfigurierten Paketen.



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

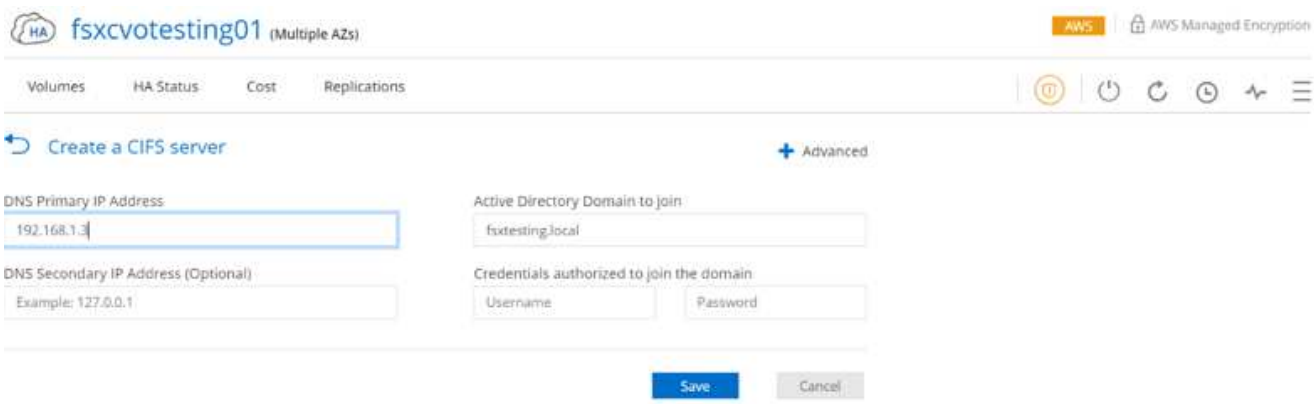


1. Nachdem Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt wurde, wird es in den Arbeitsumgebungen auf der Canvas-Seite aufgeführt.

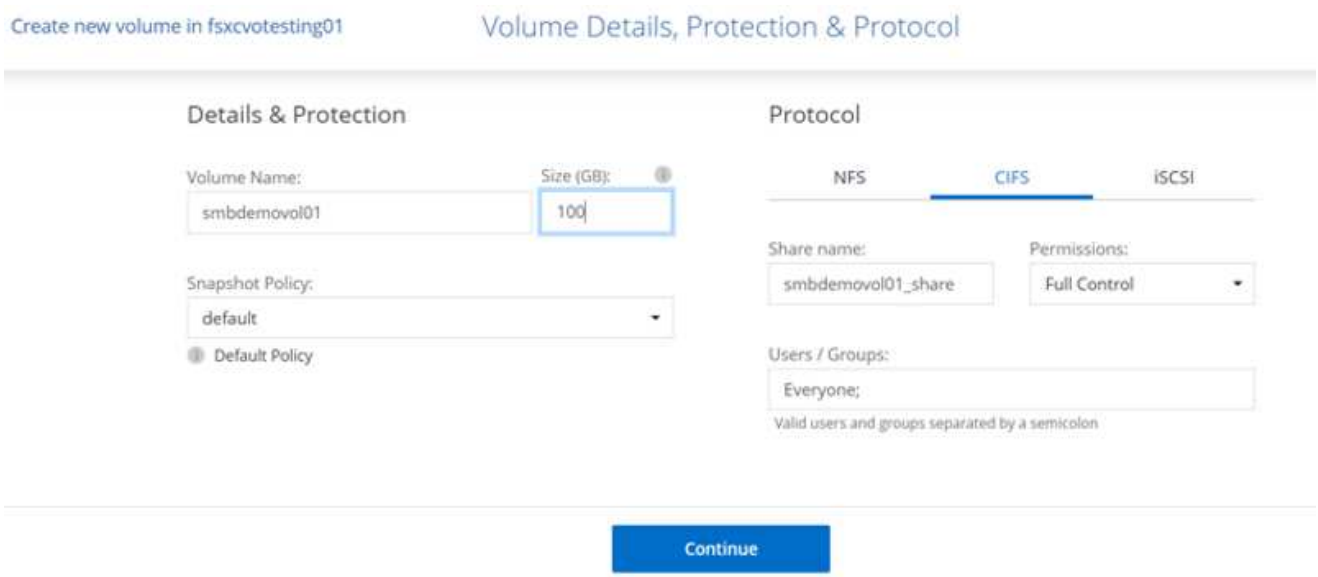

Canvas
Replication
Backup & Restore
K8s
Data Sense
File Cache
Compute
Sync
All Services (+8)
Canvas
Go to Tabular View
Add Working Environment
vmcfsaval2
FSx for ONTAP
9
Volumes
26.49 GiB
Capacity
aws
fsxcvotesting01
Cloud Volumes ONTAP
46 GiB
Capacity
aws
Amazon S3
4
Buckets
2
Regions
aws
fsxcvotesting01
On
DETAILS
Cloud Volumes ONTAP | AWS | HA
SERVICES
Replication
Off
Enable
Backup & Restore
Loading...

Zusätzliche Konfigurationen für SMB-Volumes

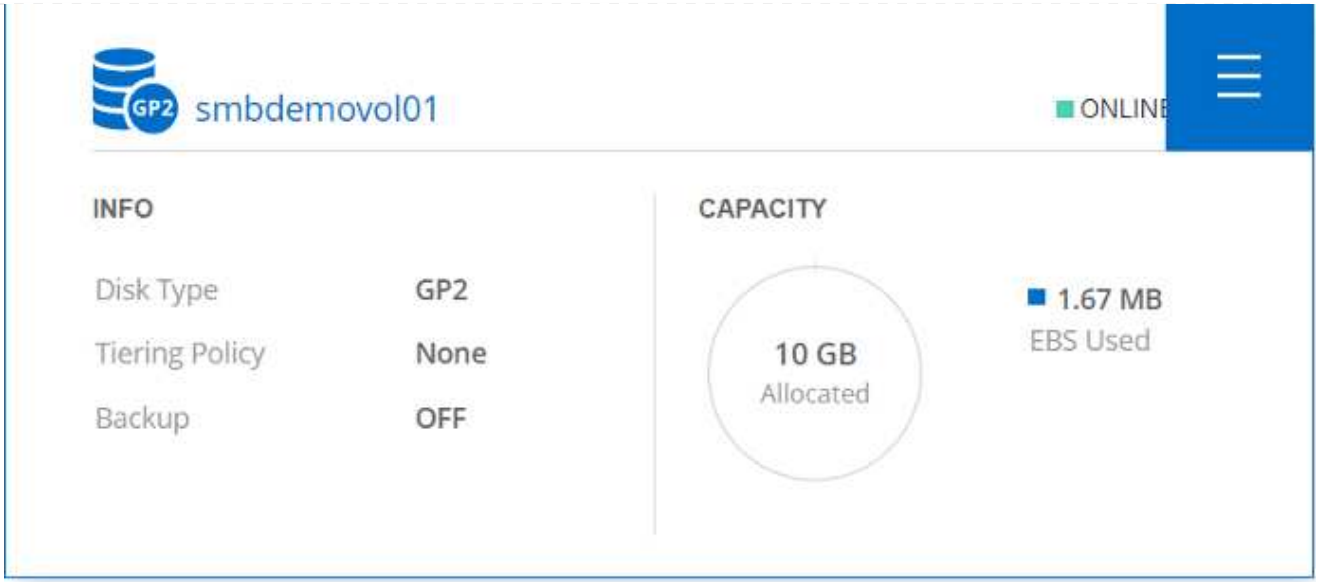
1. Nachdem die Arbeitsumgebung bereit ist, stellen Sie sicher, dass der CIFS-Server mit den entsprechenden DNS- und Active Directory-Konfigurationsparametern konfiguriert ist. Dieser Schritt ist erforderlich, bevor Sie das SMB-Volume erstellen können.



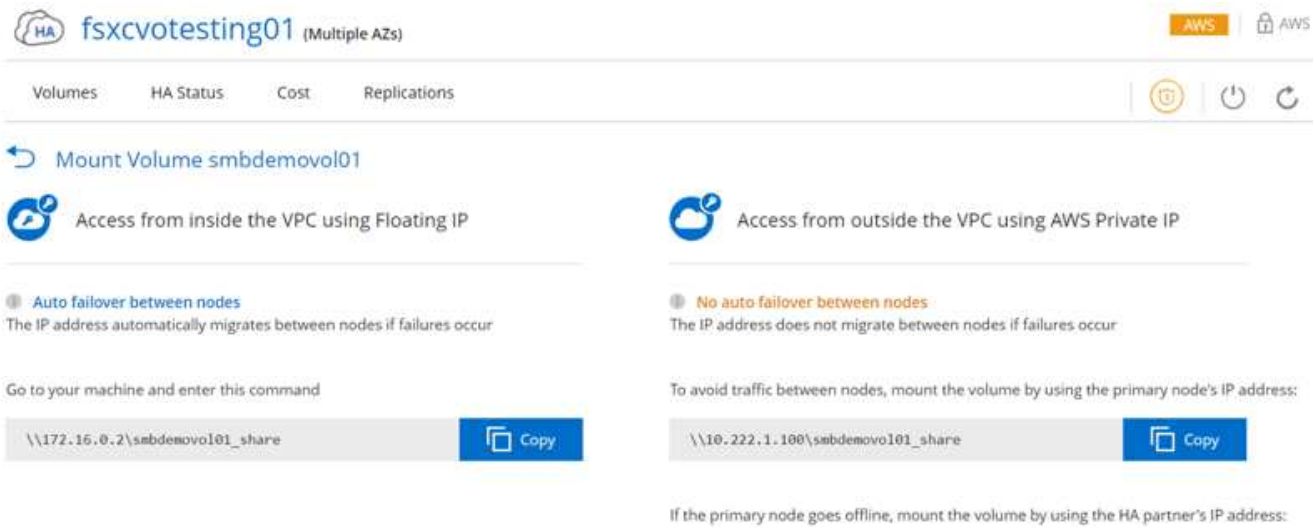
1. Wählen Sie die CVO-Instanz aus, um das Volume zu erstellen, und klicken Sie auf die Option „Volume erstellen“. Wählen Sie die entsprechende Größe und der Cloud-Manager wählt das enthaltene Aggregat aus oder verwenden Sie einen erweiterten Zuordnungsmechanismus, um die Platzierung auf einem bestimmten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

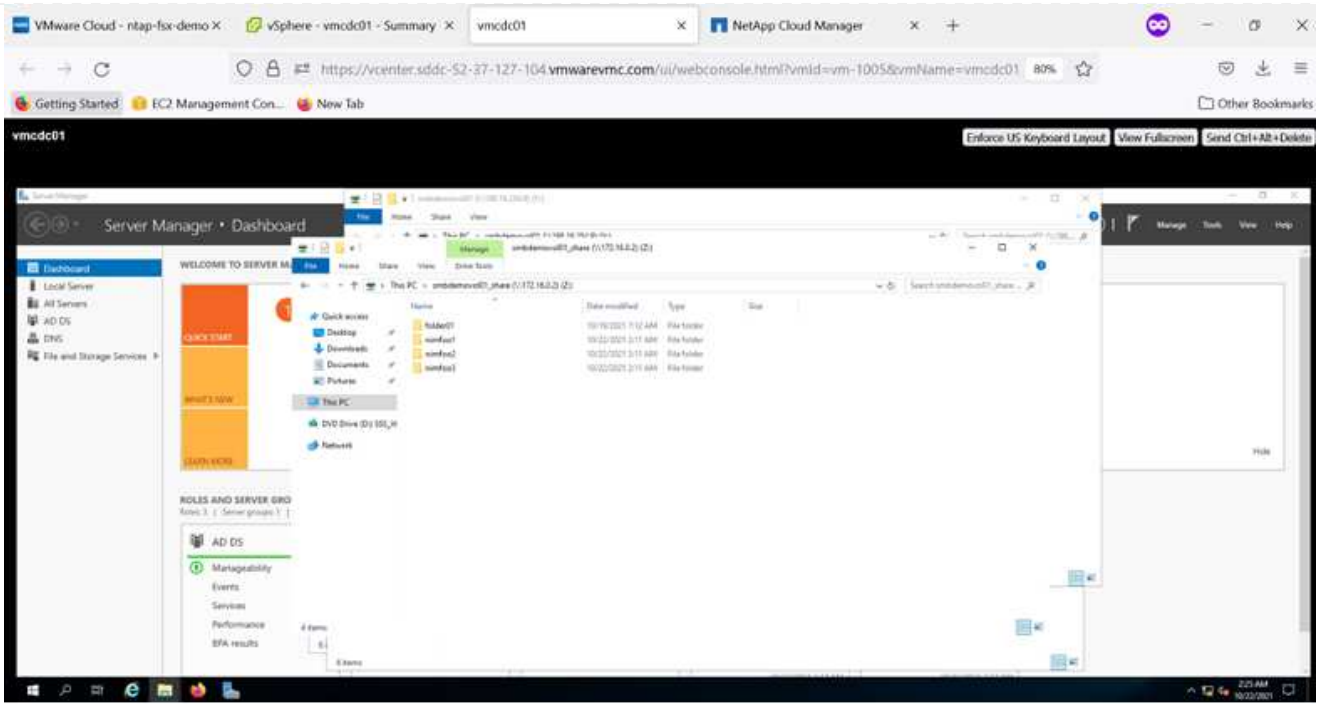


1. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, ist es im Bereich „Volumes“ verfügbar. Da eine CIFS-Freigabe bereitgestellt wird, sollten Sie Ihren Benutzern oder Gruppen Berechtigungen für die Dateien und Ordner erteilen und sicherstellen, dass diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen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



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.

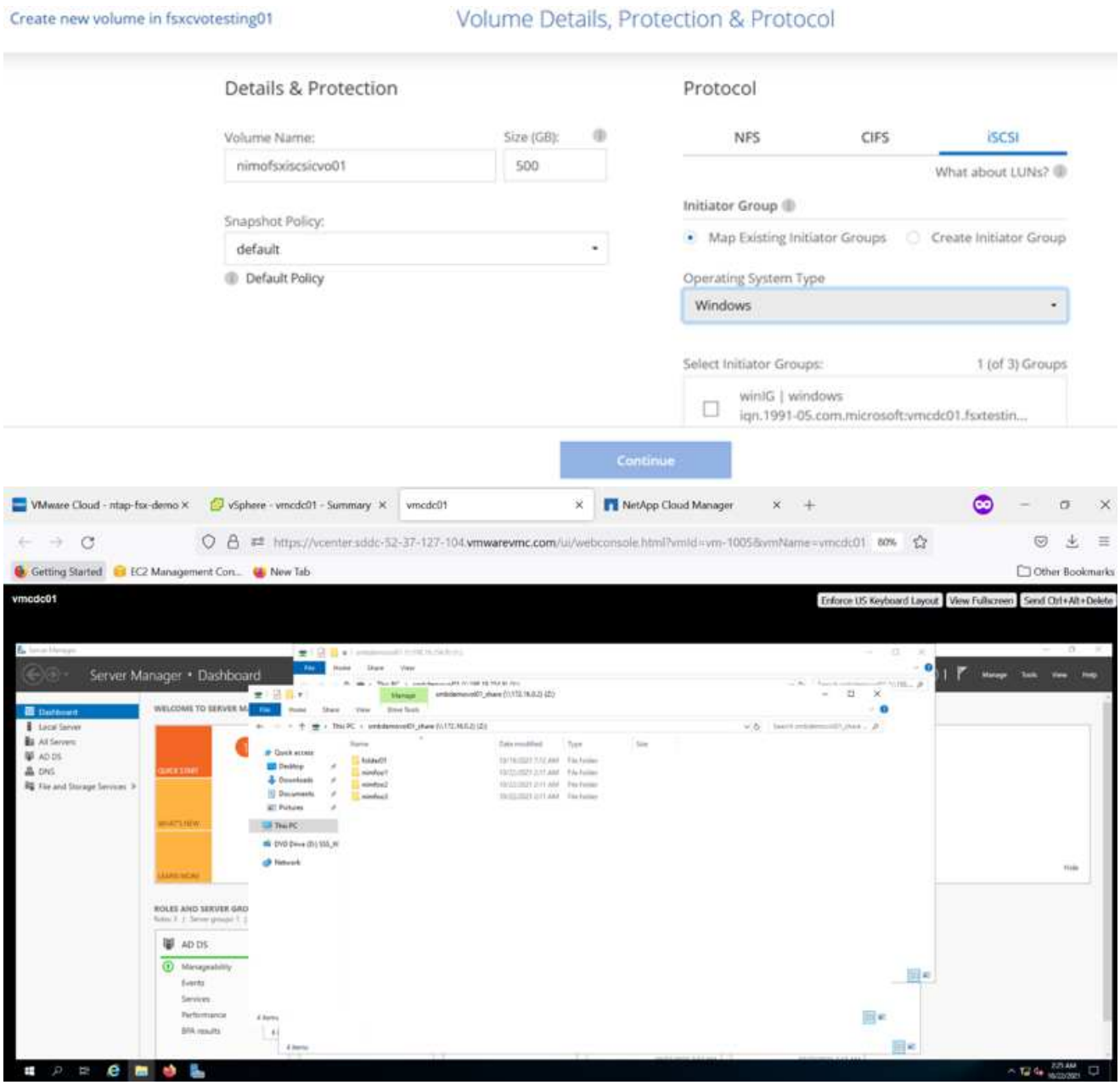



VMware Cloud - ntap-fsx-demo
vSphere - vmcdc01 - Summary
vmcdc01
NetApp Cloud Manager
https://vcenter.sddc-52-37-127-104.vmwarevmc.com/ui/webconsole.html?vmId=vm-1005&vmName=vmcdc01
Getting Started
EC2 Management Con...
New Tab
Other Bookmarks
vmcdc01
Enforce US Keyboard Layout
View Fullscreen
Send Ctrl+Alt+Delete
Server Manager • Dashboard
Dashboard
Local Server
All Servers
AD DS
DNS
File and Storage Services
AD DS
Manageability
Events
Services
Performance
BPA results

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“.



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.

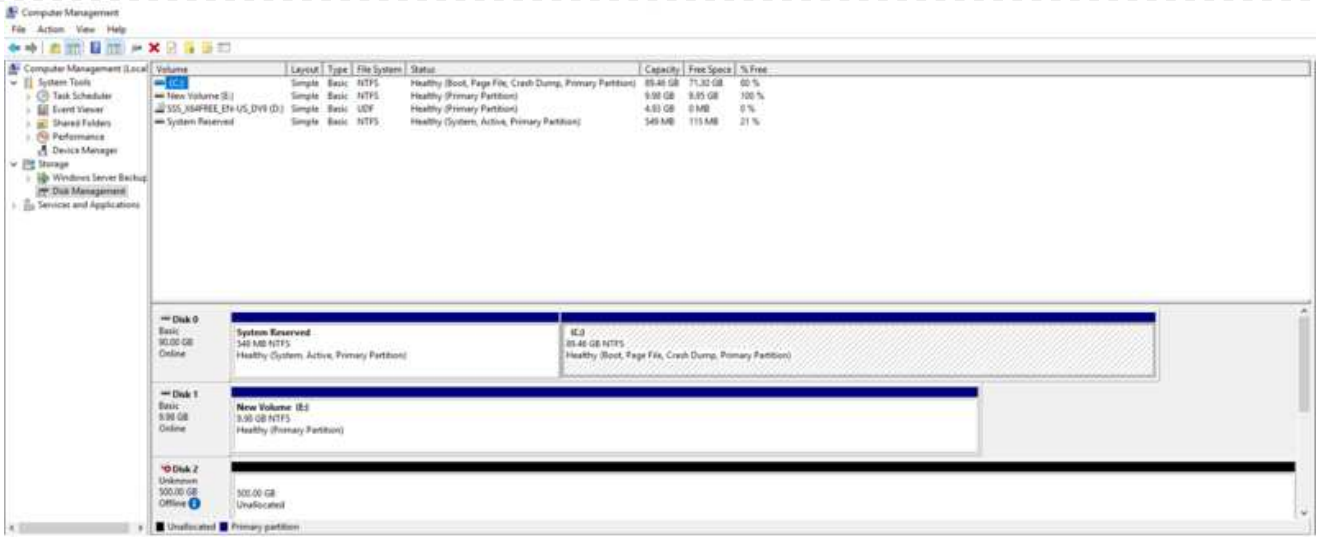
Um dasselbe für den Host zu erreichen, der sich auf dem VMware Cloud on AWS SDDC befindet, führen Sie die folgenden Schritte aus:

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.

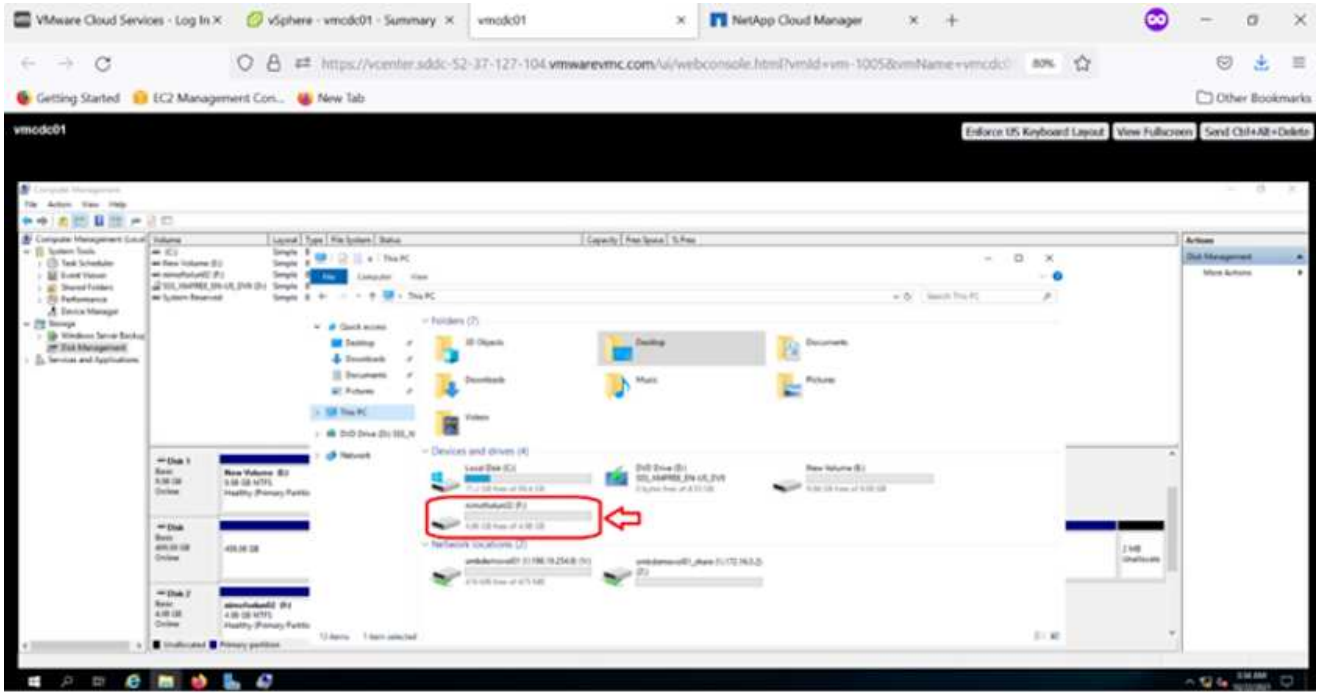
LUNs vom SVM werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

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.

