

# **VMware Virtualisierung**

**NetApp Solutions** 

NetApp December 19, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions/vmware/vmware-forontap.html on December 19, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt

NetApp-Lösungen für die Virtualisierung mit VMware von Broadcom	1
VMware vSphere mit ONTAP –	1
VMware vSphere Foundation	1
VMware Cloud Foundation	192
Migration von VMs	355
NetApp Hybrid-Multi-Cloud mit VMware Lösungen	409
Anwendungsfälle für die VMware Hybrid-Multi-Cloud	409
VMware vSphere Automation	410
Demos und Tutorials	433

# NetApp-Lösungen für die Virtualisierung mit VMware von Broadcom

### VMware vSphere mit ONTAP -

ONTAP ist seit fast zwei Jahrzehnten eine der führenden Storage-Lösungen für VMware vSphere Umgebungen und wird kontinuierlich mit innovativen Funktionen erweitert, die nicht nur zur Vereinfachung des Managements, sondern auch zu Kostensenkungen beitragen. Dieses Dokument bietet eine Einführung in die ONTAP Lösung für vSphere sowie in die neuesten Produktinformationen und Best Practices zur Optimierung der Implementierung, Risikominderung und Vereinfachung des Managements.

Weitere Informationen finden Sie unter "VMware vSphere mit ONTAP -"

# VMware vSphere Foundation

### NFS Reference Guide für vSphere 8

### NFS v3 Reference Guide für vSphere 8

VMware vSphere Foundation (VVF) ist eine Plattform der Enterprise-Klasse, die verschiedene virtualisierte Workloads unterstützt. Core-to-vSphere sind VMware vCenter, der ESXi-Hypervisor, Netzwerkkomponenten und verschiedene Ressourcen-Services. In Kombination mit ONTAP weisen virtualisierte Infrastrukturen auf Basis von VMware bemerkenswerte Flexibilität, Skalierbarkeit und Leistungsfähigkeit auf.

### Verwendung von NFS v3 mit vSphere 8 und ONTAP Storage-Systemen

Dieses Dokument enthält Informationen zu Storage-Optionen, die für VMware Cloud vSphere Foundation unter Verwendung von NetApp All-Flash-Arrays verfügbar sind. Unterstützte Storage-Optionen werden durch spezielle Anweisungen zur Implementierung von NFS-Datastores abgedeckt. Außerdem wird VMware Live Site Recovery für Disaster Recovery bei NFS-Datenspeichern vorgestellt. Und schließlich wird der autonome Ransomware-Schutz von NetApp für NFS-Storage überprüft.

### Anwendungsfälle

Anwendungsfälle in dieser Dokumentation:

- Storage-Optionen für Kunden, die einheitliche Umgebungen sowohl in privaten als auch in öffentlichen Clouds benötigen.
- Implementierung einer virtuellen Infrastruktur für Workloads
- Skalierbare Storage-Lösung, die auf neue Anforderungen zugeschnitten ist, auch wenn sie nicht direkt auf die Anforderungen von Computing-Ressourcen ausgerichtet ist
- Sichern Sie VMs und Datastores mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere.
- Verwendung von VMware Live Site Recovery für Disaster Recovery von NFS-Datenspeichern.
- Ransomware-Erkennungsstrategie, die mehrere Schutzschichten auf ESXi Host- und Gast-VM-Ebene

umfasst.

#### Zielgruppe

Diese Lösung ist für folgende Personen gedacht:

- Lösungsarchitekten, die flexiblere Storage-Optionen für VMware Umgebungen benötigen und ihre TCO maximieren möchten.
- Lösungsarchitekten, die auf der Suche nach VVF Storage-Optionen sind, die Datensicherungs- und Disaster Recovery-Optionen bei den großen Cloud-Providern bieten.
- Storage-Administratoren, die spezifische Anweisungen zur Konfiguration von VVVF mit NFS-Storage benötigen.
- Storage-Administratoren, die spezifische Anweisungen zum Schutz von VMs und Datenspeichern auf ONTAP Storage benötigen.

#### Technologischer Überblick

Das NFS v3 VVVVF Referenzhandbuch für vSphere 8 besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

#### VMware vSphere Foundation

VMware vCenter, eine zentrale Komponente von vSphere Foundation, ist eine zentralisierte Managementplattform für Konfiguration, Kontrolle und Administration von vSphere-Umgebungen. VCenter dient als Basis für das Management virtualisierter Infrastrukturen. Administratoren können so VMs, Container und ESXi-Hosts innerhalb der virtuellen Umgebung implementieren, überwachen und managen.

Die VVF Lösung unterstützt sowohl native Kubernetes-Workloads als auch Workloads, die auf Virtual Machines basieren. Wichtige Komponenten:

- VMware vSphere
- VMware vSAN
- Aria Standard
- VMware Tanzu Kubernetes Grid Service für vSphere
- VSphere Distributed Switch

Weitere Informationen zu VVF-enthaltenen Komponenten finden Sie unter Architektur und Planung. "VMware vSphere Product Live Comparison"

#### **VVF Storage-Optionen**

Im Mittelpunkt einer erfolgreichen und leistungsstarken virtuellen Umgebung steht Storage. Storage – ob mit VMware Datastores oder mit Gast verbundenen Anwendungsfällen – sorgt für die optimale Nutzung Ihrer Workloads, da Sie den besten Preis pro GB wählen können, der den größten Mehrwert bietet und gleichzeitig die Unterauslastung reduziert. ONTAP ist seit fast zwei Jahrzehnten eine der führenden Storage-Lösungen für VMware vSphere Umgebungen und wird kontinuierlich mit innovativen Funktionen erweitert, die nicht nur zur Vereinfachung des Managements, sondern auch zu Kostensenkungen beitragen.

VMware Storage-Optionen sind in der Regel als herkömmliche Storage- und softwaredefinierte Storage-Angebote organisiert. Herkömmliche Storage-Modelle umfassen lokalen und Netzwerk-Storage, während softwaredefinierte Storage-Modelle vSAN und VMware Virtual Volumes (VVols) umfassen.



https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/8.0/vsphere-storage/GUID-F602EB17-8D24-400A-9B05-196CEA66464F.html["Einführung in Storage in einer vSphere Umgebung"]Weitere Informationen zu unterstützten Storage-Typen für VMware vSphere Foundation finden Sie unter.

#### NetApp ONTAP

Es gibt zahlreiche überzeugende Gründe, warum sich Zehntausende Kunden für ONTAP als primäre Storage-Lösung für vSphere entschieden haben. Hierzu zählen:

- 1. **Unified Storage System:** ONTAP bietet ein Unified Storage-System, das sowohl SAN- als auch NAS-Protokolle unterstützt. Diese Vielseitigkeit ermöglicht die nahtlose Integration verschiedener Storage-Technologien in einer einzigen Lösung.
- Robuste Datensicherung: ONTAP bietet robuste Datensicherungsfunktionen durch platzsparende Snapshots. Diese Snapshots ermöglichen effiziente Backup- und Recovery-Prozesse und gewährleisten so die Sicherheit und Integrität von Applikationsdaten.
- 3. **Umfassende Verwaltungstools:** ONTAP bietet eine Fülle von Tools, die bei der effektiven Verwaltung von Anwendungsdaten helfen sollen. Diese Tools optimieren das Storage-Management, verbessern die betriebliche Effizienz und vereinfachen die Administration.
- 4. **Storage-Effizienz:** ONTAP enthält verschiedene standardmäßig aktivierte Storage-Effizienz-Funktionen, die zur Optimierung der Speicherauslastung, zur Senkung von Kosten und zur Verbesserung der Gesamtsystemleistung entwickelt wurden.

Die Verwendung von ONTAP mit VMware bietet ein hohes Maß an Flexibilität bei den gegebenen Applikationsanforderungen. Die folgenden Protokolle werden als VMware Datastore mit ONTAP unterstützt: \* FCP \* FCoE \* NVMe/FC \* NVMe/TCP \* iSCSI \* NFS v3 \* NFS v4.1

Wenn Sie ein Storage-System getrennt vom Hypervisor verwenden, können Sie viele Funktionen verlagern und Ihre Investitionen in vSphere Host-Systeme optimal nutzen. Hierdurch wird sichergestellt, dass Ihre Host-Ressourcen schwerpunktmäßig für Applikations-Workloads verwendet werden. Darüber hinaus werden zufällige Auswirkungen auf die Performance von Applikationen aufgrund des Storage-Betriebs vermieden. Die Kombination von ONTAP und vSphere ermöglicht Kosteneinsparungen für Host-Hardware und VMware Software. Schützen Sie Ihre Daten außerdem zu geringeren Kosten mit konstant hoher Performance. Da virtualisierte Workloads mobil sind, können Sie mit Storage vMotion verschiedene Ansätze nutzen, um VMs auf VMFS-, NFS- oder VVols-Datastores zu verschieben. Und das alles auf ein und demselben Storage-System.

#### Rein Flash-basierte NetApp Arrays

NetApp AFF (All Flash FAS) ist eine Produktreihe von All-Flash-Storage-Arrays. Es wurde für hochperformante Storage-Lösungen mit niedriger Latenz für Enterprise-Workloads entwickelt. Die AFF Series kombiniert die Vorteile der Flash-Technologie mit den Datenmanagementfunktionen von NetApp und bietet Unternehmen eine leistungsstarke und effiziente Storage-Plattform.

Die Produktpalette von AFF umfasst sowohl Die Modelle Der A-Serie als auch der C-Serie.

All-NVMe-Flash-Arrays der NetApp A-Series wurden für hochperformante Workloads entwickelt und bieten eine äußerst niedrige Latenz und hohe Ausfallsicherheit. Dadurch sind sie für geschäftskritische Applikationen geeignet.



QLC Flash-Arrays der C-Serie richten sich an Anwendungsfälle mit höherer Kapazität, die die Geschwindigkeit von Flash mit der Wirtschaftlichkeit von Hybrid Flash bieten.



#### Unterstützte Storage-Protokolle

Die AFF unterstützen alle Standardprotokolle, die bei der Virtualisierung verwendet werden, sowohl für Datastores als auch für Gast-verbundenen Storage. Hierzu zählen NFS, SMB, iSCSI, Fibre Channel (FC), Fibre Channel over Ethernet (FCoE), NVME over Fabrics und S3. Kunden können frei wählen, was für ihre Workloads und Applikationen am besten geeignet ist.

**NFS** - NetApp AFF bietet Unterstützung für NFS und ermöglicht den dateibasierten Zugriff auf VMware-Datastores. Mit dem NFS verbundene Datastores von vielen ESXi-Hosts übersteigen die für VMFS-Dateisysteme auferlegten Beschränkungen bei Weitem. Die Verwendung von NFS mit vSphere bietet einige Vorteile im Hinblick auf Benutzerfreundlichkeit und Storage-Effizienz. ONTAP umfasst Dateizugriffsfunktionen, die für das NFS-Protokoll verfügbar sind. Sie können einen NFS-Server aktivieren und Volumes oder qtrees exportieren. Designberatung für NFS-Konfigurationen finden Sie im "Dokumentation des NAS-Storage-Managements".

**ISCSI** - NetApp AFF bietet robuste Unterstützung für iSCSI und ermöglicht den Zugriff auf Speichergeräte auf Blockebene über IP-Netzwerke. Die nahtlose Integration mit iSCSI-Initiatoren ermöglicht eine effiziente Bereitstellung und Verwaltung von iSCSI-LUNs. Die erweiterten Funktionen von ONTAP wie Multi-Pathing, CHAP-Authentifizierung und ALUA-Unterstützung

Designanleitungen zu iSCSI-Konfigurationen finden Sie im "Referenzdokumentation zur SAN-Konfiguration".

**Fibre Channel** - NetApp AFF bietet umfassende Unterstützung für Fibre Channel (FC), eine Hochgeschwindigkeits-Netzwerktechnologie, die häufig in Storage Area Networks (SANs) verwendet wird. ONTAP lässt sich nahtlos in FC-Infrastrukturen integrieren und bietet zuverlässigen und effizienten Zugriff auf Storage-Geräte auf Blockebene. Mit Funktionen wie Zoning, Multi-Pathing und Fabric Login (FLOGI) wird die Performance optimiert, die Sicherheit erhöht und die nahtlose Konnektivität in FC-Umgebungen sichergestellt.

Informationen zum Design von Fibre-Channel-Konfigurationen finden Sie im "Referenzdokumentation zur SAN-Konfiguration".

**NVMe over Fabrics** - NetApp ONTAP unterstützen NVMe over Fabrics. NVMe/FC ermöglicht die Verwendung von NVMe-Storage-Geräten über Fibre-Channel-Infrastruktur und NVMe/TCP über Storage-IP-Netzwerke.

Eine Anleitung zum Design für NVMe finden Sie unter "Konfiguration, Support und Einschränkungen von NVMe".

#### Aktiv/aktiv-Technologie

Rein Flash-basierte NetApp Arrays ermöglichen aktiv/aktiv-Pfade durch beide Controller. Dadurch muss das Host-Betriebssystem nicht auf einen Ausfall eines aktiven Pfads warten, bevor der alternative Pfad aktiviert wird. Das bedeutet, dass der Host alle verfügbaren Pfade auf allen Controllern nutzen kann und sicherstellen kann, dass immer aktive Pfade vorhanden sind, unabhängig davon, ob sich das System in einem stabilen Zustand befindet oder ob ein Controller Failover durchgeführt wird.

Weitere Informationen finden Sie in "Datensicherung und Disaster Recovery" der Dokumentation.

#### Storage-Garantien

NetApp bietet mit All-Flash-Arrays von NetApp eine einzigartige Auswahl an Storage-Garantien. Einzigartige Vorteile:

**Storage-Effizienz-Garantie:** mit der Storage-Effizienz-Garantie erzielen Sie eine hohe Performance bei gleichzeitiger Minimierung der Storage-Kosten. 4:1 für SAN-Workloads. **Ransomware Recovery-Garantie:** Garantierte Datenwiederherstellung im Falle eines Ransomware-Angriffs.

Ausführliche Informationen finden Sie im "NetApp AFF Landing Page".

#### NetApp ONTAP Tools für VMware vSphere

Eine leistungsstarke Komponente von vCenter ist die Möglichkeit, Plug-ins oder Erweiterungen zu integrieren, die die Funktionalität weiter verbessern und zusätzliche Funktionen bieten. Diese Plug-ins erweitern die Management-Funktionen von vCenter und ermöglichen Administratoren die Integration von Lösungen, Tools und Services von Drittanbietern in ihre vSphere-Umgebung.

NetApp ONTAP Tools for VMware ist eine umfassende Suite an Tools, die mithilfe der vCenter Plug-in-Architektur das Lifecycle Management von Virtual Machines in VMware Umgebungen vereinfachen. Diese Tools lassen sich nahtlos in das VMware Ecosystem integrieren und ermöglichen so eine effiziente DatastoreBereitstellung und unverzichtbaren Schutz für Virtual Machines. Mit den ONTAP Tools für VMware vSphere können Administratoren Storage-Lifecycle-Management-Aufgaben mühelos managen.

Umfassende ONTAP-Tools 10 Ressourcen finden Sie "ONTAP Tools für VMware vSphere – Dokumentationsressourcen".

Sehen Sie sich die Implementierungslösung ONTAP Tools 10 unter an "Konfigurieren Sie NFS-Datastores für vSphere 8 mit den ONTAP-Tools 10"

#### NetApp NFS Plug-in für VMware VAAI

Das NetApp NFS Plug-in für VAAI (vStorage APIs zur Array-Integration) optimiert Storage-Vorgänge, indem bestimmte Aufgaben an das NetApp Storage-System abgegeben werden. Dies führt zu einer verbesserten Performance und Effizienz. Dazu gehören Vorgänge wie das vollständige Kopieren, das Nullsetzen von Blöcken und die Hardware-gestützte Sperrung. Darüber hinaus optimiert das VAAI-Plug-in die Storage-Auslastung, indem die über das Netzwerk übertragene Datenmenge bei Bereitstellung und Klonvorgängen von Virtual Machines reduziert wird.

Das NetApp NFS-Plug-in für VAAI kann von der NetApp Support-Website heruntergeladen werden. Es wird mithilfe der ONTAP Tools für VMware vSphere auf ESXi Hosts hochgeladen und installiert.

Weitere Informationen finden Sie unter "NetApp NFS Plug-in für VMware VAAI Dokumentation" .

#### SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) ist eine Softwarelösung von NetApp, die umfassende Datensicherung für VMware vSphere Umgebungen bietet. Er vereinfacht und optimiert den Prozess des Schutzes und des Managements von Virtual Machines (VMs) und Datastores. SCV verwendet Storagebasierten Snapshot und Replikation zu sekundären Arrays, um kürzere Recovery Time Objectives zu erreichen.

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere bietet folgende Funktionen in einer einheitlichen Oberfläche, die in den vSphere Client integriert ist:

**Policy-basierte Snapshots** - mit SnapCenter können Sie Richtlinien für die Erstellung und Verwaltung von anwendungskonsistenten Snapshots von virtuellen Maschinen (VMs) in VMware vSphere definieren.

Automatisierung - automatisierte Snapshot-Erstellung und -Verwaltung auf Basis definierter Richtlinien unterstützen einen konsistenten und effizienten Datenschutz.

**Schutz auf VM-Ebene** - granularer Schutz auf VM-Ebene ermöglicht effizientes Management und Recovery einzelner virtueller Maschinen.

**Funktionen zur Storage-Effizienz** - durch die Integration in NetApp Storage-Technologien können Storage-Effizienz-Funktionen wie Deduplizierung und Komprimierung für Snapshots erzielt werden, was die Speicheranforderungen minimiert.

Das SnapCenter-Plug-in orchestriert die Stilllegung von Virtual Machines in Verbindung mit hardwarebasierten Snapshots auf NetApp Storage-Arrays. Die SnapMirror Technologie wird eingesetzt, um Backup-Kopien auf sekundäre Storage-Systeme einschließlich in der Cloud zu replizieren.

Weitere Informationen finden Sie im "Dokumentation zum SnapCenter Plug-in für VMware vSphere".

Die Integration von BlueXP ermöglicht 3-2-1-1-Backup-Strategien zur Erweiterung von Datenkopien auf Objekt-Storage in der Cloud.

Weitere Informationen zu 3-2-1-1-Backup-Strategien mit BlueXP finden Sie unter "3-2-1 Datensicherung für VMware mit SnapCenter Plug-in und BlueXP Backup und Recovery für VMs".

Anweisungen zur schrittweisen Bereitstellung des SnapCenter-Plug-ins finden Sie in der Lösung "Schützen Sie VMs in VCF-Workload-Domänen mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere".

#### Überlegungen zum Storage

Durch die Nutzung von ONTAP NFS-Datenspeichern mit VMware vSphere erhalten Sie eine hochperformante, einfach zu managende und skalierbare Umgebung, die mit blockbasierten Storage-Protokollen nicht erreichbar ist. Diese Architektur kann zu einer Verzehnfachung der Datastore-Dichte und einer entsprechenden Reduzierung der Datenspeicher führen.

**NConnect for NFS:** ein weiterer Vorteil der Nutzung von NFS ist die Möglichkeit, die **nConnect** Funktion zu nutzen. NConnect ermöglicht mehrere TCP Verbindungen für NFS v3 Datastore Volumes, wodurch ein höherer Durchsatz erzielt wird. Dies erhöht die Parallelität und bei NFS-Datastores. Kunden, die Datastores mit NFS Version 3 implementieren, können die Anzahl der Verbindungen zum NFS-Server erhöhen und so die Auslastung der ultraschnellen Netzwerkschnittstellenkarten maximieren.

Ausführliche Informationen zu nConnect finden Sie unter "NFS nConnect Funktion mit VMware und NetApp".

**Session-Trunking für NFS:** ab ONTAP 9.14.1 können Clients, die NFSv4.1 verwenden, Session-Trunking nutzen, um mehrere Verbindungen zu verschiedenen LIFs auf dem NFS-Server aufzubauen. Dies ermöglicht schnellere Datentransfers und verbessert die Ausfallsicherheit durch Multipathing. Das Trunking erweist sich besonders beim Export von FlexVol Volumes an Clients, die Trunking unterstützen, wie z. B. VMware und Linux Clients, oder bei der Verwendung von NFS über RDMA-, TCP- oder pNFS-Protokollen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Übersicht über NFS Trunking" .

**FlexVol Volumen:** NetApp empfiehlt die Verwendung von **FlexVol** Volumen für die meisten NFS Datastores. Obwohl größere Datastores die Storage-Effizienz und betriebliche Vorteile verbessern können, sollte mindestens vier Datastores (FlexVol Volumes) verwendet werden, um VMs auf einem einzelnen ONTAP Controller zu speichern. Administratoren implementieren normalerweise Datastores, die von FlexVol Volumes mit Kapazitäten von 4 TB bis 8 TB unterstützt werden. Diese Größe sorgt für ein gutes Gleichgewicht zwischen Performance, einfacher Verwaltung und Datensicherung. Administratoren können klein anfangen und den Datenspeicher nach Bedarf skalieren (bis zu maximal 100 TB). Kleinere Datastores ermöglichen ein schnelleres Recovery nach Backups oder Ausfällen und lassen sich innerhalb des Clusters zügig verschieben. Dieser Ansatz ermöglicht eine maximale Performance-Auslastung der Hardwareressourcen und ermöglicht Datenspeicher mit verschiedenen Recovery-Richtlinien.

**FlexGroup Volumes:** für Szenarien, die einen großen Datastore erfordern, empfiehlt NetApp die Verwendung von **FlexGroup** Volumes. FlexGroup Volumes weisen praktisch keine Beschränkungen hinsichtlich Kapazität und Anzahl der Dateien auf. Administratoren können so problemlos einen sehr großen Single Namespace bereitstellen. Die Verwendung von FlexGroup Volumes ist ohne zusätzlichen Wartungs- oder Managementaufwand verbunden. Für eine Performance mit FlexGroup Volumes sind keine diversen Datastores erforderlich, da sie sich per se skalieren lassen. Durch die Verwendung von ONTAP und FlexGroup Volumes mit VMware vSphere lassen sich einfache und skalierbare Datenspeicher erstellen, die die volle Leistung des gesamten ONTAP Clusters ausschöpfen.

#### Schutz durch Ransomware

Die NetApp ONTAP Datenmanagement-Software bietet eine umfassende Suite integrierter Technologien, die Sie vor Ransomware-Angriffen schützen, sie erkennen und bei Angriffen eine Wiederherstellung ermöglichen. Die in ONTAP integrierte NetApp SnapLock Compliance Funktion verhindert das Löschen von Daten, die auf einem aktivierten Volume mithilfe von WORM (Write Once, Read Many) Technologie mit erweiterter

Datenaufbewahrung gespeichert sind. Nachdem der Aufbewahrungszeitraum festgelegt ist und die Snapshot Kopie gesperrt ist, kann selbst ein Storage-Administrator mit vollständigen System-Privileges oder ein Mitglied des NetApp Supportteams die Snapshot Kopie nicht löschen. Noch wichtiger ist jedoch, dass ein Hacker mit kompromittierten Zugangsdaten die Daten nicht löschen kann.

NetApp garantiert, dass wir Ihre geschützten NetApp® Snapshot™ Kopien auf geeigneten Arrays wiederherstellen können, und wenn dies nicht der Fall ist, werden wir Ihre Organisation entschädigen.

Weitere Informationen über die Ransomware Recovery Guarantee, siehe: "Ransomware Recovery-Garantie".

https://docs.netapp.com/us-en/ontap/anti-ransomware/["Autonome Ransomware-Schutz - Übersicht"]Weitere Informationen finden Sie im.

Sehen Sie sich die vollständige Lösung im Dokumentationscenter von NetApps Solutions an: "Autonomer Ransomware-Schutz für NFS-Storage"

#### Überlegungen zur Disaster Recovery

NetApp bietet den weltweit sichersten Storage. NetApp kann Sie dabei unterstützen, Ihre Daten- und Applikationsinfrastruktur zu schützen, Daten zwischen lokalem Storage und der Cloud zu verschieben und dafür zu sorgen, dass sie Cloud-übergreifend zur Verfügung stehen. ONTAP verfügt über leistungsstarke Datensicherungs- und Sicherheitstechnologien, die Kunden vor Notfällen schützen, indem sie Bedrohungen proaktiv erkennen und Daten und Applikationen schnell wiederherstellen.

VMware Live Site Recovery, früher als VMware Site Recovery Manager bekannt, bietet optimierte, richtlinienbasierte Automatisierung zum Schutz virtueller Maschinen innerhalb des vSphere Web-Clients. Über den Storage Replication Adapter als Teil der ONTAP Tools für VMware nutzt diese Lösung die erweiterten Datenmanagement-Technologien von NetApp. Durch die Nutzung der Funktionen von NetApp SnapMirror für die Array-basierte Replizierung können VMware Umgebungen von einer der zuverlässigsten und ausgereiftesten Technologien von ONTAP profitieren. SnapMirror sorgt für sichere und hocheffiziente Datentransfers, indem lediglich die geänderten File-Systemblöcke kopiert werden, und keine vollständigen VMs oder Datastores. Zudem profitieren diese Blöcke von platzsparenden Techniken wie Deduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction. Mit der Einführung versionsunabhängiger SnapMirror im modernen ONTAP Systemen profitieren Sie von der flexiblen Auswahl Ihrer Quell- und Ziel-Cluster. SnapMirror hat sich wirklich zu einem leistungsstarken Tool für Disaster Recovery entwickelt und bietet in Kombination mit Live-Site-Recovery im Vergleich zu alternativen Lösungen für lokalen Storage verbesserte Skalierbarkeit, Performance und Kosteneinsparungen.

Weitere Informationen finden Sie im "Überblick über VMware Site Recovery Manager".

Sehen Sie sich die vollständige Lösung im Dokumentationscenter von NetApps Solutions an: "Autonomer Ransomware-Schutz für NFS-Storage"

**BlueXP DRaaS** (Disaster Recovery as a Service) für NFS ist eine kostengünstige Disaster-Recovery-Lösung für VMware-Workloads, die auf lokalen ONTAP-Systemen mit NFS-Datastores ausgeführt werden. Es nutzt die NetApp SnapMirror-Replizierung, um sich vor Standortausfällen und Datenbeschädigung, z. B. Ransomware-Angriffen, zu schützen. Dieser Service ist in die NetApp BlueXP Konsole integriert und ermöglicht das einfache Management und die automatische Erkennung von VMware vCenter und ONTAP Storage. Unternehmen können Disaster-Recovery-Pläne erstellen und testen und durch Replikation auf Blockebene eine Recovery Point Objective (RPO) von bis zu 5 Minuten erreichen. BlueXP DRaaS nutzt die FlexClone-Technologie von ONTAP für platzsparende Tests ohne Auswirkungen auf die Produktionsressourcen. Der Service orchestriert Failover- und Failback-Prozesse, sodass geschützte Virtual Machines mit minimalem Aufwand am designierten Disaster Recovery-Standort bereitgestellt werden können. Im Vergleich zu anderen

bekannten Alternativen bietet BlueXP DRaaS diese Funktionen zu einem Bruchteil der Kosten. Dies ist eine effiziente Lösung für Unternehmen, die Disaster-Recovery-Vorgänge für ihre VMware Umgebungen mit ONTAP Storage-Systemen einrichten, testen und durchführen.

Sehen Sie sich die vollständige Lösung im Dokumentationscenter von NetApps Solutions an: "DR unter Verwendung von BlueXP DRaaS für NFS-Datastores"

#### Lösungsübersicht

In dieser Dokumentation behandelte Lösungen:

- NFS nConnect-Funktion mit NetApp und VMware. Klicken Sie auf, "Hier" um die Bereitstellungsschritte anzuzeigen.
  - Verwenden Sie ONTAP Tools 10, um NFS Datastores für vSphere 8 zu konfigurieren. Klicken Sie auf, "Hier" um die Bereitstellungsschritte anzuzeigen.
  - **Deploy and use the SnapCenter Plug-in for VMware vSphere to protect and restore VMs**. Klicken Sie auf, "**Hier**" um die Bereitstellungsschritte anzuzeigen.
  - **Disaster Recovery von NFS-Datenspeichern mit VMware Site Recovery Manager**. Klicken Sie auf, "**Hier**" um die Bereitstellungsschritte anzuzeigen.
  - Autonomer Ransomware-Schutz für NFS-Storage. Klicken Sie auf, "Hier" um die Bereitstellungsschritte anzuzeigen.

#### NFS nConnect Funktion mit NetApp und VMware

Ab VMware vSphere 8.0 U1 (als Tech-Preview) ermöglicht die nconnect Funktion mehrere TCP-Verbindungen für NFS v3 Datastore Volumes für einen höheren Durchsatz. Kunden, die NFS-Datastore verwenden, können nun die Anzahl der Verbindungen zum NFS-Server erhöhen und so die Auslastung von Hochgeschwindigkeits-Netzwerkkarten maximieren.

# ()

Das Feature ist allgemein verfügbar für NFS v3 mit 8.0 U2, siehe Speicher Abschnitt auf "Versionshinweise zu VMware vSphere 8.0 Update 2". Die Unterstützung für NFS v4.1 wurde mit vSphere 8.0 U3 hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie unter "Versionshinweise zu vSphere 8.0 Update 3"

#### Anwendungsfälle

- Hosten Sie mehr virtuelle Maschinen pro NFS-Datastore auf demselben Host.
- Steigern Sie die Performance des NFS-Datastore.
- Sie können Services auf einem höheren Tier für VM- und Container-basierte Applikationen anbieten.

#### **Technische Details**

Der Zweck von nconnect besteht darin, mehrere TCP-Verbindungen pro NFS-Datastore auf einem vSphere-Host zur Verfügung zu stellen. Dadurch werden Parallelität und Performance von NFS-Datastores verbessert. Wenn in ONTAP ein NFS-Mount eingerichtet wird, wird eine Verbindungs-ID (CID) erstellt. Diese CID ermöglicht bis zu 128 gleichzeitige Operationen während des Fluges. Wenn diese Zahl vom Client überschritten wird, führt ONTAP eine Form der Flusskontrolle durch, bis sie einige verfügbare Ressourcen freisetzen kann, wenn andere Vorgänge abgeschlossen sind. Diese Pausen liegen in der Regel nur wenige Mikrosekunden, aber im Verlauf von Millionen von Operationen können sich diese summieren und Performance-Probleme verursachen. Nconnect kann die 128-Grenze nehmen und sie mit der Anzahl der nconnect-Sitzungen auf dem Client multiplizieren, was mehr gleichzeitige Vorgänge pro CID ermöglicht und möglicherweise Leistungsvorteile bietet. Weitere Details finden Sie unter "NFS Best Practice und Implementierungsleitfaden"

#### Standard-NFS-Datenspeicher

Um die Performance-Einschränkungen einer einzelnen Verbindung mit einem NFS-Datastore zu beheben, werden zusätzliche Datastores gemountet oder weitere Hosts hinzugefügt, um die Verbindung zu erhöhen.

### Without nConnect feature with NetApp and VMware



#### Mit nConnect NFS Datastore

Sobald der NFS-Datastore mit ONTAP Tools oder mit anderen Optionen erstellt wurde, kann die Anzahl der Verbindungen pro NFS-Datastore mithilfe von vSphere CLI, PowerCLI, govc Tool oder anderen API-Optionen geändert werden. Um Performance-Probleme zusammen mit vMotion zu vermeiden, halten Sie die Anzahl der Verbindungen für den NFS-Datastore auf allen vSphere-Hosts, die Teil des vSphere-Clusters sind, unverändert.

## With nConnect feature with NetApp and VMware



#### Voraussetzung

Um die nconnect-Funktion zu nutzen, sollten die folgenden Abhängigkeiten erfüllt sein.

ONTAP-Version	VSphere Version	Kommentare
9.8 oder höher	8 Update 1	Tech Preview mit Option zur Erhöhung der Anzahl der Verbindungen.
9.8 oder höher	8 Update 2	Allgemein verfügbar mit der Option, die Anzahl der Verbindungen zu erhöhen und zu verringern.
9.8 oder höher	8 Update 3	NFS 4.1 und Multi-Path-Unterstützung.

#### Aktualisieren Sie die Nummer der Verbindung zum NFS-Datenspeicher

Wenn ein NFS-Datastore mit ONTAP Tools oder mit vCenter erstellt wird, wird eine einzelne TCP-Verbindung verwendet. Um die Anzahl der Verbindungen zu erhöhen, kann vSphere CLI verwendet werden. Der Referenzbefehl ist unten dargestellt.

```
# Increase the number of connections while creating the NFS v3 datastore.
esxcli storage nfs add -H <NFS Server FQDN or IP> -v <datastore name> -s
<remote share> -c <number of connections>
# To specify the number of connections while mounting the NFS 4.1
datastore.
esxcli storage nfs41 add -H <NFS Server FQDN or IP> -v <datastore name> -s
<remote share> -c <number of connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
esxcli storage nfs41 add -I <NFS Server FQDN or IP>:vmk1 -I
<NFS Server FQDN or IP>:vmk2 -v <datastore name> -s <remote share> -c
<number of connections>
# To increase or decrease the number of connections for existing NFSv3
datastore.
esxcli storage nfs param set -v <datastore name> -c
<number of connections>
# For NFSv4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number of connections>
# To set VMkernel adapter for an existing NFS 4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -I <NFS Server FQDN or IP>:vmk2 -v
<datastore name> -c <number of connections>
```

Oder verwenden Sie PowerCLI ähnlich wie unten gezeigt

```
$datastoreSys = Get-View (Get-VMHost hostO1.vsphere.local).ExtensionData
.ConfigManager.DatastoreSystem
$nfsSpec = New-Object VMware.Vim.HostNasVolumeSpec
$nfsSpec.RemoteHost = "nfs_server.ontap.local"
$nfsSpec.RemotePath = "/DSO1"
$nfsSpec.LocalPath = "DSO1"
$nfsSpec.AccessMode = "readWrite"
$nfsSpec.Type = "NFS"
$nfsSpec.Connections = 4
$datastoreSys.CreateNasDatastore($nfsSpec)
```

Hier ist das Beispiel für die Erhöhung der Anzahl der Verbindung mit govc Tool.

```
$env.GOVC URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOVC USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOVC PASSWORD = 'XXXXXXXXX'
$env.GOVC Datastore = 'DS01'
# $env.GOVC INSECURE = 1
$env.GOVC HOST = 'host01.vsphere.local'
# Increase number of connections while creating the datastore.
govc host.esxcli storage nfs add -H nfs server.ontap.local -v DS01 -s
/DS01 -c 2
# For NFS 4.1, replace nfs with nfs41
govc host.esxcli storage nfs41 add -H <NFS Server FQDN or IP> -v
<datastore name> -s <remote share> -c <number of connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
govc host.esxcli storage nfs41 add -I <NFS Server FQDN or IP>:vmk1 -I
<NFS Server FQDN or IP>:vmk2 -v <datastore name> -s <remote share> -c
<number of connections>
# To increase or decrease the connections for existing datastore.
govc host.esxcli storage nfs param set -v DS01 -c 4
# For NFSv4.1 datastore
govc host.esxcli storage nfs41 param set -v <datastore name> -c
<number of connections>
# View the connection info
govc host.esxcli storage nfs list
```

Siehe "VMware KB-Artikel 91497" Finden Sie weitere Informationen.

#### Designüberlegungen

Die maximale Anzahl von auf ONTAP unterstützten Verbindungen hängt vom Storage-Plattformmodell ab. Suchen Sie auf exec\_ctx "NFS Best Practice und Implementierungsleitfaden" Finden Sie weitere Informationen.

Wenn die Anzahl der Verbindungen pro NFSv3-Datastore erhöht wird, nimmt die Anzahl der NFS-Datastores, die auf diesem vSphere Host gemountet werden können, ab. Insgesamt werden pro vSphere-Host 256 Verbindungen unterstützt. Prüfen "VMware KB-Artikel 91481" Für Datastore-Begrenzungen pro vSphere-Host.



VVol Datastore unterstützt keine nConnect-Funktion. Protokollendpunkte werden jedoch auf die Verbindungsgrenze angerechnet. Bei der Erstellung von vVol Datastores wird für jeden Daten-LIF der SVM ein Protokollendpunkt erstellt.

#### Konfigurieren Sie NFS-Datastores für vSphere 8 mit den ONTAP-Tools 10

Die ONTAP Tools für VMware vSphere 10 verfügen über eine Next-Generation-Architektur, die native Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit für VASA Provider (und unterstützt iSCSI und NFS VVols) ermöglicht. Dies vereinfacht das Management mehrerer VMware vCenter Server und ONTAP Cluster. In diesem Szenario werden wir die Implementierung und Verwendung von ONTAP Tools für VMware vSphere 10 und die Konfiguration eines NFS-Datenspeichers für vSphere 8 demonstrieren.

#### Lösungsüberblick

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Storage Virtual Machine (SVM) mit logischen Schnittstellen (LIFs) für NFS-Traffic erstellen.
- Erstellen Sie eine verteilte Portgruppe für das NFS-Netzwerk auf dem vSphere 8-Cluster.
- Erstellen Sie auf den ESXi Hosts im vSphere 8-Cluster einen VMkernel-Adapter für NFS.
- Implementieren Sie die ONTAP Tools 10 und registrieren Sie sich beim vSphere 8 Cluster.
- Erstellen Sie einen neuen NFS-Datastore auf dem vSphere 8-Cluster.

#### Der Netapp Architektur Sind

Im folgenden Diagramm werden die Architekturkomponenten eines ONTAP Tools für die Implementierung von VMware vSphere 10 dargestellt.



#### Voraussetzungen

Diese Lösung erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- Ein ONTAP AFF Storage-System mit physischen Datenports an ethernet-Switches, die dediziert für Storage-Datenverkehr sind.
- Die vSphere 8-Cluster-Implementierung ist abgeschlossen, und der vSphere-Client ist verfügbar.
- Die ONTAP-Tools für VMware vSphere 10 OVA-Vorlage wurde von der NetApp Support-Website heruntergeladen.

NetApp empfiehlt ein redundantes Netzwerkdesign für NFS und liefert Fehlertoleranz für Storage-Systeme, Switches, Netzwerkadapter und Host-Systeme. Je nach den Architekturanforderungen ist es üblich, NFS mit einem einzigen oder mehreren Subnetzen bereitzustellen.

Siehe "Best Practices für die Ausführung von NFS mit VMware vSphere" Für detaillierte Informationen speziell zu VMware vSphere.

Eine Anleitung zum Netzwerk mit ONTAP mit VMware vSphere finden Sie im "Netzwerkkonfiguration – NFS" Der Dokumentation zu NetApp Enterprise-Applikationen.

Umfassende ONTAP-Tools 10 Ressourcen finden Sie "ONTAP Tools für VMware vSphere – Dokumentationsressourcen".

#### Implementierungsschritte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die ONTAP Tools 10 zu implementieren und sie zum Erstellen eines NFS-Datenspeichers in der VCF-Managementdomäne zu verwenden:

#### Erstellung der SVM und LIFs auf dem ONTAP Storage-System

Der folgende Schritt wird im ONTAP System Manager ausgeführt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine SVM sowie mehrere LIFs für NFS-Datenverkehr zu erstellen.

1. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **Speicher-VMs** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**, um zu starten.

■ ONTAP System	stem Manager
DASHBOARD	Storage VMs
INSIGHTS	+ Add
STORAGE ^	Name
Overview	EHC_iSCSI
Volumes	FHC
LUNS	
Consistency Groups	HMC_187
NVMe Namespaces	HMC_3510
Shares	HMC_iSCSI_3510
Buckets	
Qtrees	infra_svm_a300
Quotas	JS_EHC_iSCSI
Storage VMs	OTVtest
Tiers	

 Im Add Storage VM Wizard geben Sie einen Namen f
ür die SVM an, w
ählen Sie den IP Space aus und klicken dann unter Access Protocol auf die Registerkarte SMB/CIFS, NFS, S3 und aktivieren Sie das Kontrollk
ästchen enable NFS.

VCF_NFS		
IPSPACE		
Default	~	
Access Protocol		
SMB/CIFS, NFS, S3	iSCSI FC NVMe	
Enable SMB/CIFS		
Enable NFS		
Allow NF	S client access at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. 👩	
EXPORT P Defaul	olicy t	
Enable S3		



Es ist nicht notwendig, hier die Schaltfläche **NFS-Client-Zugriff zulassen** zu aktivieren, da ONTAP-Tools für VMware vSphere verwendet werden, um den Datastore-Bereitstellungsprozess zu automatisieren. Dazu gehört auch die Bereitstellung des Client-Zugriffs für die ESXi-Hosts.

3. Geben Sie im Abschnitt **Network Interface** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Broadcast Domain und Port** für die erste LIF ein. Für nachfolgende LIFs kann das Kontrollkästchen aktiviert sein, um allgemeine Einstellungen für alle verbleibenden LIFs zu verwenden oder separate Einstellungen zu verwenden.

ntaphci-a300-01					
SUBNET					
Without a subnet		~			
IP ADDRESS	SUBNET MASK		GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT	
172.21.118.119	24		Add optional gateway	NFS_iSCSI	~
Without a subnet		~			
Without a subnet	PORT	~			
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120	PORT a0a-3374	<b>~</b>			
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120 len Sie aus, ob das ebungen), und klick	PORT a0a-3374 Storage VM Admi en Sie auf <b>Speich</b>	v nistra nern,	ation-Konto aktiviert we um die SVM zu erstell	erden soll (für mandante en.	enfä

#### Richten Sie das Netzwerk für NFS auf ESXi-Hosts ein

Cancel

Save

Die folgenden Schritte werden für den VI Workload Domain Cluster mithilfe des vSphere Clients durchgeführt. In diesem Fall wird vCenter Single Sign-On verwendet, sodass der vSphere-Client in der Management- und Workload-Domäne einheitlich ist. Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue verteilte Portgruppe für das Netzwerk zu erstellen, die NFS-Datenverkehr übertragen soll:

 Navigieren Sie im vSphere-Client zu Inventar > Netzwerk f
ür die Workload-Dom
äne. Navigieren Sie zum vorhandenen Distributed Switch und w
ählen Sie die Aktion zum Erstellen von New Distributed Port Group... aus.

) B	<u>©</u>	<	Image: DSwitch     : ACTIONS       Summary     Monitor     Configure	Permissions Ports	Hosts VI
<ul> <li>         vcenter-vlsr.     </li> <li>         Datacente     </li> <li>         VM Ne     </li> </ul>	sddc.netapp.com er twork		Switch Details		:
✓ DSwitz ☐ DS	Actions - DSwitch		Manufacturer	VMware, Inc. 8.0.0	
盛 Mg 企 vM 企 vS.	Edit Notes Upgrade Settings	> >	New Distributed Port Group Import Distributed Port Groups Manage Distributed Port Groups Ports	4 4 1 40	
	Move To Rename Tags & Custom Attributes	>		Currier Attributes	$\otimes$

- 2. Geben Sie im Assistenten **New Distributed Port Group** einen Namen für die neue Portgruppe ein und klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.
- 3. Füllen Sie auf der Seite **Configure settings** alle Einstellungen aus. Wenn VLANs verwendet werden, stellen Sie sicher, dass Sie die richtige VLAN-ID angeben. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Distributed Port Group	Configure settings Set general properties of the new port group	D.		
1 Name and location	Port binding	Static binding 🔗 🗸		
2 Configure settings	Port allocation	Elastic 🗸 (1)		
3 Ready to complete	Number of ports	8	0	
	Network resource pool	(default) 🖂		
	VLAN			
	VLAN type	VLAN ~		
	VLAN ID	3374	\$	
	Advanced			
	Customize default policies configuration			
			CANCEL	BACK

- 4. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die Änderungen und klicken Sie auf **Finish**, um die neue verteilte Portgruppe zu erstellen.
- 5. Nachdem die Portgruppe erstellt wurde, navigieren Sie zur Portgruppe und wählen Sie die Aktion **Einstellungen bearbeiten...** aus.



6. Navigieren Sie auf der Seite Distributed Port Group - Einstellungen bearbeiten im linken Menü zu Teaming und Failover. Aktivieren Sie Teaming für die Uplinks, die für NFS-Verkehr verwendet werden sollen, indem Sie sicherstellen, dass sie sich im Bereich Active Uplinks befinden. Verschieben Sie alle nicht verwendeten Uplinks nach unten zu unused Uplinks.



Wiederholen Sie diesen Vorgang auf jedem ESXi-Host in der Workload-Domäne.

 Navigieren Sie vom vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts in der Workload-Domäneninventarisierung. Wählen Sie auf der Registerkarte Configure VMkernel Adapter und klicken Sie auf Add Networking..., um zu starten.

<	🔋 esxisrm-05.sdo	dc.neta	pp.co	om	ACTIONS				
	Summary Monitor	Configure	Per	missi	ions VMs	Datas	stores Networks	Upda	ites
<ul> <li>         vcenter-vlsr.sddc.netapp.com     </li> <li>         Datacenter     </li> <li>         SecondaryCluster     </li> <li>         esxisrm-05.sddc.netapp.com     </li> <li>         esxisrm-06.sddc.netapp.com     </li> </ul>	Storage Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configuration	~ ^	ADD	ern Netv	el adapter	S REFRES T	H Network Label	Ŧ	Sv
sxisrm-07.sddc.netapp.com	Protocol Endpoints		:	>>	🖭 vmk0		協 Mgmt 3376		6
	I/O Filters		÷	>>	🖭 vmk1		▲ vSAN 3422		6
esxisrm-o8.sddc.netapp.com	b other or a later of	~		. 1	-		0		[
<ul> <li>esxisim-us.sudc.hetapp.com</li> <li>netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.1</li> </ul>	Virtual switches		:	22	um vmk2		Motion 3373		

2. Wählen Sie im Fenster Verbindungstyp auswählen VMkernel Netzwerkadapter und klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



3. Wählen Sie auf der Seite **Zielgerät auswählen** eine der zuvor erstellten verteilten Portgruppen für NFS aus.



- 4. Behalten Sie auf der Seite **Port Properties** die Standardeinstellungen (keine aktivierten Dienste) bei und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.
- 5. Geben Sie auf der Seite **IPv4 settings** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** ein, und geben Sie eine neue Gateway-IP-Adresse ein (nur bei Bedarf). Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



6. Überprüfen Sie Ihre Auswahl auf der Seite **Ready to Complete** und klicken Sie auf **Finish**, um den VMkernel-Adapter zu erstellen.

Add Networking	Ready to comple	le		
1	Review your selections bef	ore finishing the wizard		
1 Select connection type	✓ Select target device			
2 Select target device	Distributed port group	NFS 3374		
3 Port properties	Distributed switch	DSwitch		
	✓ Port properties			
4 IPv4 settings	New port group	NFS 3374 (DSwitch)		
	MTU	9190		
5 Ready to complete	vMotion	Disabled		
	Provisioning	Disabled		
	Fault Tolerance logging	Disabled		
	Management	Disabled		
	vSphere Replication	Disabled		
	vSphere Replication NFC	Disabled		
	VSAN	Disabled		
	vSAN Witness	Disabled		
	vSphere Backup NFC	Disabled		
	NVMe over TCP	Disabled		
	NVMe over RDMA	Disabled		
	✓ IPv4 settings			
	IPv4 address	172.21.118.45 (static)		
	Subnet mask	255.255.255.0		
			CANCEL	ACK
Packages				

### Bereitstellung und Verwendung der ONTAP-Tools 10 zur Konfiguration des Speichers

Die folgenden Schritte werden auf dem vSphere 8-Cluster mit dem vSphere-Client durchgeführt. Dazu gehören die Implementierung von OTV, die Konfiguration des ONTAP Tools Manager und die Erstellung eines VVols NFS-Datastore.

Die vollständige Dokumentation zum Bereitstellen und Verwenden von ONTAP-Tools für VMware vSphere 10 finden Sie unter "Implementieren Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere".

Die ONTAP Tools für VMware vSphere 10 werden als VM-Appliance implementiert und verfügen über eine integrierte vCenter UI zum Managen von ONTAP Storage. ONTAP Tools 10 verfügt über ein neues globales Management-Portal für das Management von Verbindungen zu mehreren vCenter Servern und ONTAP Storage Back-Ends.



In einem Szenario ohne Hochverfügbarkeit sind drei verfügbare IP-Adressen erforderlich. Dem Load Balancer wird eine IP-Adresse zugewiesen, eine weitere für die Kubernetes-Kontrollebene und die verbleibende Adresse für den Node. In einer HA-Implementierung sind zusätzlich zu den ersten drei für den zweiten und dritten Node zwei zusätzliche IP-Adressen erforderlich. Vor der Zuweisung sollten die Hostnamen den IP-Adressen in DNS zugeordnet werden. Es ist wichtig, dass sich alle fünf IP-Adressen im gleichen VLAN befinden, das für die Bereitstellung ausgewählt wird.

Füllen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools für VMware vSphere zu implementieren:

- 1. Rufen Sie das OVA-Image der ONTAP-Tools auf"NetApp Support Website", und laden Sie es in einen lokalen Ordner herunter.
- 2. Melden Sie sich bei der vCenter Appliance für den vSphere 8-Cluster an.
- 3. Klicken Sie in der vCenter-Appliance-Oberfläche mit der rechten Maustaste auf den Management-Cluster und wählen Sie **Deploy OVF Template...** aus

()) <b>() ()</b>		(I) Second	aryCluster : A	CTIONS Permissions
<ul> <li>         vcenter-vlsr.sddc.netapp         Image: Datacenter         I</li></ul>	o.com	Cluster De	tails	
<ul> <li>esxisrm-05.sc</li> <li>esxisrm-06.sc</li> <li>esxisrm-07.sc</li> <li>esxisrm-08.sc</li> <li>vCLS-02eb4a</li> </ul>	<ul> <li>Actions - SecondaryCluster</li> <li>Add Hosts</li> <li>New Virtual Machine</li> <li>New Resource Pool</li> </ul>		Total Processors: Total vMotion Migrations: Fault Domains:	8 0
	양 Deploy OVF Template 답 New vApp			

4. Klicken Sie im Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** auf das Optionsfeld **Lokale Datei** und wählen Sie die im vorherigen Schritt heruntergeladene OVA-Datei für ONTAP-Tools aus.



- 5. Wählen Sie für die Schritte 2 bis 5 des Assistenten einen Namen und Ordner für die VM aus, wählen Sie die Rechenressource aus, überprüfen Sie die Details und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung.
- 6. Wählen Sie zum Speicherort der Konfigurations- und Festplattendateien einen lokalen Datastore oder vSAN Datastore aus.

	Select storage						
	Select the storage for the co	nfiguration and dis	k files				
1 Select an OVF template	Encrypt this virtual machine	(i)					
	Select virtual disk format	Datastore Defa	witt w				
2 Select a name and folder	Disable Storage DRS for this	s virtual machine	iuit •				
3 Select a compute resource			Storage		1	Louis	
4 Review details	Name	Ŧ	Compatibility T	799.97 GB	26.05 GB	Free 783.98 GB	Ŧ
5 License agreements					ltems per r	0age 10 v	
o comgaratori							
7 Select storage							
7 Select storage							
8 Select networks							
9 Customize template							
9 Customize template							
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility						
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility				CANCEL	BACK	N
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility				CANCEL	ВАСК	N
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility				CANCEL	BACK	Ν
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility				CANCEL	BACK	Ν
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility				CANCEL	ВАСК	N
9 Customize template 10 Ready to complete	Compatibility				CANCEL	BACK	Ν

Verwaltungsdatenverkehr verwendet wird.



8. Wählen Sie auf der Konfigurationsseite die zu verwendende Bereitstellungskonfiguration aus. In diesem Szenario wird die einfache Bereitstellungsmethode verwendet.



ONTAP Tools 10 umfasst verschiedene Implementierungskonfigurationen, einschließlich Hochverfügbarkeitsimplementierungen mit mehreren Nodes. Dokumentation zu allen Bereitstellungskonfigurationen und -Voraussetzungen finden Sie unter "Voraussetzungen für die Bereitstellung von ONTAP-Tools für VMware vSphere".

	Select a deployment configuration	
1 Select an OVF template	• Easy deployment (S)	Description
2 Select a name and folder	O Easy deployment (M)	Small single node instance of
	O Advanced deployment (S)	ONTAP tools
3 Select a compute resource	O Advanced deployment (M)	
4 Review details	O High-Availability deployment (S)	
5 License agreements	O High-Availability deployment (M)	
	O High-Availability deployment (L)	
6 Configuration	O Recovery	
7 Select storage		
8 Select networks		
9 Customize template		
10 Ready to complete		
		8 Items
		CANCEL BACK N

- 9. Geben Sie auf der Seite Vorlage anpassen alle erforderlichen Informationen ein:
  - Anwendungsbenutzername zur Registrierung des VASA-Providers und SRA im vCenter-Server.
  - Aktivieren Sie ASUP für automatisierten Support.
  - ASUP Proxy-URL, falls erforderlich
  - Administratorbenutzername und -Kennwort.
  - NTP-Server.
  - Wartungsbenutzerpasswort für den Zugriff auf Managementfunktionen von der Konsole aus.
  - Load Balancer-IP.
  - Virtuelle IP für die K8s-Kontrollebene:
  - Primäre VM zur Auswahl der aktuellen VM als primäre VM (für HA-Konfigurationen)
  - Hostname für die VM
  - Geben Sie die erforderlichen Felder für Netzwerkeigenschaften an.

Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

epioy OVF Template	Customize template	f this software solution		
1 Select an OVF template	10 properties have invalid values	in this software solution.		×
2 Select a name and folder	✓ System Configuration	8 settings		
3 Select a compute resource	Application username(*)	Username to assign to the Application vsphere-services		
4 Review details	Application password(*)	Password to assign to the Application		
5 License agreements		Password		0
6 Configuration				
7 Select storage		Confirm Password		
8 Select networks	Enable ASUP	Select this checkbox to enable ASUP		
9 Customize template 10 Ready to complete	ASUP Proxy URL	Proxy url ( in case if e which we can push th	egress is blocked in datacent he asup bundle.	er side), through
	Administrator username(*)	Username to assign to the Administrator. Please use only a letter a the beginning. And only '@', '_', '', '', '' special characters are supported		
	Administrator password(*)	Password to assign to the Administrator		

#### Deploy OVF Template

- Select an OVF template
   Select a name and folder
   Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks

#### 9 Customize template

10 Ready to complete

aintenance user password(*)	Password to assign to maint user account			
	Password	•••••	0	
	Confirm Password	•••••	0	
eployment Configuration	3 settings			
oad balancer IP(*)	Load balancer IP (*) 172.21.120.57			
'irtual IP for K8s control plane(*)	Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58			
rimary VM	Maintain this field as selected to set the current VM as primary and install the ONTAP tools.			
ode Configuration	10 settings			
lostName(*)	Specify the hostname for the VM			
		Specify the IP address for the appliance		
P Address(*)	Specify the IP addres	s for the appliance		

10. Überprüfen Sie alle Informationen auf der Seite bereit zur Fertigstellung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um mit der Bereitstellung der ONTAP Tools Appliance zu beginnen.

#### Verbinden Sie das Storage Back-End und vCenter Server mit den ONTAP Tools 10.

Der ONTAP-Tools-Manager wird verwendet, um globale Einstellungen für ONTAP-Tools 10 zu konfigurieren.

1. Sie erhalten Zugriff auf ONTAP Tools Manager, indem https://<loadBalanceIP>:8443/ virtualization/ui/ Sie in einem Webbrowser zu navigieren und sich mit den während der Implementierung angegebenen administrativen Anmeldeinformationen anmelden.

ONTAP tools Manager	
LOGIN RESET PASSWORD	

2. Klicken Sie auf der Seite erste Schritte auf Gehe zu Speicher-Backends.

also do	ownload support log bundles.
	Storage Backends
0	Add, modify, and remove storage backends.
	Go to Storage Backends
	vCenters
	Add_modify_and remove vCenters and associate storage backends with them
	Add, modily, and remove veeners and associate storage backends with them.
	Go to vCenters
	Log Bundles
	Generate and download log bundles for support purposes.
	Go to Log Bundles

3. Klicken Sie auf der Seite **Speicher-Backends** auf **ADD**, um die Zugangsdaten eines ONTAP-Speichersystems einzugeben, das mit den ONTAP-Tools 10 registriert werden soll.

ONTAP tools Mana	iger				
Storage Backend	« Storage Bac	kends	p m		
VCenters	The ESXi hosts use Storage Backends for data storage.				
I Log Bundles	Name	т Туре	T IP Address or FQDN		
E Certificates				$\bigtriangledown$	
Settings				0	
			Th	is list is empty!	

4. Geben Sie im Feld **Speicher-Backend hinzufügen** die Anmeldeinformationen für das ONTAP-Speichersystem ein.

34
lostname: *	172.16.9.25	
Jsername: *	admin	
Password: *		0
Port: *	443	

5. Klicken Sie im linken Menü auf **vCenters** und dann auf **ADD**, um die Zugangsdaten eines vCenter-Servers einzugeben, der mit den ONTAP-Tools 10 registriert werden soll.

	« VCaptora			
Storage Backend	vcenters			
VCenters	vCenters are central management	t platforms that a ow you to control hosts,	virtual machines and storage backene	s.
Log Bundles	IP Address or FQDN	T Version	⊤ Status	vCenter GUIE
Certificates				$\bigtriangledown$
§ Settings				Т С
			TI	nis list is empty!

6. Geben Sie im Feld Add vCenter die Anmeldeinformationen für das ONTAP-Speichersystem ein.

Jsername: * administrator@vsphere.local	
assword: *	0
ort: * 443	

7. Wählen Sie im vertikalen drei-Punkt-Menü für den neu ermittelten vCenter-Server **Speicher-Backend zuordnen** aus.

	ger				
«	vCe	enters	DD		
Storage Backend					
VCenters	vCente	ers are central management platforms t	hat allow you to control h	iosts, vir <mark>t</mark> ual machines a	and storage backends.
Log Bundles		Associate Storage Backend	Y Version	т	Status
E Certificates	33	Dissociate Stor Backend Modify	8.0.2		🛛 Healthy
③ Settings		Remove			

8. Wählen Sie im Feld **Speicher-Backend zuordnen** das ONTAP-Speichersystem aus, das dem vCenter-Server zugeordnet ist, und klicken Sie auf **Associate**, um die Aktion abzuschließen.

ckend vcenter-vlsr.sddc.netap	p.com X
ntaphci-a300e9u25	~
CANCEL	
	ntaphci-a300e9u25

9. Um die Installation zu überprüfen, melden Sie sich beim vSphere-Client an und wählen Sie im linken Menü **NetApp ONTAP Tools** aus.

<u>^</u>	
A Home	
& Shortcuts	
占 Inventory	
Content Libraries	
🗞 Workload Management	
🗟 Global Inventory Lists	
Policies and Profiles	
Auto Deploy	
Hybrid Cloud Services	
Developer Center	
The Administration	
l Tasks	
Events	
🛇 Tags & Custom Attributes	
☆ Lifecycle Manager	
NetApp ONTAP tools	
© NSX	
H VMware Aria Operations Configuration	
Skyline Health Diagnostics	
n Dashboard der ONTAP-Tools sollten Sie sel erver verknüpft war.	nen, dass ein Speicher-Back-End mit dem vCenter
vSphere Client Q Search in all environments	C 2 Administrator@VSPHERELOCAL > 😳
etApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.120.57:8443 ~	

37.29 TB 31.34 TB USED AND RESERVED PHYSICAL AVAILABLE

80%

100%

60%

40%

20%

VIEW ALL STORAGE BACKENDS (1)

0%

1

Storage Backend

Not Registered

VASA Provider Status:

③ Support

E Reports

Virtual Machines

Datastores

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen ONTAP-Datastore zu implementieren, der auf NFS ausgeführt wird, und mit ONTAP-Tools 10 zu verwenden.

1. Navigieren Sie im vSphere-Client zum Speicherbestand. Wählen Sie im Menü ACTIONS die Option NetApp ONTAP Tools > Datastore erstellen.

vSphere Client Q Search in all environment	nents					C
Image: Image	C Datacenter Monitor	Actions - Datacenter Actions - Datacenter Actions - Datacenter Actions - Datacenter Mew Cluster New Folder Distributed Switch Mew Virtual Machine Deploy OVF Template Storage	s > > >	VMs	Datastores Networks Updates Capacity and Usage Last updated at 10:47 AM CPU 10.19 GHz used Memory	90.79 GHz free 90.79 GHz capacity 190.98 GHz capacity 190.75 GB free
	Datas	Edit Default VM Compatibility  A Migrate VMs to Another Network  Move To Rename Tags & Custom Attributes	>		65.23 GB used Storage 177.11 GB used VIEW STATS	255.98 GB capacity 622.86 GB free 799.97 GB capacity
	Custom Attributes	Add Permission Alarms © Delete NetApp ONTAP tools () custom attributes assigned	>		ate datastore	

2. Klicken Sie auf der Seite **Typ** des Assistenten Datastore erstellen auf das NFS-Optionsfeld und dann auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Datastore	Туре		;	×
1 Туре	Destination:	Datacenter		
2 Name and Protocol	Datastore type:	• NFS		
3 Storage				
4 Storage Attributes				
5 Summary				
			CANCEL NEXT	

3. Geben Sie auf der Seite **Name und Protokoll** den Namen, die Größe und das Protokoll für den Datastore ein. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Datastore	Name and Protocol		×
1 Type 2 Name and Protocol	Datastore name:	NFS_DS1	
3 Storage	Size:	2 TB Minimum supported size is 1 GB.	<u> </u>
4 Storage Attributes	Protocol:	NFS 3	
5 Summary	<ul> <li>Advanced Options</li> </ul>		
	Datastore Cluster:		
			CANCEL BACK NEXT
			Į.

4. Wählen Sie auf der Seite **Storage** eine Plattform (filtert das Speichersystem nach Typ) und eine Speicher-VM für das Volume aus. Wählen Sie optional eine benutzerdefinierte Exportrichtlinie aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Datastore	Storage					×
1 Type 2 Name and Protocol 3 Storage	Platform: * Storage VM: *	Performance (A) VCF_NFS ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)	~			
4 Storage Attributes 5 Summary	<ul> <li>Advanced Options</li> <li>Custom Export Policy:</li> </ul>	Search or specify policy name Choose an existing policy or give a new name to t refault policy.	⊻			
		uchung pong).				
				CANCEL	ВАСК	U

5. Wählen Sie auf der Seite **Speicherattribute** das zu verwendende Speicheraggregat und optional erweiterte Optionen wie Platzreservierung und Servicequalität aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Datastore	Storage Attributes	×
1 Туре	Specify the storage details for	provisioning the datastore.
2 Name and Protocol	Aggregate: *	EHCAggr02 (16.61 TB Free)
3 Storage	Volume:	A new volume will be created automatically.
4 Storage Attributes	<ul> <li>Advanced Options</li> </ul>	
5 Summary	Space Reserve: *	Thin 🗸
	Enable QoS	
		CANCEL BACK NEXT.

6. Überprüfen Sie abschließend die **Zusammenfassung** und klicken Sie auf Fertig stellen, um mit der Erstellung des NFS-Datastore zu beginnen.

Summary			×
A new datastore will be created wit	n these settings.		Î
Type Destination:	Datacenter		
Datastore type:	NFS		
Name and Protocol			
Size: Protocol:	2 TB NES 3		
Storage			
Platform:	Performance (A)		
Storage VM:	VCF_NFS		
		CANCEL BACK FINISH	")
	Summary A new datastore will be created with Type Destination: Datastore type: Name and Protocol Datastore name: Size: Protocol: Storage Platform: Storage VM:	SummaryA new datastore will be created with these settings.TypeDestination:DatacenterDatastore type:NFSName and ProtocolDatastore name:NFS_DS1Size:2 TBProtocol:NFS 3StoragePlatform:Performance (A)Storage VM:VCF_NFS	Summary         A new datastore will be created with these settings.         Type         Destination:       Datacenter         Datastore type:       NFS         Name and Protocol         Datastore name:       NFS_DS1         Size:       2 TB         Protocol:       NFS 3         Storage         Platform:       Performance (A)         Storage VM:       VCF_NFS

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Größe eines vorhandenen NFS-Datenspeichers mithilfe von ONTAP-Tools zu ändern: 10.

1. Navigieren Sie im vSphere-Client zum Speicherbestand. Wählen Sie im Menü **ACTIONS** die Option **NetApp ONTAP Tools > Datastore skalieren**.



2. Füllen Sie im Assistenten **Resize Datastore** die neue Größe des Datastore in GB aus und klicken Sie auf **Resize**, um fortzufahren.

Volume Details		
Volume Name:	NFS_DS1	
Total Size:	2.1 TB	
Used Size:	968 KB	
Snapshot Reserve (%):	5	
Thin Provisioned:	Yes	
Size		
Current Datastore Size:	2 TB	
New Datastore Size (GB): *	3000 🗘	

3. Überwachen Sie den Fortschritt des Jobs in der Größenänderung im Bereich Letzte Aufgaben.

		4	Details	
Expand Datastore	et 🚺	100% 🚫	Expand datastore th job id 2807	initiated w

#### Weitere Informationen

Eine vollständige Liste der ONTAP Tools für VMware vSphere 10 finden Sie unter "ONTAP Tools für VMware vSphere – Dokumentationsressourcen".

Weitere Informationen zur Konfiguration von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 10-Dokumentation" Center.

# Verwenden Sie VMware Site Recovery Manager für die Disaster Recovery von NFS-Datenspeichern

Die Nutzung von ONTAP Tools für VMware vSphere 10 und den Site Replication Adapter (SRA) in Verbindung mit VMware Site Recovery Manager (SRM) ist ein wichtiger Bestandteil von Disaster-Recovery-Maßnahmen. ONTAP Tools 10 bieten robuste Storage-Funktionen, einschließlich nativer Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit für den VASA Provider und unterstützen iSCSI und NFS VVols. Dadurch wird die Datenverfügbarkeit sichergestellt und das Management mehrerer VMware vCenter Server und ONTAP Cluster vereinfacht. Durch den Einsatz von SRA mit VMware Site Recovery Manager können Unternehmen eine nahtlose Replizierung und ein Failover von Virtual Machines und Daten zwischen Standorten erzielen und so effiziente Disaster-Recovery-Prozesse ermöglichen. Die Kombination aus ONTAP-Tools und SRA ermöglicht Unternehmen, kritische Workloads zu schützen, Ausfallzeiten zu minimieren und die Business Continuity auch bei unvorhergesehenen Ereignissen oder Ausfällen aufrechtzuerhalten.

Die ONTAP Tools 10 vereinfachen das Storage-Management und die Effizienzfunktionen, verbessern die Verfügbarkeit und senken die Storage-Kosten und den Betriebsaufwand – sei es bei SAN oder NAS. Dieses Plug-in nutzt Best Practices für die Bereitstellung von Datastores und optimiert ESXi Hosteinstellungen für NFS- und Block-Storage-Umgebungen. Wegen all dieser Vorteile empfiehlt NetApp dieses Plug-in bei der Verwendung von vSphere bei Systemen mit ONTAP Software.

SRA wird zusammen mit SRM eingesetzt, um die Replizierung von VM-Daten zwischen Produktions- und Disaster-Recovery-Standorten bei herkömmlichen VMFS- und NFS-Datenspeichern sowie zum unterbrechungsfreien Testen von DR-Replikaten zu managen. Diese Software hilft bei der Automatisierung der Erkennungs-, Recovery- und Sicherungsaufgaben.

In diesem Szenario wird die Implementierung und der Einsatz von VMware Site Recovery Manager zum Schutz von Datenspeichern demonstriert und sowohl ein Test als auch ein abschließender Failover auf einen sekundären Standort durchgeführt. Außerdem werden der Schutz und das Failback besprochen.

### Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Konfigurieren Sie SRM mit vCenter Servern am primären und sekundären Standort.
- Installieren Sie den SRA Adapter für ONTAP Tools für VMware vSphere 10 und registrieren Sie sich bei vCenters.
- Erstellung von SnapMirror Beziehungen zwischen Quell- und Ziel-ONTAP-Storage-Systemen
- Konfigurieren Sie Site Recovery für SRM.
- Führen Sie Tests und ein abschließendes Failover durch.
- Besprechen Sie Datensicherheit und Failback.

#### Der Netapp Architektur Sind

Das folgende Diagramm zeigt eine typische VMware Site Recovery-Architektur mit ONTAP Tools für VMware vSphere 10, die in einer Hochverfügbarkeitskonfiguration mit 3 Nodes konfiguriert sind.



#### Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- VSphere 8 Cluster werden sowohl an den primären als auch an den sekundären Standorten installiert und bieten ein geeignetes Netzwerk für die Kommunikation zwischen Umgebungen.
- ONTAP Storage-Systeme an primären und sekundären Standorten mit dedizierten physischen Daten-Ports an ethernet-Switches für NFS Storage-Datenverkehr.
- ONTAP-Tools für VMware vSphere 10 sind installiert und beide vCenter-Server registriert.
- VMware Site Replication Manager-Appliances wurden für den primären und sekundären Standort installiert.
  - Bestandszuordnungen (Netzwerk, Ordner, Ressource, Speicherrichtlinie) wurden für SRM konfiguriert.

NetApp empfiehlt ein redundantes Netzwerkdesign für NFS und liefert Fehlertoleranz für Storage-Systeme, Switches, Netzwerkadapter und Host-Systeme. Je nach den Architekturanforderungen ist es üblich, NFS mit einem einzigen oder mehreren Subnetzen bereitzustellen.

Siehe "Best Practices für die Ausführung von NFS mit VMware vSphere" Für detaillierte Informationen speziell zu VMware vSphere.

Eine Anleitung zum Netzwerk mit ONTAP mit VMware vSphere finden Sie im "Netzwerkkonfiguration – NFS" Der Dokumentation zu NetApp Enterprise-Applikationen.

NetApp-Dokumentation zur Verwendung von ONTAP Storage mit VMware SRM finden Sie unter "VMware Site Recovery Manager mit ONTAP"

#### Implementierungsschritte

In den folgenden Abschnitten werden die Implementierungsschritte zur Implementierung und zum Testen einer VMware Site Recovery Manager Konfiguration mit einem ONTAP Storage-System beschrieben.

## Erstellung einer SnapMirror Beziehung zwischen ONTAP Storage-Systemen

Zwischen den ONTAP Quell- und Ziel-Storage-Systemen muss eine SnapMirror Beziehung hergestellt werden, damit die Datastore Volumes gesichert werden können.

In der Dokumentation von ONTAP "HIER" finden Sie alle Informationen zum Erstellen von SnapMirror Beziehungen für ONTAP Volumes.

Schritt-für-Schritt-Anweisungen sind im folgenden Dokument, befindet"HIER". Im Folgenden wird beschrieben, wie Cluster Peer- und SVM-Peer-Beziehungen erstellt und anschließend SnapMirror Beziehungen für jedes Volume erstellt werden. Diese Schritte können in ONTAP System Manager oder über die ONTAP CLI ausgeführt werden.

# Konfigurieren Sie die SRM-Appliance

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die SRM-Appliance und den SRA-Adapter zu konfigurieren.

Die folgenden Schritte müssen sowohl für den primären als auch für den sekundären Standort durchgeführt werden.

1. Navigieren Sie in einem Webbrowser zu https://<SRM\_appliance\_IP>:5480 und melden Sie sich an. Klicken Sie auf **Gerät konfigurieren**, um zu beginnen.

vmw SRM Appliance Managem	nent		C	¢	<b>∆</b> @	) admin∨
Summary	Summary					
Monitor Disks	,, <b>,</b>		RESTART D	OWNLOAD	SUPPORT BUN	DLE STOP
Access	Product	VMware Site Recovery Manager Appliance				
Certificates	Version	8.8.0				
Networking	Build	23263427				
Time						
Services		To start protecting virtual machines you must configure the Site Recovery Manager appliance and connect to a vCenter Server.				
Update		CONFIGURE A PLIANCE				
Syslog Forwarding		-2				
Storage Replication Adapters						

 Geben Sie auf der Seite Platform Services Controller des Assistenten Site Recovery Manager konfigurieren die Anmeldeinformationen des vCenter-Servers ein, für den SRM registriert wird. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

Configure Site Recovery Manager	Platform Se All fields are required	unless marked (optional)		×
1 Platform Services Controller	PSC host name	vcenter-srm.sddc.netapp.com		
2 vCenter Server	PSC port			
3 Name and extension	User name	administrator@vsphere.local		
4 Ready to complete	Password	••••••	0	
				CANCEL
				CANCEL

3. Sehen Sie sich auf der Seite **vCenter Server** den verbundenen Vserver an und klicken Sie auf

Weiter, um fortzufahren.

4. Geben Sie auf der Seite **Name and Extension** einen Namen für den SRM-Standort, eine Administrator-E-Mail-Adresse und den lokalen Host ein, der von SRM verwendet werden soll. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Configure Site Recovery Manager	Name and exten	nsion rked (optional)	×
1 Platform Services Controller	Enter name and extension	n for Site Recovery Manager	
2 vCenter Server	Site name	Site 2	
3 Name and extension	Administrator email	site josh.powell@netapp.com	
4 Ready to complete		An email address to use for system notifications.	
	Local host	srm-site2.sddc.netapp.com < The address on the local host to be used by Site Recovery Manager.	
	Extension ID	Default extension ID (com.vmware.vcDr)     Custom extension ID	
		The default extension ID is recommended for most configurations. For shared recovery site insta which multiple sites connect to a shared recovery site, use a unique custom extension ID for eac	illations, in h SRM pair.
	Extension ID	com.vmware.vcDr-	
	Organization		
	Description		
		CANCEL BACK	NEXT

5. Überprüfen Sie auf der Seite Ready to Complete die Zusammenfassung der Änderungen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um SRA auf der SRM-Appliance zu konfigurieren:

- 1. Laden Sie die SRA für ONTAP-Tools 10 unter herunter "NetApp Support Website" und speichern Sie die Datei tar.gz in einem lokalen Ordner.
- 2. Klicken Sie in der SRM Management Appliance auf **Storage Replication Adapter** im linken Menü und dann auf **New Adapter**.

Summary	Storago Doplication Adaptors
Monitor Disks	Storage Replication Adapters
Access	NEW ADAPTER
Certificates	0
Networking	
Time	
Services	
Update	
Syslog Forwarding	
Storage Replication Adapters	

 Befolgen Sie die Schritte auf der Dokumentationswebsite ONTAP Tools 10 unter "Konfigurieren Sie SRA auf der SRM-Appliance". Sobald der SRA abgeschlossen ist, kann er mit SRA über die bereitgestellte IP-Adresse und Anmeldedaten des vCenter Servers kommunizieren.

# Konfigurieren Sie Site Recovery für SRM

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Standortpairing, Schutzgruppen,

Der folgende Schritt wird im vCenter Client des primären Standorts durchgeführt.

1. Klicken Sie im vSphere-Client im linken Menü auf **Site Recovery**. Ein neues Browserfenster wird für die SRM-Management-UI am primären Standort geöffnet.



2. Klicken Sie auf der Seite **STANDORTWIEDERHERSTELLUNG** auf **NEUES STANDORTPAAR**.

Before you can use Site Recovery, you must configure the connection between the Site Recovery Manager server and vSphere Replication server instances on the protected and recovery sites. This is known as a site pair.



3. Überprüfen Sie auf der Seite **Pair type** des **New Pair Wizard**, ob der lokale vCenter Server ausgewählt ist, und wählen Sie den **Pair Typ** aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

	Select a local vCenter Server	
1 Pair type	VCenter Server	т
2 Peer vCenter Server	Vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	
3 Services		
4 Ready to complete	Pair type	
	Pair with a peer vCenter Server located in a different SSO domain Pair with a peer vCenter Server located in the same SSO domain	
		CANCEL

4. Geben Sie auf der Seite **Peer vCenter** die Zugangsdaten des vCenter am sekundären Standort ein und klicken Sie auf **Find vCenter Instances**. Überprüfen Sie, ob die vCenter-Instanz erkannt wurde, und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Pair	Peer vCent	er Server		
1 Pair type	All fields are required a Enter the Platform	inless marked (optional) Services Controller details for the p	eer vCenter Server.	
2 Peer vCenter Server	PSC host name	vcenter-srm.sddc.netapp.com		
3 Services	PSC port	443		
4 Ready to complete	User name	administrator@vsphere.local	<u></u>	
	Password		0	
	FIND VC	ENTER SERVER INSTANCES		
	Select a vCenter Se	erver you want to pair.		
	vCenter Ser	ver		
	💿 🛃 vcenter	-srm.sddc.netapp.com		

5. Aktivieren Sie auf der Seite **Services** das Kontrollkästchen neben der vorgeschlagenen Standortkopplung. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Pair	Services	ntified on the selected vCen	ter Server instances. Select	the ones vo	ou want to pair
1 Pair type	Service	↑ τ v	center-vlsr.sddc.netapp.com	vcen	ter-srm.sddc.netapp.com
2 Peer vCenter Server	🕑 🔞 Site Recovery Manag	ger (com.vmware.vc S	Site 1	Site	2
3 Services					
4 Ready to complete					
	٤				

- 6. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die vorgeschlagene Konfiguration und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Finish**, um die Standortanordnung zu erstellen
- 7. Das neue Standortpaar und seine Zusammenfassung können auf der Übersichtsseite angezeigt werden.

unnnary					RECONNECT BREAK SITE PAIR
	vCenter Server: vCenter Version: vCenter Host Name: Platform Services Controller:	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com 2 8.0.2, 22385739 vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443	vcenter-srm.sddc.netapp.com 🖸 8.0.2, 22385739 vcenter-srm.sddc.netapp.com.443 vcenter-srm.sddc.netapp.com.443		
Site Recovery N	lanager				EXPORT/IMPORT SRM CONFIGURATION ~
Protection Grou	ps:0 E Recovery Plans:0				
Name		Site 1 RENAME		Site 2 RENAME	
Server		srm-site1.sddc.netapp.com:443 AC	TIONS Y	srm-site2.sddc.netapp.com:443 ACTIONS ~	
Version		8.8.0, 23263429		8.8.0, 23263429	
ID		com.vmware.vcDr		com.vmware.vcDr	
Logged in as		VSPHERE.LOCAL\Administrator		VSPHERE.LOCAL\Administrator	
		Connected		✓ Connected	

Der folgende Schritt wird in der Oberfläche "Standortwiederherstellung" des primären Standorts durchgeführt.

 Navigieren Sie in der Benutzeroberfläche für die Standortwiederherstellung im linken Menü zu Konfigurieren > Array-basierte Replikation > Array Pairs. Klicken Sie auf ADD, um zu beginnen.

vmw Site Recovery vcenter-visr.	sddc.neta	app.com - vcenter-srm.sddc.netapp.com 🗸
Site Pair Protection Group	s	Recovery Plans
Summary		Array Pairs
Issues		
Configure	~	
Array Based Replication	~	
Storage Replication Adapters		
Array Pairs		
Network Mappings		
Folder Mappings		
Resource Mappings		
Storage Policy Mappings		
Placeholder Datastores		
Advanced Settings	>	
Permissions		
Recovery Plans History		

2. Überprüfen Sie auf der Seite **Speicherreplikationsadapter** des Assistenten **Array Pair hinzufügen**, ob der SRA-Adapter für den primären Standort vorhanden ist, und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

1 Storage replication adapter		Storage Replication Adapter	↑ ¥ Status	v Vendor	▼ Version	▼ Stret	ched ige
2 Local array manager	• >	NetApp Storage Replication	Ada 🗸 OK	NetApp	10.1	Not	Support
3 Remote array manager							
4 Array pairs							
5 Ready to complete							
					liems n	er nage AUTO	

3. Geben Sie auf der Seite **Local Array Manager** einen Namen für das Array am primären Standort, den FQDN des Speichersystems, die SVM-IP-Adressen, die NFS bereitstellen, und optional die Namen bestimmter Volumes ein, die ermittelt werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



4. Geben Sie im **Remote Array Manager** dieselben Informationen wie im letzten Schritt für das ONTAP-Speichersystem am sekundären Standort ein.



5. Wählen Sie auf der Seite **Array pairs** die zu aktivierenden Array-Paare aus und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



das Array-Paar zu erstellen.

Der folgende Schritt wird in der Oberfläche "Standortwiederherstellung" des primären Standorts durchgeführt.

1. Klicken Sie in der Site Recovery Oberfläche auf die Registerkarte **Schutzgruppen** und dann auf **Neue Schutzgruppe**, um zu beginnen.

vmw Site Recovery vcenter-vlsr.sddc.r	netapp.com - vcenter-srm.sddc.netapp.com V
Q Search Protection Groups	Protection Groups NEW PROTECTION GROUP
	Name T Protection Status

2. Geben Sie auf der Seite **Name und Richtung** des **New Protection Group**-Assistenten einen Namen für die Gruppe ein und wählen Sie die Standortrichtung zum Schutz der Daten aus.

	All fields are required unles	is marked (optional)	
1 Name and direction	Name:	SQL Datastore	
2 Туре		67 characters remaining	
3 Datastore groups	Description: (Optional)		
4 Recovery plan		4096 characters remaining	
5 Ready to complete	Direction:	• Site 1 $\rightarrow$ Site 2 • Site 2 $\rightarrow$ Site 1	
	Location:	Q Search	
		Protection Groups	
		CANCEL	NE.

3. Wählen Sie auf der Seite **Typ** den Typ der Schutzgruppe (Datastore, VM oder vVol) aus und wählen Sie das Array-Paar aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



4. Wählen Sie auf der Seite **Datastore groups** die Datastores aus, die in die Schutzgruppe aufgenommen werden sollen. VMs, die sich derzeit auf dem Datenspeicher befinden, werden für jeden ausgewählten Datenspeicher angezeigt. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

2 Type       Image: Complete complete         3 Datastore groups       Image: Complete complete complete         4 Recovery plan.       Image: Complete c	SELECT ALL CLE	EAR SELEC
2 Type       Image: Datastore Group       Image: State of the state of t	is to this protection group	
3 Datastore groups       ✓ NFS_DS1       Add         4 Recovery plan       5 Ready to complete       ✓         ✓ 1 □< 1	to this protection group	
4. Recovery plan 5. Ready to complete V 1 I IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII		
5 Ready to complete		
5 Ready to complete		
	emsperpage AUTO ~ 1	datastore g
		detailere s
The following virtual machines are in the selected datastore groups:		
Virtual Machine y Datastore y Status		
GD SQLSRV-01 NFS_DS1 Add 1	o this protection group	
SQLSRV-03 NFS_DS1 Add 1	o this protection group	
SQLSRV-02     NFS_DS1     Add 1	o this protection group	

5. Wählen Sie auf der Seite Wiederherstellungsplan optional die Schutzgruppe zu einem Wiederherstellungsplan hinzufügen. In diesem Fall ist der Wiederherstellungsplan noch nicht erstellt, sodass nicht zum Wiederherstellungsplan hinzufügen ausgewählt ist. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



6. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die neuen Parameter der Schutzgruppe und klicken Sie auf **Finish**, um die Gruppe zu erstellen.

#### New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

Ready to co	mplete	
Review your selected	d settings.	
Name	SQL_Datastore	
Description		

Description	
Protected site	Site 1
Recovery site	Site 2
Location	Protection Groups
Protection group type	Datastore groups (array-based replication)
Array pair	$ontap-source: NFS\_Array1 \leftrightarrow ontap-destination: NFS\_Array2 (nfs\_array1 \leftrightarrow nfs\_Array2)$
Datastore groups	NFS_DS1
Total virtual machines	3
Recovery plan	none

CANCEL

FINISH

BACK

×

Der folgende Schritt wird in der Oberfläche "Standortwiederherstellung" des primären Standorts durchgeführt.

1. Klicken Sie in der Benutzeroberfläche der Standortwiederherstellung auf die Registerkarte **Wiederherstellungsplan** und dann auf **Neuer Wiederherstellungsplan**, um zu beginnen.

and Sile Pair Protection Groups	Recovery Plans	
Q Search	Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN
Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN	

2. Geben Sie auf der Seite **Name und Richtung** des Assistenten **Wiederherstellungsplan erstellen** einen Namen für den Wiederherstellungsplan ein und wählen Sie die Richtung zwischen Quell- und Zielstandort aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

	All fields are required unles	ss marked (optional)
1 Name and direction	Name:	SQL Site 1-to-2
2 Protection Groups		65 characters remaining
3 Test Networks	Description: (Optional)	
4 Ready to complete		4096 characters remaining
	Direction:	• Site 1 $\rightarrow$ Site 2 () Site 2 $\rightarrow$ Site 1
	Location:	Q. Search
		Recovery Plans
		CANCEL

3. Wählen Sie auf der Seite **Schutzgruppen** die zuvor erstellten Schutzgruppen aus, die in den Wiederherstellungsplan aufgenommen werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Recovery Plan	Protection Groups		
1 Name and direction	All Selected (1)		
2 Protection Groups	Name	↑ ▼ Description	Ť
2. Test Naturalia			
3 Test Networks			
4 Ready to complete			
	1 🚍	Items per page AUT	D _ 1 group(s)
		CANCEL BAC	K NEYT
			5

4. Konfigurieren Sie auf dem **Test Networks** bestimmte Netzwerke, die während des Tests des Plans verwendet werden. Wenn keine Zuordnung vorhanden ist oder kein Netzwerk ausgewählt ist, wird ein isoliertes Testnetzwerk erstellt. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

	(i) If "Use site-level mapping" is selected	and no such map	oping exists, an isolated test network will be create	d.
2 Protection Groups	Recovery Network	<u>↑</u> т	Test Network	
3 Test Networks	A Datacenter > DPortGroup	te-	🔮 Use site-level mapping	СНА
	🛆 Datacenter > Mgmt 3376		🖉 Mgmt 3376	СНА
4 Ready to complete	A Datacenter > NFS 3374	1 <del>1</del>	A NFS 3374	СНА
	A Datacenter > VLAN 181	100	👰 Use site-level mapping	СНА
	Datacenter > VM Network	15	👰 Use site-level mapping	СНА
	A Datacenter > vMotion 3373	==	👰 Use site-level mapping	СНА
	A Datacenter > vSAN 3422	E=	Use site-level mapping	сни
				7 ne

5. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die ausgewählten Parameter und klicken Sie dann auf **Finish**, um den Wiederherstellungsplan zu erstellen.

#### Disaster Recovery-Vorgänge mit SRM

In diesem Abschnitt werden verschiedene Funktionen der Verwendung von Disaster Recovery mit SRM behandelt, darunter das Testen von Failover, das Durchführen von Failovers, das Durchführen von Datensicherung und Failback.

https://docs.netapp.com/us-en/ontap-apps-dbs/vmware/vmware-srmoperational\_best\_practices.html["Best Practices für betriebliche Prozesse"]Weitere Informationen zur Verwendung von ONTAP Storage mit Disaster-Recovery-Vorgängen durch SRM finden Sie unter. Der folgende Schritt wird in der Benutzeroberfläche für die Standortwiederherstellung ausgeführt.

 Klicken Sie in der Benutzeroberfläche für die Standortwiederherstellung auf die Registerkarte Wiederherstellungsplan und wählen Sie dann einen Wiederherstellungsplan aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche Test, um den Failover zum sekundären Standort zu testen.

Site Pair Protection Groups	Recovery Plans		
Q. Search	Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN NEW FOLDER	
Recove <mark>r</mark> y Plans	NEW RECOVERY PLAN	EDIT MOVE DELETE TEST	CLEANUP RUN
SOL Site 1-to-2	Name	200	↑ Ţ Status
	SQL Site 1-to-2	0	→ Ready

2. Sie können den Fortschritt des Tests im Aufgabenbereich Site Recovery sowie im Aufgabenbereich vCenter anzeigen.

Task Name	▼ Target	Ŧ	Status	Ŧ	Initiator	т	Queued For
Test Recovery Plan	🔐 vcenter-visr.sddc.ne	etapp.com		6 %	VSPHERE.LOCAL\\SRM-d	1369bbb-62c6	11 ms
Create Recovery Plan	😥 vcenter-vlsr.sddc.ne	etapp.com	Completed		VSPHERE LOCAL\\SRM-d	1369bbb-62c6	10 ms
Set virtual machine custom value	SQLSRV-02		🗸 Completed		VSPHERE.LOCAL\\SRM-d	1369bbb-62c6	4 ms
Set virtual machine custom value	SQLSRV-01		🗸 Completed		VSPHERE LOCAL\\SRM-d	1369bbb-62c6	3 ms
	-						

3. SRM sendet Befehle über den SRA an das sekundäre ONTAP Storage-System. Eine FlexClone des letzten Snapshots wird auf dem sekundären vSphere-Cluster erstellt und gemountet. Der neu gemountete Datastore kann im Storage Inventory angezeigt werden.

]) 🖻 🧧 🛛	Summary Monitor Configur	e Permissions Files Hosts VMs
<ul> <li>v center-srm.sddc.netapp.com</li> <li>Datacenter</li> </ul>	Virtual Machines VM Templat	tes
₿ NFS_DS1	Quick Filter 💛 Enter value	
vsanDatastore	Name	↑ State Status Provisioned Space
	🗍 🗉 🛱 <u>SQLSRV-01</u>	Powered Of Vormal 424.28 GB
	[] # 節 <u>SOLSRV-02</u>	Powered Of Vormal 244.28 GB
	SQLSRV-03	Powered Of 🗸 Normal 244.28 GB

4. Wenn der Test abgeschlossen ist, klicken Sie auf Cleanup, um den Datenspeicher zu entsperren und

zur ursprünglichen Umgebung zurückzukehren. vmw Site Recovery vcenter-visr.sddc.netapp.com - vcenter-srm.sddc.netapp.com 🗸 Site Pair Protection Groups Recovery Plans Q Search. **Recovery Plans** NEW RECOVERY PLAN NEW FOLDER Recovery Plans NEW RECOVERY PLAN CLEATUP MOVE DELETE SQL Site 1-to-2 ~ Name Status T SQL Site 1-to-2 Test complete

# Ausführen des Recovery-Plans mit SRM

Führen Sie eine vollständige Recovery und einen Failover auf den sekundären Standort durch.

 Klicken Sie in der Benutzeroberfläche für die Standortwiederherstellung auf die Registerkarte Wiederherstellungsplan und wählen Sie dann einen Wiederherstellungsplan aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche Ausführen, um den Failover zum sekundären Standort zu starten.

Site Pair Protection Groups	Recovery Plans		
Q Search	Recovery Plans NEW RECOVERY PLAN NEW FOLDER		
ecovery Plans	NEW RECOVERY PLAN EDIT MOVE DELETE TEST CLEANUP RUN		
SOL Site 1-to-2	Name	atus	
	SQL Site 1-to-2	Ready	

2. Sobald der Failover abgeschlossen ist, werden der gemountete Datastore und die VMs am sekundären Standort registriert.

	Summary Monitor Configure F	Permissions Fil	es Hosts	VMs
<ul> <li>vcenter-srm.sddc.netapp.com</li> <li>Datacenter</li> </ul>	Virtual Machines VM Templates			
SQL_NFS	Quick Filter Y Enter value			
vsanDatastore	Name	↑ State	Status	Provisioned Spac
	□ # 龄 <u>SQLSRV-04</u>	Powered Of f	🗸 Normal	244.28 GB
	() # @ <u>SOLSRV-05</u>	Powered Of f	🗸 Normal	244.28 GB

Nach Abschluss eines Failovers sind in SRM zusätzliche Funktionen möglich.

**Reschutz**: Sobald der Recovery-Prozess abgeschlossen ist, übernimmt der zuvor vorgesehene Recovery-Standort die Rolle des neuen Produktionsstandorts. Es ist jedoch zu beachten, dass die SnapMirror-Replizierung während des Recovery-Vorgangs unterbrochen wird, sodass der neue Produktionsstandort anfällig für zukünftige Katastrophen ist. Um einen kontinuierlichen Schutz zu gewährleisten, wird empfohlen, einen neuen Schutz für den neuen Produktionsstandort einzurichten, indem er an einen anderen Standort repliziert wird. In Fällen, an denen der ursprüngliche Produktionsstandort weiterhin funktionsfähig bleibt, kann der VMware-Administrator ihn als neuen Recovery-Standort neu zuweisen und so die Sicherungsrichtung effektiv umkehren. Hervorzuheben ist, dass ein erneuter Schutz nur bei nicht katastrophalen Ausfällen möglich ist, sodass die Wiederherstellbarkeit der ursprünglichen vCenter-Server, ESXi-Server, SRM-Server und der entsprechenden Datenbanken möglich ist. Wenn diese Komponenten nicht verfügbar sind, müssen eine neue Schutzgruppe und ein neuer Wiederherstellungsplan erstellt werden.

**Failback**: Ein Failback-Vorgang ist ein Reverse Failover, der Vorgänge zum ursprünglichen Standort zurückgibt. Es ist wichtig sicherzustellen, dass der ursprüngliche Standort wieder funktionsfähig ist, bevor der Failback-Prozess gestartet wird. Um ein reibungsloses Failback zu gewährleisten, wird empfohlen, ein Test-Failover durchzuführen, nachdem der erneute Schutz abgeschlossen wurde und bevor das abschließende Failback ausgeführt wird. Diese Vorgehensweise dient als Überprüfungsschritt, der bestätigt, dass die Systeme am ursprünglichen Standort den Betrieb vollständig handhaben können. Mit diesem Ansatz können Sie Risiken minimieren und einen zuverlässigeren Übergang zurück zur ursprünglichen Produktionsumgebung sicherstellen.

### Weitere Informationen

NetApp-Dokumentation zur Verwendung von ONTAP Storage mit VMware SRM finden Sie unter "VMware Site Recovery Manager mit ONTAP"

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

# Autonomer Ransomware-Schutz für NFS-Storage

Um die Ausbreitung zu verhindern und teure Ausfallzeiten zu vermeiden, ist es wichtig, Ransomware so früh wie möglich zu erkennen. Eine effektive Strategie zur Erkennung von Ransomware muss mehrere Schutzebenen auf ESXi Host- und Gast-VM-Ebene umfassen. Während mehrere Sicherheitsmaßnahmen implementiert werden, um einen umfassenden Schutz vor Ransomware-Angriffen zu bieten, bietet ONTAP dem gesamten Verteidigungsansatz zusätzliche Schutzschichten. Um nur einige Funktionen zu nennen: Snapshots, Autonomer Ransomware-Schutz, manipulationssichere Snapshots usw.

Sehen wir uns an, wie die oben genannten Funktionen mit VMware zusammenarbeiten, um Daten vor Ransomware zu schützen und wiederherzustellen. Um vSphere und Gast-VMs vor Angriffen zu schützen, müssen verschiedene Maßnahmen ergriffen werden, darunter Segmentierung, Einsatz von EDR/XDR/SIEM für Endpunkte und Installation von Sicherheitsupdates sowie Einhaltung der entsprechenden Härtungsrichtlinien. Jede virtuelle Maschine, die sich auf einem Datastore befindet, hostet auch ein Standardbetriebssystem. Stellen Sie sicher, dass die Produktsuiten für Anti-Malware-Produkte von Unternehmensservern installiert und regelmäßig aktualisiert werden, was ein wesentlicher Bestandteil einer mehrschichtigen Ransomware-Schutzstrategie ist. Aktivieren Sie darüber hinaus Autonomous Ransomware Protection (ARP) auf dem NFS-Volume, das den Datastore versorgt. ARP nutzt integriertes ML zur automatischen Erkennung von Ransomware mit Blick auf die Volume-Workload-Aktivität und Datenentropie. ARP kann über die integrierte Management-Schnittstelle von ONTAP oder System Manager konfiguriert werden und ist für einzelne Volumes aktiviert.
	TAP System M	anager	Search actions, objects, and pages Q	0 O O
DASHBOARD	Volu	mes	-	Q search w Ether
STORAGE Overneev Volumes LUNs NVMe namespace Consistency: group Shares Consistency: group Shares Consistency: group Shares Consistency: group Shares Shares Storage VMA: Tare		Name University Proceedings NFSARPDemo02 NFSD502ARP nimpra SQL0atavol Src_25G_Vol01 Src_25G_Vol01 Src_25G_Vol05 Src_8CSL005 Src_8CSL0502	Src_NFS_Vol01 All Volumes           Overview         Snapshot copies         Snapshilmor         Back up to cloud         Security         File system         Quota Reports           Anti-ransomware Disabled Disabled               Snapshot copies straightfore so this NM3 volume.	₽ ton î More
NETWORK EVENTS & JOBS PROTECTION HOSTS CLUSTER	· · ·	Sint, 6CS1, DS04 Sint, 8CS1, DS06 Sint, NFS, DS02 Sint, NFS, DS03 Sint, NFS, DS04 Sint, NFS, Vol01	Activate Wit	

Mit dem neuen NetApp ARP/AI, das sich derzeit in der Tech Preview befindet, ist kein Lernmodus erforderlich. Stattdessen ist ein direkter Weg in den aktiv-Modus mit seiner KIgestützten Ransomware-Erkennungsfunktion möglich.

(i)

(i)

Mit ONTAP One sind alle diese Funktionen komplett kostenlos. Greifen Sie auf die robuste Suite von NetApp für Datensicherung, Sicherheit und alle Funktionen von ONTAP zu, ohne sich über Lizenzierungshindernisse Gedanken machen zu müssen.

Im aktiven Modus wird nach der abnormalen Volume-Aktivität gesucht, die möglicherweise ein Ransomware-Angriff sein könnte. Wenn anormale Aktivitäten erkannt werden, wird sofort eine automatische Snapshot Kopie erstellt. Dadurch wird ein Wiederherstellungspunkt so nah wie möglich an der Infektion mit Dateien erstellt. ARP kann Änderungen in VM-spezifischen Dateierweiterungen auf einem NFS-Volume außerhalb der VM erkennen, wenn dem verschlüsselten Volume eine neue Erweiterung hinzugefügt oder die Dateierweiterung geändert wird.

	P System I	Manager	Search actions, objects.	and pages Q	0 O (
DASHBOARD	Vol	umes			
INSIGHTS	+*	dd 🛱 Celete 📿 Protect 🗄	More		Q, Search W Filter
STORAGE	•2 E	Name	Src_NFS_DS04 All Volumes		Ø Edit   More
blumes		NFSARPDemo02	Overview Snapshot copies SnapMire	or Back up to cloud Security File system	Quota Reports
UNs NMe namespaces		NFSD502ARP	and the second sec		
oniistency groups		nimpra	Anti-ransomware		
tares frees		Src_25G_Voi01	Enabled in active mode	Pacar anti-tanumware	Divert seventy settings
lotan		Site_BCSL_D05			
orage VMz era		Sre_85051_0502			_
ETWORK ~	a	Src./6CS1_0504	Volume's workload characteristics		<ul> <li>Configure vorkload characterratics</li> </ul>
/ENTS & JOBS	e:	Sirc_GCSLDS06	LARGEST PERCENT OF HIGH ENTROPY DATA.	Surge statistics UARCEST PERCENT OF HIGH EV	teory oata
OTECTION	e	Src_NFS_DS02		£	
osts	192	SHE_NES_DS01	/ HIGHEST RATE OF PLE CREATION	HIGHEST ANTE OF FILE OALAND	NC
LUSTER	20 M	arciana pace	16 files/minute		

Wenn ein Ransomware-Angriff auf die virtuelle Maschine (VM) zielt und Dateien innerhalb der VM verändert, ohne Änderungen außerhalb der VM vorzunehmen, erkennt der Advanced Ransomware Protection (ARP) immer noch die Bedrohung, wenn die Standard-Entropie der VM niedrig ist, z. B. für Dateitypen wie .txt, .docx oder .mp4-Dateien. Obwohl ARP in diesem Szenario einen schützenden Snapshot erstellt, erzeugt es keine Bedrohungswarnung, da die Dateierweiterungen außerhalb der VM nicht manipuliert wurden. In solchen Szenarien würden die anfänglichen Verteidigungsschichten die Anomalie identifizieren, ARP hilft jedoch bei der Erstellung eines Snapshots basierend auf der Entropie.

Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt "ARP und virtuelle Maschinen" in "ARP-Nutzungen und Überlegungen".

Das verlagern von Dateien zu Backup-Daten führt bei Ransomware-Angriffen zunehmend zu Backup- und Snapshot-Wiederherstellungspunkten, da versucht wird, diese zu löschen, bevor die Dateien verschlüsselt werden. Mit ONTAP lässt sich dies jedoch verhindern, indem mit manipulationssichere Snapshots auf primären oder sekundären Systemen erstellt "NetApp Snapshot™ Sperren von Kopien"werden.

$\equiv$ vSphere Client	Q. General In all adverses					C 3	Administration (014)	KOCLOOAL + 🛛 🕲	0~
ShapCenter Plug-in for	VMware vSphere IniStanc	± 122.21.964.1	Edit - Pol	NESDS04	×				
19 Destocent	Policies		Luit Pol	141 50 50 4	~				
G. Settings	+ Come / 600 1	× Remove	Name	PolyMPD054			2 ma		
C Policies	Senosca, tra	784	Frequency	Baly +	_		and the second s	anadera Labera Pario	
an Shirage Systems	Deministry((Ins Deministry)	The State	Locking Period	Cinable Snapshot Locking O		2	ia la	10ey	
De Guess Mie Restore		ND .	Retention	Days to keep	0	3	94 445-	1Days	
	Sengli-Cil	Nes : Yes	Replication	Update SnapMinor after backup O			101 94	70mm 70mm	
			Advanced >	proprior level Owly					
			A Warning for	ONTAP 9.12.1 and below version					
· incentTasks	Alarma								
Task Norma 🔫	Sage: y	(Bala)				Consel y	and first	+ Y Completion Table	+ =
Renove srupped	AP APR Dense verse	(Compieter		CANCEL	UPDATE	2.05	00/11/2014 3 365		
Result analysis	@ 165.5enot.4669	Completion				4.00	- 26/16/2024, 3:341 M	15.A. 06/18/2024.3:36.56 /	-
Feighter Vintur machine	D ANDARESSI	E Companies		WARDOLOGALSAS	TATAT	Time	00/11/0014-0.34	1. A	-

Diese Snapshot Kopien können von Angreifern oder betrügerischen Administratoren nicht gelöscht oder geändert werden. Die Kopien sind also auch nach einem Angriff verfügbar. Wenn der Datastore oder bestimmte Virtual Machines betroffen sind, kann SnapCenter die Daten von Virtual Machines innerhalb von Sekunden wiederherstellen und so die Ausfallzeiten des Unternehmens minimieren.

	vSphere Clent O <sub>1</sub> course is at assessment	+1	C	2 Алиничини инморси с	a- 9 0:
<u> </u>	VSphere Clent         Clean Hand           Image: State	Virtual machine to be restored Backup name Restart virtual machine Restore Location ESXI heat to be used to mount the backup	down during the process.	2. Annexiste envicos o	
	SCVTPSDemo02     DouAR90emo     DounturVM03     DounturVM03	name] [Fight]	LACK. [HEXT] FINSH	CANOL CANALA V	ni historia Talai talai ta

In der obigen Abbildung wird gezeigt, wie ONTAP Storage die vorhandenen Techniken um eine zusätzliche Schicht erweitert und so die Zukunftssicherheit der Umgebung verbessert.

Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung für "NetApp Lösungen für Ransomware".

Wenn all dies nun orchestriert und in SIEM-Tools integriert werden muss, kann OFFTAP-Service wie BlueXP Ransomware-Schutz verwendet werden. Dieser Service ist darauf ausgelegt, Daten vor Ransomware zu schützen. Dieser Service sichert applikationsbasierte Workloads wie Oracle, MySQL, VM-Datastores und File Shares in lokalem NFS-Storage.

In diesem Beispiel ist der NFS-Datastore "SRC\_NFS\_DS04" durch BlueXP Ransomware-Schutz geschützt.

	letApp BlueXP				(	BlueXP Search				* • •
-	Ransomw	are protectio	n.).	Dashboard	Protection	Alerts	Recovery	Reports	Free trial (55 days left)	- view details   💌
۵										
٠	Vorkloads (10)							a	L 🛓 Manage	protection strategies
¢	Workload Q	туре то	Connector 0	Importance V C	Protection st 🔻 🗘	Detection sta_ 7 0	Detection pol V 2	Snapshot an	Backup destine 0	
Θ	Sec_efa_ds02	VM datastone	GISABXPConn	Critical	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw_	netapp-backup-add	(THI PHILIDA
4	Drass_arc_test_3130	VM file share	GISABXPConn	Standard	T At risk	None	None	Nome	n/a	Protect
	Nfade02arp_004	VM file share	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add	(Edit protection)
	Orasa_Stt_7027	VM file share	GISABXPConn	Standard	O ALTINK	None	None	None	netapp-backup-add	Prutect
	Src_nfx_v0/01_7948	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add	Protect
	Src_nfs_ds03	VM datastore	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	SnapCenter for VMw_	netapp-backup-add	Pubert
	Src_nfg_ds04	VM datastore	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw	netapp-backup-add	(Let provenue)
	Sec_nfs_ds04 Textract_extra	File share	GISABXPConn	Critical	Protected	Active	rps-policy-primary	Illuw backup and	netapp-backup-ba3	(Bit settistis
	Testvol_3787	File share	GISABXPConn	Standard	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	None	netapp-backup-ball	(filt protection)
	Nfsarpdamo02_1419	File share	GISAEXPConn	Standard	Protected	Active	ros-policy-primary	None	netapp-backup-add	Tot protection



Ausführliche Informationen zum Konfigurieren von BlueXP -Ransomware-Schutz finden Sie unter "Einrichten des BlueXP Ransomware-Schutzes" und "Konfigurieren Sie BlueXP Ransomware-Schutzeinstellungen".

Es ist an der Zeit, dies anhand eines Beispiels zu erläutern. In dieser Anleitung ist der Datastore

# "SRC\_NFS\_DS04" betroffen.

، ۱۵۱ <u>۵</u> ۹	Src_NFS_DS04   Lactions Summary Monitor Configure Permis	ions <u>Piec</u> Hosts VMs	Atta	ck and	VM aff	ected
E vcsal-otmos.cos	Filter big a fullper warne .	NEW FOLDER UNIOND FLEE	n nań śóchitk – milioritza		Q 5000	to present the solution
III NFSARFDemo02		I Name	* 30 *	Hodfed +	Type +	Path
III NFSDS02ARP	> D revibuta	D 50_DemoVM1scontourd	815	08/05/2024, 1 0.02.39 AM	Tim	15rc_MPS_0564) NFS_DenotE_VM0450.j Nationalize
10 SHC_ISCH_DS02	> DI NFS_DR NFS_DWOIL	C 50, DemoVMscoreboard		06/09/2024, 9 51.11 AM	710	(SHC, NP3_D(04) M/5_Demu8_VMDU50_ continued
<ul> <li>III SIC_NPS_DS01</li> <li>III SIC_NPS_DS01</li> </ul>	S EI NFS_Denter_VR03	D 0 Mit Comme VMON 20224	11/2 VISING 4.134.304 K. B	07/12/2024. 5 52:48 AM	2 int	ISIE_NP3_0504314P3_Deno8_VM059P3 VM053626605V940
SHC_NPS_D502     SHC_NPS_D503     SHC_NPS_D503     SHC_NPS_D503     SHC_NPS_D504     SHC_NPS_D504	> D NFS_Demo8_VM05	D NºS_Demil_VM01-20168	8/99.R	06/05/2024,1 0.02339.4M	7H	(Srt_MPE_DSD4) MPE_Demolt_VMDUTVP VMD5301530039 Mag
		D NrS, Deniel, VMOI-aucer	0.0005	08/08/2024, 5 05:45 AM	Plat.	USIC_NPS_DSD41NPS_Denn8_VMDUNP VMD1acx.ent
目 TPS_ISCSI_DS01 目 vesxi8-01-esx-install-detasto		C & NSLOWER, VMOLWAR	2.40.03	07/12/2024, %. 02.56 AM	Non-volatile M amory File	Two_netE_DIO4THES_GenolE_VMDU1#1
vesili-02-ex-instal-datasta.		D APS_Dumuit_VMOLimit	0.04 (0)	08/09/2034, St 08:45 AM	1.04	ISH_NPR_OS041NPS_Denu8_VM00NP VM014mu8
ill vecor-co-eco-intar-catanta.		D B NR, Denol, SMOLINE	3.4 KB	06/08/2024, 5 08:46 AM	Vetual Martinia	(Src_1475_0104) NP3_Dense_VM05/1471 VM05 vmv
		D Nrt, Dennell, VMDCencel	048	08/05/2024, 1 0102/39 AM	F3w	SH_NPE_DSO40.NPE_Denu8_VM0VNPT VNOLVINENS
		D B MS, Denoil, VMD, mila	9 0.07 KB	115/09/2024.5: 31/22 AM	The	(Sec_NPS_DS04) NPS_Demo8_VM00NP1 VM0LenxLarg
		D N/S, Denid, VMOL3-ck	midk.arg (541054.40)	06/05/2024, 5: 31/22 AM	794	(Sri_NFIL_DSO4) http://www.vM00/wh/ VM01_3-ck.vmdk.arg
		D AFS.ComuE_VMOL3-M	mpk.arg 10,485,780. Q4.435	05/03/2024, 5: JHILAM	/ie	15v_NFS_DED4[14FS_Dance_VH0VVF1 VH01_3 http://dx.arg
		D D Nrs,Demil,VM0L,Lend	karg 0.04,KB	08/09/2024, 8 3122 AM	194	Sec. NPR_05041 NPR_DemoR_VMDUVPS VM01 3 vms8 and
	1				_	

# ARP hat bei der Erkennung sofort einen Snapshot auf dem Volume ausgelöst.

SHBOARD SIGHTS ORAGE	•	Src_NFS_DS04 All Volumes Overview Snapshot copies SnapMirror Back up to cl	loud Security File system	pp Snapshot triggered during ispected abnormal activity
untei		+ Add		Q Search @ Showhide 🛩 📼 Péter
Vs.		Name	Snapshot copy creation time	Snapshot restore size ()
Menametales watersy groups		snapmirroca2ad5432-3537-11ef-bd57-00a0b0f6d346_21 59491296.2024-08-09_160500	Aug/9/2024 9:05 AM	50.5 Gill.
10.0		Anti_ransomware_backup.2024-08-09_1326	Aug/9/2024 6:26 AM	44.5 G-8
stan		RG_NFSDS04_08-09-2024_08-08-16-0981	Aug/9/2024 5:08 AM	27.8 Gi8
age VMs		RG_NFSDS04_08-09-2024_07.54.48.0205	Aug/9/2024 4:55 AM	27.7 Gi8
1			Aug/9/2024 3:27 AM	27,6 Gill
TWORK	×	RG_NFSDS04_08-09-2024_06-27.18.0190	Aug/9/2024 3:27 AM	27.6 G/8
NTS & JOSS	~	RG_NFSD504_08-09-2024_05.00.28.0747	Aug/9/2024 2:00 AM	37.7 G8
DTECTION	* :			
STS	*			
STER	ж.	Down	no 1 - 7 of 2 Scenator Conses	



Sobald die forensische Analyse abgeschlossen ist, können die Wiederherstellungen mithilfe von SnapCenter oder BlueXP Ransomware-Schutz schnell und nahtlos durchgeführt werden. Wechseln Sie bei SnapCenter zu den betroffenen Virtual Machines, und wählen Sie den entsprechenden wiederherzustellenden Snapshot aus.

Ø 8 9	B NFS_DemoB_VM01	P 0 0 0	65   1 acm	ees withi	n the backup
Vocadi-01.tmcde.local     Wocadi-01.tmcde.local     Wocadi-02.tmcde.local     Wocadi-02.tmc	Settings v VM SOBS Rules VAVE Obtion9 Alarm Definitions Schoolard Tarks Polices VMeans EVC Guest VVM Miccorops StagCenter Plag-ist for VMeal_ v Resource Gradus	Name BQ_N Time Damp Fri Au Mauried Ni Polog Videou augustut Nis Entitiee The forcomp online are on Select an entity and cap Ris Resistorie Entitie	PSDS84_06.09.25 p0 2024 05.65 10 PSDS84 could in the back sature to restore it Gamescalt	24_08.85.15.0981 5 GAT-0705 (PostRi; Daylight Time) 49 PtG_1873C654_18.45.2524_58.85.16.0981	Location
(i) 10C_DemoVM03	Reckups	NFS Deniel MID		\$2121545-8178-4114-2121-77045846-4637	The NFS DSEALNES Denuel VALUEFE General VALUERS
(2) TOC_DemoVM04		INFS_Denalt_VM01	Vez	50121a05-7004-218e-828b e48014031a60	[Se: NF3_0504 NF5_Danuth_VM011F5_Canod_VM01uma
(B) IOC DemoVM06		Ters_Denoll_VM05	799	50120002-0002-040-767a-AAA43e301620	[Stc.]#3_D5041975_Danu8_V421975_Cano8_V4031ms
E 10C DemoVM07		NFS_Demilt_VMD5	Yes	5012a668-ee25-6633-20c0-00137e65101	[Brc,NPS_DS04] NP3_Dennel_VM05NP3_Dennel_VM05 Into
(b 10C_DemoVM08	8	NFS_Densill_VM04	788	5012567a-a4ec-a6363253-2826374a018	[Stc_NFS_D004] NFS_Denu6_VW04NFS_Denu6_VW04 ons
10C_DemoVM09     10C_DemoVM09     10C_DemoVM0     0:5CSLDemo8     0:5CSLDemo8     0:15CSLDemo     0:5CSLDemo     0:05SLDemo     0:05SLDEmo		84,149,084	No	wette (1772 21.168.161/kStr.,3/PTI,0504	nm_NF1/nm2+_NF1_D564
- @ NPS_Demoli					
(2) NFS Demo8 VM01					Second Second Second Second

Dieser Abschnitt beschäftigt sich damit, wie der BlueXP Ransomware-Schutz die Recovery nach einem Ransomware-Vorfall orchestriert, bei dem die VM-Dateien verschlüsselt sind.



Wenn die VM durch SnapCenter gemanagt wird, stellt der BlueXP Ransomware-Schutz die VM mithilfe des VM-konsistenten Prozesses wieder in ihren vorherigen Zustand zurück.

- 1. Auf den BlueXP Ransomware-Schutz zugreifen und eine Warnmeldung im BlueXP Dashboard für Ransomware-Schutz erscheint.
- 2. Klicken Sie auf die Warnmeldung, um die Vorfälle auf diesem bestimmten Volume für die generierte Warnmeldung zu überprüfen

Net	App BlueXP			lueXP Search	Protection View specific t the NFS Volume
	Ransomware protection	Dashboard	Protection	Alerts	Recovery Reports
	Protection > Src_NF3_D504		Src	_NFS_DS04	
	5tandard snoortance	Protected Protection Health Edit protection		1 Alerta View glerts	Not marked for recovery Recovery
	O Protection	6	W datastore		Storage
	These policies managed by SnapCenter for VAlwars will modified by applying a detection policy to this workload.	othe Lo vi Co	cation innter server innector	um:sev:sevinULResou vvcs88-01.hmdc.local GISA8XPCoon	. Cluster id edd38d26-348c-348c-348c-348c-348c-348c-348c-348c
	Year Daily LTR     Backup policy	~			

3. Markieren Sie den Ransomware-Vorfall als bereit für die Wiederherstellung (nach dem Neutralisieren von Vorfällen), indem Sie "Wiederherstellung erforderlich markieren" auswählen.

etApp	BlueXP				Q Best	P Sewich		Mark the alert for
0	Ransomwa	re protection	<u>í</u>	Dashboard	Protection	Alerts	Recovery	"restore needed"
Alt	rts > alert2198				aler	12198		
			Workload: Src	_NFS_DS04   Location: ur	n scv.scvmUl:Resou	Type: VM datastore	Connector: GISABXPConn	Mark restore reed
() Pote	1 Intial ettack			4 hours age First detected		29 GB impacted data		10 Imported files
xcident (	(1)   All selected							Q 🛃 🛨 Editation
	Incident ID	: Volume	: SVM	Working environment	с туре с	Status	T : First detected :	Evidence C Automated response
	Inc1820	Sec.,NP	5_0504 svm	NES NTAP916_Src	Potential attack	C. New	4 hours ago	1 new extensions detected 2 Snapshot copies

Die Warnung kann abgewiesen werden, wenn sich der Vorfall als falsch positiv herausstellt.

. i .

4. Ging zur Registerkarte Recovery und überprüfe die Workload-Informationen auf der Recovery Seite und wähle das Datastore-Volume aus, das sich im Status "Restore needed" befindet, und wähle Restore aus.

Image: Second	ietails ( *
2       257 GIB       0 </th <th></th>	
Yorkloads (2) Workload 5 Location 5 Type ▼-5 Connector 5 Snapshot and backu., ▼-5 Recovery status ▼-5 Progress 2 Importance ▼-5 Total data 5 Act	
Workload \$ Location \$ Type # 5 Connector \$ Snepshot and backu # \$ Recovery status # \$ Progress \$ Importance # \$ Total data \$ Act	Q
	in .
Nfeds02arg_804 10.61.187/81 VM file share GISABXXPCorvi rv/a 😗 Restore needest rv/a Standard 228 GiB	estora)
Src_nh_ds04 unisourscumURResource.nu	estore

5. In diesem Fall ist der Umfang der Wiederherstellung "durch VM" (für SnapCenter für VMs ist der Umfang der Wiederherstellung "durch VM")

n NetApp	BlueXP	Q Build Search	Select "Restore Point" and VM needed to be restored		
Res	tore "Src_NFS_DS04"	Restore ② Review			
•	Workload: Src_NFS_D504   Location: unitsc	Restore	Type: VM datastore   Connector: GiSA8	XPConn	
,	Restore scope	VM-consistent Restore a VM back to its previous state and last transaction	using SnapCenter for VMware		
E .	Source 'First attack reported August 8, 2014, 153 PM			^	
	Restore points (6)			Q	
	Restore point	a Type stapshot	August 9, 2024, 108 PM		
	O R0_NFSDS04_08-09-2024_0754.48.0205	snapshot	August 9, 2024, 12:54 PM		
	RG_NFSDIS04_08-09-2024_06.27.18.0190	anapshot	August 9, 2024, 11:27 AM	×	
	O RG_NF50504_08-09-2024_05.00.38.0343	anapshot	August 9, 2024, 10:00 AM		

6. Wählen Sie den Wiederherstellungspunkt aus, mit dem die Daten wiederhergestellt werden sollen, und wählen Sie Ziel aus, und klicken Sie auf Wiederherstellen.

Restore *Src_NFS_DS04**     Image: Control of the second sec	×	
Src_NPS_D504 Workload         um:scy:scymUliResou Location         vycsa8-01.hmodic.loca eCenter         VM datastore Type         GISABXPConn Connector		
Sirc_NPS_D504         um:sov.sovmUlResou         vvcsa8-01.hmdic.loca         VM datastore         GISA8XPConn           Workload         Location         vCenter         Type         Connector		
olume (1)	q	
Source VM C Restore date C Destination working environment C Destination SVM C Destination VM		3
NFS_Dem08_VM02 August 9, 2024, 12:54 PM NTAP915_5rc evm_NFS NFS_Dem08_VM02		

7. Wählen Sie im oberen Menü die Option Recovery, um die Arbeitslast auf der Seite Recovery zu überprüfen, auf der sich der Status des Vorgangs durch die Zustände bewegt. Sobald die Wiederherstellung abgeschlossen ist, werden die VM-Dateien wie unten gezeigt wiederhergestellt.

	Src_NFS_DS04				venity c	ne res	cored via mes
0 0	Summary Montor Configure Permassion.	Files.	Hours VMa				
wvcsad-0thinedesocal B V/CSA8-OCD1	That by 2-ballet same						a
III NPEASPDemo02	<ul> <li>B St_MPS_0504</li> <li>B definite</li> </ul>	16	Area T	-	matter T	7,00 *	April 1
E NESDSOZARP	boneses C <		() 10, Sensitik Louisboard	3.50	07/02/02/6 816 83 844	194	[5-c, MPL2504] MPL26mall_VMC250_Stem/V
SH_BCSL0502	D NPS_Damo8_VM03     D NPS_Damo8_VM02	0	D 30,2em/HELectricest	10.00	10/01/2024 10:00:20 244	Phil	Sci.MS.(2004) MS.(benub, VMC(53), Service and
II SHLAPS_DEDI	<ul> <li>D NFS_Demoit_VM03</li> <li>D NFS_Demoit_VM04</li> </ul>		() The Second Superinter	10.430	08/08/2024 30:30 47 A	Fin .	(S-C,MR_DRDR)/MR_Demuk_WK02S0_DemuV amd
11 4/1_N/5_0502 11 5/1_N/5_0503	> D NFS_Demo8_VMOS		D 55,2encid4scentred	1.48	10/0/2014 12:23 43-944	14	(Svc,NP5,0564)NP5,23mm8,VMC250,28mm9
E SHLINPS, DS04			D. HULDHIEL, VHCO 3624854 (HHD	4794.354 m B	OPPERATE A STREET	File .	(Sec.Wits, DECK) Wits, Dennik, WEG/Wits, Denni Safety served
<ul> <li>vexid-01-ess-instat-datactore</li> </ul>		Ø	Q. HPILDHNIE, VHOD DESIGNATING	0.07+9	07/02/024 216-40 844	194	Stc., NPL, DSDK) NPL, Optimit, yW22NPL; Donality Building
vesitib-02-eck-install-detastore vesitib-03-eck-install-datastore			0. Mrs. penalt, vMID au em	0.0198	06753124, 105.22744	200	[5-1, MP], DEG(14P], Garrall, VM0274P3, Oans 8, 440
			E was present, vectorian	5.46.42	DEVENUES NUMBER AND	Anny contine Man	The APE, DEDKINE, Denole, VACUNEE, Dans
			D. APR, Daniell, VHO2 mult	0.04 #2	centrative, mission rev	F14	Disc. NPS, D104114PE, Decole, VelO2NPS, General
		0	(B. NPS, Daniel, MRS and	3.008	06/12/04 12/02 22 /44	WHERE THE PARTY	(Sec. 1979, [1624] 1976, [lannak, VMCD/1975, [lannak
		0	D MR.Dense, VHDJ vinces	0.00	06/08/2014 10 10:00 AM	104	[54,973,0504] MR.; Samuel, VMG2/975, Dama
		0	[] MR.DendLindLind	0.03.48	DEVELOPMENT OF BUILDING AM	F34.	(Sec.MR, DARK) MR, Darroll, MICLINES, Darroll
			0 MS, Densit, VHCL, 5-CK HIM	640.5 KB		Play	Dry_MPS_DDD4 HPS_Devoid_VMCDNPS_Devoid
			& 101, Denol., VH02, Limite	5,997,840 #8	00703034,0053234	Virtual Dom	Dec. MR, DEGE MR, Dense, VMCUNES, Dans Stands
			E shakeing	033640	INVERSE IN ALL AND	WHITE PARTY	(5-CAPE, DIDICI NPE, Damile, VACUMMAN 1.0
			E www.2xe	10.9.410	18/05/3024, 337-41 AM	white Per-	property and press and press and
	10.100 million	1	the second line.		PREPROVAL # 1975-999	120.00	

Die Wiederherstellung kann von SnapCenter für VMware oder SnapCenter Plugin, je nach Anwendung durchgeführt werden.

Die NetApp Lösung bietet verschiedene effektive Tools für das Einsehnen, Erkennen und Beheben von Bedrohungen. So können Sie Ransomware frühzeitig erkennen, diese Ausbreitung verhindern und bei Bedarf schnell eine Wiederherstellung durchführen, um kostspielige Ausfallzeiten zu vermeiden. Traditionelle

 $(\mathbf{i})$ 

mehrschichtige Verteidigungslösungen sind nach wie vor weit verbreitet, ebenso wie Lösungen von Drittanbietern und Partnern für Transparenz und Erkennung. Eine effektive Gegenmaßnahmen sind nach wie vor ein wichtiger Teil der Reaktion auf Bedrohungen.

# VMware Virtual Volumes mit ONTAP

VMware Virtual Volumes (VVols) ermöglichen die Erfüllung applikationsspezifischer Anforderungen zur Grundlage von Entscheidungen für die Storage-Bereitstellung, während gleichzeitig die umfassenden Funktionen der Storage-Arrays genutzt werden können. Mit der vSphere API for Storage Awareness (VASA) können VM-Administratoren leicht alle benötigten Storage-Funktionen nutzen, um VMs bereitzustellen, ohne mit ihrem Storage-Team interagieren zu müssen. Vor VASA konnten VM-Administratoren VM-Storage-Richtlinien definieren, mussten dann aber gemeinsam mit ihren Storage-Administratoren geeignete Datastores ermitteln – oft anhand der Dokumentation oder von Namenskonventionen. Mit VASA können vCenter Administratoren mit den entsprechenden Berechtigungen eine Reihe von Storage-Funktionen definieren, mit denen vCenter Benutzer dann VMs bereitstellen können. Durch die Zuordnung zwischen VM-Storage-Richtlinie und Datastore-Storage-Funktionsprofil kann in vCenter eine Liste kompatibler Datastores zur Auswahl angezeigt werden. Außerdem können andere Technologien wie Aria (ehemals vRealize) Automation oder Tanzu Kubernetes Grid aktiviert werden, um automatisch Storage aus einer zugewiesenen Richtlinie auszuwählen. Dieser Ansatz wird als richtlinienbasiertes Storage-Management bezeichnet. Während Storage-Funktionsprofile und -Richtlinien auch bei herkömmlichen Datastores verwendet werden können, konzentrieren wir uns hier auf VVols Datastores. Der VASA Provider für ONTAP ist im Rahmen von ONTAP Tools für VMware vSphere enthalten.

Vorteile von VASA Provider aus dem Storage Array:

- Eine einzelne Instanz kann mehrere Speicher-Arrays managen.
- Release-Zyklus muss nicht von der Storage OS Version abhängen.
- Ressourcen auf dem Storage Array sind sehr teuer.

Jeder vVol Datastore wird durch den Storage Container gesichert, einem logischen Eintrag im VASA Provider zur Definition der Storage-Kapazität. Der Storage Container mit ONTAP Tools wird mit ONTAP Volumes erstellt. Der Storage-Container kann durch Hinzufügen von ONTAP Volumes innerhalb derselben SVM erweitert werden.

Der Protokollendpunkt (PE) wird hauptsächlich von ONTAP-Tools verwaltet. Bei iSCSI-basierten VVols wird für jedes ONTAP Volume, das Teil dieses Storage Containers oder vVol Datastores ist, ein PE erstellt. Der PE für iSCSI ist eine kleine LUN (4 MiB für 9.x und 2 gib für 10.x), die dem vSphere-Host präsentiert wird und Multipathing-Richtlinien auf den PE angewendet werden.



ntaphci vserver	a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class protoc path	col-endpoint size	-fields size
zoneb	/vol/Demo01 fv01/Demo01 fv01-vvolPE-1723681460207	2GB	
zoneb	/vol/Demo01 fv02/Demo01 fv02-vvolPE-1723681460217	2GB	
zoneb	/vol/TME01 iSCSI 01/vvolPE-1723727751956	4MB	
zoneb	/vol/TME01_iSCSI_02/vvolPE-1723727751970	4MB	
4 entrie	es were displayed.		

Für NFS wird ein PE für den Export des Root-Dateisystems mit jedem NFS-Daten-LIF auf der SVM erstellt, auf

der sich der Storage-Container oder vVol-Datastore befindet.



<b>vSphere Client</b> Q, teams in all environments					C & Administrations/SPHERELOCAL ~ 6	) O-
> < () () () () () () () () () () () () () () (	TMEO2_NFS     I acre     Summary Monitor     Alarm Definitions     Scheduled Tasks	Permissions Files Hos Protocol Endpoints	s VHL			
Chrosof     C	General Conceptinely with House Photocol Endowns Capability onto Dataust confiles NetApp, ONTAP tools 3 SnapCenter Physin for VMwcv Resource Groups Backopt	Hane           3         172.21227227           3         152.2127227           3         172.21224217           3         172.21224217		500 1 1655 1655 1655 1655	Terrage and     NetApp, clustered Data, ONTAP, VP-8040366448558556648000000988883     NetApp, clustered Data, ONTAP, VP-804036648758075664800000088883     NetApp, clustered Data, ONTAP, VP-804036648758075664800000088883     NetApp, clustered Data, ONTAP, VP-804036648758075664800000088883     NetApp, clustered Data, ONTAP, VP-804036648758075664800000088883	

ONTAP Tools managen den Lebenszyklus von PE und auch für die vSphere Host-Kommunikation mit vSphere-Cluster-Erweiterung und -Verkleinerung. Die ONTAP-Tools-API lässt sich in vorhandene Automatisierungs-Tools integrieren.

ONTAP Tools für VMware vSphere sind derzeit in zwei Versionen erhältlich.

#### **ONTAP-Tools 9.x**

- Wenn vVol Unterstützung für NVMe/FC erforderlich ist
- US-Bundesbehörden oder EU-Vorschriften
- Weitere Anwendungsfälle sind mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere integriert

#### ONTAP-Tools 10.x

- · Hohe Verfügbarkeit
- Mandantenfähigkeit
- In Großem Umfang
- Unterstützung von SnapMirror Active Sync für VMFS Datastore
- Kommende Integration für bestimmte Anwendungsfälle mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

#### Warum VVols?

VMware Virtual Volumes (VVols) bietet die folgenden Vorteile:

- Vereinfachte Bereitstellung (keine Sorge wegen maximaler LUN-Limits pro vSphere Host oder Erstellung der NFS-Exporte für jedes Volume erforderlich)
- Minimiert die Anzahl der iSCSI-/FC-Pfade (für blockbasiertes SCSI-basiertes vVol)
- Snapshots, Klone und andere Storage-Prozesse werden in der Regel auf das Storage-Array verlagert und liefern wesentlich schnellere Performance.
- Vereinfachte Datenmigrationen für die VMs (keine Koordinierung mit anderen VM-Inhabern in derselben LUN erforderlich)
- QoS-Richtlinien werden auf VM-Festplattenebene statt auf Volume-Ebene angewendet.
- Benutzerfreundlichkeit (Storage-Anbieter bieten unterschiedliche Funktionen im VASA Provider)
- Unterstützung einer großen VM-Skalierung.
- VVol-Replikationsunterstützung für die Migration zwischen vCenter.

• Speicheradministratoren haben die Möglichkeit, auf VM-Festplattenebene zu überwachen.

#### Konnektivitätsoptionen

Eine Dual-Fabric-Umgebung wird in der Regel für Storage-Netzwerke empfohlen, um Hochverfügbarkeit, Performance und Fehlertoleranz zu gewährleisten. Die VVols werden mit iSCSI, FC, NFSv3 und NVMe/FC unterstützt. HINWEIS: Weitere "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)" Informationen finden Sie unter Unterstützte Version des ONTAP-Tools

Die Konnektivitätsoption bleibt konsistent mit den Optionen für VMFS-Datastore oder NFS-Datastore. Im Folgenden ist ein Beispiel für ein vSphere-Referenznetzwerk für iSCSI und NFS aufgeführt.





# Bereitstellung mit ONTAP Tools für VMware vSphere

Der vVol Datastore kann mithilfe von ONTAP Tools ähnlich wie VMFS oder NFS Datastore bereitgestellt werden. Wenn das Plug-in für ONTAP-Tools auf der vSphere Client-Benutzeroberfläche nicht verfügbar ist, lesen Sie den Abschnitt "erste Schritte" weiter unten.

#### Mit ONTAP-Tools 9.13

- 1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf vSphere Cluster oder Host und wählen Sie unter NetApp ONTAP Tools die Option Provisioning Datastore aus.
- 2. Behalten Sie den Typ als VVols bei, geben Sie einen Namen für den Datastore ein und wählen Sie das gewünschte Protokoll aus

New Datastore  1 General  2 Storage system  3 Storage attributes  4 Summary	General Specify the details of the datasto Provisioning destination: Type: Name:	Oluster01 ONFS OVMES OVVols TME01_ISCSI	BROWSE	
	Description: Protocol:	○ NFS O ISCSI ○ FC / FCoE ○ NVMe/FC		CANCEL
New Datastore          1 General         2 Storage system         3 Storage attributes         4 Summary	General Specify the details of the dataste Provisioning destination: Type: Name: Description: Protocol:		BROWSE	
				CANCEL NEXT

3. Wählen Sie das gewünschte Storage-Funktionsprofil aus und wählen Sie das Storage-System und die SVM aus.

General				
Storage system	Storage capability profiles:	Default profiles Platinum AFE A	â	
		Platinum_AFF_C	a a	
Storage attributes		Platinum_ASA_A		
		Platinum_ASA_C	*	
Summary		Create storage capability profile		
	Storage system:	ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)	v	
	Storage VM:	zoneb	÷	

4. Erstellen Sie neue ONTAP Volumes oder wählen Sie vorhandene für den vVol Datastore aus.

New Datastore	Storage attribut	es	ing the detectors			
1 General 2 Storage system	Volumes: O Create new	w volumes	Select volumes			
3 Storage attributes		2	fine	Stature C	an shillin: Des file	
4 Summary	TME01_ISCSI_01		250 GB	Piatinum	_AFF_A	EHCAggr01
	: IMEOI_ISCSI_OZ		250 68	Platinum	_AFF_A	1 - 2 of 2 items
	Name Si	ze(GB) 🛈	Storage capability p	rofile	Aggregates	Space reserve
			Platinum_AFF_A	×	EHCAggr02 - (17109.63 Gł ~	Thin
						ADD
					CANCEL	BACK

ONTAP Volumes können über die Datastore-Option angezeigt oder später geändert werden.

=	vSphere Client Q. Search in all processors								C & Ada	www.comevspiere.local ~	9	0-
1028 2402 40 A	VSphere Client Q Sauch III is in numeroused	TMEOLISCSI Auronary Morebor Scheduler Derholtons Scheduler Tasks Connecting with Hoars Prodoct Endports Connecting with Default profiles NetApp ONTAP tools ONTAP Schedule	Permassional ONTAP Storage Storage System Storage System Storage VM Convent Vold/GE Values New Tel(01_605_02 Hel01_603_08	Files Hosts gg T22.58 ponet Receives ST T Appres DHCA	VMs 9-25 periodic m sproz	The Providence Visi Visi	*	Apper Utilized (N)	C & Adm	Waterbong VEPHERELLOCAL V Tainage Capability Profile Platinum, ARP, A Platinum, ARP, A	•	0-
		BragGenter Plag-in for VMws-v Becource Groups Backwon								antaraje <u>s.</u> 1	1.01 100	

5. Überprüfen Sie die Zusammenfassung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um den vVol-Datastore zu erstellen.

	General			
General	vCenter server:	vVol-vc02.sddc.netapp.com		
Ctorano sustam	Provisioning destination:	Cluster01		
storage system	Datastore name:	TME01_ISCSI		
3 Storage attributes	Datastore type:	vVols		
, around a new more a	Protocol:	ISCSI		
4 Summary	Storage capability profile:	Platinum_AFF_A		
	Storage attributes			
	New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
	New FlexVol Name TME01_ISCSI_01	New FlexVol Size	Aggregate EHCAggr01	Storage Capability Profile Platinum_AFF_A
	New FlexVol Name TME01_ISCSI_01 TME01_ISCSI_02	New FlexVol Size 250 GB 250 GB	Aggregate EHCAggr01 EHCAggr02	Storage Capability Profile Platinum_AFF_A Platinum_AFF_A

 Sobald ein vVol Datastore erstellt wurde, kann dieser wie jeder andere Datastore verwendet werden. Dies ist ein Beispiel f
ür die Zuweisung von Datastores auf Basis der VM-Storage-Richtlinie zu einer VM, die erstellt wird.

New Virtual Machine	Select storage						×
1 Select a creation type	Select the storage for the configura Encrypt this virtual machine (Requiver Storage Policy	ation and disk fi ires Key Manage of No Requirement	les ment Server)				
2 Select a name and folder	Disable Storage DRS for this virtua	al machine					
3 Select a compute resource	Name	Ŧ	Storage Compatibility	Capacity <b>Y</b>	Provisioned <b>Y</b>	Free	r T
4 Select storage	🔍   🗏 TME01_ISCSI		Compatible	500 GB	1 MB	500 GB	v
			incompatibl e	499.75 GB	158.58 GB	341.17 GB	Ň
5. SHect compationity	Manage Columns				items per pi	sgo 10 √	2 itoms
6 Select a guest OS	1						
7 Customize hardware							
8 Ready to complete							
	Compatibility						
	Compatibility checks succeede	ed.					
	- <del>2</del>					аск	NEXT

7. VVol-Details können über eine webbasierte CLI-Schnittstelle abgerufen werden. Die URL des Portals ist identisch mit der URL des VASA-Providers ohne den Dateinamen Version.XML.

Sphere Client Q, Search is all any formation		C & Administration@VSPHERELLOCAL v 🔒 🔿 v
> (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	WVol-VC02.sddc.netapp.com         I источи.           Summary Monitor Configure Permeteore Datacenters Hosts & Clusters VMs Datastores Netarge Providers         No           Semings General              • Storage Providers             revolucing semintry          No	etworks Linked vCenter Server Systems Extensions Updates
C = Control Andre zanago Control C = Control C	Answerzed Satting Arbienced Satting Satting Providers Satting Providers Satting Providers Satting Providers Satting Satting Providers Satting National Convectivity Benotes Databases Table 1123	Match Dis         Certificane site         Arrays           MetApc-VP         Online         Certificane site         Arrays           MetApc-VP         Online         Second Seco

Die Anmeldeinformationen sollten mit den Informationen übereinstimmen, die bei der Bereitstellung von ONTAP-Tools verwendet werden

← C Not secure   https://10.61.182.13:9083/jsp/login.jsp
<ul> <li>Welcome to VASA Client Login</li> <li>Username* administrator</li> <li>Password *</li> <li>Token *</li> </ul>
<ul> <li>Login</li> <li>▼ Where can I find Token</li> </ul>
You can generate Token by logging into maint console. In main menu Select option 1) Application Configuration Select option 12) Generate Web-Cli Authentication token

Oder verwenden Sie das aktualisierte Passwort mit der Wartungskonsole der ONTAP Tools.