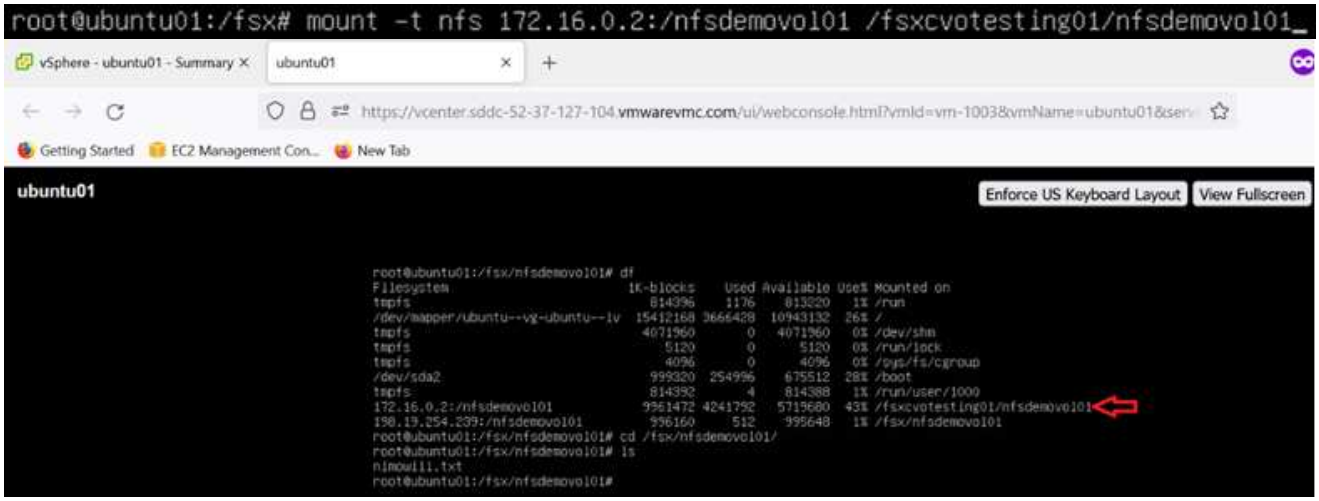
Mounten Sie das Cloud Volumes ONTAP NFS-Volume auf dem Linux-Client

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
```



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-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" .

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 hyperkonvergenten 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/"

- Azure NetApp Files Dokumentation

  "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:

- Unausgeglichene 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.

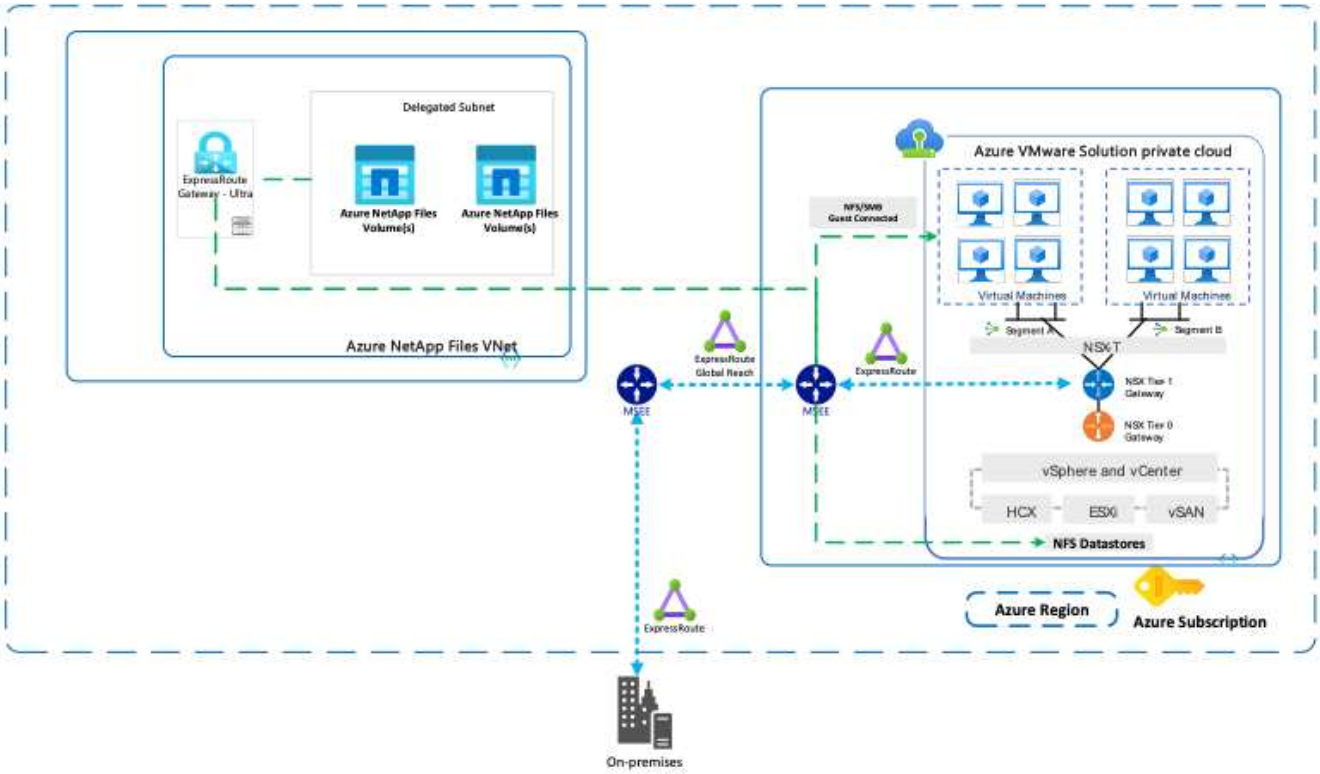
Azure NetApp Files ermöglicht Ihnen außerdem die Bereitstellung mehrerer Datenspeicher. Dadurch können Sie ein lokales Bereitstellungsmodell nachahmen, indem Sie virtuelle Maschinen im entsprechenden Datenspeicher platzieren und das erforderliche Servicelevel zuweisen, um die Leistungsanforderungen der 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.

> 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 xcvxcvxc- vxcv- xcvx- cvxc- vxcvxcvxcv
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.

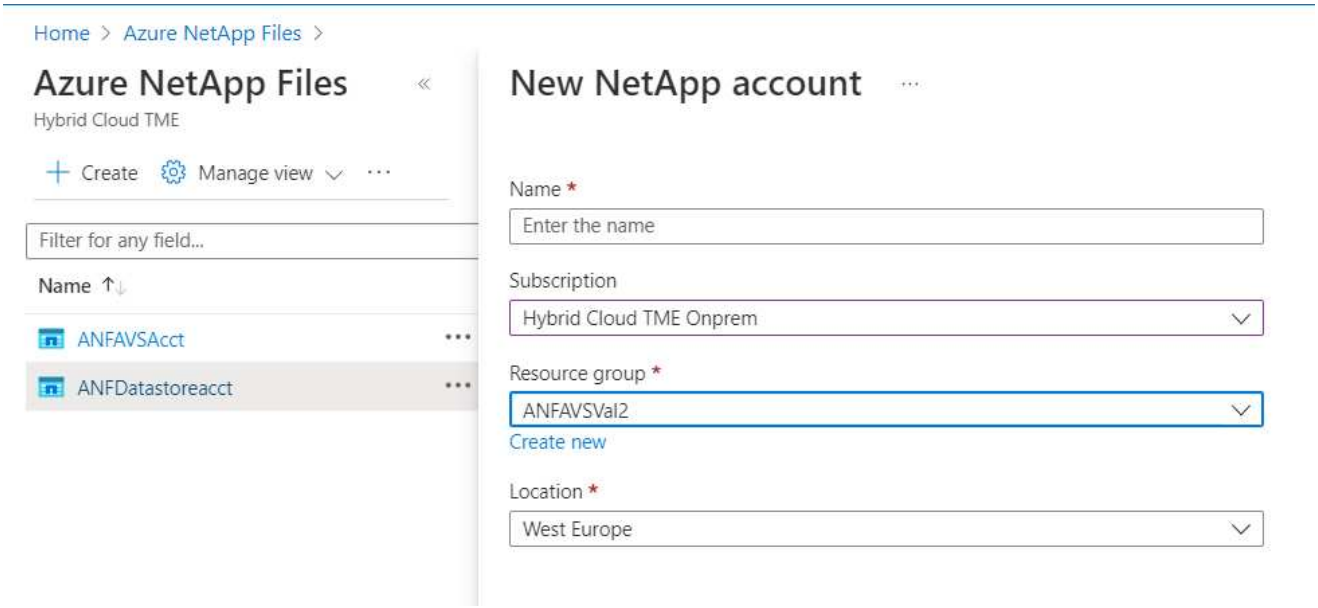
```
az extension update --name vmware
```

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.

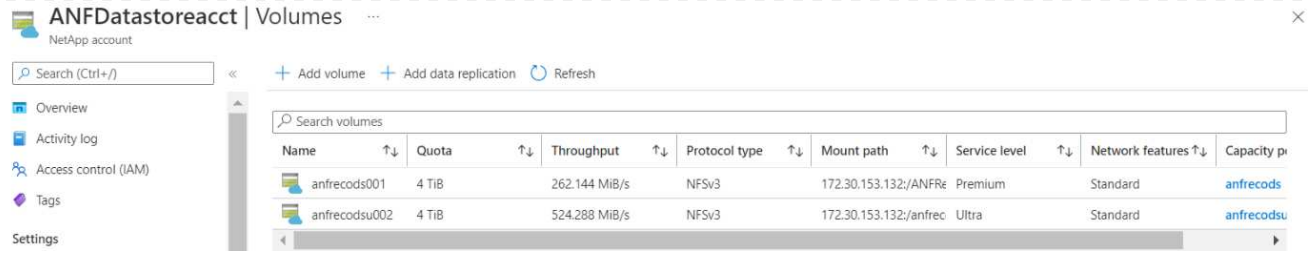


1. Nachdem ein NetApp -Konto erstellt wurde, richten Sie Kapazitätspools mit dem erforderlichen Servicelevel und der erforderlichen Größe ein. Ausführliche Informationen finden Sie hier "Link" .

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.



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.

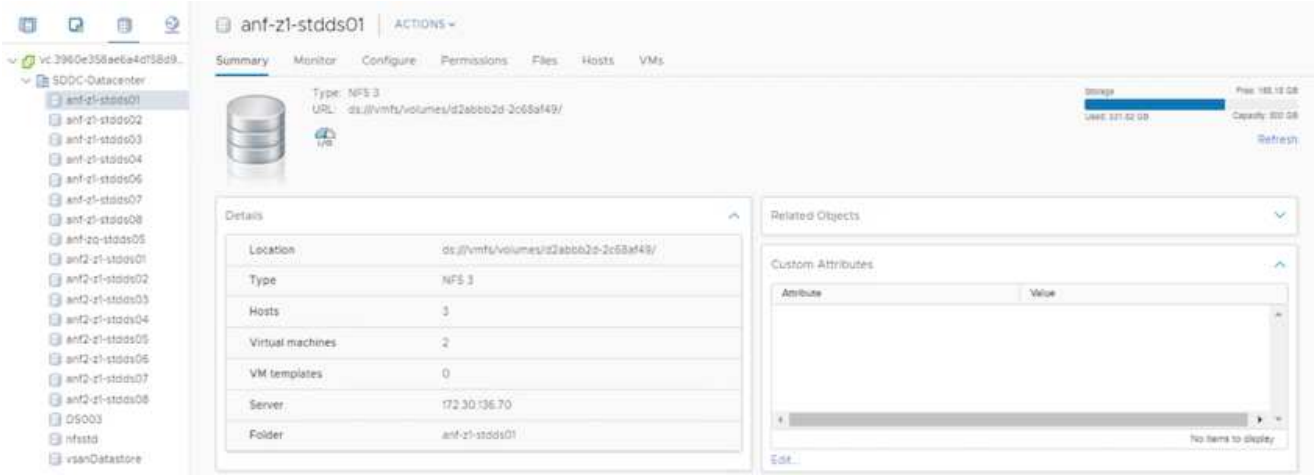
```
C:\Users\niyaz>az vmware datastore netapp-volume create --name
ANFRecoDSU002 --resource-group anfavsval2 --cluster Cluster-1 --private
-cloud ANFDataClus --volume-id /subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.NetApp/netAp
pAccounts/anfdatastoreacct/capacityPools/anfrecodsu/volumes/anfrecodsU0
02
{
  "diskPoolVolume": null,
  "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.AVS/privateC
louds/ANFDataClus/clusters/Cluster-1/datastores/ANFRecoDSU002",
  "name": "ANFRecoDSU002",
  "netAppVolume": {
    "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.NetApp/netAp
pAccounts/anfdatastoreacct/capacityPools/anfrecodsu/volumes/anfrecodsU0
02",
    "resourceGroup": "anfavsval2"
  },
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "anfavsval2",
  "type": "Microsoft.AVS/privateClouds/clusters/datastores"
}

. List all the datastores in a private cloud cluster.
```

C:\Benutzer\niyaz>az vmware datastore list --resource-group anfavsval2 --cluster Cluster-1 --private -cloud ANFDataClus [{ "diskPoolVolume": null, "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.AVS/privateClouds/ANFDataClus/clusters/Cluster-1/datastores/ANFRecoDS001", "name": "ANFRecoDS001", "netAppVolume": { "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.

NetApp/netAppAccounts/anfdatastoreacct/capacityPools/anfrecods/volumes/ANFRecoDS001", "resourceGroup": "anfavsval2" }, "provisioningState": "Erfolgreich", "resourceGroup": "anfavsval2", "Typ": "Microsoft.AVS/privateClouds/clusters/datastores" }, { "diskPoolVolume": null, "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.AVS/privateClouds/ANFDataClus/clusters/Cluster-1/datastores/ANFRecoDSU002", "name": "ANFRecoDSU002", "netAppVolume": { "id": "/subscriptions/0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111/resourceGroups/anfavsval2/providers/Microsoft.NetApp/netAppAccounts/anfdatastoreacct/capacityPools/anfrecodsu/volumes/anfrecodsU002", "resourceGroup": "anfavsval2" }, "provisioningState": "NetApp", "resourceGroup": "anfavsval2", "Typ": "Microsoft.AVS/privateClouds/clusters/datastores" }]

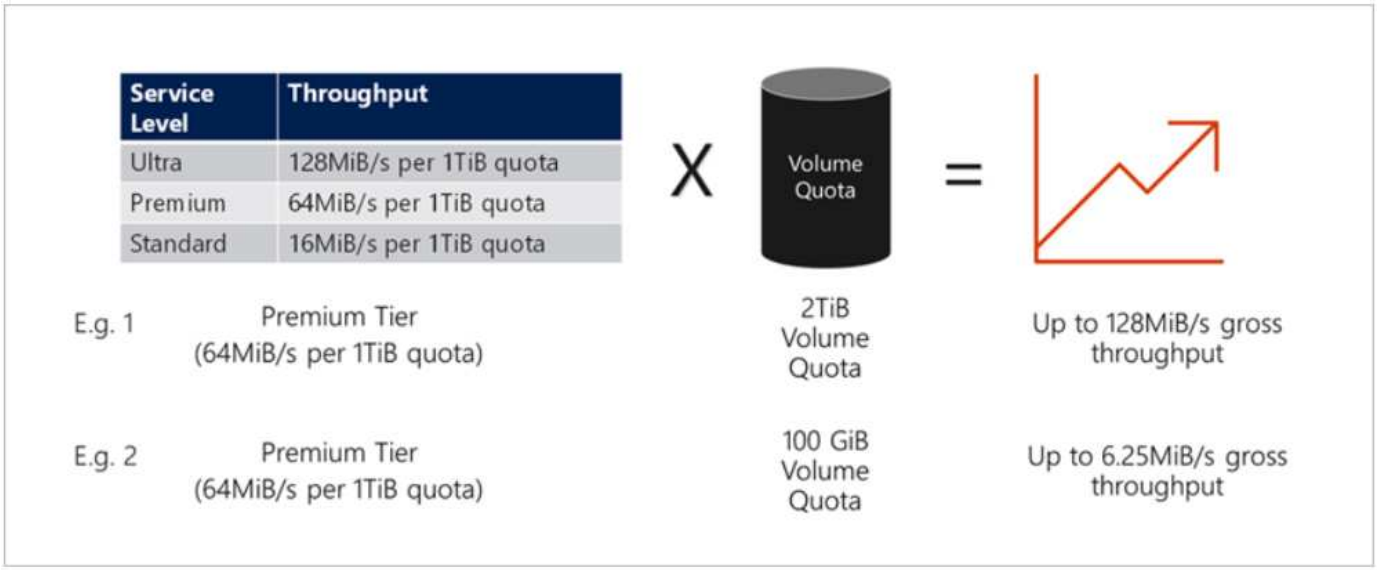
1. Nachdem die erforderliche Konnektivität hergestellt ist, werden die Volumes als Datenspeicher bereitgestellt.



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.

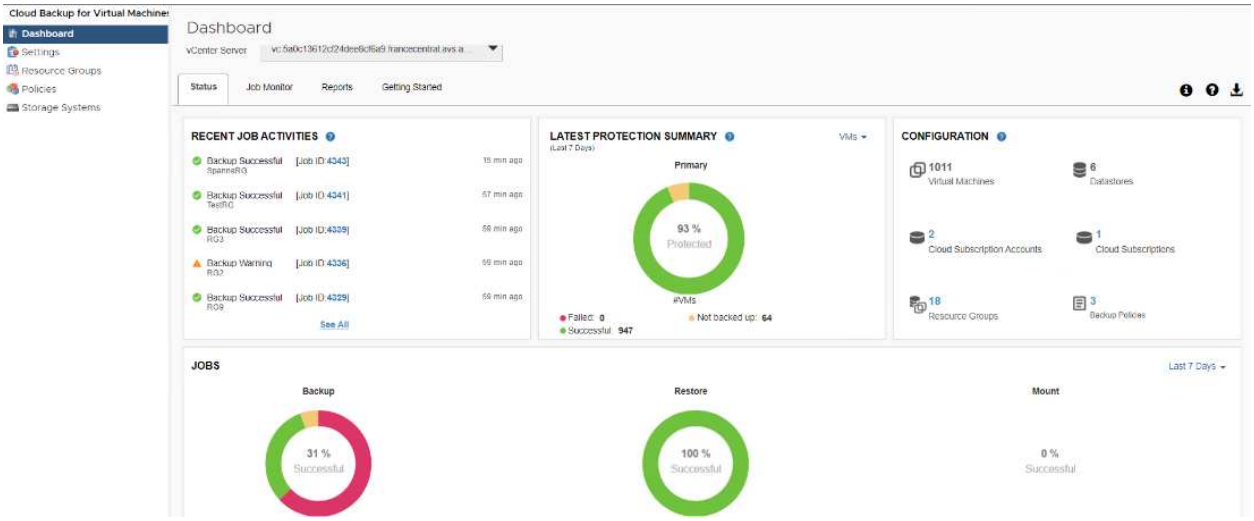
BlueXP backup and recovery für virtuelle Maschinen

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 Ressourcengruppensicherungen 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.

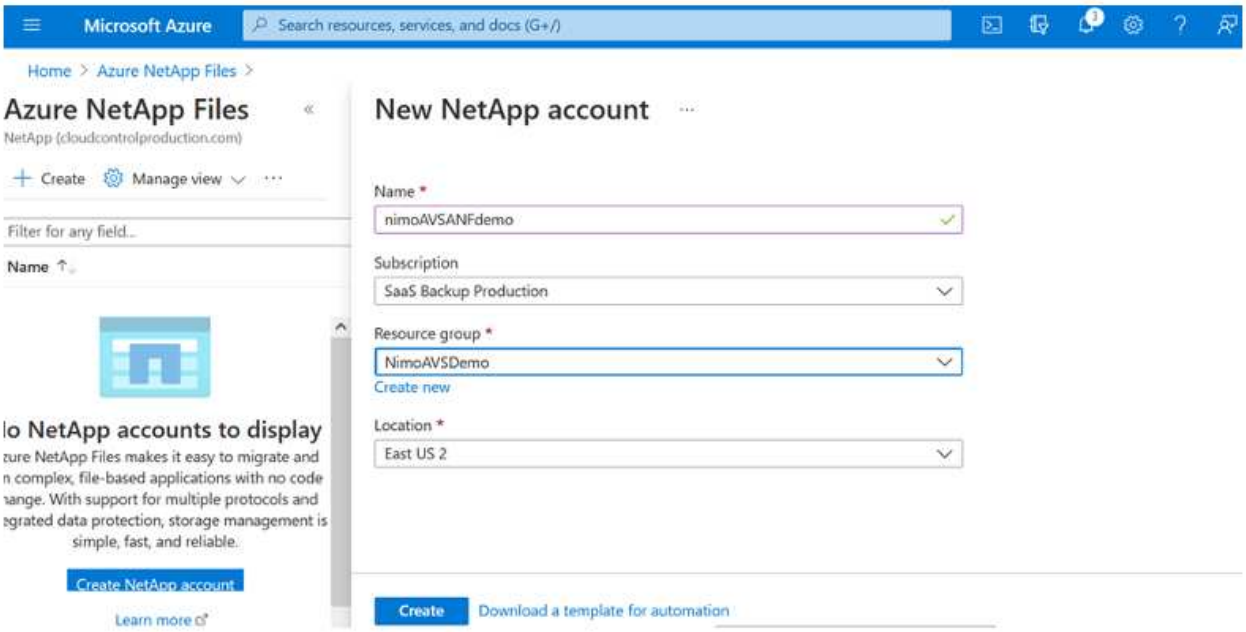
Azure NetApp Files und Azure VMware Solution müssen sich in derselben Azure-Region befinden.

Erstellen und Einbinden von Azure NetApp Files Volumes

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

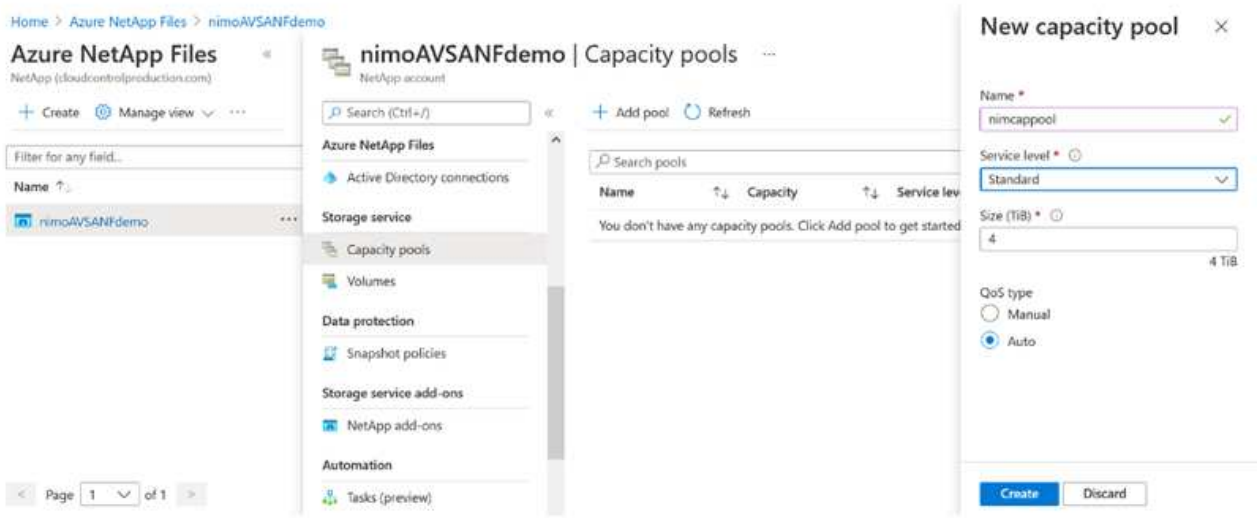
1. Melden Sie sich beim Azure-Portal an und greifen Sie auf Azure NetApp Files zu. Überprüfen Sie den Zugriff auf den Azure NetApp Files -Dienst und registrieren Sie den Azure NetApp Files Ressourcenanbieter mit dem Befehl *az provider register --namespace Microsoft. NetApp –wait*. Erstellen Sie nach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

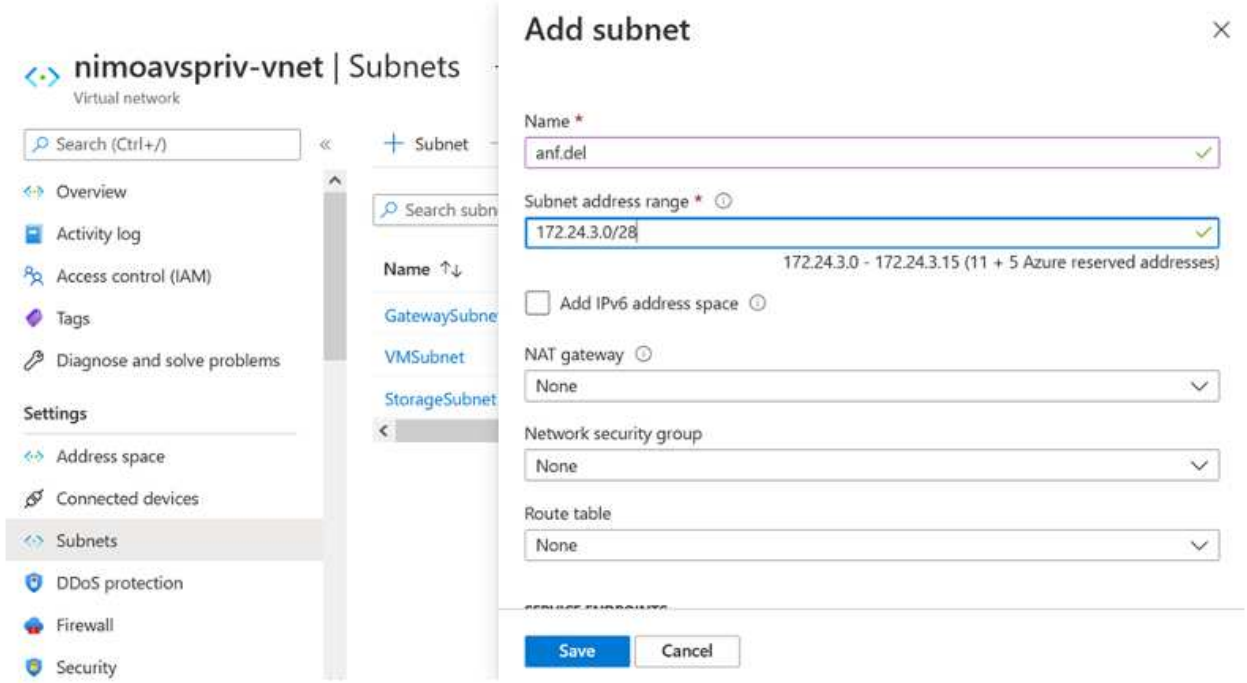


2. Nachdem das NetApp -Konto erstellt wurde, richten Sie die Kapazitätspools mit dem erforderlichen Servicelevel und der erforderlichen Größe ein.

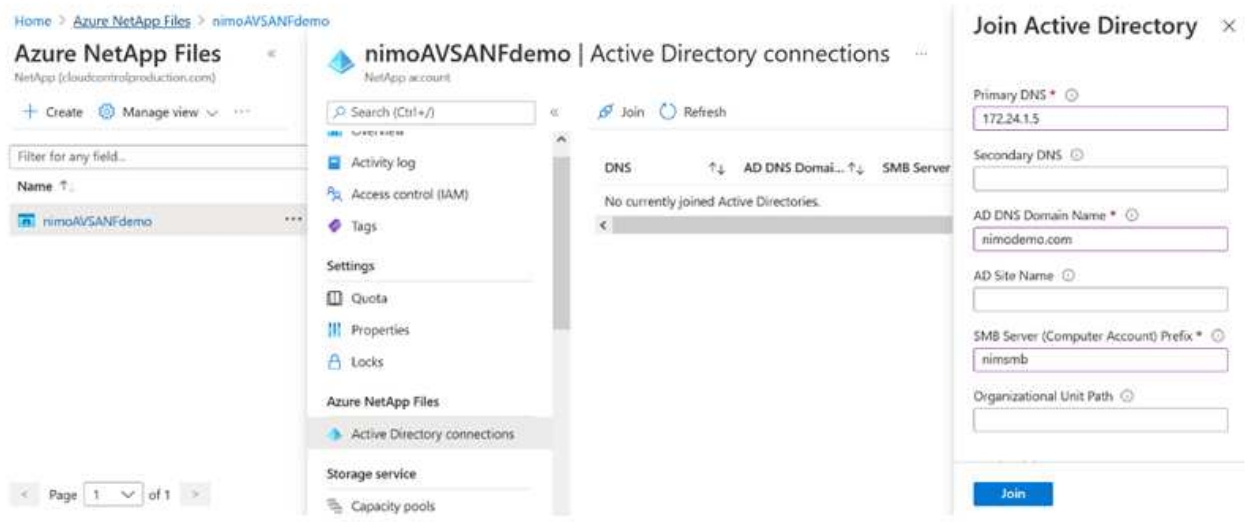
   Weitere Informationen finden Sie unter "Einrichten eines Kapazitätspools" .



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" .

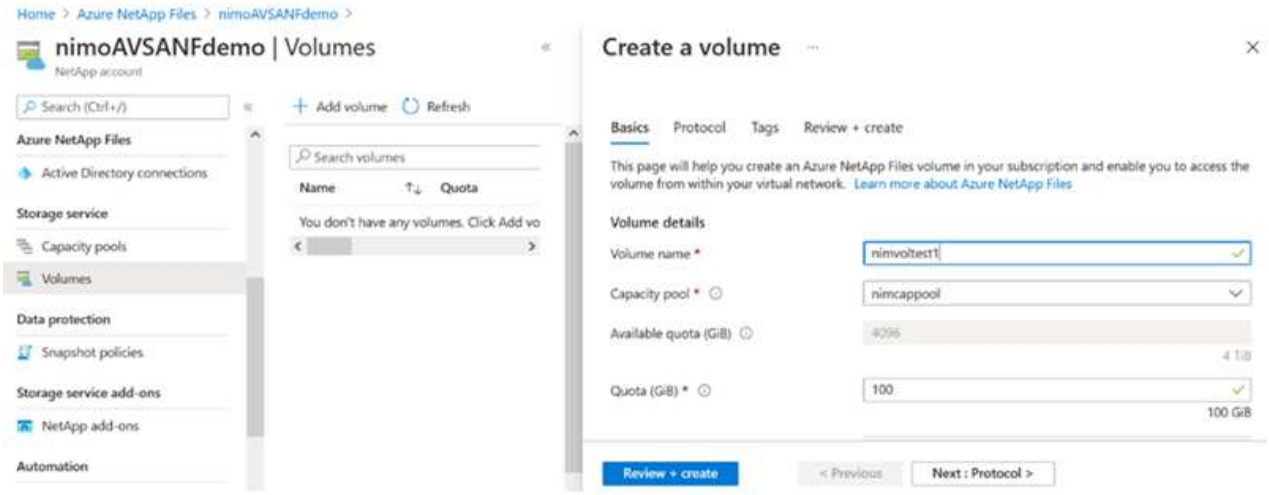


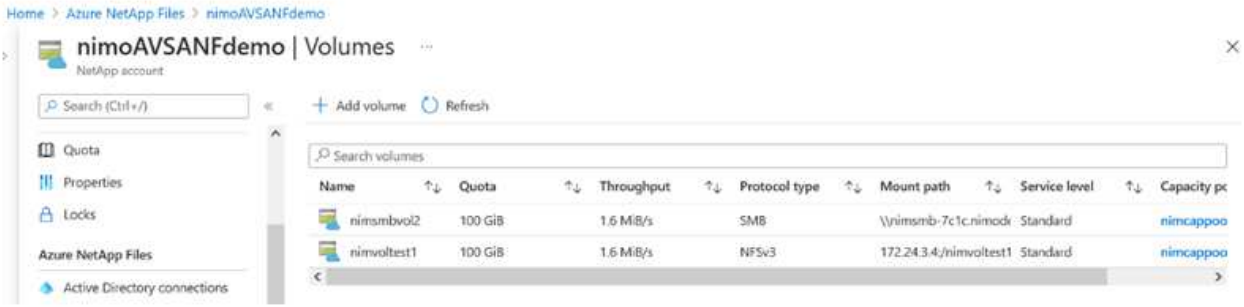
4. Fügen Sie mithilfe des Blatts „Volumes“ unter dem Blatt „Kapazitätspools“ ein SMB-Volume hinzu. Stellen Sie sicher, dass der Active Directory-Connector konfiguriert ist, bevor Sie das SMB-Volume erstellen.



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.

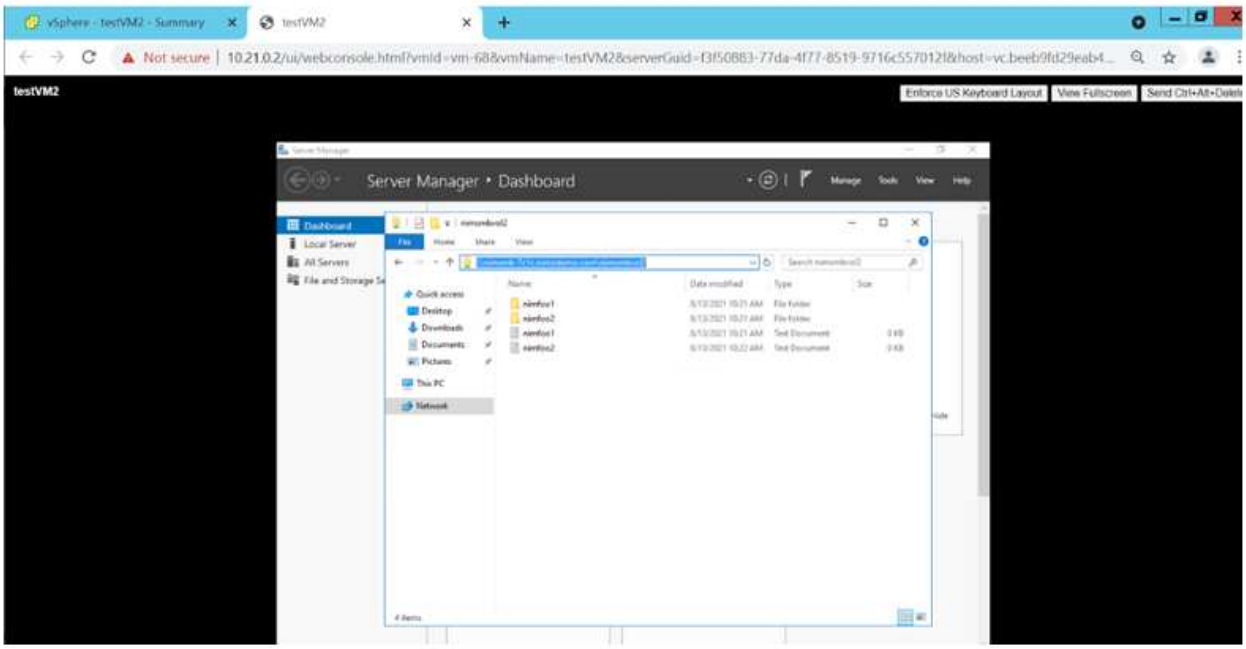


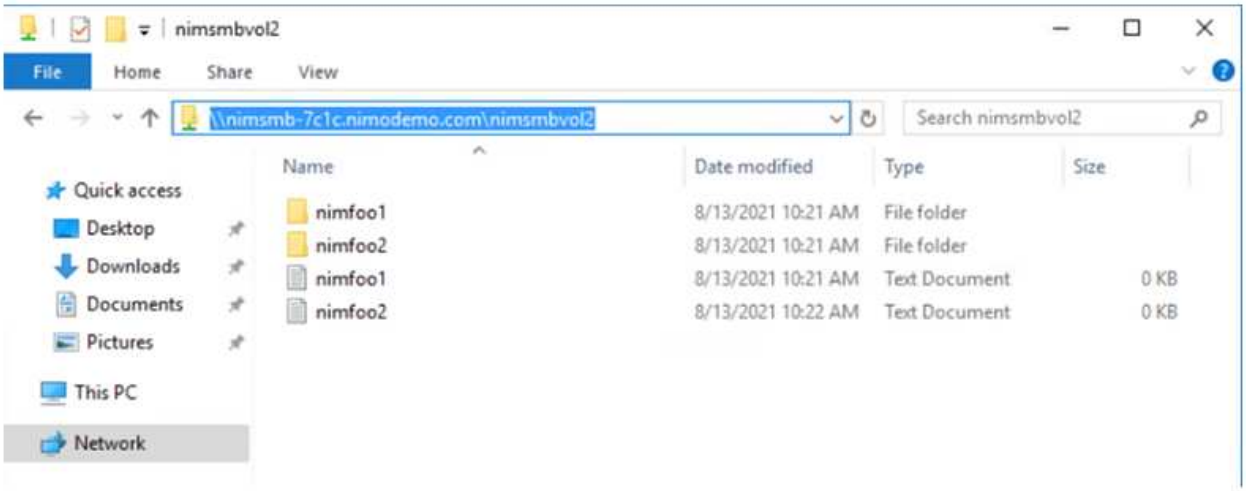


Weitere Informationen zur Volumeleistung von Azure NetApp Files nach Größe oder Kontingent finden Sie unter"Leistungsüberlegungen für Azure NetApp Files" .

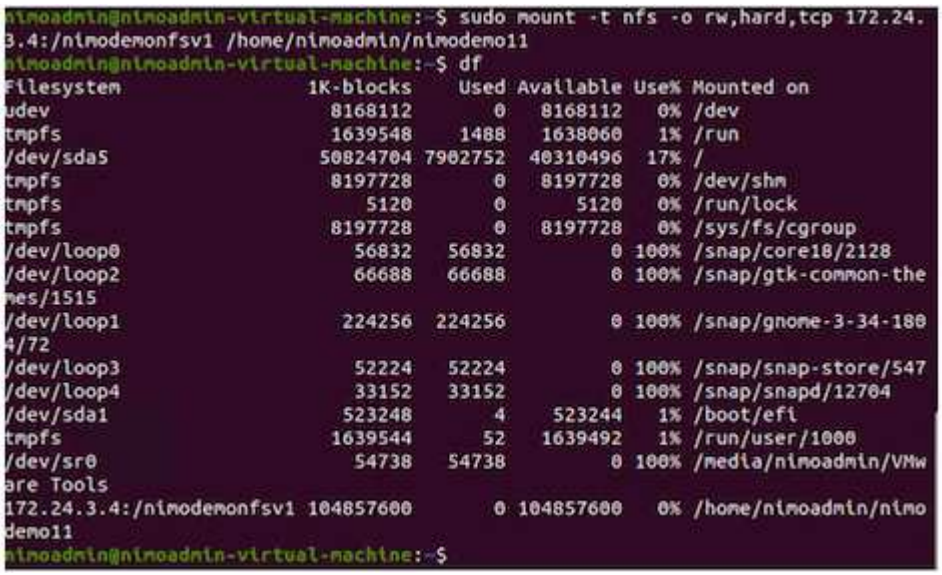
6. Nachdem die Verbindung hergestellt ist, kann das Volume gemountet und für Anwendungsdaten verwendet werden.

   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.