Application Configuration Menu:

1 ) Display server status summary 2 ) Start Virtual Storage Console service 3 ) Stop Virtual Storage Console service 4 ) Start VASA Provider and SRA service 5 ) Stop VASA Provider and SRA service 6 ) Change 'administrator' user password 7 ) Re-generate certificates 8 ) Hard reset database 9) Change LOG level for Virtual Storage Console service 10) Change LOG level for VASA Provider and SRA service 11) Display TLS configuration 12) Generate Web-Cli Authentication token 13) Start ONTAP tools plug-in service 14) Stop ONTAP tools plug-in service 15) Start Log Integrity service 16) Stop Log Integrity service 17) Change database password b ) Back x ) Exit Enter your choice: 12 Starting token creation Your webcli auth token is :668826 This token is for one time use only. Its valid for 20 minutes.

Press ENTER to continue.

Wählen Sie die webbasierte CLI-Schnittstelle aus.

# NetApp ONTAP tools for VMware vSphere - Control Panel:

Operation	Description
Web based CLI interface	Web based access to the command line interface for administrative tasks
Inventory	Listing of all objects and information currently known in Unified Virtual Appliance database
Statistics	Listing of all counters and information regarding internal state
Right Now	See what operations are in flight right now
Logout	Logout

 Build Release
 9.13P1

 Build Timestamp
 03/08/2024
 11:11:42 AM

 System up since
 Thu Aug 15
 02:23:18 UTC 2024

 Current time
 Thu Aug 15
 17:59:26 UTC 2024

Geben Sie den gewünschten Befehl aus der Liste der verfügbaren Befehle ein. Um Details zu vVol und Informationen zum zugrunde liegenden Storage aufzulisten, versuchen Sie es mit vvol list -verbose=true

	Text secure   Helps://10.81.182.13.508.3/c8			A*.	\$ B	0	9	- P	- Ø
Commend west in	d verboostes Exercise								
Enecuted									
well list works	sertria								
Returned									
UCD-reas Solution UCD-reas Solution UCD-reas Solution UCD-refs (122, 572 UCD-refs (122, def 5 Vicilia	ell98495542048027295842 (MLASAL Storage(setLe=727.34, 24)[sone]] Temp, [SS2, 01/sc1/Temp,[SS2, 01/sc1/Temp,1853, 01/sc2]] (MLASAL Storage(setLe=727.34, 24)] (MLASAL Storage(setLe=727.34, 24)] (MLASAL Storage(setLe=727.34, 24)] (MLASAL STORAGES) (	forwation+(vaa.4 ation+() KeyValu .neWeB1003535433 ndInformation+() ndInformation+()	0%4010036104155542050 eFairs=(VMs_Vsp30a00 15422500567753643.ved fc4222.5f24540=4822 fc4222.5f24540=4822 fc4222.5f24540=4822	HEATTRINE house paces/vefs/volone h BindInformation 4905-9125-e100e72 Voltype-Cata, Whi	<ul> <li>(i) (F003382- L/vig114b461</li> <li>(j) KeyValier</li> <li>(j) KeyValier</li></ul>	-3845-16 LaSa447 10 A28 10 A28 202-547	ACB-803A 54bd9-bei (VMe_VVi) (2943-54) (-4951-3)	545030CA 80000001 Parentus 4-0192-1 97-47647	47679 v 054400/r 122~naa 1445-75 Fécte02
Available Com	mands								
Executed Com	manda								
Stell IN	I besiert Es können auch die ONTAD die der System Manag	orvon	wondoty	vordon					
für LUN	I-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag	er ver	wendet v	verden.					
für LUN	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag	er ver	wendet v	verden.					
für LUN ntaphci	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag 1-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields	er verv	wendet v	verden.					
für LUN ntaphci vserver	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag L-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path	er ver commen size	wendetv t,size comment	verden.					
für LUN ntaphci vserver	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag -a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path 	commen size	vendetv t,size comment	verden.					
für LUN ntaphci vserver zoneb	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag -a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk	commen size 255GB	wendetv t,size comment	verden.					
für LUN ntaphci vserver zoneb zoneb	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag -a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk	commen size 255GB 255GB	wendet v t,size comment	verden.					
für LUN ntaphci vserver zoneb zoneb zoneb	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag -a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683736.vmdk	er Verv size 255GB 16GB	wendet v t,size comment	verden.					
für LUN ntaphci vserver zoneb zoneb zoneb zoneb zoneb	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag -a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683736.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683737.vmdk	er Verv size  255GB 255GB 16GB 16GB	wendetv t,size comment	verden.					
für LUN ntaphci vserver zoneb zoneb zoneb zoneb zoneb zoneb	N-basiert. Es können auch die ONTAP cli oder System Manag i-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields path /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683736.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683737.vmdk /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683737.vmdk /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783041.v	er Verv size 255GB 255GB 16GB 16GB mdk	wendet v t,size comment	verden.					

255GB TME01 - METADATA zoneb /vol/TME01\_iSCSI\_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783042.vmdk 16GB TME01.vmdk - DATA

zoneb /vol/TME01\_iSCSI\_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783043.vmdk 16GB TME01.vmdk - DATA

ONTAP System Manager

0 0 0

DASHBOARD	LUNs + xiai						Q fearth _ j. Down	liat @ Doubles 🛩 👽 Rom
STORAGE ~	Name		Storage VM	Valueve	Site	IOPS	Latency (m)	Throughput (https:/
Overview	Q		Q. moneto-	Q. THE	۹.	۹.	Q	٩
Wolumes	₩ wolf6-1723727751970		20040	TMEDT_/SCR.02	4 1/10	9	0	0
Abble tamescapes	naa.500a0950363043595a20506	667183642.vm/k	30PMD	TM001_3553(30)	14 GB			
Considency proces Source Rockets Dimen Quartus Stanoge WM Tans NETWORK ^ Orivites Dimensit ports IC ports EVENTS & JOBS ~	tonini O Conline: Steal, Handto BOCYZ - Filogo08 Concret Handton (1 1070) Herei Avel/TME01_SC567783042.vmdk MAX et #10.0.008 Solta Chiprotected	VOLUNE IMEDI_SCR_01 ONEPOCHERUE VASA_Defaul_S_INF_comb UNEADANE VMAvaire	DECEMPTOR TMEET.vmdR - DATA NAMED TO INTACKE			Inversion cores and mittan Protected Snapshot policy vocume default	ALI INDUK	anos socas de alemana (
PROTECTION	✓ wol95-1723727751956		annob	TMEDI_GOSLOT	AMB	ö	0	0
HOSTS ~	* nas.800x090038304385424506	ad.7183041 smdt	20140	1M80Lacsum	255 G-8	0	0	e
CLUSTER ~	Status O Online	visuant TME01_ISCS1_01	TMEDT - METADATA			shares to the state	AL) SHAPHI	IIIOB AJAAL OL BIMOTO 🚺

Search actions, objects, and pages

Bei NFS-basiertem System Manager kann der Datenspeicher durchsucht werden.

E ONTAP Sy	stem Ma	nager		Search actions, objects, and pages	Q		0	•
DASHBOARD	Volum	185						
INSIGHTS	+ 444	Bowers Official 1.6	tore				Q Search	Vitter
STORAGE ~		Name	THEORY NET OF LINES				028577	wootney.
Overview		Q. TME	TMED2_THP3_01 All Wouldes				\$ 1.01	1 More
Volumes		TWEEL, ISCSI, PT	Overview Snapshot copies SnapMator	Back up to doud Security Files	ystem Quota Reports			
10/Ma pamanoacan		TMED1.;SCSL.BJ						
Considency groups	2	IMERQ_NES_01	Activity Explorer Usage					14 <sup>8</sup>
Shares		TMED2_NFS_02						
Buckets			Analysica schep			Last-self-shed: Aug 15	2124, 24721	114
Qtives			Ph. 1 Schatter Hausson and Schott and Schott	writemen	1400000	Die Original V	- /	14
Guetan Guetan			C / / managing and out you want		All Craphical even	Files		<u>e</u> .
Tieta			Directory name	Used C	Modify history	Name	Size Q	
NETWORK ~			rh(4122542a146a-e622-4945-9125-e500a725	17582 20 Kill		TMEDZAma	2.14.108	
Overview						rtx4122.dbf5/71b-1c7bd-42d6-a35d-540c64	721 dytes	
Etheriet ports						9eef35.mata		
Réports						TM002_2vmdk	564 Bytes	
EVENTS & JOBS 🗠						TM802-0972035.nkg	425 @ytet	
PROTECTION						.Ho4122.cb/5/756-6768-4206-a356-840c64 Swel233.ck	0 Bytes	
HDSTS ~						TMER2.venue	0 Bytes	
SAN initiator groups								

#### Mit ONTAP-Tools 10.1

- 1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf vSphere Cluster oder Host und wählen Sie unter NetApp ONTAP Tools Create Datastore (10.1) aus.
- 2. Wählen Sie den Datastore-Typ als VVols aus.

reate Datastore	Туре		×
1 Туре	Destination:	dl Custer01	
2 Name and Protocol			
3 Storage	Datastore type:	O VMFS	
4 Storage Attributes		<b>W</b> VVols	
5 Summary			
			CANCEL NEXT

Wenn die VVols-Option nicht verfügbar ist, vergewissern Sie sich, dass der VASA-Provider registriert ist.



3. Geben Sie den Namen des vVol-Datastore an, und wählen Sie das Transportprotokoll aus.

Create Datastore	Name and Protoco	ol		×
1 Type	Datastore name:	Demo01		
2 Name and Protocol			-	
3 Storage	Protocol:	ISCSI NFS 3	~	
4 Storage Attributes		19 Judi		
5 Summary				
			CANCE	

4. Wählen Sie Plattform und Storage VM aus.



#### 5. Vorhandene ONTAP Volumes für den vVol Datastore erstellen oder verwenden.

Create									
to the	e new volumes o datastore.	or us	se the existir	ng Flex	Vol volumes with f	ree size	equal to or greater th	ian 5 (	68 to add storag
Volur	nes:	<b>0</b> c	reate new vo	lumes	O Use existing	volumes			
AD	D NEW VOLUME	]							
	Name	т	Size	τ	Space Reserve	т	QoS Configured	т	Local Tier
1	Demo01_fv01		250 GB		Thin		No		EHCAggr01
÷.	Demo01_fv02		250 GB		Thin		No		EHCAggr02
									2 Volumes
								-	
							CANCEL	В	ACK NEX
	Volur AD	Volumes: ADD NEW VOLUME Name Demo01_fv01 Demo01_fv02	Volumes: C ADD NEW VOLUME Name T Demo01_tv01 Demo01_tv02	Volumes: Create new vol ADD NEW VOLUME           Name         T         Size           I         Demo01_fv01         250 GB           I         Demo01_fv02         250 GB	Volumes: Create new volumes ADD NEW VOLUME Name T Size T DemoO1_fv01 250 GB DemoO1_fv02 250 GB	Volumes:       Create new volumes       Use existing         ADD NEW VOLUME       Image: Comparison of the second	Volumes:       Create new volumes:       Use existing volumes         ADD NEW VOLUME       Image: Create new volumes       Image: Create new volumes         Name       T       Size       T       Space Reserve       T         Image: Demo01_fv01       250 GB       Thin       Image: Create new volumes         Image: Demo01_fv02       250 GB       Thin       Image: Create new volumes	Volumes:       Create new volumes       Use existing volumes         ADD NEW VOLUME       T Size T Space Reserve T OoS Configured         Demo01_fv01       250 GB       Thin       No         Demo01_fv02       250 GB       Thin       No	Volumes:       Create new volumes       Use existing volumes         ADD NEW VOLUME       Name       Y       Size       Y       Space Reserve       Y       QoS Configured       Y         Image: DemoOl_fvO1       250 GB       Thin       No       Image: DemoOl_fvO2       250 GB       Thin       No         Image: DemoOl_fvO2       250 GB       Thin       No       Image: DemoOl_fvO2       Image: DemoOl_fvO2

ONTAP Volumes können zu einem späteren Zeitpunkt aus der Datastore-Konfiguration angezeigt oder aktualisiert werden.

=	vSphere Client Q. Search in all environme							C		SPHERELOCAL ~	9	0.
» G		Demo01 Summary Monitor Configure	e Pernissions F	ies Hosts	1/Mg							
* AD+5 233 * 98000	Vvoir+c01tad3c.hetspsi.com     B R12     CSCRI     CSCRI     NPSDI     Vvoid     Vvoid     Vvoid	Alarm Definitions Scheduled Tasks General Cannechisty with Hosts Protocol Endpoints Capability arts Detaut: profiles NetApp ONTAP tools V ONTAP Storage SnapCenter Plug-in for VMwe V Resource Groups Backups	ONTAP Storag Datastore protocol: ONTAP Cluster: Storage VM: Excelled Storage VM: Excelled Storage VM: Demo01_fv01 Demo01_fv03	e Reprove store Loce Ter Di-Caggrof Bi-Caggrof	ISCS mtapho-sti00ethu2 zoneb r Tel Dier Privalene 194 195	6 4	Space Utilized (NJ 0%	<b>x</b> ]	vVists Courte v	t OnS Configured The No		
0												

6. Nachdem der vVol Datastore bereitgestellt wurde, kann er ähnlich wie jeder andere Datastore verwendet

werden.

7. ONTAP Tools stellen den Bericht zu VM und Datenspeicher bereit.

vSphere Client O												C		LOCAL V	9 0
NetApp ONTAP tools in	VITANCE	0.01/02/238 0.0443 +													
	8														
☆ Overview III Morage fackends		Virtual M	achines										Last refreshe	£ 09/15/2024, (	• ©
© Settings ③ Support		VitName -	Pressing Delianteres - 9 Total	Presely Illus Talattory T	sCantai Vie Latancy	Has Galaxione y Labercy	Tutul Datastore y IOPS	Average Datastore y Throughput	Total Balantow Cap	aty 7	liptime		Argune Mater of	sCenter VM Cor Cepecity	mittei
HI Reports	$\sim$	3 10	VM/S	66501	0.04	109 per		10.05 (0.05		37,278	It hours		04	96-08-08	
Virtual Machines		3 Demo01	vin	Dersolf		63 yrs	1	06.0ytes/s	1	6.076			08	207.00	
Dytantores		3 Ovtro02	1998	vVb(02		0.01	18	0.899994	E.	0.0TN			on	271-00	
													(Apression)	60 (d) (1)	1011066
vSphere Client 🔍 😑	interior d											C		LLOCAL ~	© (
NetApp ONTAP tools a	SSTANCE	10 81 182 225 5443 -													
	al.														
<ul> <li>Q Overview</li> <li>Ittorage Backends</li> </ul>		Dataston	32										Last refreshe	8:08/15/2024.3	.@ 10:21:03 PM
© Settings		Acres 1	Y. Sector	tied (Ni	1. 101		09	¥ 14	inc.	$ \psi_{i} $ the	ا منبود	v lin	ape VH y Si	rege Ourier	
C sepport		100901	tions.	313	n, vers			34	Pps.	10.8	0.005/5	den	10 (U	enci 430049425	
(E) Reports	~	NESOL		0.01	s hits		0	3	it pr	21.0	ytes/s	200	eo at	iono-ascoyskust	
Virtual Machines		1000		3.00	n vivins		2	44	iys.	84.8	tyters/s	997	no es	phoi a000e9u21	
		e/99400	E.	5.07	s von		0	9	10	0.0	(99.7)	000	N9	ipnci +300+9421	
		Oetho01		5.00	5 XX00		1		145.1	.00.3	5/86/1	399	10 (I	iphci #300#9v25	
		Managa Calumn	]										(Apple) per	or <u>c</u> -	10100

#### Datensicherheit von VMs auf vVol Datastore

Überblick über die Datensicherheit von VMs auf vVol Datastore finden Sie unter "Sicherung von VVols".

1. Registrieren Sie das Speichersystem, das den vVol-Datastore und alle Replikationspartner hostet.

=	vSphere Client Q							(	C & Administration@VSF	HERELOCAL Y	0
<b>P</b> :-	ShapCenter Plug-in S	for VMware vSphere Insta	NCE 10 81.192.32/8144 -								
8	5 Debboard	Storage Systems									
4	E Resource Groups	<ul> <li>Beginning with Snapl access to these applic</li> </ul>	Centre Hug-In for Vitware cattory, backups will fail.	vSutters (SCV) 5.0, you in fourneed to rentart the SCV	ed to add applications of t anning to recognize share	pe HTTP and ONTAPI as us per to ONTAP asser login mat	er lugin methods for any ONTAP o hods. Click here ta briov more.	Avera with contrastited role-b	and access to the SCIC Without		
8	R Polices	+A05 /100 X10	Export								
	Contraction of the second	Norma .	Dramey Nerve	Type	Protocol	Per	Uluentene	SVMs	20heputper()	Certificate	
5	TT procede pyrteme	B #TP-CS05-540KL (regit a.	maph::= 4000e9x.25	ONTAP Cluster	HT1P5	443	admini	17	60	740	
	Guest File Restore	V0F_\$09	VOFLIGGE	ONTINP SVM	HTTPS	443			60	Tég	
15		BUTC .	aureo.	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	740	
22	1.5	022122820	annets	ONTAP SVM	Attes	443			60	244	
-0-		HMC., 6C9., 35N	HMC, (5CS), 3510	ONTAP SVM	HTIPS	443			60	tNo.	
-		JIL, FHC, JOCH	25,010,005	ONTAP SVM	H1175	.44)			60	NO	
		10 41162 217	Typely sets GCE	ONTAP 3944	wTTPS	443			60	No	
/6		HMC_JET	HINC, 187	ONTAP 3VM	HTTPS.	443			60	740	
.8		VUP_SATS	VCF_3422	ONTRP SIAM	sirtes.	443			60	No	
0		VCF_NV9#	VCF_NVMe	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	760	
0		diam'r c	Qetto	ONTAP-5VM	HTTPS.	.443			60	No	
0		122 21 254520	Terror_10582_(V1	ONTAP SVM	HTTPS	443			80	No	
		02.21.36.16	HYPERVICES	ONTAP SVM	ettes	443			60	No	
0		INC,NES /	DIC,NE	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	Pet	
0		172 25 TH 203	DHC. SCE	ONTAP SVM	mTTP%	443			60	then -	
m		02.01318.198	VOLMS .	ONTAP SVM	HITTPS.	443			80	743	
		HMIC_3010	Held, 3810	ONTAP SVM	WITHS.	443			60	No	
		1004_000_0000	1014_010_0300	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	700	
55		Il uniqui des mantes antici ne.	entag-destruction	ONTAF Cluster	HTTPS	443	adren	10.	90	NO	
125		10.01.522547	semi2	ONTAP SYM	HTTPS.	+43			90	No	

2. Erstellen Sie eine Richtlinie mit den erforderlichen Attributen.

# New Backup Policy

Name	Daily
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	Enable Snapshot Locking ()
Retention	Days to keep
Replication	🕑 Update SnapMirror after backup 🕧
	Update SnapVault after backup (1)
	Snapshot label
Advanced $ \smallsetminus $	VM consistency (1)
	Include datastores with independent disks
	Scripts 1 Enter script path
	CANCEL ADD

3. Erstellen Sie eine Ressourcengruppe und verknüpfen Sie sie mit der Richtlinie (oder den Richtlinien).

 $\times$ 

### Create Resource Group

1. General into & notification	Scope:	Virtual Machines 🗸			
2. Resource	Parent entity:	Datastores Virtual Machines		•	
J. Spanning disks		Tags Folders		2	
l. Policies		Q Enter available entity nar	ne		
. Schedules	Available enti	ties		Selected entities	
. Summary	👸 TME01				
			5		
			-		
			<	-	
			<		
				BACK NEXT FINISH CA	NCEL

HINWEIS: Für vVol Datastore muss mit VM, Tag oder Ordner geschützt werden. VVol Datastore kann nicht in die Ressourcengruppe aufgenommen werden.

4. Der spezifische VM-Backup-Status kann auf der Registerkarte Konfigurieren angezeigt werden.

=	vSphere Client Q, seech in a re-							C & Admin	strator@VSPHEREL	0CAL ~ 😡	@~
2	<	@ TMEO1 D D D a	訪 1 ACTIONS								
8	<u>a</u> Ø 8 9	Summery Monitor Configure	Permission D	latastories Netv	vorks Shapshots	Updates					
+	<ul> <li>         · (数 - WOV/CO2 and c Astrony Coort         · (数 - RTP         · (数 - Contervol         · (二))))))))))))))))))))))))))))</li></ul>	Settings v VM SORS Rules	Backups	ar gyman a					1 Aur		
-	Notiful adds Autors from	vApp Options	Nette	lines.	3 (Cathorns	Streamor since Experiment	Created Time /	Mounted	Procy	When Stop	14. J
ň.	C retable-ontab-tools for-imware-sto.	Aurm Democratic	THE_00-15-21124_10:41	Completest	Printry & Secondary	5.4	8153034 TO 44 TO AM	100	nowly	744	
	@ scv-6.0.	Poloss	TME_00-IS-2024_10.2.	Completed	Primary & Secondary		8/15/2024 10 7 4 52 AM	No	hourly.	No	
10	ED THEOL	VMware FVC	THE, 3845-7724,005	Completed	Prehary		815/2024 9:53.15 AM	Prim	ready.	10	
10		Guard Haar Managemen	TME_0075-2024.00.4	Completed	Printery		815:2024 (KAT,24 AM	240	hourly	.50	
21		Course there do	THE_00-5-2024,09.4.	Completed	Printry		8/15/2024 9/44/50 AM	No	<b>Descrip</b>	No	
		and and and a state	THE_08-5-2024_09-8.	Compliated	Primary		8/15/2024 9/44 OB AM	No	hourly	142	
	11	SnapCenter Plug-in for VMwr-v	THE.00-0-2024.00.3.	Completed	Printery		B15/2024 9/40/04 AM	hip	hourty	Rep.	
186		Resource Groups									
		Backups									
-05											
Th											
~											

5. VM kann vom primären oder sekundären Standort aus wiederhergestellt werden.

"SnapCenter Plug-in-Dokumentation"Weitere Anwendungsfälle finden Sie in.

#### VM-Migration von herkömmlichen Datastores zu vVol Datastore

Um VMs von anderen Datastores auf einen vVol Datastore zu migrieren, sind verschiedene Optionen auf der Grundlage des Szenarios verfügbar. Die Migration kann von einem einfachen Storage vMotion Vorgang bis hin zur Migration mit HCX variieren. "Migrieren Sie vms zu ONTAP Datastore"Weitere Informationen finden Sie unter.

×

#### VM-Migration zwischen vVol Datastores

Für die Massenmigration von VMs zwischen vVol Datastores, überprüfen Sie bitte "Migrieren Sie vms zu ONTAP Datastore".

#### Beispiel für eine Referenzarchitektur

ONTAP Tools für VMware vSphere und SCV können auf demselben vCenter installiert werden, das es selbst managt, oder auf einem anderen vCenter Server. Es ist besser, zu vermeiden, auf vVol Datastore zu hosten, den es managt.



Da viele Kunden ihre vCenter Server auf verschiedenen hosten, statt sie zu managen, wird ein ähnlicher Ansatz auch für ONTAP Tools und SCV rät.



Mit den ONTAP Tools 10.x kann eine einzelne Instanz mehrere vCenter Umgebungen managen. Die Storage-Systeme sind weltweit mit Cluster-Anmeldedaten registriert und SVMs werden jedem vCenter Mandanten-



Auch die Mischung aus dediziertem und Shared Modell wird unterstützt.



# Erste Schritte

Wenn ONTAP-Tools nicht in Ihrer Umgebung installiert sind, laden Sie sie bitte von herunter "NetApp Support-Website"und folgen Sie den Anweisungen unter "Verwendung von VVols mit ONTAP".

# Implementierungsleitfaden für VMFS

Mit den Storage-Lösungen und -Angeboten von NetApp können Kunden die Vorteile einer virtualisierten Infrastruktur voll ausschöpfen. Mit NetApp Lösungen können Kunden umfassende Datenmanagement-Software effizient implementieren und so Automatisierung, Effizienz, Datensicherung und Sicherheitsfunktionen gewährleisten, um anspruchsvolle Performance-Anforderungen effektiv zu erfüllen. Durch Kombination der ONTAP Software mit VMware vSphere können Sie die Kosten für die Host-Hardware und die VMware Lizenzierung senken, Daten kostengünstiger schützen und eine durchgängig hohe Performance bereitstellen.

# Einführung

Virtualisierte Workloads sind mobil. Daher verwenden Administratoren VMware Storage vMotion, um VMs über VMware Virtual Machine File System (VMFS), NFS oder VVols Datastores zu verschieben, die sich alle auf demselben Storage-System befinden. Daher werden verschiedene Storage-Ansätze bei Nutzung eines All-Flash-Systems untersucht oder die neuesten ASA Modelle mit SAN-Innovation verwendet, um die Kosteneffizienz zu steigern.

Zentrale Aussage ist, dass die Migration zu ONTAP die Benutzerfreundlichkeit und die Applikations-Performance verbessert und gleichzeitig die Flexibilität bietet, Daten und Applikationen zwischen FCP, iSCSI, NVMe/FC und NVMe/TCP zu migrieren. Für Unternehmen, die tief in VMware vSphere investiert haben, ist die Verwendung von ONTAP Storage angesichts der aktuellen Marktbedingungen eine kostengünstige Option, die einzigartige Geschäftschance bietet. Unternehmen stehen heute vor neuen Anforderungen, die ein moderner SAN-Ansatz einfach und schnell erfüllen kann. Nachfolgend werden einige Möglichkeiten beschrieben, wie bestehende und neue NetApp Kunden mit ONTAP Mehrwert schaffen.

- Kosteneffizienz: Dank integrierter Storage-Effizienz senkt ONTAP die Storage-Kosten deutlich. NetApp ASA Systeme können alle Storage-Effizienzfunktionen ohne Auswirkung auf die Performance in Produktionsumgebungen ausführen. NetApp erleichtert die Planung dieser Effizienzvorteile mit der effektivsten Garantie.
- Datensicherung: SnapCenter Software mithilfe von Snapshots bietet erweiterte Datensicherung auf VMund Applikationsebene für verschiedene Enterprise-Applikationen, die in einer VM-Konfiguration implementiert sind.
- Sicherheit Schutz vor Malware und Ransomware mit Snapshot Kopien Verbesserte Sicherung durch die unveränderliche Erstellung von Snapshot Kopien mit Snapshot Sperrung und NetApp SnapLock Software
- Cloud ONTAP bietet eine Vielzahl von Hybrid Cloud-Optionen, mit denen Unternehmen Public und Private Clouds kombinieren können. Dadurch bieten sie Flexibilität und verringern den Overhead des Infrastrukturmanagements. Zusätzliche Datastore-Unterstützung auf Basis von ONTAP-Angeboten ermöglicht die Nutzung von VMware Cloud on Azure, AWS und Google, um für die TCO optimierte Implementierung, Datensicherung und Business Continuity zu sorgen und gleichzeitig die Festlegung auf einen Anbieter zu vermeiden.
- Flexibilität: ONTAP ist gut gerüstet, um die sich schnell ändernden Anforderungen moderner Unternehmen zu erfüllen. Bei ONTAP One sind alle diese Funktionen standardmäßig mit einem ONTAP System ohne Zusatzkosten enthalten.

#### Größe anpassen und optimieren

Angesichts der bevorstehenden Lizenzierungsänderungen gehen Unternehmen proaktiv auf die potenzielle Erhöhung der Gesamtbetriebskosten (TCO) ein. Sie optimieren ihre VMware-Infrastruktur durch offensives Ressourcenmanagement und richtiges Sizing strategisch, um die Ressourcenauslastung zu verbessern und die Kapazitätsplanung zu optimieren. Durch den effektiven Einsatz spezialisierter Tools können Unternehmen verschwendete Ressourcen effizient identifizieren und wieder nutzbar machen, wodurch die Anzahl der Kerne und die Lizenzierungskosten insgesamt reduziert werden. Viele Unternehmen integrieren diese Verfahren bereits in ihre Cloud-Bewertungen. Sie zeigen auf, wie mit diesen Prozessen und Tools Kostenbedenken in On-Premises-Umgebungen wirksam entschärfst und unnötige Migrationskosten für alternative Hypervisoren vermieden werden.

#### **TCO-Kalkulator**

NetApp hat eine einfache TCO-Kalkulator entwickelt, der als Sprungbrett für diesen Optimierungsschritt fungiert. Der TCO-Kalkulator verwendet RVTools oder manuelle Eingabemethoden, um auf einfache Weise zu ermitteln, wie viele Hosts für die jeweilige Implementierung benötigt werden, und die Einsparungen zur Optimierung der Bereitstellung mit NetApp ONTAP Storage-Systemen zu berechnen. Denken Sie daran, dies ist der Sprungbrett.



Der TCO-Kalkulator ist nur für NetApp Teams und Partner vor Ort verfügbar. Bewerten Sie gemeinsam mit den NetApp Account Teams die vorhandene Umgebung.

Hier ist ein Screenshot aus der TCO-Kalkulation.



#### Einblicke in die Cloud

Sobald der Schätzer die möglichen Einsparungen zeigt (was für jede Organisation der Fall sein wird), ist es an der Zeit, tief in die Analyse der Workload-IO-Profile auf virtuellen Maschinen unter Verwendung von Echtzeit-Metriken einzutauchen. Hierzu stellt NetApp Cloud Insights bereit. Durch detaillierte Analysen und Empfehlungen zur Rückgewinnung von VMs unterstützt Cloud Insights Unternehmen bei der Optimierung ihrer VM-Umgebung und hilft ihnen, fundierte Entscheidungen zu treffen. Die Lösung kann ermitteln, wo Ressourcen zurückgewonnen oder Hosts stillgelegt werden können, ohne dass sich dies auf die Produktion auswirkt. So können Unternehmen die durch die Übernahme von VMware durch Broadcom vorgenommenen Änderungen auf durchdachte und strategische Weise bewältigen. Mit anderen Worten: Cloud Insight hilft Unternehmen, die Entscheidung ohne Emotionen zu treffen. Anstatt in Panik oder Frustration auf Änderungen zu reagieren, können sie die Einblicke des Cloud Insights Tools nutzen, um rationale, strategische Entscheidungen zu treffen, die ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Kostenoptimierung und betrieblicher Effizienz und Produktivität bieten.

Unten sind die Screenshots von Cloud Insights.

			-	
		1000-0100	- Designation of the local distribution of t	_

the e	Charlenter F. m							
			Ryperistent Decementari	Hill Backsonian	Densige Determinations			
	Raine	tel la						
dame.	-		-	-	manage (185			
125	2,201	196	.9%	1,648	23.2			
commended Hypery	ters to Deconvelopion							
Carller 1	And Bally	No. of Concession, Name	The Classer 1 Pp	Not Dear Dr.	The Costs Brown	No. Comprised	Carrier Part Manhol	ments for many little
diaministica.	3634-000-94		1.0%	100	40	10%		3807
all spectra and set of the set of	104440-00			1910	- 470	379		SHOP .
010408408	308-819-94		194	-	m	1770		No. 12
Address (Sales of	(6)(6,0)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)(6)		100	4445	100	1946		1000
the strength of the state	its sticted	× .	Ph.	~	100	-		ALC: NOT
(hameselve)	arps abit-ha			-	175	- 10%		101
abarmonistical.	1014-010-01	.44	data .	100	47%	85	- 10	TRAFF.
et dans have	80-807Y	,	74	~	10	-		100
Alleg	interested			-	17%	- 100		6m/7
BOX PROFESSION	where the state		-	1010	100	115		6941 <sup>+</sup>
ALC: N. 47 Acres 4	which shares		404	440.	1000	+***		100
many between the se	a tradicionita		100	-110		-	-	Decise .

#### -----

fuer e	Constant at							
			Approval Second	antalan Mikalamat	the Interpretation	-		
-		Printed Lawrence	_	-	-			
diam'r.	Manual Manfrons.	and barbon		-	Lawy Dist.	·		
125	8.1k	480	1,250	5.2	31.3			
Gainsdale Virtual	Nachines (182) B							
True Ballion		matine	See.	Report of Concession, Name	Acres (1970)	Indiana, etc.	Strengt.	Automo
Arrent		mailman			4,000	**		
-	- mainting	100.000	constraint and the	*	6,000	**		
-	-		NY GALLERSON (P) Miller	18	AC2000	10.00		
	+	met in mi	TP (Administrative Billion	8.	ariana.	-		
Address in the owner.	-	mail income	an an		44.000.00	010		10000 (m-10-10)
-	-		anniniti	40	aligned.	10.0	-	hanne is spirit.
stands and stands	-	maining A	499-9210	*	((imi)	1010		hadden in he in
	-		#79-161 E	80	11,000	(41) (20		Recent in the lot
-	100		44444	#1	10.0919		attention for h	Nermal divise 10



Führen Sie regelmäßige Analysen durch, um nicht ausgelastete Ressourcen zu ermitteln, die Dichte virtueller Maschinen zu erhöhen und die Auslastung innerhalb von VMware-Clustern zu erhöhen, um die steigenden Kosten im Zusammenhang mit neuen Abonnementlizenzen zu kontrollieren. Bei Neuanschaffungen von Servern sollte die Anzahl der Kerne pro CPU auf 16 reduziert werden, um sie an Änderungen der VMware-Lizenzierungsmodelle anzupassen.

Mit NetApp passen Sie die Größe Ihrer virtualisierten Umgebungen an und führen kostengünstige Flash-Storage-Performance ein sowie vereinfachtes Datenmanagement und Ransomware-Lösungen. So können Sie sicherstellen, dass Unternehmen auf ein neues Abonnementmodell vorbereitet sind und gleichzeitig die aktuellen IT-Ressourcen optimieren.

#### NetApp ONTAP Tools für VMware vSphere

Zur weiteren Verbesserung und Vereinfachung der VMware Integration bietet NetApp verschiedene OFFTAP Tools, die sich mit NetApp ONTAP und VMware vSphere für das effiziente Management virtualisierter Umgebungen verwenden lassen. Dieser Abschnitt widmet sich den ONTAP Tools für VMware. ONTAP Tools für VMware vSphere 10 bieten eine umfangreiche Palette an Tools für das Lifecycle Management von Virtual Machines, die das Storage Management vereinfachen, Effizienzfunktionen verbessern, die Verfügbarkeit verbessern und Storage-Kosten und Betriebsaufwand senken. Diese Tools lassen sich nahtlos in das VMware Ecosystem integrieren und erleichtern so die Bereitstellung von Datastores und bieten grundlegende Sicherung für Virtual Machines. Die 10.x-Version der ONTAP Tools für VMware vSphere umfasst horizontal skalierbare, ereignisgesteuerte Microservices, die als Open Virtual Appliance (OVA) implementiert werden. Sie folgt Best Practices für die Bereitstellung von Datastores und die Optimierung der ESXi-Hosteinstellungen für Block- und NFS-Speicherumgebungen. Angesichts dieser Vorteile wird OTV als Best Practice für Systeme mit ONTAP-Software empfohlen.

#### Erste Schritte

Stellen Sie vor der Bereitstellung und Konfiguration von ONTAP-Tools für VMware sicher, dass die Voraussetzungen erfüllt sind. Implementieren Sie anschließend eine Konfiguration mit einem einzelnen Node.



Für die Implementierung sind drei IP-Adressen erforderlich: Eine IP-Adresse für den Load Balancer, eine IP-Adresse für die Kubernetes-Kontrollebene und eine für den Node.

#### Schritte

- 1. Melden Sie sich beim vSphere-Server an.
- 2. Navigieren Sie zum Cluster oder Host, auf dem Sie die OVA bereitstellen möchten.
- 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den gewünschten Speicherort, und wählen Sie OVF-Vorlage bereitstellen.
  - a. Geben Sie die URL für die .ova-Datei ein, oder navigieren Sie zu dem Ordner, in dem die .ova-Datei gespeichert wird, und wählen Sie dann Weiter.
- 4. Wählen Sie einen Namen, Ordner, Cluster/Host für die virtuelle Maschine aus, und wählen Sie Weiter.
- 5. Wählen Sie im Fenster Konfiguration die Option Einfache Bereitstellung(S), Einfache Bereitstellung(M), erweiterte Bereitstellung(S) oder erweiterte Bereitstellung(M)-Konfiguration aus.



Die einfache Bereitstellungsoption wird bei dieser Einführung verwendet.

Deploy OVF Template	Configuration Sete: a deployment configuration				
Contraction and a contraction					
1 Select an Ov/V tamplate	Ottaky deployment (0)	Description			
2 Select a name and folder     3 Select a concurs ensure     4 Henne details     Locence agreements	Easy imployment (M)	Medium single node instance of			
	O Advanced displayment (5)	ONTAP tools			
	Q Advanced displayment (H)				
	O High-Availability deployment (6)				
	Oringe-Availability depityment (M)				
	C+kgr-Availability disployment (L)				
6 Configuration	Officially				
The second second					
a ministrational					
A Company management					
12. Balany Sciencephan					
	8 3075				
		CANCEL BACK			
		and and and	ſ		

- 6. Wählen Sie den Datastore für die OVA-Implementierung sowie das Quell- und Zielnetzwerk aus. Wählen Sie anschließend Weiter.
- 7. Es ist an der Zeit, die Vorlage anzupassen > Fenster Systemkonfiguration.
| 1. Select an OVF template   | Administrator username(*)    | Unername to assign to the Administrator Please use only a letter as the beginning. And only $W^{(1)}_{\rm cons} V^{(1)}_{\rm cons} T speciel characters are supported active$ |                               |               |  |
|-----------------------------|------------------------------|---|-------------------------------|---------------|--|
| 2 Select a name and folder  |                              |   |                               |               |  |
| 3 Select a compute resource | Administrator password(*)    | Password to assign to   | the Administrator             |               |  |
| 4 Review details            |                              | Password  |                               | 0             |  |
| 5 License agreements        |                              |   |                               |               |  |
| © Configuration             |                              | Confirm Passworth   |                               | Ø             |  |
| 7 Select storage            | NTP servers                  | A commo opported  | hit of Antiburbes or IP achie | resers of MTP |  |
| # Select networks           | -                            | Locits based laws ay<br>172.31 Mills 1  | increanization will be used   |               |  |
| 9 Customice templete        | Maintenance User password(*) | Payment to antigo to  | a maint user account          |               |  |
| C Dually to consider        |                              | Pastword  |                               | 0             |  |
|                             |                              | Confirm Peasworth   |                               | ٥             |  |





Nach der erfolgreichen Installation zeigt die Webkonsole den Status der ONTAP Tools für VMware vSphere an.







Der Assistent für die Datastore-Erstellung unterstützt die Bereitstellung von VMFS, NFS und VVols Datastores.

Es ist an der Zeit, ISCSI-basierte VMFS-Datenspeicher für diese Anleitung bereitzustellen.

- 1. Melden Sie sich mit beim vSphere-Client an https://<vcenterip>/ui
- 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Host oder einen Hostcluster oder einen Datenspeicher, und wählen Sie dann NetApp ONTAP Tools > Create Datastore aus.



3. Wählen Sie im Fensterbereich Typ die Option VMFS im Datenspeichertyp aus.

Create Datastore	Type		×
1 Tate	Textnahre Datassee type	D weidebouwen	
r samtainn Channel			
			THE REAL

4. Geben Sie im Teilfenster Name und Protokoll den Namen, die Größe und die Protokollinformationen des Datastore ein. Wählen Sie im Bereich Erweiterte Optionen des Teilfensters den Datastore-Cluster aus, wenn Sie diesen Datastore hinzufügen möchten.

Create Datastore	Name and Protocol				×
1 Type	Datastové nares	DenoD5_ISCSI			
2 Name and Protocol	5 mm	100 Historic (100000) (1	68	-	
4. (particular distances)	Protocol:	actu			
10.000400	<ul> <li>Advanced Options</li> </ul>				
	Datastore Cluster:				
				EARCEL	BACK NEXT

5. Wählen Sie im Fensterbereich Storage die Option Platform and Storage VM aus. Geben Sie im Abschnitt "Erweiterte Optionen" des Teilfensters den Namen der benutzerdefinierten Initiatorgruppe an (optional). Sie können entweder eine vorhandene Initiatorgruppe für den Datastore auswählen oder eine neue Initiatorgruppe mit einem benutzerdefinierten Namen erstellen.

Create Datastore	Storage					×
1 Type : 2 Name and Protocol 3 Storage	Platform: * Storage VM: *	Any svm_BCSI strated_ac.072208.005	4			
4 Surgerangens	<ul> <li>Advanced Options</li> <li>Custom initiator graup name:</li> </ul>	Langert progenities contrast the Original analogical progenities anticel statistic progenities	aller wirder fanne og			
				CANCEL	BACK	IEXT .

6. Wählen Sie im Fensterbereich Storage-Attribute aus dem Dropdown-Menü die Option Aggregat aus. Wählen Sie im Abschnitt Erweiterte Optionen die Option Speicherplatzreserve, Volume und aktivieren Sie QoS-Optionen nach Bedarf.

Storage Attributes	2
Specify the storage details for	provisioning the datastore
Aggregate: *	NTAP915_Src_01_VM_DISK_1(147.9 GB Free) ~
Volume:	A new volume will be created automatically,
Advanced Options	
Space Reserve: *	This -
Use existing volume	3
Enable GoS	3
	CANCEL BACK NEXT
	Storage Attributes Specify the storage details for Aggregate: 4 Volume: Advanced Options Space Reserve: 4 Use existing volume Enable GoS

7. Überprüfen Sie die Datastore-Details im Fenster Zusammenfassung, und klicken Sie auf Fertig stellen. Der VMFS Datastore wird auf allen Hosts erstellt und gemountet.

Create Datastore	Summary			×
	Datastore type:	VMFS		
1 Type	Name and Protocol			
<ol><li>Name and Protocol</li></ol>	Datastore name:	DemoD5_ISCSI		
3 Storage	Size:	100 GE		
	Protocol:	ISCSI		
4 Storage Attributes	Storage			
5 Summery	Platform	Flash Amay Hybrid (Hybrid)		
	Storage VH:	sum_ISCS		
	Storage Attributes			
	Appregate:	NTAP015_S/C_D1_VM_DI5K_1		
	Volume:	A new volume will be created automatically		
	Space Reserve	The		Ψ.
			CANCEL BACK	PINCH.
			100 C	

Mithilfe dieser Links erhalten Sie weitere Informationen zur Bereitstellung von vVol, FC, NVMe/TCP-Datastores.

## **VAAI-Auslagerung**

VAAI-Primitive werden in vSphere Routineaufgaben verwendet, wie beispielsweise das Erstellen, Klonen, Migrieren, Starten und Stoppen von VMs. Diese Vorgänge können aus Vereinfachen über den vSphere Client oder über die Befehlszeile für Skripting oder für genauere Timing ausgeführt werden. VAAI für SAN wird nativ von ESX unterstützt. VAAI ist auf unterstützten NetApp Storage-Systemen immer aktiviert und bietet nativen Support für die folgenden VAAI Operationen auf SAN-Speicher:

- Copy-Offload
- Atomic Test & Set (ATS) Verriegelung
- Schreiben Sie Gleich
- Umgang mit Bedingungen, die nicht genügend Platz bieten
- Speicherplatzrückgewinnung

```
[root@vesxi8-02:~] esxcli storage core device vaai status get -d=naa.600a09805a506576495d576a57553455
naa.600a09805a506576495d576a57553455
VAAI Plugin Name: VMW_VAAIP_NETAPP
ATS Status: supported
Clone Status: supported
Zero Status: supported
Delete Status: supported
```



÷.

Stellen Sie sicher, dass HardwareAcceleratedMove über die erweiterten ESX-Konfigurationsoptionen aktiviert ist.

Stellen Sie sicher, dass die "Speicherplatzzuweisung" auf der LUN aktiviert ist. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, aktivieren Sie die Option und scannen Sie alle HBAs erneut.

vSphere Client Q, Second in elements	Src_ISCSI_DS04   ;*	CTIONS	C & Administratori	HMCOCLOOM - G O -
Worke-OB-ess-instal-datatore     Worke-OB-ess-instal-datatore	Summary Monitor Computer Alarm Definitions Sciencialed Tasks General Docum Bankeng Comectanty and Muttpathing Handware Acceleration Cameliny sets NetApp ONTAP tools StrapCenter Plag-in for VMwa_v Personce Grades Backups	Handware acceleration is supported on Had	all hosts	*
Percent Tarties Atomics				
TaskName y Tarpet y	Status y Details	+ Miller +	Guarant + Start Time & + Comparison Time	• • Server •
(Manage Columns) All Manager		No terms found	Activ Gote	ate Windows infings to actuate Windows

(i)

Diese Werte lassen sich mit den ONTAP Tools für VMware vSphere problemlos festlegen. Wechseln Sie im Dashboard "Übersicht" zur ESXi-Host-Compliance-Karte, und wählen Sie die Option "Empfohlene Einstellungen anwenden". Wählen Sie im Fenster Empfohlene Host-Einstellungen anwenden die Hosts aus, und klicken Sie auf Weiter, um die von NetApp empfohlenen Host-Einstellungen anzuwenden.

ESXi Host Compliance	
NFS	Compliant (3)
MPIO:	🚱 Cómpliant (3)
APPLY RECOMMENDED SETTINGS VIEW ALL HOSTS (3)	Activate Windows

Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Empfohlene ESXi Host-Einstellungen und andere ONTAP Einstellungen".

# Datensicherung

Zu den wichtigsten Vorteilen von ONTAP für vSphere gehören die effiziente Sicherung und Wiederherstellung von VMs auf VMFS Datenspeichern. Durch die Integration in vCenter bietet die NetApp SnapCenter® Software eine Vielzahl von Backup- und Recovery-Funktionen für VMs. Sie ermöglicht schnelle, platzsparende, absturzkonsistente und VM-konsistente Backup- und Restore-Prozesse für VMs, Datastores und VMDKs. Es funktioniert auch mit SnapCenter Server, um applikationsbasierte Backup- und Restore-Vorgänge in VMware Umgebungen mithilfe von applikationsspezifischen SnapCenter Plug-ins zu unterstützen. Durch die Nutzung von Snapshot Kopien können schnelle Kopien der VM oder des Datastore ohne Auswirkungen auf die Performance erstellt werden. Außerdem wird die NetApp SnapMirror®- oder NetApp SnapVault®-Technologie für langfristige externe Datensicherung verwendet.

apCenter Plug-In for	VMware vSphere INSTANCE 172.21.166 119.8144 -		
2 Dashboard	Dashboard		
Settings A Resource Groups	Status Job Monitos Reports Deting Stanted		4. † 1
& Polices	RECENT JOB ACTIVITIES 0	JOBS Last? Days - LATEST PROTECTIO	IN SUMMARY O Vite -
i literage Systems	O Backup Rumming (Job ID 2291) Timm sign	Backup Rethins Mount Cam?Eap) p	Temary Secondary
Quest file Restore	B Backup Successful (208 10 2261) 1 1 ago		Sourcest Sourcest
	Backup Faled [Job (0.3367] 1.8 app	00%	29.5
	Decke Successful Line ID 2240     Zill Apr	Terrents P	Instant Balant
	Pilovelo		
	Tribundo	Faind 15     Winning 12     Soccentral 212     Risering 1     Faind 0	Not backed up: 45   False: 0  Not replicated: 57
	-989-02	• Successful 29	@ Socienshi 17
	CONFIGURATION 0	STORAGE 0	
	@ 74 <b>8</b> 14	583.66 GB 160.08 GB 0 B 69 Snapthon 30 Snaphouts 0 Snaphhron	2.68 x Storage Savings
	Visua Machiner Columner	Prinary Stapatists     E Saconiary Stapatista	
		HL71.	= 952.97 GB Statute Terrige
	- SVMS	436.2	• 583.66 GB
	1 A 2 A 2 A 2 A 2 A 2 A 2 A 2 A 2 A 2 A	8 mm	Bainge Conumer
	Researce Groups Relive	149.41	

Der Workflow ist einfach. Fügen Sie primäre Storage-Systeme und SVMs (und sekundäre Storage-Systeme

bei Bedarf für SnapMirror/SnapVault) hinzu.

Übergeordnete Schritte für Implementierung und Konfiguration:

- 1. Laden Sie das SnapCenter für VMware Plug-in OVA herunter
- 2. Melden Sie sich mit den vSphere Client-Anmeldeinformationen an
- 3. Stellen Sie die OVF-Vorlage bereit, um den VMware Deploy Wizard zu starten und die Installation abzuschließen
- 4. Um auf das Plug-in zuzugreifen, wählen Sie im Menü SnapCenter Plug-in für VMware vSphere aus
- 5. Speicher Hinzufügen
- 6. Backup-Richtlinien erstellen
- 7. Erstellen von Ressourcengruppen
- 8. Backup-Ressourcengruppen
- 9. Stellen Sie die gesamte virtuelle Maschine oder ein bestimmtes virtuelles Laufwerk wieder her

# Einrichten des SnapCenter Plug-in für VMware für VMs

Um VMs und iSCSI-Datastores, die sie hosten, zu sichern, muss das SnapCenter Plug-in für VMware implementiert werden. Es handelt sich um einen einfachen OVF-Import.

Die Implementierung erfolgt wie folgt:

- 1. Laden Sie die offene virtuelle Appliance (OVA) von der NetApp Support-Website herunter.
- 2. Melden Sie sich beim vCenter an.
- 3. Klicken Sie in vCenter mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Bestandsobjekt, z. B. ein Rechenzentrum, einen Ordner, ein Cluster oder einen Host, und wählen Sie OVF-Vorlage bereitstellen aus.
- 4. Wählen Sie die richtigen Einstellungen für Storage und Netzwerk aus und passen Sie die Vorlage an, um vCenter und seine Zugangsdaten zu aktualisieren. Klicken Sie nach der Überprüfung auf Fertig stellen.
- 5. Warten Sie, bis der OVF-Import und die Bereitstellungsaufgaben abgeschlossen sind.
- 6. Sobald das SnapCenter Plug-in für VMware erfolgreich bereitgestellt wurde, wird es innerhalb von vCenter registriert. Das gleiche kann durch den Zugriff auf Administration > Client Plugins überprüft werden

Administration		Client Plugins				
Access Control	×.	+ OO BACK TO PLUCINS				
Woleys Global Permissions		Stapcenter Plugin for VMware				
scensing	~	Snapcenter Plugin for VMware				
Livenses		WHEN THE WAR ( ) ( HOW )				
Solutions	÷					
Client Plugins		Plugin Sarver	instance serson	States	Where certified	Registered with vCenter
«Center Server Extensions	_	C p & musc///72.21.966.199.8144/scybhon.pon	6.0.0.6246843	Deployed / Visible	No	55 vicial-00.modulocar

7. Um auf das Plug-in zuzugreifen, navigieren Sie zum linken Seitenrand der vCenter-Webclientseite, und wählen Sie SnapCenter-Plug-in für VMware aus.

A Home						
& Inventory 림 Content Libraries 한 Workload Management 國 Global Inventory Lists	] implates	Storage	(Setworking	Content Libraries	Global Inventory Lists	000 Workload Management
<ul> <li>Rolicies and Profiles</li> <li>Auto Deploy</li> <li>Hybria Cloud Services</li> <li>Developer Center</li> </ul>	]	Ē.	ß		$\diamond$	
<ul> <li>Administration</li> <li>Tasks</li> <li>Events</li> <li>Tags &amp; Custom Attributes</li> <li>Uffecycle Manager</li> </ul>	insole	VM Customization Specifications	VM Storage Policies	Host Profiles	Lifecycle Manager	
NetApp ONTAP tools SnapCenter Plug-in for VMware vSpher	e tug-in for					

# Fügen Sie Speicher hinzu, erstellen Sie Richtlinien und Ressourcengruppen

#### Storage-System hinzugefügt

Im nächsten Schritt fügen Sie das Storage-System hinzu. Der Clustermanagementendpunkt oder die SVM (Storage Virtual Machine)-Administrationsendpunkt-IP sollte als Storage-System zum Backup und zur Wiederherstellung der VMs hinzugefügt werden. Durch das Hinzufügen von Speicher kann das SnapCenter Plug-in für VMware Backup- und Restore-Vorgänge in vCenter erkennen und managen.

Der Prozess ist einfach.

- 1. Wählen Sie in der linken Navigation das SnapCenter Plug-in für VMware aus.
- 2. Wählen Sie Storage Systems Aus.
- 3. Wählen Sie Hinzufügen, um die "Storage"-Details hinzuzufügen.
- 4. Verwenden Sie als Authentifizierungsmethode Anmeldedaten, geben Sie den Benutzernamen und das zugehörige Kennwort ein, und klicken Sie dann auf Hinzufügen, um die Einstellungen zu speichern.

Dechtroanit	Storage Systems										
Settings	+ Aos /1=	Add Storage System x									
Record Coupe	Durb India a 1	Linging Name	THER.	Manage System	(mag. stress \$125)	+#	1	Userverte	avera a	Timesulting	Cardhow
	Sarel, NPG	sum_NPS	ONTAPSVM	Automatica Report	· Darbelan	Classes	-	-		60	Téo
and a systems	949,809	tvm_SCSI	CINTAP SVM	Present .	Seat and the					40	140
Cub, Ale Bastore	B 1/2 21M6-56	N1APHS_Dwitt	ONTAP Cluster	Polece	10.75			admin	- 28	60	No
	are not set	sourcestime.	ON TAP SVM	Per l	141	(Arrest)				60	No
	seri-jum_th	and the last	CINTAPEVM	Chability	Concept Concept					80	No
				Cuplical and and	nadig Inclusion (						

Decitionard	Storage Systemi								
B percenti	+ ADI /	x Gitant							
All Records Groups	Bater	Crumy Name	tae -	Patroni	Part	University	DAk	Transford.	Cettan
Periose	8 03 21 84 957	NTAPORE SH	CNEW Outer	HITPE	640	adron	1	80	No
Derson Fosterer	Aur.,305	int_NP3	ONTRP SVM	967395	443			80	342
- Ing	am.609	sem, (9CS)	ON THE SYM	HTTPS	403			80	.86
find the Rottore	11022012.003	NTAPIT, Dein	CNCEF Durine	10125	643	am-1	1	10	The
	Aver, mill, and	secure-one-	CN/TAP SVM	04734%	443			85	No
	the same state	many right with	CINITAR SUM	HTTPS	8477			80	Ret

#### Backup-Richtlinie erstellen

Eine umfassende Backup-Strategie umfasst Faktoren wie wann, was zu sichern ist und wie lange Backups aufbewahrt werden müssen. Snapshots können auf stündlicher oder täglicher Basis ausgelöst werden, um ganze Datenspeicher zu sichern. Dieser Ansatz erfasst nicht nur die Datenspeicher, sondern ermöglicht auch Backup und Restore der VMs und VMDKs innerhalb dieser Datenspeicher.

Vor dem Backup der VMs und Datastores müssen eine Backup-Richtlinie und eine Ressourcengruppe erstellt werden. Eine Backup-Richtlinie schließt Einstellungen wie den Zeitplan und die Aufbewahrungsrichtlinie ein. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Sicherungsrichtlinie zu erstellen.

- 1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich des SnapCenter Plug-ins für VMware auf Richtlinien.
- 2. Klicken Sie auf der Seite Richtlinien auf Erstellen, um den Assistenten zu starten.

Dethtoard	Policies						
Tettinga	+ Crem / tan >	General Groups					#dui
Resturve Groups	- starter	VM Censistency	Include Independent Draks	Schedule Type	SniegWauß	SemMirtor	Snapher Looking Period
folicies	DemotSCSI_19%	Tes	No	Dely	Tes	Yes .	7 Deys
Intabe Systems	DemoNPEPut/PS	Nes.	Net	Dely	No	No.	1.Dey
A CONTRACT	DemoPol	No	No	Hourty	No	Ne	1 Deg
Guest File Restore	06mpPoll1	No	No	Defy	Yes	Nex	7 Days
	Taxan Of the	The state of the s	NA.	Delv	Tes	Ting	7 Deut

- 3. Geben Sie auf der Seite Neue Sicherungsrichtlinie den Richtliniennamen ein.
- 4. Geben Sie die Aufbewahrung, die Frequenzeinstellungen und die Replikation an.



Um Snapshot-Kopien auf ein sekundäres Spiegelungs- oder Vault-Storage-System zu replizieren, müssen die Beziehungen vorab konfiguriert werden.



Um VM-konsistente Backups zu ermöglichen, müssen VMware Tools installiert und ausgeführt werden. Wenn das Kontrollkästchen VM Consistency aktiviert ist, werden die VMs zunächst stillgelegt, dann führt VMware einen VM-konsistenten Snapshot (ohne Arbeitsspeicher) aus, und dann führt das SnapCenter Plug-in für VMware den Backup-Vorgang durch, und anschließend werden die VM-Vorgänge wieder aufgenommen.

Image: Second	A Esthert	Ridder					
A Mange Statem     Annue Statem	B home	Altern / X-	UV Concernant	New Back	up Policy ×	and the second s	The second secon
W Street Team analy	Brailthinne 2	Innels Innels Versil 3	19 E	Rame Dakirjøtne Fragerscy Lacking Period Reference Reference Reference	Benefic (2000)  Instanton  Tarly  Careto Statuto Lookey 0  Careto Statuto Lookey 0  Careto Statuto Statup 0  Careto Statup 0  Careto Statup 0  Careto Statuto Statup 0  Careto Statup 0  C	н.	1 Bree 1 2 Mare 1 9 Mare
	W ( Name Takes	ata ata					

Nach Erstellung der Richtlinie wird im nächsten Schritt die Ressourcengruppe erstellt, die die geeigneten iSCSI-Datenspeicher und VMs definiert, die gesichert werden sollen. Nach der Erstellung der Ressourcengruppe ist es Zeit, Backups auszulösen.

#### Ressourcengruppe erstellen

Eine Ressourcengruppe ist der Container für VMs und Datastores, der gesichert werden muss. Die Ressourcen können jederzeit zu Ressourcengruppen hinzugefügt oder entfernt werden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Ressourcengruppe zu erstellen.

- 1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich des SnapCenter-Plug-ins für VMware auf Ressourcengruppen.
- 2. Klicken Sie auf der Seite Ressourcengruppen auf Erstellen, um den Assistenten zu starten.

Eine weitere Option zum Erstellen von Ressourcengruppen ist die Auswahl der einzelnen VM oder des Datastores und die Erstellung einer Ressourcengruppe.

Same Carrow Weig in for	Wears statisty manual	the state of days					
S Californi	Resource Groups						
D Territor Territorio Stream S Territorio Spream D Const On Stations 2		Create Resource Grou Classed de Laddode Press Pr	D Name. Description Descripti	**	×	and and an and an and an and an	
·* <u>Herest Spen</u> Saltener *	North T			 in una		netine (# 1. kenet)	

3. Wählen Sie auf der Seite Ressourcen den Umfang (virtuelle Maschinen oder Datastores) und das Rechenzentrum aus.

Income that they	date states						
A former B former Manual Anna A Now at Source Anna B tool An Anna J	Martin Crops	Create Resource Gro.	ID: Note: Second of the secon	Bite Science and Bite Bite Science Science Science Science Sci	×		
n deut fam d fair ann d	<u>.</u>					artar a sea	

- 4. Wählen Sie auf der Seite Spanning Disks eine Option für Virtual Machines mit mehreren VMDKs über mehrere Datastores aus
- 5. Im nächsten Schritt wird eine Sicherungsrichtlinie zugeordnet. Wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, oder erstellen Sie eine neue Backup-Richtlinie.
- 6. Konfigurieren Sie auf der Seite Zeitpläne den Backup-Zeitplan für jede ausgewählte Richtlinie.

St. Demonst	Resource Groups					
Childrenge Childrenge Childrenge	tene / 3	Create Resource Gro	up		×	res Area New
Contractions	Transfer Course Description Course Description Course	<ul> <li>S. General Iolo &amp; notification</li> <li>J. Remains</li> <li>Spanning diale</li> </ul>	Name Description	DemiRQ_0CB0E		New New New
2	Section. H	- 8, Palidee - 5. Schedulee	Send umail Latest Snapshot seme	lines Lines O		Non
		E.Samnay	Contrary assagediest Norman	5mm 0 5m, 3028,0500		
			Policies	Pase Name Preparery Snapshot Locking Period Described_GCS. Dely -		
Person Datas	Liz-96					
tions T	(and )			TACK HEAT FARME CAR	n Bire	ence time a larver

7. Klicken Sie nach der Auswahl auf Fertig stellen.

Dadurch wird eine neue Ressourcengruppe erstellt und zur Liste der Ressourcengruppen hinzugefügt.

fleihisard	Resource Groups					
Settings	40mm /1= X	terre Q'Author Q'anarra & frances	⊕ Cryant			244
Resource Groups	Nerw.	Security.	Prices	Last Rev Status	An Same	alarts .
Pulicies	Withersetts		Denuites DEnuitesDE	Campional	PRODUCTOR	Rent
Storage Systems	TOR/Some	This is 35 to cryated by Dette process	DemoNSPoTPS	Campbied	PROUCTON	Neur
da man Bile Bandana	Develop 1100		D0mihi01	Completed	PRODUCTION	Sec.
Couldry Free Parators	HERCELRS		Denablik, 195	Married Street	PRODUCTION	Rent
	A CONTRACTOR OF		The summer line is	Comment	and the set for the	-

#### Sichern von Ressourcengruppen

Jetzt ist es an der Zeit, ein Backup auszulösen. Die Backup-Vorgänge werden für alle Ressourcen durchgeführt, die in einer Ressourcengruppe definiert sind. Wenn einer Ressourcengruppe eine Richtlinie angehängt und ein Zeitplan konfiguriert ist, werden die Backups automatisch gemäß dem Zeitplan durchgeführt.

 Wählen Sie im linken Navigationsbereich der vCenter Web Client-Seite SnapCenter-Plug-in f
ür VMware > Ressourcengruppen aus, und w
ählen Sie dann die entsprechende Ressourcengruppe aus. W
ählen Sie Jetzt ausf
ühren, um das Ad-hoc-Backup zu starten.

N Durtsset	Resource Groups						
) Settings	+ Cumo / Sas X Came	Daing Dame a	Grawet			244	_
Generative Brought	tatio		Alice	tarjike tanje	10.201c	direct.	
Policies :	The second		Satura (Star Pall)	Corporat	Personal Inc.	Accel	
Shrape Systems	and an	The to 25 to cover the Darke purposes	DemoNPhPh2795	Completed	PEDICION	Bert	
Giarr Die Barttele	Demokratisty.		COm/Polit	Completer	PEODUCTION	Neur	
	195603.00		Demold 175	Renny	PRODUCTION	Neur	
	Name State PE		Sergel/CS	Campana	ANDUCTOR	New	-
	(International International I		Zendo SC28		RELCTON	heat	
							<u> </u>

- 2. Wenn für die Ressourcengruppe mehrere Richtlinien konfiguriert sind, wählen Sie im Dialogfeld Jetzt sichern die Richtlinie für den Backup-Vorgang aus.
- 3. Wählen Sie OK, um die Sicherung zu starten.

Sr Dashboard	Resource Groups								
G Sartinga	+Com /10	x 0		(+turn				Ex.	
C. Resource Groups	Hate		Description	Polices	Loo Ree Tex	0.0	. John Barka	Perc.	
B Participas	1PERMAN			Densites, DEnsites	5 Cargland		PRODUCTON	Never	
a brouge figmens.	1PS8NI/SDeme		This is DS is created for Derive purposes	DenuN/SPUTPS	Circleni		PRODUCTION	Never	
	Developments			DOnePubli	Curighteed		FRODUCTION	New	
- Greit 236 geitten	1955254,915			Densi525, 195	Warring		HODUCTON	Anne	
E.	Tempfillin, Hi			TerrariSCNI	Camplement		HIDDUCTION	Neur	
	Dervill6262508			Demonstration	N.correg		PRODUCTION :	News	
Record Tasks	Martia								
Baccard Taylog	Alartig Targat	T Palat	* Jank		-	t General t	Ratine. 'é y	forgena (m. y	les:
Record Taskis - J Ratio - P In Jobal machine ana	larna Teyd Ø. Joči "Zensčverči	T Sime	r Innis Joon	,	Manue -	e Generat e Jana	Had See. 4 9 Marticleia, 1943 A.M.	Designman Tana, y	Server sociale 21.1es at Line
Resort Tasks	Nerts Tept Ø. (CLI3msDer0) Ø. (CLI3msDer0)	* Bass	e Janah Nore.		Amana InterSectional Adversaria	e Gaund e Fai Jour	Rad Stee, 4 9 80/06/2014, 12:41.07 80/05/2014, 12:41.07 80/05/2014, 12:41.07 80/05/2014, 12:41.07	Dorgania (pix g	Server Social Print and Server
Allegant Taska – J Allen P Is ditud madmis ata Is citual madmis ata Is citual madmis ata	Tegel 0. (SCIL/SensOveO) 0. (SCIL/SensOveO) 0. (SCIL/SensOveO)	* 8000 0 0	r Janak Solos Nore Volos		MARK MILLION MARKET AND MILLION AND AND MILLION AND MI	t Downt t Prov 3 ms 5 ms	Nation is a national second second second national second	Designment Tara, w	Sever should 20 years and a yearshift 20 years and yearshift 20 years and

Überwachen Sie den Vorgangsfortschritt, indem Sie im unteren Bereich des Fensters die Option Letzte Aufgaben oder im Dashboard Job Monitor für weitere Details auswählen.

# Wiederherstellung von VMs aus Backup

Mit dem SnapCenter Plug-in für VMware können Virtual Machines (VMs) in vCenter wiederhergestellt werden. Während der Wiederherstellung einer VM kann sie auf dem ursprünglichen Datastore wiederhergestellt werden, der auf dem ursprünglichen ESXi-Host gemountet ist. Dabei wird der vorhandene Inhalt mit der ausgewählten Sicherungskopie überschrieben oder eine gelöschte/umbenannte VM kann aus einer Sicherungskopie wiederhergestellt werden (Vorgang überschreibt die Daten in den ursprünglichen virtuellen Laufwerken). Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Wiederherstellung durchzuführen:

- 1. Wählen Sie in der VMware vSphere Web Client GUI in der Symbolleiste die Option Menü aus. Wählen Sie Inventar und dann Virtuelle Maschinen und Vorlagen.
- Wählen Sie in der linken Navigation die virtuelle Maschine aus, und wählen Sie dann die Registerkarte Konfigurieren und unter SnapCenter-Plug-in f
  ür VMware die Option Backups auswählen aus. Klicken Sie auf den Backupjob, von dem die VM wiederhergestellt werden muss.

10 11 12	same wear cargo	Parameters Intractione	Nermické bioprost	Madatta-				
- IB VCLAS-DOM	Sellings w	Backups						
- E westercuraren	Desp laters	X 0+++	E Dent			100		
C version of the sector of the	New (Minister)	Table	Balan Savaliery	President Barrens	E-mild True	104100	Parks	10000
D much Chemotricus	Antonia consi Papera -	ALL PROPERTY AND A LOCAL	General Princy & Americany	\$1810000 R.CR.21 and	#100001 813.00 mm	414	PROPERTY	799.
1 Ch Ella Damental	Percei	the second lates Set of the	Servered Pressy & Secretary	BUILDER ARTING NO.	810-2004 8 00:04 Mpt	44	Pip Metabolie	794.
- C Mit Description	When SVC	\$4,00004,000304,0435	Company Wiley & believy		¥9.0054.33133144	84	010_H950568	186
O Rol Banardi Kim	Topod unar Massreya	AL, 0710304, 14:00.2014, 25:00.	samples millighted any		#(F202+)(C226.44)	.85	19.3452504	716
P NC: Development     P NC: Development								

3. Wählen Sie die VM aus, die aus dem Backup wiederhergestellt werden soll.

- vsprete client - Q Seamin	(# NFS_DemoB_VM01	D	5 jiken	Select the withi	VM to be restored n the backup	
Wyczał-Ottmictictocel     Wyczał-Ottmic	Summary Monter Cavings Settings • • VM SCHS Rules VM SCHS Rules Mare Definitions Romanian Tarles Philos VMean SVC Gent Des Massings StepCenter Regist für VMean •	Permittelium Div Term HoL, Jr9 Term Harry: Priceget Noceted: He. Peter Priceget Whore servedball Ve Extense De following writes are leab Extense De following writes are leab Extense	ripation est coded_pon-Hon 20 n 2022 n cod las na DOSEN dect at this backs con the newtone if	Nertowne Del para in a deni Galeri Alfon (Pacific Elegispi Torre) ne RO, 197500004 (SARD-2004, 06.00.14.0001		
G 10C_DemoVM02 G 10C_DemoVM03 G 10C_DemoVM03	Researche Graups Becklagen	Entry Name	Guesced	NOID 30121186-4673-4714-3721-77800006601	Louises (Se, M75, DOM M75, Dend, WAX1975, Dend, WAX1995	
		145,2000,0001 195,2000,0001 147,2000,000 147,2000,000 145,2000,000 50,075,2004	Yee Yee Yee Yee Fee	501254017541216432044413450 50125401455533301757543444997535 50126454453340535255301746597 50226744999405255252525546873 44954772211861684655_14FL_0004	Bar, MEL, DOLE OF S, David, VALETARE, David, VALETARE,     Bar, MEL, DOLE OF S, David, VALETARE, David, VALETARE,     Social OF S, David, VALETARE, David, VALETARE, David, VALETARE,     Social OF S, David, VALETARE, David, VALETARE, David, VALETARE,     social, MEL, DOLE OF S, DAVID, VALETARE, David, VALETARE,     social, MEL, NEL, DESE, DES	

4. Wählen Sie auf der Seite Bereich auswählen im Feld Bereich Wiederherstellen die Option gesamte virtuelle Maschine aus, wählen Sie Speicherort wiederherstellen aus, und geben Sie dann die ESXi-Zielinformationen ein, auf die das Backup gemountet werden soll. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen VM neu starten, wenn die VM nach dem Wiederherstellungsvorgang eingeschaltet werden muss.

					A Statement of the local diversion of the
5	Restore				×
O     O	<ul> <li>Construction</li> <li>Construction</li> <li>Construction</li> <li>Construction</li> </ul>	Special Lines	Dates into instances D G Compared Learning Channels and a standard and a standard Channel and a standard a standard a standard Channels and a standard a standard a standard commentation and a standard and a standard commentation and a standard and a standard	(*) No ingrado (specier - de las argues ante disposado ante foi foi - caso (specier argues argues argues argues argues (specier argues	
<ul> <li>2 C. Jonathan</li> <li>3 C. Jonathan</li> <li>3 C. Jonathan</li> <li>3 C. Jonathan</li> <li>3 C. Jonathan</li> <li>4 C. Jonathan</li> <li>4 C. Jonathan</li> <li>5 C. Jonathan</li> <li>6 K. Januari</li> <li>7 K.</li></ul>		Misming Tor US	(Art 8.17.) and before version		
T WE DOWN THE					and the second s

5. Wählen Sie auf der Seite Speicherort auswählen den Speicherort für den primären Standort aus.

E References Queen and				Cist	HYPERENT CONTRACTOR
n at m a	Restore			×	
	1 Detect acces	Designation associates	Lautore		
- IN ACTAGEDCON	A later location	84,3475,3854	Primary, part, 1975 Dot, 1975, 2004		
<ul> <li>2 VEXAB (Land)</li> <li>3 Vexab (Linear)</li> <li>4 Vexab (Linear)</li></ul>	A berney				Constant", Jones Londer an- Constant", Jones Londer an- Constant", Jones Londer an- Constant", Jones Londer an- Constant", Jones Londer an-

6. Überprüfen Sie die Seite Zusammenfassung, und wählen Sie Fertig stellen.



Überwachen Sie den Fortschritt des Vorgangs, indem Sie am unteren Bildschirmrand die Option Letzte Aufgaben auswählen.



Obwohl die VMs wiederhergestellt sind, werden sie nicht automatisch ihren früheren Ressourcengruppen hinzugefügt. Fügen Sie daher die wiederhergestellten VMs manuell den entsprechenden Ressourcengruppen hinzu, wenn ein Schutz dieser VMs erforderlich ist.

Was wäre, wenn die ursprüngliche VM gelöscht würde? Mit dem SnapCenter Plug-in für VMware ist die Aufgabe ganz einfach. Der Wiederherstellungsvorgang für eine gelöschte VM kann von der Datastore-Ebene aus durchgeführt werden. Wechseln Sie zu "jeweiliges Datastore" > "Configure" > "Backups", wählen Sie die gelöschte VM aus und wählen Sie "Restore" aus.

E vignere Client Q Second Vial endowments	D & ADVISION STRACTCOR - D 0 -			
Image: Strict_NFS_DS04         Image: Strict_NFS_DS04<	ACTORE Permissions Have Bolly The Blang Pring Pring Pring Monther An Pring	Files Houts FROME (18.00.70 (19.000 - 200 - 00.00 FROME FROME (2.000 - 200 - 00 FROME (2.000 - 2	VMs Square on the mean court article Analysis Counting the terms of PSIS_NUMERIC BOAL OF AN AND A Second Terms	
Sec. NES, DSOL Besture Proget	Derynam	Goleanat	uund	Lanaker
1 TPS_BC9_0501	1015_Decod_VM12	Ven	ADDINESS - HTML THE 2119-2111-710000000000	Sec. 1975, USG4, 1975, Dennel, VMILAPS, Dennel, VMILaps,
<ul> <li>Vessel-Of-ess-restat-datasto.</li> <li>vessel-O2-ess-restat-datasto.</li> <li>vessel-O1-ess-restat-datasto.</li> </ul>	191_Denil_VMI1 191_Denil_VMI1 195_Denil_VMI4 Src.195_0004	Yes Yes Yes Re	19/10/00 4/56 5/00 / Nrv 4/64/10/91/00 59/10/05/4/20/60/05/05/99/91 99/10/07/4/4/en add/10/20/20/07/06/91 90/10/17/4/4/en add/10/20/20/07/06/91 90/06/17/201144/10/16/20/20/07/06/91	Six, MP3_D569 (MP3_Deniel, VMD34PF5_Deniel, VMD34ms Six, MP3_D564 (MP3_Deniel, VMD34PF5_Deniel, VMD34ms (Mr_MP3_D564 (MP3_Deniel, VMD34PF3_Deniel, VMD44 env mm_MP3_vM25c_MP3_D564

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Sie beim Einsatz von ONTAP ASA Storage zur Optimierung der TCO für eine VMware Implementierung das SnapCenter Plug-in für VMware als einfache und effiziente Methode für Backups von VMs verwenden. Sie ermöglicht es, VMs nahtlos und schnell zu sichern und wiederherzustellen, da Snapshot-Backups in nur wenigen Sekunden abgeschlossen sind.

Sehen Sie sich dies "Lösungsleitfaden" an und "Produktdokumentation"erfahren Sie mehr über SnapCenter Konfigurationen, Backups und Restores vom primären oder sekundären Storage-System oder sogar von

Backups, die auf Objekt-Storage zur langfristigen Aufbewahrung gespeichert sind.

Um Storage-Kosten zu senken, kann FabricPool Volume Tiering aktiviert werden, um Daten für Snapshot Kopien automatisch auf eine kostengünstigere Storage Tier zu verschieben. Snapshot-Kopien nutzen in der Regel mehr als 10 % des zugewiesenen Storage. Obwohl sie für Datensicherung und Disaster Recovery wichtig sind, werden diese zeitpunktgenauen Kopien nur selten verwendet und können keinen effizienten High-Performance Storage verwenden. Durch die "nur Snapshots"-Richtlinie für FabricPool wird auf einfache Weise Speicherplatz auf hochperformantem Storage freigesetzt. Wenn diese Richtlinie aktiviert ist, werden inaktive Blöcke von Snapshot-Kopien des Volume, die nicht vom aktiven Filesystem verwendet werden, in die Objektebene verschoben. Nach dem Lesen wird die Snapshot-Kopie auf die lokale Tier verschoben, um eine VM oder einen gesamten Datastore wiederherzustellen. Diese Objekt-Tier kann in Form einer Private Cloud (z. B. NetApp StorageGRID) oder einer Public Cloud (z. B. AWS oder Azure) vorliegen.



Ausführliche Anleitungen anzeigen für "VMware vSphere mit ONTAP --".

# Schutz Vor Ransomware

Eine der effektivsten Methoden zum Schutz vor Ransomware-Angriffen ist die Implementierung mehrschichtiger Sicherheitsmaßnahmen. Jede virtuelle Maschine auf einem Datastore hostet ein Standard-Betriebssystem. Stellen Sie sicher, dass die Produktsuiten für Anti-Malware-Produkte von Unternehmensservern installiert und regelmäßig aktualisiert werden, was ein wesentlicher Bestandteil einer mehrschichtigen Ransomware-Schutzstrategie ist. Gleichzeitig können Sie mit der NetApp Snapshot Technologie eine Datensicherung implementieren, um nach einem Ransomware-Angriff eine schnelle und zuverlässige Recovery zu gewährleisten.

Ransomware-Angriffe zielen zunehmend auf Backups und Wiederherstellungspunkte von Snapshots ab, indem sie sie zu löschen versuchen, bevor sie Dateien verschlüsseln. Mit ONTAP lässt sich dies jedoch verhindern, indem manipulationssichere Snapshots auf primären oder sekundären Systemen mit "NetApp Snapshot™ Sperren von Kopien" in ONTAP erstellt werden. Diese Snapshot Kopien können von Angreifern oder betrügerischen Administratoren nicht gelöscht oder geändert werden. Die Kopien sind also auch nach einem Angriff verfügbar. Sie können Virtual Machine-Daten in Sekundenschnelle wiederherstellen und so die Ausfallzeiten Ihres Unternehmens minimieren. Zudem haben Sie die Flexibilität, den für Ihr Unternehmen passenden Snapshot-Zeitplan und die Sperrdauer auszuwählen.

Dethnet	Polices						
) Settings	4 Cres / 60. 3	Millerove (3-boot	Edit - Pol	NFSD504	×		-
Recurs Omen	a Restrict	VM Considering .	5486 MLSS	2010/02/02/01		Trailers (	Enablish Lansing Perced
Policies	Danisou, Ith	(1999)	Natio	No. 8750554		1998	
Stamps Intern	Descendents.	761	Constant and the second			. 194	1049
Court Cia Samuel	Dentsta	Aug.	Description	perception		144	(Pe)
CHINA MARK		her	frequency	Dety +		.199	3.Den
	- Swindry, Scotts	194	Locking Period	C Enable Skapshot Locking O		784	17
	104.042000 F	194		P Days (*)			TDex
			Advanced >	Oppose Snapford after Sachge Oppose Snapford after Sachge Snapshot Sale Oppose Snapford after Sachge Oppose Snapford Sale Oppose Snapf			

Es besteht auch eine native integrierte ONTAP-Lösung zum Schutz vor dem unbefugten Löschen von Backup-Snapshot-Kopien. Sie wird als Multiadmin-Verifizierung oder MAV bezeichnet, die in ONTAP 9.11.1 und höher verfügbar ist. Der ideale Ansatz ist die Verwendung von Abfragen für MAV-spezifische Operationen.

Weitere Informationen zum MAV und zur Konfiguration der Schutzfunktionen finden Sie im "Übersicht über die Verifizierung mit mehreren Administratoren".

# Migration

Viele IT-Abteilungen setzen im Zuge einer Transformationsphase auf den Hybrid-Cloud-First-Ansatz. Die Kunden bewerten ihre aktuelle IT-Infrastruktur und verschieben ihre Workloads auf der Grundlage dieser Bewertung und Analyse in die Cloud. Die Gründe für die Migration zur Cloud sind unterschiedlich. Es können Faktoren wie Elastizität und Burst-Kapazität, Datacenter-Ausstieg, Datacenter-Konsolidierung, Szenarien, Auslaufen des Lebenszyklus, Fusionen, Übernahmen und vieles mehr sein. Das Migrationsdenken jedes Unternehmens hängt von seinen spezifischen geschäftlichen Prioritäten ab, wobei die Kostenoptimierung die höchste Priorität hat. Die Auswahl des richtigen Cloud-Storage ist für den Wechsel zur Hybrid Cloud von entscheidender Bedeutung, da dadurch das Potenzial der Cloud-Implementierung und Flexibilität ausgeschöpft wird.

Durch die Integration in 1P-Services, die von NetApp bei jedem Hyperscaler unterstützt werden, können Unternehmen eine auf vSphere basierende Cloud-Lösung mit einem einfachen Migrationsansatz realisieren – ohne erneute Plattform, ohne IP-Änderungen oder ohne Änderungen an der Architektur. Zudem ermöglicht diese Optimierung eine Skalierung des Storage-Platzbedarfs, während die Host-Anzahl auf die geringste Menge in vSphere beschränkt wird, jedoch keine Änderung der Storage-Hierarchie, der Sicherheit oder der verfügbaren Dateien vorgenommen werden muss.

- Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Migrieren Sie Workloads in FSX ONTAP-Datastore".
- Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Migrieren Sie Workloads in den Azure NetApp Files Datastore".
- Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Migrieren Sie Workloads in den Google Cloud NetApp Volumes Datastore".

# **Disaster Recovery**

#### Disaster Recovery zwischen lokalen Standorten

Weitere Informationen finden Sie unter "DR, die BlueXP DRaaS für VMFS-Datastores verwendet"

#### Disaster Recovery zwischen On-Premises-Lösung und VMware Cloud in jedem Hyperscaler

Für Kunden, die VMware Cloud bei jedem Hyperscaler als Disaster-Recovery-Ziel verwenden möchten, können Datastores mit ONTAP Storage-Unterstützung (Azure NetApp Files, FSX ONTAP, Google Cloud NetApp Volumes) verwendet werden, um Daten aus der On-Premises-Umgebung mit einer validierten Drittanbieterlösung zu replizieren, die eine VM-Replizierungsfunktion bietet. Durch das Hinzufügen von Datastores, die über ONTAP Storage bereitgestellt werden, wird eine kostenoptimierte Disaster Recovery auf dem Ziel mit einer geringeren Anzahl an ESXi Hosts ermöglicht. Auf diese Weise können sekundäre Standorte in der On-Premises-Umgebung außer Betrieb gesetzt werden und dadurch erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden.

- Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Disaster Recovery für FSX ONTAP-Datastore".
- Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Disaster Recovery für Azure NetApp Files Datastore".
- Ausführliche Anleitungen anzeigen für "Disaster Recovery für Google Cloud NetApp Volumes Datastore".

# Schlussfolgerung

Diese Lösung stellt den optimalen Ansatz für den Einsatz von ONTAP SAN-Technologien und OFFTAP Tools dar, um wichtige IT-Services für Unternehmen jetzt und in Zukunft bereitzustellen. Diese Vorteile sind insbesondere für virtualisierte Umgebungen von denen VMware vSphere in einem SAN ausgeführt wird, von Vorteil. Mit der Flexibilität und Skalierbarkeit der NetApp Storage-Systeme schaffen Unternehmen die Grundlage für die Aktualisierung und Anpassung ihrer Infrastruktur, damit sie den sich ändernden geschäftlichen Anforderungen über die Zeit gerecht werden können. Das System ist für aktuelle Workloads gerüstet und steigert die Infrastruktureffizienz, senkt die Betriebskosten und bereitet sich auf zukünftige Workloads vor.

# NetApp All-Flash SAN-Array mit VMware vSphere 8

# NetApp All-Flash SAN-Array mit VMware vSphere 8

Seit fast zwei Jahrzehnten hat sich die NetApp ONTAP Software als eine der führenden Storage-Lösungen für VMware vSphere Umgebungen etabliert und führt kontinuierlich innovative Funktionen ein, die das Management vereinfachen und Kosten senken. NetApp ist führend in der Entwicklung von NAS und Unified Storage-Plattformen, die eine Vielzahl von Protokollen und Konnektivitätsunterstützung bieten. Neben diesem Marktsegment gibt es viele Kunden, die die Einfachheit und die Kostenvorteile von blockbasierten SAN-Storage-Plattformen bevorzugen, die sich nur um eine gute Arbeit bewerben möchten. Die All-Flash SAN-Arrays (ASA) von NetApp werden diesem Versprechen gerecht: Sie profitieren von einfacher Skalierbarkeit sowie von konsistenten Management- und Automatisierungsfunktionen für alle Applikationen und Cloud-Provider.

Autor: Josh Powell – NetApp Solutions Engineering

#### Lösungsüberblick

## **Zweck dieses Dokuments**

In diesem Dokument behandeln wir den besonderen Nutzen aus der Nutzung von NetApp ASA Storage-Systemen mit VMware vSphere und stellen einen Technologieüberblick über das rein Flash-basierte SAN-Array von NetApp zur Verfügung. Darüber hinaus sehen wir uns zusätzliche Tools zur Vereinfachung der Storage-Bereitstellung, der Datensicherung und des Monitoring Ihrer VMware und ONTAP Datacenter an.

Im Abschnitt zur Implementierung dieses Dokuments wird das Erstellen von vVol Datastores mit ONTAP Tools für VMware vSphere sowie Observability für das moderne Datacenter mit NetApp Cloud Insights behandelt.

#### Technologischer Überblick

Diese Lösung umfasst innovative Technologien von VMware und NetApp.

## VMware vSphere 8.0

VMware vSphere ist eine Virtualisierungsplattform, mit der physische Ressourcen in Computing-, Netzwerkund Storage-Pools umgewandelt werden, die zur Erfüllung der Workload- und Applikationsanforderungen von Kunden genutzt werden können. Zu den wichtigsten Komponenten von VMware vSphere gehören:

- **ESXi** der Hypervisor von VMware, der die Abstraktion von Rechenprozessoren, Arbeitsspeicher, Netzwerk und anderen Ressourcen ermöglicht und diese virtuellen Maschinen und Container-Workloads zur Verfügung stellt.
- VCenter VMware vCenter ist eine zentrale Management-Plattform für die Interaktion mit Computing-Ressourcen, Netzwerk und Speicher als Teil einer virtuellen Infrastruktur. VCenter spielt bei der Vereinfachung der Administration der virtualisierten Infrastruktur eine entscheidende Rolle.

#### Neue Verbesserungen in vSphere 8.0

VSphere 8.0 bringt einige neue Verbesserungen mit sich, darunter:

**Skalierbarkeit** - vSphere 8.0 unterstützt die neuesten Intel- und AMD-CPUs und hat erweiterte Limits für vGPU-Geräte, ESXi-Hosts, VMs pro Cluster und VM DirectPath-I/O-Geräte.

Distributed Services Engine - Netzwerkableitung mit NSX zu Data Processing Units (DPUs).

**Verbesserte Geräteeffizienz** - vSphere 8.0 verbessert die Geräteverwaltungsfunktionen mit Funktionen wie Gerätegruppen und Device Virtualization Extensions (DVX).

**Verbesserte Sicherheit** - die Einbindung einer SSH Timeout und TPM-Bereitstellungsrichtlinie stärkt das Sicherheitsframework.

**Integration mit Hybrid Cloud Services** – Diese Funktion ermöglicht einen nahtlosen Übergang zwischen On-Premises- und Cloud-Workloads.

Integrated Kubernetes Runtime - vSphere 8.0 vereinfacht mit Tanzu die Container-Orchestrierung.

Weitere Informationen finden Sie im Blog, "Neuerungen in vSphere 8".

#### VMware Virtual Volumes (VVols)

VVols stellen eine revolutionäre neue Herangehensweise an das Storage-Management in vSphere Clustern dar, die ein vereinfachtes Management und eine granularere Kontrolle der Storage-Ressourcen bietet. In

einem VVols Datastore ist jede virtuelle Festplatte ein vVol und wird zu einem nativen LUN-Objekt auf dem Storage-System. Die Integration des Storage-Systems mit vSphere erfolgt über den Provider VMware API's for Storage Awareness (VASA) und ermöglicht es dem Storage-System, die VM-Daten zu erkennen und entsprechend zu managen. Storage-Richtlinien, die im vCenter Client definiert werden, werden zur Zuweisung und Verwaltung von Speicherressourcen verwendet.

VVols bieten einen vereinfachten Ansatz für das Storage-Management und werden in einigen Anwendungsfällen bevorzugt.

Weitere Informationen zu VVols finden Sie im "VVols Getting Started Guide".

## **NVMe over Fabric**

Mit der Veröffentlichung von vSphere 8.0 wird NVMe jetzt durchgängig unterstützt mit voller Unterstützung für VVols mit NVMe-TCP und NVMe-FC.

Detaillierte Informationen zur Verwendung von NVMe mit vSphere finden Sie unter "VMware NVMe Storage" In der vSphere Storage-Dokumentation.

# NetApp ONTAP

Seit fast zwei Jahrzehnten ist die NetApp ONTAP Software eine der führenden Storage-Lösungen für VMware vSphere Umgebungen und wird kontinuierlich mit innovativen Funktionen erweitert, die nicht nur zur Vereinfachung des Managements, sondern auch zu Kostensenkungen beitragen. Die Kombination von ONTAP und vSphere ermöglicht Kosteneinsparungen für Host-Hardware und VMware Software. Sichern Sie Ihre Daten außerdem zu niedrigeren Kosten durch eine konstant hohe Performance und profitieren Sie gleichzeitig von der nativen Storage-Effizienz.

#### **Basis-ONTAP-Funktionen**

NetApp Snapshot Kopien: Snapshot Kopien einer VM oder eines Datastores. So wird die Performance bei der Erstellung oder Nutzung eines Snapshots nicht beeinträchtigt. Diese Replikate können als Wiederherstellungspunkte für VMs oder als einfache Datensicherung dienen. Diese Array-basierten Snapshots unterscheiden sich von den VMware (Konsistenz-)Snapshots. Die geradlinigste Methode zum Generieren einer ONTAP Snapshot Kopie ist das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere für das Backup von VMs und Datastores.

- **Storage-Effizienz** ONTAP bietet Deduplizierung und Komprimierung im Hintergrund in Echtzeit, Zero-Block-Deduplizierung und Data-Compaction.
- Volume- und LUN-Verschiebung ermöglicht unterbrechungsfreies Verschieben von Volumes und LUNs, die vSphere Datastores und VVols im ONTAP-Cluster unterstützen, um Performance und Kapazität auszubalancieren oder unterbrechungsfreie Wartung und Upgrades zu ermöglichen.
- **Relocation von Volume und LUN** ONTAP ermöglicht die unterbrechungsfreie Verschiebung von Volumes und LUNs auf denen vSphere Datastores und VVols im ONTAP Cluster gehostet werden. Dadurch können Performance und Kapazität besser ausbalanciert und unterbrechungsfreie Upgrades ermöglicht werden.
- Quality of Service QoS ist eine Funktion, die das Management der Performance auf einer einzelnen LUN, einem Volume oder einer Datei ermöglicht. Mit dieser Lösung kann eine aggressive VM begrenzt oder sichergestellt werden, dass eine kritische VM ausreichend Performance-Ressourcen erhält.
- **Verschlüsselung** NetApp-Volume-Verschlüsselung und NetApp-Aggregat-Verschlüsselung. Diese Optionen bieten einen einfachen, softwarebasierten Ansatz zur Verschlüsselung von Daten im

Ruhezustand und gewährleisten somit ihren Schutz.

- **Fabric Pool** bei dieser Funktion werden Daten, auf die weniger häufig zugegriffen wird, in einen separaten Objektspeicher verlagert, wodurch wertvoller Flash-Speicher freigegeben wird. Auf Block-Ebene werden kältere Daten effizient erkannt und verschoben. So lassen sich Storage-Ressourcen optimieren und Kosten senken.
- **Automatisierung** vereinfacht Storage- und Datenmanagementaufgaben durch den Einsatz von ONTAP REST-APIs zur Automatisierung und durch die Nutzung von Ansible-Modulen für ein nahtloses Konfigurationsmanagement von ONTAP-Systemen. Ansible-Module bieten eine praktische Lösung zum effizienten Management der Konfigurationen von ONTAP-Systemen. Durch die Kombination dieser leistungsstarken Tools werden die Workflows optimiert und das gesamte Management der Storage-Infrastruktur verbessert.

# **ONTAP Funktionen für die Disaster Recovery**

NetApp ONTAP bietet robuste Disaster Recovery-Lösungen für VMware Umgebungen. Diese Lösungen nutzen die SnapMirror Replizierungstechnologien zwischen primären und sekundären Storage-Systemen, um bei Ausfällen Failover und schnelle Recoverys zu ermöglichen.

# Storage Replication Adapter:

Der NetApp Storage Replication Adapter (SRA) ist eine Softwarekomponente, die die Integration von NetApp Storage-Systemen mit VMware Site Recovery Manager (SRM) ermöglicht. Sie ermöglicht die Replizierung von VM-Daten (Virtual Machine) über NetApp Storage Arrays hinweg und liefert somit robuste Datensicherungsund Disaster Recovery-Funktionen. SRA verwendet SnapMirror und SnapVault, um VM-Daten über heterogene Storage-Systeme oder geografische Standorte hinweg zu replizieren.

Der Adapter bietet mithilfe der SnapMirror Technologie asynchrone Replizierung auf SVM-Ebene (Storage Virtual Machine) und erweitert die Unterstützung von VMFS in SAN-Storage-Umgebungen (iSCSI und FC) und NFS in NAS-Storage-Umgebungen.

NetApp SRA wird im Rahmen der ONTAP-Tools für VMware vSphere installiert.



Weitere Informationen zum NetApp-Speicherreplikationsadapter für SRM finden Sie unter "VMware Site Recovery Manager mit NetApp ONTAP".

# SnapMirror Business Continuity:

SnapMirror ist eine NetApp Technologie zur Datenreplizierung, mit der Daten zwischen Storage-Systemen synchron repliziert werden können. Sie ermöglicht die Erstellung mehrerer Datenkopien an verschiedenen Standorten, um Daten im Falle eines Ausfalls oder einer Datenverlust wiederherzustellen. SnapMirror bietet Flexibilität in Bezug auf die Replizierungshäufigkeit und ermöglicht die Erstellung zeitpunktgenauer Datenkopien für Backup- und Recovery-Zwecke. SM-BC repliziert Daten auf Konsistenzgruppenebene.



Weitere Informationen finden Sie unter SnapMirror "Business Continuity im Überblick".

# NetApp MetroCluster:

NetApp MetroCluster ist eine Hochverfügbarkeits- und Disaster Recovery-Lösung mit synchroner Datenreplizierung zwischen zwei geografisch verteilten NetApp Storage-Systemen. Es wurde entwickelt, um kontinuierliche Datenverfügbarkeit und Datensicherheit bei einem standortweiten Ausfall zu gewährleisten.

MetroCluster verwendet SyncMirror, um Daten direkt über dem RAID-Level synchron zu replizieren. SyncMirror ist für die effiziente Migration zwischen synchronem und asynchronem Modus konzipiert. Dadurch kann das primäre Speicher-Cluster in Situationen, in denen vorübergehend nicht mehr auf den sekundären Standort zugegriffen werden kann, weiterhin in einem nicht replizierten Zustand betrieben werden. Bei der Wiederherstellung der Konnektivität repliziert SyncMirror auch zurück in den Zustand RPO = 0.

MetroCluster kann über IP-basierte Netzwerke oder über Fibre Channel betrieben werden.



Detaillierte Informationen zur Architektur und Konfiguration von MetroCluster finden Sie im "MetroCluster Dokumentations-Website".

# **ONTAP One Lizenzmodell**

Bei ONTAP One handelt es sich um ein umfassendes Lizenzmodell, das den Zugriff auf alle Funktionen von ONTAP ohne zusätzliche Lizenzen ermöglicht. Dazu gehören Datensicherung, Disaster Recovery, Hochverfügbarkeit, Cloud-Integration, Storage-Effizienz, Performance und Sicherheit. Kunden mit NetApp Storage-Systemen, die mit Flash, Core PLUS Data Protection oder Premium lizenziert sind, haben Anspruch auf ONTAP One Lizenzierung und können so die Nutzung ihrer Storage-Systeme maximieren.

Die Lizenzierung von ONTAP One umfasst alle folgenden Funktionen:

**NVMeoF** – ermöglicht den Einsatz von NVMe over Fabrics für Front-End-Client-I/O, sowohl NVMe/FC als auch NVMe/TCP.

**FlexClone** – ermöglicht die schnelle Erstellung von platzsparendem Klonen von Daten auf Basis von Snapshots.

S3 – aktiviert das S3-Protokoll für Front-End-Client-IO.

SnapRestore – ermöglicht schnelle Wiederherstellung von Daten aus Snapshots.

Autonomous Ransomware Protection - aktiviert den automatischen Schutz von NAS-Dateifreigaben, wenn abnormale Dateisystemaktivitäten erkannt werden.

**Multi Tenant Key Manager** - ermöglicht die Möglichkeit, mehrere Schlüsselmanager für verschiedene Mandanten im System zu haben.

SnapLock – ermöglicht den Schutz von Daten vor Veränderung, Löschung oder Beschädigung des Systems.

SnapMirror Cloud – ermöglicht die Replizierung von System-Volumes auf Objektziele.

**S3 SnapMirror** – ermöglicht die Replizierung von ONTAP S3 Objekten auf alternative S3-kompatible Ziele.

# NetApp All-Flash-SAN-Array

Das rein Flash-basierte SAN-Array NetApp (ASA) ist eine hochperformante Storage-Lösung, die auf die hohen Anforderungen moderner Datacenter ausgerichtet ist. Sie kombiniert die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von Flash Storage mit den erweiterten Datenmanagement-Funktionen von NetApp und bietet dadurch herausragende Performance, Skalierbarkeit und Datensicherung. Die Produktpalette von ASA umfasst sowohl Die Modelle Der A-Serie als auch der C-Serie.

All-NVMe-Flash-Arrays der NetApp A-Series wurden für hochperformante Workloads entwickelt und bieten eine äußerst niedrige Latenz und hohe Ausfallsicherheit. Dadurch sind sie für geschäftskritische Applikationen geeignet.



QLC Flash-Arrays der C-Serie richten sich an Anwendungsfälle mit höherer Kapazität, die die Geschwindigkeit von Flash mit der Wirtschaftlichkeit von Hybrid Flash bieten.



Ausführliche Informationen finden Sie im "NetApp ASA Landing Page".

# Funktionen von NetApp ASA

Das rein Flash-basierte NetApp SAN-Array bietet folgende Funktionen:

**Performance** – das All-Flash-SAN-Array nutzt SSD-Laufwerke (Solid-State Drives) mit einer End-to-End-NVMe-Architektur, um eine blitzschnelle Performance bereitzustellen, die Latenz erheblich zu reduzieren und die Reaktionszeiten von Applikationen zu verbessern. Sie bietet konsistent hohe IOPS bei niedriger Latenz und ist somit für latenzkritische Workloads wie Datenbanken, Virtualisierung und Analysen geeignet.

**Skalierbarkeit** - NetApp All-Flash-SAN-Arrays verfügen über eine Scale-out-Architektur, mit der Unternehmen ihre Storage-Infrastruktur bei wachsenden Anforderungen nahtlos skalieren können. Mit der Möglichkeit, zusätzliche Storage-Nodes hinzuzufügen, können Unternehmen ihre Kapazität und Performance unterbrechungsfrei erhöhen und so sicherstellen, dass ihr Storage mit den steigenden Datenanforderungen Schritt halten kann.

**Datenmanagement** - das NetApp Betriebssystem Data ONTAP unterstützt das All-Flash SAN Array und bietet eine umfassende Suite an Datenmanagement-Funktionen. Dazu gehören Thin Provisioning, Deduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction, mit denen die Storage-Auslastung optimiert und die Kosten gesenkt werden. Erweiterte Datensicherungsfunktionen wie Snapshots, Replizierung und Verschlüsselung stellen die Integrität und Sicherheit der gespeicherten Daten sicher.

**Integration und Flexibilität** – das All-Flash SAN-Array lässt sich in das umfassendere Ecosystem von NetApp integrieren und ermöglicht so eine nahtlose Integration in andere NetApp Storage-Lösungen, wie z. B. Hybrid-Cloud-Implementierungen mit NetApp Cloud Volumes ONTAP. Außerdem werden Standardprotokolle wie Fibre Channel (FC) und iSCSI unterstützt, was eine einfache Integration in vorhandene SAN-Infrastrukturen ermöglicht.

**Analyse und Automatisierung**: Die Managementsoftware von NetApp, einschließlich NetApp Cloud Insights, bietet umfassende Monitoring-, Analyse- und Automatisierungsfunktionen. Mit diesen Tools erhalten Administratoren Einblicke in ihre Storage-Umgebung, optimieren die Performance und automatisieren Routineaufgaben, vereinfachen das Storage Management und verbessern die betriebliche Effizienz.

**Datensicherung und Business Continuity** – das All-Flash SAN Array bietet integrierte Funktionen zur Datensicherung wie Point-in-Time-Snapshots, Replikation und Disaster Recovery. Diese Funktionen sorgen für die Datenverfügbarkeit und ermöglichen im Falle von Datenverlusten oder Systemausfällen eine schnelle Recovery.

# Unterstützte Protokolle

Das ASA unterstützt alle standardmäßigen SAN-Protokolle, einschließlich iSCSI, Fibre Channel (FC), Fibre Channel over Ethernet (FCoE) und NVME over Fabrics.

**ISCSI** - NetApp ASA bietet robuste Unterstützung für iSCSI und ermöglicht den Zugriff auf Speichergeräte auf Blockebene über IP-Netzwerke. Die nahtlose Integration mit iSCSI-Initiatoren ermöglicht eine effiziente Bereitstellung und Verwaltung von iSCSI-LUNs. Die erweiterten Funktionen von ONTAP wie Multi-Pathing, CHAP-Authentifizierung und ALUA-Unterstützung

Designanleitungen zu iSCSI-Konfigurationen finden Sie unter .

**Fibre Channel** - NetApp ASA bietet umfassende Unterstützung für Fibre Channel (FC), eine Hochgeschwindigkeits-Netzwerktechnologie, die häufig in Storage Area Networks (SANs) verwendet wird. ONTAP lässt sich nahtlos in FC-Infrastrukturen integrieren und bietet zuverlässigen und effizienten Zugriff auf Storage-Geräte auf Blockebene. Mit Funktionen wie Zoning, Multi-Pathing und Fabric Login (FLOGI) wird die Performance optimiert, die Sicherheit erhöht und die nahtlose Konnektivität in FC-Umgebungen sichergestellt.

Anleitungen zum Design von Fibre Channel-Konfigurationen finden Sie im "Referenzdokumentation zur SAN-Konfiguration".

**NVMe over Fabrics**: NetApp ONTAP und ASA unterstützen NVMe over Fabrics. NVMe/FC ermöglicht die Verwendung von NVMe-Storage-Geräten über Fibre-Channel-Infrastruktur und NVMe/TCP über Storage-IP-Netzwerke.

Eine Anleitung zum Design für NVMe finden Sie unter "Konfiguration, Support und Einschränkungen von NVMe".

# Aktiv/aktiv-Technologie

NetApp All-Flash SAN Arrays ermöglichen aktiv/aktiv-Pfade durch beide Controller. Dadurch muss das Host-Betriebssystem nicht auf einen Ausfall eines aktiven Pfads warten, bevor der alternative Pfad aktiviert wird. Das bedeutet, dass der Host alle verfügbaren Pfade auf allen Controllern nutzen kann und sicherstellen kann, dass immer aktive Pfade vorhanden sind, unabhängig davon, ob sich das System in einem stabilen Zustand befindet oder ob ein Controller Failover durchgeführt wird.

Darüber hinaus bietet die NetApp ASA eine herausragende Funktion, die die Geschwindigkeit des SAN-

Failover enorm erhöht. Jeder Controller repliziert kontinuierlich wichtige LUN-Metadaten an seinen Partner. So ist jeder Controller bereit, bei einem plötzlichen Ausfall des Partners die Verantwortung für die Datenüberlassung zu übernehmen. Diese Bereitschaft ist möglich, da der Controller bereits über die notwendigen Informationen verfügt, um die Laufwerke zu nutzen, die zuvor vom ausgefallenen Controller verwaltet wurden.

Beim aktiv/aktiv-Pathing haben sowohl geplante als auch ungeplante Takeovers I/O-Wiederaufnahme-Zeiten von 2-3 Sekunden.

Weitere Informationen finden Sie unter "TR-4968: NetApp All-SAS-Array – Datenverfügbarkeit und Datenintegrität mit der NetApp ASA".

# Storage-Garantien

NetApp bietet mit All-Flash-SAN-Arrays von NetApp einzigartige Storage-Garantien. Einzigartige Vorteile:

**Storage-Effizienz-Garantie:** mit der Storage-Effizienz-Garantie erzielen Sie eine hohe Performance bei gleichzeitiger Minimierung der Storage-Kosten. 4:1 für SAN-Workloads.

**6 Nines (99.9999%) Data Availability guarantee:** garantiert die Behebung von ungeplanten Ausfallzeiten in mehr als 31.56 Sekunden pro Jahr.

Ransomware Recovery-Garantie: Garantierte Datenwiederherstellung im Falle eines Ransomware-Angriffs.

Siehe "NetApp ASA Produktportal" Finden Sie weitere Informationen.

## NetApp Plug-ins für VMware vSphere

NetApp Storage-Services sind mithilfe der folgenden Plug-ins eng in VMware vSphere integriert:

# **ONTAP Tools für VMware vSphere**

Mit den ONTAP Tools für VMware können Administratoren NetApp Storage direkt innerhalb des vSphere Clients managen. Mit den ONTAP Tools können Sie Datastores implementieren und managen und vVol Datastores bereitstellen.

Mit ONTAP Tools können Datenspeicher Storage-Funktionsprofilen zugeordnet werden, die eine Reihe von Attributen des Storage-Systems bestimmen. Dadurch können Datastores mit bestimmten Attributen wie Storage-Performance oder QoS erstellt werden.

ONTAP-Tools enthält die folgenden Komponenten:

**Virtual Storage Console (VSC):** die VSC umfasst die in den vSphere-Client integrierte Schnittstelle, über die Sie Speicher-Controller hinzufügen, Datenspeicher bereitstellen, die Performance von Datastores überwachen und ESXi-Hosteinstellungen anzeigen und aktualisieren können.

**VASA Provider:** der VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) Provider für ONTAP sendet Informationen über den von VMware vSphere verwendeten Storage an den vCenter Server, wodurch die Bereitstellung von VMware Virtual Volumes (VVols)-Datastores, die Erstellung und Nutzung von Storage-Funktionsprofilen, Compliance-Überprüfung und Performance-Monitoring ermöglicht werden.

**Storage Replication Adapter (SRA):** Wenn SRA aktiviert ist und mit VMware Site Recovery Manager (SRM) verwendet wird, erleichtert SRA die Wiederherstellung von vCenter Server-Datastores und virtuellen Maschinen im Falle eines Ausfalls und ermöglicht so die Konfiguration geschützter Standorte und Recovery-

Standorte für die Disaster Recovery.

Weitere Informationen zu NetApp ONTAP-Tools für VMware finden Sie unter "ONTAP-Tools für VMware vSphere - Dokumentation".

## SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) ist eine Softwarelösung von NetApp, die umfassende Datensicherung für VMware vSphere Umgebungen bietet. Er vereinfacht und optimiert den Prozess des Schutzes und des Managements von Virtual Machines (VMs) und Datastores.

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere bietet folgende Funktionen in einer einheitlichen Oberfläche, die in den vSphere Client integriert ist:

**Policy-basierte Snapshots** - mit SnapCenter können Sie Richtlinien für die Erstellung und Verwaltung von anwendungskonsistenten Snapshots von virtuellen Maschinen (VMs) in VMware vSphere definieren.

**Automatisierung** - automatisierte Snapshot-Erstellung und -Verwaltung auf Basis definierter Richtlinien unterstützen einen konsistenten und effizienten Datenschutz.

**Schutz auf VM-Ebene** - granularer Schutz auf VM-Ebene ermöglicht effizientes Management und Recovery einzelner virtueller Maschinen.

**Funktionen zur Storage-Effizienz** - durch die Integration in NetApp Storage-Technologien können Storage-Effizienz-Funktionen wie Deduplizierung und Komprimierung für Snapshots erzielt werden, was die Speicheranforderungen minimiert.

Das SnapCenter-Plug-in orchestriert die Stilllegung von Virtual Machines in Verbindung mit hardwarebasierten Snapshots auf NetApp Storage-Arrays. Die SnapMirror Technologie wird eingesetzt, um Backup-Kopien auf sekundäre Storage-Systeme einschließlich in der Cloud zu replizieren.

Weitere Informationen finden Sie im "Dokumentation zum SnapCenter Plug-in für VMware vSphere".

Die Integration von BlueXP ermöglicht 3-2-1-1-Backup-Strategien zur Erweiterung von Datenkopien auf Objekt-Storage in der Cloud.

Weitere Informationen zu 3-2-1-1-Backup-Strategien mit BlueXP finden Sie unter "3-2-1 Datensicherung für VMware mit SnapCenter Plug-in und BlueXP Backup und Recovery für VMs".

# **NetApp Cloud Insights**

NetApp Cloud Insights vereinfacht die Beobachtung der On-Premises- und Cloud-Infrastruktur und bietet Analyse- und Fehlerbehebungsfunktionen, um komplexe Probleme zu lösen. Cloud Insights erfasst Daten aus einer Datacenter-Umgebung und sendet sie in die Cloud. Dies geschieht mit lokal installierter Software, der sogenannten Acquisition Unit, und mit spezifischen Sammlern, die für die Assets im Rechenzentrum aktiviert sind.

Die Assets in Cloud Insights können mit Annotationen versehen werden, die eine Methode zum Organisieren und Klassifizieren von Daten bieten. Dashboard kann mit einer Vielzahl von Widgets für die Anzeige der Daten erstellt werden, und Metric Abfragen können für detaillierte tabellarische Datenansichten erstellt werden.

Im Lieferumfang von Cloud Insights sind zahlreiche fertige Dashboards enthalten, mit denen sich bestimmte Arten von Problembereichen und Datenkategorien genau herausstellen lassen.

Cloud Insights ist ein heterogenes Tool, mit dem Daten von einer Vielzahl von Geräten erfasst werden können. Es gibt jedoch eine Bibliothek mit Vorlagen mit dem Namen "ONTAP Essentials", mit der NetApp-Kunden den Einstieg leicht machen können.

Detaillierte Informationen zum Einstieg in Cloud Insights finden Sie im "Landing Page von NetApp BlueXP und Cloud Insights".

# NetApp All-Flash SAN-Array mit VMware vSphere 8

Mit den ONTAP Tools für VMware können Administratoren NetApp Storage direkt innerhalb des vSphere Clients managen. Mit den ONTAP Tools können Sie Datastores implementieren und managen und vVol Datastores bereitstellen. Mit ONTAP Tools können Datenspeicher Storage-Funktionsprofilen zugeordnet werden, die eine Reihe von Attributen des Storage-Systems bestimmen. Dadurch können Datastores mit bestimmten Attributen wie Storage-Performance oder QoS erstellt werden.

Autor: Josh Powell – NetApp Solutions Engineering

## Managen von Blockspeicher mit ONTAP-Tools für VMware vSphere

ONTAP-Tools enthält die folgenden Komponenten:

**Virtual Storage Console (VSC):** die VSC umfasst die in den vSphere-Client integrierte Schnittstelle, über die Sie Speicher-Controller hinzufügen, Datenspeicher bereitstellen, die Performance von Datastores überwachen und ESXi-Hosteinstellungen anzeigen und aktualisieren können.

**VASA Provider:** der VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) Provider für ONTAP sendet Informationen über den von VMware vSphere verwendeten Storage an den vCenter Server, wodurch die Bereitstellung von VMware Virtual Volumes (VVols)-Datastores, die Erstellung und Nutzung von Storage-Funktionsprofilen, Compliance-Überprüfung und Performance-Monitoring ermöglicht werden.

**Storage Replication Adapter (SRA):** Wenn SRA aktiviert ist und mit VMware Site Recovery Manager (SRM) verwendet wird, erleichtert SRA die Wiederherstellung von vCenter Server-Datastores und virtuellen Maschinen im Falle eines Ausfalls und ermöglicht so die Konfiguration geschützter Standorte und Recovery-Standorte für die Disaster Recovery.

Weitere Informationen zu NetApp ONTAP-Tools für VMware finden Sie unter "ONTAP-Tools für VMware vSphere - Dokumentation".

# Übersicht Zur Lösungsimplementierung

In dieser Lösung demonstrieren wir die Verwendung der ONTAP Tools für VMware vSphere zur Bereitstellung eines VMware Virtual Volumes (vVol)-Datastores und erstellen eine virtuelle Maschine auf einem vVol-Datastore.

In einem VVols Datastore ist jede virtuelle Festplatte ein vVol und wird zu einem nativen LUN-Objekt auf dem Storage-System. Die Integration des Storage-Systems und vSphere erfolgt über den VASA Provider (VMware API's for Storage Awareness) (installiert mit ONTAP Tools), mit dem das Storage-System die VM-Daten erkennen und entsprechend managen kann. Storage-Richtlinien, die im vCenter Client definiert werden, werden zur Zuweisung und Verwaltung von Speicherressourcen verwendet.

Detaillierte Informationen zu VVols mit ONTAP finden Sie unter "Virtual Volumes VVols) mit ONTAP".

Diese Lösung deckt die folgenden grundlegenden Schritte ab:

- 1. Fügen Sie in den ONTAP-Tools ein Storage-System hinzu.
- 2. Erstellen Sie in ONTAP-Tools ein Storage-Funktionsprofil.
- 3. Erstellen Sie einen VVols-Datastore in ONTAP Tools.
- 4. Erstellen Sie eine VM-Storage-Richtlinie im vSphere Client.
- 5. Erstellen Sie eine neue virtuelle Maschine auf dem vVol-Datastore.

#### Voraussetzungen

Folgende Komponenten wurden in dieser Lösung verwendet:

- 1. NetApp All-Flash SAN-Array A400 mit ONTAP 9.13
- 2. Auf dem ASA erstellte iSCSI-SVM mit Netzwerkverbindung zu den ESXi-Hosts
- 3. ONTAP Tools für VMware vSphere 9.13 (VASA Provider ist standardmäßig aktiviert).
- 4. VSphere 8.0-Cluster (vCenter-Appliance und ESXi-Hosts).

# Lösungsimplementierung

## Erstellen Sie einen VVols-Datastore in ONTAP Tools

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VVols-Datastore in ONTAP Tools zu erstellen:

1. Greifen Sie auf die NetApp ONTAP-Tools zu, indem Sie sie im Hauptmenü des vSphere-Clients auswählen.

Ξ	vSphere Client Q Search in all
( Ho	ome
Sh	ortcuts
옲 Inv	ventory
Co	ontent Libraries
% W	orkload Management
🖫 Gk	obal Inventory Lists
E Po	licies and Profiles
	to Deploy
🞯 Ну	brid Cloud Services
> De	eveloper Center
To Ac	Iministration
創 Ta	sks
🛗 Ev	ents
🛇 Та	gs & Custom Attributes
🖓 Lif	ecycle Manager
Sn	apCenter Plug-in for VMware vSphere
Ne	HAPP ONTAP tools
Clo	oud Provider Services
@ NS	5X
	Iware Aria Operations Configuration
M Sk	yline Health Diagnostics

2. Wählen Sie in den ONTAP-Tools im linken Menü **Speichersysteme** aus, und drücken Sie dann **Hinzufügen**.



3. Geben Sie die IP-Adresse, die Anmeldeinformationen des Speichersystems und die Portnummer ein. Klicken Sie auf **Add**, um den Ermittlungsvorgang zu starten.

# Add Storage System

Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.				
vCenter server	10.61.181.205 ~			
Name or IP address:	10.192.102.103			
Username:	admin			
Password:	•••••			
Port:	443			
Advanced options 🔨				
ONTAP Cluster Certificate:	Automatically fetch 🔘 Manually upload			
	CANCEL			

Storage-Funktionsprofile beschreiben die Funktionen eines Storage-Arrays oder Storage-Systems. Sie umfassen Definitionen zur Servicequalität und werden zur Auswahl von Storage-Systemen verwendet, die die im Profil definierten Parameter erfüllen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Storage-Funktionsprofil in ONTAP Tools zu erstellen:

1. Wählen Sie in den ONTAP-Tools im linken Menü **Speicherfähigkeitsprofil** aus und drücken Sie dann **Erstellen**.

$\equiv$ vSphere Client C	${f \lambda}$ . Search in all environments
NetApp ONTAP tools INST.	ANCE 10.61.181.154:8443 ~
Overview	Storage Capability Profiles
Storage Systems	CREATE
Storage capability profile	Name

2. Geben Sie im Assistenten **Create Storage Capability Profile** einen Namen und eine Beschreibung des Profils ein und klicken Sie auf **Weiter**.

apability i folic	Specify a name an	d description for the storage capability profile.
1 General		
0. Distform	Name:	Gold_ASA_iSCSI
2 Piddoffi	Description:	
3 Protocol		
4 Performance		
5 Storage attributes		
C. Companyari		

3. Wählen Sie den Plattformtyp aus und geben Sie an, dass das Speichersystem ein All-Flash-SAN-Array sein soll. Setzen Sie **Asymmetric** auf FALSE.

Create Storage	Platform				
	Platform:	Performance		~	
1 General	Asymmetric:				
2 Platform					
3 Protocol					
4 Performance					
5 Storage attributes					
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT

4. Wählen Sie als nächstes das gewünschte Protokoll oder **any** aus, um alle möglichen Protokolle zuzulassen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Storage Capability Profile	Protocol				
	Protocol:	Any		~	
1 General		Any			
		FCP			
2 Platform		iSCSI			
3 Protocol		NVMe/FC			
4 Performance					
5 Storage attributes					
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT

5. Die Seite **Performance** ermöglicht die Einstellung der Servicequalität in Form von erlaubten Mindestund Höchstwerten.

Create Storage Capability Profile	Performance					
1	None (j					
1 General	• QoS policy group	١				
2 Platform	Min IOPS:					
3 Protocol	Max IOPS:	6000		_		
4 Performance		Unlimited				
5 Storage attributes						
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT	

6. Füllen Sie die Seite **Storage-Attribute** aus und wählen Sie nach Bedarf Storage-Effizienz, Speicherplatzreservierung, Verschlüsselung und beliebige Tiering-Richtlinien aus.

Create Storage Capability Profile	Storage attributes		
1 General	Deduplication:	Yes	<u>~</u>
2 Platform	Compression:	Yes	v .
3 Protocol	Space reserve:	Thin	v
4 Performance	Encryption:	No	v
5 Storage attributes	Tiering policy (FabricPool):	None	v
6 Summary		CANCEL	BACK

7. Überprüfen Sie abschließend die Zusammenfassung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um das Profil zu erstellen.



Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VVols-Datastore in ONTAP Tools zu erstellen:

1. Wählen Sie in den ONTAP-Tools Übersicht und klicken Sie im Register erste Schritte auf Bereitstellung, um den Assistenten zu starten.

$\equiv$ vSphere Client $$ Q	Search in all environments	
NetApp ONTAP tools INSTAN	NCE 10.61.181.154:8443 ~	
Overview	ONTAP tools for VMware vSphere	
Storage Systems	Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard	
Storage capability profile	ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provide	s end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware en
Storage Mapping		
Settings		
<ul> <li>Reports</li> <li>Datastore Report</li> </ul>	Add Storage System	Provision Datastore
Virtual Machine Report vVols Datastore Report	Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.	Create traditional or vVols datastores.
vVols Virtual Machine Report		
Log Integrity Report	ADD	PROVISION

2. Wählen Sie auf der Seite **Allgemein** des Assistenten für neue Datenspeicher das vSphere Datacenter- oder Cluster-Ziel aus. Wählen Sie **VVols** als Typ dastatore aus, geben Sie einen Namen für den Datenspeicher ein und wählen Sie das Protokoll aus.

New Datastore	General		
1 General	Specify the details of the datast		
2 Storage system	Provisioning destination:	HMC Cluster	BROWSE
3 Storage attributes	Туре:		
4 Summary	Name:	ASA_VVOL	
	Description:		
	Protocol:	NFS 🧿 ISCSI 🔿 FC / FCOE 🔿 NVMe/FC	
			CANCEL

 Wählen Sie auf der Seite Storage System das Speicherfähigkeitsprofil, das Speichersystem und die SVM aus. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.
	Specify the storage capability pr	ofiles and the storage system you want to use.		
1 General				
2 Storage system	Storage capability profiles:	FAS_Default	^	
2 storage system		FAS_Max20		
3 Storage attributes		Gold_ASA_iSCSI		
		Gold_ASA	~	
4 Summary				
	Storage system:	HCG-NetApp-A400-E3U03 (10.192.102.103)	~	
	Storage VM:	svm1	~	

4. Wählen Sie auf der Seite **Speicherattribute** aus, um ein neues Volume für den Datenspeicher zu erstellen und die Speicherattribute des zu erstellenden Volumes auszufüllen. Klicken Sie auf **Add**, um das Volume zu erstellen, und dann auf **Next**, um fortzufahren.

New Datastore 1 General 2 Storage system	Storage attr Specify the storage Volumes: • Create new volumes	ibutes details for provis rate new volumes	ioning the datastore.			
3 Storage attributes	Name	τ Siz	e Stora	ge Capability I	Profile Ag	gregate
+ Summary			FlexVol volum	nes are not	added.	
	Name	Size(GB) (j	Storage capability	profile	Aggregates	Space reserve
	ASA_VVOL	2000	Gold_ASA	×	HCG_A400_E3u3b_NVME	Thin
					CANCE	L BACK NEXT

5. Überprüfen Sie abschließend die Zusammenfassung und klicken Sie auf **Finish**, um den vVol Datastore-Erstellungsprozess zu starten.

New Datastore	Summary			
1	General			
1 General	vCenter server:	10.61.181.205		
	Provisioning destination:	HMC Cluster		
2 Storage system	Datastore name:	ASA_VVOL		
3 Storage attributes	Datastore type:	vVols		
5 Storuge attributes	Protocol:	iSCSI		
4 Summary	Storage capability profile:	Gold_ASA		
	SVM:	svm1		
	Storage attributes			
	New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
				CANCEL BACK FI

## Erstellen Sie eine VM-Storage-Richtlinie im vSphere Client

Eine VM Storage-Richtlinie ist eine Reihe von Regeln und Anforderungen, die festlegen, wie Daten für Virtual Machines (VM) gespeichert und gemanagt werden sollen. Er gibt die gewünschten Storage-Merkmale wie Performance, Verfügbarkeit und Datenservices für eine bestimmte VM an.

In diesem Fall umfasst die Aufgabe das Erstellen einer VM-Speicherrichtlinie, um anzugeben, dass eine virtuelle Maschine auf vVol-Datastores generiert wird, und um eine 1:1-Zuordnung mit dem zuvor generierten Storage-Funktionsprofil zu erstellen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine VM-Storage-Richtlinie zu erstellen:

1. Wählen Sie im vSphere Clients Hauptmenü Policies und Profile.



2. Geben Sie im Assistenten **Create VM Storage Policy** zunächst einen Namen und eine Beschreibung für die Richtlinie ein und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

ate vim storage Folicy		
Name and description	vCenter Server:	
Policy structure		
3 Storage compatibility	Name:	ASA_Gold
4 Review and finish	Description:	

3. Wählen Sie auf der Seite **Richtlinienstruktur** die Option aus, um Regeln für NetApp Clustered Data ONTAP vVol-Speicher zu aktivieren, und klicken Sie auf **Weiter**.



4. Wählen Sie auf der nächsten Seite im Hinblick auf die ausgewählte Richtlinienstruktur das Storage-Funktionsprofil aus, das die Speichersysteme beschreibt, die in der VM-Speicherrichtlinie verwendet werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create VM Storage Policy	NetApp.clustered.Data	ONTAP.VP.vvol rules	
1 Name and description	Placement Replication Tag	IS	
2 Policy structure	ProfileName	Gold_ASA	
3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP. vvol rules			
4 Storage compatibility			
5 Review and finish			

- 5. Überprüfen Sie auf der Seite **Storage Compatibility** die Liste der vSAN-Datastores, die dieser Richtlinie entsprechen, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6. Überprüfen Sie abschließend die Richtlinie, die implementiert werden soll, und klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die Richtlinie zu erstellen.

#### Erstellen Sie eine VM-Storage-Richtlinie im vSphere Client

Eine VM Storage-Richtlinie ist eine Reihe von Regeln und Anforderungen, die festlegen, wie Daten für Virtual Machines (VM) gespeichert und gemanagt werden sollen. Er gibt die gewünschten Storage-Merkmale wie Performance, Verfügbarkeit und Datenservices für eine bestimmte VM an.

In diesem Fall umfasst die Aufgabe das Erstellen einer VM-Speicherrichtlinie, um anzugeben, dass eine virtuelle Maschine auf vVol-Datastores generiert wird, und um eine 1:1-Zuordnung mit dem zuvor generierten Storage-Funktionsprofil zu erstellen.

Der letzte Schritt besteht darin, mithilfe der zuvor erstellten VM-Storage-Richtlinien eine Virtual Machine zu erstellen:

1. Wählen Sie im Assistenten **Neue virtuelle Maschine Neue virtuelle Maschine erstellen** und wählen Sie **Weiter**, um fortzufahren.



- 2. Geben Sie einen Namen ein und wählen Sie einen Speicherort für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 3. Wählen Sie auf der Seite Select a Compute Resource ein Ziel aus und klicken Sie auf Next.



4. Wählen Sie auf der Seite **Storage auswählen** eine VM-Speicherrichtlinie und den VVols-Datastore aus, der das Ziel für die VM sein soll. Klicken Sie auf **Weiter**.

	Select the storage for the configuration	n and disk files				
1 Select a creation type	Encrypt this virtual machine					
2 Select a name and folder	VM Storage Policy ASA_( Disable Storage DRS for this virtual m	achine				
3 Select a compute resource	Name	T Storage Compatibility T	Capacity <b>T</b>	Provisioned T	Free 7	r
A Select storage	SALVVOLS_1	Compatible	1.95 TB	9 MB	1.95 TB	
4 Select storage	O B ASA400_ISCSI01	Incompatible	2 TB	185.32 GB	1.9 TB	
5 Select compatibility		Incompatible	800 GB	6.99 GB	793.01 GB	
	O destination	Incompatible	250 GB	32.66 MB	249.97 GB	
Select a guest OS	O B DRaaSTest	Incompatible	1 TB	133.27 GB	956.83 GB	
Customize hardware	O esxi-hc-01 local	Incompatible	349.25 GB	1,41 GB	347.84 GB	
Ready to complete	O esxi-hc-02 local	Incompatible	349.25 GB	1,41 GB	347.84 GB	
	O esxi-hc-03 local	Incompatible	349.25 GB	1,41 GB	347.84 GB	
	Manage Columns	items per page	10 ~ 1-10	of 15 items	< 1 / 2	>
	Compatibility					
		Validating	1			
				Contraction of the	Television T	

- 5. Wählen Sie auf der Seite **Kompatibilität auswählen** die vSphere-Version(en) aus, mit der die VM kompatibel ist.
- 6. Wählen Sie die Gast-OS-Familie und -Version für die neue VM aus und klicken Sie auf Weiter.
- 7. Füllen Sie die Seite **Hardware anpassen** aus. Beachten Sie, dass für jede Festplatte (VMDK-Datei) eine separate VM-Storage-Richtlinie ausgewählt werden kann.

	Configure the virtual machine	hardware	
1 Select a creation type	Virtual Hardware VM Op	tions Advanced Parameters	
2 Select a name and folder			ADD NEW DEVICE
3 Select a compute resource	> CPU *	<u>4</u> ~ (i)	
4 Select storage	> Memory *	32 <u>GB v</u>	
5. Salact compatibility	✓ New Hard disk *	150 GB ~	
5 Select companying	Maximum Size	1.95 TB	
6 Select a guest OS			
7 Customize hardware	VM storage policy	ASA_Gold ×	
8 Ready to complete	Location	Store with the virtual machine ~	
	Disk Provisioning	Thin Provision 👻	
	Sharing	Unspecified ~	
	Disk Mode	Dependent ~	
	Virtual Device Node	New SCSI controller SCSI(0:0) New Hard dis	
	> New SCSI controller	LSI Logic SAS	
	> New Network	VM Network - Connected	

8. Überprüfen Sie abschließend die Übersichtsseite und klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die VM zu erstellen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass NetApp ONTAP Tools die Erstellung von vVol Datastores auf ONTAP Storage-Systemen automatisiert. Storage-Funktionsprofile definieren nicht nur die Storage-Systeme, die für die Erstellung von Datenspeichern verwendet werden sollen, sondern diktieren auch QoS-Richtlinien, die auf individueller VMDK-Basis implementiert werden können. VVols bieten ein vereinfachtes Storage-Management-Paradigma und eine enge Integration zwischen NetApp und VMware. Dies macht sie zu einer praktischen Lösung für eine optimierte, effiziente und granulare Steuerung virtualisierter Umgebungen.

## NetApp All-Flash SAN-Array mit VMware vSphere 8

NetApp Cloud Insights ist eine Cloud-basierte Plattform für Monitoring und Analyse der Infrastruktur, die sowohl vor Ort als auch in der Cloud einen umfassenden Einblick in Performance, Zustand und Kosten von IT-Infrastrukturen bietet. Zu den wichtigsten Funktionen von NetApp Cloud Insights gehören Echtzeitüberwachung, anpassbare Dashboards, prädiktive Analysen und Tools zur Kostenoptimierung, sodass Unternehmen ihre On-Premises- und Cloud-Umgebungen effektiv managen und optimieren können.

Autor: Josh Powell – NetApp Solutions Engineering

#### Überwachen Sie Ihre lokalen Storage-Systeme mit NetApp Cloud Insights

NetApp Cloud Insights wird über die Acquisition Unit-Software ausgeführt, die mit Datensammlern für Assets wie VMware vSphere und NetApp ONTAP Storage-Systemen eingerichtet wird. Diese Sammler sammeln

Daten und übermitteln sie an Cloud Insights. Die Plattform verwendet dann eine Vielzahl von Dashboards, Widgets und metrischen Abfragen, um die Daten in aufschlussreichen Analysen zu organisieren, die Benutzer interpretieren können.

Architekturdiagramm von Cloud Insights:



## Übersicht Zur Lösungsimplementierung

Diese Lösung bietet eine Einführung zum Monitoring von lokalen VMware vSphere und ONTAP Storage-Systemen mithilfe von NetApp Cloud Insights.

Diese Liste enthält die allgemeinen Schritte, die in dieser Lösung behandelt werden:

- 1. Konfigurieren Sie Data Collector für einen vSphere-Cluster.
- 2. Konfigurieren Sie den Data Collector für ein ONTAP-Speichersystem.
- 3. Verwenden Sie Anmerkungsregeln, um Assets zu kennzeichnen.
- 4. Analysieren und Korrelieren von Ressourcen
- 5. Isolieren Sie das "Noisy Neighbor"-Problem mithilfe eines Dashboards der Top-VM-Latenz.
- 6. Identifizieren Sie Chancen für die optimale Dimensionierung von VMs.
- 7. Nutzen Sie Abfragen zum Isolieren und Sortieren von Kennzahlen.

#### Voraussetzungen

Diese Lösung nutzt die folgenden Komponenten:

1. NetApp All-Flash SAN-Array A400 mit ONTAP 9.13

- 2. VMware vSphere 8.0-Cluster
- 3. NetApp Cloud Insights Konto.
- 4. NetApp Cloud Insights Acqusition Unit-Software auf einer lokalen VM mit Netzwerkverbindung zu Ressourcen zur Datenerfassung.

## Lösungsimplementierung

#### Konfigurieren Sie Datensammler

So konfigurieren Sie Data Collectors für VMware vSphere- und ONTAP-Speichersysteme:

Sobald Sie sich bei Cloud Insights angemeldet haben, navigieren Sie zu Observability > Collectors
 > Data Collectors, und drücken Sie die Taste, um einen neuen Data Collector zu installieren.

			Data Collectors	• 7 Acquisit	ion Units 🛛 3 Kul	bernetes Collectors		
Exp	lore			Acquisit				
Alei	rts	Data Collectors (84)		_		Duik A	ictions 🔹	- Flit
ichen	Sie hier nach <b>O</b>	<b>NTAP</b> und klicker	n Sie auf <b>ONTA</b>	P Datenn	nanagemen	t Softwar	е.	
Cho	ose a Data Collecto	or to Monitor						
Ŧ	ontap							8
F	FSX	NetApp Cloud Volumes ONTAP	NetAp ONTAP Data Mana Software	<b>o</b> gement	NetApp     ONTAP Select			
eben S htige eiche <b>tup a</b>	Sie auf der Seite Acquisition Un rsystem an. Klid bschließen, un	e <b>Collector konfig</b> hit an und geben S cken Sie unten au n die Konfiguratior	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer	Namen fü informatic Speicherr	n den Collec onen für das <b>1 und fortfa</b>	ctor ein, ge ONTAP- <b>hren</b> und	eben S dann a	ie d auf
eben S htige eiche <b>tup a</b>	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic bschließen, un Select a Data Colle	e <b>Collector konfig</b> <b>hit</b> an und geben S cken Sie unten auf n die Konfiguratior	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle	Namen fü informatic Speicherr n.	n den Collec onen für das n <b>und fortfa</b>	ontap- hren und	eben S dann a	Sie d auf
eben S htige eiche <b>tup a</b>	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klid bschließen, un Select a Data Colle	e Collector konfig hit an und geben S cken Sie unten au n die Konfiguratior	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle	Namen fü informatic Speicherr n.	n den Collec onen für das <b>1 und fortfa</b>	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a	ie dauf
eben S htige eiche <b>tup a</b>	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klid Ibschließen, un Select a Data Colle RetApp P Data Management Soft	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten aut n die Konfiguration ector Configure	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle	Namen fü informatic speicherr n.	n den Collec onen für das <b>1 und fortfa</b>	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a	bie d auf
eben S htige eiche <b>tup a</b> onta	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic Ibschließen, un Select a Data Colle NetApp P Data Management Soft credentials and req	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten aut n die Konfiguration ector cconfigure ware Configure	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle	Namen fü informatic speicherr n.	ır den Collec onen für das <b>1 und fortfa</b>	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a	Sie d auf
onta Add o Name	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic Ibschließen, un Select a Data Colle NetApp P Data Management Soft credentials and req	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten au n die Konfiguration ector configure ware guired settings	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle e Collector	Namen fü informatic Speicherr 1. ctor	ır den Collec onen für das <b>1 und fortfa</b>	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a	Sie d auf
onta Add o Name ntap	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic Ibschließen, un Select a Data Colle NetApp P Data Management Soft credentials and req Ohci-a300e9u25	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten au n die Konfiguration ector ware Configure ware	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle e Collector	Namen fü informatic Speicherr 1. ctor	ir den Collec onen für das n und fortfa	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a	Sie d auf ed Helj
onta Add of Name ntap	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic Ibschließen, un Select a Data Colle I NetApp P Data Management Soft credentials and req Phata and req	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten au n die Konfiguration ector ware Configure quired settings	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle e Collector	Namen fü informatic speicherr 1. ctor	ir den Collec onen für das n und fortfa	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a	Sie d auf ed Help
onta Add o Name ntapi	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic Ibschließen, un Select a Data Colle I NetApp P Data Management Soft credentials and req Inci-a300e9u25	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten aut n die Konfiguration ector ware Configure guired settings	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle e Collector Acquis bxp-a	Namen fü informatic Speicherr n. ctor ition Unit uu01	ir den Collec onen für das n und fortfa	ctor ein, ge ONTAP- hren und Complete Set	eben S dann a	Sie d auf ed Help
onta Name ntapi NetAp 10.61 Passw	Sie auf der Seite Acquisition Un ersystem an. Klic ibschließen, un Select a Data Colle I NetApp P Data Management Soft credentials and req Inci-a300e9u25	e Collector konfig nit an und geben S cken Sie unten auf n die Konfiguration ector ware quired settings	gurieren einen Sie die Anmelde f der Seite auf S n abzuschließer Configure Data Colle e Collector	Namen fü informatic Speicherr n. ctor ition Unit nu01	ir den Collec onen für das n und fortfa	ctor ein, ge ONTAP- hren und	eben S dann a up	Sie d auf ed Help

1. Navigieren Sie erneut zu **Observability > Collectors > Data Collectors**, und drücken Sie die Taste, um einen neuen Data Collector zu installieren.

	nsights					Q	¢	?	8
••• Observability	•	NetApp PCS Sandbox / Obs	ervability / Collectors	;					
Explore			Data Collec	tors 07 Acquisition Un	its \rm 0 3 Kubernetes Collecto	rs			
		Data Collectors (84)			+ Data Collector	Actions		Filter	
Alerts		Name 1	Status	Туре	Acquisition Unit	IP			

2. Suchen Sie hier nach vSphere und klicken Sie auf VMware vSphere.

n Ne	tApp Cloud In	sights	
al o	Observability		NetApp PCS Sandbox / Observability / Collectors / Add Data Collector
	Explore		Choose a Data Collector to Monitor <u>vsphere</u>
	Alerts		
	Collectors	29	vsphere
	Log Queries		

3. Geben Sie auf der Seite **Configure Collector** einen Namen für den Collector ein, geben Sie die richtige **Acquisition Unit** an und geben Sie die Anmeldeinformationen für den vCenter-Server an. Klicken Sie unten auf der Seite auf **Speichern und fortfahren** und dann auf **Setup abschließen**, um die Konfiguration abzuschließen.