```
nimoadmin@nimoadmin-virtual-machine:~$ sudo mount -t nfs -o rw,hard,tcp 172.24.
3.4:/nimodemonfsv1 /home/nimoadmin/nimodemo11
nimoadmin@nimoadmin-virtual-machine:~$ df
Filesystem                 1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
udev                         8168112       0   8168112   0% /dev
tmpfs                        1639548    1488   1638060   1% /run
/dev/sda5                   50824704 7902752  40310496  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-the
mes/1515
/dev/loop1                    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/nimoadmin/VMw
are Tools
172.24.3.4:/nimodemonfsv1 104857600       0 104857600   0% /home/nimoadmin/nimo
demo11
nimoadmin@nimoadmin-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

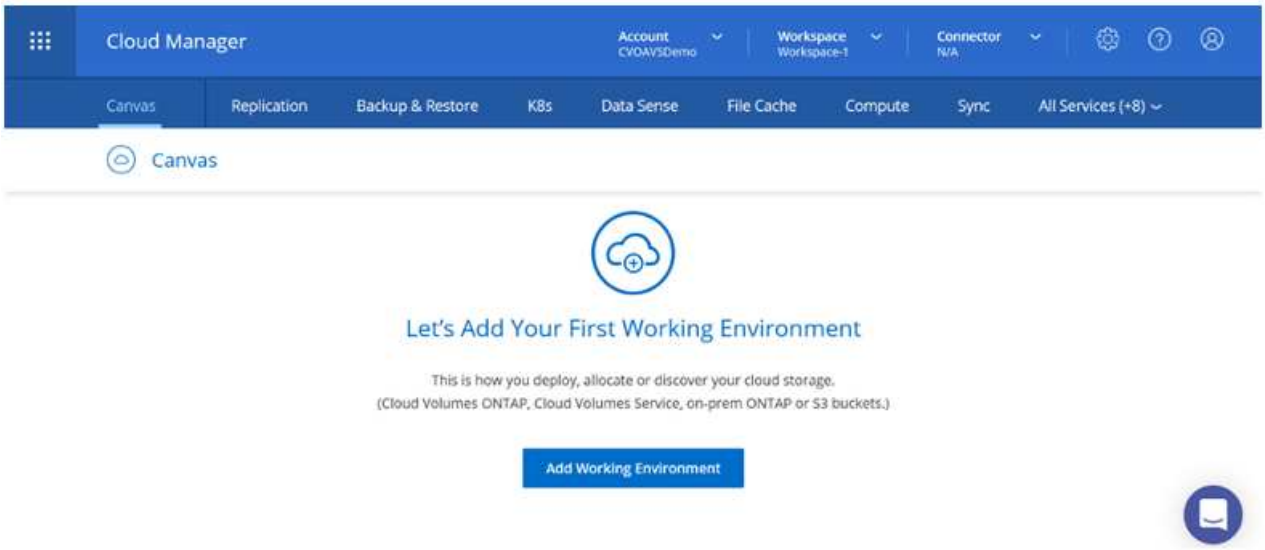
Stellen Sie das neue Cloud Volumes ONTAP in Azure bereit

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.

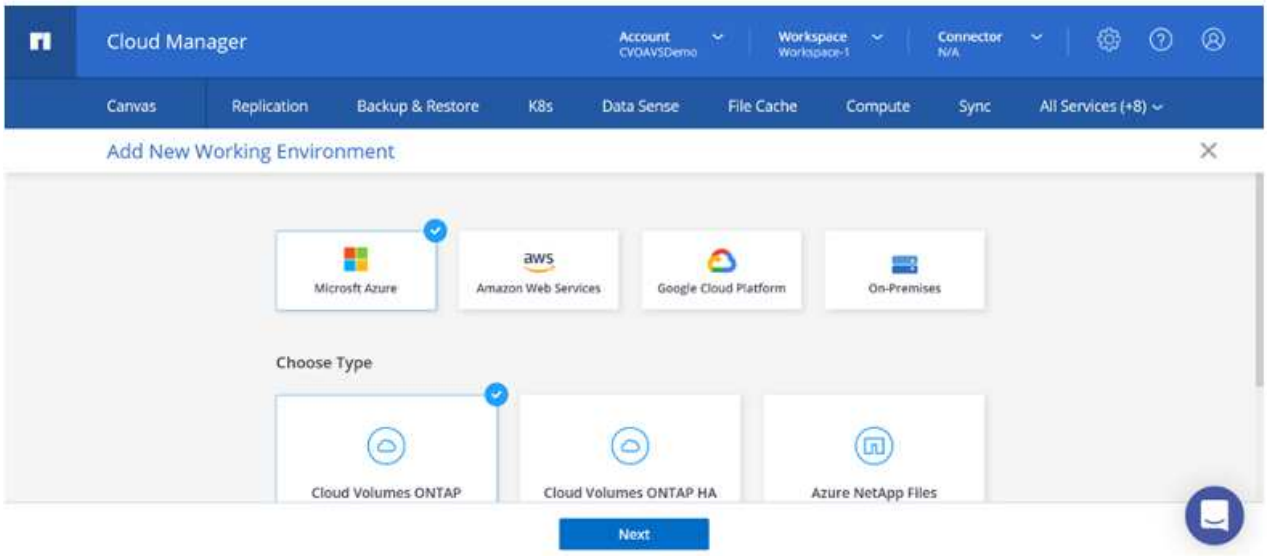
Um Volumes aus einer lokalen Umgebung zur Notfallwiederherstellung oder Migration in die Cloud zu replizieren, stellen Sie eine Netzwerkverbindung zu Azure her, entweder über ein Site-to-Site-VPN oder ExpressRoute. Das Replizieren von Daten von lokalen Standorten auf Cloud Volumes ONTAP fällt nicht in 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 ONTAP Sizer" 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.

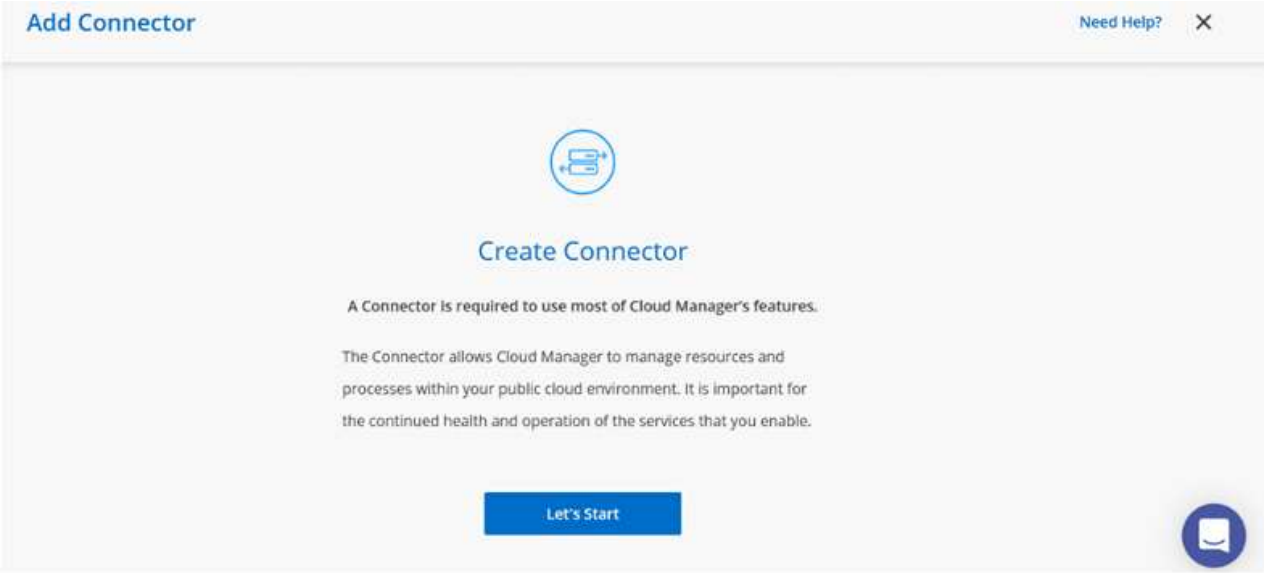
1. Melden Sie sich bei NetApp Cloud Central an – der Fabric View-Bildschirm wird angezeigt. Suchen Sie die Registerkarte „Cloud Volumes ONTAP“ und wählen Sie „Gehe zu Cloud Manager“ aus. Nachdem Sie sich angemeldet haben, wird der Canvas-Bildschirm angezeigt.



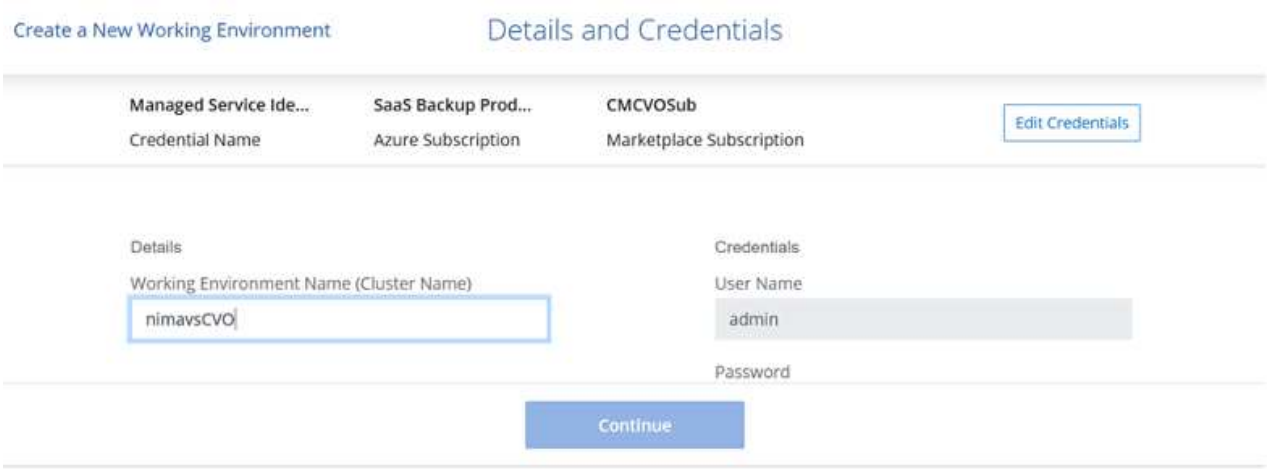
2. Klicken Sie auf der Cloud Manager-Startseite auf „Arbeitsumgebung hinzufügen“ und wählen Sie dann Microsoft Azure als Cloud und den Typ der Systemkonfiguration aus.



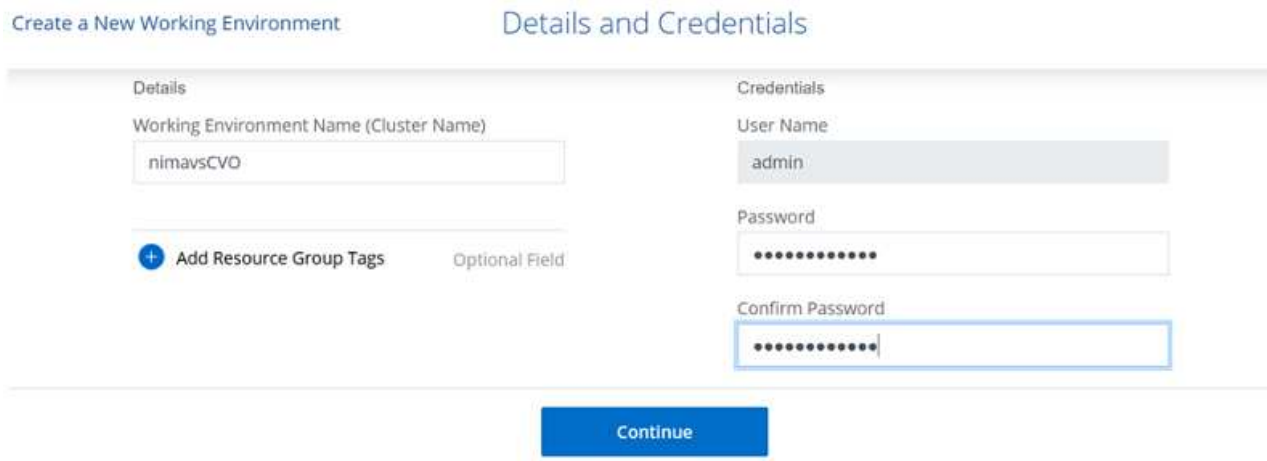
3. Beim Erstellen der ersten Cloud Volumes ONTAP Arbeitsumgebung fordert Cloud Manager Sie auf, einen Connector bereitzustellen.



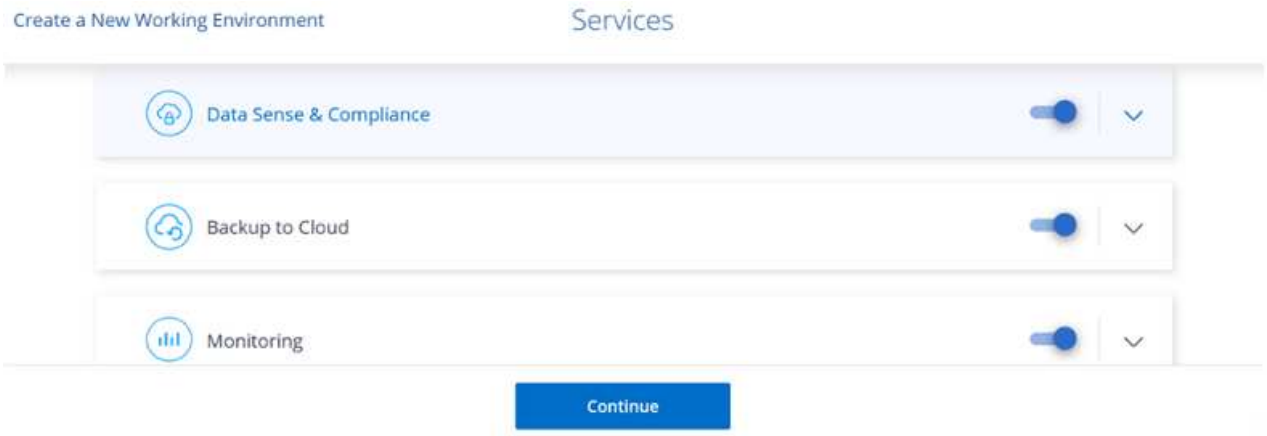
4. Aktualisieren Sie nach der Erstellung des Connectors die Felder „Details“ und „Anmeldeinformationen“.