Select a Data Collector		Configure Data Collector
vmWare <sup>,</sup> vSphere	Configure Collector	
Add credentials	and required settings	Need
Name 😮		Acquisition Unit
VCSA7		bxp-au01
Virtual Center IP Add	ress	User Name
10.61.181.210		administrator@vsphere.local
Complete Setup  Advanced Configurati  Collecting:  Inventory  VM Performance	Test Connection	
Inventory Poll Interv	al (min)	Communication Port
20		443
Filter VMs by		Choose 'Exclude' or 'Include' to Specify a List
ESX_HOST		▼ Exclude
Filter Device List (Co	mma Separated Values For Filtering By ESX_F	HOST, Performance Poll Interval (sec)
	,	300

## Anmerkungen zu Assets hinzufügen

Annotationen sind eine nützliche Methode zum Tagging von Assets, sodass sie in den verschiedenen Ansichten und metrischen Abfragen, die in Cloud Insights verfügbar sind, gefiltert und anderweitig identifiziert werden können.

In diesem Abschnitt werden Anmerkungen zu virtuellen Maschinen-Assets hinzugefügt, um nach **Rechenzentrum** zu filtern.

1. Navigieren Sie im linken Menü zu **Observability > Enrich > Anmerkungsregeln** und klicken Sie auf die Schaltfläche **+ Regel** oben rechts, um eine neue Regel hinzuzufügen.

al	Observability	•	NetApp PCS Sandbox / Observa	bility ,	
	Explore		Dashboard Groups (108)	+ <	
			Q. Search groups		
	Alerts		All Dashboards (3707)	ľ	
	Collectors	11	My Dashboards (6)		
		**Infrastructure Observability** (2)	:		
	Log Queries		01_Monitoring_Cl_Course_Patrick	+	
	Enrich		Annotations		
			Annotation Rules	1	
	Reporting	Z	Applications (h)	÷	
			Device Resolution	1	
0	Kubernetes	•			

2. Geben Sie im Dialogfeld **Regel hinzufügen** einen Namen für die Regel ein, suchen Sie eine Abfrage, auf die die Regel angewendet wird, das betroffene Anmerkungsfeld und den einzufüllenden Wert.

Add Rule	×
Name	
Add tags to Solutions Engineering VMs	
Query	
Solutions Engineering VMs	•
Annotation	
DataCenter	*
Value	
Solutions Engineering	
	Cancel
icken Sie in der oberen rechten Ecke der Seite <b>Anme</b> n die Regel auszuführen und die Anmerkung auf die A	rkungsregeln auf Alle Regeln ausführ Assets anzuwenden.
up PCS Sandbox / Observability / Enrich / Annotation Rules	

#### Analysieren und Korrelieren von Ressourcen

Name

Annotate Tier 1 Storage Pools

Annotate Tier 2 Storage Pools

Resource Type

📰 Storage Pool

🕎 Storage Pool

Query

Find Storage Pools (no aggr0) for Tier...

Find Storage Pools (no aggr0) for Tier...

Cloud Insights zieht logische Schlüsse über die Ressourcen, die in Ihren Storage-Systemen und vsphere Clustern gemeinsam ausgeführt werden.

Annotation

Tier

Tier

Value

Tier 1

Tier 2

In diesen Abschnitten wird die Verwendung von Dashboards zur Korrelation von Assets erläutert.

:

1. Navigieren Sie im linken Menü zu **Observability > Explore > All Dashboards**.

Observability	<ul> <li>NetApp PCS</li> </ul>	Sandbox / Observabil	ity / Collectors
Explore	Home Dashb	oard	
Lipione	All Dashbo	ds	
Alerts	+ New Das		
	Metric Querie	25	St
Collectors	17 Infrastructure	e Insights NEW	Su

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **+ von Galerie**, um eine Liste der fertigen Dashboards anzuzeigen, die importiert werden können.

	nsights					
Observability	•	NetApp PCS Sandbox / Observability / E	xplore / Da	ishboards		
Explore		Dashboard Groups (108) 🕂 🖣	All Dash	nboards (3,708)		+ From Gallery + Dashboard
Alerts		Q Search groups		Name î	Owner	$\mathbf{O}$
Alerics		All Dashboards (3708)		# Internal Volumes by IOPS Range (do not set as Home Page!)	Workneh Hilina	
Collectors	17	My Dashboards (5)		# Internal Volumes by IOPS Range	Simon Wu	

3. Wählen Sie aus der Liste ein Dashboard für die FlexVol-Performance aus und klicken Sie unten auf der Seite auf die Schaltfläche **Dashboards hinzufügen**.

ONTAP FAS/AFF - Cluster Capacity         ONTAP FAS/AFF - Efficiency         ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance         ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points         ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
ONTAP FAS/AFF - Efficiency         ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance         ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points         ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
Storage Admin - Which nodes are in high demand?
Storage Admin - Which pools are in high demand?
StorageGRID - Capacity Summary
StorageGRID - ILM Performance Monitoring
StorageGRID - MetaData Usage
StorageGRID - S3 Performance Monitoring
VMware Admin - ESX Hosts Overview
VMware Admin - Overview
VMware Admin - VM Performance
VMware Admin - Where are opportunities to right size?
VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste?
VMware Admin - Where do I have VM Latency?
Additional Dashboards (13) These dashboards require additional data collectors to be installed. Add Mor      dd Dashboards     Go Back

4. Öffnen Sie nach dem Import das Dashboard. Von hier aus können Sie verschiedene Widgets mit detaillierten Leistungsdaten sehen. Fügen Sie einen Filter hinzu, um ein einzelnes Storage-System anzuzeigen, und wählen Sie ein Storage-Volume aus, um detaillierte Informationen zu erhalten.

	nsights		५ 🗢 🛛 🖯	Powell Josh 🔻
0bservability	•	NetApp PCS Sandbox / Observability / Dashboards / ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance (10)	🕚 Last 24 Hours 👻 🕔	/ Edit -
Explore		Flexivol All	orage mapho-stroeluut x X V	ĺ
Alerts		Drill Down		
Collectors	16	Select a storage or flex/lol from above to focus on particular performance assets and characteristics.		- 1
Log Queries				_
Enrich		FlexVol IOPS Max Trend - Top 10 C 5m : A	Avg FlexVol Latency	C 5m :
Reporting		204	2	
Kubernetes	•	0 453 PM 7x0 PM 1026 PM 1:13 AM 14. 400 AM 6:46 AM 933 AM 1220 PM Ang	0 4-53 PM 7240 PM 1026 PM 1131 AM114. 450 AM 636 AM 933 AM 1220 PM Aug	м.
Workload Security	•	ntaphci-a300e9u25:E ntaphci-a300e9u25:n ntaphci-a300e9u25:H ntaphci-a300e9u25:n HC_NES:BAGHU_DRO_ taphci-a300-01:vol0 MC_3510:Select, N1 taphci-a300-02:vol0	ntaphci-a300e9u25:H         mtaphci-a300e9u25:H         mtaphci-a300e9u25:H         mtaphci-a300e9u25:H           MC_3510:TME_NewVo         MC_3510:VMExploreV         MC_3510:Select_N1         MC_3510:Select_N2	
ONTAP Essentials	•	utsi_insi_01 mtaphci-a300e9u25:E mtaphci-a300e9u25:E mtaphci-a300e9u25:E MC_35105elect_N2 HC_NFS:DRO_Mini Stol	L 110 antaphci-a300e9u25:E antaphci-a300e9u25:E ntaphci-a300e9u25:E mtaphci-a300e9u25:E HC,NFS:NPS-TRAIN, HC,NFS:NFS-VMMAR HC,NFS:NPS-VMMAR tol Vol01 K, Cl	- 1
Admin		ntaphci-a300e9u25:E ntaphci-a300e9u25:H	ntaphci-a300e9u25:H ntaphci-a300e9u25:E	

5. In dieser Ansicht werden verschiedene Kennzahlen zu diesem Storage-Volume sowie die am häufigsten genutzten und korrelierten Virtual Machines angezeigt, die auf dem Volume ausgeführt werden.

Recomment	Last 24 Hours	- 0	0 Edit
Display Metrics 💌	Resource	Hide Res	sources
00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM	Top Correlated          Image: Solution Solu		91% 58%
	Workload Contention Traphcl-a3ExploreVol Additional Resources		39%
00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM	Q Search Assets		

6. Wenn Sie auf die VM mit der höchsten Auslastung klicken, werden die Metriken der VM angezeigt, um mögliche Probleme anzuzeigen.

			Display	Metrics 💌		Hide Resources
					Resource	
		X			Top Correlated	
٨		Sh			ntaphci-a3VMMARK_CI	91%
AM 6:00 AM	8:00 AM	10:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	🔲 👜 esxi7-hc-0netapp.com	69%
		Total	Read Write	⊕ 🗇	Workload Contention	
					🗌 🎰 AuctionWebB0	87%
		M	$\int$	T	AuctionNoSQL0	72%
				- 0	Additional Resources	
AM 6:00 AM	8:00 AM	10:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	Q Search Assets	

## Erkennen von "Noisy Neighbors" mit Cloud Insights

Cloud Insights verfügt über Dashboards, die sich problemlos Peer-VMs isolieren lassen, die sich negativ auf andere VMs auswirken, die auf demselben Storage Volume ausgeführt werden.

1. In diesem Beispiel greifen Sie auf ein Dashboard zu, das in der **Galerie** mit der Bezeichnung **VMware** Admin - wo habe ich VM-Latenz? verfügbar ist

ashboard Groups (108)	+	My Das	hboards (6)			+ From Gallery	+ Dashboard
Q Search groups.			Name T		Owner		
All Dashboards (3709)	*		All SAN Array Status (2)		Powell Josh		
My Dashboards (6)			Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)		Powell Josh		
**iofractructura Obranishilih.** (3)			ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)		Powell Josh		
Masifaciae Cl. Course Patrick			VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)		Powell Josh		
(15)	-		VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste? (11)		Powell Josh		
02_Monitoring_CI_Course_Vish (5)	3		VMware Admin - Where do Lhave VM Latency? (9)	0	Powell Josh		
L_Str Dashboards (8)	:	<u></u>	(m)				

2. Als Nächstes filtern Sie nach der Anmerkung **Data Center**, die in einem vorherigen Schritt erstellt wurde, um eine Teilmenge von Assets anzuzeigen.

/ VMv	vare Admin - Where do I have VM Latency?	(9)				Last 3 Hours		•
	VirtualMachine All	•	Data Center	Solutions Engineering X	× *	diskLatency.total	≥ ♥	All
5m	Avg Latency (all hypervisors)	<b>C</b> 5m	VM Count Wi	th Latency Concern	<b>C</b> 5m	Avg Latency (all VM	(s)	

3. Dieses Dashboard zeigt eine Liste der 10 wichtigsten VMs nach der durchschnittlichen Latenz. Klicken Sie hier auf die entsprechende VM, um die Details anzuzeigen.



4. Die VMs, die möglicherweise zu Workload-Engpässen führen, werden aufgelistet und verfügbar sein. Zeigen Sie diese VM-Performance-Kennzahlen auf, um mögliche Probleme zu untersuchen.

			D	isplay Metrics 💌		Hide Resources
					Resource	
	-				Top Correlated	
					@ esxi7-hc-0netapp.com	91%
1:00 AM	11:15 AM	11:30 AM	11:45 AM	12:00 PM	ntaphci-a3VMMARK_CI	8496
					Workload Contention	
					AuctionNoSQL0	92%
					🗌 🎃 AuctionWebB0	57%
					Additional Resources	
MA 00:	11:15 AM	11:30 AM	11:45 AM	12:00 PM	Q Search Assets	

## Übersicht über und zu wenig genutzte Ressourcen in Cloud Insights

Indem VM-Ressourcen den tatsächlichen Workload-Anforderungen entsprechen, kann die Ressourcenauslastung optimiert werden, was zu Kosteneinsparungen bei Infrastruktur- und Cloud-Services führt. Daten in Cloud Insights können so angepasst werden, dass sie sich problemlos über oder unter ausgelastete VMs anzeigen lassen. 1. In diesem Beispiel greifen Sie auf ein Dashboard zu, das in der **Galerie** unter dem Namen **VMware** Admin - wo gibt es Möglichkeiten, die richtige Größe zu haben? verfügbar ist

	Name †
	All SAN Array Status (2)
	Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)
	ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)
*	VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)
	VMware Admin - Where of the other training other tr

2. Zuerst Filter durch alle ESXi-Hosts im Cluster. Anschließend wird eine Rangfolge der VMs oben und unten nach Arbeitsspeicher und CPU-Auslastung angezeigt.



3. Tabellen ermöglichen die Sortierung und bieten mehr Details auf der Grundlage der ausgewählten Datenspalten.

## Memory Usage

C 5m :

121 items found

Virtual Machine	nemory (MiB)	memoryUt	ŀ
DS3DB0 🗇 📐	768.0	81.64	Î
	92.0	55.06	
ElasticApp80	92.0	44.91	
AuctionAppA0	336.0	38.42	
Client0	480.0	37.98	
AuctionAppB0	336.0	37.83	
ElasticAppA0	92.0	35.63	
ElasticLB0	96.0	35.13	
user-cluster1-8872k-78c65dd794	92.0	32.47	
PrimeClient	48.0	30.30	,
	4		

## **CPU** Utilization

C 5m :

121 Items found

Virtual Machine	name	
hammerdb-01	hammerdb-01	4
DS3DB0	DS3DB0	
wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qgn	wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qg	
ElasticLB0	ElasticLB0	

4. Ein anderes Dashboard namens **VMware Admin - wo kann ich potenziell Abfälle zurückfordern?** zeigt ausgeschalteten VMs sortiert nach ihrer Kapazitätsnutzung.

Data Center	All	•	Hypervisor	*essdi7-hc* ×	X *	Name	AII	¥		
Powered Off VM	's	<b>C</b> 5m	Reclaimable	e Storage	<b>C</b> 5m	Powered Off V	'M CPU's	C 5m	Powered Off VM's Men	nory Allocation
	<b>18.00</b>			<b>33.61</b> TB Capacity - Total			8.54 % CPU's		<b>1</b> .	2.30 % ocated Memory
Powered Off VM	's Capacity - Top 20				<b>C</b> 5m	Powered Off V	'M's			
OracleSn	_04				- 1	18 items found	d chine	capacity.tot	↓ processors	memory (!
OracleSn	_05					OracleSrv	04	6.433.25	4	32.768.0
OracleSn	_06					OracleSty	05	6 422 80	i.	22 768 0
OracleSn	_07					OracleSer	05	0,402.00		22,700,0
PrimeClient	Old					Oracleor v_		0,432.60	*	52,100.0
rhel_se	rver					OracleSrv_	.07	6,432.78	4	32,768.0
SQL_Tem	late					OracleSrv_	.08	6,432.77	4	32,768.0
Win	022					PrimeClien	nt_Old	450.69	8	16,384.0
WinSrv	019					rhel_server	r	232.58	4	32,768.0
SnapCenter Se	rver					SQL_Temp	late	224.63	4	24,576.0
OcculeSe										

## Nutzen Sie Abfragen zum Isolieren und Sortieren von Kennzahlen

Die von Cloud Insights erfassten Daten sind recht umfangreich. Metrische Abfragen bieten eine leistungsstarke Möglichkeit, große Datenmengen auf nützliche Weise zu sortieren und zu organisieren.

1. Navigieren Sie zu **ONTAP Essentials > VMware**, um auf eine umfassende VMware-Metrikabfrage zuzugreifen.

al	Observability	,
0	Kubernetes	,
•	Workload Security	,
	ONTAP Essentials	
	Overview	
	Data Protection	
	Security	
	Alerts	
	Infrastructure	
	Networking	
	Workloads	
	VMwap	

2. In dieser Ansicht werden Ihnen mehrere Optionen zum Filtern und Gruppieren der Daten am oberen Rand angezeigt. Alle Datenspalten können angepasst werden, und zusätzliche Spalten können problemlos hinzugefügt werden.

Filter by Attribute - storageResources.storage.ve	ndor NetApp X	× • host.os	"vmware" ×	• × + 🕐				
Filter by Metric +								
Group By Virtual Machine	< <del>•</del>							
Formatting: 🖌 Show Expanded Details Condi	itional Formatting Backgrou	und Color 🔻 🚺 S	how 🔗 In Range as green					
281 items found								Bulk Actions
Table Row Grouping	Metrics & Attributes							
Virtual Machine	name 🕇 🛛 🚦	powerState	capacity.used (GiB)	capacity.total (GiB)	capacityRatio.us	disklops.total (IO/s)	diskLatency.total	diskThroughp
01rfk8sprodclient	01rfk8sprodclient	On	49.38	69.86	70.68	1.21	8.13	0.01
02rfk8sprodserver	02rfk8sprodserver	On	63.64	74.06	85.93	22.80	4.13	0.11
03rfk8sprodmaster01	03rfk8sprodmaster01	On	65.13	77.21	84.36	26.64	5.64	0.20
04rfk8sprodmaster02	04rfk8sprodmaster02	On	63.89	76.27	83.77	26.82	5.14	0.16
05rfk8sprodmaster03	05rfk8sprodmaster03	On	63.77	75.58	84.38	28.23	4.63	0.17
AIQUM 9.11 (vApp)	AIQUM 9.11 (vApp)	On	152.00	152.00	100.00	23.24	0.19	0.41
AIQUM 9.12 (Linux)	AIQUM 9.12 (Linux)	On	55.28	100.00	55.28	0.01	11.83	0.00
AN-JumpHost01	AN-JumpHost01	On	90.00	90.00	100.00	1.39	0.19	0.01
AuctionAppA0	AuctionAppA0	On	9.38	16.00	58.62	1.21	0.44	0.12
							1000	

#### Schlussfolgerung

Diese Lösung wurde als Einführung entwickelt. Sie soll Ihnen den Einstieg in NetApp Cloud Insights erleichtern und Ihnen einige der leistungsstarken Funktionen zeigen, die diese Beobachtbarkeit ermöglichen kann. Das Produkt enthält Hunderte von Dashboards und metrischen Abfragen, die einen sofortigen Einstieg erleichtern. Die Vollversion von Cloud Insights ist als 30-Tage-Testversion erhältlich und die Basisversion ist für NetApp Kunden kostenlos erhältlich.

#### Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den in dieser Lösung vorgestellten Technologien finden Sie in den folgenden zusätzlichen Informationen.

- "Landing Page von NetApp BlueXP und Cloud Insights"
- "NetApp Cloud Insights Dokumentation"

#### VMware vSphere Metro Storage-Cluster mit SnapMirror Active Sync

"VMware vSphere Metro Storage-Cluster (vMSC)" Ist eine verteilte Cluster-Lösung über verschiedene Fehlerdomänen hinweg, um \* Workload-Mobilität über Verfügbarkeitszonen oder Standorte hinweg zu ermöglichen. \* Vermeidung von Ausfallzeiten \* Vermeidung von Notfällen \* schnelle Recovery

Dieses Dokument enthält Details zur vMSC-Implementierung "SnapMirror Active Sync (SM-AS)" unter Verwendung von System Manager- und ONTAP-Tools. Außerdem wird gezeigt, wie die VM durch Replizierung an einen dritten Standort gesichert und mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere gemanagt werden kann.

# **SnapMirror active sync**

## General availability release 9.15.1 for symmetric configuration



SnapMirror Active Sync unterstützt ASA, AFF und FAS Storage-Arrays. Es wird empfohlen, bei beiden Fehlerdomänen denselben Typ (Performance-/Kapazitätsmodelle) zu verwenden. Derzeit werden nur Blockprotokolle wie FC und iSCSI unterstützt. Weitere Support-Richtlinien finden Sie unter "Interoperabilitäts-Matrix-Tool" und "Hardware Universe"

VMSC unterstützt zwei verschiedene Implementierungsmodelle mit den Namen "einheitlicher Host-Zugriff" und "nicht einheitlicher Host-Zugriff". Bei einer einheitlichen Hostzugriffskonfiguration hat jeder Host auf dem Cluster auf beiden Fehlerdomänen Zugriff auf die LUN. Sie wird normalerweise in verschiedenen Verfügbarkeitszonen im selben Datacenter verwendet.





In der Konfiguration für den nicht einheitlichen Hostzugriff hat der Host nur Zugriff auf die lokale Fehlerdomäne. Es wird in der Regel an verschiedenen Standorten verwendet, wo das Ausführen mehrerer Kabel über die Fehlerdomänen restriktiv ist.



Im nicht einheitlichen Host-Zugriffsmodus werden die VMs in einer anderen Fehlerdomäne von vSphere HA neu gestartet. Die Anwendungsverfügbarkeit wird je nach Design beeinflusst. Der nicht einheitliche Host-Zugriffsmodus wird nur ab ONTAP 9.15 unterstützt.

#### Voraussetzungen

- "VMware vSphere-Hosts, die mit Dual-Storage Fabric (zwei HBAs oder Dual-VLAN für iSCSI) pro Host bereitgestellt werden".
- "Speicher-Arrays werden mit Link Aggregation für Daten-Ports (für iSCSI) bereitgestellt".
- "Storage VM und LIFs sind verfügbar"
- "Die Paketumlaufzeit zwischen Clustern muss weniger als 10 Millisekunden betragen".
- "ONTAP Mediator VM wird auf einer anderen Fehlerdomäne bereitgestellt"
- "Cluster Peer-Beziehung wurde hergestellt"
- "SVM-Peer-Beziehung wurde hergestellt"
- "ONTAP Mediator ist beim ONTAP Cluster registriert"



Bei Verwendung eines selbstsignierten Zertifikats kann das Zertifikat der Zertifizierungsstelle von der <installation path>/ontap\_Mediator/Server\_config/ca.crt auf der VM des Mediators abgerufen werden.

#### VMSC nicht einheitlicher Host-Zugriff mit der ONTAP System Manager UI.

Hinweis: Mit den ONTAP Tools 10.2 oder höher kann der erweiterte Datastore mit einem nicht-einheitlichen Host-Zugriffsmodus erstellt werden, ohne dass Sie mehrere Benutzerschnittstellen wechseln müssen. Dieser Abschnitt dient nur als Referenz, wenn ONTAP-Tools nicht verwendet werden.

1. Notieren Sie eine der iSCSI-Daten-LIF-IP-Adressen des Speicherarrays für die lokale Fehlerdomäne.

L add							0.4	areh Download	Filter	hawfhida 🗙
Name	Status	Storage VM 🌲	IPspace	Address	Current node	Current p	Portset	Protocols	Ty	Throughput
2		Q zonea	۹	۹	۹	۹	۹	۹ <sub>iSCS</sub>	Q	۹
iscsi02	$\odot$	zonea	Default	172.21.226.11	E13A300_1	a0a-3482		iSCSI	D	0
iscsi03	$\odot$	zonea	Default	172.21.225.12	E13A300_2	a0a-3481		iSCSI	D	0.33
scsi04	$\odot$	zonea	Default	172.21.226.12	E13A300_2	a0a-3482		iSCSI	D	0.01
iscsi01	$\odot$	zonea	Default	172.21.225.11	F13A300 1	a0a-3481		iscsi	D	0

2. Fügen Sie auf dem vSphere-Host-iSCSI-Speicheradapter diese iSCSI-IP unter der Registerkarte Dynamic Discovery hinzu.

torage	Sto	rage	Adapt	ers													
Storage Adapters	AD	SOFTW	ARE ADAPT	EH - REFRE	SH RESEAN STORAG	E RESCAN	DAFTER	ep.Moya									
Storage Devices		1. Aide	pter	T Mode		٠	Type	Y Stat	κ. Ψ	identifier	Ŧ	Targets	¥.	Devices	Ξ¥	Patrix	
Protocol Endpoints VO Fibers	°	1.4	vmhba65	s iscs	Software Adapter		ISCSI	On	ne	iscsi_vmk(iq vmware:dc0 netapp.com 5)	n.1998-01.com 11-esxi01.sddc. c473524194:6	4		đ		4	
Storage Providers	0	Ģ.	smhbat	PEX4	for 430TX/4408X/M	X IDE Contr	Block SC	SI Un	nown	+		1		1		1	
Virtual switches	0	Ģ	vmhba64	t PtiX4 offer	for 430TX/440BX/M	X IDE Contr	Block SC	SI Uni	nown			0		0		ø	
VMkernel adapters	0	Ģ	vmhbaO	PVS	CSI SCSI Controller		SCSI	Uni	newn	<u>5</u>		i.		1		t	
Physical adapters TCP/IP configuration	1	Date Co	terror 113	annut - T													
irtual Machines 🛛 🗸	110	cage co	denote 1 [ z	appres -				_									1
VM Startup/Shutdown	Prop	orties	Device	s Patris	Dynamic Discovery	Static Di	scovery	Network	Port Bind	ing Advance	ed Options						
Default VM Compatibility	A	10	REMOVE	AUTHENTICAT	ON ADVANCED												
Figure 10 a location		-1907	H server														
Swap File Cocation																	_



Für einen einheitlichen Zugriffsmodus müssen Sie die iSCSI-Daten-LIF-Adresse der Quellund Zielfehlerdomäne bereitstellen.

- 3. Wiederholen Sie den obigen Schritt auf vSphere-Hosts für die andere Fehlerdomäne, indem Sie die lokale iSCSI-Daten-LIF-IP auf der Registerkarte Dynamic Discovery hinzufügen.
- Mit einer ordnungsgemäßen Netzwerkverbindung sollten vier iSCSI-Verbindungen pro vSphere-Host vorhanden sein, der über zwei iSCSI VMkernel nics und zwei iSCSI-Datenlifs pro Storage Controller verfügt.

E13A300::>	iscsi connecti	on show	-vser	ver zonea -remot	te-address 172.2	1.225.71
	Tpgroup		Conn	Local	Remote	TCP Recv
Vserver	Name	TSIH	ID	Address	Address	Size
zonea	iscsi01	23	0	172.21.225.11	172.21.225.71	
zonea	iscsi03	17	0	172.21.225.12	172.21.225.71	0
2 entries	were displayed.					
E13A300::>	iscsi connecti	on show	-vser	ver zonea -remot	te-address 172.2	1.226.71
	Tpgroup		Conn	Local	Remote	TCP Recv
Vserver	Name	TSIH	ID	Address	Address	Size
zonea	iscsi02	24	0	172.21.226.11	172.21.226.71	0
zonea	iscsi04	16	0	172.21.226.12	172.21.226.71	0
and the second sec						

5. LUN mit ONTAP System Manager erstellen, SnapMirror mit Replikationsrichtlinie automatisiertFailOverDuplex einrichten, Host-Initiatoren auswählen und Host-Nähe festlegen.

robe			
9.00	up with related Lillini. 🕐		
Storag	e and optimization		
1	200 Gill 🛩		
PERFORMAN	CE TRANCE AND		
DevTurr	tanti e	~	
Not sure?	del two ulemny too		
-	the performance limits enforcement to each CON. If unues	clet Peur Mut with a	painer to the active set of 12745.
Protec	ction Snapshell copies doub!		
-	HERE ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL AL		
	AutomatedFaitOverDuplex	<ul> <li>Doministry (</li> </ul>	
	Source	0	Destinution
	Liets .	11076	
	E13A300	stupho a	isozeluits 🐱 Retroch
	constants we	minidayla	
	const (D)	poneti	Y
		- Destina	tivo settings.
		<ul> <li>State of soliding soliding soliding soliding</li> </ul>	scale namality create an open a type of applicated hords in the destination and may the open to the nainly of come.
Hosti	nformation		
	ind method	(A1000)	
SWeen	· · ·	VMean	~
	-		
The second second	apaya kuchi mudi kelajudi sapaya kuchu. Kaunya kuchi		
terry	Alakara (		
C Sarray	Haras I Ministe (KSIF Sand		
C terms	History History (Host Henni (*) (655) Initiation (2)		
C Berny C Tops II Result	mines and the second second (a) (6/CS1 initiations (2):		
C Barring	etheters which place were () 6453 initiators (2)		D Decisio V V Me
decing     decing     decing	minutori pittore name	Dauription	D Despirate V V Hiter In proximity to
<ul> <li>Berny</li> <li>Note 1</li> </ul>	Maters	Description	D Deceber V V New In proceeding to Name V
Security	minutore exclusion needs (a) (SCSI institutores (2)) Name up 1954-05 compreducts 14:075270508 up 1954-05 compreducts 14:075270508	Description	D Dochis V V Her In proteinty to Here V Here V
	Materia enhance excerned () 6CSI initiators (2) • Name • Name • Name • Name • Name • Name	Description 1	D Doctor V V Here In prosently to Here V Scores V
	Halans InfoCD (ICCF Inel) () ISCSI Initiatori (2) Name Ingo 1994-05.com.induat.31e37839868 Ingo 1994-05.com.induat.31e37839868 Induat.31e3789868 Induat.31e37889868 Induat.31e37889868 Induat.31e37889868 Induat.31e37889868 Induat.31e37889868 Induat.31e3789868 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e37888 Induat.31e378888 Induat.31e3788 Induat.31e3788	Description -	D Doophis V V Hile In prodeity to Hans V Status V Status V Linece V

6. Erstellen Sie auf einem anderen Fehlerdomäne-Speicher-Array die SAN-Initiatorgruppe mit ihren vSphere-Hostinitiatoren und legen Sie die Host-Nähe fest.

Ove	erview	Mapped LUNs			
STOR	AGE VM				
2011	CD				
VMV	ware				
PROTO	OCOL				
Mixe	ed (iSCS	I & FC)			
COMM	MENT				
-					
PORTS	SET				
CONN	VECTION ST				
$\odot$	OK				
0					
^	Initiators	5			
	Nan	ne	De	Connection status 🚺	In proximity to
	iqn.	1998-01.com.vmware:dc02-esxi01.sddc.netap	-	⊘ок	zoneb
	iqn.	1998-01.com.vmware:dc02-esxi02.sddc.netap	-	⊘ ок	zoneb

smas-dc02 All SAN initiator groups

(i)

Für einen einheitlichen Zugriffsmodus kann die Initiatorgruppe von der Quell-Fehlerdomäne repliziert werden.

7. Ordnen Sie die replizierte LUN mit derselben Zuordnungs-ID wie in der Quellfehlerdomäne zu.

smas-dc02 All SAN initiator groups	🖉 Edit	🗓 Delete
Overview Mapped LUNs		
+ Add S Map LUNs		₩ Filter
Name		ID
ds02		1
ds01		0

8. Klicken Sie in vCenter mit der rechten Maustaste auf vSphere Cluster, und wählen Sie die Option Speicher erneut scannen.

				LUI CIU.		101010
([])	Þ,		0	Summary	Monitor	Configure
~ 6	smas-vc	01.sddc.n	etapp.com	Service	s	~ 1 9
		uster01 dc01-es: dc02-es dc02-es Demo01 scv-6.0.	Actions - Cluster01 Add Hosts Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool C Deploy OVF Template C New vApp		re DRS re Availability ration tart al ovider re EVC ost Groups ost Rules	v v
			Storage Host Profiles	>	rerrides 😫 New Da 🗒 Rescan	atastore Storage
			Edit Default VM Compa	tibility	g	~
			🛞 Assign vSAN Cluster Lic	ense	Cluster thority	- 1
			Settings		efinitions	- 1
			Move To Rename Tags & Custom Attribut	es >	ed Tasks Cluster Servio al ores	ces 🗸
			Add Permission Alarms	>	es	~
			Remove from Inventory		State	~
^	Recent	Tasks	VSAN	>		

9. Überprüfen Sie auf einem der vSphere-Hosts im Cluster, ob das neu erstellte Gerät mit dem Datastore angezeigt wird, der nicht verbraucht anzeigt.

Storage	×	Stora	ge Adapte	'S															
Storage Adapters		A00 50	FTWARE ADAPTES	- REFRESH RESCA	N STORAGE	RESCAN A	DAPTER	and the second											
Storage Devices	. 1		Adapter	T Model		Ŧ	Type	+	Status	Ý lite	entitier		Ť	Targeta		Devices		Patha	Ŧ
Protocol Endpoints VO Filters	n.	• 1	wmbba65	ISCSI Software A	dapter		ISCS	1 3	Online	lisc vn ne 5)	csi_vm nware itapp.c	k(ign.1998-01 dc01-esxi01.s com:47352415	com, ddc, Hi:6	4		2		8	
Storage Providers		01	G vmbbal	PIX4 for 430TX/	4408X/MX (D	E Contr	Block	SCSI	Unknown	( <u>3</u>				1		1		1	
Virtual switches	Ť	0 1	@ vmhba64	Plix4 for 430TX/ ober	440EX/MX ID	E Contr	Block	SCSI I	Unknown	5				0		0		0	
VMkernel adapters Physical adapters TCP/IP configuration		01	G vmhba0	PVSCSI SCSI Con	troller		SCSI		Unknown	5				1		1		1	
Virtual Machines VM Startub/Shutdown	×	Manag	e Columns ] [ Exp	ort~]		Partici (201		Natio											4.tam
Agent VM Settings Default VM Compatibilit Swap File Location	~	REFRES	H ATTACH I	Carlie Dynamic (	HILDVETY	Static Dis	covery	Netwo	ICK MORT B	inding	eav	anced uppon	8.). 						
System	×.	0	None	τ.	LUN T	Туре	π.	Capacity.	T Det	tastore	Y	Operational State	π	Hardware Acceleratio	'n	τ. D	ive Type	Ŧ	Trainsp
Licensing Heat Profile			NETAPP (SCS) 0 303846772452	lisk (naa.600a098038 1975577931)	0	disk		250.00 G	8	0501		Attached		Supporte	d	F	ash		iscsi
Carry Constant		01	NETAPP ISCSI 0	isk (nas 600a098038	1. T	disk.		300.00 G	BI No	ot Corisum	(HP	Atlached		Supporte	id.	F3	ish.		iscsi

10. Klicken Sie in vCenter mit der rechten Maustaste auf vSphere Cluster, und wählen Sie die Option Neuer Datenspeicher aus.

				LUI CIU.		Hellond
([])	ð,		2	Summary	Monitor	Configure
~ 6	smas-vc	01.sddc.n	etapp.com	Service	s	~ 1 0
	V III RIP V Clust I da I da I da I da I da I da I da I da	uster01 dc01-es: dc02-es dc02-es Demo01 scv-6.0.	Actions - ClusterO1 Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template St New vApp Import VMs		re DRS re Availability ration tart al ovider re EVC ost Groups ost Rules	v a
			Storage Host Profiles	>	verrides 😫 New Da 🗒 Rescan	atastore Storage
			Edit Default VM Compa	tibility	g	~
			\bigotimes Assign vSAN Cluster Lic	ense	Cluster thority	- 1
			Settings		efinitions ed Tasks	- 1
			Move To Rename Tags & Custom Attribut	es >	Cluster Services	ces 🗸
			Add Permission Alarms	>		×
			Remove from Inventory			ř
^	Recent	Tasks	VSAN	>		

11. Denken Sie im Assistenten daran, den Datastore-Namen anzugeben und das Gerät mit der richtigen Kapazität und Geräte-ID auszuwählen.
| New Datastore               | Name and de                                    | vice selection                                     | on  |  |  |   |                             | ×                |
|-----------------------------|--|--|---|--|--|---|-----------------------------|------------------|
| 1 Type                      | Specify datastore na                           | ame and a disk/L                                   | UN for provisio                           | oning the datast                             | ore.   |   |                             |                  |
| 2 Name and device selection | Name   | D\$02  | -   |  |  |   |                             |                  |
| 3 VMFS version              | The datastore will disk/LUN that you disk/LUN. | be accessible to all th<br>are interested in, it m | e hosts that are co<br>ight not be access | nfigured with acces<br>ble to that host. Try | s to the selected disk/L<br>changing the host or c | UN. If you do not<br>configure accessit | t find the<br>ality of that | ×                |
| 4 Partition configuration   | Select a host                                  | dc01-esxi01.sdd                                    | c.netapp.com                              | <u>.</u>                                     |  |   |                             |                  |
| 5 Ready to complete         |  | Select a host to view                              | v its accessible disi                     | es/LUNs:                                     |  |   |                             |                  |
|                             | Name   | ٣  | LUN T                                     | Capacity <b>Y</b>                            | Hardware<br>Acceleration <b>Y</b>                  | Drive<br>Type <b>T</b>                  | Sector<br>Format <b>Y</b>   | Clu<br>VM<br>Suj |
|                             | NETAPP is<br>600a0980<br>45249755              | 6CSI Disk (naa.<br>038303846772<br>77933)          | í.  | 300.00 G<br>B                                | Supported  | Flash                                   | 512e                        | No               |
|                             | O   Local VMv<br>vmhbs0:C                      | vare Disk (mpx.<br>0:T0:L0)                        | 0   | 100.00 G<br>B                                | Not support<br>ed                                  | HDD                                     | 512n                        | No               |
|                             | Manage Columns                                 | Export ~   |   |  |  |   |                             | 2 items          |
|                             |  |  |   |  | c  | ANCEL                                   | BACK                        | NEXT             |

12. Überprüfen Sie, ob der Datastore auf allen Hosts im Cluster über beide Fehlerdomänen gemountet ist.

Alarm Definitions	Connectivity	and Multip	athing								
Scheduled Tasks	HOURT UNHOL	UNIT									
General Device Backing	atom .		#312.0 T	Deter	and the second se	Determine Concern		And the Market			22
Connectivity and Multipathing		esviOi solde neta	0.000	Mount	ted	Connected	with A	AmfsAnhumes	/66h2d163.cr	443act 3467-005056	192d7e
Hardware Acceleration		l-e-sxiO2 selete netz	00.007	Mount	red	Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163+c4	M43ad-3a67-005056	b92d7e
Capability sets	O   D dc02-escloladdc.netaco.com			Mounted Connected			/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	1443ad-3a67-005056	b92d7e	
SnapCenter Plup in for VMw/ v	O 1 debo	2-essi02 sodd: net	DD COM	Mount	hed	Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	1443ad-3a67-005056	tr92d7e
Reserves from the	And Second		A-5-0-010-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0		0.112						
Resource Groups Backups	Manage Columni	1									
Backups	manage countre										4 4465
	Device	NE	TAPP ISCSI DIsk (	naii 600	0x098030303846772	(524975577033) =					
	✓ Multipathing ₽	ADIICLES ACTION	S v								
	Path Selection	Policy Rour	nd Robin (VMwa	<i>σ</i> φ)							
	Storage Array Policy	Туре УМУ	V_SATP_ALUA								
	Owner Plugin	NME									
	Paths										
	REFRESH CNAM	LA DISABLE									
	REFRESH SNAM	ne e	Status	Ŧ	Target		2.7	LON	T	Preferred	
	REFRESH SHAAR	us 3154363 me + 1 100170111	Status Active	τ	Target ign 1992-08.com/n 0d56/vs 28/172-21	stappcan 3cb67894cmm 25.11:3260	† <del>1</del> 1ed819200aQ98a7	LON	Ŧ	Prefamed No	Ŧ
	REFRESH ENLE Runtime Na O vrnhba65 O vrnhba65	44 2054853 400 10:L1 502:T0:L1	Status Active Active (I/Q)	Ŧ	Terget sgn.1992-Q8.com.n Od56-vs.28.172.21. ign.1992-Q8.com.n Od56-vs.28.172.21.	etappun 3cb67894c1111 25.113260 otapp:sn 3cb67894c1111 25.123260	† т led819200a098a7 led819200a098a7	LON T	Ŧ	Preferred No No	Ŧ
	REFRESH (MAR)     Runtline Na     Vinhba65     Vinhba65     Vinhba65	III         IIII           Mine         T           ICO.TOLI         ICO.TOLI           ICO.TOLI         ICO.TOLI	Status Active Active (I/O) Active	Ŧ	Target ign.1992-08.com.n 0d56:vs.28:172.21. ign.1992-08.com.n 0d56:vs.28:172.21. ign.1992-08.com.n 0d56:vs.28:172.21.	Rappun 3cb67894c1111 25.11:3260 otopp:s: 3cb67894c1111 25.12:3260 78:40p:s: 3cb67894c1111 26.11:3260	† <b>†</b> Ied819200a098a7 Ied819200a098a7 Ied819200a098a7	1 1 1	Ť	Preferred No No No	Ŧ

Alarm Definitions Scheduled Tasks General	Con	nectivity and	Multip	pathing								
Device Backing		Plast		÷	Datast	ore Mounted 🛛 🔻 🔻	Datastore Connectivity	*	Mount Point			
Connectivity and Multipathing	O         III. dc01-esx01.sddc.neteps.com           O         III. dc01-esx02.sddc.neteps.com			Mounted 6 Mounted 6		Connected	Connected	/vmfs/vplumes/66b2d163-ce1443ad-3a67-005056b92			6b92d7e	
ardware Acceleration						Connected	Connected		/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d			
apobility sets	Ideo2-esci01addc.netaco.com				Moun	ted	Connected		/vmfs/volume:	v/66b2d163-ce	(443ad-3a67-00505)	6b92d7e
napCenter Plug-in for VMwz~	0	dc02-esxi02	sddc net	100.000	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes	v/66b2d163-ce	1443ad-3a67-005056	6b92d7e
Resource Groups Backups	Mar	tege Columns										4.11
	Devic	PV/CP NETAPP ISC9: Disk (mas 600x098038303846772x1524975677933)										
	× M	ultipathing Policies	ACTION	15.4								
	P	ath Selection Policy	Rou	nd Robin (VMw)	(914							
	SI	torage Array Type olicy	VM	W_SATP_ALUA								
	O	wher Plugin	NM	P								
	AREA	ISH DUALLY OF	A.S.R.									
		Buritime Name	τ.	Status	Υ.	Target		÷	LUN	Ϋ́	Preferred	
	0	vmbba65:C2:T0:L	1	Active (I/O)		ign.1992-08.com.rieta 46a21.vs.12:172.21.225	op:sn.133a93e1ce6b11edb100 21:3260	00a0985	1		No	
	0	vmhba65:C0:T01	1	Active		ign 1992-08.com neta 46a21 vs.12:172.21.225	pp:sn:133a93e1ce6b11edb100 22:3260	d8e0e00	1		No	
	0	wmbba65:C3:T01.	1	Active (VO)		ign 1992-08.com.neta 46a21.vs.12:172-21.226	pp:sn.133a93e1ce6b1tedb100 21:3260	6960400	1		No	



Die obigen Screenshots zeigen aktiven I/O auf dem einzelnen Controller, seit wir AFF verwendet haben. Bei ASA verfügt er über aktive IO auf allen Pfaden.

13. Wenn zusätzliche Datastores hinzugefügt werden, müssen Sie daran denken, die vorhandene Consistency Group zu erweitern, damit sie im vSphere-Cluster konsistent ist.

PROTECTION POLICY AutomatedFailOverDuplex	TRANSFER STATUS	IS HEALTHY?	
state ⊙ In sync	CONTAINED LUNS (SOUR /vol/ds01/ds01, /v	<sup>TE)</sup> iol/ds02/ds02	
CONSISTENCY GROUP ds		ntaphci-a300e9u25 CONSISTENCY GROUP ds	
<b>命 国</b>			
$\odot$		$\odot$	
10.61.182.163 Mediator			

#### Einheitlicher vMSC Host-Zugriffsmodus mit ONTAP-Tools

1. Stellen Sie sicher, dass die NetApp ONTAP-Tools in vCenter bereitgestellt und registriert sind.

$\equiv$ vSphere Client (	${f Q}$ Search in all environment					
Shortcuts						
Inventories						
[.]] Hosts and Clusters	VMs and Templates	Storage	Ø Networking	Content Libraries	Global Inventory Lists	000 Workload Management
Monitoring						
Task Console	Event Console	CTL VM Customization Specifications	VM Storage Policies	मि Host Profiles	K) Lifecycle Manager	
Plugins						
		Cloud Provider Services				
	VMware vSphere					
Administration						
Q						
Licensing						

Wenn nicht, folgen Sie "Bereitstellung von ONTAP-Tools" und "Fügen Sie eine vCenter Server-Instanz hinzu"

2. Stellen Sie sicher, dass die ONTAP-Speichersysteme bei ONTAP-Tools registriert sind. Dies umfasst sowohl Fehlerdomäne-Speichersysteme als auch ein drittes für asynchrone Remote-Replikation zur Verwendung für den VM-Schutz mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere.

= vSphere Client Q ==													C	& Administrator@VSPHERELOCAL ~	9	0
NetApp ONTAP tools Instanc	CE 10.	61.162	2401	9443												
Q Overview	3	5101	ag	је васі	kends											0.1
🔯 Storage Backends		400														
Protection     ··· riost cluber relationships				Name	-tipe	÷.	Tares +	OHTAP Western	 Sec. 9	Capacity	14	NEB VAR		Supported Delastore Types O		
-O Settings			8	Mapho-a	Chatter		172.96.9.25	9.15.1	O Heatry	1 1	tipes					
() Support			8	EDANO -	Cutter		17236-017	0.953	0 +++#TTy	1	49.045					
(M) Reports		1	e.	ortas-pe.	Cutter		ortiz-dei.	9.51	0 Heating	1	6.275					_
Datastores		369.74	da C	stanne										Clienter and an	0	See.

Wenn nicht, folgen Sie "Fügen Sie mithilfe der vSphere Client-UI ein Storage-Back-End hinzu"

3. Aktualisieren Sie die Hostdaten, um sie mit den ONTAP-Tools zu synchronisieren, und dann, "Erstellen Sie einen Datastore".

	() Þ		< <u> </u>	Summa	USTERO1 : ACTIONS	re Per
Task Name     Remove from Inventory     Create datastore       com.netapp.otv.hosts.     State     Host       iscovery.label     Mount datastore     07	<ul> <li>Smas-vi</li> <li>RTP</li> <li>RTP<!--</th--><th>COLSIGIC USTEROI dCO1-e dCO2-e dCO2-e DemoC SCV-6.C</th><th>Actions - Cluster01  Add Hosts  Add Hosts  Deploy Virtual Machine  New Resource Pool  Deploy OVF Template  Deploy OVF Template  Deploy OVF Template  Storage Host Profiles Host Profiles Edit Default VM Compatit  Add Permission Alarms</th><th>&gt; &gt;ility se</th><th>IS✓ere DRS ere Availability✓uration✓stort✓ral✓Provider are EVC lost Groups lost Rules✓Jost Rules✓Dytions Profile✓Ng✓I Cluster uthority✓J Cluster led Tasks e Cluster Services✓ral stores✓</th><th>Cluster We hav automa</th></li></ul>	COLSIGIC USTEROI dCO1-e dCO2-e dCO2-e DemoC SCV-6.C	Actions - Cluster01  Add Hosts  Add Hosts  Deploy Virtual Machine  New Resource Pool  Deploy OVF Template  Deploy OVF Template  Deploy OVF Template  Storage Host Profiles Host Profiles Edit Default VM Compatit  Add Permission Alarms	> >ility se	IS✓ere DRS ere Availability✓uration✓stort✓ral✓Provider are EVC lost Groups lost Rules✓Jost Rules✓Dytions Profile✓Ng✓I Cluster uthority✓J Cluster led Tasks e Cluster Services✓ral stores✓	Cluster We hav automa
	Task Name com.netapp.o iscovery.label	tv.hosts.	Remove from Inventory Compared Delete		Create datastore Mount datastore	host 07

- 4. Um SM-AS zu aktivieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf vSphere-Cluster und wählen Sie in den NetApp ONTAP-Tools den Schutz des Clusters aus (siehe Screenshot oben).
- 5. Es zeigt vorhandene Datastores für dieses Cluster sowie SVM-Details an. Der standardmäßige CG-Name ist <vSphere-Cluster-Name>\_<SVM name>. Klicken Sie auf die Schaltfläche Beziehung hinzufügen.

Protect the datastores of this cluster	using SnapMirror replication. Learn more		
Datastore type: *	VMFS	~	
Source storage VM: *	zonea	~	
	Cluster: EI3A300 2 datastores		
Consistency group name: *	Cluster01_zonea		
SnapMirror settings			
ADD RELATIONSHIP			
Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
No SnapMirror r	elationship found. You can protect c	datastores using one or more Snaph	/irror relationships.
			Objects per page <u>5</u> O Object
			CANCEL PROTECT

Protect Cluster | Cluster01

6. Wählen Sie die Ziel-SVM aus, und setzen Sie die Richtlinie auf AutomatedFailOverDuplex für SM-AS. Es gibt einen Kippschalter für eine einheitliche Hostkonfiguration. Legen Sie die Nähe für jeden Host fest.

ource storage VM: *	E13A300 / zonea			
arget storage VM: *	zoneb		~	
	Cluster: ntaphci-a300e9u25			
Policy: *	AutomatedFailOverDuplex		~	
Iniform host configuration:				
	—			
lost proximity settings				
lost proximity settings				
As part of protection, all datast	ores will be mounted on all hosts.			
As part of protection, all datast     SET PROXIMAL TO ~	ores will be mounted on all hosts.			
As part of protection, all datast SET PROXIMAL TO ~	ores will be mounted on all hosts.	Proximal to		
As part of protection, all datast SET PROXIMAL TO ~	ores will be mounted on all hosts.	Proximal to		î
As part of protection, all datast  SET PROXIMAL TO ~  Hosts  dc01-esxi02.sddc.netapp.con	ores will be mounted on all hosts.	Proximal to Source v		Î
As part of protection, all datast      SET PROXIMAL TO      Hosts      dc01-esxi02.sddc.netapp.con      dc02-esxi01.sddc.netapp.con	ores will be mounted on all hosts.	Proximal to Source V Target V		
As part of protection, all datast SET PROXIMAL TO     Hosts     dc01-esxi02.sddc.netapp.con     dc02-esxi01.sddc.netapp.con	ores will be mounted on all hosts.	Proximal to Source V Target V		4 Objects

. ..

7. Überprüfen Sie die Host-Promity-Informationen und andere Details. Fügen Sie bei Bedarf eine weitere Beziehung zum dritten Standort mit der Replikationsrichtlinie "Asynchron" hinzu. Klicken Sie dann auf Schützen.

Protect Cluster Cluster01			
Protect the datastores of this cluster usi	ng SnapMirror replication. Learn m	nore	
Datastore type: *	VMFS	~	
Source storage VM: *	zonea	~	
	Cluster: E13A300 2 datastores		
Consistency group name: *	Cluster01_zonea		
SnapMirror settings			
Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
ntaphci-a300e9u25 / zoneb	AutomatedFailOverDuplex	Yes	Source (2), Target (2)
			Objects per page 5 $\checkmark$ 1 Object
			CANCEL

HINWEIS: Wenn Sie das SnapCenter-Plug-in für VMware vSphere 6.0 verwenden möchten, muss die Replikation auf Volume-Ebene statt auf Konsistenzgruppenebene eingerichtet werden.

8. Bei einheitlichem Hostzugriff verfügt der Host über eine iSCSI-Verbindung zu beiden Fehlerdomänenspeicher-Arrays.

heduled Tasks nerál	Connectivity and Mult	tipathing			
vice Backing	Host	T Datastore Hount	d T Datastore Connectivity	T Mount Point	
nnectivity and Multipathing	CO2-esxi01.sddc.n	etapp.com Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-	813d-005056b93
rdware Acceleration	O ac01-esxi02.sddc.n	etapo.com Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-	813d-005056b93
pability sets	O dc02-esxi02.sddc.r	netaop.com Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-	813d-005056693
apCenter Plug-in for VMwa~	O C.dc01-esxi01.sddc.ne	etago.com Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa8t1-71dea467-	813d-005056592
esource Groups					
ackups	[Manage Colonia]				
App ONTAB tools	Manage Columns				
app on the tools 7	Device	VETAPP ISCSI Disk (naa.600a09863	83038467724524975577930 -		
	V Multipathing Policies ACT	IONS -			
	Dath Colocting Dollary	and Datas O'Managed			
	Paul Merchold Policy	Cound Modin LV/MWare1			
	Storage Array Type	/MW_SATP_ALUA			
	Storage Array Type V Policy	/MW_SATP_ALUA			
	Storage Array Type V Policy Owner Plugin N	MW_SATP_ALUA			
	Paint Selection Policy P Storage Array Type V Policy Owner Plugin N Paths	MW_SATP_ALUA			
	Pain selection Poincy — Storage Array Type V Policy Owner Plugin N Paths REFRESH ENANCE ORANCE	nound Hodin (Verware) /MW_SATP_ALUA			
	Pain aneculor Poincy P Storage Array Type V Policy Owner Plugin N Paths REFRESH ENANCE Ensance	Slabus T Target			T LUN
	Path Steelog Array Type V Policy Owner Plugin N Paths RESERSH ENANCE DESAULE Burdene Name T	MWP_SATP_ALUA MMP Status T Target Active ign.1992-08.	com.netapp.sn.3cb67894cf1ffTed819200a098	8a70d55.vs.28.172.21225.12.3260	T LUM O
	Patris Street, or Poincy Poincy Policy V Policy V Patris RESPECTING Policy V Batris Reserved Policy V Buttine Name Y Buttine Name Y Vimba65:C3:T1L0	MWY_SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08. Active ign.1992-08.	com.netapp:sn.3cb67894ct1111e3819200a099 com.netapp:sn.3cb67894ct1111e3819200a099	8a70d56.vs.28.172.21.225.12.3260 8a70d56.vs.28.172.21.226.12.3260	T LUN O O
	Pain snecton Poincy P Storage Array Type V Policy V White Plugin N RSEPESH ENAME Enable Burtime Name T Vmhba65:C2:T1L0 Vmhba65:C2:T1L0	MW_SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08 Active ign.1992-08	com.netapp:sn.3cb67894cf1ff1e8819200a094 com.netapp:sn.3cb67894cf1ff1e8819200a094 com.netapp:sn.3cb67894cf1f1fe8819200a094	8a70d56-ys 28:172-21225 12:3260 8a70d56-ys 28:172-21226 12:3260 8a70d56-ys 28:172-21225 11:2260	τ LUM 0 0.
	Path sheckbor Poincy Poincy Policy Owner Plugin N Paths Path	MWU SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active ign.1992-08.	com.netaop.sn.3cb67894cfffflev8819200a084 com.netaop.sn.3cb67894cfffflev8819200a084 com.netaop.sn.3cb67894cfffflev8819200a084 com.netaop.sn.133a934fce6b114db10000a09	8a70d56vs.28.172.21225.12.3260 8a70d56vs.28.172.21226.12.3260 8a70d56vs.28.172.21226.12.3260 8a70d56vt.28.172.21226.21.3260	T LUM 0 0 0
	Path sheckool Poincy Policy Owner Plugin N Policy Owner Plugin N Paths REFRESH ENAMILE Chance T O vimboa65:C3:TILO O vimboa65:C2:TILO O vimboa65:C2:TILO O vimboa65:C2:TILO O vimboa65:C2:TILO O vimboa65:C2:TILO	MW_SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08 Active ign.1992-08 Active (UO) ign.1992-08 Active (UO) ign.1992-08	com.netaop:sn.3cb67894cftffled8l9200a09 com.netaop:sn.3cb67894cftffled8l9200a09 com.netaop:sn.3cb67894cftffled8l9200a09 oom.netaop:sn.32a934fcq6b1liddb10000a09 com.netaop:sn.3cb67894cftffled8l9200a098	8a70d56-vs.28.172.21225 12:3260 8a70d56-vs.28.172.21225 12:3260 8a70d56-vs.28.172.21226 12:3260 8a70d56-vs.28.172.21226 21:3260 8a70d56-vs.28.172.21226 11:3260	▼ LUN 0 0 0 0 0 0
	Path sheckon poincy Poincy Policy Owner Plugin N Paths REFRISH ENAMIC Channel   RefRISH ENAMIC Channel   Runtime Name   O vinibla65:C3:T1L0  Vinibla65:C2:T1L0  Vinibla65:C2:T1L0  Vinibla65:C2:T1L0  Vinibla65:C2:T0L0  Vinibla65:C2:T0L0  Vinibla65:C2:T0L0	MWP_SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active (VO) ign.1992-08. Active ign.1992-08.	com netapp:sn.3cb67894cftfffed819200a09 com netapp:sn.3cb67894cftffed819200a09 com netapp:sn.3cb67894cftffed819200a09 com netapp:sn.3cb67894cftfffed819200a09 com netapp:sn.3cb67894cftfffed819200a09 com netapp:sn.3sb67894cftfffed819200a09	8a70d56-vs.28.172.21.225.12.3260 8a70d56-vs.28.172.21.226.12.3260 8a70d56-vs.28.172.21.226.11.3260 8b46a21vs.12.172.21.226.21.3260 8b70d56.vs.28.172.21.226.11.3260 8b046a21vs.12.172.21.225.21.3260	▼ LUM 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	Patris Steeluon Poincy Poincy Policy Policy Owner Plugin N Patris	Status T Target  Status T Target  Active ign.1992-08.  Active ign.1992-08.  Active ign.1992-08.  Active (UO) ign.1992-08.  Active (UO) ign.1992-08.  Active (UO) ign.1992-08.  Active ign.1992-08. Active ign.1992-08.  Active ign.1992-08. Act	com netapp:sn.3cb67894cffffled8f9200a09 com netapp:sn.3cb67894cffffled8f9200a09 com netapp:sn.3cb67894cffffled8f9200a09 com netapp:sn.13a93efce6b1fledb10000a00 com netapp:sn.13a93efce6b1fledb100000a09 com netapp:sn.13a93efce6b1fledb100000a09	8a70d56.vs.28.172.21.225.12.3260 8a70d56.vs.28.172.21.226.12.3260 8a70d56.vs.28.172.21.226.11.3260 88146a21.vs.12.172.21.226.21.3260 8a70d56.vs.28.172.21.226.21.3260 8846a21.vs.12.172.21.225.21.3260 8846a21.vs.12.172.21.225.22.3260	T LUM 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

HINWEIS: Der obige Screenshot stammt aus AFF. Bei ASA sollte sich DER AKTIVE I/O auf allen Pfaden mit korrekten Netzwerkverbindungen befinden.

9. ONTAP Tools Plugin zeigt auch an, dass das Volume geschützt ist oder nicht.

= vSphere Client Q, Search in at anyon						8 Ø1
	C DS01 Actions	e Permasona Fies I	eses yms			
<ul> <li>B smas-veitisdar retubbries</li> <li>B atte</li> </ul>	Alarm Definitions Scheduled Taska	ONTAP Storage				
III INCO	General	Storage Details	Storage Details			
目 550	Device Backing Connectivity and Multipathing	1.179 Details	V Storage Backende			
	Hardware Acceleration Capability with		Chatter: Storage VM	EthA300 Jones		
	SnapCenter Plug-in for VMwz v Resource Groupe		~ Aggregate (1)		42.505	
	Backups		Haring	Capacity Unage(%)		
	ONTAP Storage		£34300_2_550_1	41.50	ń,	
			~ Volume	1	n	
			Name: Trial Capecity: Blain: Type: Mer 10P0: Mar (09): Coperative: Support Preseve: AutoGrow: AutoGrow: Support Auto Deleter Fractional Deleter	4001 221/3-08 © Omme Peccha Peccha Sociol Nine Oto grow Ioo 18 Bioleted Statust Status		

10. Für weitere Details und zum Aktualisieren der Host-Proximity-Informationen kann die Option Host-Cluster-Beziehungen unter den ONTAP-Tools verwendet werden.

$\equiv$ vSphere Client Q Sear	$\equiv$ <b>vSphere Client</b> Q Search in all environments							
NetApp ONTAP tools INSTANCE	10.61.182.240:8443 ~							
»	Host cluster relationships							
<ul><li>☆ Overview</li><li>➡ Storage Backends</li></ul>	ESXi Cluster T Source storage VM T Consistency group T F							
<ul> <li>Protection </li> <li>Host cluster relationships</li> </ul>	: Cluster01 E13A300 / zonea Cluster01_zonea							
② Settings	Manage Columns							
<ul> <li>?) Support</li> <li>E Reports </li> </ul>								
Virtual Machines Datastores								

#### VM-Schutz mit SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) 6.0 oder höher unterstützt SnapMirror Active Sync und auch in Kombination mit SnapMirror Async zur Replizierung auf die dritte Fehlerdomäne.







Zu den unterstützten Anwendungsbeispielen gehören: \* Sicherung und Wiederherstellung der VM oder des Datenspeichers aus einer der Fehlerdomänen mit SnapMirror Active Sync. \* Wiederherstellen von Ressourcen aus der dritten Fehlerdomäne.

1. Fügen Sie alle ONTAP-Speichersysteme hinzu, die in SCV verwendet werden sollen.

VSphere Client	Q Search in all environment						C	& Administrator #VSP	HERELOCAL ~	©
SnapCenter Plug-in N	or VMware vSphore Instan	PCE 30 01 182 23 8344 -								
S Cardecard	Storage Systema									
G Similiar	<ul> <li>Beginning with SnapC eccess to three applic</li> </ul>	anter Hag in for Uthears a offers, backups will fail. W	Sphere (SCV) 3.0, yes read a read to restart the SCV or	to add applications of type recents recognize sharped	ettte and OntAPI as some log to ONTAP core logie methods	in institude for any Ontal users Only here to know many.	elth subtrained rate based access	to the SCV. Without	×	
	THE R. LEWIS CO., LANSING MICH.	air Gatator								
and Deferred	4 YOU \101 X OF	The second secon								
R Policies	tiane	Drucky harts	Type:	Protocox	P02	Ulamame	divinia.	Trepuber()	Ortfole	
(§ Polican) El Storage Systems	4.00 / 101 X 54 Name 16.02/6.825	Display Name	Type Ontar Outer	Protocor	PO3 442	Cliamane admin	birthin 19	Trinsculper()	Cetthose No	
<ul> <li>Policies</li> <li>Storage Systems</li> <li>Ouest His Austore</li> </ul>	Anne Name IN 10236325 IN 10236325 IN 10236325	Digulay hame eraphic aboovieu25 Etila200	fabi Ontañ Outer Ontañ Outer	PHONODE HTTPS HTTPS	P01 442 443	diameter admin admin	Sutta 17 12	Tresular() 60 60	Cetthoes No No	

 Erstellen Sie Eine Richtlinie. Stellen Sie sicher, dass die SnapMirror nach dem Backup auf SM-AS überprüft wird, und aktualisieren Sie auch die SnapVault nach dem Backup für die asynchrone Replikation auf die dritte Fehlerdomäne.

😑 vSphern Glent 🔍 (***			C & Administration of Administratio of Administration of Administration of Administr
* SnapCenter Pog-In 50 V	Милич обрания значность на прукция -		
S. Carthours     G. particip      A. El Innours Compa     B. Carthours     C.	Referen	New Backup Policy       x         New Backup Pol	

3. Ressourcengruppe mit gewünschten Elementen erstellen, die geschützt werden müssen, der Richtlinie zuordnen und dem Zeitplan zuordnen.

😑 vSphere Client C							
· SoutCellar Pup a	for ythose stopped a maximum	4132.0(104)-					
Alignment       Bit Descent       Bit Descent	Percent George	Create Resource Group - 1. General We & AritScator 2. Research 3. Spanning Wete 4. Research 5. Scheding 6. Inemery	Booger: Perrent entity development db Derent	Votue Machines v Orderheite Votue Frances Reden Votue Inserver mith name Mitte	Salicitid antiline	×	in and in a second seco
0					MACK NEXT THEORY (	ANCEL T	

HINWEIS: Snapshot-Name mit der Endung \_recent wird bei SM-AS nicht unterstützt.

4. Backups werden zu einem geplanten Zeitpunkt basierend auf der der Ressourcengruppe zugeordneten Richtlinie durchgeführt. Jobs können über die Jobüberwachung des Dashboards oder über die Backup-Informationen auf diesen Ressourcen überwacht werden.



<u>n</u> b e ¢	Summary Montor Conferen	Permitters	Dalastores	Networks 5	napohots Update					
B small soft add cretapp com     B small soft add cretapp com     B small     D soft add cretapp com     D soft add cretapp com	Settings +	199 × Backups 15005 Ruse Zheere Britten Brunner (* Depart						100	7.000	
Contraction and contraction	AND CENT	Pasme	trene.	Locasina	Shepanet Lock Signal	County Time	Mourner	Parce	When Shaper	
dc02-enal01addc netable com	Subart had Tanks	vM_Berran_00-1	Congreged	Primery & Second.		8/11/2/02/4 4:00/16 PM	No	Hours	540	
D dc02-exel02.sd3c netapp.com	Endows	Destand 470,04 h	Completest	Primary & Second.		8/10/04/228:09 PM	110	HORY.	No	
db DemoCit	Internet Part	VM_Beckler_08-1	Conpered	Primary & Second.		8/112/024 3:00 21 PM	NO	Hours	NO.	
(B) Demoti2		Description, DEP	Completier	Prenary & Second.		6m2024228:09 PM	160	Heaty	140	
(\$ scy-6.0.0.6246543.340704.0042	College of Markey da	VM_Backup_00-1	Completed	Premary & Second.		8m00242-0016 PM	No	Houty	No	
	CHICKING MITTERS	Description 1	Compared	Primary & Second.		8/11/2024 1/26:09 PM	Né	i Hearly	No	
	SnapCenter Plug-in for VMwa-	VM_Becklar_001	Consisted	Primary & Second.		0/11/2024 100:17 764	No	Mounty	No	
	Resource Groups	Desamonth, 56.1	Completed	Primary & Second.		@110034122810 PM	ND	Houty.	-No.	
	Backups	3M_Becau, 001	companied	Primaly & Second.		BITLOODE 12 DOLTE PM	No	Hours.	No.	
		Destarrow(),06.1	Completee	Primary & Second.		8/11/2024 11/28/10 AM	NO	Heaty	NE	
		VM_BICHLODI	Completed	Primely & Second.		8/11/2/024 11:00 15 AM	NO	ing all a	No.	
		VM, decesar, cd-1	Consienes	Primary & Second.		8/11/2/024 10:00/17 AM	NO	Houry	196	
		Commission, Dill 1	Consisted	Primary & Second.		8/11/2024/9/2812 AM	No	Mouth	No	
		VM, Second OF 1	Comparent	Primery & Second.		8/11/2/024 9:00:21 AM	Né.	Hearly	No	
		Destantiet, St. 1	Completed.	Primary & Second.		@11/2024 8:28:09 AM	No	Hearly	No	
		VM_Backup_00-1	Companied	Primaly & Second.		871/2024 8:00/H AM	ND	Houty	340	
		Desem-w01,08.1	Completed	Prenalty & Second		8/11/2004 7 20:09 AM	No	Houty	No	
		VHR, Backlan, CD-1	Completed	Primely & Second.		81100047/0015 AM	No	Hoaty	Net	
		Destand DE1	Compressed	Prenaly & Second.		8/10/024/6/3810 AM	Nö	Houty	No	
		VM, Bacinas, 60-1	Completed	Frenaly & Second.		8/11/2024 6:00 17 AM	ho	HOUTY	190	
		Cura +01,081	Comparison	Primary & Second.		6mi2024 5/28/08 AM	No	Mourly	No	
		VM_Secure.05-1	Concernit	Primary & Sacont.		8/11/2/024 5:02:17 AM	No	Houty	No	
		Dentemore Dr., Dit-H	Completed	Primary & Second.		611(0004-408:09 AW	NO	Heaty	No	

5. VMs können auf demselben oder einem anderen vCenter von der SVM in der primären Fehlerdomäne oder von einem der sekundären Standorte wiederhergestellt werden.

1.48

Destination datastore	Locations
Datastore01	(Primary) 172.21.228.10:Datastore01
	(Primary) 172.21.228.10:Datastore01
	(Secondary) svms2:vol_Datastore01_dest (Secondary) zoneb:Datastore01_dest

×

BACK	NEXT	FINISH	CANCE

6. Eine ähnliche Option ist auch für den Datastore-Mount-Vorgang verfügbar.

Mo	ount Bad	ckup		×
ESXi h Select Sele	nost name ted backup ect datastore	dc02-esxi01.sddc.netap VM_Backup_08-11-2024_16.00.	pp.com ∨ 02.0270	
	Name		Location	
	Datastore01	(	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270	~
	Datastore02	2	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:svms2:vol_Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:zoneb:Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270	
A V	Varning for O	NTAP 9.12.1 and below version		× ~
			CANCEL	

Unterstützung bei weiteren Vorgängen mit SCV finden Sie unter "Dokumentation zum SnapCenter Plug-in für VMware vSphere"

# **VMware Cloud Foundation**

# **VMware Cloud Foundation**

VMware Cloud Foundation (VCF) ist eine Reihe von Technologien, die einen einfachen Zugang zu einer Hybrid-Cloud-Umgebung ermöglichen. Innerhalb der VCF-Lösung werden sowohl native Kubernetes- als auch Virtual Machine-basierte Workloads unterstützt. Wesentliche Services wie VMware vSphere, VMware vSAN, VMware NSX-T Data Center und VMware vRealize Cloud Management sind Bestandteile des VCF-Pakets. Zusammen bilden diese Services eine softwaredefinierte Infrastruktur, die Computing-, Storage-, Netzwerk-, Sicherheits- und Cloud-Management unterstützt. Diese kollektive Infrastruktur bietet eine hybride Nutzung, bei der das VCF-Framework die Umgebung vom Datacenter vor Ort auf Amazon Web Services (AWS), Azure und Google Cloud erweitert.