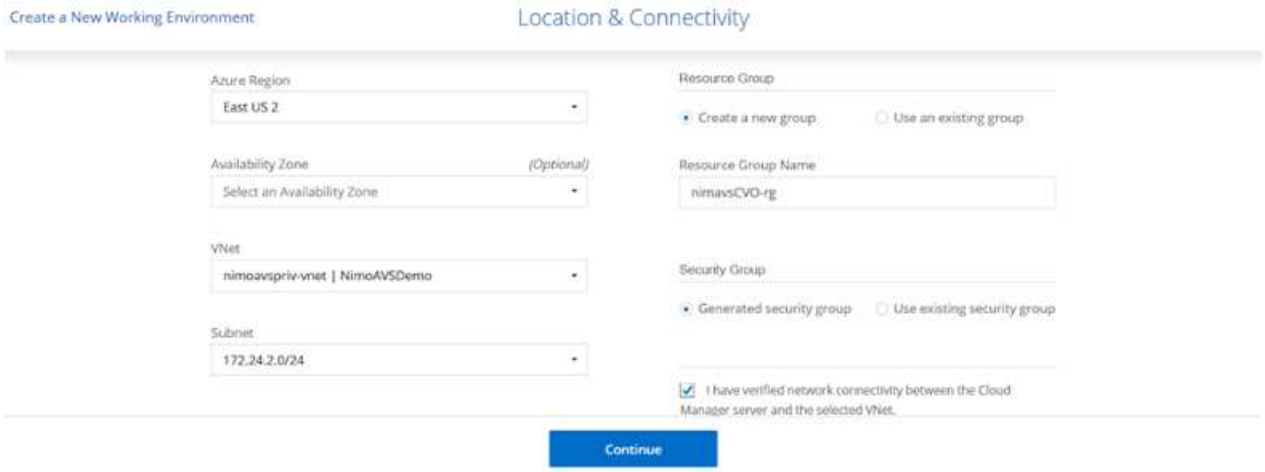
5. Geben Sie die Details der zu erstellenden Umgebung an, einschließlich Umgebungsname und Administratoranmeldeinformationen. Fügen Sie Ressourcengruppen-Tags für die Azure-Umgebung als optionalen Parameter hinzu. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf „Weiter“.



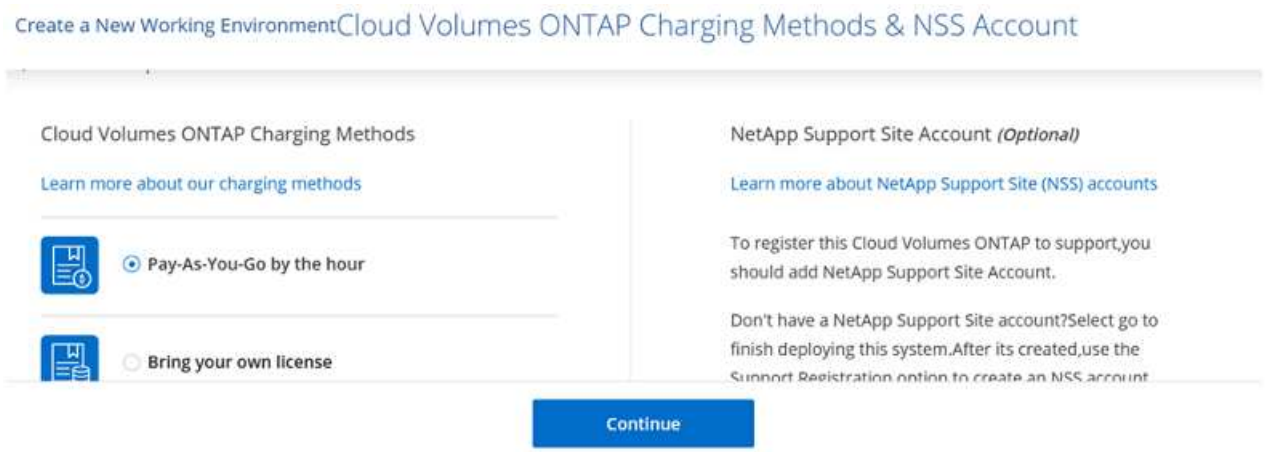
6. Wählen Sie die Zusatzdienste für die Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP aus, darunter BlueXP Classification, BlueXP backup and recovery und Cloud Insights. Wählen Sie die Dienste aus und klicken Sie dann auf „Weiter“.



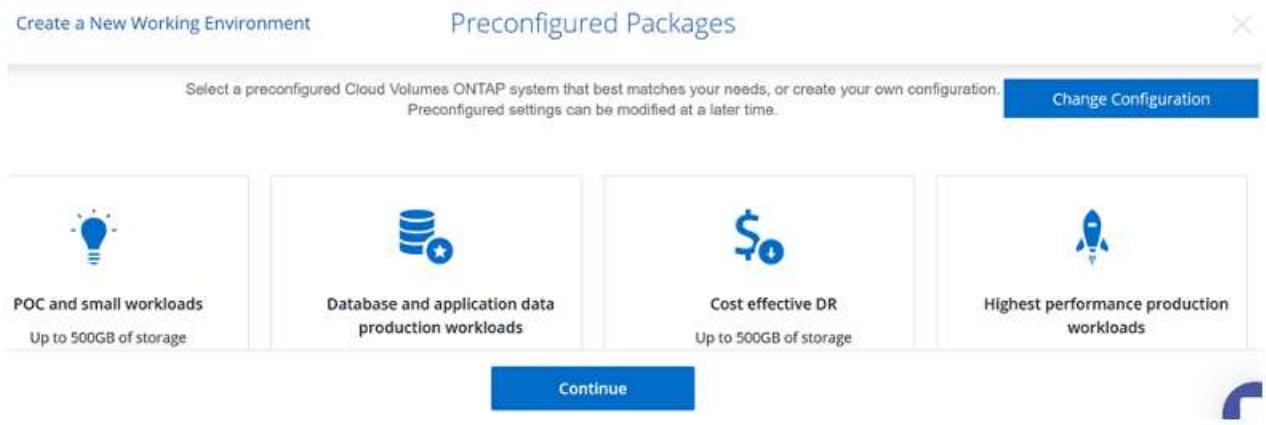
7. Konfigurieren Sie den Azure-Standort und die Konnektivität. Wählen Sie die zu verwendende Azure-Region, Ressourcengruppe, das VNet und das Subnetz aus.



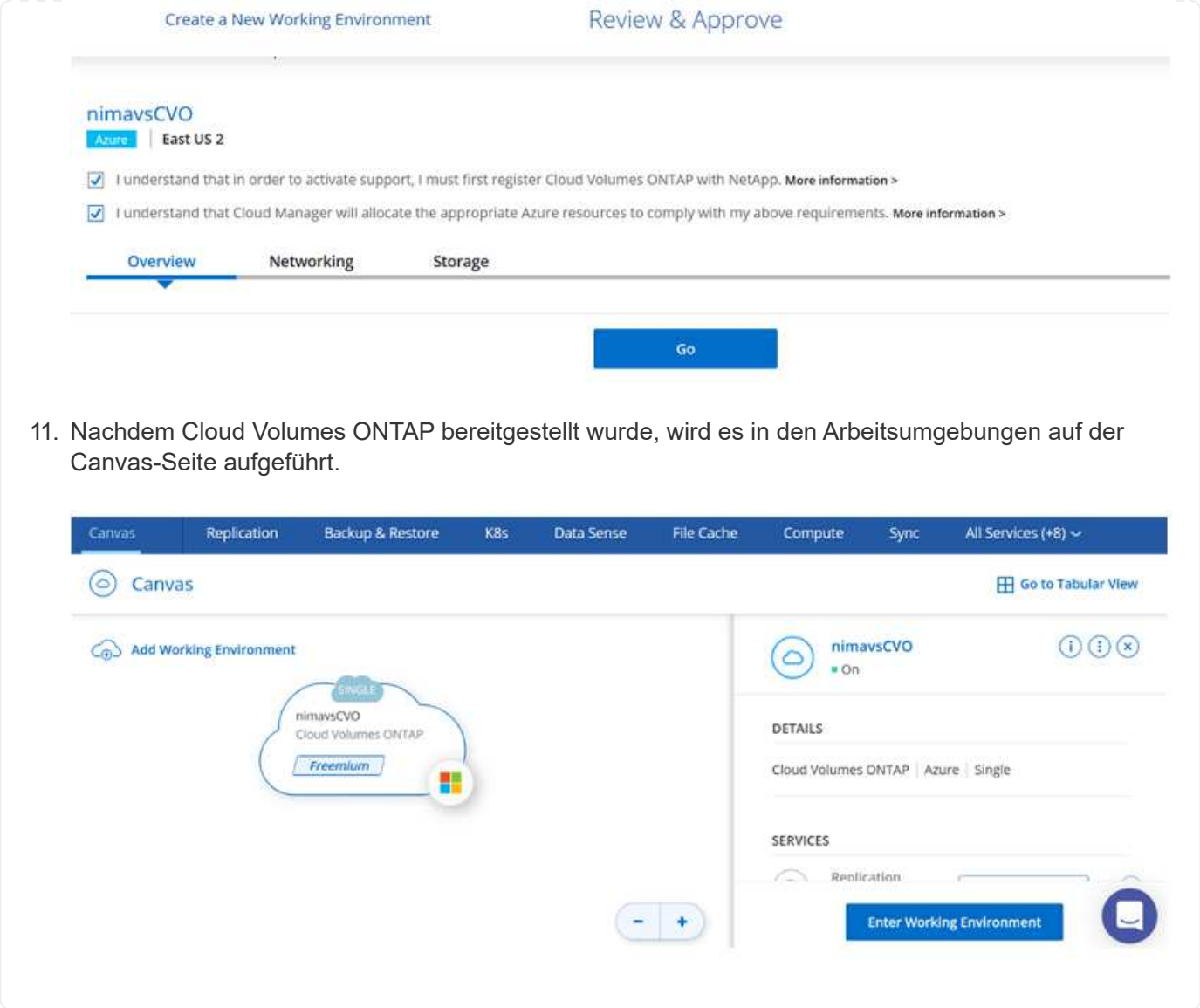
8. Wählen Sie die Lizenzoption: Pay-As-You-Go oder BYOL zur Verwendung einer vorhandenen Lizenz. In diesem Beispiel wird die Pay-As-You-Go-Option verwendet.



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



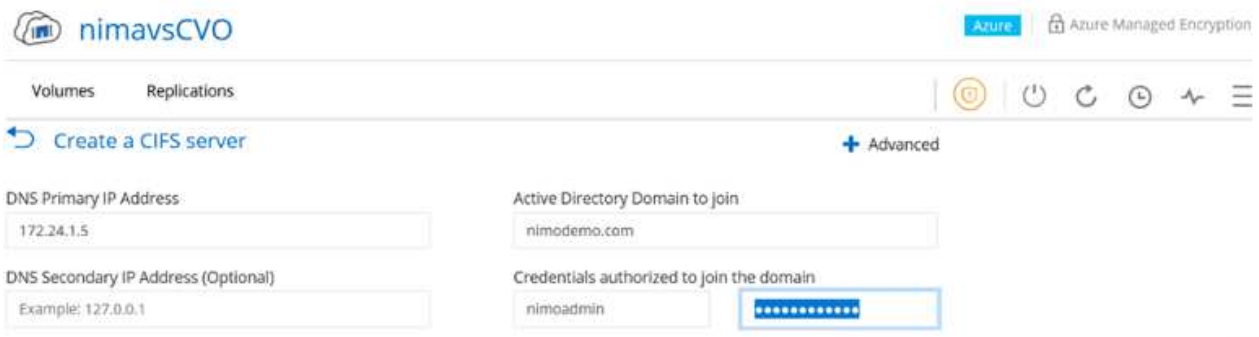
10. Akzeptieren Sie die beiden Vereinbarungen bezüglich der Aktivierung des Supports und der Zuweisung von Azure-Ressourcen. Klicken Sie auf „Los“, um die Cloud Volumes ONTAP -Instanz zu erstellen.



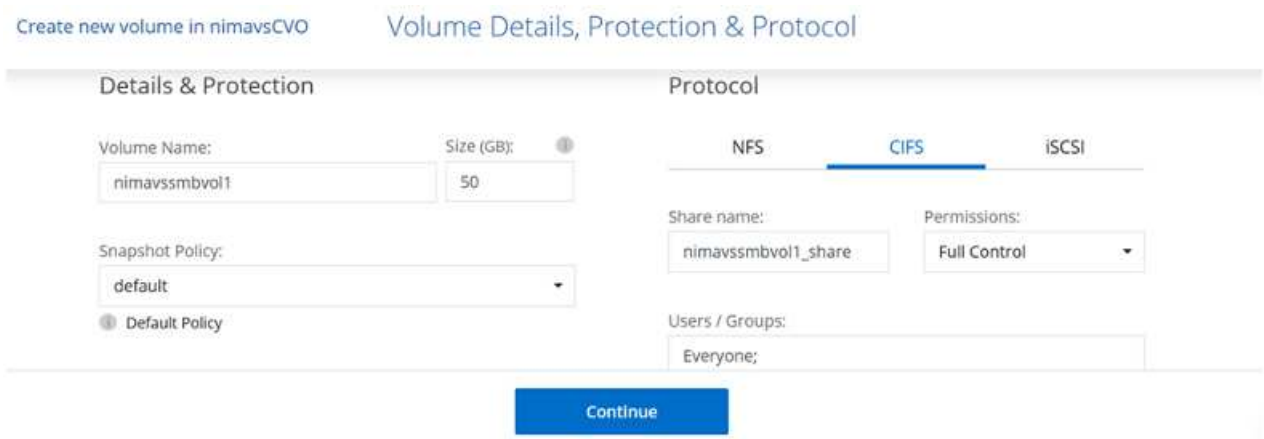
11. Nachdem Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt wurde, wird es in den Arbeitsumgebungen auf der Canvas-Seite aufgeführt.

Zusätzliche Konfigurationen für SMB-Volumes

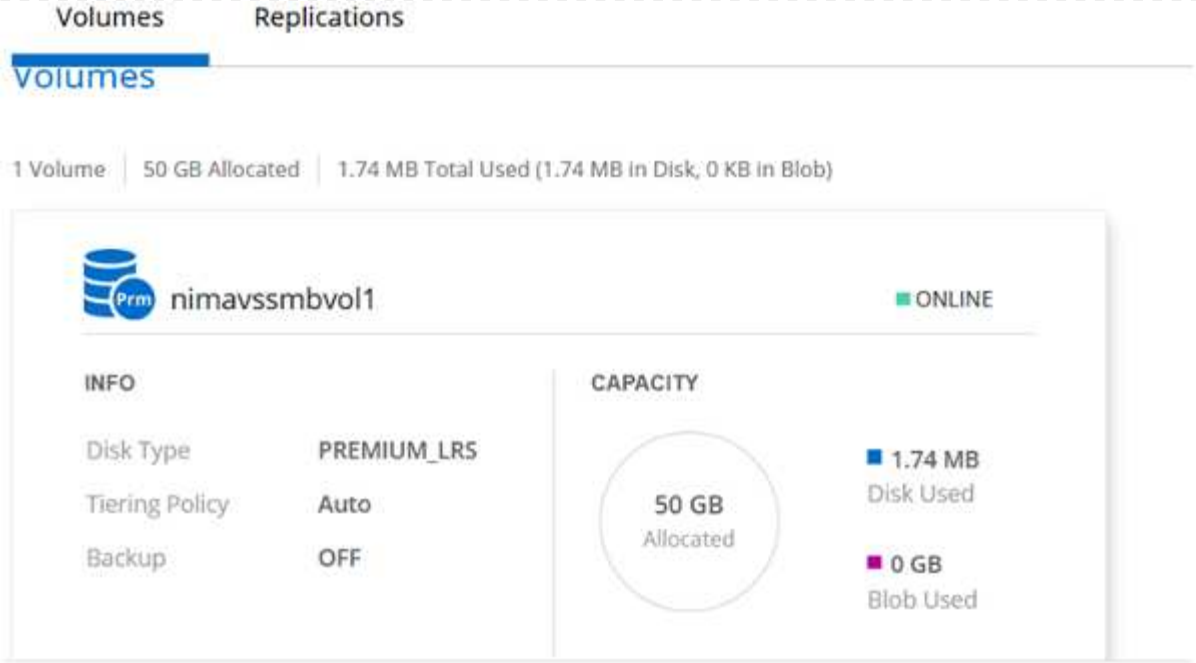
1. Nachdem die Arbeitsumgebung bereit ist, stellen Sie sicher, dass der CIFS-Server mit den entsprechenden DNS- und Active Directory-Konfigurationsparametern konfiguriert ist. Dieser Schritt ist erforderlich, bevor Sie das SMB-Volume erstellen können.



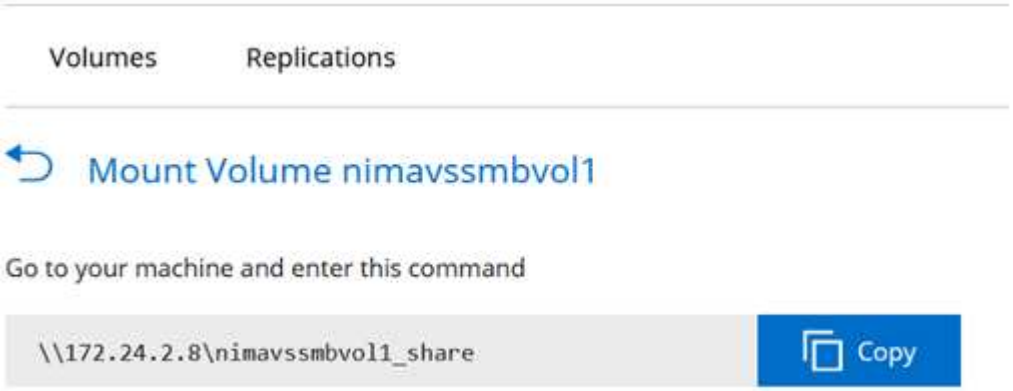
2. Das Erstellen des SMB-Volumes ist ein einfacher Vorgang. Wählen Sie die CVO-Instanz aus, um das Volume zu erstellen, und klicken Sie auf die Option „Volume erstellen“. Wählen Sie die entsprechende Größe und der Cloud-Manager wählt das enthaltene Aggregat aus oder verwenden Sie einen erweiterten Zuordnungsmechanismus,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

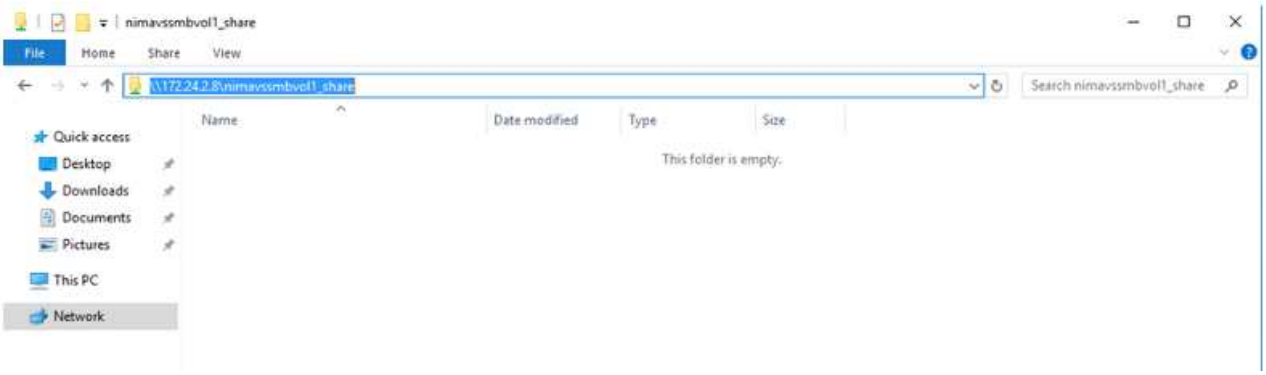


3. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, ist es im Bereich „Volumes“ verfügbar. Da eine CIFS-Freigabe bereitgestellt wird, erteilen Sie Ihren Benutzern oder Gruppen die Berechtigung für die Dateien und Ordner und stellen Sie sicher, dass diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen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



4. 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.
5. 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.

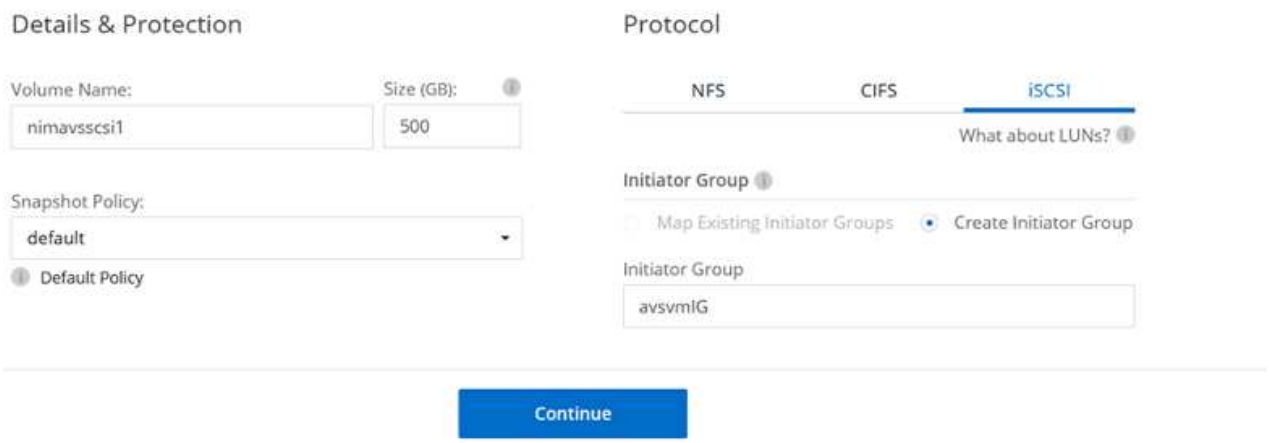




Verbinden Sie die LUN mit einem Host

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“.



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.

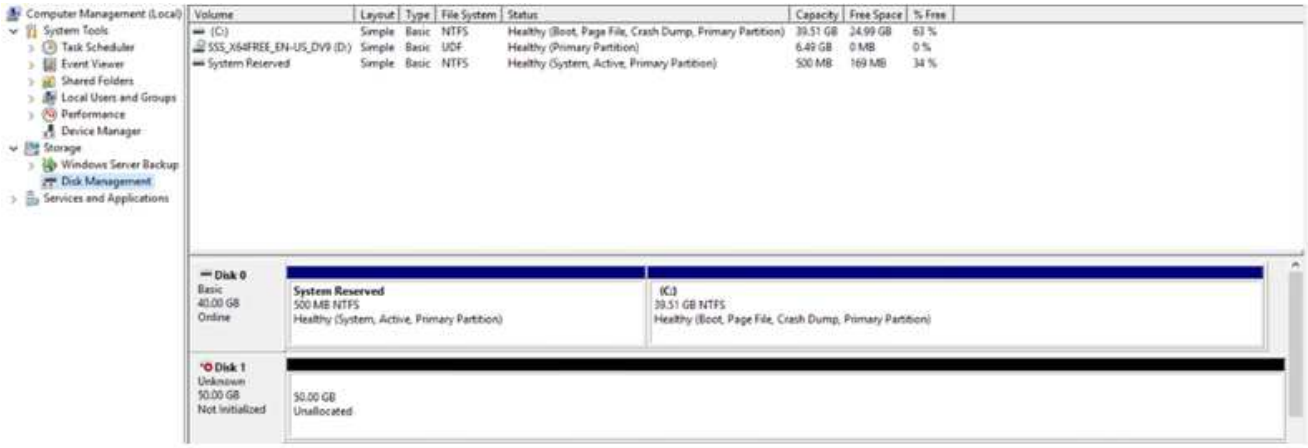
   So erreichen Sie dasselbe für den Host, der sich auf Azure VMware Solution SDDC befindet:

   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.