## Dokumentationsressourcen

Detaillierte Informationen zu NetApp Angeboten für VMware Cloud Foundation finden Sie in der folgenden Blog-Reihe mit vier (4) Teilen:

• "NetApp und VMware Cloud Foundation leicht gemacht Teil 1: Die ersten Schritte"

- "NetApp und VMware Cloud Foundation leicht gemacht Teil 2: VCF und ONTAP Principal Storage"
- "NetApp und VMware Cloud Foundation leicht gemacht Teil 3: VCF und Element Principal Storage"
- "NetApp und VMware Cloud Foundation leicht gemacht Teil 4: ONTAP-Tools für VMware und ergänzenden Storage"

## VMware Cloud Foundation mit NetApp All-Flash-SAN-Arrays

- "VCF mit NetApp ASA Arrays, Einführung und Technologieübersicht"
- "Verwenden Sie ONTAP-Tools, um iSCSI-Datastores in einer VCF-Managementdomäne bereitzustellen"
- "Implementieren Sie VVols (iSCSI)-Datastores mit ONTAP Tools in einer VI-Workload-Domäne"
- "Konfigurieren Sie NVMe over TCP-Datastores für die Verwendung in einer VI-Workload-Domäne"
- "Implementieren Sie das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere und verwenden Sie es, um VMs in einer VI-Workload-Domäne zu sichern und wiederherzustellen"

## VMware Cloud Foundation mit NetApp All-Flash-AFF-Arrays

- "VCF mit NetApp AFF Arrays, Einführung und Technologieübersicht"
- "Verwenden Sie ONTAP mit NFS als Haupt-Storage für VI-Workload-Domänen"
- "Verwenden Sie ONTAP Tools, um NFS-Datastores in einer VI-Workload-Domäne zu implementieren"

# NetApp FlexPod Lösungen für VMware Cloud Foundation

- "Erweiterung der FlexPod Hybrid Cloud mit VMware Cloud Foundation"
- "FlexPod als Workload-Domäne für VMware Cloud Foundation verwendet"
- "FlexPod as a Workload Domain for VMware Cloud Foundation Designleitfaden"

# VCF mit NetApp ASA-Arrays

# VMware Cloud Foundation mit NetApp All-Flash-SAN-Arrays

VMware Cloud Foundation (VCF) ist eine integrierte softwaredefinierte Datacenter-Plattform (SDDC), die einen vollständigen Stack von softwaredefinierter Infrastruktur für die Ausführung von Enterprise-Applikationen in einer Hybrid-Cloud-Umgebung bereitstellt. Sie kombiniert Computing-, Storage-, Netzwerk- und Managementfunktionen in einer einheitlichen Plattform und ermöglicht so ein konsistentes Betriebserlebnis in Private und Public Clouds.

# Autor: Josh Powell

Dieses Dokument enthält Informationen zu Storage-Optionen, die für VMware Cloud Foundation mit dem NetApp All-Flash-SAN-Array zur Verfügung stehen. Unterstützte Storage-Optionen werden mit spezifischen Anweisungen zur Implementierung von iSCSI-Datastores als ergänzenden Storage für Management-Domänen sowie für vVol (iSCSI)- und NVMe/TCP-Datastores als ergänzende Datastores für Workload-Domänen abgedeckt. Ebenfalls behandelt wird die Datensicherung von VMs und Datastores mit SnapCenter für VMware vSphere.

#### Anwendungsfälle

Anwendungsfälle in dieser Dokumentation:

- Storage-Optionen für Kunden, die einheitliche Umgebungen sowohl in privaten als auch in öffentlichen Clouds benötigen.
- Automatisierte Lösung zur Bereitstellung einer virtuellen Infrastruktur für Workload-Domänen.
- Skalierbare Storage-Lösung, die auf neue Anforderungen zugeschnitten ist, auch wenn sie nicht direkt auf die Anforderungen von Computing-Ressourcen ausgerichtet ist
- Mit ONTAP Tools für VMware vSphere stellen Sie zusätzlichen Storage für Management- und VI-Workload-Domänen bereit.
- Sichern Sie VMs und Datastores mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere.

#### Zielgruppe

Diese Lösung ist für folgende Personen gedacht:

- Lösungsarchitekten, die flexiblere Storage-Optionen für VMware Umgebungen benötigen und ihre TCO maximieren möchten.
- Lösungsarchitekten, die auf der Suche nach VCF Storage-Optionen sind, die Datensicherungs- und Disaster Recovery-Optionen bei den großen Cloud-Providern bieten.
- Storage-Administratoren, die eine spezifische Anleitung zur Konfiguration von VCF mit Haupt- und zusätzlichem Speicher wünschen.
- Storage-Administratoren, die spezifische Anweisungen zum Schutz von VMs und Datenspeichern auf ONTAP Storage benötigen.

#### Technologischer Überblick

Die VCF mit NetApp ASA-Lösung besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

#### **VMware Cloud Foundation**

VMware Cloud Foundation erweitert die vSphere Hypervisor-Angebote von VMware durch die Kombination wichtiger Komponenten wie SDDC Manager, vSphere, vSAN, NSX und VMware Aria Suite zur Erstellung eines softwaredefinierten Datacenters.

Die VCF Lösung unterstützt sowohl native Kubernetes-Workloads als auch Workloads, die auf Virtual Machines basieren. Zentrale Services wie VMware vSphere, VMware vSAN, VMware NSX-T Data Center und VMware Aria Cloud Management sind Bestandteile des VCF-Pakets. Zusammen bilden diese Services eine softwaredefinierte Infrastruktur, die ein effizientes Management von Computing, Storage, Netzwerken, Sicherheit und Cloud-Management ermöglicht.

VCF besteht aus einer einzelnen Management-Domäne und bis zu 24 VI-Workload-Domänen, die jeweils eine Einheit für applikationsfähige Infrastrukturen darstellen. Eine Workload-Domäne besteht aus einem oder mehreren vSphere Clustern, die von einer einzelnen vCenter Instanz gemanagt werden.



Weitere Informationen zur Architektur und Planung von VCF finden Sie unter "Architekturmodelle und Workload-Domänen-Typen in VMware Cloud Foundation".

## **VCF Storage-Optionen**

VMware unterteilt Speicheroptionen für VCF in **Principal** und **Supplemental** Speicher. Die VCF-Management-Domäne muss vSAN als Haupt-Storage verwenden. Es gibt jedoch zahlreiche zusätzliche Storage-Optionen für die Managementdomäne sowie Haupt- und ergänzende Storage-Optionen für VI-Workload-Domänen.



## Hauptspeicher für Workload-Domänen

Hauptspeicher bezieht sich auf jeden Storage-Typ, der während des Setups im SDDC Manager direkt mit einer VI-Workload-Domäne verbunden werden kann. Der Hauptspeicher wird mit dem SDDC Manager als Teil der Cluster-Erstellungs-Orchestrierung bereitgestellt und ist der erste für eine Workload-Domäne konfigurierte Datastore. Sie umfasst vSAN, VVols (VMFS), NFS und VMFS auf Fibre Channel.

## Ergänzender Speicher für Management- und Workload-Domänen

Zusätzlicher Storage ist der Storage-Typ, der dem Management oder den Workload-Domänen jederzeit nach der Erstellung des Clusters hinzugefügt werden kann. Zusätzlicher Storage umfasst die größte Auswahl an unterstützten Storage-Optionen, die alle von NetApp ASA Arrays unterstützt werden. Für die meisten Storage-Protokolltypen kann zusätzlicher Storage mit den ONTAP Tools für VMware vSphere implementiert werden.

Zusätzliche Dokumentationsressourcen für VMware Cloud Foundation:

- \* "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation"
- \* "Unterstützte Storage-Typen für VMware Cloud Foundation"
- \* "Management von Storage in VMware Cloud Foundation"

## NetApp All-Flash-SAN-Arrays

Das rein Flash-basierte SAN-Array NetApp (ASA) ist eine hochperformante Storage-Lösung, die auf die hohen Anforderungen moderner Datacenter ausgerichtet ist. Sie kombiniert die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von Flash Storage mit den erweiterten Datenmanagement-Funktionen von NetApp und bietet dadurch herausragende Performance, Skalierbarkeit und Datensicherung.

Die Produktpalette von ASA umfasst sowohl Die Modelle Der A-Serie als auch der C-Serie.

All-NVMe-Flash-Arrays der NetApp A-Series wurden für hochperformante Workloads entwickelt und bieten eine äußerst niedrige Latenz und hohe Ausfallsicherheit. Dadurch sind sie für geschäftskritische Applikationen geeignet.



QLC Flash-Arrays der C-Serie richten sich an Anwendungsfälle mit höherer Kapazität, die die Geschwindigkeit von Flash mit der Wirtschaftlichkeit von Hybrid Flash bieten.



Ausführliche Informationen finden Sie im "NetApp ASA Landing Page".

## Unterstützte Storage-Protokolle

Das ASA unterstützt alle standardmäßigen SAN-Protokolle, einschließlich iSCSI, Fibre Channel (FC), Fibre Channel over Ethernet (FCoE) und NVME over Fabrics.

**ISCSI** - NetApp ASA bietet robuste Unterstützung für iSCSI und ermöglicht den Zugriff auf Speichergeräte auf Blockebene über IP-Netzwerke. Die nahtlose Integration mit iSCSI-Initiatoren ermöglicht eine effiziente Bereitstellung und Verwaltung von iSCSI-LUNs. Die erweiterten Funktionen von ONTAP wie Multi-Pathing, CHAP-Authentifizierung und ALUA-Unterstützung

Designanleitungen zu iSCSI-Konfigurationen finden Sie im "Referenzdokumentation zur SAN-Konfiguration".

**Fibre Channel** - NetApp ASA bietet umfassende Unterstützung für Fibre Channel (FC), eine Hochgeschwindigkeits-Netzwerktechnologie, die häufig in Storage Area Networks (SANs) verwendet wird. ONTAP lässt sich nahtlos in FC-Infrastrukturen integrieren und bietet zuverlässigen und effizienten Zugriff auf Storage-Geräte auf Blockebene. Mit Funktionen wie Zoning, Multi-Pathing und Fabric Login (FLOGI) wird die Performance optimiert, die Sicherheit erhöht und die nahtlose Konnektivität in FC-Umgebungen sichergestellt. Anleitungen zum Design von Fibre Channel-Konfigurationen finden Sie im "Referenzdokumentation zur SAN-Konfiguration".

**NVMe over Fabrics**: NetApp ONTAP und ASA unterstützen NVMe over Fabrics. NVMe/FC ermöglicht die Verwendung von NVMe-Storage-Geräten über Fibre-Channel-Infrastruktur und NVMe/TCP über Storage-IP-Netzwerke.

Eine Anleitung zum Design für NVMe finden Sie unter "Konfiguration, Support und Einschränkungen von NVMe"

#### Aktiv/aktiv-Technologie

NetApp All-Flash SAN Arrays ermöglichen aktiv/aktiv-Pfade durch beide Controller. Dadurch muss das Host-Betriebssystem nicht auf einen Ausfall eines aktiven Pfads warten, bevor der alternative Pfad aktiviert wird. Das bedeutet, dass der Host alle verfügbaren Pfade auf allen Controllern nutzen kann und sicherstellen kann, dass immer aktive Pfade vorhanden sind, unabhängig davon, ob sich das System in einem stabilen Zustand befindet oder ob ein Controller Failover durchgeführt wird.

Darüber hinaus bietet die NetApp ASA eine herausragende Funktion, die die Geschwindigkeit des SAN-Failover enorm erhöht. Jeder Controller repliziert kontinuierlich wichtige LUN-Metadaten an seinen Partner. So ist jeder Controller bereit, bei einem plötzlichen Ausfall des Partners die Verantwortung für die Datenüberlassung zu übernehmen. Diese Bereitschaft ist möglich, da der Controller bereits über die notwendigen Informationen verfügt, um die Laufwerke zu nutzen, die zuvor vom ausgefallenen Controller verwaltet wurden.

Beim aktiv/aktiv-Pathing haben sowohl geplante als auch ungeplante Takeovers I/O-Wiederaufnahme-Zeiten von 2-3 Sekunden.

Weitere Informationen finden Sie unter "TR-4968: NetApp All-SAS-Array – Datenverfügbarkeit und Datenintegrität mit der NetApp ASA".

## Storage-Garantien

NetApp bietet mit All-Flash-SAN-Arrays von NetApp einzigartige Storage-Garantien. Einzigartige Vorteile:

**Storage-Effizienz-Garantie:** mit der Storage-Effizienz-Garantie erzielen Sie eine hohe Performance bei gleichzeitiger Minimierung der Storage-Kosten. 4:1 für SAN-Workloads.

**6 Nines (99.9999%) Data Availability guarantee:** garantiert die Behebung von ungeplanten Ausfallzeiten in mehr als 31.56 Sekunden pro Jahr.

Ransomware Recovery-Garantie: Garantierte Datenwiederherstellung im Falle eines Ransomware-Angriffs.

Siehe "NetApp ASA Produktportal" Finden Sie weitere Informationen.

## NetApp ONTAP Tools für VMware vSphere

Mit den ONTAP Tools für VMware vSphere können Administratoren NetApp Storage direkt innerhalb des vSphere Clients managen. Mit den ONTAP Tools können Sie Datastores implementieren und managen und vVol Datastores bereitstellen.

Mit ONTAP Tools können Datenspeicher Storage-Funktionsprofilen zugeordnet werden, die eine Reihe von

Attributen des Storage-Systems bestimmen. Dadurch können Datastores mit bestimmten Attributen wie Storage-Performance oder QoS erstellt werden.

ONTAP Tools umfassen zudem einen **VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) Provider** für ONTAP Storage-Systeme, der die Bereitstellung von VMware Virtual Volumes (VVols) Datastores, die Erstellung und Verwendung von Storage-Funktionsprofilen, Compliance-Überprüfung und Performance-Monitoring ermöglicht.

Weitere Informationen zu NetApp ONTAP-Tools finden Sie im "ONTAP-Tools für VMware vSphere - Dokumentation" Seite.

## SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) ist eine Softwarelösung von NetApp, die umfassende Datensicherung für VMware vSphere Umgebungen bietet. Er vereinfacht und optimiert den Prozess des Schutzes und des Managements von Virtual Machines (VMs) und Datastores. SCV verwendet Storagebasierten Snapshot und Replikation zu sekundären Arrays, um kürzere Recovery Time Objectives zu erreichen.

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere bietet folgende Funktionen in einer einheitlichen Oberfläche, die in den vSphere Client integriert ist:

**Policy-basierte Snapshots** - mit SnapCenter können Sie Richtlinien für die Erstellung und Verwaltung von anwendungskonsistenten Snapshots von virtuellen Maschinen (VMs) in VMware vSphere definieren.

**Automatisierung** - automatisierte Snapshot-Erstellung und -Verwaltung auf Basis definierter Richtlinien unterstützen einen konsistenten und effizienten Datenschutz.

**Schutz auf VM-Ebene** - granularer Schutz auf VM-Ebene ermöglicht effizientes Management und Recovery einzelner virtueller Maschinen.

**Funktionen zur Storage-Effizienz** - durch die Integration in NetApp Storage-Technologien können Storage-Effizienz-Funktionen wie Deduplizierung und Komprimierung für Snapshots erzielt werden, was die Speicheranforderungen minimiert.

Das SnapCenter-Plug-in orchestriert die Stilllegung von Virtual Machines in Verbindung mit hardwarebasierten Snapshots auf NetApp Storage-Arrays. Die SnapMirror Technologie wird eingesetzt, um Backup-Kopien auf sekundäre Storage-Systeme einschließlich in der Cloud zu replizieren.

Weitere Informationen finden Sie im "Dokumentation zum SnapCenter Plug-in für VMware vSphere".

Die Integration von BlueXP ermöglicht 3-2-1-1-Backup-Strategien zur Erweiterung von Datenkopien auf Objekt-Storage in der Cloud.

Weitere Informationen zu 3-2-1-1-Backup-Strategien mit BlueXP finden Sie unter "3-2-1 Datensicherung für VMware mit SnapCenter Plug-in und BlueXP Backup und Recovery für VMs".

## Lösungsüberblick

Die in dieser Dokumentation vorgestellten Szenarien zeigen, wie ONTAP-Storage-Systeme als zusätzlicher Storage für Management- und Workload-Domänen eingesetzt werden. Darüber hinaus wird das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere zur Sicherung von VMs und Datastores verwendet.

Szenarien in dieser Dokumentation:

- Verwenden Sie ONTAP-Tools, um iSCSI-Datastores in einer VCF-Management-Domain bereitzustellen. Klicken Sie Auf "Hier" Für Bereitstellungsschritte.
- Verwenden von ONTAP-Tools zur Bereitstellung von VVols (iSCSI) Datastores in einer VI Workload-Domäne. Klicken Sie Auf "Hier" Für Bereitstellungsschritte.
- Konfiguration von NVMe over TCP Datastores für die Verwendung in einer VI Workload Domain. Klicken Sie Auf "Hier" Für Bereitstellungsschritte.
- Bereitstellen und Verwenden des SnapCenter Plug-ins f
  ür VMware vSphere zum Schutz und zur Wiederherstellung von VMs in einer VI-Workload-Dom
  äne. Klicken Sie Auf "Hier" F
  ür Bereitstellungsschritte.

## Verwenden Sie ONTAP-Tools, um zusätzlichen Speicher für VCF-Verwaltungsdomänen zu konfigurieren

In diesem Szenario zeigen wir, wie Sie ONTAP Tools für VMware vSphere (OTV) bereitstellen und verwenden, um einen iSCSI-Datastore für eine VCF-Verwaltungsdomäne zu konfigurieren.

Autor: Josh Powell

#### Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Storage Virtual Machine (SVM) mit logischen Schnittstellen (LIFs) für iSCSI-Datenverkehr erstellen.
- Erstellen Sie verteilte Portgruppen für iSCSI-Netzwerke in der VCF-Verwaltungsdomäne.
- Erstellen Sie vmkernel-Adapter für iSCSI auf den ESXi-Hosts für die VCF-Managementdomäne.
- Stellen Sie ONTAP Tools auf der VCF-Managementdomäne bereit.
- Erstellen Sie einen neuen VMFS Datastore in der VCF-Managementdomäne.

#### Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- Ein ONTAP ASA Storage-System mit physischen Datenports an ethernet-Switches, die dediziert für Storage-Datenverkehr sind.
- Die Bereitstellung der VCF-Management-Domäne ist abgeschlossen, und der vSphere-Client ist verfügbar.

NetApp empfiehlt für iSCSI vollständig redundante Netzwerkdesigns. Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel einer redundanten Konfiguration für Fehlertoleranz für Storage-Systeme, Switches, Netzwerkadapter und Host-Systeme. Weitere Informationen finden Sie im NetApp "Referenz zur SAN-Konfiguration" Finden Sie weitere Informationen.



NetApp ASA controller-1

NetApp ASA controller-2

Für Multipathing und Failover über mehrere Pfade empfiehlt NetApp für alle SVMs in iSCSI-Konfigurationen die Verwendung von mindestens zwei LIFs pro Storage-Node in separaten ethernet-Netzwerken.

In dieser Dokumentation wird der Prozess der Erstellung einer neuen SVM und der Angabe der IP-Adressinformationen für die Erstellung mehrerer LIFs für iSCSI-Datenverkehr demonstriert. Informationen zum Hinzufügen neuer LIFs zu einer vorhandenen SVM finden Sie unter "LIF erstellen (Netzwerkschnittstelle)".

Weitere Informationen zur Verwendung von VMFS iSCSI-Datastores mit VMware finden Sie unter "VSphere VMFS Datenspeicher – iSCSI-Storage-Back-End mit ONTAP".



In Situationen, in denen mehrere VMkernel-Adapter auf demselben IP-Netzwerk konfiguriert sind, wird empfohlen, die iSCSI-Port-Bindung für die ESXi-Hosts zu verwenden, um sicherzustellen, dass der Lastausgleich über die Adapter hinweg erfolgt. Siehe KB-Artikel "Überlegungen zur Verwendung der Software-iSCSI-Portbindung in ESX/ESXi (2038869)".

## Implementierungsschritte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools bereitzustellen und zum Erstellen eines VMFS-Datastore in der VCF-Managementdomäne zu verwenden:

# Erstellung der SVM und LIFs auf dem ONTAP Storage-System

Der folgende Schritt wird im ONTAP System Manager durchgeführt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine SVM zusammen mit mehreren LIFs für iSCSI-Datenverkehr zu erstellen.

1. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **Speicher-VMs** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**, um zu starten.

ONTAP System Manager						
DASHBOARD	Storage VMs					
INSIGHTS	+ Add					
STORAGE ^	Name					
Overview	EHC_iSCSI					
Volumes	EHC					
LUNS						
Consistency Groups	HMC_187					
NVMe Namespaces	HMC_3510					
Shares	HMC_iSCSI_3510					
Buckets						
Qtrees	infra_svm_a300					
Quotas	JS_EHC_iSCSI					
Storage VMs	OTVtest					
Tiers						

 Im Add Storage VM Wizard geben Sie einen Namen f
ür die SVM an, w
ählen Sie den IP Space aus und klicken Sie dann unter Access Protocol auf die Registerkarte \*iSCSI und aktivieren Sie das Kontrollk
ästchen enable iSCSI.

SVM_ISCSI				
PSPACE				
Default		~		
	J			
Access Protoco	אנ			

3. Geben Sie im Abschnitt **Network Interface** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Broadcast Domain und Port** für die erste LIF ein. Für nachfolgende LIFs kann das Kontrollkästchen aktiviert sein, um allgemeine Einstellungen für alle verbleibenden LIFs zu verwenden oder separate Einstellungen zu verwenden.



Für Multipathing und Failover über mehrere Pfade empfiehlt NetApp für alle SVMs in iSCSI-Konfigurationen die Verwendung von mindestens zwei LIFs pro Storage-Node in separaten Ethernet-Netzwerken.

ntaphci-a300-01			
IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT
172.21.118.179	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI
✓ Use the same sub	onet mask, gateway, and b	roadcast domain for all of the fo	llowing interfaces
IP ADDRESS	PORT		
172.21.119.179	a0a-3375 🗸		
intaprici-a300-02			
IP ADDRESS	PORT		
172.21.118.180	a0a-3374 🗸		
IP ADDRESS	PORT		
172.21.119.180	a0a-3375 🗸 🗸		
nlen Sie aus, ob da rebungen), und klic	s Storage VM Admir	nistration-Konto aktiviert v	werden soll (für mandanter
jebungen), unu kie			
Storage VM /	Administrati	on	
Managa adminis	trator account		
Manage adminis	strator account		

# Richten Sie das Netzwerk für iSCSI auf ESXi-Hosts ein

Die folgenden Schritte werden auf dem VCF-Management-Domain-Cluster unter Verwendung des vSphere-Clients durchgeführt. Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue verteilte Portgruppe für jedes iSCSI-Netzwerk zu erstellen:

 Navigieren Sie im vSphere-Client f
ür den Management Domain Cluster zu Inventar > Netzwerk. Navigieren Sie zum vorhandenen Distributed Switch und w
ählen Sie die Aktion zum Erstellen von New Distributed Port Group... aus.

$\equiv$ vSphere Client $$ Q Search in a	all environments	
<ul> <li>         Image: Second state of the second state o</li></ul>	<	Worl-m01-cl01-vds01       : ACTIONS         Summary       Monitor       Configure       Permissions         Switch Details       Switch Details       Summary
> G vcf-m01-cl01-vds01 > R vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com	Actions - vcf-m01-cl01-vds01	Manufacturer VMward
	Distributed Port Group	S Import Distributed Port Group Manage Distributed Port Groups Virtual machines 8

- 2. Geben Sie im Assistenten **New Distributed Port Group** einen Namen für die neue Portgruppe ein und klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.
- 3. Füllen Sie auf der Seite **Configure settings** alle Einstellungen aus. Wenn VLANs verwendet werden, stellen Sie sicher, dass Sie die richtige VLAN-ID angeben. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Distributed Port Group	Configure settings Set general properties of the new port group.		×
1 Name and location	Port binding	Static binding v	
2 Configure settings	Port allocation	Elastic ~ ①	
3 Ready to complete	Number of ports	8	
·	Network resource pool	(default) ~	
	VLAN		
	VLAN type	VLAN ~	
	VLAN ID	3374	
	Advanced		
	Customize default policies configuration		
		CANCEL BACK	NEXT

- 4. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die Änderungen und klicken Sie auf **Finish**, um die neue verteilte Portgruppe zu erstellen.
- 5. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um eine verteilte Portgruppe für das zweite verwendete iSCSI-Netzwerk zu erstellen und sicherzustellen, dass Sie die richtige **VLAN-ID** eingegeben haben.
- 6. Nachdem beide Portgruppen erstellt wurden, navigieren Sie zur ersten Portgruppe und wählen Sie die Aktion **Einstellungen bearbeiten...** aus.

<	la vcf-m01-cl01-vds01-pg-is	SCSI-a
	Summary Monitor Configure	Permissions Ports
<ul> <li>vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> </ul>		
✓	Distributed Port Group Details	
Management Networks		
✓		Charlie Lindian
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	Port binding	Static binding
vcf-m01-cl01-vds-DVUplinks-19	Port allocation	Elastic
🗥 vcf-m01-cl01-vds0 <u>1-pg-iscsi-a</u>	VLANID	3374
🗥 vcf-m01-cl01-vds0 🗥 Actions - vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a	Distributed switch	Contemporaries and second seco
🕼 vcf-m01-cl01-vds0 🕼 Edit Settings	Network protocol	522
A vcf-m01-cl01-vds0	profile	
🗥 vcf-m01-cl01-vds0 Exp	Network resource	255
Restore Configuration	poor	

7. Navigieren Sie auf der Seite **Distributed Port Group - Edit Settings** im linken Menü zu **Teaming und Failover** und klicken Sie auf **Uplink2**, um es nach unten zu **unused Uplinks** zu verschieben.

Distributed Port Group	- Edit Settings   vcf-m01-cl01-vc	ds01-pg-iscsi-a	Х
General	Load balancing	Route based on originating virtual por $  imes $	
Advanced VLAN	Network failure detection	Link status only	
Security	Notify switches	Yes 🗸	
Traffic shaping Teaming and failover	Failback	Yes ~	
Monitoring	Failover order (i)		
Miscellaneous	Move UP Move UP Active uplinks uplink1 Standby uplinks Unused uplinks		

8. Wiederholen Sie diesen Schritt für die zweite iSCSI-Portgruppe. Allerdings bewegt sich dieses Mal **Uplink1** zu **unbenutzten Uplinks**.

CANCEL

General	Load balancing	Route based on originating virtual por
Advanced		
VLAN	Network failure detection	Link status only \vee
Security	Notify switches	Yes ~
Traffic shaping	Failback	Yes V
Teaming and failover		
Monitoring	Failover order (i)	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE OWN	
	Active uplinks	
	uplink2	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	
	🖾 uplink1	

Wiederholen Sie diesen Vorgang auf jedem ESXi-Host in der Managementdomäne.

 Navigieren Sie vom vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts im Inventar der Verwaltungsdomäne. Wählen Sie auf der Registerkarte Configure VMkernel Adapter und klicken Sie auf Add Networking..., um zu starten.

vSphere Client Q Search in all environments	< vcf-m01-esx01.	sddc.	netap	op.o	com   : A	TIONS	
	Summary Monitor (	Configur	e Pe	ermis	sions VMs	Datastores Networks Updat	
<ul> <li>         vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com         vcf-m01-dc01         vcf-m01-cl01         vcf-m01-cl01         vcf-m01-esx01.sddc.netapp.com         </li> </ul>	Storage Storage Adapters Storage Devices	Storage Adapters Storage Devices			VMkernel adapters		
<ul> <li>vcf-m01-esx02.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-m01-esx03.sddc.netapp.com</li> </ul>	Host Cache Configuration Protocol Endpoints		:	>>	De Most ne	Autoriting           Y         Network Label         Y	
vcf-m01-esx04.sddc.netapp.com	I/O Filters		:	>>	🚥 vmk1	CM vcf-m01-cl01-vds01-pg-vmotion	
🔀 vcf-m01-nsx01a	Networking	~	:	>>	🖭 vmk2	A vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan	
♂ vcf-m01-otv9 ♂ vcf-m01-sddcm01	Virtual switches VMkernel adapters		:	>>	🖭 vmk3	🚇 vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a	
🔀 vcf-m01-vc01	Physical adapters		1	$\gg$	😇 vmk10	<u>m</u>	
🔀 vcf-w01-nsx01	TCP/IP configuration		÷	>>	🚥 vmk11	(論)	

2. Wählen Sie im Fenster Verbindungstyp auswählen VMkernel Netzwerkadapter und klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



3. Wählen Sie auf der Seite **Zielgerät auswählen** eine der zuvor erstellten verteilten Portgruppen für iSCSI aus.

Add Networking	Select target device		
l	Select a target device for the new connection.		
1 Select connection type	<ul> <li>Select an existing network</li> </ul>		
	Select an existing standard switch		
2 Select target device	New standard switch		
3 Port properties	Quick Filter Enter value		
4 IPv4 settings	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
	O A SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	25	vcf-m01-cl01-vds01
5 Ready to complete	💽   🗥 vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a	2 <u>22</u>	vcf-m01-cl01-vds01
	○ C vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-b		vcf-m01-cl01-vds01
	O A vcf-m01-cl01-vds01-pg-mgmt		vcf-m01-cl01-vds01
	O k vcf-m01-cl01-vds01-pg-vmotion	344 	vcf-m01-cl01-vds01
	O K vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan	199	vcf-m01-cl01-vds01
	Manage Columns		6 ite
			CANCEL DACK

4. Behalten Sie auf der Seite **Port Properties** die Standardeinstellungen bei und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Add Networking	Port properties					×
1 Select connection type	Specify VMkernel port se	ettings. vcf-m01-ci01-vds01-pg-lscs	i-a (vcf-m01-cl01-vds	01)		
2 Select target device	мти	Get MTU from switch $ \sim $	9000	0		
3 Port properties	TCP/IP stack	Default ~				
4 IPv4 settings	Available services					
5 Ready to complete	Enabled services	VMotion Provisioning Fault Tolerance logging	VSphere Rep	lication NFC	NVMe over RDMA	
		VSphere Replication	VSphere Bac NVMe over 1	KUP NFC		

5. Geben Sie auf der Seite **IPv4 settings** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** ein, und geben Sie eine neue Gateway-IP-Adresse ein (nur bei Bedarf). Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Add Networking	IPv4 settings		×
	Specify VMkernel IPv4 setting	gs.	
1 Select connection type	Obtain IPv4 settings auto	matically	
2 Select target device	<ul> <li>Use static IPv4 settings</li> </ul>		
3 Port properties	IPv4 address	172.21.118.114	
4 IPv4 settings	Subnet mask	255.255.255.0	
5 Ready to complete	Default gateway	Override default gateway for this adapter	
		172.21.166.1	
	DNS server addresses	10.61.185.231	

6. Überprüfen Sie Ihre Auswahl auf der Seite **Ready to Complete** und klicken Sie auf **Finish**, um den VMkernel-Adapter zu erstellen.



7. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um einen VMkernel Adapter für das zweite iSCSI-Netzwerk zu erstellen.

## Implementieren und konfigurieren Sie den Speicher mit den ONTAP-Tools

Die folgenden Schritte werden auf dem VCF-Management-Domänencluster unter Verwendung des vSphere-Clients durchgeführt und umfassen die Bereitstellung von OTV, die Erstellung eines VMFS-iSCSI-Datastore und die Migration von Management-VMs auf den neuen Datastore. ONTAP Tools für VMware vSphere (OTV) werden als VM-Appliance implementiert und verfügen über eine integrierte vCenter-Benutzeroberfläche zum Management von ONTAP Storage.

Füllen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools für VMware vSphere zu implementieren:

- 1. Rufen Sie das OVA-Image der ONTAP-Tools auf "NetApp Support Website" Und in einen lokalen Ordner herunterladen.
- 2. Melden Sie sich bei der vCenter Appliance für die VCF-Managementdomäne an.
- 3. Klicken Sie in der vCenter-Appliance-Oberfläche mit der rechten Maustaste auf den Management-Cluster und wählen Sie **Deploy OVF Template...** aus

$\equiv$ vSphere Client $$ Q $$ Search in all $\epsilon$	environments
	(I) VCf-m01-cl01 Summary Monitor
<ul> <li>vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-m01-cl01</li> </ul>	Cluster Details
vcf-m01-esx       Actions - vcf-r         vcf-m01-esx       Add Hosts         vcf-m01-esx       New Virtual         vcf-m01-esx       New Resound         vcf-m01-esx       New Resound	m01-cl01 5 al Machine urce Pool Fault I
Image: statevcf-m01-sdcImage: stateImage: statevcf-m01-vcCImage: statevcf-w01-nsx	E Template

4. Klicken Sie im Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** auf das Optionsfeld **Lokale Datei** und wählen Sie die im vorherigen Schritt heruntergeladene OVA-Datei für ONTAP-Tools aus.


- 5. Wählen Sie für die Schritte 2 bis 5 des Assistenten einen Namen und Ordner für die VM aus, wählen Sie die Rechenressource aus, überprüfen Sie die Details und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung.
- 6. Wählen Sie für den Speicherort der Konfigurations- und Festplattendateien den vSAN Datastore des VCF Management Domain Clusters aus.

Deploy OVF Template	Sele	ct storage						>
	Select	the storage for the c	onfiguration and dis	k files				
1 Select an OVF template	Enc	rypt this virtual machir	ne 🚺 👘					
	Select	Select virtual disk format As defined in the VM stora		VM storage policy	~			
2 Select a name and folder	VM Sto	rage Policy	Datastore Def	ault ~				
3 Select a compute resource	Disa	able Storage DRS for ti	his virtual machine					100
		Name	Ŧ	Storage Compatibility <b>T</b>	Capacity <b>T</b>	Provisioned <b>T</b>	Free	r Tî
4 Review details		vcf-m01-cl01-ds-v	/san01	-	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
5 License agreements	0	vcf-m01-esx01-es	x-install-datastore	1	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
6 Select storage	0	vcf-m01-esx02-e	sx-install-datastore	-	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
	0	vcf-m01-esx03-e	sx-install-datastore	ার্চ	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
7 Select networks	0	vcf-m01-esx04-e	sx-install-datastore		25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
8 Customize template	<							~ `
	Man	age Columns				ltems per pa	age 10 V	5 items
9 Ready to complete								

7. Wählen Sie auf der Seite Netzwerk auswählen das Netzwerk aus, das für den Verwaltungsdatenverkehr verwendet wird.

Deploy OVF Template	Select networks		×
1	Select a destination network for each	source network.	
1 Select an OVF template	Source Network	Destination Network	^
2 Select a name and folder	nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan	
3 Select a compute resource	Manage Columns	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan SDDC-DPortGroup-VM-Mggnt	1 item
4 Review details	IP Allocation Settings	Browse	
5 License agreements	IP allocation:	Static - Manual	
6 Select storage	IP protocol:	IPv4 v	
7 Select networks			

- 8. Geben Sie auf der Seite Vorlage anpassen alle erforderlichen Informationen ein:
  - Passwort für administrativen Zugriff auf OTV.
  - NTP-Server-IP-Adresse.
  - Passwort für das OTV-Wartungskonto.
  - OTV Derby DB-Kennwort.
  - Aktivieren Sie nicht das Kontrollkästchen, um VMware Cloud Foundation (VCF)\* zu aktivieren. Der VCF-Modus ist für die Bereitstellung von zusätzlichem Speicher nicht erforderlich.
  - FQDN oder IP-Adresse der vCenter-Appliance und Anmeldeinformationen für vCenter angeben.
  - Geben Sie die erforderlichen Felder für Netzwerkeigenschaften an.

Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

Deploy OVF Template	Customize template	this software solution		
1 Select an OVF template	2 properties have invalid values	uns software solution.		×
2 Select a name and folder	✓ System Configuration	4 settings		
<ul><li>3 Select a compute resource</li><li>4 Review details</li></ul>	Application User Password (*)	Password to assign to the administrator account.For se reasons, It is recommended to use a password that is o thirty characters and contains a minimum of one upper one digit, and one special character.		
5 License agreements		Password		0
6 Select storage 7 Select networks		Confirm Password	******	0
8 Customize template 9 Ready to complete	NTP Servers	A comma-separated Servers. If left blank, tools based time sy 172.21,166.1	list of hostnames or IP add VMware ynchronization will be used	Iresses of NTP
	Maintenance User Password (*)	Password to assign to	o maint user account.	
		Password		0
		Confirm Password	******	٢
Deploy OVF Template	Customize template			~

# Deploy OVF Template

1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details 5 License agreements 6 Select storage 7 Select networks 8 Customize template 9 Ready to complete

✓ Configure vCenter or Enable VCF	5 settings		
Enable VMware Cloud Foundation (VCF)	vCenter server and u	ser details are ignored when	VCF is enabled.
vCenter Server Address (*)	Specify the IP addres to. 172.21.166.140	s/hostname of an existing vC	enter to register
Port (")	Specify the HTTPS po 443	ort of an existing vCenter to r	egister to.
Username (*)	Specify the username of an existing vCenter to register to. administrator@vsphere.local		
Password (*)	Specify the password	of an existing vCenter to re	gister to.
	Password	•••••	٢
	Confirm Password	•••••	0
Network Properties	8 settings		
Host Name	Specify the hostname desired) vcf-m01-otv9	e for the appliance. (Leave bl	ank if DHCP is
IP Address	Specify the IP addres	s for the appliance. (Leave bl	ank if DHCP is
		CANCEL	BACK

9. Überprüfen Sie alle Informationen auf der Seite bereit zur Fertigstellung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um mit der Bereitstellung der OTV-Appliance zu beginnen.

 $\times$ 

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VMFS-iSCSI-Datastore als zusätzlichen Speicher in der Management-Domäne zu konfigurieren:

1. Navigieren Sie im vSphere-Client zum Hauptmenü und wählen Sie NetApp ONTAP-Tools.

$\equiv$ vSphere Client $$ C	
A Home	
& Shortcuts	
品 Inventory	
Content Libraries	
% Workload Management	
🕞 Global Inventory Lists	
🗟 Policies and Profiles	
Auto Deploy	
Hybrid Cloud Services	
<>> Developer Center	
🍪 Administration	
🗎 Tasks	
Events	
♡ Tags & Custom Attributes	
⇔ Lifecycle Manager	
C Lifecycle Manager  NetApp ONTAP tools	
Klicken Sie in <b>ONTAP-Tools</b> auf de <b>Hinzufügen</b> , um ein neues Speiche	er Seite erste Schritte (oder von <b>Speichersystemen</b> ) auf ersystem hinzuzufügen.

vSphere Client Q	Search in all environments		
App ONTAP tools INSTAM	NCE 172.21.166.139:8443 v		
verview	ONTAP tools for VMware vSphere		
orage Systems	Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard		
orage capability profile	ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides end-to-end lifect	ycle management for virtual machines in VMv	vare environments using NetApp storage systems. Next Steps
ttings	<b>P</b> <sub>+</sub>		
Reports Datastore Report	Add Storage System	Provision Datastore	View Dashboard
vVols Datastore Report vVols Virtual Machine	Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.	reate traditional or vVols datastores.	ONTAP tools for VMware vSphere.
Report Log Integrity Report	400	PROVISION	Settings
	U		Configure administrative settings such as credentials, alarm thresholds.
	What's new? September 4, 2023		Resources
	Qualified and supported with ONTAP 9.13.1     Supports and interoperates with VMware vSphere 8.x releases     Induct a support of the formation of the supervised states and the supervised states are supported as a supervised state.	ONTAP tools for V     RBAC User Creator     ONTAP tools for V	Mware vSphere Documentation Resources for Data ONTAP
	Includes newer emanced SCPs that efficiently map workloads to the newer All SAN Array platter     based management		ware vspriere REST API Documentation

3. Geben Sie die IP-Adresse und Anmeldeinformationen des ONTAP-Speichersystems ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

<ol> <li>Any communication system should be m</li> </ol>	between ONTAP tools plug-in and the storage utually authenticated.
vCenter server	vcī-m01-vc01:sddc.netapp.com ∨
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	••••••
Port:	443
Port: Advanced options >	443

4. Klicken Sie auf Yes, um das Clusterzertifikat zu autorisieren und das Speichersystem hinzuzufügen.

Any communicat system should be	on between ONTAP tools plu mutually authenticated	ig-in and the storage
vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc	netapp.com ~
Authorize Clu	ster Certificate	
Host 172.16.9.25 has	dentified itself with a self-	signed certificate.
Show certificate		
Do you want to trus	this certificate?	
	CANCEL SAV	E & ADD MORE ADD

In Fällen, in denen es bevorzugt wird, ONTAP Storage zum Schutz der VCF Management-VM zu verwenden, kann vMotion zur Migration der VMs zum neu erstellten iSCSI-Datenspeicher verwendet werden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die VCF-Management-VMs auf den iSCSI-Datenspeicher zu migrieren.

- 1. Navigieren Sie vom vSphere Client zum Management Domain Cluster und klicken Sie auf die Registerkarte **VMs**.
- 2. Wählen Sie die VMs aus, die zum iSCSI-Datenspeicher migriert werden sollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Migrate..** aus.

vSphere Client Q Search in all environments							C
Image: Description         Image:	C UVCf-m01-cl01 EACTIONS     Summary Monitor Configure     Virtual Machines VM Templates     Quick Filter ~ Entervalue	Permissions Host	its VMs	Datastores Ne	itworks Upda	ites	
vcf-m01-esx01.sddc.netapp.com	Name	↑ State	Status	Provisioned Space	Used Space	Host CPU	Host Mem
vcf-m01-esx02.sddc.netapp.com	Vcf-m01-nsx01a	Powered O	🗸 Normal	616.52 GB	97.88 GB	5 GHż	31.63 GB
vcf-m01-esx04.sddc.netapp.com	Actions - 8 Object	ts	Vormal	106.33 GB	19.33 GB	2.52 GHz	6.77 GB
کر برد سام با بی مرد با م	Power Guest OS	>	🗸 Normal	1.79 TB	237.82 GB	344 MHz	15.98 GB
团 vcf-m01-sddcm01 团 vcf-m01-vc01	Snapshots	>	🗸 Normal	1.16 TB	143.81 GB	757 MHz	13.98 GB
₫ vcf-w01-nsx01	💌 🕴 📅 v <u>cf-wC</u> 🛱 Migra		🧹 Normal	600.35 GB	90.61 GB	7.99 GHz	48.11 GB
		s >	🗸 Normai	600.39 GB	94.6 GB	6.06 GHz	48.1 GB
ت vcf-wkld-vc01	Ver-wc	,	🗸 Normal	600.45 GB	95.14 GB	7.16 GHz	48.14 GB
> Ug vct-wkld-vcO1.sddc.netapp.com	Compatibil	ity >	🗸 Normal	1.82 TB	126.69 GB	780 MHz	28.02 GB

3. Wählen Sie im Assistenten Virtual Machines - Migrate als Migrationstyp nur Speicher ändern aus und klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



4. Wählen Sie auf der Seite **Select Storage** den iSCSI-Datastore aus und wählen Sie **Next**, um fortzufahren.

8 Virtual Machines -	Select storage							
Migrate	Select the destination storage	ge for the virtual ma	chine migratic	in.				
	BATCH CONFIGURE CON	FIGURE PER DISK						
1 Select a migration type	Select virtual disk format	Same format as so	urce 🗸					
the second s	VM Storage Policy	Datastore Defa	ult v					
2 Select storage	Disable Storage DRS for the storage DRS for	nis virtual machine						
3 Ready to complete	Name	т	Storage Compatibility	• Capacity	Y Pro	ovisioned <b>T</b>	Free	T T
	💿   📄 mgmt_01_iscsi			3 TB	1.4	46 GB	3 TB	v
	○	san01	22	999.97 GE	3 7.1	28 TB	52,38 GB	V
	<							>
	Manage Columns					ltems pe <mark>r p</mark> a	age 10 🗸	2 item
	Compatibility							
	Compatibility	ucceeded.						
	Compatibility	ucceeded.						
	Compatibility	ucceeded.						
	Compatibility	ucceeded.						
	Compatibility	ucceeded.						

- 5. Überprüfen Sie die Auswahl und klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die Migration zu starten.
- 6. Der Status der Verlagerung kann im Bereich Letzte Aufgaben angezeigt werden.

		1 m	199.91		
Task Na	me T	Target 🛛 🕈	Status	т	Details T
Reloca	te virtual machine	wcf-w01-nsx03		38% 🚫	Migrating Virtual Machine act ve state
Reloca	te virtual machine	ر vcf-wkld-vc01		42% ⊗	Migrating Virtual Machine acti ve state
Reloca	te virtual machine	ovcf-m01-otv9		36% ⊗	Migrating Virtual Machine act ve state
Reloca	te virtual machine	ر vcf-m01-nsx01a		49% 🚫	Migrating Virtual Machine act ve state
Reloca	te virtual machine	@ <u>vcf-w01-nsx02</u>		47% ⊗	Migrating Virtual Machine act ve state
Reloca	te virtual machine	ر vcf-m01-sddcm01		39% 🚫	Migrating Virtual Machine act ve state
Reloca	te virtual machine	<u>مَتْ vcf-w01-nsx01</u>		42% ⊗	Migrating Virtual Machine act ve state
Reloca	te virtual machine	🗇 <u>vcf-m01-vc01</u>		44% 🚫	Migrating Virtual Machine act

## Weitere Informationen

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

## Video-Demo für diese Lösung

# ISCSI-Datenspeicher als ergänzender Speicher für VCF-Management-Domänen

# Konfigurieren Sie zusätzlichen Storage (VVols) für VCF-Workload-Domänen mit den ONTAP-Tools

In diesem Szenario zeigen wir, wie Sie ONTAP Tools für VMware vSphere implementieren und verwenden, um einen **VVols-Datastore** für eine VCF-Workload-Domain zu konfigurieren.

ISCSI wird als Storage-Protokoll für den VVols Datastore verwendet.

Autor: Josh Powell

## Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Storage Virtual Machine (SVM) mit logischen Schnittstellen (LIFs) für iSCSI-Datenverkehr erstellen.
- Erstellen Sie verteilte Portgruppen für iSCSI-Netzwerke in der VI-Workload-Domäne.
- Erstellen Sie vmkernel-Adapter für iSCSI auf den ESXi-Hosts für die VI-Workload-Domäne.
- Implementieren Sie ONTAP Tools in der VI-Workload-Domäne.
- Erstellen Sie einen neuen VVols-Datastore auf der VI-Workload-Domäne.

### Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- Ein ONTAP ASA Storage-System mit physischen Datenports an ethernet-Switches, die dediziert für Storage-Datenverkehr sind.
- Die Bereitstellung der VCF-Management-Domäne ist abgeschlossen, und der vSphere-Client ist verfügbar.
- · Eine VI-Workload-Domäne wurde bereits bereitgestellt.

NetApp empfiehlt für iSCSI vollständig redundante Netzwerkdesigns. Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel einer redundanten Konfiguration für Fehlertoleranz für Storage-Systeme, Switches, Netzwerkadapter und Host-Systeme. Weitere Informationen finden Sie im NetApp "Referenz zur SAN-Konfiguration" Finden Sie weitere Informationen.



NetApp ASA controller-1

NetApp ASA controller-2

Für Multipathing und Failover über mehrere Pfade empfiehlt NetApp für alle SVMs in iSCSI-Konfigurationen die Verwendung von mindestens zwei LIFs pro Storage-Node in separaten ethernet-Netzwerken.

In dieser Dokumentation wird der Prozess der Erstellung einer neuen SVM und der Angabe der IP-Adressinformationen für die Erstellung mehrerer LIFs für iSCSI-Datenverkehr demonstriert. Informationen zum Hinzufügen neuer LIFs zu einer vorhandenen SVM finden Sie unter "LIF erstellen (Netzwerkschnittstelle)".



In Situationen, in denen mehrere VMkernel-Adapter auf demselben IP-Netzwerk konfiguriert sind, wird empfohlen, die iSCSI-Port-Bindung für die ESXi-Hosts zu verwenden, um sicherzustellen, dass der Lastausgleich über die Adapter hinweg erfolgt. Siehe KB-Artikel "Überlegungen zur Verwendung der Software-iSCSI-Portbindung in ESX/ESXi (2038869)".

Weitere Informationen zur Verwendung von VMFS iSCSI-Datastores mit VMware finden Sie unter "VSphere VMFS Datenspeicher – iSCSI-Storage-Back-End mit ONTAP".

## Implementierungsschritte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools zu implementieren und damit einen VVols Datastore auf der VCF-Managementdomäne zu erstellen:

# Erstellung der SVM und LIFs auf dem ONTAP Storage-System

Der folgende Schritt wird im ONTAP System Manager ausgeführt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine SVM zusammen mit mehreren LIFs für iSCSI-Datenverkehr zu erstellen.

1. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **Speicher-VMs** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**, um zu starten.

ONTAP System Manager					
DASHBOARD	Storage VMs				
INSIGHTS	+ Add				
STORAGE ^	Name				
Overview	EHC_iSCSI				
Volumes	EHC				
LUNS					
Consistency Groups	HMC_187				
NVMe Namespaces	HMC_3510				
Shares	HMC_iSCSI_3510				
Buckets					
Qtrees	infra_svm_a300				
Quotas	JS_EHC_iSCSI				
Storage VMs	OTVtest				
Tiers					

 Im Add Storage VM Wizard geben Sie einen Namen f
ür die SVM an, w
ählen Sie den IP Space aus und klicken Sie dann unter Access Protocol auf die Registerkarte iSCSI und aktivieren Sie das Kontrollk
ästchen enable iSCSI.

SVM_ISCSI					
PSPACE					
Default		~			
Access Protoco	ol				

3. Geben Sie im Abschnitt **Network Interface** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Broadcast Domain und Port** für die erste LIF ein. Für nachfolgende LIFs kann das Kontrollkästchen aktiviert sein, um allgemeine Einstellungen für alle verbleibenden LIFs zu verwenden oder separate Einstellungen zu verwenden.



Für Multipathing und Failover über mehrere Pfade empfiehlt NetApp für alle SVMs in iSCSI-Konfigurationen die Verwendung von mindestens zwei LIFs pro Storage-Node in separaten Ethernet-Netzwerken.

NETWORK INTERFACE			
ntaphci-a300-01			
IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT
172.21.118.179	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI ~
✓ Use the same subr	net mask, gateway, and bro	oadcast domain for all of the fo	llowing interfaces
IP ADDRESS	PORT		
172.21.119.179	a0a-3375 🗸		
ntaphci-a300-02			
IP ADDRESS	PORT		
172.21.118.180	a0a-3374 💙		
IP ADDRESS	PORT		
172.21.119.180	a0a-3375 🗸		
4. Wählen Sie aus, ob das Umgebungen), und klick	Storage VM Administer Sie auf <b>Speiche</b>	stration-Konto aktiviert v <b>rn</b> , um die SVM zu erste	verden soll (für mandantenfähige ellen.
Storage VM A	dministratio	n	
Manage administ	rator account		
Sava	Cancol		
Save	Cancer		

# Richten Sie das Netzwerk für iSCSI auf ESXi-Hosts ein

Die folgenden Schritte werden für den VI Workload Domain Cluster mithilfe des vSphere Clients durchgeführt. In diesem Fall wird vCenter Single Sign-On verwendet, sodass der vSphere-Client in der Management- und Workload-Domäne einheitlich ist. Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue verteilte Portgruppe für jedes iSCSI-Netzwerk zu erstellen:

 Navigieren Sie im vSphere-Client zu Inventar > Netzwerk f
ür die Workload-Dom
äne. Navigieren Sie zum vorhandenen Distributed Switch und w
ählen Sie die Aktion zum Erstellen von New Distributed Port Group... aus.

Image: Settions	<ul> <li>✓ VCf-wkld-O1-IT-INF-WKLD-O1-vds-O1 : ACTIONS</li> <li>Summary Monitor Configure Permissions Ports Hosts</li> <li>Switch Details</li> <li>Manufacturer VMware, Inc.</li> <li>Wersion 8.0.0</li> <li>Networks 3</li> <li>Mew Distributed Port Group</li> <li>Import Distributed Port Group</li> <li>Manage Distributed Port Groups</li> </ul>

- 2. Geben Sie im Assistenten **New Distributed Port Group** einen Namen für die neue Portgruppe ein und klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.
- 3. Füllen Sie auf der Seite **Configure settings** alle Einstellungen aus. Wenn VLANs verwendet werden, stellen Sie sicher, dass Sie die richtige VLAN-ID angeben. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Distributed Port Group	Configure settings Set general properties of the new port group		
1 Name and location	Port binding	Static binding ~	
2 Configure settings	Port allocation	Elastic 🗸 🛈	
3 Ready to complete	Number of ports	8	
	Network resource pool	(default) ~	
	VLAN		
	VLAN type	VLAN ~	
	VLAN ID	3374	
	Advanced		
	Customize default policies configuration		
		·	
		CANCEL BACK	NEX

- 4. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die Änderungen und klicken Sie auf **Finish**, um die neue verteilte Portgruppe zu erstellen.
- 5. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um eine verteilte Portgruppe für das zweite verwendete iSCSI-Netzwerk zu erstellen und sicherzustellen, dass Sie die richtige **VLAN-ID** eingegeben haben.
- 6. Nachdem beide Portgruppen erstellt wurden, navigieren Sie zur ersten Portgruppe und wählen Sie die Aktion **Einstellungen bearbeiten...** aus.

	✓ (♣) VCf-W Summary	/kld-01-iscsi-a : Ac Monitor Configure P	TIONS Permissions Ports He
<ul> <li>Vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-01-DC</li> </ul>	Distribu	uted Port Group Details	
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01	(C)	Port binding	Static binding
A vcf-wkld-01-iscsi-a		Port allocation	Elastic
🛞 vcf-wkld-01-i 😩 Actions - vcf-wkld-01-iscsi-a		VLAN ID	3374
vcf-wkld-01- K Edit Settings		Distributed switch	WKLD-01-vds-01
		Network protocol	-

- 7. Navigieren Sie auf der Seite Distributed Port Group Edit Settings im linken Menü zu Teaming und Failover und klicken Sie auf Uplink2, um es nach unten zu unused Uplinks zu verschieben. Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-a × General Load balancing Route based on originating virtual por  $\,^{\vee}$ Advanced Network failure detection VLAN Security Notify switches Yes ~ Traffic shaping Failback Yes 🗠 Teaming and failover Monitoring Failover order (1) Miscellaneous MOVE UP MC Iħ Active uplinks 🖾 uplink1 Standby uplinks Unused uplinks 🗔 uplink2
  - 8. Wiederholen Sie diesen Schritt für die zweite iSCSI-Portgruppe. Allerdings bewegt sich dieses Mal **Uplink1** zu **unbenutzten Uplinks**.

CANCEL



Wiederholen Sie diesen Vorgang auf jedem ESXi-Host in der Workload-Domäne.

 Navigieren Sie vom vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts in der Workload-Domäneninventarisierung. Wählen Sie auf der Registerkarte Configure VMkernel Adapter und klicken Sie auf Add Networking..., um zu starten.

	<ul> <li>Vcf-wkld-esx(</li> <li>Summary Monitor</li> </ul>	01.sddc	netap	Dp.com	Datastores Networks Updates		
<ul> <li>vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-m01-cl01</li> <li>vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com</li> </ul>	Storage Storage Adapters Storage Devices	~ ^					
✓	Protocol Endpoints I/O Filters Networking	~	1	>>	Network Label  Ketwork Label  Ketwo		
<ul> <li>vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com</li> </ul>	Virtual switches VMkernel adapters		1	>> wmk1	s-01-pg-vmotion & vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vd s-01-pg-nfs		
岱 vcf-w01-otv9	Physical adapters TCP/IP configuration		:	>> mk10	圇		

2. Wählen Sie im Fenster Verbindungstyp auswählen VMkernel Netzwerkadapter und klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



3. Wählen Sie auf der Seite **Zielgerät auswählen** eine der zuvor erstellten verteilten Portgruppen für iSCSI aus.

Add Networking	Select target device		
1 Select connection type	Select a target device for the new connection.		
1 Select connection type	Select an existing standard switch		
2 Select target device	New standard switch		
3 Port properties	Quick Filter Enter value		
4 IPv4 settings	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
	💽   🙈 vcf-wkld-01-iscsi-a	<u>61</u> 2)	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0
5 Ready to complete	O kr vcf-wkld-01-iscsi-b	<del>24</del> 00	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0
	O vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	and it	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0
	O Krt-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	<u>201</u> 3-	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0
	O kriteria vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	<del></del>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0
	Manage Columns		5 ite
			17452
			CANCEL BACK NE

4. Behalten Sie auf der Seite **Port Properties** die Standardeinstellungen bei und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Add Networking	Port properties			×
1 Select connection type	Specify VMkernel port settin	ngs. vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkl	d-01-17-1NF-WKLD-01-vds-01)	
2 Select target device	мти	Get MTU from switch $ \smallsetminus $	9000	
3 Port properties	TCP/IP stack			
4 IPv4 settings	Available services			
5 Ready to complete	Enabled services	VMotion  Provisioning  Fault Tolerance logging  Management  VSphere Replication	vSphere Replication NFC vSAN vSAN Witness vSphere Backup NFC NVMe over TCP	NVMe over RDMA

5. Geben Sie auf der Seite **IPv4 settings** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** ein, und geben Sie eine neue Gateway-IP-Adresse ein (nur bei Bedarf). Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Add Networking	IPv4 settings		×
1 Select connection type	Obtain IPv4 settings auto	matically	
2 Select target device	Use static IPv4 settings		
3 Port properties	Subnet mask	255.255.255.0	
5 Ready to complete	Default gateway	Override default gateway for this adapter	
		172.21.166.1	
	DNS server addresses	10.61.185.231	

6. Überprüfen Sie Ihre Auswahl auf der Seite **Ready to Complete** und klicken Sie auf **Finish**, um den VMkernel-Adapter zu erstellen.

Add Networking	Ready to comple	te	2
	Review your selections bef	ore finishing the wizard	
1 Select connection type	✓ Select target device		
2 Select target device	Distributed port group	vcf-wkld-01-iscsi-a	
3 Port properties	Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01	
	✓ Port properties		
4 IPv4 settings	New port group	vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)	
	MTU	9000	
5 Ready to complete	vMotion	Disabled	
	Provisioning	Disabled	
	Fault Tolerance logging	Disabled	
	Management	Disabled	
	vSphere Replication	Disabled	
	vSphere Replication NFC	Disabled	
	VSAN	Disabled	
	vSAN Witness	Disabled	
	vSphere Backup NFC	Disabled	
	NVMe over TCP	Disabled	
	NVMe over RDMA	Disabled	
	✓ IPv4 settings		
	IPv4 address	172.21.118.127 (static)	
	Subnet mask	255.255.255.0	
		CANCEL BACK	FINISH
			2

7. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um einen VMkernel Adapter für das zweite iSCSI-Netzwerk zu erstellen.

# Implementieren und konfigurieren Sie den Speicher mit den ONTAP-Tools

Die folgenden Schritte werden auf dem VCF-Management-Domänencluster mithilfe des vSphere-Clients durchgeführt. Dazu gehören die Implementierung von ONTAP-Tools, die Erstellung eines VVols-iSCSI-Datastore und die Migration von Management-VMs auf den neuen Datastore.

Für VI-Workload-Domänen wird ONTAP Tools im VCF-Managementcluster installiert, aber bei dem vCenter registriert, das der VI-Workload-Domäne zugeordnet ist.

Weitere Informationen zum Implementieren und Verwenden von ONTAP Tools in einer Umgebung mit mehreren vCenter finden Sie unter "Voraussetzungen für die Registrierung von ONTAP-Tools in einer Umgebung mit mehreren vCenter-Servern". ONTAP Tools für VMware vSphere werden als VM-Appliance implementiert und verfügen über eine integrierte vCenter UI zum Managen von ONTAP Storage.

Füllen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools für VMware vSphere zu implementieren:

- 1. Rufen Sie das OVA-Image der ONTAP-Tools auf "NetApp Support Website" Und in einen lokalen Ordner herunterladen.
- 2. Melden Sie sich bei der vCenter Appliance für die VCF-Managementdomäne an.
- 3. Klicken Sie in der vCenter-Appliance-Oberfläche mit der rechten Maustaste auf den Management-Cluster und wählen Sie **Deploy OVF Template...** aus

$\equiv$ vSphere Client $Q$ Search in all e	environments
	(I) vcf-m01-cl01 Summary Monitor
<ul> <li>vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-m01-cl01</li> </ul>	Cluster Details
<ul> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> </ul>	m01-cl01 Total I al Machine Migra urce Pool Fault I
Image: statevcf-m01-sdcImage: stateImage: statevcf-m01-vcCImage: statevcf-w01-nsx	Æ ℚ

4. Klicken Sie im Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** auf das Optionsfeld **Lokale Datei** und wählen Sie die im vorherigen Schritt heruntergeladene OVA-Datei für ONTAP-Tools aus.



- 5. Wählen Sie für die Schritte 2 bis 5 des Assistenten einen Namen und Ordner für die VM aus, wählen Sie die Rechenressource aus, überprüfen Sie die Details und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung.
- 6. Wählen Sie für den Speicherort der Konfigurations- und Festplattendateien den vSAN Datastore des VCF Management Domain Clusters aus.

Deploy OVF Template	Sele	ect storage						×
	Select	the storage for the c	onfiguration and dis	k files				
1 Select an OVF template	🗌 En	Encrypt this virtual machine (i)						
-	Select	Select virtual disk format As defined in the		ne VM storage policy ${}^{\vee}$				
2 Select a name and folder	VM Storage Policy Datastore Def		ault ~					
3 Select a compute resource		able Storage DRS for th	his virtual machine					
		Name	Ŧ	Storage Compatibility <b>T</b>	Capacity <b>T</b>	Provisioned <b>T</b>	Free 🐂	, <sub>т</sub> ^
4 Review details		vcf-m01-cl01-ds-v	san01		999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
5 License agreements	0	vcf-m01-esx01-es	x-install-datastore	1	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
6. Select stores	0	vcf-m01-esx02-es	x-install-datastore	æ	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
6 Select storage	0	vcf-m01-esx03-es	x-install-datastore	æ	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
7 Select networks	0	vcf-m01-esx04-es	sx-install-datastore	æ.	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
8 Customize template	<					14		<b>``</b>
	Mai	nage Columns				Items per pa	age 10 V	5 items
9 Ready to complete								

7. Wählen Sie auf der Seite Netzwerk auswählen das Netzwerk aus, das für den Verwaltungsdatenverkehr verwendet wird.

Deploy OVF Template	Select networks		×
1	Select a destination network for each :	source network.	
1 Select an OVF template			^
2 Select a name and folder	Source Network	vcf-m01-cl01-vds01-pq-vsan	
3 Select a compute resource	Manage Columns	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	► 1 item
4 Review details	IP Allocation Settings	Browse	
5 License agreements	IP allocation:	Static - Manual	
6 Select storage	IP protocol:	IPv4 v	
7 Select networks			

- 8. Geben Sie auf der Seite Vorlage anpassen alle erforderlichen Informationen ein:
  - Kennwort für administrativen Zugriff auf ONTAP-Tools.
  - NTP-Server-IP-Adresse.
  - Kennwort für das Wartungskonto von ONTAP Tools.
  - ONTAP Tools Derby DB Passwort.
  - Aktivieren Sie nicht das Kontrollkästchen, um VMware Cloud Foundation (VCF)\* zu aktivieren. Der VCF-Modus ist für die Bereitstellung von zusätzlichem Speicher nicht erforderlich.
  - FQDN oder IP-Adresse der vCenter-Appliance für die VI Workload Domain
  - Zugangsdaten für die vCenter-Appliance der VI Workload Domain
  - Geben Sie die erforderlichen Felder für Netzwerkeigenschaften an.

Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

1 Select an OVF template	2 properties have invalid values			
2 Select a name and folder	✓ System Configuration	4 settings		
3 Select a compute resource	Application User Password (*)	Password to assign t reasons, it is recomm	o the administrator accour nended to use a password	nt.For security that is of eight to
4 Review details		thirty characters and one digit, and one sp	contains a minimum of on vecial character.	e upper, one low
5 License agreements		Password	*******	0
6 Select storage				
7 Select networks		Confirm Password		٥
<ol> <li>8 Customize template</li> <li>9 Ready to complete</li> </ol>	NTP Servers	A comma-separated Servers, If left blank, tools based time s	list of hostnames or IP add VMware ynchronization will be used	dresses of NTP
	Maintenance User Password (*)	Password to assign t	o maint user account.	
		Password		٥
		Confirm Password		0
eploy OVF Template	Customize template			
eploy OVF Template	Customize template	J settings vCenter server and us	er details are ignored wher	n VCF is enabled.
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder	Customize template	VCenter server and use Specify the IP address	er details are ignored wher /hostname of an existing v	n VCF is enabled. Center to registe
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource	Customize template	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.net	er details are ignored wher /hostname of an existing v tapp.com	n VCF is enabled. Center to registe
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details	Customize template Compute Center of Endote Ver Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter Server Address (*) Port (*)	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.net Specify the HTTPS por 443	er details are ignored wher /hostname of an existing v tapp.com t of an existing vCenter to	NVCF is enabled. Center to registe register to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements	Customize template Compare center of Enebre Val Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter Server Address (*) Port (*) Username (*)	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.net Specify the HTTPS por 443 Specify the username administrator@vspher	r details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local	n VCF is enabled. Center to registe register to. egister to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks	Customize template	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.net Specify the HTTPS por 443 Specify the username administrator@vspher	r details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re- re.local of an existing vCenter to re-	n VCF is enabled. Center to registe register to. egister to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template	Customize template	Specify the IP address to cf-wkld-vc01.sddc.net Specify the HTTPS por 443 Specify the username administrator@vsphei Specify the password Password	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re- iocal of an existing vCenter to re-	n VCF is enabled. Center to registe register to. egister to.
eploy OVF Template  1 Select an OVF template  2 Select a name and folder  3 Select a compute resource  4 Review details  5 License agreements  6 Select storage  7 Select networks  8 Customize template  9 Ready to complete	Customize template         Compare Center of Endore VCF         Enable VMware Cloud Foundation (VCF)         vCenter Server Address (*)         Port (*)         Username (*)         Password (*)	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.nef Specify the HTTPS por 443 Specify the username administrator@vspher Specify the password Password Confirm Password	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com t of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local of an existing vCenter to re	n VCF is enabled. Center to registe register to. egister to. @
eploy OVF Template  1 Select an OVF template  2 Select a name and folder  3 Select a compute resource  4 Review details  5 License agreements  6 Select storage  7 Select networks  8 Customize template  9 Ready to complete	Customize template         Compare recenter of Enable VM         Enable VMware Cloud Foundation (VCF)         vCenter Server Address (*)         Port (*)         Username (*)         Password (*)	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.net Specify the HTTPS por 443 Specify the username administrator@vspher Specify the password Password Confirm Password 8 settings	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re included of an existing vCenter to re	n VCF is enabled. Center to registe register to. egister to. @
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template         Enable VMware Cloud Foundation (VCF)         vCenter Server Address (*)         Port (*)         Username (*)         Password (*)         Vetwork Properties         Host Name	Settings       vCenter server and use       Specify the IP address       to.       cf-wkld-vc01.sddc.net       Specify the HTTPS por       443       Specify the username       administrator@vsphei       Specify the password       Password       Confirm Password       8 settings       Specify the hostname	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local of an existing vCenter to re for the appliance. (Leave b	n VCF is enabled. Center to register register to. egister to. @ @ @
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template	Settings       vCenter server and use       Specify the IP address       to.       cf-wkld-vc01.sddc.net       Specify the HTTPS por       443       Specify the username       administrator@vsphei       Specify the password       Password       Confirm Password       8 settings       Specify the hostname       desired)       vcf-w01-otv9	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re- of an existing vCenter to re- for the appliance. (Leave b	n VCF is enabled. Center to register register to. egister to. @
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template	Settings       vCenter server and use       Specify the IP address       to.       cf-wkld-vc01.sddc.net       Specify the HTTPS port       443       Specify the username       administrator@vsphet       Specify the password       Password       Confirm Password       Specify the hostname       desired)       vcf-w01-otv9       Specify the IP address       desired)	er details are ignored wher /hostname of an existing v tapp.com t of an existing vCenter to of an existing vCenter to re of an existing vCenter to re of an existing vCenter to re for the appliance. (Leave b for the appliance. (Leave b	n VCF is enabled. Center to register register to. egister to. egister to. Olank if DHCP is

9. Überprüfen Sie alle Informationen auf der Seite bereit zur Fertigstellung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um mit der Bereitstellung der ONTAP-Tools-Appliance zu beginnen.

1. Greifen Sie auf die NetApp ONTAP-Tools zu, indem Sie sie im Hauptmenü des vSphere-Clients auswählen.

Ξ	vSphere Client 🔍 Sear	ch in all
ωн	ome	
⊗ sh	hortcuts	
品 Inv	ventory	
Co	ontent Libraries	
% W	orkload Management	
🖫 GI	obal Inventory Lists	
昆 Pc	olicies and Profiles	
2 AL	uto Deploy	
🞯 ну	/brid Cloud Services	
	eveloper Center	
8 Ac	dministration	
創 Ta	asks	
🔟 Ev	vents	
🛇 та	igs & Custom Attributes	
🗘 Lif	fecycle Manager	
n Sr	napCenter Plug-in for VMware vS	phere
Ne	etApp ONTAP tools	
@ Cl	oud Provider Services	
@ N	SX	
⊕ vn	Mware Aria Operations Configura	ation
🖻 Sk	yline Health Diagnostics	

2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **INSTANCE** in der Benutzeroberfläche des ONTAP-Tools die Instanz des ONTAP-Tools aus, die der zu verwaltenden Workload-Domain zugeordnet ist.

NetApp ON IAP tools	INSTANCE 172.21.166.	139:8443 ~	
Overview	Plugin Instance	Version	vCenter Server
Storage Systems	172.21.166.139:8443	9.13.0.36905	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Storage capability pr	172.21.166.149:8443	9.13.0.36905	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Storage Mapping			

3. Wählen Sie in den ONTAP-Tools im linken Menü **Speichersysteme** aus, und drücken Sie dann **Hinzufügen**.

$\equiv$ vSphere Client $$ O	Search in al	l environments
NetApp ONTAP tools INSTA	NCE 172.21.1	66.149:8443 ~
Overview	Storage	e Systems
Storage Systems	ADD	REDISCOVER ALL
Storage capability profile		

4. Geben Sie die IP-Adresse, die Anmeldeinformationen des Speichersystems und die Portnummer ein. Klicken Sie auf **Add**, um den Ermittlungsvorgang zu starten.



VVol erfordert ONTAP-Cluster-Anmeldeinformationen statt der SVM-Anmeldeinformationen. Weitere Informationen finden Sie unter "Storage-Systeme hinzufügen" In der Dokumentation zu ONTAP Tools.

# Add Storage System

 Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com ~
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	•••••
Port:	443
Advanced options 🔨	
ONTAP Cluster Certificate:	• Automatically fetch 🦳 Manually upload
	CANCEL SAVE & ADD MORE ADD

Storage-Funktionsprofile beschreiben die Funktionen eines Storage-Arrays oder Storage-Systems. Sie umfassen Definitionen zur Servicequalität und werden zur Auswahl von Storage-Systemen verwendet, die die im Profil definierten Parameter erfüllen. Eines der zur Verfügung gestellten Profile kann verwendet oder neue erstellt werden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Storage-Funktionsprofil in ONTAP Tools zu erstellen:

1. Wählen Sie in den ONTAP-Tools im linken Menü **Speicherfähigkeitsprofil** aus und drücken Sie dann **Erstellen**.

$\equiv$ vSphere Client C	Search in all environments
NetApp ONTAP tools INST	ANCE 172.21.166.149:8443 ~
Overview	Storage Capability Profiles
Storage Systems	CREATE
Storage capability profile	Name

2. Geben Sie im Assistenten Create Storage Capability Profile einen Namen und eine Beschreibung des Profils ein und klicken Sie auf Weiter.

	Specify a name an	d description for the storage capability profile.
1 General		
2 Platform	Name:	Gold_ASA_iSCSI
2 FIGUOUII	Description:	
3 Protocol		
4 Performance		
5 Storage attributes		

3. Wählen Sie den Plattformtyp aus und geben Sie an, dass das Speichersystem ein All-Flash-SAN-Array sein soll. Setzen Sie **Asymmetric** auf FALSE.

Create Storage	Platform				
	Platform:	Performance		~	
1 General	Asymmetric:				
2 Platform					
3 Protocol					
4 Performance					
5 Storage attributes					
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT

4. Wählen Sie als nächstes das gewünschte Protokoll oder **any** aus, um alle möglichen Protokolle zuzulassen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Create Storage Capability Profile	Protocol				
	Protocol:	Any		~	
1 General		Any			
		FCP			
2 Platform		iSCSI			
3 Protocol		NVMe/FC			
4 Performance					
5 Storage attributes					
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT

5. Die Seite **Performance** ermöglicht die Einstellung der Servicequalität in Form von erlaubten Mindestund Höchstwerten.

Create Storage Capability Profile	Performance					
1	None (j					
1 General	• QoS policy group	١				
2 Platform	Min IOPS:			_		
3 Protocol	Max IOPS:	6000				
4 Performance		Unlimited				
5 Storage attributes						
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT	

6. Füllen Sie die Seite **Storage-Attribute** aus und wählen Sie nach Bedarf Storage-Effizienz, Speicherplatzreservierung, Verschlüsselung und beliebige Tiering-Richtlinien aus.

Create Storage Capability Profile	Storage attributes		
1 General	Deduplication:	Yes	<u>~</u>
2 Platform	Compression:	Yes	v .
3 Protocol	Space reserve:	Thin	v.
4 Performance	Encryption:	No	v .
5 Storage attributes	Tiering policy (FabricPool):	None	v
6 Summary		CANCEL	BACK

7. Überprüfen Sie abschließend die Zusammenfassung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um das Profil zu erstellen.



Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VVols-Datastore in ONTAP Tools zu erstellen:

1. Wählen Sie in den ONTAP-Tools Übersicht und klicken Sie im Register erste Schritte auf Bereitstellung, um den Assistenten zu starten.

$\equiv$ vSphere Client $$ Q	Search in all environments	
NetApp ONTAP tools INSTAN	NCE 172.21.166.149:8443 v	
Overview	ONTAP tools for VMware vSphere	
Storage Systems	Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard	
Storage capability profile Storage Mapping Settings	ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provide	s end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware env
<ul> <li>Reports</li> <li>Datastore Report</li> <li>Virtual Machine Report</li> </ul>	Add Storage System	Provision Datastore
vVols Datastore Report	Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.	Create traditional or vVols datastores.
vVols Virtual Machine Report		
Log Integrity Report	ADD	PROVISION

 Wählen Sie auf der Seite Allgemein des Assistenten für neue Datenspeicher das vSphere Datacenter- oder Cluster-Ziel aus. Wählen Sie als Datastore-Typ VVols aus, geben Sie einen Namen für den Datastore ein und wählen Sie als Protokoll iSCSI aus. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

New Datastore	General		
1 General	Specify the details of the dataste	ore to provision.	
2 Storage system	Provisioning destination:	IT-INF-WKLD-01	BROWSE
3 Storage attributes	Туре:	NFS VMFS OVVols	
4 Summary	Name:	VCF_WKLD_02_VVOLS	
	Description:		
		li	
	Protocol:	ONFS 🧿 ISCSI OFC / FCOE ONVME/FC	
			CANCEL

3. Wählen Sie auf der Seite **Storage System** das Speicherfähigkeitsprofil, das Speichersystem und die SVM aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

	Specify the storage capability pr	ofiles and the storage system you want to use.		
1 General				
2 Storage system	Storage capability profiles:	AFF_Encrypted_Min50_ASA_A	^	
2 Storage System		FAS_Default		
3 Storage attributes		FAS_Max20		
		Custom profiles		
4 Summary			v	
	Storage system:	ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)	×	
	Storage VM:	VCF_ISCSI	~	

4. Wählen Sie auf der Seite **Speicherattribute** aus, um ein neues Volume für den Datenspeicher zu erstellen und die Speicherattribute des zu erstellenden Volumes auszufüllen. Klicken Sie auf **Add**, um das Volume zu erstellen, und dann auf **Next**, um fortzufahren.

New Datastore 1 General 2 Storage system	Storage attrik Specify the storage de Volumes: • Creat	Dutes tails for provis e new volume	ioning the datastore. s 🔿 Select volumes		
3 Storage attributes	Name	₹ Si	se Storage Capab	oility Profile	Aggregate
a Summary			FlexVol volumes are	not added.	
	Name	Size(GB) (	) Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
	f_wkld_02_vvols	3000	ASA_Gold_iSCSI	EHCAggr02 - (27053)	3.3 GE ~ Thin
					CANCEL BACK NEXT

5. Überprüfen Sie abschließend die Zusammenfassung und klicken Sie auf **Finish**, um den vVol Datastore-Erstellungsprozess zu starten.

New Datastore	Summary			
	Datastore type:	vVols		
1 General	Protocol:	iSCSI		
2 Storage system	Storage capability profile:	ASA_Gold_iSCSI		
3 Storage attributes	Storage system details			
	Storage system:	ntaphci-a300e9u25		
A Company and		MCE ICCCI		
4 Summary	SVM: Storage attributes	ACE-19091		
4 Summary	SVM: Storage attributes New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
4 Summary	SVM: Storage attributes New FlexVol Name vcf_wkld_02_vvols	New FlexVol Size	Aggregate EHCAggr02	Storage Capability Profile ASA_Gold_iSCSI

## Weitere Informationen

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

# Konfigurieren Sie zusätzlichen NVMe/TCP-Storage für VCF-Workload-Domänen

In diesem Szenario zeigen wir, wie zusätzlicher NVMe/TCP Storage für eine VCF-Workload-Domäne konfiguriert wird.

Autor: Josh Powell

## Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Storage Virtual Machine (SVM) mit logischen Schnittstellen (LIFs) für NVMe/TCP-Datenverkehr erstellen.
- Erstellen Sie verteilte Portgruppen für iSCSI-Netzwerke in der VI-Workload-Domäne.
- Erstellen Sie vmkernel-Adapter für iSCSI auf den ESXi-Hosts für die VI-Workload-Domäne.
- Fügen Sie NVMe/TCP-Adapter auf ESXi-Hosts hinzu.
- Implementieren von NVMe/TCP-Datastore

### Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- Ein ONTAP ASA Storage-System mit physischen Datenports an ethernet-Switches, die dediziert für Storage-Datenverkehr sind.
- Die Bereitstellung der VCF-Management-Domäne ist abgeschlossen, und der vSphere-Client ist verfügbar.
- Eine VI-Workload-Domäne wurde bereits bereitgestellt.
NetApp empfiehlt vollständig redundante Netzwerkdesigns für NVMe/TCP. Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel einer redundanten Konfiguration für Fehlertoleranz für Storage-Systeme, Switches, Netzwerkadapter und Host-Systeme. Weitere Informationen finden Sie im NetApp "Referenz zur SAN-Konfiguration" Finden Sie weitere Informationen.



NetApp ASA controller-1

NetApp ASA controller-2

Für Multipathing und Failover über mehrere Pfade empfiehlt NetApp für alle SVMs in NVMe/TCP-Konfigurationen die Verwendung von mindestens zwei LIFs pro Storage-Node in separaten ethernet-Netzwerken.

Diese Dokumentation zeigt den Prozess der Erstellung einer neuen SVM und der Angabe der IP-Adressinformationen für die Erstellung mehrerer LIFs für NVMe/TCP-Datenverkehr. Informationen zum Hinzufügen neuer LIFs zu einer vorhandenen SVM finden Sie unter "LIF erstellen (Netzwerkschnittstelle)".

Weitere Informationen zu Überlegungen zum NVMe-Design für ONTAP Storage-Systeme finden Sie unter "Konfiguration, Support und Einschränkungen von NVMe".

## Implementierungsschritte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VMFS Datastore auf einer VCF-Workload-Domäne mithilfe von NVMe/TCP zu erstellen.

## Erstellung von SVMs, LIFs und NVMe Namespace auf dem ONTAP Storage-System

Der folgende Schritt wird im ONTAP System Manager ausgeführt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine SVM zusammen mit mehreren LIFs für NVMe/TCP-Datenverkehr zu erstellen.

1. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **Speicher-VMs** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**, um zu starten.

■ ONTAP System Manager					
DASHBOARD	Storage VMs				
INSIGHTS	+ Add				
STORAGE ^	Name				
Overview	EHC_iSCSI				
Volumes	EHC				
LUNs					
Consistency Groups	HMC_187				
NVMe Namespaces	HMC_3510				
Shares	HMC_iSCSI_3510				
Buckets					
Qtrees	infra_svm_a300				
Quotas	JS_EHC_iSCSI				
Storage VMs	OTVtest				
Tiers					

 Im Add Storage VM Wizard geben Sie einen Namen f
ür die SVM an, w
ählen Sie den IP Space aus und klicken dann unter Access Protocol auf die Registerkarte NVMe und aktivieren Sie das Kontrollk
ästchen enable NVMe/TCP.

VCF_NVMe		
PSPACE		
Default	×	
Access Protocol		
Access Protocol SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC	S NVMe	
Access Protocol SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC	NVMe	

3. Geben Sie im Abschnitt **Network Interface** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Broadcast Domain und Port** für die erste LIF ein. Für nachfolgende LIFs kann das Kontrollkästchen aktiviert sein, um allgemeine Einstellungen für alle verbleibenden LIFs zu verwenden oder separate Einstellungen zu verwenden.



Für Multipathing und Failover über mehrere Pfade empfiehlt NetApp für alle SVMs in NVMe/TCP-Konfigurationen die Verwendung von mindestens zwei LIFs pro Storage-Node in separaten Ethernet-Netzwerken.

incapitor 6000 01				
IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT	
172.21.118.189	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI	~
Vse the same subne	et mask, gateway, and broad	cast domain for all of the follov	ving interfaces	
IP ADDRESS	PORT			
172.21.119.189	a0a-3375 💙			
ntaphci-a300-02	PORT			
172.21.118.190	a0a-3374 💙			
IP ADDRESS	PORT			
172.21.119.190	a0a-3375 🗸			
Storage VM Administrator account	ration			
ählen Sie aus, ob das Stor ngebungen), und klicken \$	rage VM Administrat Sie auf <b>Speichern</b> , ւ	ion-Konto aktiviert we ım die SVM zu erstelle	rden soll (für mandanten en.	fäl

Storage VI	M Administration	
Manage adm	inistrator account	
Save	Cancel	

#### Erstellen des NVMe-Namespace

NVMe-Namespaces entsprechen LUNs für iSCSI oder FC. Der NVMe-Namespace muss erstellt werden, bevor ein VMFS-Datastore aus dem vSphere Client heraus implementiert werden kann. Zum Erstellen des NVMe Namespace muss zunächst der NVMe Qualified Name (NQN) von jedem ESXi Host im Cluster abgerufen werden. ONTAP verwendet die NQN, um die Zugriffssteuerung für den Namespace bereitzustellen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen NVMe-Namespace zu erstellen:

1. Öffnen Sie eine SSH-Sitzung mit einem ESXi-Host im Cluster, um dessen NQN zu erhalten. Verwenden Sie den folgenden Befehl aus der CLI:

esxcli nvme info get

Es sollte eine Ausgabe ähnlich der folgenden angezeigt werden:

Host NQN: nqn.2014-08.com.netapp.sddc:nvme:vcf-wkld-esx01

- 2. Notieren Sie die NQN für jeden ESXi-Host im Cluster
- 3. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **NVMe Namespaces** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**, um zu starten.

■ ONTAP System Manager				
DASHBOARD	NVMe Namespaces			
INSIGHTS	+ / 1d			
STORAGE ^	Namespace Path			
Overview				
Volumes				
LUNs				
Consistency Groups				
NVMe Namespaces				
Shares				

4. Geben Sie auf der Seite Add NVMe Namespace ein Namenspräfix, die Anzahl der zu erstellenden

Namespaces, die Größe des Namespace und das Host-Betriebssystem ein, das auf den Namespace zugreift. Erstellen Sie im Abschnitt **Host NQN** eine kommagetrennte Liste der NQN's, die zuvor von den ESXi-Hosts erfasst wurden, die auf die Namespaces zugreifen werden.

Klicken Sie auf **Weitere Optionen**, um zusätzliche Elemente wie die Snapshot-Schutzrichtlinie zu konfigurieren. Klicken Sie abschließend auf **Speichern**, um den NVMe-Namespace zu erstellen.

■ ONTAP System Manager				
DASHBOARD	NVMe Namespaces			
INSIGHTS	+ • 1d			
STORAGE ^	Namespace Path			
Overview				
Volumes				
LUNS				
Consistency Groups				
NVMe Namespaces				
Shares				

## Richten Sie Netzwerk- und NVMe-Softwareadapter auf ESXi-Hosts ein

Folgende Schritte werden für den VI-Workload-Domänen-Cluster mithilfe des vSphere Clients durchgeführt. In diesem Fall wird vCenter Single Sign-On verwendet, sodass der vSphere-Client sowohl für die Managementals auch für die Workload-Domäne gemeinsam ist. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine neue verteilte Portgruppe für jedes NVMe/TCP-Netzwerk zu erstellen:

 Navigieren Sie im vSphere-Client zu Inventar > Netzwerk f
ür die Workload-Dom
äne. Navigieren Sie zum vorhandenen Distributed Switch und w
ählen Sie die Aktion zum Erstellen von New Distributed Port Group... aus.

Control Con	Workid-01-IT-INF-WKLD-01-Vds-01       : ACTIONS         Summary       Monitor       Configure       Permissions       Ports       Hosts         Switch Details       Manufacturer       VMware, Inc.         Version       8.0.0         Networks       3         Montor Distributed Port Group       1
Ldit Notes Upgrade > Settings >	Manage Distributed Port Groups

- 2. Geben Sie im Assistenten **New Distributed Port Group** einen Namen für die neue Portgruppe ein und klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.
- 3. Füllen Sie auf der Seite **Configure settings** alle Einstellungen aus. Wenn VLANs verwendet werden, stellen Sie sicher, dass Sie die richtige VLAN-ID angeben. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Configure settings Set general properties of the new port group	).			
Port binding	Static binding	~		
Port allocation	Elastic 🗸 (			
Number of ports	8	0		
Network resource pool	(default) \vee			
VLAN				
VLAN type	VLAN ~			
VLAN ID	3374	<>		
Advanced				
Customize default policies configuration				
			CANCEL	BACK
	Configure settings Set general properties of the new port group Port binding Port allocation Number of ports Network resource pool VLAN VLAN type VLAN ID Advanced Customize default policies configuration	Configure settings   Set general properties of the new port group.   Port binding   Static binding   Port allocation   Elastic ~   0   Number of ports   8   Network resource pool   (default) ~   VLAN   VLAN   VLAN type   VLAN ID   3374   Advanced  Customize default policies configuration	Configure settings   Set general properties of the new port group.   Port binding   Port allocation   Elastic ~   0   Number of ports   8   VLAN   VLAN   VLAN type   VLAN iD   3374   Advanced  Customize default policies configuration	Configure settings te general properties of the new port group. Port binding <u>static binding</u> Port allocation <u>leastic</u> <b>()</b> Number of ports <u>8</u> Network resource pool <u>(default)</u> VLAN VLAN type <u>VLAN</u> VLAN type <u>VLAN</u> CANCED Customize default policies configuration

- 4. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die Änderungen und klicken Sie auf **Finish**, um die neue verteilte Portgruppe zu erstellen.
- 5. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um eine verteilte Portgruppe für das zweite verwendete NVMe/TCP-Netzwerk zu erstellen und sicherzustellen, dass Sie die korrekte **VLAN-ID** eingegeben haben.
- 6. Nachdem beide Portgruppen erstellt wurden, navigieren Sie zur ersten Portgruppe und wählen Sie die Aktion **Einstellungen bearbeiten...** aus.

<	o vef wide		CTIONS
	M VCI-WKI		CHONS
	Summary M	Ionitor Configure Po	ermission
> 🕞 vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com			
<ul> <li>vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com</li> </ul>	Distributed	d Port Group Details	
v 🗈 vcf-wkld-01-DC			
v 📾 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01	0		72070
🖄 vcf-wkld-01-iscsi-a		Port binding	Stati
💮 vcf-wkld-01-iscsi-b	(Z)	Port allocation	Elast
vcf-wkld-01-IT-I-DVUplinks-10	(	VLAN ID	3374
🖄 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt		Distributed switch	
A vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion			WKL
A vcf-wkld-01-nvme-a		Network protocol	
Actions - vcf-wkld-01-nvme-a		Notwork resource	
✓		pool	
(A) vcf-wkld-01-IT	-	Hosts	4
🛞 vcf-wkld-01-IT Exp Configuration		Virtual machines	0
vcf-wkld-01-IT     Restore Configuration		virtual machines	

7. Navigieren Sie auf der Seite **Distributed Port Group - Edit Settings** im linken Menü zu **Teaming und Failover** und klicken Sie auf **Uplink2**, um es nach unten zu **unused Uplinks** zu verschieben.

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-a

General	Load balancing	Route based on originating virtual por $^{\vee}$
Advanced		
VLAN	Network failure detection	Link status only \vee
Security	Notify switches	Yes V
Traffic shaping	Failback	Yes V
Teaming and failover		×
Monitoring	Failover order (i)	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN	
	Active uplinks	
	🖸 uplink1	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	
	C uplink2	

8. Wiederholen Sie diesen Schritt für die zweite NVMe/TCP-Portgruppe. Allerdings bewegt sich dieses

Distributed Fort	Group - Eait Settings - Ver wit	
General	Load balancing	Route based on originating virtual por
Advanced	Network failure detection	Link status only
VLAN		
Security	Notify switches	Yes V
Traffic shaping	Failback	Yes 🗸
l earning and fallover	-	
Monitoring	Failover order (1)	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN	
	Active uplinks	
	C uplink2	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	

Wiederholen Sie diesen Vorgang auf jedem ESXi-Host in der Workload-Domäne.

 Navigieren Sie vom vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts in der Workload-Domäneninventarisierung. Wählen Sie auf der Registerkarte Configure VMkernel Adapter und klicken Sie auf Add Networking..., um zu starten.

	< 🛛 vcf-wkld-es	x01.sddc	neta.	pp.		TIONS	Undeter
	Storage Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configur Protocol Endpoints I/O Filters Networking	ation	VMI ADD I I	xerr NET »		S REFRESH Network Label Characteristics Network Label S-01-pg-mgmt Characteristics Network Label Reference Network Label Network Label Network Label Network Label Reference Network Label Network Lab	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
<ul> <li>vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-w01-otv9</li> </ul>	Virtual switches VMkernel adapters Physical adapters	-	:	» »	wmk2	s-01-pg-vmotion wcf-wkld-01-IT-INF-WKLD s-01-pg-nfs 2	0-01-vd

2. Wählen Sie im Fenster Verbindungstyp auswählen VMkernel Netzwerkadapter und klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



3. Wählen Sie auf der Seite **Zielgerät auswählen** eine der zuvor erstellten verteilten Portgruppen für iSCSI aus.

Add Networking	Sciect target device		
	Select a target device for the new connection.		
1 Select connection type	Select an existing network		
	<ul> <li>Select an existing standard switch</li> </ul>		
2 Select target device	O New standard switch		
3 Port properties	Quick Filter Enter value		
4 IPv4 settings	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
	O k vcf-wkld-01-iscsi-a	27	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-
5 Ready to complete	O A vcf-wkld-01-iscsi-b		vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-
	O vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt		vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-
	O	100	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-
	O k vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion		vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-
	💿   🗥 vcf-wkld-01-nvme-a	::::::::::::::::::::::::::::::::::::::	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	○ A vcf-wkld-01-nvme-b	100	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-
	Manage Columns		7 it:
			CANCEL BACK N

4. Klicken Sie auf der Seite **Port Properties** auf das Feld für **NVMe over TCP** und klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.

Add Networking	Port properties				
	Specify VMkernel port settin	ngs.			
1 Select connection type	Network label	vcf-wkid-01-nvme-a (vcf-w	kid-01-IT-INF-WKLD-01-vds-	01)	
2 Select target device	мти	Get MTU from switch $ \sim $	9000	Ċ.	
3 Port properties	TCP/IP stack	Default ~			
4 IPv4 settings	Available services				
5 Ready to complete	Enabled services	vMotion Provisioning Fault Tolerance logging Management vSphere Replication	VSphere Replication VSAN VSAN Witness VSphere Backup NF NVMe over TCP	NFC 🗌 NVMe over RD	MA
				CANCEL BACK	NEXT

5. Geben Sie auf der Seite **IPv4 settings** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** ein, und geben Sie eine neue Gateway-IP-Adresse ein (nur bei Bedarf). Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Add Networking	IPv4 settings Specify VMkernel IPv4 setting	IS.	×
1 Select connection type	O Obtain IPv4 settings auto	matically	
2 Select target device	<ul> <li>Use static IPv4 settings</li> </ul>		
3 Port properties	IPv4 address	172.21.118.191	
4 IPv4 settings	Subnet mask	255.255.255.0	
5 Ready to complete	Default gateway	Override default gateway for this adapter	
		172.21.166.1	
	DNS server addresses	10.61.185.231	

6. Überprüfen Sie Ihre Auswahl auf der Seite **Ready to Complete** und klicken Sie auf **Finish**, um den VMkernel-Adapter zu erstellen.

Add Networking	Ready to comple	te	
	Review your selections bef	ore finishing the wizard	
1 Select connection type	✓ Select target device		
2 Select target device	Distributed port group	vcf-wkld-01-nvme-a	
3 Port properties	Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01	
	✓ Port properties		
4 IPv4 settings	New port group	vcf-wkld-01-nvme-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)	
E Deady to complete	MTU	9000	
5 Ready to complete	vMotion	Disabled	
	Provisioning	Disabled	
	Fault Tolerance logging	Disabled	
	Management	Disabled	
	vSphere Replication	Disabled	
	vSphere Replication NFC	Disabled	
	VSAN	Disabled	
	vSAN Witness	Disabled	
	vSphere Backup NFC	Disabled	
	NVMe over TCP	Enabled	
	NVMe over RDMA	Disabled	
	✓ IPv4 settings		
	IPv4 address	172.21.118.191 (static)	
	Subnet mask	255.255.255.0	
		CANCEL BACK FI	N
Packages			Ì

7. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um einen VMkernel Adapter für das zweite iSCSI-Netzwerk zu erstellen.

Für jedes etablierte NVMe/TCP-Netzwerk, das für Storage-Datenverkehr reserviert ist, muss auf jedem ESXi Host im Workload-Domänencluster ein NVMe-over-TCP-Softwareadapter installiert sein.

Führen Sie folgende Schritte aus, um NVMe over TCP-Adapter zu installieren und die NVMe-Controller zu ermitteln:

1. Navigieren Sie im vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts im Workload-Domänencluster. Klicken Sie auf der Registerkarte **Configure** im Menü auf **Speicheradapter** und wählen Sie dann aus dem Dropdown-Menü **Add Software Adapter Add NVMe over TCP Adapter**.

<ul> <li>(1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2</li></ul>	Summary Monitor	D1.sddc. Configure	Permissions VMs Datastores
<ul> <li>&gt; I vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>&gt; I vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com</li> </ul>	Storage	~ ^	Storage Adapters
<ul> <li>vcf-wkld-01-DC</li> <li>IT-INF-WKLD-01</li> <li>vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com</li> <li>OracleSrv_01</li> <li>OracleSrv_02</li> <li>OracleSrv_03</li> <li>OracleSrv_04</li> </ul>	Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configurati Protocol Endpoints I/O Filters Networking Virtual switches VMkernel adapters Physical adapters TCP/IP configuration	on V	ADD SOFTWARE ADAPTER ∨       REFRESH         Add iSCSI adapter       ware         Add NVMe over RDMA adapter       430T         Add NVMe over Top adapter       430T         O

 Öffnen Sie im Fenster Add Software NVMe over TCP Adapter das Dropdown-Menü Physical Network Adapter und wählen Sie den richtigen physischen Netzwerkadapter aus, auf dem der NVMe Adapter aktiviert werden soll.



- 3. Wiederholen Sie diesen Vorgang für das zweite Netzwerk, das NVMe-over-TCP-Datenverkehr zugewiesen wurde, und weisen Sie den richtigen physischen Adapter zu.
- 4. Wählen Sie einen der neu installierten NVMe over TCP Adapter aus und wählen Sie auf der Registerkarte **Controller Controller** aus.

(1) Ø E Ø	Summary Monitor	Configur	.neta	app.com ermissions	VMs	TIONS Datastores Networks Updates		
<ul> <li>&gt; R vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>R vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-01-DC</li> </ul>	Storage Storage Adapters Storage Devices	~ ^	Sto ADD	software /	apters	REFRESH RESCAN STORAGE RESCAN	ADAPTER	REMO
V [] IT-INF-WKLD-01	Host Cache Configurati	on		Adapter	т	Model T	Туре	т
<ul> <li>vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com</li> </ul>	Protocol Endpoints		0	🔆 vmhba	65	iSCSI Software Adapter	iSCSI	
vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	Networking	~	0	🔆 vmhba	t:	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	
vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	iternorming		0	🗇 vmhba	64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	
CracleSrv_01	Virtual switches		0	🗇 vmhba	0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	
C OracleSrv_02	VMkernel adapters			🔶 vmhba	68	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over	тср
OracleSrv_03     OracleSrv_04	TCP/IP configuration		0	🔆 vmhba	69	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over	TCP
街 SQLSRV-01	Virtual Machines	~						
SQLSRV-02	VM Startup/Shutdown							
SQLSRV-03	Agent VM Settings							
SQLSRV-04	Default VM Compatibilit	y I	-		1 [			
🗇 Win2022-B	Swap File Location		Ma	nage Columns	Export	×		
	System	~	Prop	erties De	vices	Paths Namespaces Controllers		
	Licensing							
	Host Profile		ADD	CONTROLLER	REMO	A.E.		
	Time Configuration			Name C		Y Subsystem NGN		
	Authentication Convicor	8				i si ni hi		

- 5. Wählen Sie im Fenster **Controller hinzufügen** die Registerkarte **automatisch** aus und führen Sie die folgenden Schritte aus.
  - Geben Sie f
    ür eine der logischen SVM-Schnittstellen im gleichen Netzwerk eine IP-Adresse ein, die dem physischen Adapter zugewiesen ist, der diesem NVMe over TCP-Adapter zugewiesen ist.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche Controller entdecken.
  - Aktivieren Sie in der Liste der erkannten Controller das Kontrollkästchen für die beiden Controller, deren Netzwerkadressen mit diesem NVMe-over-TCP-Adapter übereinstimmen.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die ausgewählten Controller hinzuzufügen.

Host N	QN	ngn.2014-08	com.netapp	.sddc:nvme:vcf-w	kld	COPY		
ID		170 01 110 10	0			Control di	iscovory controlle	
IP		172,21,118,18 Enter IPv4 / IPv	9 16 address				ISCOVERY CONTROLL	21
Port Nu	umber							
		Range more fro	om O			50		
Digest	parameter	Header of Rollers	digest	🗌 Data digest				
Digest	parameter DVER CONT which contr	Header of ROLLERS 2 roller to connect	digest	Data digest	Ŧ	IP T	Port Number	
Digest	parameter OVER CONT which contr Id 65535	Header of ROLLERS 2 roller to connect T Subsystem NON nqn.1992-08.con 64df3069fb6411 098b46a21:subs _WKLD_04_NV/Me	n.netapp:sn. eea55100a ystem.VCF Me_VCF_W	Data digest	Ŧ	IР <b>т</b> 172.21.118.189	Port Number 4420	
Digest	parameter OVER CONT which contr Id 65535	Header of ROLLERS 2 roller to connect Subsystem NON nqn.1992-08.con 64df3069fb6411 098b46a21:subs _WKLD_04_NV/ KLD_04_NV/Me nqn.1992-08.con	digest	Data digest	Ŧ	IP т 172.21.118.189 172.21.118.190	Port Number 4420 4420	

6. Nach einigen Sekunden sollte der NVMe Namespace auf der Registerkarte "Geräte" angezeigt werden.

	Adapter	٣	Model		Ŧ	Туре	т	Status 🕇	Identifi	er	Ŧ	Targets	Ŧ	Devices	Ŧ	Paths
0	🔆 vmhba65		iSCSI Software Adap	ter		ISCSI		Online	iscsi_v ware: app.co	/mk(iqn.1998-01 /cf-wkld-esx01.s om:794177624:6	.com.vm ddc.net i5)	4		2		8
0	🔆 vmhba1		PIIX4 for 430TX/440	BX/MX ID	E Controller	Block SC	CSI	Unknown	24			1		1		1
0	🔆 vmhba64		PIIX4 for 430TX/440	BX/MX ID	E Controller	Block SC	CSI	Unknown	175			0		0		0
OI	🔆 vmhba0		PVSCSI SCSI Control	ler		SCSI		Unknown	-			3		3		3
	wmbba68		VMware NVMe over	TCP Store	age Adapter	NVME o	ver TCP	Online				1		1		1
	0 111110000															
	♦ vmhba69		VMware NVMe over	TCP Store	age Adapter	NVME o	over TCP	Online				0		0		0
	c vmhba69 hage Columns erties Denic RESH ATT	Export es	VMware NVMe over	TCP Stora	age Adapter	NVME o	over TCP	Online				0		0		0 6 iter
Mar rope	♦ vmhba69       hage Columns       erties       Denic       RESH       ATT	Export es	VMware NVMe over	es Co	ontrollers	NVME o	apacity	Online T Datastore	Ţ	Operational State	T H.	0 ardware cceleration	Ţ	O Drive Typ	e Y	0 6 iter Transpor

7. Wiederholen Sie dieses Verfahren, um einen NVMe over TCP-Adapter für das zweite Netzwerk zu erstellen, das für NVMe/TCP-Datenverkehr eingerichtet wurde.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VMFS-Datastore im NVMe Namespace zu erstellen:

1. Navigieren Sie im vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts im Workload-Domänencluster. Wählen Sie im Menü actions Storage > New Datastore....

	<  vcf-wklo	d-esx01.sddc.neta	pp.com	ACTIONS	
	Summary M	onitor Configure P	ermissions V	esx01.sddc.netapp.com	odates
I I I I I I I I I I I I I I I I I	Host Detai	s		New Virtual Machine Deploy OVF Template New Resource Pool	nd Usage 2:04 PM
vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	_	Hypervisor:	VMware ES)	gt New vApp	
<ul> <li>vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com</li> </ul>	0	Model:	VMware7,1	适 Import VMs	
<ul> <li>びcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com</li> <li>のracleSrv_01</li> <li>のracleSrv_02</li> </ul>		Logical Processors: NICs:	U @ 2.30GH 8 4	Maintenance Mode Connection Power	>
CracleSrv_03 CracleSrv_04 CracleSrv_04 CracleSrv_01		Virtual Machines: State:	2 Connected	Certificates	×
GOLSRV-01     SOLSRV-02     SOLSRV-03		Uptime:	19 days	Storage	> E New Datastore
SQLSRV-04				Stad Networking	🗒 Rescan Storage

- 2. Wählen Sie im Assistenten **New Datastore VMFS** als Typ aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.
- 3. Geben Sie auf der Seite **Name und Geräteauswahl** einen Namen für den Datastore ein und wählen Sie den NVMe Namespace aus der Liste der verfügbaren Geräte aus.



- 4. Wählen Sie auf der Seite VMFS Version die Version von VMFS für den Datastore aus.
- 5. Nehmen Sie auf der Seite **Partition Configuration** die gewünschten Änderungen am Standard-Partitionsschema vor. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Datastore	Partition configuration			
1 Tunn	Review the disk layout and specify	partition configuration details.		
i iype	Partition Configuration	Use all available partitions $ arsigma$		
2 Name and device selection	Datastore Size		2072	^ CE
3 VMFS version				G
4 Partition configuration	Block size	1 MB ~		
	Space Reclamation Granularity	1 MB ~		
5 Ready to complete	Space Declamation Driority	Low V		
	space reconnector Priority	LOW		
		Emptys3.0 TB		
			Free Space:	
			Usage on selecte	d partition:
			CANCEL BA	CK NE
				1

- 6. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die Zusammenfassung und klicken Sie auf **Finish**, um den Datastore zu erstellen.
- 7. Navigieren Sie zum neuen Datastore im Bestand und klicken Sie auf die Registerkarte **Hosts**. Bei korrekter Konfiguration sollten alle ESXi-Hosts im Cluster aufgeführt sein und Zugriff auf den neuen Datastore haben.

ð e Ø	Summary Monitor C	Configure Permissions Files	Hons VMs						
vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com     If vcf-m01-dc01	Quick Filter Y Enter	value	0						
vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com	Name	↑ State	Status	Cluster	Consumed CPU %	Consumed M	Memory %	HA State	Uptime
<ul> <li>vcf-wkld-01-DC</li> <li>vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore</li> </ul>	<u>m</u>	1.sddc.netapp.co Connected	🗸 Normal	III) <u>IT-INF-WKLD-0</u>	19	%	13%	<ul> <li>Connected (Se condary)</li> </ul>	19 days
vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore vcf-wkld-esx03-esx-install-datastore	<u> </u>	2.sddc.netapp.co Connected	Vormal	([]) <u>IT-INF-WKLD-0</u> 1	g	%	15%	V Running (Prima ry)	19 days
vcf-wkld-esx04-esx-install-datastore	<u>m</u>	3.sddc.netapp.co Connected	Vormal	(C) <u>IT-INF-WKLD-0</u> 1	9	%	21%	<ul> <li>Connected (Se condary)</li> </ul>	19 days
VCF_WKLD_01	m vcf-wkld-esx0	4.sddc.netapp.co Connected	Normal	[]] <u>IT-INF-WKLD-0</u> 1	1	%	4%	Connected (Se condary)	19 days
VCF_WKLD_03_ISCSI									

#### Weitere Informationen

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

## Schützen Sie VMs in VCF-Workload-Domänen mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

In diesem Szenario wird gezeigt, wie das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) implementiert und verwendet wird, um VMs und Datastores in einer VCF Workload-Domäne zu sichern und wiederherzustellen. SCV verwendet die ONTAP Snapshot-Technologie, um schnelle und effiziente Backup-Kopien der ONTAP-Speicher-Volumes zu erstellen, die vSphere-Datastores hosten. SnapMirror und SnapVault Technologie werden verwendet, um sekundäre Backups auf einem separaten Storage-System und mit Aufbewahrungsrichtlinien zu erstellen, die das Original-Volume imitieren oder zur langfristigen Aufbewahrung vom Original-Volume unabhängig sein können.

ISCSI wird als Speicherprotokoll für den VMFS-Datastore in dieser Lösung verwendet.

Autor: Josh Powell

## Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Stellen Sie das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) in der VI-Workload-Domäne bereit.
- Fügen Sie dem SCV Speichersysteme hinzu.
- Erstellen Sie Backup-Richtlinien in SCV.
- Ressourcengruppen in SCV erstellen.
- Verwenden Sie SCV, um Datastores oder bestimmte VMs zu sichern.
- Verwenden Sie SCV, um VMs an einem anderen Speicherort im Cluster wiederherzustellen.
- Verwenden Sie SCV, um Dateien in einem Windows-Dateisystem wiederherzustellen.

## Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- Ein ONTAP ASA-Speichersystem mit iSCSI-VMFS-Datenspeichern, die dem Workload-Domänencluster zugewiesen sind.
- Ein sekundäres ONTAP Storage-System, das für empfangene sekundäre Backups mit SnapMirror konfiguriert ist.
- Die Bereitstellung der VCF-Management-Domäne ist abgeschlossen, und der vSphere-Client ist verfügbar.
- Eine VI-Workload-Domäne wurde bereits bereitgestellt.
- Virtuelle Maschinen sind auf dem Cluster vorhanden SCV ist zum Schutz vorgesehen.

Informationen zum Konfigurieren von iSCSI-VMFS-Datastores als zusätzlichen Speicher finden Sie unter "ISCSI als zusätzlicher Speicher für Management Domains" Genutzt werden. Die Verwendung von OTV zur Implementierung von Datastores ist in Management- und Workload-Domänen identisch. Zusätzlich zur Replizierung von Backups, die mit SCV auf sekundärem Storage erstellt werden, können externe Datenkopien auf Objekt-Storage auf einem der drei (3) führenden Cloud-Provider erstellt werden, der NetApp BlueXP Backup und Recovery für VMs nutzt. Weitere Informationen finden Sie in der Lösung "3-2-1 Datensicherung für VMware mit SnapCenter Plug-in und BlueXP Backup und Recovery für VMs".



#### Implementierungsschritte

 $\left( \begin{array}{c} \mathbf{Q} \end{array} \right)$ 

Gehen Sie wie folgt vor, um das SnapCenter-Plug-in zu implementieren und zum Erstellen von Backups sowie zum Wiederherstellen von VMs und Datastores zu verwenden:

### Stellen Sie SCV bereit und verwenden Sie diese, um Daten in einer VI-Workload-Domäne zu sichern

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um SCV bereitzustellen, zu konfigurieren und zum Schutz von Daten in einer VI-Workload-Domäne zu verwenden:

Das SnapCenter-Plug-in wird in der VCF-Managementdomäne gehostet, aber für die VI-Workload-Domäne in vCenter registriert. Eine SCV-Instanz ist für jede vCenter-Instanz erforderlich. Beachten Sie, dass eine Workload-Domäne mehrere Cluster umfassen kann, die von einer einzelnen vCenter-Instanz gemanagt werden.

Führen Sie die folgenden Schritte vom vCenter-Client aus, um SCV für die VI-Workload-Domäne bereitzustellen:

- 1. Laden Sie die OVA-Datei für die SCV-Bereitstellung im Downloadbereich der NetApp Support-Website herunter "HIER".
- 2. Wählen Sie in der Management Domain vCenter Client Deploy OVF Template... aus.

$\equiv$ vSphere Client $\mathbb Q$ Search in all environmer	nts
	[]] VCf-m01-cl01 Summary Monitor
<ul> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-m01-cl01</li> </ul>	Services vSphere DRS
<ul> <li>vcf-mC</li> </ul>	here Availability juration kstart eral Provider
Image: State of the state	vare EVC Host Groups Host Rules Overrides
di vcf-wc di wcf-wc	Filters

3. Klicken Sie im Assistenten **Deploy OVF Template** auf das Optionsfeld **Lokale Datei** und wählen Sie dann aus, um die zuvor heruntergeladene OVF-Vorlage hochzuladen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



- 4. Geben Sie auf der Seite **Select Name and folder** einen Namen für die SCV Data Broker VM und einen Ordner auf der Management Domain an. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.
- 5. Wählen Sie auf der Seite **Select a Compute Resource** den Management Domain Cluster oder einen bestimmten ESXi Host innerhalb des Clusters aus, auf dem die VM installiert werden soll.
- 6. Lesen Sie die Informationen zur OVF-Vorlage auf der Seite **Details überprüfen** und stimmen Sie den Lizenzbedingungen auf der Seite **Lizenzvereinbarungen** zu.
- 7. Wählen Sie auf der Seite Select Storage den Datenspeicher aus, auf den die VM installiert werden soll, und wählen Sie das virtuelle Laufwerksformat und VM-Speicherrichtlinie aus. In dieser Lösung wird die VM auf einem iSCSI-VMFS-Datenspeicher auf einem ONTAP-Speichersystem installiert, wie zuvor in einem separaten Abschnitt dieser Dokumentation bereitgestellt. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

	Select virtual disk format	Thin Provision	~				
2 Select a name and folder	VM Storage Policy Disable Storage DRS for t	Datastore Defa	iult ~				
3 Select a compute resource			Storage				
4 Review details	Name	Ţ	Compatibility T	Capacity T	Provisioned Y	Free 2.5.TB	T
	O B vcf-m01-cl01-ds-	vsan01		999.97 GB	49.16 GB	957.54 GB	
5 License agreements	O 🗐 vcf-m01-esx01-e	sx-install-datastore	55.	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	
6 Select storage	O 🗐 vcf-m01-esx02-e	sx-install-datastore	<del></del>	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	
7 Select networks	O 🗐 vcf-m01-esx03-e	sx-install-datastore	77.1	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	
8 Customize template	O 🗐 vcf-m01-esx04-e	esx-install-datastore	<del></del>	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	
9 Ready to complete	K Manage Columns				ltems per pa	age <u>10 ~</u>	6 iter
	Compatibility	ucceeded.					
	77. Jan 2010 - 2010 - 2020 - 2020 - 2020						
	5						

8. Wählen Sie auf der Seite **Select Network** das Managementnetzwerk aus, das mit der Workload Domain vCenter Appliance und den primären und sekundären ONTAP Speichersystemen kommunizieren kann.



- 9. Geben Sie auf der Seite **Vorlage anpassen** alle für die Bereitstellung erforderlichen Informationen ein:
  - FQDN oder IP und Anmeldeinformationen für die vCenter Appliance der Workload-Domäne.
  - Anmeldeinformationen für das SCV-Administratorkonto.
  - Anmeldeinformationen für das SCV-Wartungskonto.
  - · Details zu den IPv4-Netzwerkeigenschaften (IPv6 kann auch verwendet werden).
  - Datums- und Uhrzeiteinstellungen.

Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

#### Deploy OVF Template

Customize template

Customize template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template
- Customize the deployment properties of this software solution. ✓ 1. Register to existing vCenter 4 settings 1.1 vCenter Name(FQDN) or IP Address cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com 1.2 vCenter username administrator@vcf.local 1.3 vCenter password Password 0 ....... Confirm Password ..... 0 1.4 vCenter port 443 0 ✓ 2. Create SCV Credentials 2 settings 2.1 Username admin 2.2 Password Password ..... 0 Confirm Password ..... 0 ✓ 3. System Configuration 1 setting

### Deploy OVF Template

1 Select an OVF template
2 Select a name and folder
3 Select a compute resource
4 Review details
5 License agreements
6 Select storage
7 Select networks
8 Customize template
9 Ready to complete

#### ✓ 4.2 Setup IPv4 Network Properties 6 settings 4.2.1 IPv4 Address IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) 172.21.166.148 4.2.2 IPv4 Netmask Subnet to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) 255.255.255.0 4.2.3 IPv4 Gateway Gateway on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) 172.21.166.1 4.2.4 IPv4 Primary DNS Primary DNS server's IP address. (Leave blank if DHCP is desired) 10.61.185,231 4.2.5 IPv4 Secondary DNS Secondary DNS server's IP address. (optional - Leave blank if DHCP

Prefix length to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired)

2

×

5.1 NTP servers (optional)	A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP
	Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will
	be used.
	172.21.166.1
5.2 Time Zone setting	Sets the selected timezone setting for the VM
	America/New_York 🗸
	CANCEL BACK N

 Überprüfen Sie abschließend auf der Seite bereit zur Fertigstellung alle Einstellungen und klicke Sie auf Fertig stellen, um die Bereitstellung zu starten. Führen Sie nach der Installation des SnapCenter-Plug-ins die folgenden Schritte aus, um dem SCV Speichersysteme hinzuzufügen:

1. Auf SCV kann über das Hauptmenü im vSphere Client zugegriffen werden.

⊗ Sh	me ortcuts
	10.1142Cm
놂 Inv	rentory
Co	ntent Libraries
% W	orkload Management
🖫 Glo	obal Inventory Lists
围 Po	licies and Profiles
⊠ Au	to Deploy
Hyl	brid Cloud Services
De	veloper Center
🏀 Ad	ministration
創 Ta	sks
Ev	ents
© Tag	gs & Custom Attributes
C Life	ecycle Manager

2. Wählen Sie oben in der SCV-Benutzeroberfläche die richtige SCV-Instanz aus, die dem zu schützenden vSphere-Cluster entspricht.

─ vSphere Clien	t Q Search in a	ill environments
SnapCenter Plug-in f	or VMware vSphere	INSTANCE 172.21.166.148:8080 ~
🏠 Dashboard	Dashboard	
😰 Settings	(	-24 - 24 - 24 - 24 - 24 - 24 - 24 - 24

3. Navigieren Sie im linken Menü zu Storage Systems und klicken Sie auf Add, um zu beginnen.

SnapCenter Plug-in for	VMware vSphere II	NSTANCE 172.21.166.148:8080
🟠 Dashboard	Storage Systems	5
📴 Settings	🐣 Add 🥒 Edi	t 💥 Delete 🕞 Export
🔃 Resource Groups	Name	Display Name
Policies		

4. Geben Sie im Formular **Speichersystem hinzufügen** die IP-Adresse und Zugangsdaten des hinzuzufügenden ONTAP-Speichersystems ein, und klicken Sie auf **Hinzufügen**, um die Aktion abzuschließen.

# Add Storage System

	Credentials	O Certificat
Authentication Method	orodonnalo	O contineat
Jsername	admin	
assword	•••••	
Protocol	HTTPS	
Port	443	
Timeout	60	Seconds
Preferred IP	Preferred IP	
Event Management Syster	n(EMS) & AutoSupport Setting	g
Log Snapcenter server e	events to syslog	
Send AutoSupport Notifi	cation for failed operation to st	orage system

X



5. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle zusätzlichen zu verwaltenden Speichersysteme, einschließlich aller Systeme, die als sekundäre Backup-Ziele verwendet werden sollen.

Q

Weitere Informationen zum Erstellen von SCV-Backup-Richtlinien finden Sie unter "Erstellen von Backup-Richtlinien für VMs und Datastores".

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine neue Backup-Richtlinie zu erstellen:

1. Wählen Sie im linken Menü Richtlinien und klicken Sie auf Erstellen, um zu beginnen.

SnapCenter Plug-in for	VMware vSj	ohere INSTA	NCE 172.21.16	6.148:8080 v
🏠 Dashboard	Policies			
😰 Settings	de Cri	nate 🥒 Edit	¥ Remove	Export
🔃 Resource Groups	Nap	m		VM Consistency
Policies				10

2. Geben Sie im Formular **New Backup Policy** einen **Namen** und eine **Beschreibung** für die Policy, die **Häufigkeit**, bei der die Backups durchgeführt werden, und die **Aufbewahrungsfrist** an, die angibt, wie lange das Backup aufbewahrt wird.

**Sperrfrist** aktiviert die ONTAP SnapLock-Funktion, um manipulationssichere Schnappschüsse zu erstellen und ermöglicht die Konfiguration der Sperrfrist.

Für **Replication** Wählen Sie diese Option, um die zugrunde liegenden SnapMirror- oder SnapVault-Beziehungen für das ONTAP-Speichervolume zu aktualisieren.

> SnapMirror und SnapVault Replizierung ähneln darin, dass sie beide zur asynchronen Replizierung von Storage Volumes auf ein sekundäres Storage-System ONTAP SnapMirror Technologie einsetzen. Dies steigert den Schutz und die Sicherheit. Bei SnapMirror Beziehungen regelt der in der SCV-Backup-Richtlinie angegebene Aufbewahrungszeitplan die Aufbewahrung sowohl für das primäre als auch für das sekundäre Volume. Bei SnapVault Beziehungen kann auf dem sekundären Storage-System für längere Zeiträume oder unterschiedliche Zeitpläne für die Aufbewahrung ein separater Aufbewahrungsplan erstellt werden. In diesem Fall wird das Snapshot-Label in der SCV-Backup-Policy und in der Policy im Zusammenhang mit dem sekundären Volume angegeben, um zu ermitteln, auf welche Volumes der unabhängige Aufbewahrungsplan angewendet werden soll.

Wählen Sie zusätzliche erweiterte Optionen und klicken Sie auf Hinzufügen, um die Richtlinie zu

# New Backup Policy

Name	Daily_Snapmirror
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	Enable Snapshot Locking
Retention	Days to keep 🔹 15
Replication	🕑 Update SnapMirror after backup 🕦
	🗌 Update SnapVault after backup 📵
	Snapshot label
Advanced $\lor$	VM consistency 💿
	Include datastores with independent disks
	Scripts 1
	CANCEL

 $\times$ 

Weitere Informationen zum Erstellen von SCV-Ressourcengruppen finden Sie unter "Erstellen von Ressourcengruppen".

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine neue Ressourcengruppe zu erstellen:

1. Wählen Sie im linken Menü **Ressourcengruppen** und klicken Sie auf **Erstellen**, um zu beginnen.

SnapCenter Plug-in for	VMwar	e vSpher	e insta	NCE 172.21.	166.148:80	80 ~
🏠 Dashboard	Res	ource Gi	roups			
😰 Settings		Create	/ Edit	¥ Delete	👩 Run N	ow 🕅
🔅 Resource Groups		Nac				Descripti
🍓 Policies	-	V			1	
🚐 Storage Systems						
🚔 Guest File Pectore						

- 2. Geben Sie auf der Seite **General info & notification** einen Namen für die Ressourcengruppe, Benachrichtigungseinstellungen und alle zusätzlichen Optionen für die Benennung der Snapshots ein.
- 3. Wählen Sie auf der Seite **Resource** die Datastores und VMs aus, die in der Ressourcengruppe geschützt werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



Auch wenn nur bestimmte VMs ausgewählt sind, wird der gesamte Datastore immer gesichert. Das liegt daran, dass ONTAP Snapshots des Volumes erstellt, das den Datastore hostet. Beachten Sie jedoch, dass die Auswahl von nur bestimmten VMs für Backups die Möglichkeit zur Wiederherstellung auf nur diese VMs beschränkt.

2. Resource				
3. Spanning disks	Parent entity:	VCF_WKLD_03_iSCSI		0
I. Policies		<b>Q</b> Enter available entity name		
5. Schedules	Available ent	ities		Selected entities
3. Summary	CracleSrv_01  CracleSrv_02  CracleSrv_03  CracleSrv_04		<ul> <li>SOLSRV-01</li> <li>SOLSRV-02</li> <li>SOLSRV-03</li> <li>SOLSRV-04</li> <li>≤</li> <li></li> </ul>	
ählen Sie auf der Seite hrere Datastores umf	e <b>Spanning D</b> fassen. Klicke	<b>)isks</b> die Option für den n Sie auf <b>Weiter</b> , um fo	ı Um <u>c</u> rtzufa	BACK NEXT FINISH CAN gang mit VMs mit VMDK's, die ahren.
# Create Resource Group

<ol> <li>General info &amp; notification</li> </ol>	Always exclude all spanning datastores				
2. Resource	This means that only the datastores directly added to the resource group and the primary datastore of VMs directly added to the resource group will be backed up				
3. Spanning disks					
4. Policies	Always include all spanning datastores				
5. Schedules	All datastores spanned by all included VMs are included in this backup				
6. Summary	Manually select the spanning datastores to be included f You will need to modify the list every time new VMs are added				
	There are no spanned entities in the selected virtual entities list.				
	BACK NET FINISH CAN				

5. Wählen Sie auf der Seite **Policies** eine zuvor erstellte Policy oder mehrere Policies aus, die mit dieser Ressourcengruppe verwendet werden. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

<ol> <li>General Into &amp; notification</li> </ol>	+ Cre	eate			
<ul> <li>2. Resource</li> </ul>		Name	VM Consistent	Include independent di	Schedule
3. Spanning disks		Daily_Snapmirror	No	No	Daily
4. Policies					
5. Schedules					
6. Summary					
itellen Sie auf der Seite <b>Zeif</b> Viederholung und Tageszeit	<b>plän</b> konfi	e fest, wann die s	Sicherung aus	geführt wird, indem	FINISH CAN

	Create Resource Group				
*	1. General info & notification				
* 2	2. Resource	Daily_Snapmi 👻	Туре	Daily	
¥ .	3. Spanning disks		Every	1	Day(s)
~ 4	4. Policies		Starting	04/04/2024	
	5. Schedules		At	04 45 45	PM R
(	5. Summary		8.5R	04 43 4	rm 📮
				BACK	NEXT FINISH CANCEL
				BACK	NEXT FINISH CANCEL
				BACK	
		_		BACK	
			_	BACK	FINISH CANCEL
			_	BACK	FINISH CANCER
Üb	erprüfen Sie abschließend die	Zusammenfas	ssung ur	BACK nd klicken Sie auf I	Fertig stellen, um die
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCER
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCEL
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCER
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCE
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCE
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCE
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCER
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCEL
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCEL
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCER
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCER
Üb Re	erprüfen Sie abschließend die ssourcengruppe zu erstellen.	Zusammenfas	ssung ur	BACK	FINISH CANCE

<ul> <li>1. General info &amp; notification</li> </ul>			
2. Resource	Name	SQL_Servers	
🖌 3. Spanning disks	Description		
<ul> <li>4. Policies</li> </ul>	Send email	Never	
5. Schedules	Latest Snapshot name	None 🕤	
6. Summary	Custom snapshot format	None 이	
	Entities	SQLSRV-01, SQLSRV-02, SQLSRV-	03, SQLSRV-04
	Spanning	False	
	Policies	Name Frequency Daily_Snapmir Daily	Snapshot Locking Period -
		BACK	
Klicken Sie bei der erste Backup auszuführen.	ellten Ressourcengruppe a	BACK auf die Schaltfläche <b>Jetzt</b>	ausführen, um das e
Klicken Sie bei der erste Backup auszuführen. vSphere Client	ellten Ressourcengruppe a Q Search in all environmen	BACK auf die Schaltfläche <b>Jetzt</b> ts	NEXT FINH ausführen, um das e
Klicken Sie bei der erste Backup auszuführen. ▼Sphere Client SnapCenter Plug-in for V Dashboard	ellten Ressourcengruppe a Q Search In all environmen Mware vSphere INSTANCE 17 Resource Groups	BACK auf die Schaltfläche <b>Jetzt</b> ts 72.21.166.148:8080 ~	ausführen, um das e
Klicken Sie bei der erste Backup auszuführen.          vSphere Client         SnapCenter Plug-in for V         Dashboard         Settings	ellten Ressourcengruppe a Q Search In all environmen Mware vSphere INSTANCE 17 Resource Groups	BACK auf die Schaltfläche <b>Jetzt</b> ts 72.21.166.148:8080 v	ausführen, um das e
Clicken Sie bei der erste Backup auszuführen. vSphere Client SnapCenter Plug-in for V Dashboard Settings Resource Groups	ellten Ressourcengruppe a Q Search in all environmen Mware vSphere INSTANCE 17 Resource Groups Create Create C Edit X D	elete Run New @ Susp	ausführen, um das e
Klicken Sie bei der erste         Backup auszuführen.         Image: State of the state of	ellten Ressourcengruppe a Q Search in all environment Mware vSphere INSTANCE 17 Resource Groups Create / Edit X D Name	ts 72.21.166.148:8080 ~	end Resume C Exp
Klicken Sie bei der erste         Backup auszuführen.         Image: State of the state of	ellten Ressourcengruppe a Q Search in all environment Mware vSphere INSTANCE 17 Resource Groups Create Create Cedit C D Name SQL_Servers	euf die Schaltfläche <b>Jetzt</b> ts 72.21.166.148:8080 ~	NEXT FINTH ausführen, um das e

9. Navigieren Sie zum **Dashboard** und klicken Sie unter **Letzte Jobaktivitäten** auf die Nummer neben **Job ID**, um den Job-Monitor zu öffnen und den Fortschritt des laufenden Jobs anzuzeigen.

Dashboard	Dashboard	
Settings	Status Job Monitor Reports Getting Started	
<ul> <li>Policies</li> <li>Storage Systems</li> <li>Guest File Restore</li> </ul>	RECENT JOB ACTIVITIES () Backup Running SOL_Servers (Job ID: ) SOL_Servers 1 min ago	Job Details : 6 Creating Snapshot copy
	CONFIGURATION    CONFIGURATION	Onquiescing Applications     Onquiescing Backup     Running, Start Time: 04/04/2024 04:39:01 PM.     CLOSE DOWNLOAD JOB LOGS     No data to display.

#### Stellen Sie VMs, VMDKs und Dateien mit SCV wieder her

Das SnapCenter Plug-in ermöglicht die Wiederherstellung von VMs, VMDKs, Dateien und Ordnern von primären und sekundären Backups.

VMs können auf dem ursprünglichen Host, auf einem alternativen Host im selben vCenter Server oder auf einem alternativen ESXi-Host, der vom gleichen vCenter oder einem beliebigen vCenter im verknüpften Modus verwaltet wird, wiederhergestellt werden.

VVol VMs können auf dem ursprünglichen Host wiederhergestellt werden.

VMDKs in herkömmlichen VMs können entweder auf dem Original oder auf einem alternativen Datenspeicher wiederhergestellt werden.

VMDKs in vVol VMs können im ursprünglichen Datenspeicher wiederhergestellt werden.

Einzelne Dateien und Ordner in einer Gastdatei-Wiederherstellungssitzung können wiederhergestellt werden, wodurch eine Sicherungskopie einer virtuellen Festplatte angehängt und die ausgewählten Dateien oder Ordner wiederhergestellt werden.

Führen Sie folgende Schritte aus, um VMs, VMDKs oder einzelne Ordner wiederherzustellen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine VM mit SCV wiederherzustellen:

 Navigieren Sie zu der VM, die im vSphere-Client wiederhergestellt werden soll, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und navigieren Sie zu SnapCenter-Plug-in für VMware vSphere. Wählen Sie im Untermenü \* Restore\* aus.

	<	🕆 OracleSr	/_04	⊳ ⊡ (	🔁 🖓 🐼
	0	Summary Mor	itor (	Configure	Permissions
<ul> <li>         vcf-m01-vc01.sdc     </li> <li>         vcf-m01-dc01     </li> </ul>	lc.netapp.com	Guest OS			Virtual Mad
<ul> <li>vcf-wkld-vcO1.sc</li> <li>vcf-wkld-01-E</li> <li>IT-INF-WK</li> <li>vcf-wkl</li> <li>vcf-wkl</li> <li>vcf-wkl</li> <li>vcf-wkl</li> </ul>	Actions - OracleSrv_04 Power Guest OS Snapshots Open Remote Console	> > >	Total and		(F)
vcf-wkl Oracles Oracles Concles	뎳 Migrate Clone	>	TE CONS	ole (j)	
Oracles     SQLSR'	Fault Tolerance	>	CONSO	LE	
값 SQLSR 값 SQLSR 값 SQLSR 값 Win20:	Template Compatibility Export System Logs	>	2	4 CPU(s), 22	2 MHz used
-	🖗 Edit Settings			32 GB, 0 GB	memory active
	Move to folder Rename Edit Notes Tags & Custom Attributes	>	(of 2)	100 GB   Thi VCF_WKLD vcf-wkld-01- (connected) Disconnected	in Provision () _03_iSCSI -IT-INF-WKLD-01- )   00:50:56:83:02: ed <b>*9</b> - *
	Add Permission Alarms	>		ESXI 7.0 U2	and later (VM ver
Recent Tasks Task Name	Remove from Inventory Delete from Disk		鷓 ( 鷓 4 ☞ 4	Create Resour Add to Resour Attach Virtual	ce Group
	vSAN	>	(S) [	Detach Virtual	Disk(s)
	NetApp ONTAP tools	>	Stat F	Restore	



Alternativ können Sie zum Datastore im Bestand navigieren und dann unter der Registerkarte Configure zu SnapCenter Plug-in für VMware vSphere > Backups wechseln. Wählen Sie aus dem ausgewählten Backup die VMs aus, die wiederhergestellt werden sollen.

						C			٢	
1	VCF_WKLD_03_3CS Summary Monitor Configure Alarm Definitions Scheduled Tasks	I ACTIONS Permissions Files Hosts VMs Backups						Filler		
Control of the second sec	eneral Device Backing Connectivity and Multipathing Hardware Acceleration Capability sets SnapCenter Plug-in for VMwa ~ Resource Groups Backups	Name         Nome           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-12 2024_12 50 01 0003           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-2024_1150 001003           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_100003           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_050 001006           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_050 001005           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_050 001005           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_050 001005           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_055 0010055           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_055 0010025           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_055 0010025           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_055 0010025           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_050 0010025           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_050 0010025           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_025 0010022           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_025 0010000           VCF_WRLD_SC_Detestore_04-20204_025 0010000	Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed Completed	Locations Primary & Secondary Primary & Secondary	Snepshot Loc - - - - - - - - - - - - - - - - -	Created Time 4/12/2024 12:50:06 PM 4/12/2024 15:50:60 AM 4/12/2024 15:50:60 AM 4/12/2024 5:50:60 AM 4/12/2024 5:50:60 AM 4/12/2024 5:50:60 AM 4/12/2024 5:50:60 AM 4/12/2024 2:50:60 AM 4/12/2024 1:50:60 AM 4/12/	Mounted No No No No No No No No No No No No No	Ройсу Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог Ноилу_Блартитог	V/Mware S No No No No No No No No No No No No	5n

2. Wählen Sie im **Restore-**Assistenten das zu verwendende Backup aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

2. Select scope	Search for Backups		¥			
3. Select location	Available backups					
4. Summary	(This list shows primary ba	ckups. You can modify	the filter to display p	rimary and secondary backups	.)	
	Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot	
	VCF_WKLD_ISCI	4/4/2024 4:50:0	No	Hourly_Snapmirror	No	^
	VCF_WKLD_ISCI	4/4/2024 4:45:1	No	Hourly_Snapmirror	No	
						~
				BACK	FINISH CAN	ICE
					(Invidit) CA	NOL

- 3. Füllen Sie auf der Seite Bereich auswählen alle erforderlichen Felder aus:
  - Umfang wiederherstellen Wählen Sie, um die gesamte virtuelle Maschine wiederherzustellen.
  - Neustart VM Wählen Sie, ob die VM nach der Wiederherstellung gestartet werden soll.
  - Speicherort wiederherstellen W\u00e4hlen Sie die Wiederherstellung an der urspr\u00fcnglichen Position oder an einem anderen Ort. W\u00e4hlen Sie bei der Auswahl eines alternativen Speicherorts die Optionen aus den einzelnen Feldern aus:
    - Ziel vCenter Server Lokales vCenter oder alternatives vCenter im verknüpften Modus
    - Ziel-ESXi-Host
    - Netzwerk
    - VM-Name nach Wiederherstellung
    - Datastore auswählen:

÷.	Restore scope	Entire virtual machine	
2. Select scope	Restart VM		
3. Select location	Restore Location	Original Location	
4. Summary		(This will restore the entire VM to the origination of the settings. Existing VM will be unregistere	ginal Hypervisor with the original d and replaced with this VM.)
		O Alternate Location	
		(This will create a new VM on selected v customized settings.)	Center and Hypervisor with the
	Destination vCenter Server	172.21.166.143	•
	Destination ESXi host	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	
	Network	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-	•
	VM name after restore	OracleSrv_04_restored	
	Select Datastore:	VCF_WKLD_03_ISCSI	•

Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

4. Wählen Sie auf der Seite **Speicherort auswählen** aus, ob die VM vom primären oder sekundären ONTAP-Speichersystem wiederhergestellt werden soll. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

<ul> <li>Select backup</li> </ul>	Destination datastore	Locations	
<ul> <li>2. Select scope</li> </ul>	VCF_WKLD_03_ISCSI	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI	
3. Select location		(Primary) VCF iSCSI:VCF WKLD 03 iSCSI	
4. Summary		(Secondary) svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_dest	
		<	

5. Überprüfen Sie abschließend die **Zusammenfassung** und klicken Sie auf **Fertig stellen**, um den Wiederherstellungsauftrag zu starten.

<ul> <li>1. Select backup</li> </ul>	firtual machine to be restored	OracleSrv_04
<ul> <li>2. Select scope</li> </ul>	ackup name	VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-04-2024_16.50.00.0940
<ul> <li>3. Select location</li> </ul>	lestart virtual machine	No
4. Summary	lestore Location	Alternate Location
٥	estination vCenter Server	172.21.166.143
E	SXi host to be used to mount the backup	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com
v	M Network	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt
	estination datastore	VCF_WKLD_03_ISCSI
v	/M name after restore	OracleSrv_04_restored
	Change IP address of the newly created V	M after restore operation to avoid IP conflict.           BACK         NEXT         FINISH         CA

6. Der Fortschritt des Wiederherstellungsjobs kann im Bereich Letzte Aufgaben im vSphere Client und über den Job Monitor in SCV überwacht werden.

	Dashboard					
👩 Settings 📆 Resource Groups	Status Job Monitor Reports Getting Started					
<ul> <li>Storage Systems</li> <li>Guest File Restore</li> <li>&gt;</li> </ul>	RECENT JOB ACTIVITIES         Restore Running (Job ID:15)         VIC_WKLD_ISCL_Datastere         Backup Successful (Job ID:15)         Backup Successful (Job ID:15)         Backup Successful (Job ID:12)         13 min ago         VCF_WKLD_ISCL_Datastere         Backup Successful (Job ID:12)         13 min ago         ScL_Servera         Backup Successful (Job ID:13)         13 min ago         ScL_Servera	<ul> <li>Restoring backup with name: VCF_WI</li> <li>Preparing for Restore: Retrieving B</li> <li>Pre Restore</li> <li>Restore</li> <li>Restore</li> </ul>	KLD_ISCI_Datastore_04-04-2024_16.50.0 lackup meladata from Repository. 4:58:24 PM. CLOSE DOWNLOW	0.0940 OC	dup: 3	, c
	Resource Groups Backup Policies					
✓ Recent Tasks A	Resource Groups Backup Policies	Dahile	laitistar —	Queued	Start Time	1.
Recent Tasks A Task Name T NetApp Mount Datastore	Target T Status T Status T Status Sta	Details T Mount operation completed successful	Initiator T	Queued For <b>T</b>	Start Time	↓ • 8:27 F

Mit den ONTAP-Tools können VMDK-Dateien am ursprünglichen Speicherort vollständig wiederhergestellt werden, oder es kann eine VMDK als neue Festplatte an ein Host-System angeschlossen werden. In diesem Szenario wird eine VMDK an einen Windows Host angeschlossen, um auf das Dateisystem zuzugreifen.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine VMDK aus einem Backup anzubinden:

1. Navigieren Sie im vSphere-Client zu einer VM und wählen Sie im Menü actions SnapCenter Plug-in für VMware vSphere > Virtuelle Festplatte(n) anhängen aus.