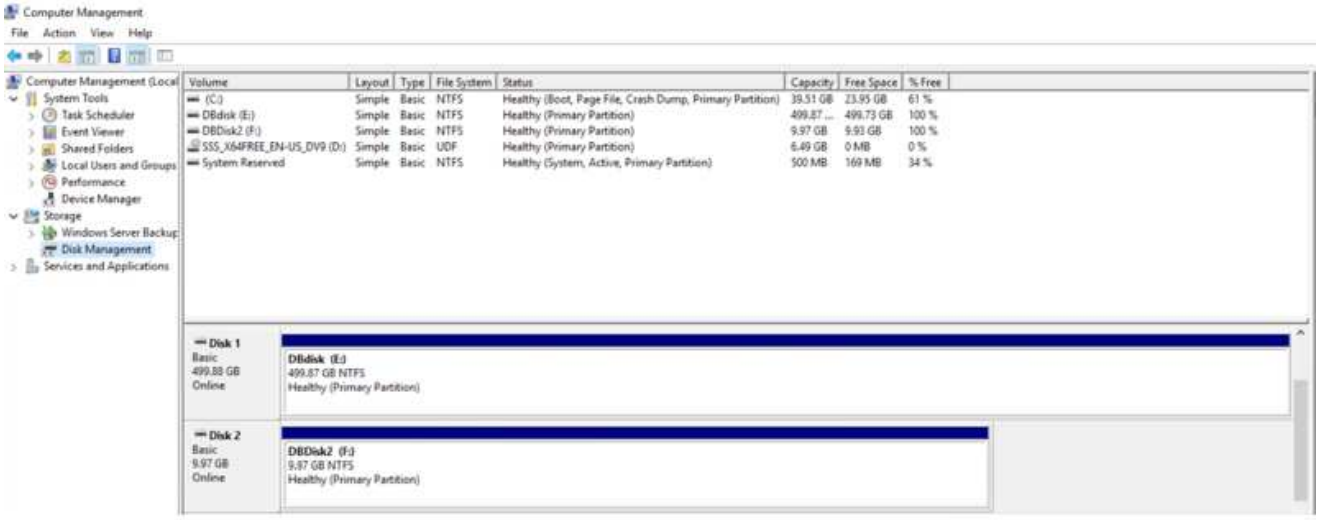
LUNs auf der Storage Virtual Machine (SVM) werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

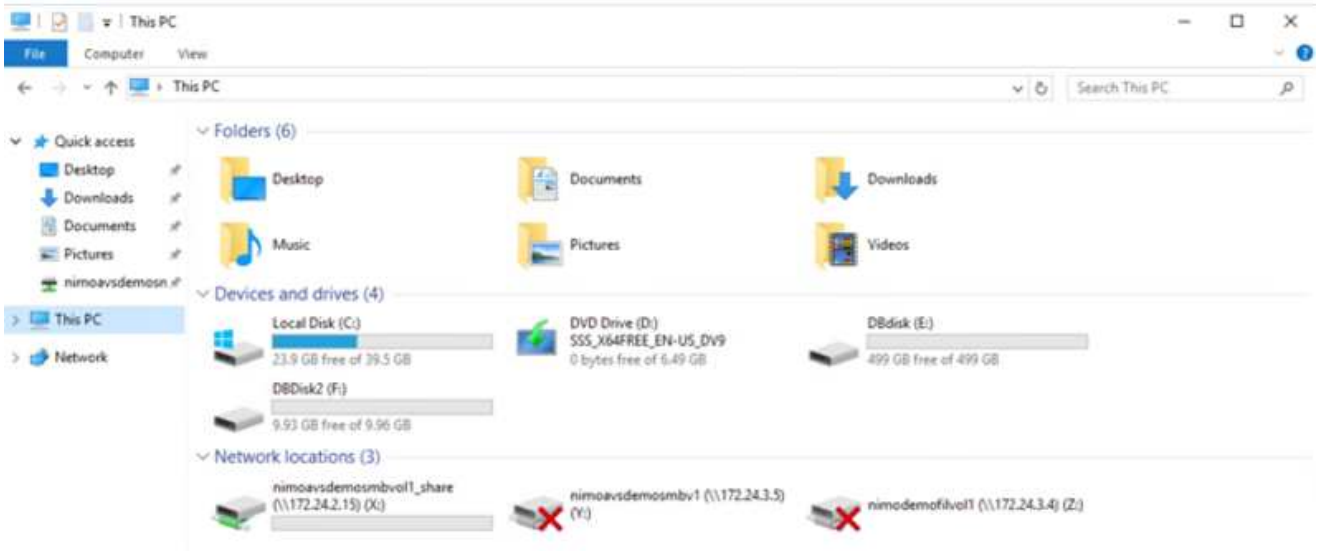
1. Öffnen Sie das Windows-Dienstprogramm „Computerverwaltung“: Start > Verwaltung > Computerverwaltung.
2. Erweitern Sie den Knoten „Speicher“ im Navigationsbaum.
3. Klicken Sie auf Datenträgerverwaltung.
4. Klicken Sie auf „Aktion“ > „Datenträger erneut scannen“.



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.

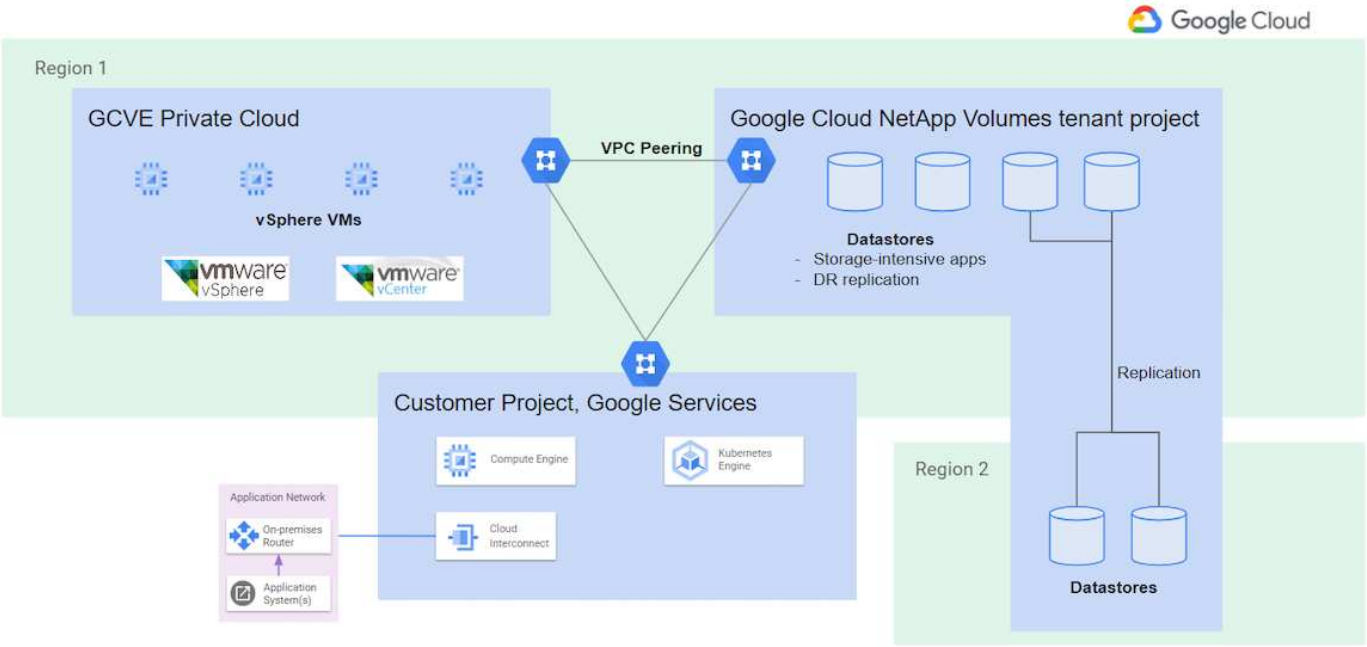
Weitere Informationen finden Sie unter"Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) als Gast-verbundener Speicher"

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.



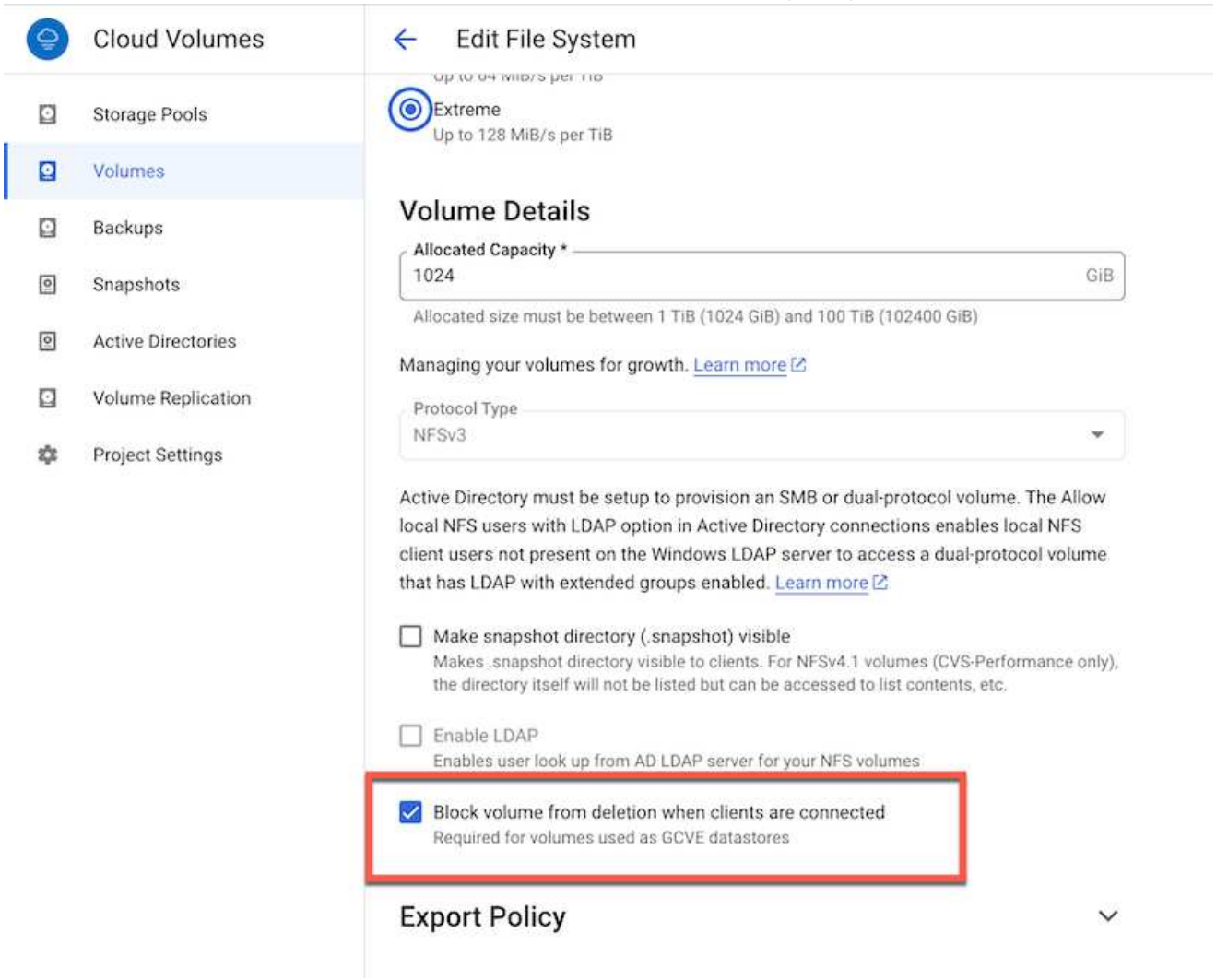
Bereitstellungsschritte zum Mounten des NFS-Datenspeichers von Google Cloud NetApp Volumes (NetApp Volumes) auf GCVE

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 löschbar

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



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

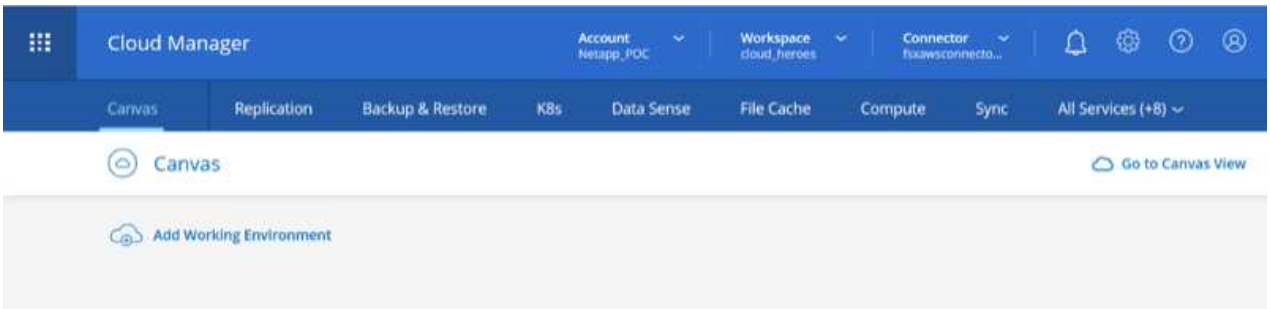
Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud bereitstellen (Do It Yourself)

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.

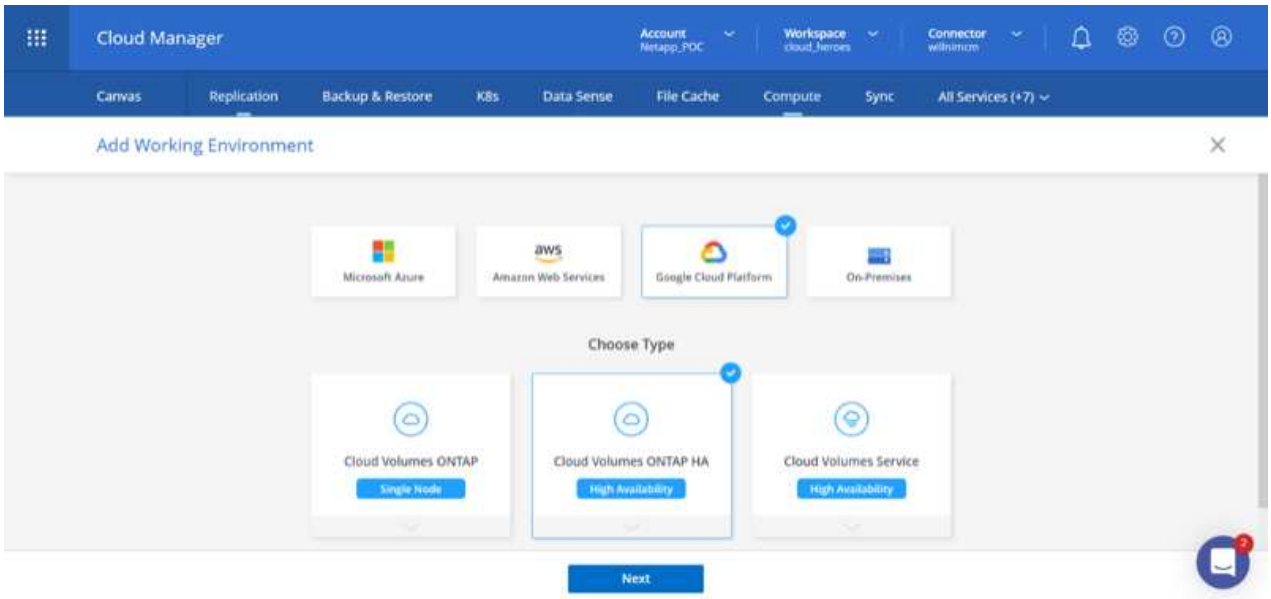
Um Volumes aus einer lokalen Umgebung zur Notfallwiederherstellung oder Migration in die Cloud zu replizieren, stellen Sie eine Netzwerkverbindung zu Google Cloud her, entweder über ein Site-to-Site-VPN oder Cloud Interconnect. Das Replizieren von Daten von lokalen Standorten auf Cloud Volumes ONTAP 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 ONTAP Sizer" 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.

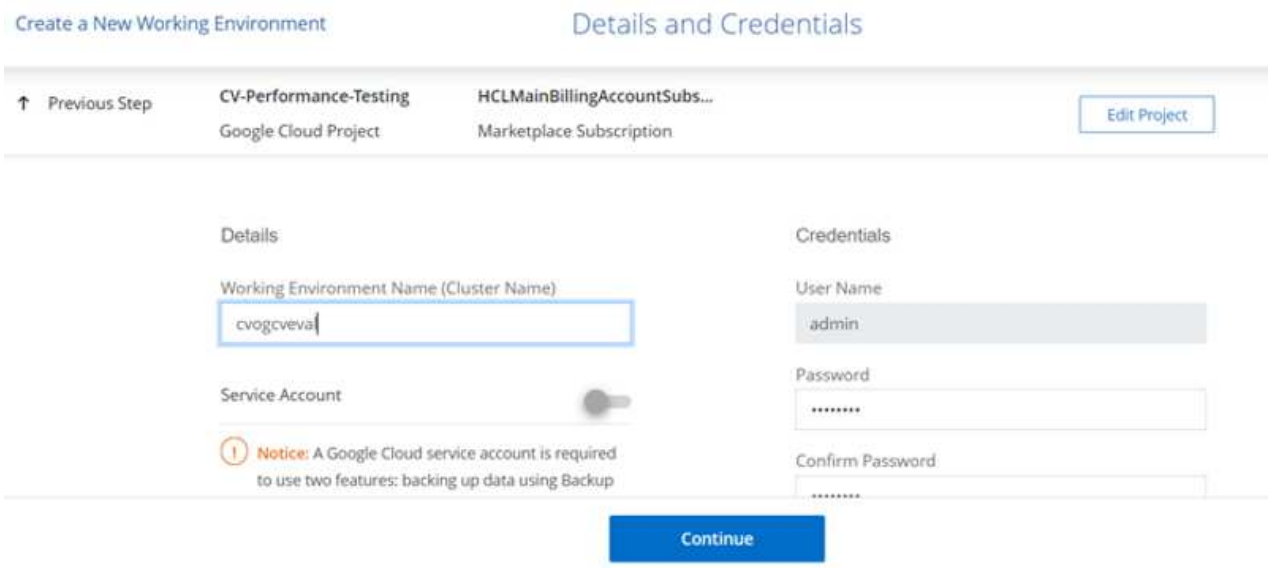
1. Melden Sie sich bei NetApp Cloud Central an – der Fabric View-Bildschirm wird angezeigt. Suchen Sie die Registerkarte „Cloud Volumes ONTAP“ und wählen Sie „Gehe zu Cloud Manager“ aus. Nachdem Sie sich angemeldet haben, wird der Canvas-Bildschirm angezeigt.



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.

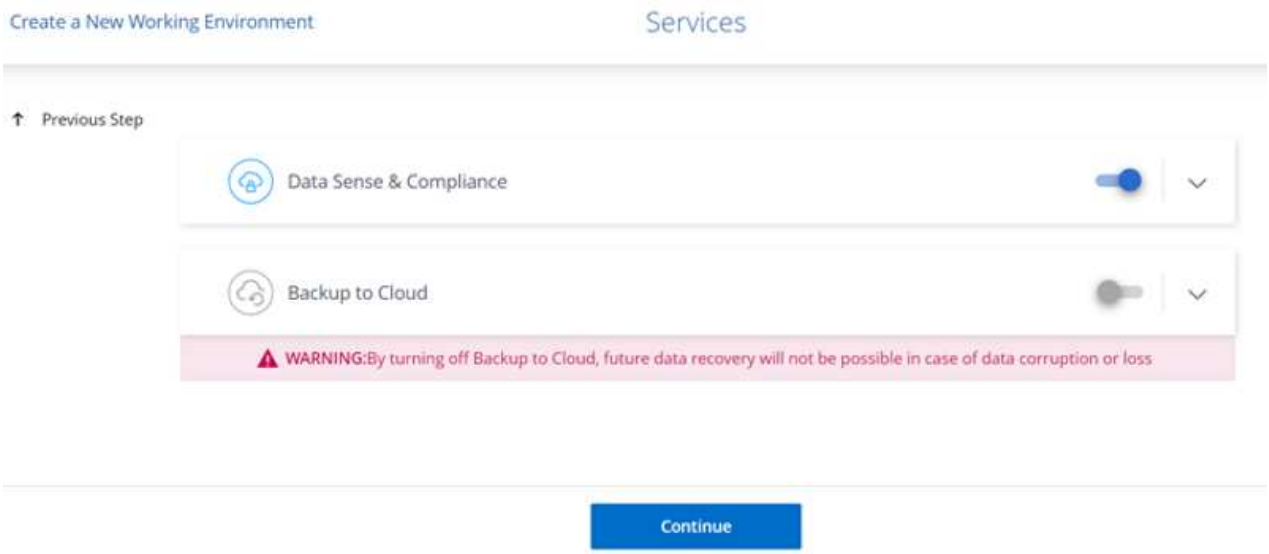


3. Geben Sie die Details der zu erstellenden Umgebung an, einschließlich Umgebungsname und Administratoranmeldeinformationen. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf „Weiter“.

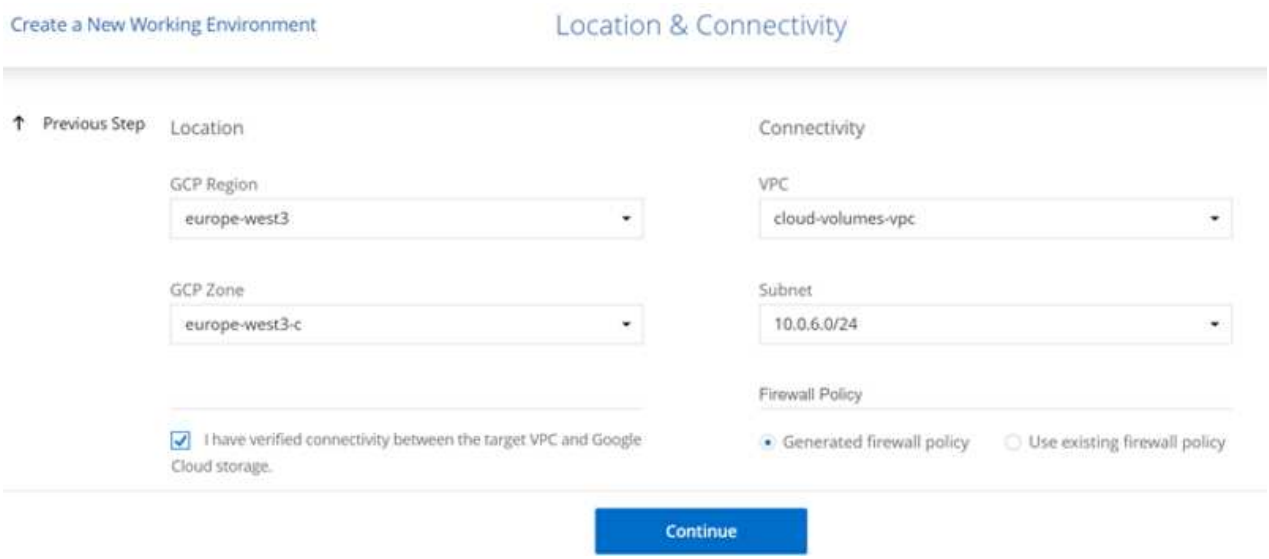


4. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Zusatzdienste für die Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP , einschließlich Data Sense & Compliance oder Backup to Cloud. Klicken Sie dann auf „Weiter“.

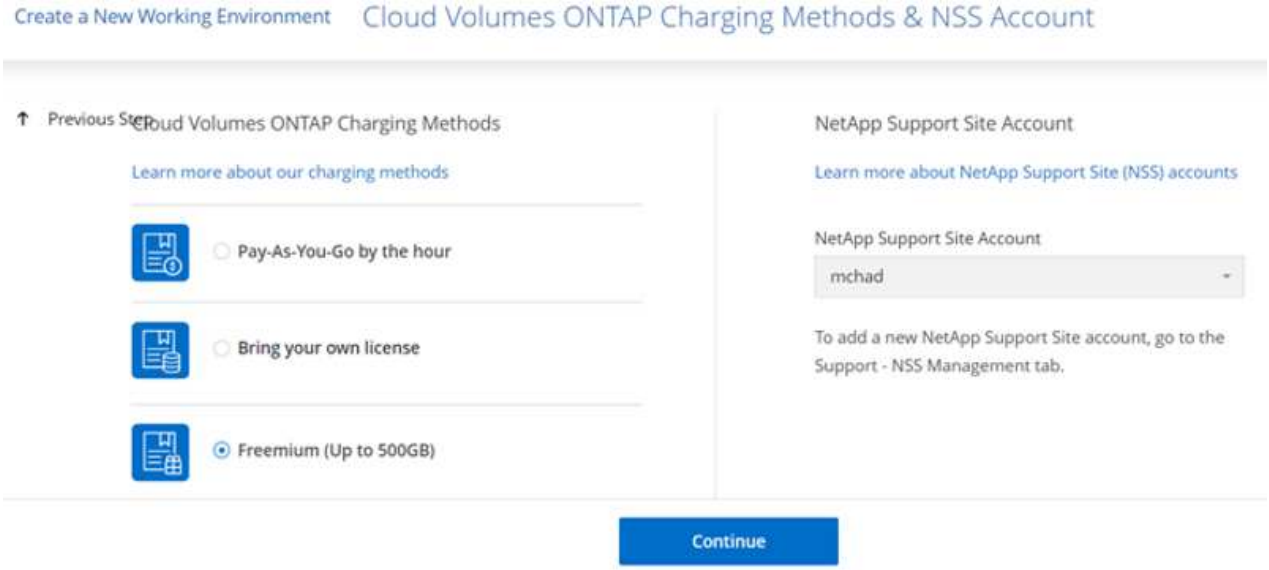
   HINWEIS: Beim Deaktivieren von Zusatzdiensten wird eine Popup-Nachricht zur Bestätigung angezeigt. Zusatzdienste können nach der CVO-Bereitstellung hinzugefügt/entfernt werden. Um Kosten zu vermeiden, sollten Sie sie von Anfang an deaktivieren, wenn sie nicht benötigt werden.



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

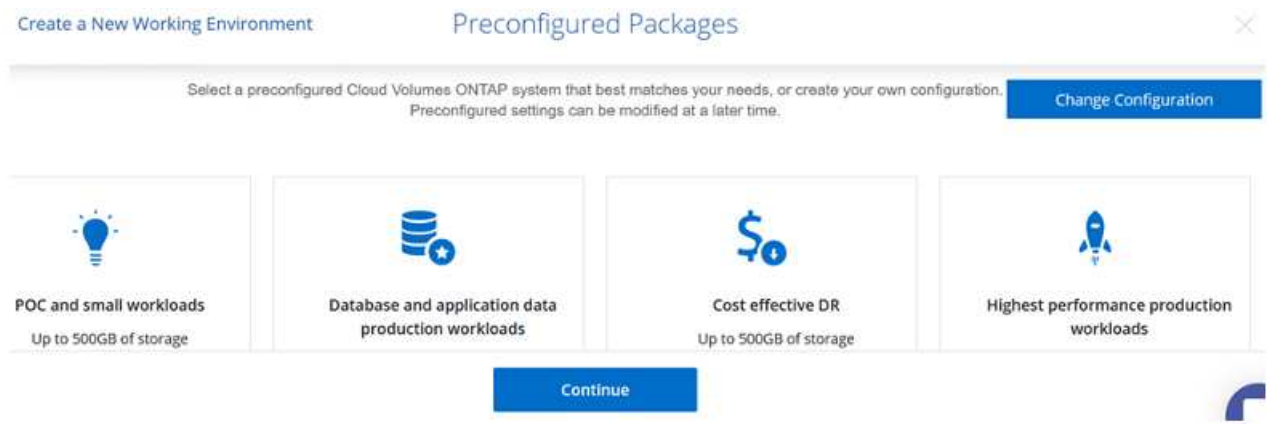


6. Wählen Sie die Lizenzoption: Pay-As-You-Go oder BYOL zur Verwendung einer vorhandenen Lizenz. In diesem Beispiel wird die Freemium-Option verwendet. Klicken Sie dann auf Weiter.

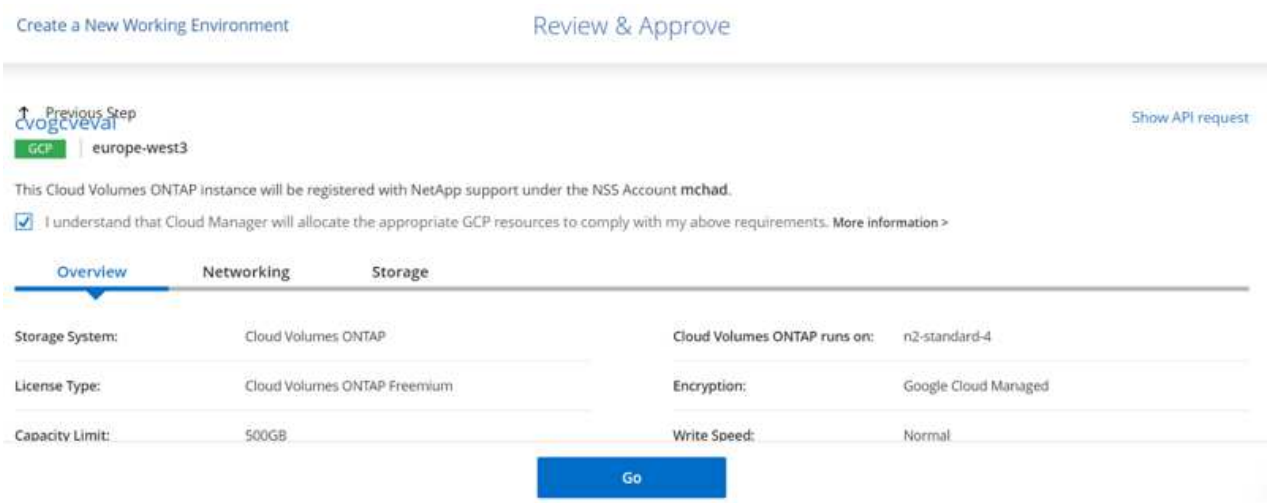


7. Wählen Sie je nach Art der Arbeitslast, die auf den VMs bereitgestellt wird, die auf VMware Cloud auf AWS SDDC ausgeführt werden, zwischen mehreren verfügbaren vorkonfigurierten Paketen.

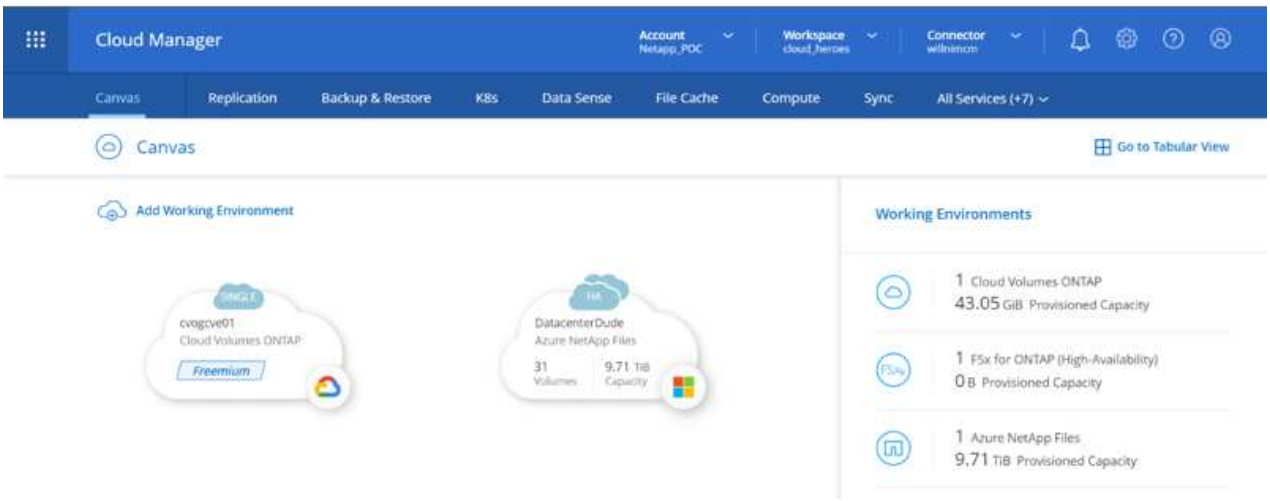
   TIPP: Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kacheln, um Details anzuzeigen, oder passen Sie CVO-Komponenten und ONTAP -Version an, indem Sie auf „Konfiguration ändern“ klicken.



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.



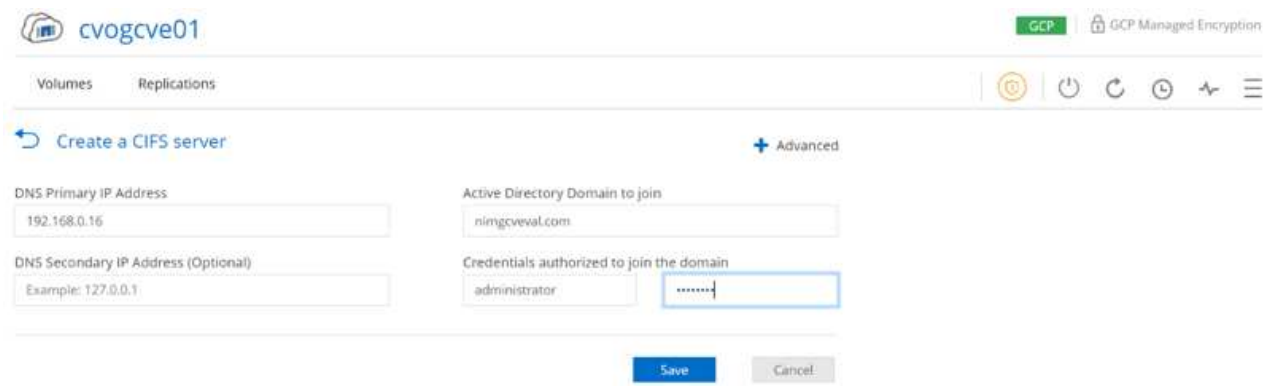
9. Nachdem Cloud Volumes ONTAP bereitgestellt wurde, wird es in den Arbeitsumgebungen auf der Canvas-Seite aufgeführt.



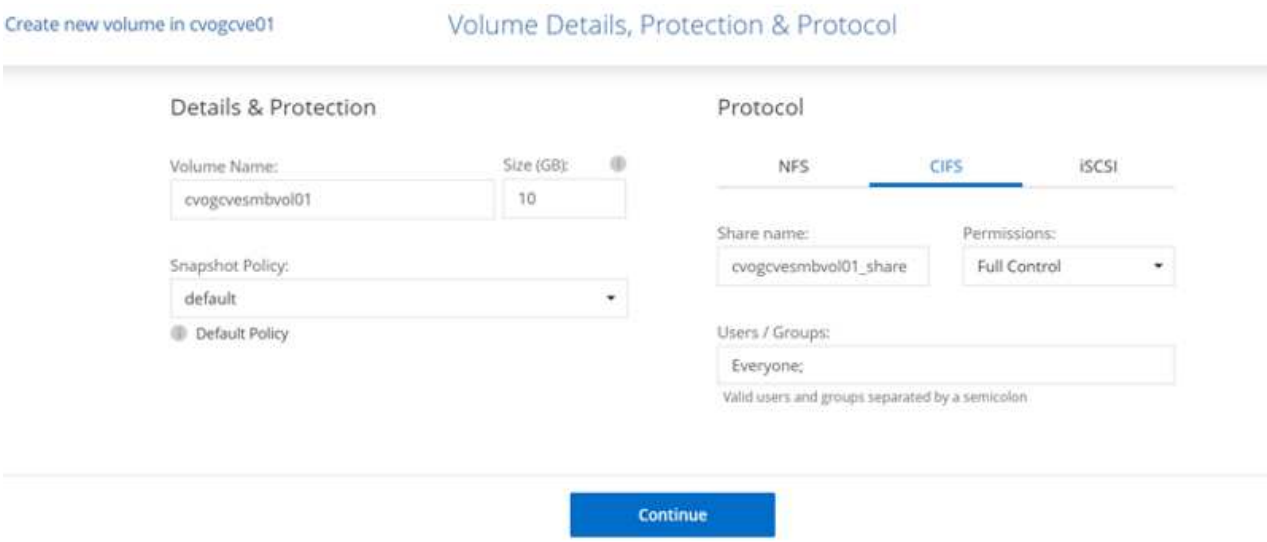
Zusätzliche Konfigurationen für SMB-Volumes

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 (º), wählen Sie „Erweitert“, um weitere Optionen anzuzeigen, und wählen Sie „CIFS-Setup“.



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.

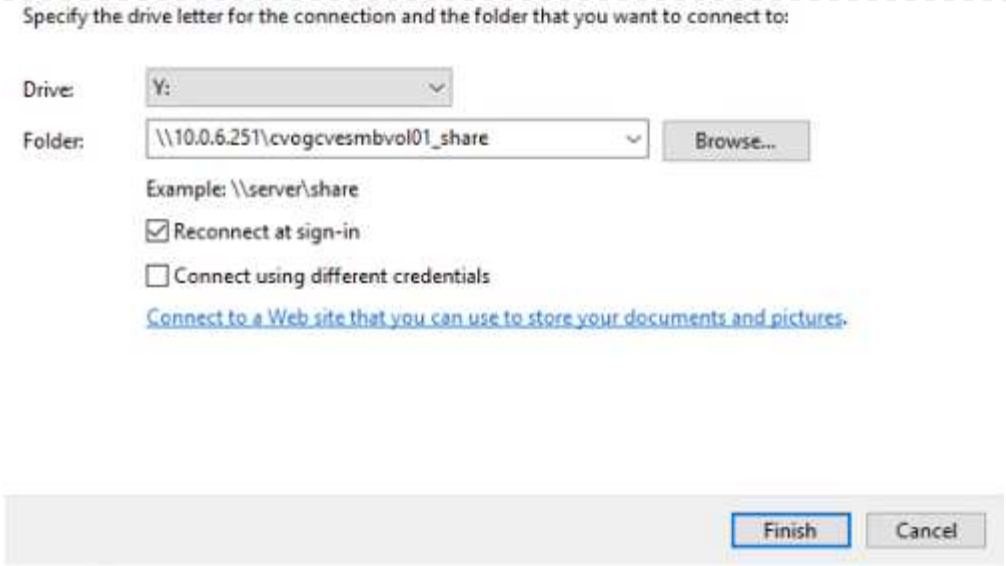


3. Nachdem das Volume bereitgestellt wurde, ist es im Bereich „Volumes“ verfügbar. Da eine CIFS-Freigabe bereitgestellt wird, erteilen Sie Ihren Benutzern oder Gruppen die Berechtigung für die Dateien und Ordner und stellen Sie sicher, dass diese Benutzer auf die Freigabe zugreifen und eine Datei erstellen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

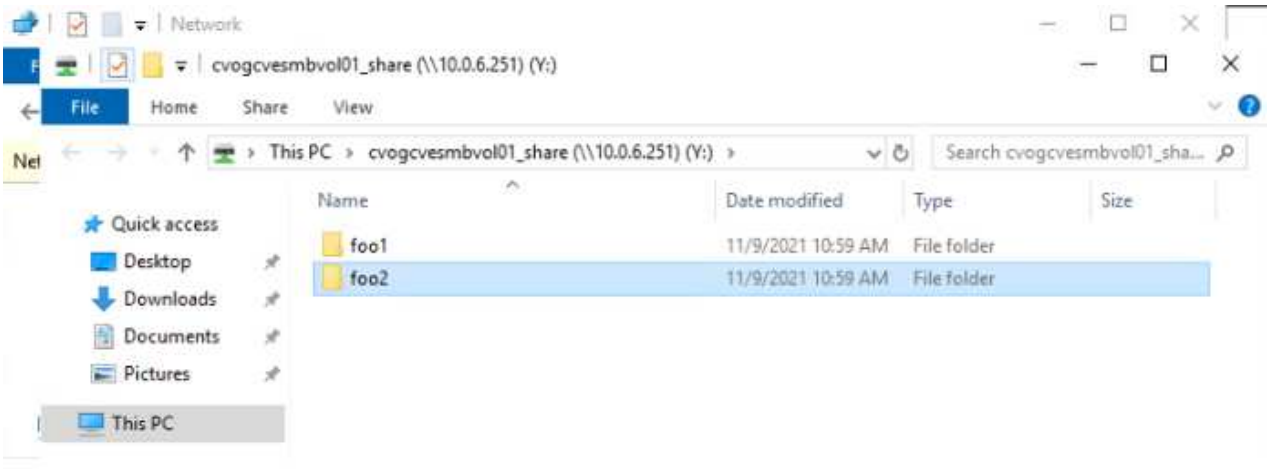
   TIPP: Klicken Sie auf das Lautstärkemenü (º), um die Optionen anzuzeigen.

4. 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.

5. 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.



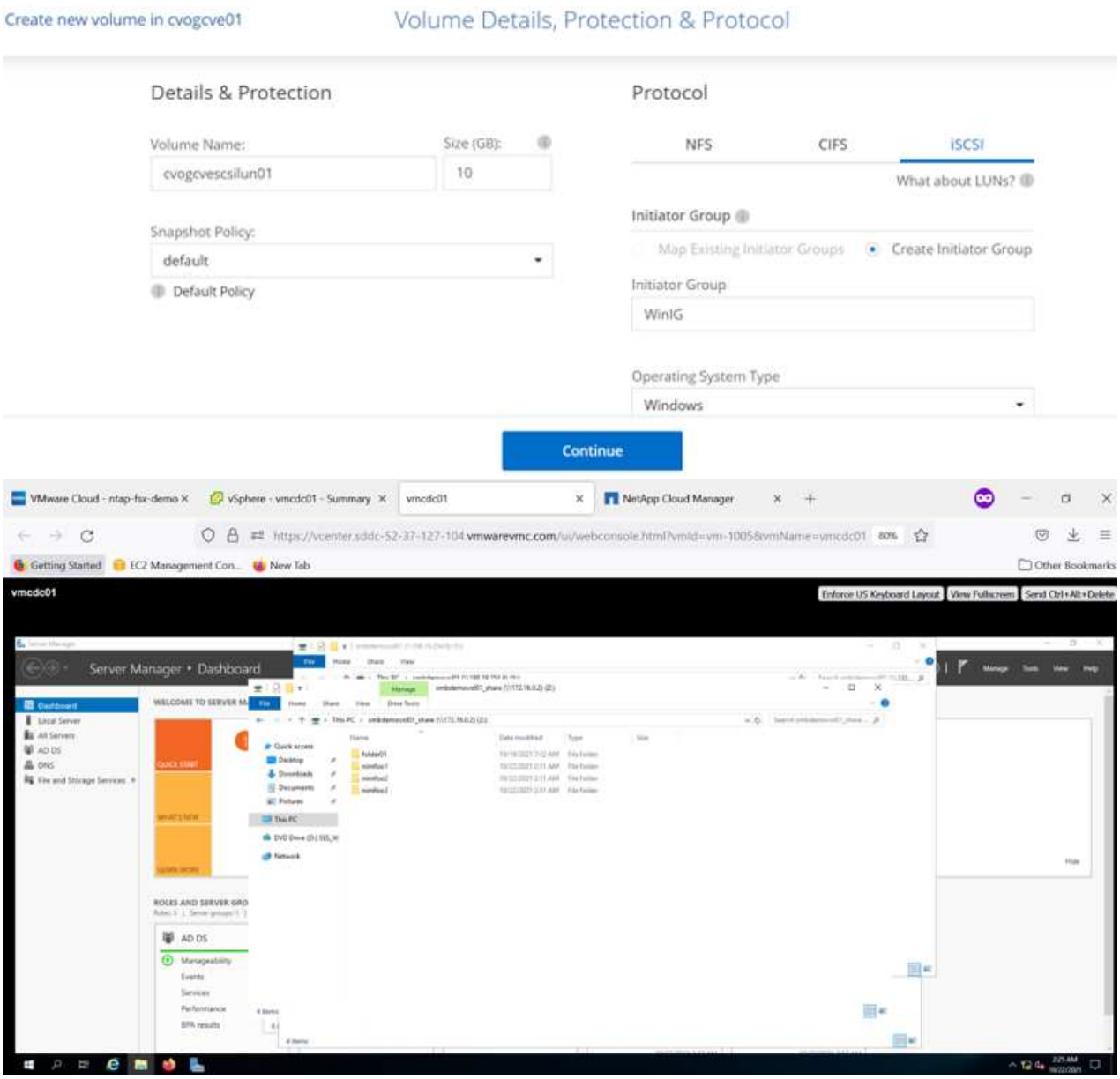
Nach der Zuordnung ist ein einfacher Zugriff möglich und die NTFS-Berechtigungen können entsprechend festgelegt werden.



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“.



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.

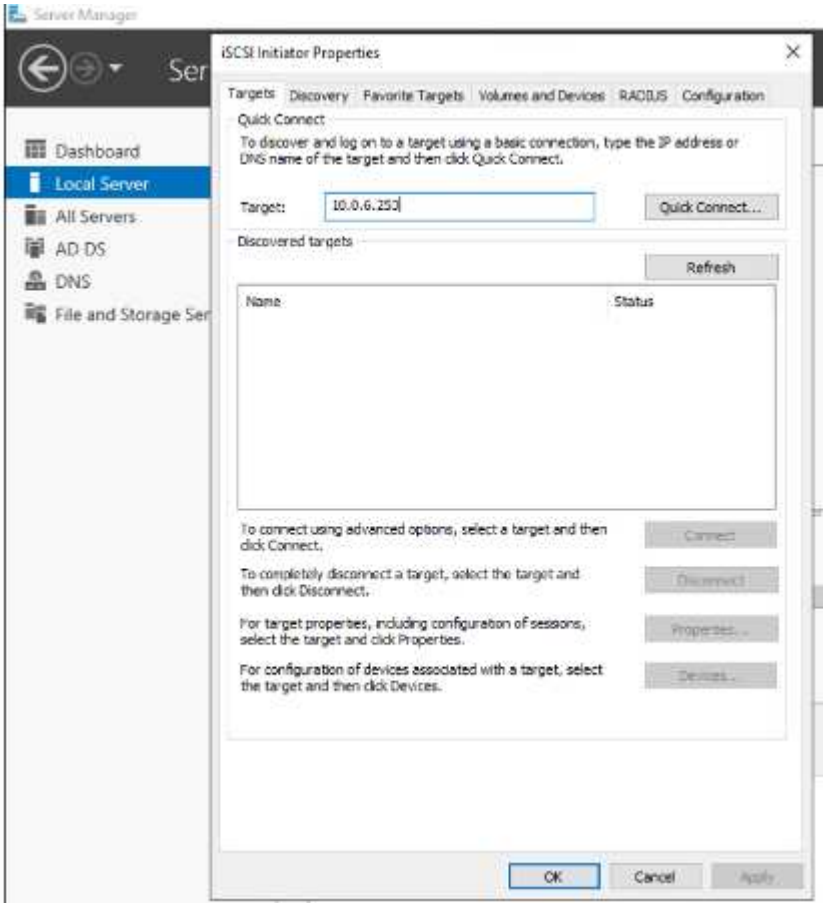
So erreichen Sie dasselbe für den Host, der sich auf Google Cloud VMware Engine befindet:

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.

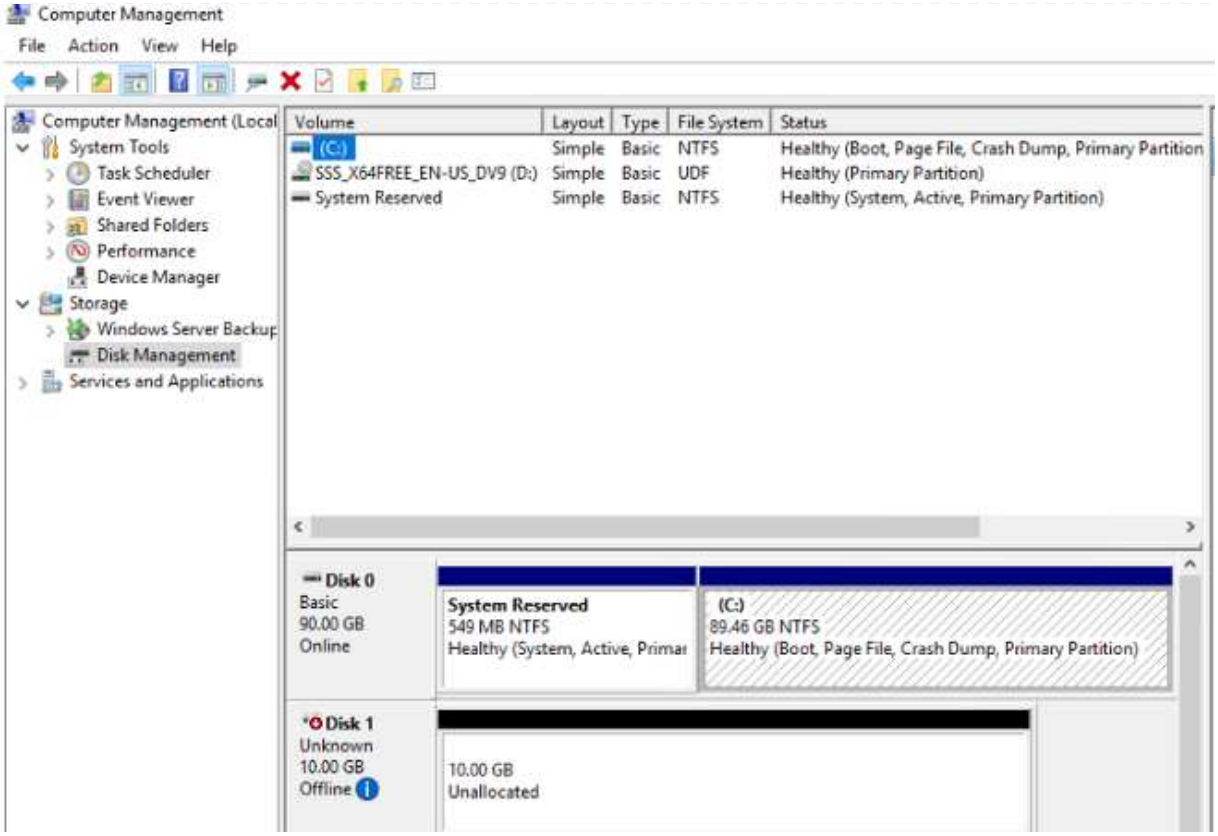
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „Erkennung“ auf „Portal erkennen“ oder „Portal hinzufügen“ und geben Sie dann die IP-Adresse des iSCSI-Zielports ein.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte „Ziele“ das erkannte Ziel aus und klicken Sie dann auf „Anmelden“ oder „Verbinden“.
5. Wählen Sie „Multipfad aktivieren“ 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.



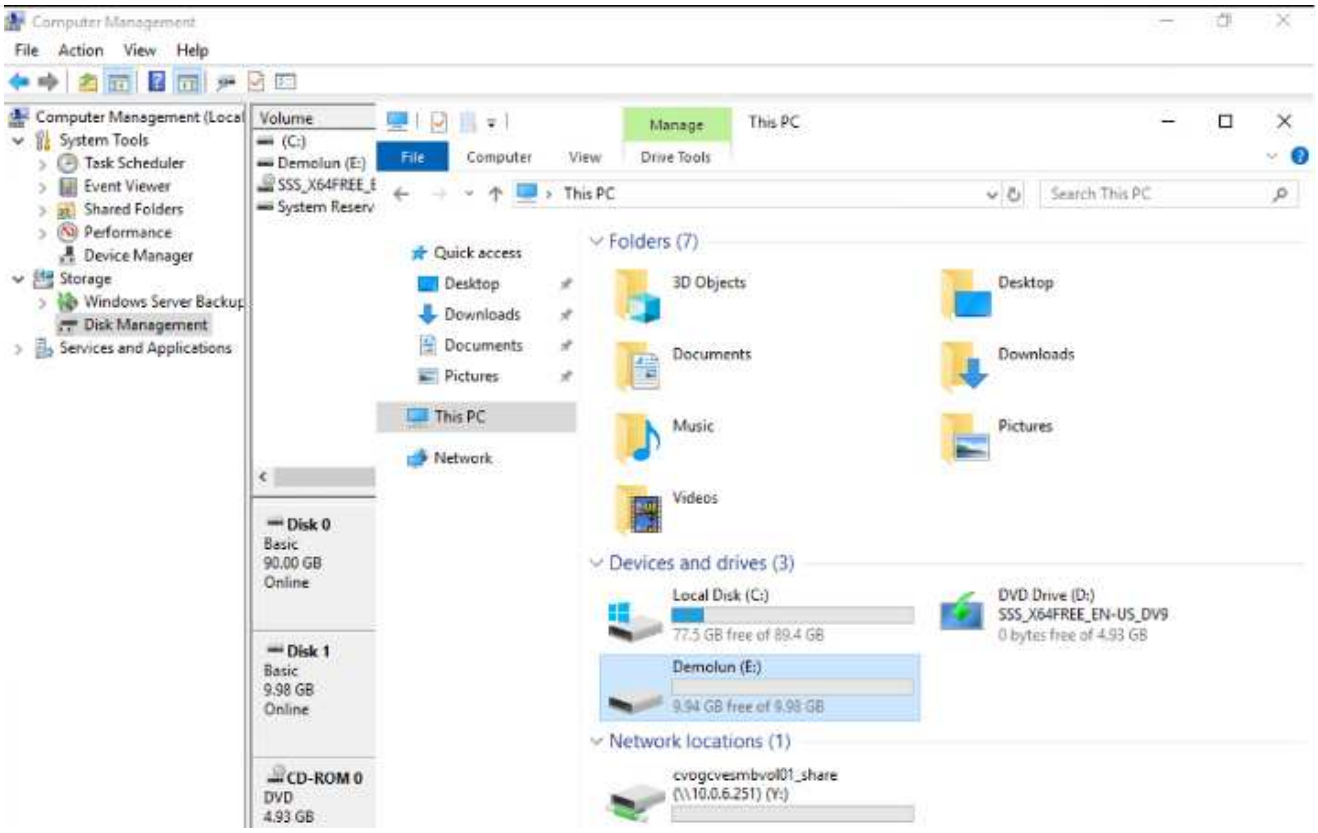
LUNs auf der Storage Virtual Machine (SVM) werden dem Windows-Host als Datenträger angezeigt. Alle neu hinzugefügten Festplatten werden vom Host nicht automatisch erkannt. Lösen Sie einen manuellen erneuten Scan aus, um die Datenträger zu ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

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.

```
niyaz@nimubu01:~$ 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
```

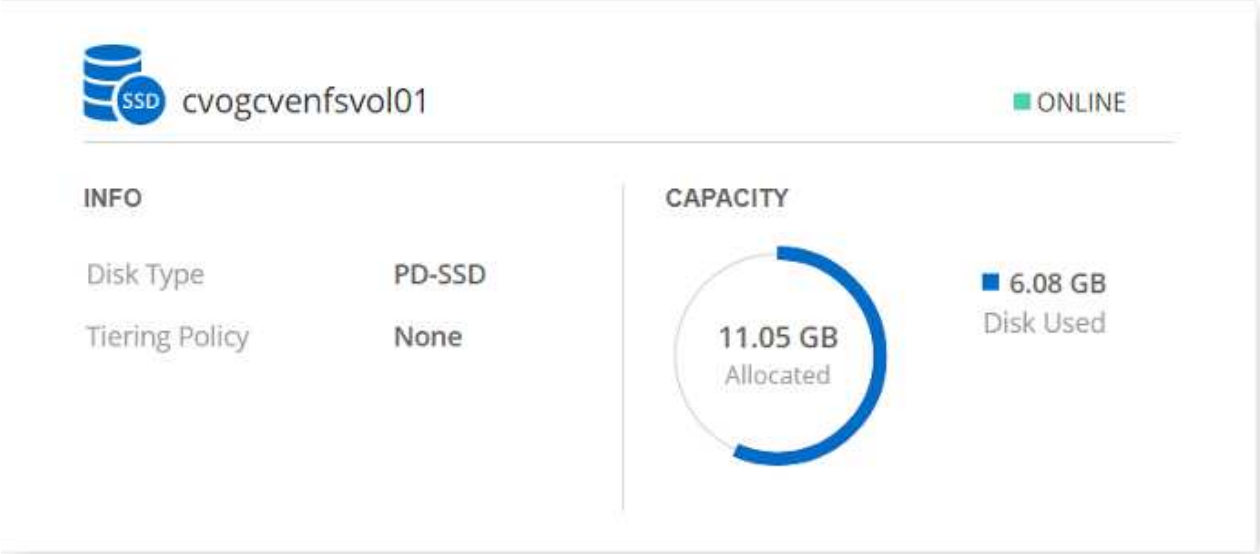
```
niyaz@nimubu01:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            1.9G     0  1.9G   0% /dev
tmpfs           394M  1.5M  392M   1% /run
/dev/sda5        16G  7.6G  6.9G  53% /
tmpfs           2.0G     0  2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M     0  5.0M   0% /run/lock
tmpfs           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  907M   1% /mnt
```

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

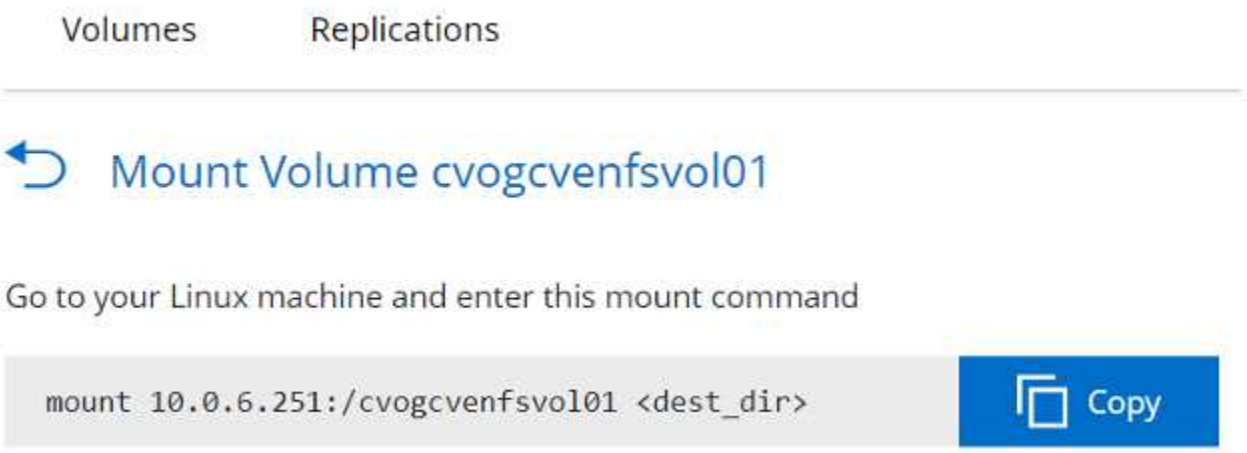
Um das Cloud Volumes ONTAP (DIY)-Dateisystem von VMs innerhalb der Google Cloud VMware Engine zu mounten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

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:



3. Platzieren Sie auf der Registerkarte „Volumes“ den Mauszeiger über dem Volume, wählen Sie das Menüsymbol (º) aus und klicken Sie dann auf „Mount Command“.



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.

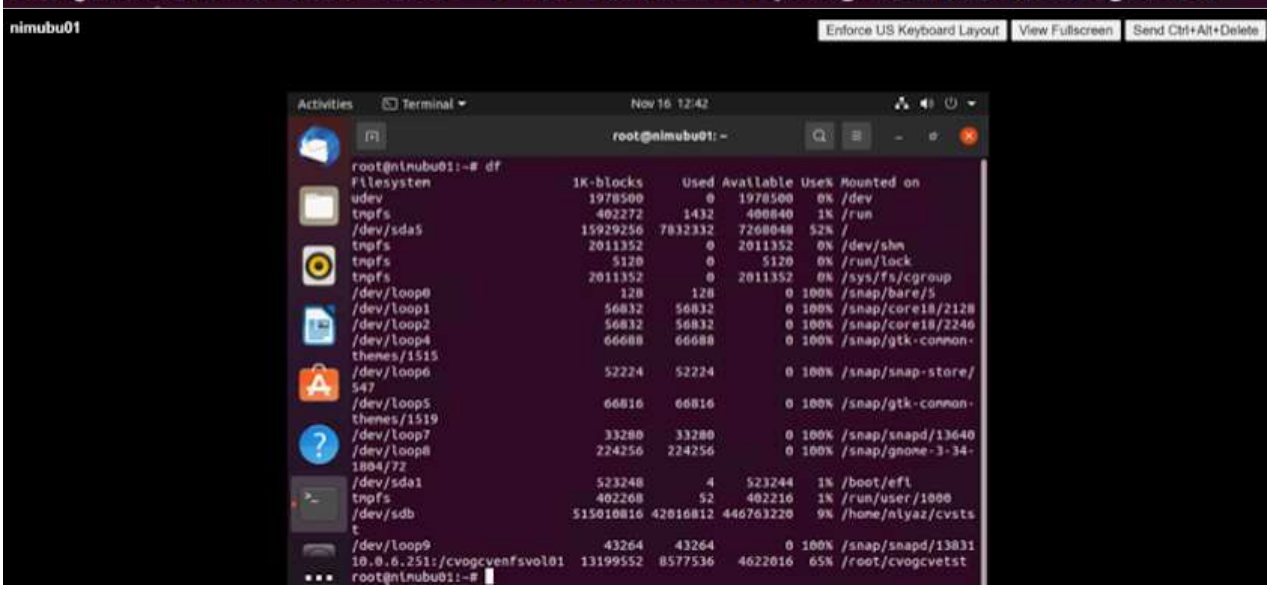
```
$ sudo mkdir /cvogcvetst
```

```
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.

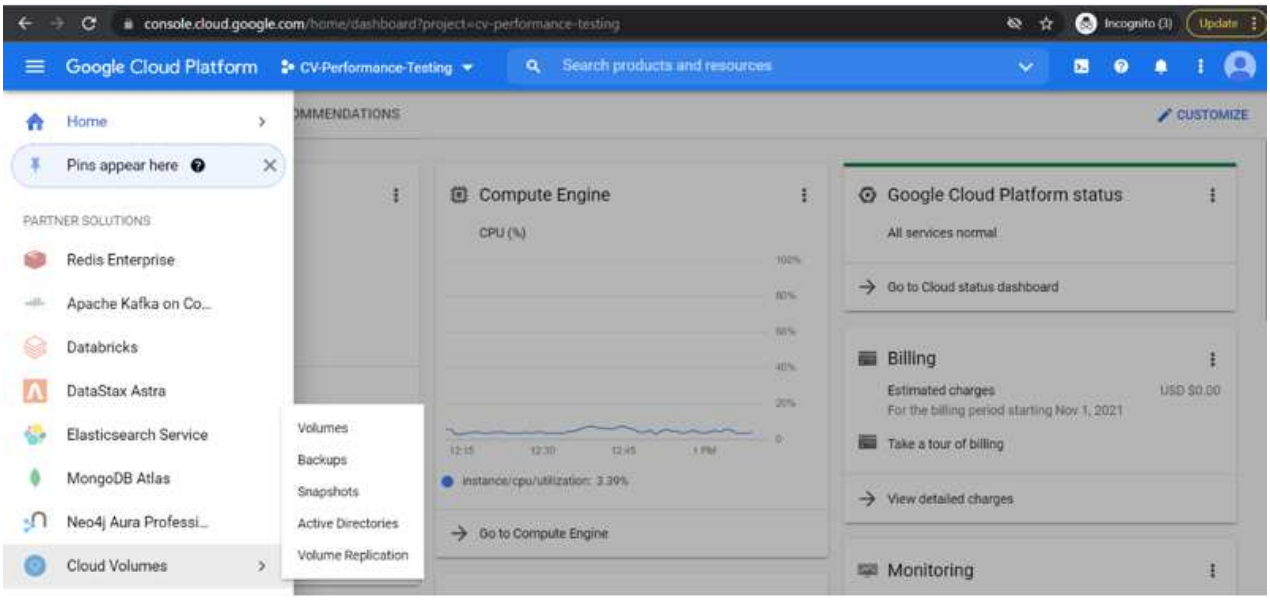
Die private Cloud von Google Cloud NetApp Volumes und Google Cloud VMware Engine muss sich in derselben Region befinden.

Um Google Cloud NetApp Volumes für Google Cloud vom Google Cloud Marketplace zu kaufen, zu aktivieren und zu konfigurieren, folgen Sie diesen detaillierten"Führung" .

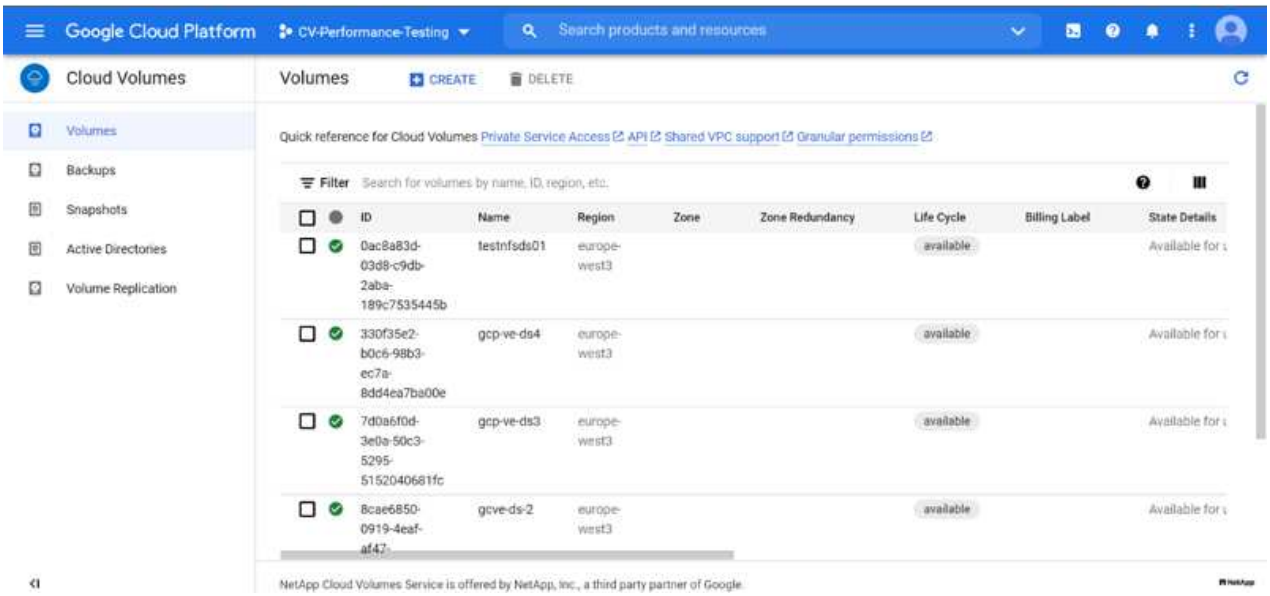
Erstellen Sie ein NetApp Volumes NFS-Volume für die private GCVE-Cloud

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um NFS-Volumes zu erstellen und bereitzustellen:

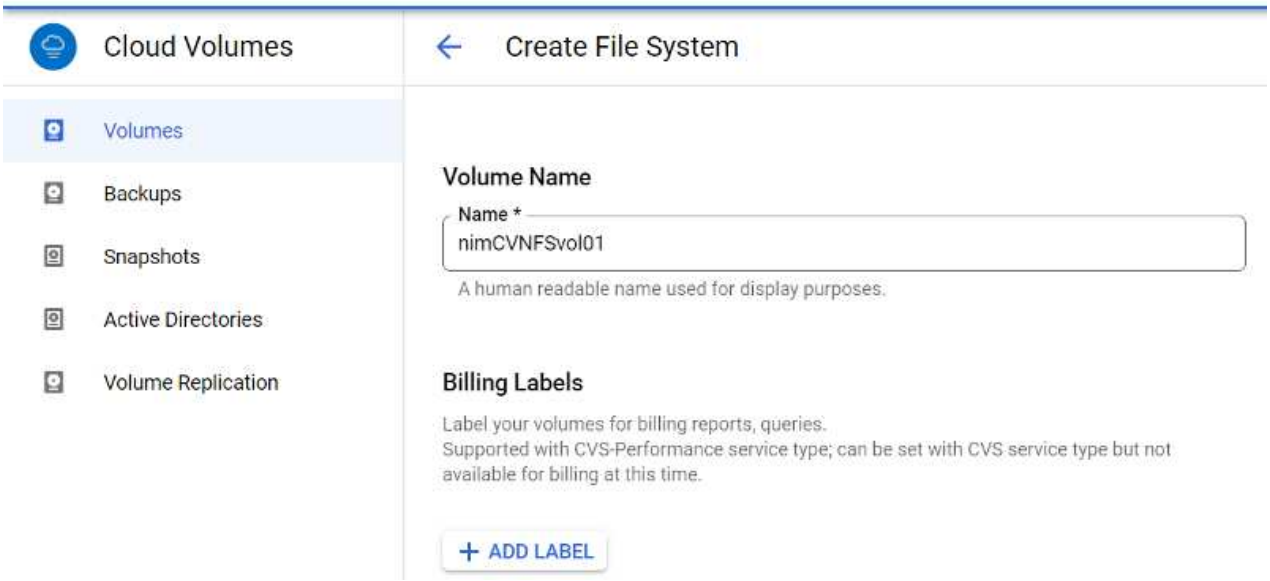
1. Greifen Sie über die Google Cloud-Konsole auf Cloud Volumes von Partner Solutions zu.



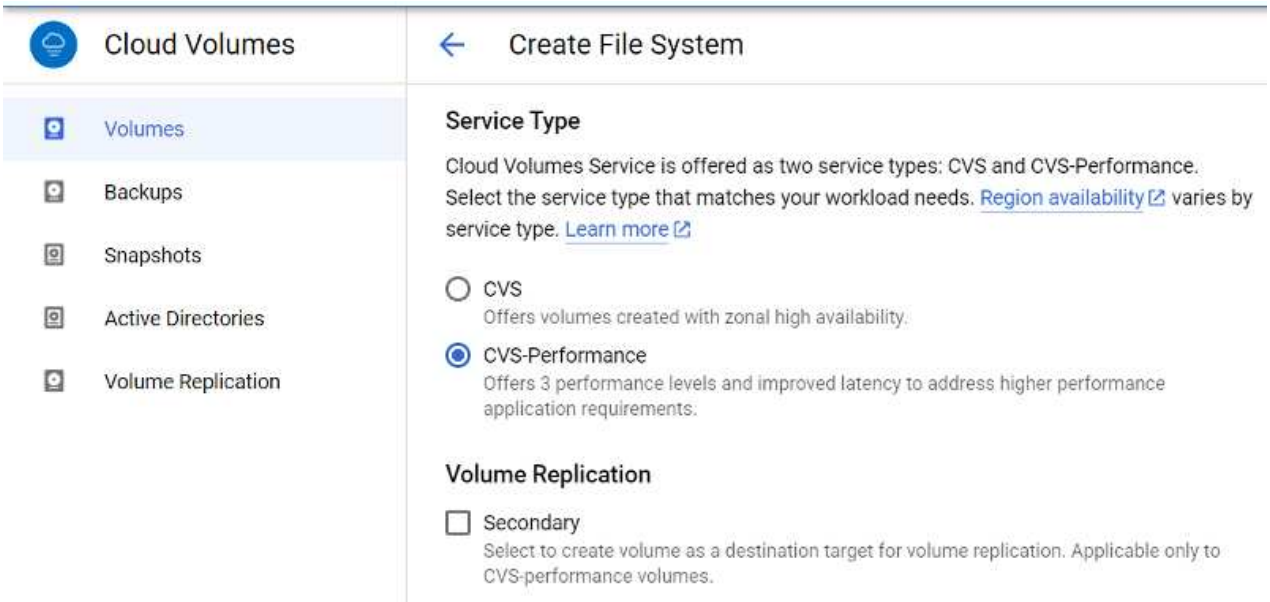
2. Gehen Sie in der Cloud Volumes-Konsole zur Seite „Volumes“ und klicken Sie auf „Erstellen“.



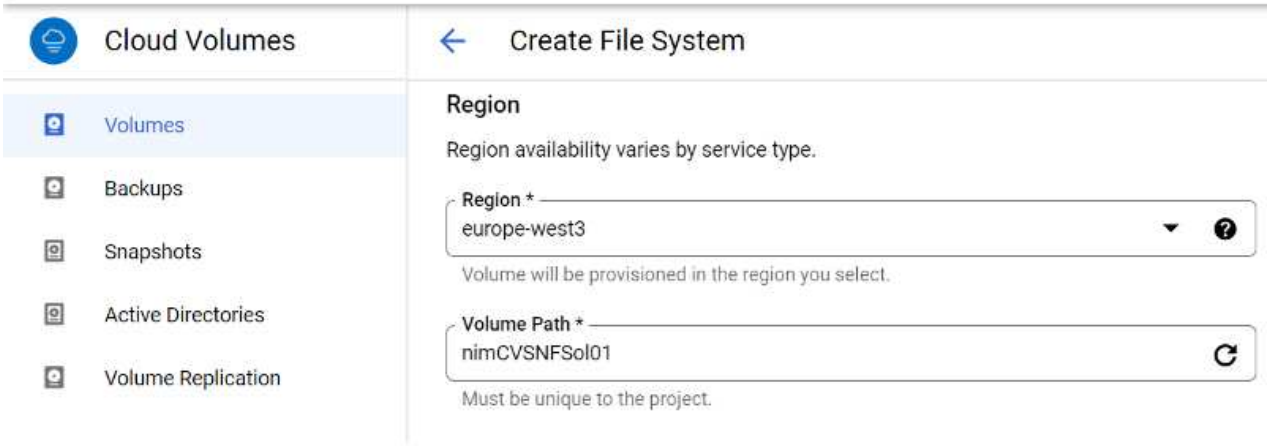
3. Geben Sie auf der Seite „Dateisystem erstellen“ den Datenträgernamen und die Abrechnungsbezeichnungen nach Bedarf für Rückbuchungsmechanismen an.



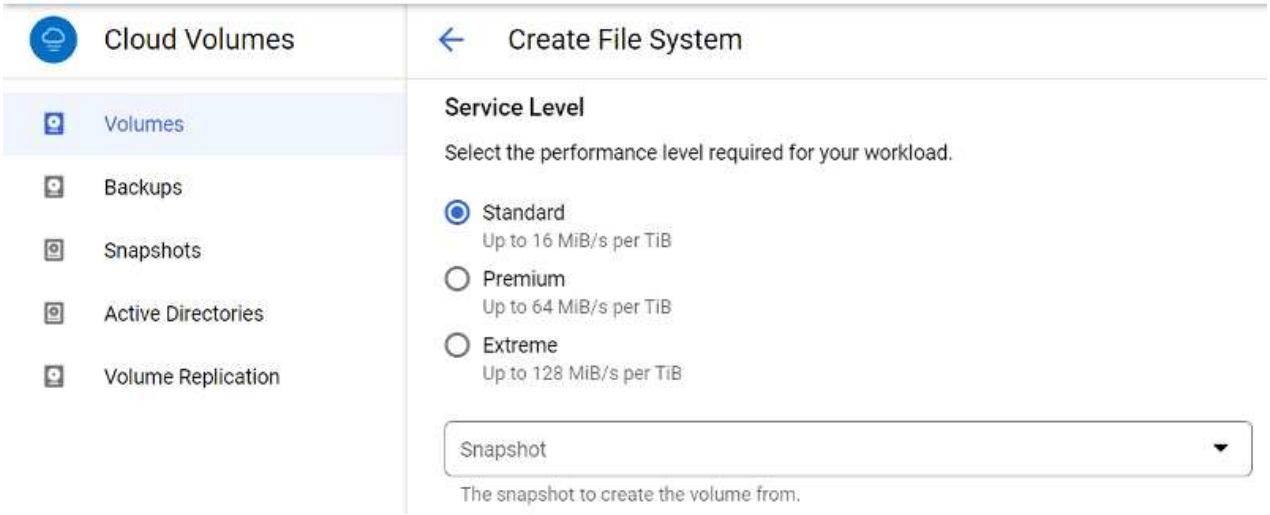
4. Wählen Sie den entsprechenden Dienst aus. Wählen Sie für GCVE NetApp Volumes-Performance und das gewünschte Servicelevel für verbesserte Latenz und höhere Leistung basierend auf den Workload-Anforderungen der Anwendung.



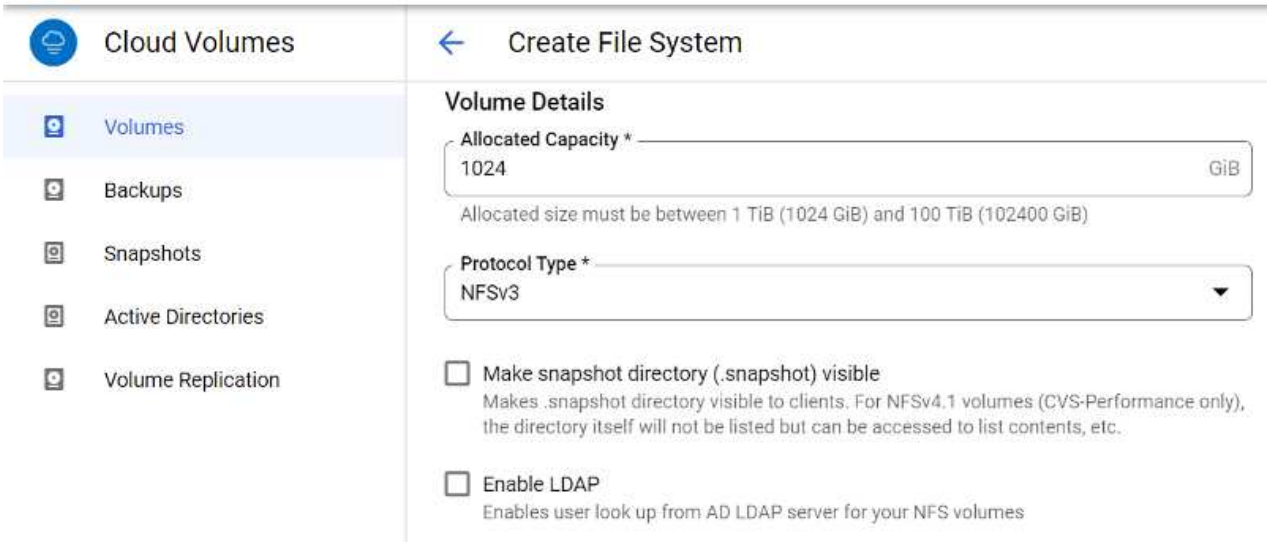
5. Geben Sie die Google Cloud-Region für das Volume und den Volume-Pfad an (der Volume-Pfad muss für alle Cloud-Volumes im Projekt eindeutig sein).



6. Wählen Sie die Leistungsstufe für das Volume aus.

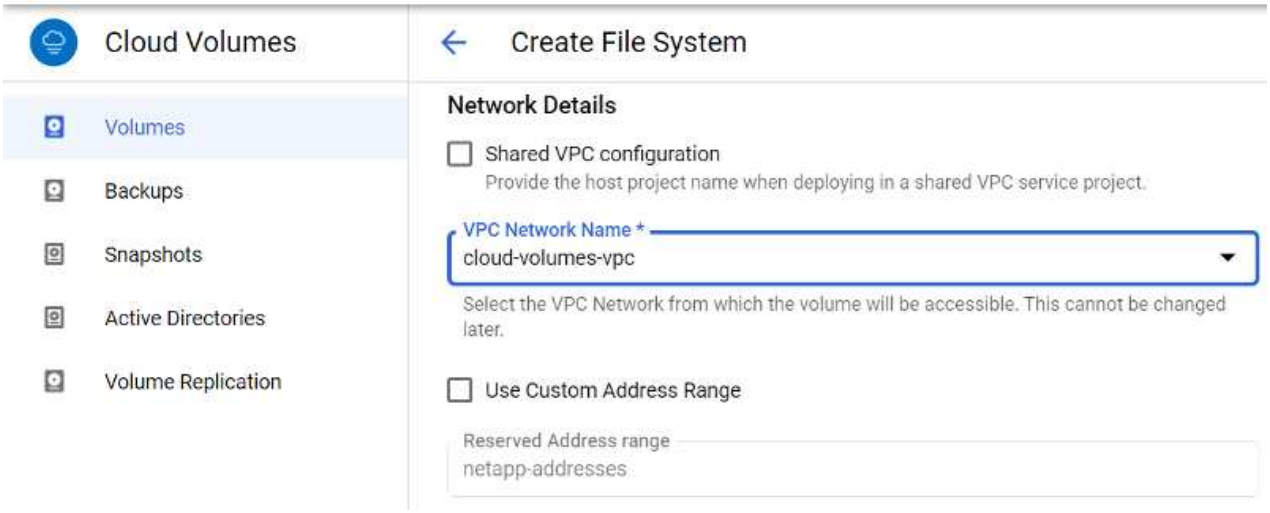


7. Geben Sie die Größe des Volumes und den Protokolltyp an. Bei diesem Test wird NFSv3 verwendet.



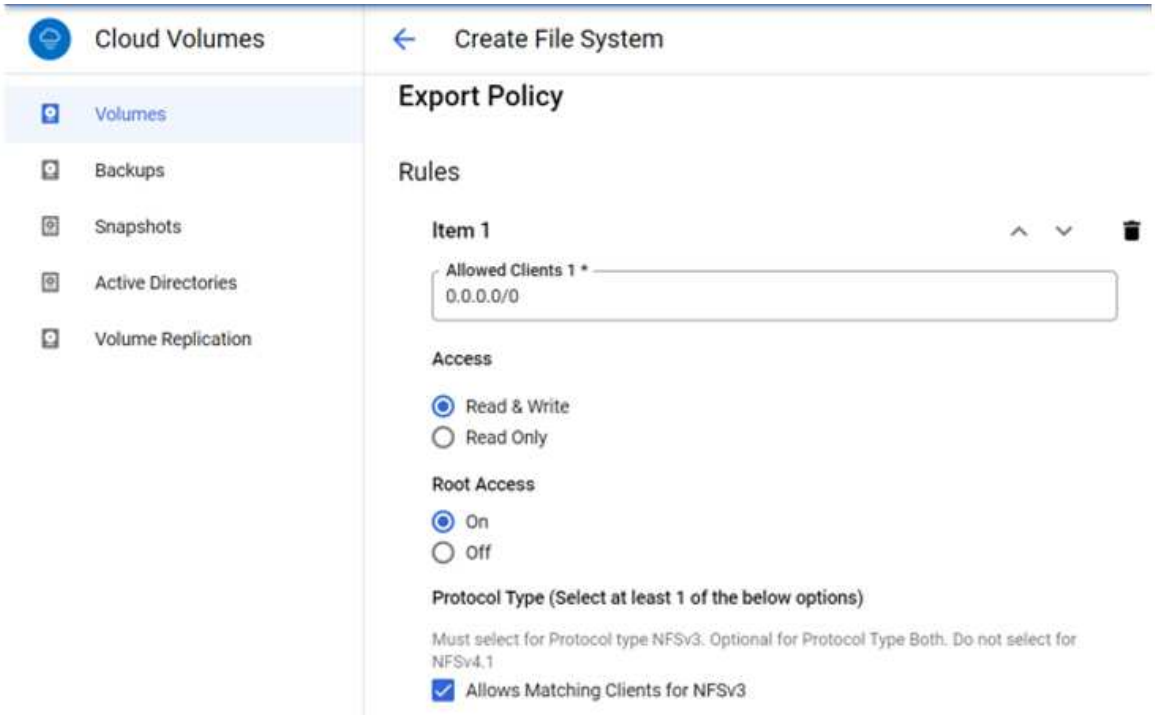
8. Wählen Sie in diesem Schritt das VPC-Netzwerk aus, von dem aus auf das Volume zugegriffen werden soll. Stellen Sie sicher, dass VPC-Peering vorhanden ist.

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.

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:

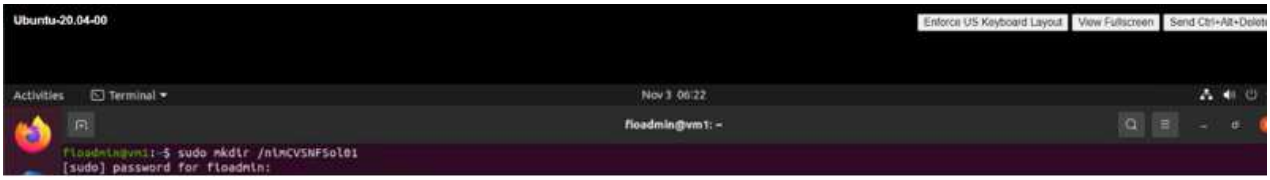
1. Verwenden Sie den SSH-Client und stellen Sie eine SSH-Verbindung zur virtuellen Maschine her.
2. Installieren Sie den NFS-Client auf der Instanz.
   a. Auf einer Red Hat Enterprise Linux- oder SuSE Linux-Instanz:

```
 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 „/nimCVSNFSol01“:

```
sudo mkdir /nimCVSNFSol01
```



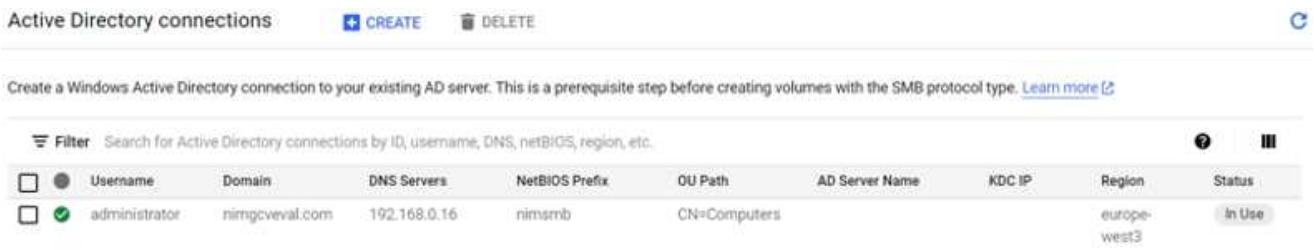
4. Mounten Sie das Volume mit dem entsprechenden Befehl. Nachfolgend sehen Sie einen Beispielbefehl aus dem Labor:

```
sudo mount -t nfs -o rw,hard,rsize=65536,wsize=65536,vers=3,tcp
10.53.0.4:/nimCVSNFSol01 /nimCVSNFSol01
```

```
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/mapper/nfsprdvg1-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:/nlmCVSNFSol01      107374182400        256 107374182144   1% /nlmCVSNFSol01
root@vm1:~#
```

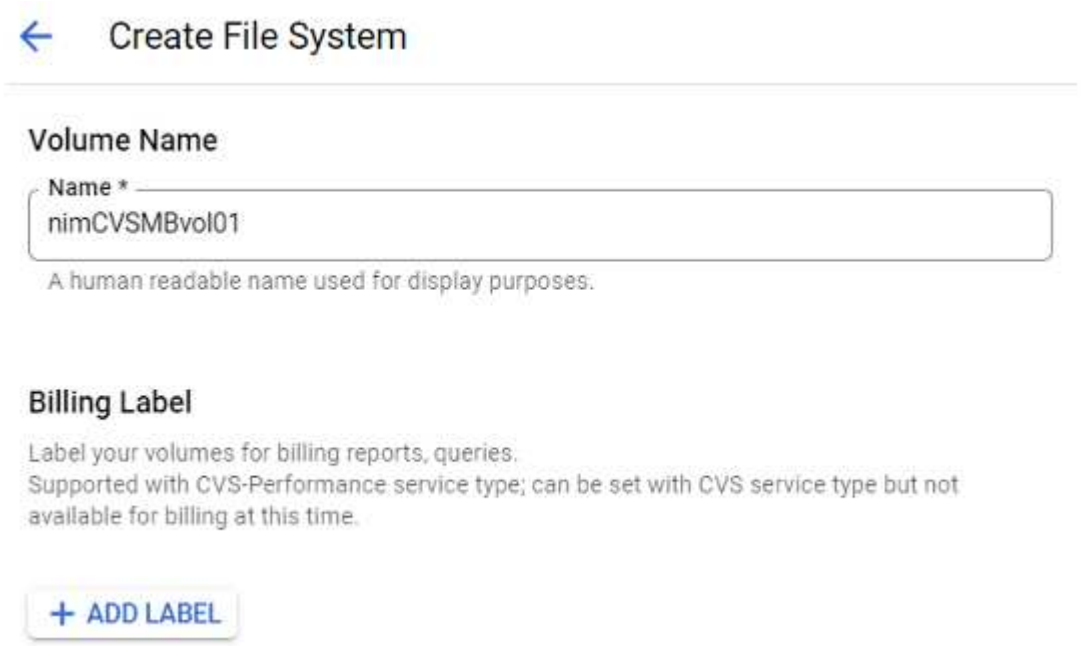
Erstellen und Mounten einer SMB-Freigabe auf VMs, die auf VMware Engine ausgeführt werden

Stellen Sie bei SMB-Volumes sicher, dass die Active Directory-Verbindungen vor dem Erstellen des SMB-Volumes konfiguriert sind.

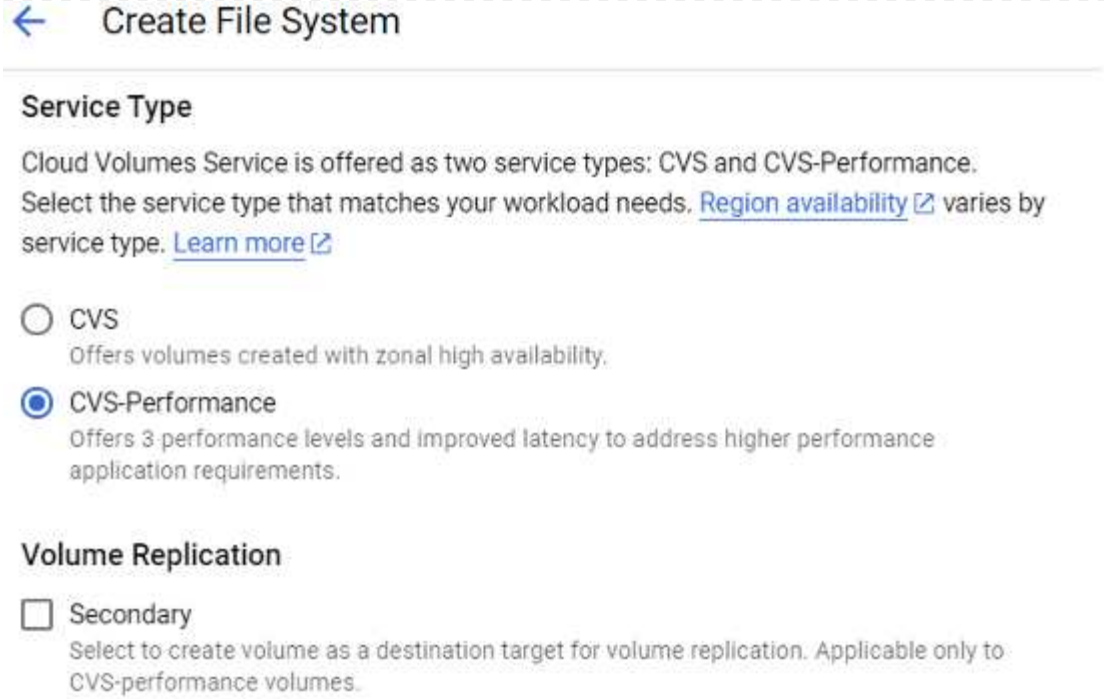


Sobald die AD-Verbindung hergestellt ist, erstellen Sie das Volume mit dem gewünschten Servicelevel. Die Schritte sind dieselben wie beim Erstellen eines NFS-Volumes, außer dass das entsprechende Protokoll ausgewählt wird.

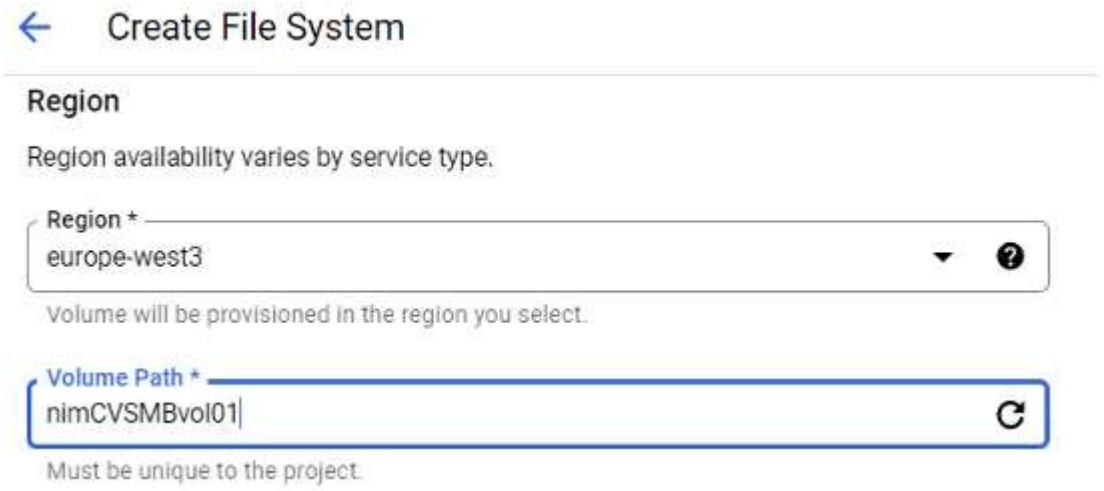
1. Gehen Sie in der Cloud Volumes-Konsole zur Seite „Volumes“ und klicken Sie auf „Erstellen“.
2. Geben Sie auf der Seite „Dateisystem erstellen“ den Datenträgernamen und die Abrechnungsbezeichnungen nach Bedarf für Rückbuchungsmechanismen an.



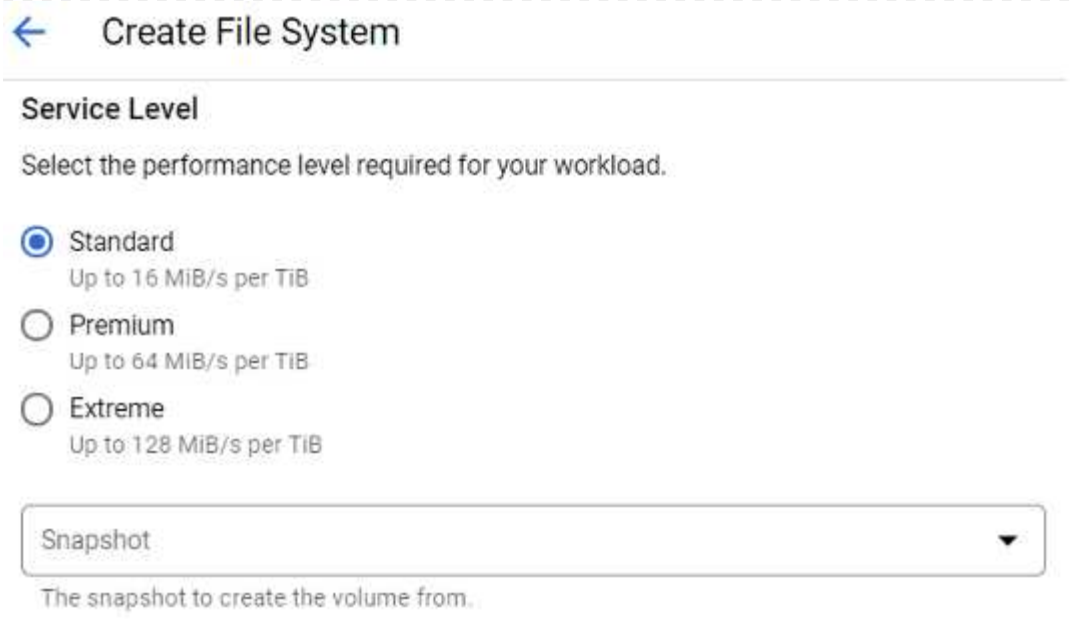
3. Wählen Sie den entsprechenden Dienst aus. Wählen Sie für GCVE NetApp Volumes-Performance und das gewünschte Servicelevel für verbesserte Latenz und höhere Leistung basierend auf den Workload-Anforderungen.



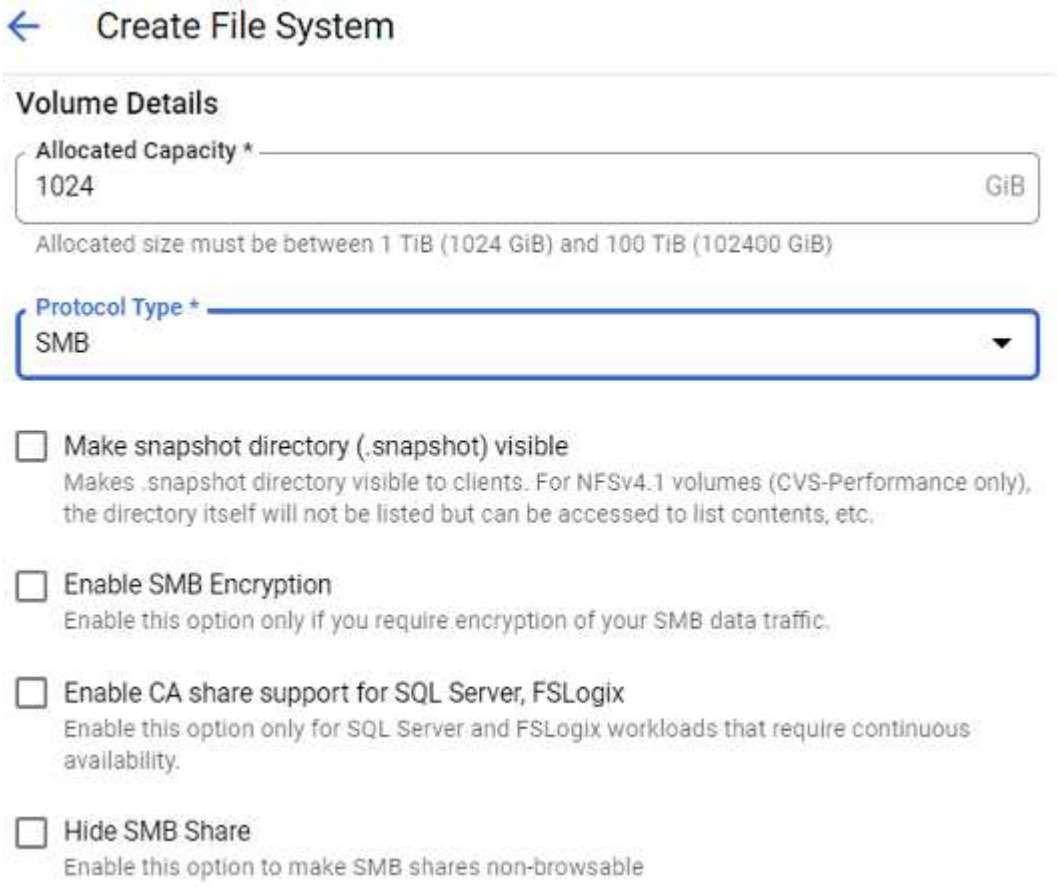
4. Geben Sie die Google Cloud-Region für das Volume und den Volume-Pfad an (der Volume-Pfad muss für alle Cloud-Volumes im Projekt eindeutig sein).



5. Wählen Sie die Leistungsstufe für das Volume aus.



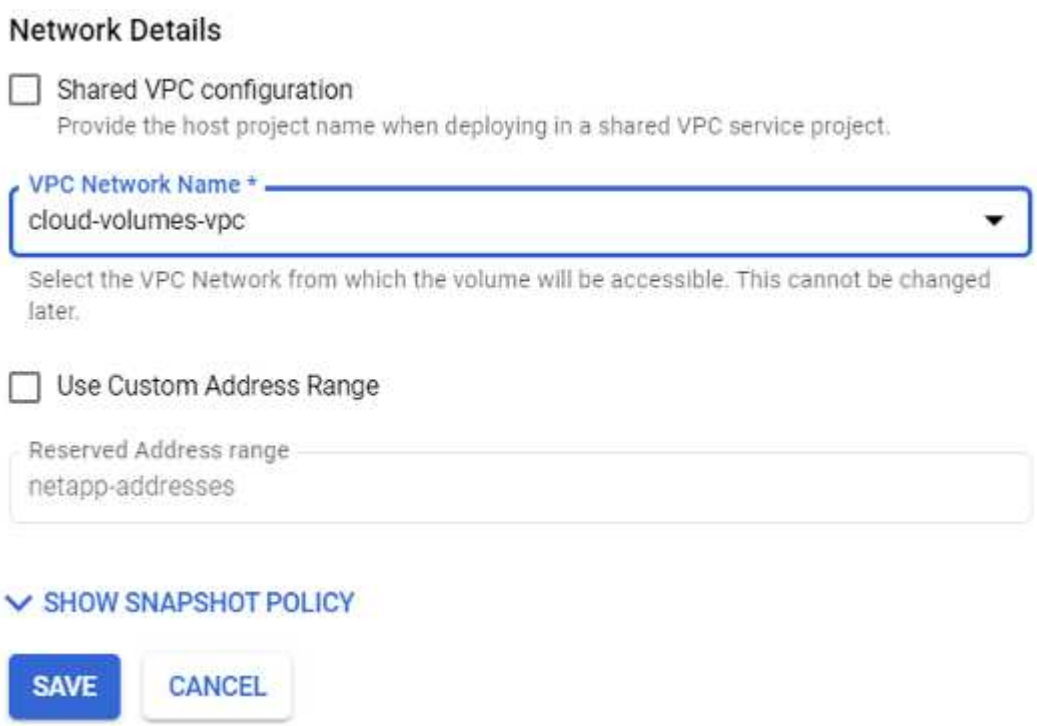
6. Geben Sie die Größe des Volumes und den Protokolltyp an. Bei diesem Test wird SMB verwendet.



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" .



8. Klicken Sie auf „Speichern“, um das Volume zu erstellen.

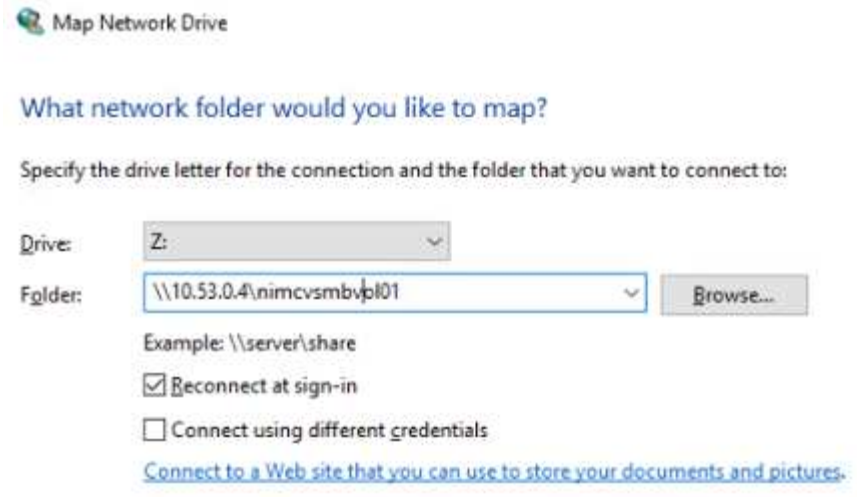
Um das SMB-Volume zu mounten, gehen Sie wie folgt vor:

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:

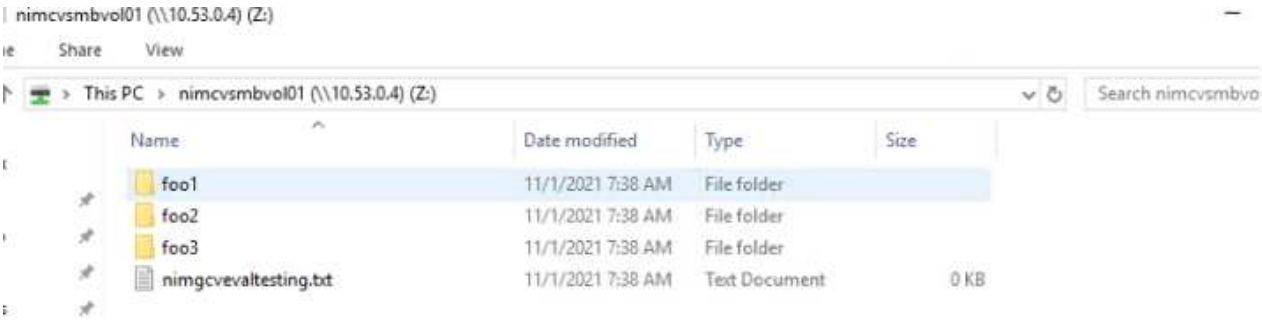
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Start“ und dann auf „Computer“.
2. Klicken Sie auf „Netzlaufwerk verbinden“.
3. Klicken Sie in der Laufwerksliste auf einen beliebigen verfügbaren Laufwerksbuchstaben.
4. Geben Sie im Ordnerfeld Folgendes ein:

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

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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