<u>ð</u> e Q	Summary Monitor	Configure Pe	n 100 ermissions	ACTIONS Actions - SQLSRV-01		dates	
Image: wcf-wkid-vc01.sddc.netapp.com           Image: wcf-wkid-vc01.sddc.netapp.com           ✓         Image: wcf-wkid-01-DC           >         Discovered virtual machine           >         Discovered virtual machine	Guest OS	8	Virtual I	Power Guest OS Snapshots 🚏 Open Remote Console	>	ions - II	Usage Last updated: 4/16/24, 2:06 PM CPU
<ul> <li>✓ Constant</li> <li>✓ Soll Server</li> <li>Ø Soll Server</li> <li>Ø Soll Server</li> </ul>	-	120	Ð	없 Migrate Clone >		er 2019 (64- )t) ①	1.56 GHz used
	2:07	1.3.1		Fault Tolerance			122.32 GB used
				VM Policies	>		Storage
	LAUNCH REMOTE CONSC			Template Compatibility	2		☐ 62.38 GB used
				Export System Logs			VIEW STATS
	VM Hardware			🖗 Edit Settings			Related Objects
	CPU Memory Hard disk 1 (of 2)	4 CPU(s), 1629 24 GB, 22 GB n 100 GB   Thin P VCF WKLD 0	MHz used nemory ac rovision (	Move to folder Rename Edit Notes Tags & Custom Attributes	2		Cluster () IT-INF-WKLD-01 Host Vcf-wkld-esx04.sddc.neta p.com
	Network adapter 1 (of 3)	See All Disks vcf-wkid-01-IT- (connected)   C	NF-WKLD 0:50:56:81	Add Permission Alarms	>	:es	Networks <u>vcf-wkld-01-iscsi-a</u> vcf-wkld-01-iscsi-b
	CD/DVD drive 1	Disconnected	d later (VN	Remove from Inventory			vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD- 1-vds-01-pg-mgmt
	EDIT			Delete from Disk		_	Storage
			_	VSAN	>	Create Re	esource Group
	Notes		Storage	NetApp ONTAP tools     SnapCenter Plug-In for VMware v	> Sphere >	Add to R	esource Group irtual Disk(s)
			VM Siprag	e Policies		🔂 Detach V	/irtual Disk(s)
						Restore	

2. Wählen Sie im **Attach Virtual Disk(s)** Wizard die zu verwendende Backup-Instanz und die anzuhängende VMDK aus.

Search for Backups       Q         Search for Backups         The list shows primary backups.         Name       Backup Time       Nounted       Policy       Vilware Snaphot         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0223       4/17/2024 9:50.01.4M       No       Houring Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0224       4/17/2024 9:50.01.4M       No       Houring Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0244       4/17/2024 9:50.01.4M       No       Houring Snapmirror       No         Select disks       Location         O       Filteroptionen können verwendet werden, um Backups zu suchen und Backups von primären und sekundären Speichersystemen anzuzeigen.         Attach Virtual Disk(s)         CANCEL       Cancel Lisk betwee to a status dia term Speichersystemen anzuzeigen.	ckup           is list shows primary backups.           me           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           2F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0231	Primary and secondary backu Backup Time 4/17/2024 9:50:01 AM 4/17/2024 8:50:01 AM 4/17/2024 7:50:00 AM 4/17/2024 6:50:00 AM 4/17/2024 5:50:01 AM 4/17/2024 4:50:01 AM	S No	earch for Backups Policy Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror	VMware Snapshot No	
The last shows primary backups 1 modify the filter to diaplay primary and secondary backups.)          Name       Backup Time       Nounted       Policy       Wilware Snapshot         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.023       41772024 95.00.1 AN       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.024       41772024 85.00.01 AN       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.024       41772024 45.50.01 AN       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.024       41772024 45.50.01 AN       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_03_ISCISII SOLSRV-01/ISOLSRV-01_17///       Primary.VCF_ISCSK/VCF_WKLD_03_ISCSK/VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50       Immary.VCF_ISCSK/VCF_WKLD_03_ISCSK/VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         V       Fi	is list shows primary backups. 1 modify the filter to display: me SF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218 SF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204 SF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204 SF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194 SF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245 SF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 elect disks	primary and secondary backu           Backup Time           4/17/2024 9:50:01 AM           4/17/2024 8:50:01 AM           4/17/2024 7:50:00 AM           4/17/2024 6:50:00 AM           4/17/2024 5:50:01 AM           4/17/2024 4:50:01 AM	PS.) Mounted No	Policy Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror	VMware Snapshot No No No No No	
Bane         Backup Time         Mounted         Policy         Wilvare Snapshot           V/CF_WKLD_ISCI_Datastore_0417-2024_05.50.01.0218         41772024.95.50.01.AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_ISCI_Datastore_0417-2024_05.50.01.0233         41772024.85.50.01.AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_ISCI_Datastore_0417-2024_05.50.01.0244         41772024.65.50.00.AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_ISCI_Datastore_0417-2024_05.50.01.0245         41772024.55.00.1AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_ISCI_Datastore_0417-2024_05.50.01.0245         41772024.55.00.1AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_ISCI_Datastore_0417-2024_05.50.01.0245         41772024.55.00.1AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_03_ISCSII_SOLSRV-01.321         41772024.55.00.1AM         No         Hourly_Snapmirror         No           V/CF_WKLD_03_JSCSII_SOLSRV-01.9SQLSRV-01_1WK         Primary.VCF_IBCSI:VCF_WKLD_03_IBCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: CANCEL         Image: CAN	Imme           >F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218           >F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223           >F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204           >F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194           >F_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           >F WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           >F WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           >F WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245           >F WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231           elect disks	Backup Time           4/17/2024 9:50:01 AM           4/17/2024 8:50:01 AM           4/17/2024 7:50:00 AM           4/17/2024 6:50:00 AM           4/17/2024 5:50:01 AM           4/17/2024 4:50:01 AM	Mounted No	Policy       Hourly_Snapmirror       Hourly_Snapmirror       Hourly_Snapmirror       Hourly_Snapmirror       Hourly_Snapmirror	VMware Snapshot No No No No No	
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08:50.01.0218       41772024 8:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08:50.01.0223       41772024 8:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06:50.01.0244       41772024 8:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05:50.01.0245       41772024 6:50.00.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05:50.01.0245       41772024 6:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05:50.01.0245       41772024 6:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05:50.01.0231       41772024 6:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_03_JSCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01.0231       41772024 6:50.01.041N       No       Hourly_Snapmirror       No         VCF_WKLD_03_JSCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01.01XIT       Primary.VCF_JSCSI:VCF_WKLD_03_JSCSI:VCF_WKLD_0SCI_Datastore_04-17-2024_09.50       Mo         VCF_WKLD_03_JSCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01.11XIV       Primary.VCF_JSCSI:VCF_WKLD_03_JSCSI:VCF_WKLD_0SCI_Datastore_04-17-2024_09.50       Mo         VCF_WKLD_03_JSCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01_XVCF_VKLD_03_JSCSI:VCF_WKLD_03_JSCSI:VCF_WKLD_03_JSCSI VCF_WKLD_03_JSCSI VCF_VKLD_03_JSCSI<	CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024_04.50.01.0231 CF_WKLD_iSCI_DATASTORE_04-17-2024-17-2024-17-2024-17-2024-17-2024-17-2024-17	4/17/2024 9:50:01 AM 4/17/2024 8:50:01 AM 4/17/2024 7:50:00 AM 4/17/2024 6:50:00 AM 4/17/2024 5:50:01 AM 4/17/2024 4:50:01 AM	No No No No No	Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror	No No No No	
CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223       4/17/2024 8:50.01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204       4/17/2024 8:50.00 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0204       4/17/2024 6:50.00 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0204       4/17/2024 6:50.01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0204       4/17/2024 6:50.01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0214       4/17/2024 6:50.01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0231       4/17/2024 4:50.01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         Select disks          Location        No       Hourly_Snapmirror       No         Virtual disk         Location         Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Core	CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231	4/17/2024 8:50:01 AM 4/17/2024 7:50:00 AM 4/17/2024 6:50:00 AM 4/17/2024 5:50:01 AM 4/17/2024 4:50:01 AM	No No No No	Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror	No No No	
ICE_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204       4/17/2024 7:50:00 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         ICE_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194       4/17/2024 6:50:00 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         ICE_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0245       4/17/2024 5:50:01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         ICE_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0231       4/17/2024 5:50:01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         ICE_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0231       4/17/2024 5:50:01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         Select disks       ICE_WKLD_03_ISCSII SOLSRW-01/SOLSRW-01.0231       4/17/2024 4:50:01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         IVEF_WKLD_03_ISCSII SOLSRW-01/SOLSRW-01_SOLSRW-01_Wmdk       Primary.VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_09:50         Image: Comparison of the comparison	CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204 CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194 CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245 CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 elect disks	4/17/2024 7:50:00 AM 4/17/2024 6:50:00 AM 4/17/2024 5:50:01 AM 4/17/2024 4:50:01 AM	No No No No	Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror	No No No	
CCF_WKLD_JSCL_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194       4/17/2024 6:50:00 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_JSCL_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245       4/17/2024 5:50:01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CCF_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0231       4/17/2024 4:50:01 AM       No       Hourly_Snapmirror       No         Select disks       Image: constraint of the constraint o	CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194 CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245 CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 elect disks	4/17/2024 6:50:00 AM 4/17/2024 5:50:01 AM 4/17/2024 4:50:01 AM	No No	Hourly_Snapmirror Hourly_Snapmirror	No No	
CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245       4/17/2024 5/50.01.AM       No       Hourly_Snapmirror       No         CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231       4/17/2024 4/50.01.AM       No       Hourly_Snapmirror       No         Select disks	CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245 CF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231 elect disks	4/17/2024 5:50:01 AM 4/17/2024 4:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No	
CF WKLD ISCI Datastore 04-17-2024 04:50.01.0231 4/17/2024 4:50.01.AM No Hourly Snapmirror No   Select disks   Virtual disk Location   (VCF_WKLD_03_ISCSII SOLSRV-01/SOLSRV-01.Vmdk Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_09.50 (2) VCF_WKLD_03_ISCSII SOLSRV-01/SOLSRV-01_1.Vm. Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCL_Datastore_04-17-2024_09.50 (2) CANCEL (2) Silteroptionen können verwendet werden, um Backups zu suchen und Backups von primären und sekundären Speichersystemen anzuzeigen. Attach Virtual Disk(s)	CF WKLD iSCI Datastore 04-17-2024 04.50.01.0231	4/17/2024 4:50:01 AM	No			
Select disks         Virtual disk       Location         VCF_WKLD_03_ISCSII SOLSRV-01/SOLSRV-01/WOLK       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01_1/w       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01_1/w       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01_1/w       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01_1/w       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01_1/w       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01_1/w       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SOLSRV-01/SOLS	elect disks			Hourly Snapmirror	No	
Virtual disk       Location         Virtual disk       Primary.VCF_iSCSI.VCF_WKLD_03_iSCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         VCF_WKLD_03_ISCSIJ SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v       Primary.VCF_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_03_ISCSI.VCF_WKLD_04_05         Image: VCF_WKLD_03_ISCSIJ SQLSRV-01/SQLS	elect uisks					
Image: Second state       Control         Image: Second state       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SoLSRV-01_1X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SoLSRV-01_1X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SoLSRV-01_1X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01_1X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01_X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01_X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01_X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01_X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01_X       Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-17-2024_09.50         Image: VCF_WKLD_03_iSCSI; SoLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01/SOLSRV-01	□ Virtual disk	Location				
<ul> <li>Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50</li> <li>VCF_WKLD_03_ISCSI SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v</li> <li>Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50</li> <li>CANCEL</li> <li>CANCEL</li> <li>Filteroptionen können verwendet werden, um Backups zu suchen und Backups von primären und sekundären Speichersystemen anzuzeigen.</li> <li>Attach Virtual Disk(s)</li> </ul>	J IVCE WKLD 03 ISCSI SOI SRV-01/SOI SRV-01 vmdi	k				
<ul> <li>VCF_WKLD_03_ISCSI[SQLSRV-01/SQLSRV-01_1V</li> <li>Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.60</li> <li>Imary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.60</li> <li>Imary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_</li></ul>		Primary:VCF_iSCSI	:VCF_WKLD_0	3_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_D	atastore_04-17-2024_09.50	0.01.0
Imagine joor of integer output of joor of integer output of integer out	[VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v	Primary/VCE_iSCSI	VCE WKID (	IS ISCSIVE WKID ISCLD	atastore 04-17-2024 09.5	0.01 0
Attach Virtual Disk(s)	primären und sekundärer	1 Speichersyster	men anzı	uzeigen.		
Attach Virtual Disk(s)						
Click here to attach to alte	Attach Virtual Disk(s)					)
Click here to attach to alte						
Click here to attach to alte ha						
Search for Backups				C1	ok here to attach to alta	153/11
			S	Cli earch for Backups	ick here to attach to alte	ite VM
his list shows primary backup	skup		S	Cli earch for Backups	ick here to attach to alte na	ite VM
iame ot	s list shows primary backup		S	Cile earch for Backups	ick here to attach to alte no.	ite VM
CF_WKLD_ISCI_Datastol Time range From 10/17/2024	s list shows primary backup		S	Cli earch for Backups	ick here to attach to alte no Q X ot	ite VM
	ckup s list strows primary backup me ;F_WKLD_ISCI_Datastor	From (# 04/	17/2024	Cli earch for Backups	ick here to attach to alte no	ite VM
CF_WKLD_ISCI_Datastol	Skup s list shows primary backup me SF_WKLD_ISCI_Datastor JF_WKLD_ISCI_Datastor	From (100 04/	17/2024	Cli earch for Backups	ick here to attach to alte no	ste VM
CF_WKLD_ISCI_Dataston	s list shows primary backup me F_WKLD_ISCI_Datastor F_WKLD_ISCI_Datastor F_WKLD_ISCI_Datastor	From (# 04/	17/2024	Ci earch for Backups	ick here to attach to alter in a construction of the second	ite VM
Image: WKLD_ISCI_Datastor     Image: WKLD_ISCI_Datastor       Image: WKLD_ISCI_Datastor     Image: WKLD_ISCI_Datastor	ckup s list shows primary backup me F_WKLD_ISCI_Datastor F_WKLD_ISCI_Datastor F_WKLD_ISCI_Datastor F_WKLD_ISCI_Datastor F_WKLD_ISCI_Datastor	From 12 Hour C	17/2024	Ci earch for Backups	ick here to attach to alter in Q	ite VM
/CF_WKLD_ISCI_Datastoi     12 Hour     00 Minute     00 Second     AM       /CF_WKLD_ISCI_Datastoi     To       CF_WKLD_ISCI_Datastoi     To	ckup s list strows primary backup me CF_WKLD_ISCI_Datastor CF_WKLD_ISCI_Datastor CF_WKLD_ISCI_Datastor CF_WKLD_ISCI_Datastor CF_WKLD_ISCI_Datastor	From (12) 04/ 12 Hour (12) To (11)	17/2024	Cli earch for Backups	ick here to attach to alter in a line in a lin	ite VM

No

Primary/Secondary

ŀ

ŀ

Location

[VCF\_WKLD\_03\_iS0

VCF\_WKLD\_03\_iso

9.50.01.C 🗸

9.50.01.C 🗸

CLEAR

OK

CANCEL

- 3. Nachdem Sie alle Optionen ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Anhängen**, um den Wiederherstellungsvorgang zu starten und die VMDK an den Host anzuhängen.
- 4. Nach Abschluss des Anschlussvorgangs kann über das Betriebssystem des Hostsystems auf die Festplatte zugegriffen werden. In diesem Fall hat SCV die Festplatte mit ihrem NTFS-Dateisystem an das Laufwerk E: Unseres Windows SQL Servers angeschlossen und die SQL-Datenbankdateien auf dem Dateisystem sind über den Datei-Explorer zugänglich.

는 → Y ↑ 🦲 > This PC > MSSQL_DATA (	(E:) > MSSQL 2019 > MSSQL15.MSSQLSERV	/er > MSSQL > DATA	~ ©	Search DATA	۶
2 at 8.8	Name	Date modified	Туре	Size	
A Quick access	SOLHC01 01.mdf	4/16/2024 1:28 PM	SOL Server Databa	20.480.000	
Desktop	SQLHC01_02.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
🖶 Downloads	SQLHC01_03.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
Documents	SQLHC01_04.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
E Pictures	SQLHC01_05.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
jpowell	💉 🥃 SQLHC01_06.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
🙀 iso_share (\\10.61.184.87) (Z:)	📴 SQLHC01_07.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
SOL Server Testing	📴 SQLHC01_08.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
	📴 SQLHC01_09.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
This PC	📴 SQLHC01_10.ndf	4/16/2024 1:27 PM	SQL Server Databa	20,480,000	
3D Objects					
🛄 Desktop	_	-			
Documents					
👃 Downloads					
h Music					
Pictures					
Videos					
Local Dick (C)					
MSSQL_DATA (E:)					

#### Wiederherstellung des Gastdateisystems mit dem SnapCenter Plug-in

ONTAP Tools bietet Gast-Dateisystem-Wiederherstellung von einer VMDK auf Windows Server Betriebssystemen. Diese wird zentral über die SnapCenter-Plug-in-Schnittstelle vorgeformt.

Ausführliche Informationen finden Sie unter "Wiederherstellung von Gastdateien und Ordnern" An der SCV-Dokumentationsstelle.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine Wiederherstellung des Gastdateisystems für ein Windows-System durchzuführen:

1. Der erste Schritt besteht darin, Run As Credentials zu erstellen, um Zugriff auf das Windows-Hostsystem zu ermöglichen. Navigieren Sie im vSphere Client zur CSV-Plug-in-Oberfläche und klicken Sie im Hauptmenü auf **Guest File Restore**.

Problema	Guest File Restore
Settings	Guest Configuration
Policies Storage Systems	Guest Session Monitor •
Guest File Restore	Run As Credentials

- 2. Klicken Sie unter **Run As Credentials** auf das **+**-Symbol, um das Fenster **Run As Credentials** zu öffnen.
- Geben Sie einen Namen für den Datensatz mit den Anmeldeinformationen, einen Administratorbenutzernamen und ein Kennwort für das Windows-System ein, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche Select VM, um eine optionale Proxy-VM auszuwählen, die für die Wiederherstellung verwendet werden soll.

Run As Cre	dentiais	
Run As Name	Administrator	0
Username	administrator	0
Password	*******	0
Authentication Mode	Windows	
VM Name		Seloct VM
		0
		CANCEL SAVE

4. Geben Sie auf der Seite Proxy-VM einen Namen für die VM ein, und suchen Sie sie nach ESXi-Host oder Namen. Klicken Sie nach der Auswahl auf **Speichern**.

Proxy VM	
VM Name	SQLSRV-01
Search by ESXi	Host
ESXi Host	vcf-wkid-esx04.sddc.netapp.com
Virtual Machine	SQLSRV-01
O Search by Virtu	al Machine name



X

•

- 5. Klicken Sie im Fenster **Run As Credentials** erneut auf **Save**, um das Speichern des Datensatzes abzuschließen.
- Navigieren Sie anschließend zu einer VM im Bestand. Wählen Sie im Menü actions oder durch Rechtsklick auf die VM SnapCenter Plug-in für VMware vSphere > Gastdateiwiederherstellung aus.



7. Wählen Sie auf der Seite **Restore Scope** des **Guest File Restore**-Assistenten das wiederherzustellende Backup, die jeweilige VMDK und den Speicherort (primär oder sekundär) aus, um die VMDK wiederherzustellen. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

7 GUDET HOTSUE		Start Time	End Time			
2, Ouest Details	SQL Servers 04-16-2024 13.52.3	4/16/2024 1:52:34 PM	4/16/2024 1:52:40 PM			
3. Summary	VCF_WKLD_iSCI_Datastore_04-1	4/16/2024 1:50:01 PM	4/16/2024 1:50:08 PM			
	VMDK					
	[VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/5	QLSRV-01.vmdk		2		
	[VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/S	QLSRV-01_1.vmdk				
	Locations					
	Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329					
	Secondary:svm_iscsi:VCF_WKLD_03	_iSCSI_dest:SQL_Servers_04-1	6-2024_13.52.34.0329			

 Wählen Sie auf der Seite Guest Details die Option Guest VM oder Use Gues File Restore Proxy VM für die Wiederherstellung aus. Füllen Sie auf Wunsch auch hier die Einstellungen für die E-Mail-Benachrichtigung aus. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

2. Guest Details	OUse Guest VM Guest File Restore opera	ation will attach disk to guest VI	Λ	
3. Summary	Run As Name	Username	Authentication Mode	
	Administrator	administrator	WINDOWS	^
	OUse Guest File Restor	е ргоху VM		~
	Send email notificat	ion		
	Email send from:			
	Email send to:	-		
	Email subject:	Guest File F	lestore	

- 9. Überprüfen Sie abschließend die Seite **Zusammenfassung** und klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die Sitzung zur Systemwiederherstellung der Gastdatei zu starten.
- 10. Navigieren Sie wieder in der SnapCenter-Plug-in-Oberfläche zu **Gastdateiwiederherstellung** und zeigen Sie die laufende Sitzung unter **Gastsitzungsmonitor** an. Klicken Sie auf das Symbol unter **Dateien durchsuchen**, um fortzufahren.

Dashboard	Guest File Restore						
Settings Resource Groups	Guest Configuration						
Policies Storage Systems	Guest Session Monitor	•					∧ .× ∎
Guest File Restore	Backup Name	Source VM	Disk Path	Guest Mount Path	Time To Expire	Browse Files	
	SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329	SQLSRV-01	[VCF_WKLD_03_ISCSI(sc-202404161419	EX	23h.58m	Ē	- *
	Run As Credentials					~	

11. Wählen Sie im **Guest File Browse**-Assistenten den Ordner oder die Dateien, die wiederhergestellt werden sollen, und den Dateisystemspeicherort, in dem sie wiederhergestellt werden sollen. Klicken Sie abschließend auf **Wiederherstellen**, um den Vorgang **Wiederherstellen** zu starten.

G	E:\\MSSQL 2	2019		<b>v</b> E	nter Pattern		]
		Name		Si	ze		
	MSSQL15.N	ISSQLSERVER					^
							~
	Name	P	ath	Siz	e	Delete	
MSSC	QL 2019	E:\\MSSQL	2019			Ū	^
							~
Deles	t Destern 1						

Select address fan IPv4	nily for UNC path:
O IPv6	
Pactoro to path	\\172 21 166 16\c\$
Nestore to path	Provide UNC path to the guest where files will be restored. eg: \
	\10.60.136.65\c\$
	Run As Credentials while triggering the Guest File Restore workflow
	will be used to connect to the UNC path
If original file(s) ex	ist:
Always overwrite	3
<ul> <li>Always skip</li> </ul>	
🗹 Disconnect Gue	est Session after successful restore
	CANCEL RESTORE
	J

#### Weitere Informationen

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zur Verwendung des SnapCenter-Plug-ins für VMware vSphere finden Sie im "Dokumentation zum SnapCenter Plug-in für VMware vSphere".

## VCF mit NetApp AFF-Arrays

## VMware Cloud Foundation mit NetApp AFF-Arrays

VMware Cloud Foundation (VCF) ist eine integrierte softwaredefinierte Datacenter-Plattform (SDDC), die einen vollständigen Stack von softwaredefinierter Infrastruktur für die Ausführung von Enterprise-Applikationen in einer Hybrid-Cloud-Umgebung bereitstellt. Sie kombiniert Computing-, Storage-, Netzwerk- und Managementfunktionen in einer einheitlichen Plattform und ermöglicht so ein konsistentes Betriebserlebnis in Private und Public Clouds.

#### Autor: Josh Powell, Ravi BCB

Dieses Dokument enthält Informationen zu Storage-Optionen, die für VMware Cloud Foundation mithilfe des NetApp All-Flash AFF Storage-Systems zur Verfügung stehen. Unterstützte Storage-Optionen werden durch spezifische Anweisungen zum Erstellen von Workload-Domänen mit NFS- und vVol-Datastores als Haupt-Storage sowie eine Reihe zusätzlicher Storage-Optionen abgedeckt.

#### Anwendungsfälle

Anwendungsfälle in dieser Dokumentation:

- Storage-Optionen für Kunden, die einheitliche Umgebungen sowohl in privaten als auch in öffentlichen Clouds benötigen.
- Automatisierte Lösung zur Bereitstellung einer virtuellen Infrastruktur für Workload-Domänen.
- Skalierbare Storage-Lösung, die auf neue Anforderungen zugeschnitten ist, auch wenn sie nicht direkt auf die Anforderungen von Computing-Ressourcen ausgerichtet ist
- Stellen Sie VCF VI Workload Domains unter Verwendung von ONTAP als Hauptspeicher bereit.
- Stellen Sie mit ONTAP Tools für VMware vSphere zusätzlichen Speicher für VI-Workload-Domänen bereit.

#### Zielgruppe

Diese Lösung ist für folgende Personen gedacht:

- Lösungsarchitekten, die flexiblere Storage-Optionen für VMware Umgebungen benötigen und ihre TCO maximieren möchten.
- Lösungsarchitekten, die auf der Suche nach VCF Storage-Optionen sind, die Datensicherungs- und Disaster Recovery-Optionen bei den großen Cloud-Providern bieten.
- Storage-Administratoren, die mehr über die Konfiguration von VCF mit Haupt- und zusätzlichem Storage erfahren möchten.

#### Technologischer Überblick

Die VCF mit NetApp AFF-Lösung besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

## **VMware Cloud Foundation**

VMware Cloud Foundation erweitert die vSphere Hypervisor-Angebote von VMware durch die Kombination wichtiger Komponenten wie SDDC Manager, vSphere, vSAN, NSX und VMware Aria Suite, um ein virtualisiertes Datacenter zu erstellen.

Die VCF Lösung unterstützt sowohl native Kubernetes-Workloads als auch Workloads, die auf Virtual Machines basieren. Wichtige Services wie VMware vSphere, VMware vSAN, VMware NSX-T Data Center und VMware vRealize Cloud Management sind integrale Bestandteile des VCF Pakets. Zusammen bilden diese Services eine softwaredefinierte Infrastruktur, die ein effizientes Management von Computing, Storage, Netzwerken, Sicherheit und Cloud-Management ermöglicht.

VCF besteht aus einer einzelnen Management-Domäne und bis zu 24 VI-Workload-Domänen, die jeweils eine Einheit für applikationsfähige Infrastrukturen darstellen. Eine Workload-Domäne besteht aus einem oder mehreren vSphere Clustern, die von einer einzelnen vCenter Instanz gemanagt werden.



Weitere Informationen zur Architektur und Planung von VCF finden Sie unter "Architekturmodelle und Workload-Domänen-Typen in VMware Cloud Foundation".

## **VCF Storage-Optionen**

VMware unterteilt Speicheroptionen für VCF in **Principal** und **Supplemental** Speicher. Die VCF Management Domain muss vSAN als Hauptspeicher verwenden. Es gibt jedoch zahlreiche zusätzliche Speicheroptionen für die Verwaltungsdomäne und sowohl Haupt- als auch ergänzende Speicheroptionen für VI-Workload-Domänen.



## Hauptspeicher für Workload-Domänen

Principal Storage bezieht sich auf jeden Speichertyp, der während des Setups innerhalb des SDDC Manager direkt mit einer VI Workload Domain verbunden werden kann. Principal Storage ist der erste für eine Workload Domain konfigurierte Datastore und umfasst vSAN, VVols (VMFS), NFS und VMFS auf Fibre Channel.

## Ergänzender Speicher für Management- und Workload-Domänen

Zusätzlicher Storage ist der Storage-Typ, der dem Management oder den Workload-Domänen jederzeit nach der Erstellung des Clusters hinzugefügt werden kann. Zusätzlicher Storage umfasst die größte Auswahl an unterstützten Storage-Optionen, die alle von NetApp AFF Arrays unterstützt werden.

Zusätzliche Dokumentationsressourcen für VMware Cloud Foundation:

- \* "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation"
- \* "Unterstützte Storage-Typen für VMware Cloud Foundation"
- \* "Management von Storage in VMware Cloud Foundation"

## Rein Flash-basierte Storage-Arrays von NetApp

NetApp AFF (All Flash FAS) Arrays sind hochperformante Storage-Lösungen, die die Geschwindigkeit und Effizienz der Flash-Technologie nutzen. AFF Arrays integrieren integrierte Datenmanagement-Funktionen wie Snapshot-basierte Backups, Replizierung, Thin Provisioning und Datensicherungsfunktionen.

NetApp AFF Arrays verwenden das ONTAP Storage-Betriebssystem und bieten umfassende Unterstützung der Storage-Protokolle für alle mit VCF kompatiblen Storage-Optionen innerhalb einer Unified Architecture.

NetApp AFF Storage-Arrays sind in den leistungsstärksten A-Series und QLC Flash-basierten C-Series verfügbar. Beide Serien verwenden NVMe-Flash-Laufwerke.

Weitere Informationen zu NetApp AFF Storage-Arrays der A-Serie finden Sie im "NetApp AFF A-Series" Landing Page an.

Weitere Informationen zu NetApp Speicherarrays der C-Serie finden Sie im "NetApp AFF C-Serie" Landing Page an.

## NetApp ONTAP Tools für VMware vSphere

Mit den ONTAP Tools für VMware vSphere (OTV) können Administratoren NetApp Storage direkt aus dem vSphere Client heraus managen. Mit den ONTAP Tools können Sie Datastores implementieren und managen und vVol Datastores bereitstellen.

Mit ONTAP Tools können Datenspeicher Storage-Funktionsprofilen zugeordnet werden, die eine Reihe von Attributen des Storage-Systems bestimmen. Dadurch können Datastores mit bestimmten Attributen wie Storage-Performance oder QoS erstellt werden.

ONTAP Tools umfassen zudem einen **VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) Provider** für ONTAP Storage-Systeme, der die Bereitstellung von VMware Virtual Volumes (VVols) Datastores, die Erstellung und Verwendung von Storage-Funktionsprofilen, Compliance-Überprüfung und Performance-Monitoring ermöglicht.

Weitere Informationen zu NetApp ONTAP-Tools finden Sie im "ONTAP-Tools für VMware vSphere - Dokumentation" Seite.

## Lösungsüberblick

In den Szenarien, die in dieser Dokumentation vorgestellt werden, zeigen wir, wie ONTAP-Speichersysteme als Hauptspeicher für VCF VI-Workload-Domänen-Bereitstellungen verwendet werden. Darüber hinaus installieren und verwenden wir ONTAP Tools für VMware vSphere, um zusätzliche Datastores für VI-Workload-Domänen zu konfigurieren.

Szenarien in dieser Dokumentation:

- Konfigurieren und verwenden Sie einen NFS-Datastore als Hauptspeicher während der VI-Workload-Domain-Bereitstellung. Klicken Sie auf "Hier" Für Bereitstellungsschritte.
- Installieren und demonstrieren Sie die Verwendung von ONTAP-Tools, um NFS-Datastores als zusätzlichen Speicher in VI-Workload-Domänen zu konfigurieren und zu mounten. Klicken Sie auf "Hier" Für Bereitstellungsschritte.

## NFS als Hauptspeicher für VI-Workload-Domänen

In diesem Szenario zeigen wir, wie ein NFS-Datastore als Hauptspeicher für die Bereitstellung einer VI-Workload-Domain in VCF konfiguriert wird. Sofern zutreffend, beziehen wir uns auf die externe Dokumentation für die Schritte, die im SDDC Manager von VCF durchgeführt werden müssen, und behandeln die Schritte, die spezifisch für den Bereich der Speicherkonfiguration sind. Autor: Josh Powell, Ravi BCB

#### Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Überprüfen Sie das Netzwerk für die ONTAP Storage Virtual Machine (SVM) und ob eine logische Schnittstelle (LIF) für den NFS-Traffic vorhanden ist.
- Eine Exportrichtlinie erstellen, um den ESXi Hosts den Zugriff auf das NFS-Volume zu ermöglichen.
- Erstellen Sie ein NFS-Volume auf dem ONTAP Storage-System.
- Erstellen Sie einen Netzwerkpool für NFS- und vMotion-Datenverkehr im SDDC Manager.
- Provision für Hosts in VCF für die Verwendung in einer VI-Workload-Domäne.
- Stellen Sie eine VI-Workload-Domain in VCF unter Verwendung eines NFS-Datastore als Hauptspeicher bereit.
- Installation des NetApp NFS Plug-ins für VMware VAAI

#### Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- NetApp AFF Storage-System mit einer Storage Virtual Machine (SVM), die f
  ür NFS-Datenverkehr konfiguriert ist
- Die logische Schnittstelle (LIF) wurde im IP-Netzwerk erstellt, das NFS-Datenverkehr überträgt und mit der SVM verknüpft ist.
- Die Bereitstellung der VCF-Management-Domäne ist abgeschlossen, und auf die SDDC Manager-Schnittstelle kann zugegriffen werden.
- 4 x ESXi-Hosts, die für die Kommunikation im VCF-Managementnetzwerk konfiguriert sind.
- IP-Adressen, die für vMotion und NFS-Storage-Verkehr im zu diesem Zweck eingerichteten VLAN oder Netzwerksegment reserviert sind.



Bei der Bereitstellung einer VI-Workload-Domäne validiert VCF die Verbindung zum NFS-Server. Dies erfolgt mithilfe des Management-Adapters auf den ESXi Hosts, bevor ein zusätzlicher vmkernel-Adapter mit der NFS-IP-Adresse hinzugefügt wird. Daher muss sichergestellt werden, dass 1) das Managementnetzwerk zum NFS-Server routingfähig ist oder 2) eine LIF für das Managementnetzwerk zur SVM, die das NFS-Datastore-Volume hostet, hinzugefügt wurde, um sicherzustellen, dass die Validierung fortgesetzt werden kann.

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

#### Implementierungsschritte

Gehen Sie wie folgt vor, um eine VI-Workload-Domäne mit einem NFS-Datastore als Hauptspeicher bereitzustellen:

Vergewissern Sie sich, dass die erforderlichen logischen Schnittstellen für das Netzwerk vorhanden sind, die NFS-Datenverkehr zwischen dem ONTAP Storage-Cluster und der VI Workload Domain transportieren.

 Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu Speicher-VMs und klicken Sie auf die SVM, die für den NFS-Datenverkehr verwendet werden soll. Klicken Sie auf der Registerkarte Übersicht unter NETZWERK-IP-SCHNITTSTELLEN auf den numerischen Wert rechts von NFS. Überprüfen Sie in der Liste, ob die erforderlichen LIF-IP-Adressen aufgeführt sind.

	ystem Manager	
DASHBOARD INSIGHTS	Storage VMs + Add : More	
STORACE ^	Name	EHC_NFS All Storage VMs
Overview Volumes LUNs	EHC_ISCSI	Overview Settings SnapMirror (I
Consistency Groups	HMC_187	
Shares	HMC_3510	NFS 7
Buckets Qtrees	infra_svm_a300	S 172.21.253.117 M 172.21.253.118
Quotas Storage VMs	JS_EHC_ISCSI	N 172.21.253.116 st 172.21.253.112
Tiers	svm0	d 172.21.253.113
NETWORK V	Temp_3510_N1	N 172.21.118.164
EVENTS & JOBS 💙	zoneb	

Alternativ können Sie mit dem folgenden Befehl die LIFs, die einer SVM zugeordnet sind, über die ONTAP-CLI überprüfen:

network interface show -vserver <SVM NAME>

1. Überprüfen Sie, ob die ESXi-Hosts mit dem ONTAP-NFS-Server kommunizieren können. Melden Sie sich über SSH beim ESXi Host an und pingen Sie die SVM LIF:

vmkping <IP Address>



Bei der Bereitstellung einer VI-Workload-Domäne validiert VCF die Verbindung zum NFS-Server. Dies erfolgt mithilfe des Management-Adapters auf den ESXi Hosts, bevor ein zusätzlicher vmkernel-Adapter mit der NFS-IP-Adresse hinzugefügt wird. Daher muss sichergestellt werden, dass 1) das Managementnetzwerk zum NFS-Server routingfähig ist oder 2) eine LIF für das Managementnetzwerk zur SVM, die das NFS-Datastore-Volume hostet, hinzugefügt wurde, um sicherzustellen, dass die Validierung fortgesetzt werden kann.

#### Erstellen Sie eine Exportrichtlinie für die gemeinsame Nutzung von NFS-Volume

Eine Richtlinie für den Export in ONTAP System Manager erstellen, um die Zugriffssteuerung für NFS Volumes zu definieren.

- 1. Klicken Sie im ONTAP System Manager im linken Menü auf **Speicher-VMs** und wählen Sie eine SVM aus der Liste aus.
- 2. Suchen Sie auf der Registerkarte **Settings Export Policies** und klicken Sie auf den Pfeil, um darauf zuzugreifen.

■ ONTAP Sy	vstem Manager	Search actions, objects, and pa		
DASHBOARD INSIGHTS	Storage VMs + Add : More			
STORAGE ^	Name	EHC NES All Storage VMs		
Overview	EHC_ISCSI			
Volumes	EHC_NFS	Overview Settings SnapMirror (Local or Remote) File System		
Consistency Groups	HMC_187			
NVMe Namespaces	HMC_3510	Pinned		
Shares	HMC_ISCSI_3510	Export Policies 💉 👌		
Buckets	infra_svm_a300	default		
Qtrees Ouotas	JS_EHC_ISCSI	41 Rules		
Storage VMs	OTVtest	0.0.0.0/0 for Any		
Tiers	svm0	JetStream_NFS_v03		
NETWORK Y	Temp_3510_N1	0.0.0.0/0 for Any		

3. Fügen Sie im Fenster **Neue Exportrichtlinie** einen Namen für die Richtlinie hinzu, klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Regeln hinzufügen** und dann auf die Schaltfläche **+Hinzufügen**, um mit dem Hinzufügen einer neuen Regel zu beginnen.

VKLD_DM01	
Copy rules from existing policy	
TORAGE VM	
svm0	~
XPORT POLICY	
default	~
RULES	
	No data

4. Geben Sie die IP-Adressen, den IP-Adressbereich oder das Netzwerk ein, die Sie in die Regel aufnehmen möchten. Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **SMB/CIFS** und **FlexCache** und treffen Sie eine Auswahl für die unten stehenden Zugriffsdetails. Die Auswahl der UNIX-Felder ist für den ESXi-Hostzugriff ausreichend.

CLIENT SPECIFICATION			
172.21.166.0/24			
ACCESS PROTOCOLS			
SMB/CIFS			
FlexCache			
🗸 NFS 🗹 NFSv3 🗹 NFSv4			
ACCESS DETAILS			
Туре	Read-only Access	Read/Write Access	Superuser Access
All			
All (As anonymous user) (j)			
UNIX	$\checkmark$	$\checkmark$	
Kerberos 5			
Kerberos 5i			
Kerberos 5p			
NTLM			
			4
			Cancel Save
Bei der Bereitstellu NFS-Server. Dies	ing einer VI-Workload-E erfolgt mithilfe des Man	omäne validiert VCF agement-Adapters a	<sup>:</sup> die Verbindung zum uf den ESXi Hosts. b
ein zusätzlicher vn	nkernel-Adapter mit der	NFS-IP-Adresse hin	zugefügt wird. Daher
umfasst, damit die	t werden, dass die Expo Validierung fortgesetzt	werden kann.	Managementhetzwe
achdem alle Regeln eingegel	oen wurden, klicken Sie	auf die Schaltfläche	Speichern, um die i

- Regeln in der ONTAP-Dokumentation.
  - $\circ\,$  Verwenden Sie die ONTAP-CLI für "Erstellen Sie eine Exportrichtlinie".
  - Verwenden Sie die ONTAP-CLI für "Fügen Sie eine Regel zu einer Exportrichtlinie hinzu".

Erstellen Sie ein NFS-Volume auf dem ONTAP-Speichersystem, das als Datastore in der Workload-Domain-Bereitstellung verwendet werden soll.

1. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **Speicher > Volumes** und klicken Sie auf **+Hinzufügen**, um ein neues Volume zu erstellen.



2. Fügen Sie einen Namen für das Volume hinzu, füllen Sie die gewünschte Kapazität aus und wählen Sie die Storage-VM aus, die das Volume hosten soll. Klicken Sie auf **Weitere Optionen**, um fortzufahren.

NAME		
VCF_WKLD_01		
CAPACITY 5		
STORAGE VM		
EHC_NFS	~	
Export via NFS		

3. Wählen Sie unter Zugriffsberechtigungen die Exportrichtlinie aus, die das VCF-Verwaltungsnetzwerk oder die IP-Adresse und die NFS-Netzwerk-IP-Adressen umfasst, die sowohl für die Validierung des NFS-Servers als auch für den NFS-Datenverkehr verwendet werden.

# Access Permissions



GRANT ACCESS TO HOST

default 🗸
JetStream_NFS_v04 Clients : 0.0.0.0/0   Access protocols : Any
NFSmountTest01 3 rules
NFSmountTestReno01 Clients : 0.0.0.0/0   Access protocols : Any
PerfTestVols Clients : 172.21.253.0/24   Access protocols : NFSv3, NFSv4, NFS
TestEnv_VPN Clients : 172.21.254.0/24   Access protocols : Any
VCF_WKLD 2 rules
WKLD_DM01 2 rules
Wkld01_NFS Clients : 172.21.252.205, 172.21.252.206, 172.21.252.207, 172.21.2

+

i

Bei der Bereitstellung einer VI-Workload-Domäne validiert VCF die Verbindung zum NFS-Server. Dies erfolgt mithilfe des Management-Adapters auf den ESXi Hosts, bevor ein zusätzlicher vmkernel-Adapter mit der NFS-IP-Adresse hinzugefügt wird. Daher muss sichergestellt werden, dass 1) das Managementnetzwerk zum NFS-Server routingfähig ist oder 2) eine LIF für das Managementnetzwerk zur SVM, die das NFS-Datastore-Volume hostet, hinzugefügt wurde, um sicherzustellen, dass die Validierung fortgesetzt werden kann.

1. Alternativ können ONTAP Volumes auch über die ONTAP CLI erstellt werden. Weitere Informationen finden Sie im "lun erstellen" In der Dokumentation zu ONTAP-Befehlen.

Vor der Inbetriebnahme der ESXi-Hosts muss ein Arbeitspool im SDDC Manager erstellt werden, um sie in einer VI-Workload-Domäne bereitzustellen. Der Netzwerkpool muss die Netzwerkinformationen und IP-Adressbereiche für VMkernel-Adapter enthalten, die für die Kommunikation mit dem NFS-Server verwendet werden sollen.

1. Navigieren Sie von der SDDC Manager-Weboberfläche aus im linken Menü zu Netzwerkeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche + Netzwerkpool erstellen.

vmw Cloud Foundation	ŵ	
	«	
		Network Settings
② Dashboard		Network Pool DNS Configuration NTP Configuration
<sup>ရှ</sup> စ် <sup>ရှ</sup> Solutions		Dis coniguration interconinguration
nventory	~	View Network Pool details
🚯 Workload Domains		+ CREATE NETT ORK POOL
🗄 Hosts		Network Pool Name
🗎 Lifecycle Management	>	: > vcf-m01-rp01
Administration	$\sim$	

2. Geben Sie einen Namen für den Netzwerkpool ein, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für NFS, und geben Sie alle Netzwerkdetails ein. Wiederholen Sie dies für die vMotion Netzwerkinformationen.
| *   | Network Settings  |  |
|---|---|--|
| Dashboard   | Network Pool DINS Configuration NTP Configuration   |  |
| Solutions Inventory  Workload Domains Hosts   | Create Network Pool Ensure that all required networks are selected based on their usage for workload domains. Network Pool Name NPS_NPD1            |  |
| Administration  | Network Type 🔉 🗌 VSAN 🔮 NFS 📋 ISCSI 🔮 VMotion   |  |
| G Network Settings  | NFS Network information   | vMotion Network Information  |
| Storage Settings Storage Storage Settings Storage Storage Storage Settings Storage St | VLAN ID ①     3374       MTU ②     9000       Natwork ③     172 2118.0       Subnet Mase ①     255 255 295 0       Default Gateway ①     172.2118.1 | VLAN ID ()         3423           MTU ()         9000           Network ()         172 21 857 0           Subnet Mask ()         235 255 255 0           Default Gateway ()         172 21 397 1 |
| III Certificate Authority   | 172.21.118.145 To 172.21.118.148 PEMOVE           EXPLANE         To         EXECUTE DEFINIT         AQD           CANCEL         SAVE              |  |

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um die Erstellung des Netzwerkpools abzuschließen.

#### Provisionswirte

Bevor ESXi-Hosts als Workload-Domäne bereitgestellt werden können, müssen sie dem Bestand des SDDC-Managers hinzugefügt werden. Dazu gehören die Bereitstellung der erforderlichen Informationen, die bestandende Validierung und der Beginn des Inbetriebnahmeprozesses.

Weitere Informationen finden Sie unter "Provisionswirte" Im VCF-Administrationshandbuch.

1. Navigieren Sie von der SDDC-Manager-Oberfläche aus im linken Menü zu **Hosts** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Provision Hosts**.

vmw Cloud Foundation	ଇ						⊘ - administrator@vcf.local
Dashboard	**	Hosts					
El Solutions	×	Capacity Utilization across Ho	osts 1014 GHZ Total	Mémory	21109 GĐ Total	Hosts	4 Tore
Husts     Lifecycle Management		IR 07 GHZ Used	96.01 GHZ Free	122.22 GB Used	199.76 (JB Free	4 Used	0 Unationited
Administration     Gi Network Settings	*	ALL HOSTS ASSIGNED HOSTS UNASSIGNED HOS	TS				

2. Die erste Seite ist eine Checkliste für Voraussetzungen. Markieren Sie alle Voraussetzungen, und aktivieren Sie alle Kontrollkästchen, um fortzufahren.

## Checklist

Commissioning a host adds it to the VMware Cloud Foundation inventory. The host you want to commission must meet the checklist criterion below.

-	
<u>×</u>	Select All
~	Host for vSAN/vSAN ESA workload domain should be vSAN/vSAN ESA compliant and certified per
	the VMware Hardware Compatibility Guide. BIOS, HBA, SSD, HDD, etc. must match the VMware
	Hardware Compatibility Guide.
~	Host has a standard switch with two NIC ports with a minimum 10 Gbps speed.
*	Host has the drivers and firmware versions specified in the VMware Compatibility Guide.
~	Host has ESXi installed on it. The host must be preinstalled with supported versions (8.0.2-22380479)
~	Host is configured with DNS server for forward and reverse lookup and FQDN.
~	Hostname should be same as the FQDN.
×	Management IP is configured to first NIC port.
~	Ensure that the host has a standard switch and the default uplinks with 10Gb speed are configured
	starting with traditional numbering (e.g., vmnic0) and increasing sequentially.
~	Host hardware health status is healthy without any errors.
Y	All disk partitions on HDD / SSD are deleted.
~	Ensure required network pool is created and available before host commissioning.
~	Ensure hosts to be used for VSAN workload domain are associated with VSAN enabled network pool.
*	Ensure hosts to be used for NFS workload domain are associated with NFS enabled network pool.
~	Ensure hosts to be used for VMFS on FC workload domain are associated with NFS or VMOTION only
	enabled network pool.
1	Ensure hosts to be used for vVol FC workload domain are associated with NFS or VMOTION only
	enabled network pool
~	Ensure hosts to be used for vVol NFS workload domain are associated with NFS and VMOTION only
	enabled network pool.
*	Ensure hosts to be used for vVol ISCSI workload domain are associated with ISCSI and VMOTION only
	enabled network pool.
~	For hosts with a DPU device, enable SR-IOV in the BIOS and in the vSphere Client (if required by your
	DPU vendor).

3. Füllen Sie im Fenster Host Addition and Validation die Felder Host FQDN, Storage Type, Network Pool aus, die die für die Workload-Domain zu verwendenden vMotion- und NFS-Speicher-IP-Adressen sowie die Anmeldeinformationen für den Zugriff auf den ESXi-Host enthalten. Klicken Sie auf Add, um den Host zur Gruppe der zu validierenden Hosts hinzuzufügen.

	✓ Add Hosts				
1 Host Addition and Validation	You can either choose to ad	ld host one at a time or do	wnload <u>JSON</u> templa	ate and perform bulk comm	iission.
2 Review	• Add new O Import				
	Host FQDN	vcf-wkld-esx02.sddc.ne	etapp.com		
	Storage Type	🔿 vsan 💿 nfs	VMFS on FC	C O vVol	
	Network Pool Name (	NFS_NP01	~		
	User Name	root			
	Password	•••••	0		ADD
	Hosts Added	Add more or confirm fingerpr	rint and validate host		
	REMOVE Confirm all F	Finger Prints (j)			VALIDATE AL
	FQDN	Network Pool	IP Address	Confirm FingerPrint	Validation Status
	vcf-wkld- esx01.sddc.netapp.cd	NFS_NP01	172.21.166.135	SHA256:CKbsinf EOG+I+z/ IpFUoFDI2tLuY FZ47WicVDp6v EGM	<ul> <li>Not Validated</li> </ul>

- 4. Wenn alle zu validierenden Hosts hinzugefügt wurden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle validieren**, um fortzufahren.
- 5. Wenn alle Hosts validiert sind, klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

EMO	VE	Confirm all Finger I	Prints (j)				VALIDATE ALL
		FQDN	Network Pool	IP Address	Confir	m FingerPrint	Validation Status
2		vcf-wkld- esx04.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.138	0	SHA256:9Kg+9 nQaE4SQkOMs QPON/ k5gZB9zyKN+6 CBPmXsvLBc	⊘ Valid
2	***	vcf-wkld- esx03.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.137	0	SHA256:nPX4/ mei/ 2zmLJHfmPwbk 6zhapoUxV2lO wZDPFHz+zo	⊘ Valid
2	1	vcf-wkld- esx02.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.136	0	SHA256:AMhyR 60OpTQ1YYqO DJhqVbj/M/ GvrQaqUy7Ce+ M4lWY	⊘ Valid
2		vcf-wkld- esx01.sddc.netapp.com	NFS_NP01	172.21.166.135	0	SHA256:CKbsinf EOG+I+z/ IpFUoFDI2tLuY FZ47WicVDp6v EQM	⊘ Valid

6. Überprüfen Sie die Liste der Hosts, die beauftragt werden sollen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Provision**, um den Prozess zu starten. Überwachen Sie den Inbetriebnahmeprozess im SDDC-Manager im Aufgabenbereich.

Commission Hosts	Review	
	Skip failed hosts during commissioning 🕦 🌑	On
1 Host Addition and Validation	<ul> <li>Validated Host(s)</li> </ul>	
2 Review	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01
		IP Address: 172.21.166.138
		Storage Type: NFS
	vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01
		IP Address: 172.21.166.137
		Storage Type: NFS
	vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01
		IP Address: 172.21.166.136
		Storage Type: NFS
	vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01
		IP Address: 172.21.166.135
		Storage Type: NFS
		CANCEL BACK COMMISS

Die Implementierung von VI-Workload-Domänen erfolgt über die Schnittstelle des VCF Cloud Manager. Hier werden nur die Schritte in Bezug auf die Speicherkonfiguration dargestellt.

Schritt-für-Schritt-Anweisungen zur Bereitstellung einer VI-Workload-Domäne finden Sie unter "Stellen Sie eine VI-Workload-Domäne über die SDDC Manager-Benutzeroberfläche bereit".

1. Klicken Sie im SDDC Manager Dashboard auf **+ Workload Domain** in der oberen rechten Ecke, um eine neue Workload Domain zu erstellen.



2. Füllen Sie im VI Configuration Wizard die Abschnitte für **Allgemeine Informationen, Cluster, Datenverarbeitung, Netzwerk** und **Host Selection** nach Bedarf aus.

Informationen zum Ausfüllen der im VI-Konfigurationsassistenten erforderlichen Informationen finden Sie unter "Stellen Sie eine VI-Workload-Domäne über die SDDC Manager-Benutzeroberfläche bereit".



1. Füllen Sie im Abschnitt NFS-Storage den Datenspeichernamen, den Ordner-Bereitstellungspunkt des NFS-Volume und die IP-Adresse der logischen Schnittstelle des ONTAP NFS-Storage VM aus.

VI Configuration	NFS Storage	
1 General Info	NFS Share Details	
2 Cluster	Datastore Name (j)	VCF_WKLD_01
3 Compute	Folder (j)	/VCF_WKLD_01
4 Networking	NFS Server IP Address (j)	172.21.118.163
5 Host Selection		
6 NFS Storage		

2. Führen Sie im VI Configuration Wizard die Schritte Switch Configuration und License aus, und klicken Sie dann auf **Finish**, um die Erstellung der Workload Domain zu starten.

1 General Info	✓ General	
2 Cluster	Virtual Infrastructure Name	vcf-wkld-01
A. 1927/1079-012	Organization Name	it-inf
3 Compute	SSO Domain Option	Joining Management SSO Domain
4 Networking	✓ Cluster	
5 Host Selection	Cluster Name	IT-INF-WKLD-01
	✓ Compute	
6 NES Storage	vCenter IP Address	172.21.166.143
7 Switch Configuration	vCenter DNS Name	vcf-wkid-vc01.sddc.netapp.com
8 License	vCenter Subnet Mask	255.255.255.0
9 Review	vCenter Default Gateway	172.21.166.1
	✓ Networking	
	NSX Manager Instance Option	Creating new NSX instance
	NSX Manager Cluster IP	172.21.166.147
	NSX Manager Cluster FQDN	vcf-w01-nsxcl01.sddc.netapp.com
	NSX Manager IP Addresses	172.21.166.144, 172.21.166.145, 172.21.166.146
		CANCEL BACK

Validierungsprobleme.

## Installation des NetApp NFS Plug-ins für VMware VAAI

Das NetApp-NFS-Plug-in für VMware VAAI integriert die auf dem ESXi-Host installierten VMware Virtual Disk Libraries und bietet höhere Performance-Klonvorgänge, die schneller abgeschlossen werden können. Dies wird empfohlen, wenn Sie ONTAP Storage-Systeme mit VMware vSphere verwenden.

Schritt-für-Schritt-Anweisungen zum Bereitstellen des NetApp-NFS-Plug-ins für VMware VAAI finden Sie unter "Installation des NetApp NFS Plug-ins für VMware VAAI".

## Video-Demo für diese Lösung

NFS-Datenspeicher als Principal Storage für VCF Workload Domains

### Konfigurieren Sie zusätzlichen Storage (NFS und VVols) für VCF-Workload-Domänen mit den ONTAP-Tools

In diesem Szenario zeigen wir, wie ONTAP Tools für VMware vSphere implementiert und verwendet werden, um sowohl einen **NFS Datastore** als auch einen **VVols Datastore** für eine VCF Workload-Domäne zu konfigurieren.

NFS wird als Storage-Protokoll für den VVols Datastore verwendet.

Autor: Josh Powell, Ravi BCB

#### Szenarioübersicht

Dieses Szenario umfasst die folgenden grundlegenden Schritte:

- Storage Virtual Machine (SVM) mit logischen Schnittstellen (LIFs) für NFS-Traffic erstellen.
- Erstellen Sie eine verteilte Portgruppe für das NFS-Netzwerk in der VI-Workload-Domäne.
- Erstellen Sie auf den ESXi Hosts für die VI-Workload-Domäne einen VMkernel-Adapter für NFS.
- Implementieren Sie ONTAP Tools in der VI-Workload-Domäne.
- Erstellen Sie einen neuen NFS-Datenspeicher in der VI-Workload-Domäne.
- Erstellen Sie einen neuen VVols-Datastore auf der VI-Workload-Domäne.

#### Voraussetzungen

Dieses Szenario erfordert die folgenden Komponenten und Konfigurationen:

- Ein ONTAP AFF Storage-System mit physischen Datenports an ethernet-Switches, die dediziert für Storage-Datenverkehr sind.
- Die Bereitstellung der VCF-Management-Domäne ist abgeschlossen, und der vSphere-Client ist verfügbar.
- Eine VI-Workload-Domäne wurde bereits bereitgestellt.

NetApp empfiehlt ein redundantes Netzwerkdesign für NFS und liefert Fehlertoleranz für Storage-Systeme, Switches, Netzwerkadapter und Host-Systeme. Je nach den Architekturanforderungen ist es üblich, NFS mit einem einzigen oder mehreren Subnetzen bereitzustellen.

Siehe "Best Practices für die Ausführung von NFS mit VMware vSphere" Für detaillierte Informationen speziell zu VMware vSphere.

Eine Anleitung zum Netzwerk mit ONTAP mit VMware vSphere finden Sie im "Netzwerkkonfiguration – NFS" Der Dokumentation zu NetApp Enterprise-Applikationen.

In dieser Dokumentation wird der Prozess der Erstellung einer neuen SVM und der Angabe der IP-Adresseninformationen für die Erstellung mehrerer LIFs für NFS-Traffic demonstriert. Informationen zum Hinzufügen neuer LIFs zu einer vorhandenen SVM finden Sie unter "LIF erstellen (Netzwerkschnittstelle)".

#### Implementierungsschritte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools zu implementieren und damit einen VVols und NFS Datastore in der VCF-Managementdomäne zu erstellen:

#### Erstellung der SVM und LIFs auf dem ONTAP Storage-System

Der folgende Schritt wird im ONTAP System Manager ausgeführt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine SVM sowie mehrere LIFs für NFS-Datenverkehr zu erstellen.

1. Navigieren Sie im ONTAP-Systemmanager im linken Menü zu **Speicher-VMs** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**, um zu starten.

ONTAP System Manager				
DASHBOARD	Storage VMs			
INSIGHTS	+ Add			
STORAGE ^	Name			
Overview	EHC_iSCSI			
Volumes	EHC			
LUNS				
Consistency Groups	HMC_187			
NVMe Namespaces	HMC_3510			
Shares	HMC iSCSI 3510			
Buckets				
Qtrees	infra_svm_a300			
Quotas	JS_EHC_iSCSI			
Storage VMs	OTVtest			
Tiers				

 Im Add Storage VM Wizard geben Sie einen Namen f
ür die SVM an, w
ählen Sie den IP Space aus und klicken dann unter Access Protocol auf die Registerkarte SMB/CIFS, NFS, S3 und aktivieren Sie das Kontrollk
ästchen enable NFS.

VCF_NFS	
IPSPACE	
Default	~
Access Protocol	
🔗 SMB/CIFS, NFS, S3	iSCSI FC NVMe
Enable SMB/CIFS	
Enable NFS	
Allow NF	S client access at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. 🧿
EXPORT P Defaul	DLICY I
Enable S3	

 $\bigcirc$ 

Es ist nicht notwendig, hier die Schaltfläche **NFS-Client-Zugriff zulassen** zu aktivieren, da ONTAP-Tools für VMware vSphere zur Automatisierung des Datastore-Bereitstellungsprozesses verwendet werden. Dazu gehört auch die Bereitstellung des Client-Zugriffs für die ESXi-Hosts.

3. Geben Sie im Abschnitt **Network Interface** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Broadcast Domain und Port** für die erste LIF ein. Für nachfolgende LIFs kann das Kontrollkästchen aktiviert sein, um allgemeine Einstellungen für alle verbleibenden LIFs zu verwenden oder separate Einstellungen zu verwenden.

SUBI Wi	NET ithout a subnet					
Wi IP AD	ithout a subnet					
IP AD			~			
	DDRESS	SUBNET MASK		GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT	1
1	72.21.118.119	24		Add optional gateway	NFS_iSCSI	~
~	Use the same subnet ma	ask, gateway, and b	roadcast	domain for all of the following i	interfaces	
ntr	anhai 2200 02			-		
III.d						
306	ithout a subpat		~			
		DODT	•			
IP AD	DDRESS					
17	72.21.118.120	a0a-3374	~			

## Richten Sie das Netzwerk für NFS auf ESXi-Hosts ein

Cancel

Save

Die folgenden Schritte werden für den VI Workload Domain Cluster mithilfe des vSphere Clients durchgeführt. In diesem Fall wird vCenter Single Sign-On verwendet, sodass der vSphere-Client in der Management- und Workload-Domäne einheitlich ist. Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue verteilte Portgruppe für das Netzwerk zu erstellen, die NFS-Datenverkehr übertragen soll:

 Navigieren Sie im vSphere-Client zu Inventar > Netzwerk f
ür die Workload-Dom
äne. Navigieren Sie zum vorhandenen Distributed Switch und w
ählen Sie die Aktion zum Erstellen von New Distributed Port Group... aus.

$\equiv$ vSphere Client $Q$ Search in all environments	
Control of the second secon	Image: Summary Monitor Configure Permissions Ports       Forts         Switch Details       Manufacturer       VMware, Inc.         Version       8.0.0         Networks       3
vcf-wkld-01-IT-INF-Wi     Control Contro Control Control Control Control Control	Import Distributed Port Group       1         Import Distributed Port Groups       21         Import Distributed Port Groups       21

- 2. Geben Sie im Assistenten **New Distributed Port Group** einen Namen für die neue Portgruppe ein und klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.
- 3. Füllen Sie auf der Seite **Configure settings** alle Einstellungen aus. Wenn VLANs verwendet werden, stellen Sie sicher, dass Sie die richtige VLAN-ID angeben. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Distributed Port Group	Configure settings Set general properties of the new port group	l.	
1 Name and location	Port binding	Static binding ~	
2 Configure settings	Port allocation	Elastic ~ (1)	
3 Ready to complete	Number of ports	8	
	Network resource pool	(default) ~	
	VLAN		
	VLAN type	VLAN	
	VLAN ID	3374	
	Advanced		
	Customize default policies configuration		
		CANCEL	BACK

- 4. Überprüfen Sie auf der Seite **Ready to Complete** die Änderungen und klicken Sie auf **Finish**, um die neue verteilte Portgruppe zu erstellen.
- 5. Nachdem die Portgruppe erstellt wurde, navigieren Sie zur Portgruppe und wählen Sie die Aktion **Einstellungen bearbeiten...** aus.



6. Navigieren Sie auf der Seite Distributed Port Group - Einstellungen bearbeiten im linken Menü zu Teaming und Failover. Aktivieren Sie Teaming für die Uplinks, die für NFS-Verkehr verwendet werden sollen, indem Sie sicherstellen, dass sie sich im Bereich Active Uplinks befinden. Verschieben Sie alle nicht verwendeten Uplinks nach unten zu unused Uplinks.

General	Load balancing	Route based on originating virtual por
Advanced		
VLAN	Network failure detection	Link status only
Security	Notify switches	Yes 🗸
Traffic shaping	Failback	Yes v
Teaming and failover	Bendi Sudakistin d.2.27	
Monitoring	Failover order (i)	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN	
	Active uplinks	
	🖾 uplink2	
	🗔 uplink1	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	

Wiederholen Sie diesen Vorgang auf jedem ESXi-Host in der Workload-Domäne.

 Navigieren Sie vom vSphere-Client zu einem der ESXi-Hosts in der Workload-Domäneninventarisierung. Wählen Sie auf der Registerkarte Configure VMkernel Adapter und klicken Sie auf Add Networking..., um zu starten.

	<ul> <li>vcf-wkld-es</li> <li>Summary Monitor</li> </ul>	x01.sddc	netar	Dp.com	Datastores Networks Updates
<ul> <li> <sup>v</sup> vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com         <sup>v</sup> vcf-m01-dc01         <sup>i</sup> vcf-m01-cl01         <sup>i</sup> vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com         <sup>v</sup> vcf-wkld-01-DC         <sup>v</sup> vcf-wkld-01-DC         <sup>i</sup> vcf-wklLD-01         <sup>i</sup></li> </ul>	Storage Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configur Protocol Endpoints	<ul><li>✓ <sup>▲</sup></li><li>ation</li></ul>	VMk ADD	ernel adapte	REFRESH Network Label T  Network Under State
vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	I/O Filters Networking Virtual switches VMkernel adapters	~	:	>>     <	s-01-pg-mgmt
🗊 vcf-w01-otv9	Physical adapters TCP/IP configuration		:	» mk10	盗

2. Wählen Sie im Fenster Verbindungstyp auswählen VMkernel Netzwerkadapter und klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.



3. Wählen Sie auf der Seite **Zielgerät auswählen** eine der zuvor erstellten verteilten Portgruppen für NFS aus.

	Select a target device for the new connection.		
1 Select connection type	Select an existing network		
	Select an existing standard switch		
2 Select target device	O New standard switch		
3 Port properties	Quick Filter Enter value		
4 IPv4 settings	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
	O Kalon vcf-wkld-01-iscsi-a	3422	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
5 Ready to complete	O k vcf-wkld-01-iscsi-b		vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
II.	O k vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	275	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	O k vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	344	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	C & vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	3 <b>-</b> -	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	🕒   🏔 vcf-wkld-01-nfs		vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	O k vcf-wkld-01-nvme-a		vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	C 🖄 vcf-wkld-01-nvme-b	200	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds
	Manage Columns		8 it

- 4. Behalten Sie auf der Seite **Port Properties** die Standardeinstellungen (keine aktivierten Dienste) bei und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.
- 5. Geben Sie auf der Seite **IPv4 settings** die **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** ein, und geben Sie eine neue Gateway-IP-Adresse ein (nur bei Bedarf). Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.



6. Überprüfen Sie Ihre Auswahl auf der Seite **Ready to Complete** und klicken Sie auf **Finish**, um den VMkernel-Adapter zu erstellen.

Add Networking	Ready to comple	te	
	Review your selections bef	ore finishing the wizard	
1 Select connection type	✓ Select target device		
2 Select target device	Distributed port group	vcf-wkld-01-nfs	
3 Port properties	Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01	
14 Jan 1	✓ Port properties		
4 IPv4 settings	New port group	vcf-wkld-01-nfs (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)	
	MTU	9000	
5 Ready to complete	vMotion	Disabled	
	Provisioning	Disabled	
	Fault Tolerance logging	Disabled	
	Management	Disabled	
	vSphere Replication	Disabled	
	vSphere Replication NFC	Disabled	
	VSAN	Disabled	
	vSAN Witness	Disabled	
	vSphere Backup NFC	Disabled	
	NVMe over TCP	Disabled	
		CANC	EL BACK FIN

#### Implementieren und konfigurieren Sie den Speicher mit den ONTAP-Tools

Die folgenden Schritte werden auf dem VCF-Management-Domänencluster mithilfe des vSphere-Clients durchgeführt. Dazu gehören die Implementierung von OTV, die Erstellung eines VVols NFS-Datastore und die Migration von Management-VMs auf den neuen Datastore.

Für VI-Workload-Domänen wird OTV im VCF Management Cluster installiert, aber bei dem vCenter registriert, das der VI-Workload-Domäne zugeordnet ist.

Weitere Informationen zum Implementieren und Verwenden von ONTAP Tools in einer Umgebung mit mehreren vCenter finden Sie unter "Voraussetzungen für die Registrierung von ONTAP-Tools in einer Umgebung mit mehreren vCenter-Servern". ONTAP Tools für VMware vSphere (OTV) werden als VM-Appliance implementiert und verfügen über eine integrierte vCenter-Benutzeroberfläche zum Management von ONTAP Storage.

Füllen Sie die folgenden Schritte aus, um ONTAP Tools für VMware vSphere zu implementieren:

- 1. Rufen Sie das OVA-Image der ONTAP-Tools auf "NetApp Support Website" Und in einen lokalen Ordner herunterladen.
- 2. Melden Sie sich bei der vCenter Appliance für die VCF-Managementdomäne an.
- 3. Klicken Sie in der vCenter-Appliance-Oberfläche mit der rechten Maustaste auf den Management-Cluster und wählen Sie **Deploy OVF Template...** aus

$\equiv$ vSphere Client Q Search in all	environments
	(I) vcf-m01-cl01 Summary Monitor
<ul> <li>vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>vcf-m01-dc01</li> <li>vcf-m01-cl01</li> </ul>	Cluster Details
<ul> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> <li>vcf-m01-esx</li> </ul>	m01-cl01 s Total I val Machine Migra purce Pool Fault I
Image: statevcf-m01-sdcImage: stateImage: statevcf-m01-vcCImage: statevcf-w01-nsx	VF Template & U

4. Klicken Sie im Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** auf das Optionsfeld **Lokale Datei** und wählen Sie die im vorherigen Schritt heruntergeladene OVA-Datei für ONTAP-Tools aus.



- 5. Wählen Sie für die Schritte 2 bis 5 des Assistenten einen Namen und Ordner für die VM aus, wählen Sie die Rechenressource aus, überprüfen Sie die Details und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung.
- 6. Wählen Sie für den Speicherort der Konfigurations- und Festplattendateien den vSAN Datastore des VCF Management Domain Clusters aus.

Deploy OVF Template	Sele	ect storage						>
	Select	the storage for the c	onfiguration and dis	sk files				
1 Select an OVF template	En En	crypt this virtual machin	e (i)					
-	Select virtual disk format As de		As defined in the VM storage policy ~					
2 Select a name and folder	VM Storage Policy Datastore Default ~			ault ~				
3 Select a compute resource	0.00		is the damage inter					
		Name	Ŧ	Storage Compatibility <b>T</b>	Capacity <b>T</b>	Provisioned <b>Y</b>	Free	r T^
4 Review details	0	vcf-m01-cl01-ds-v	san01	-	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
5 License agreements	0	vcf-m01-esx01-es	x-install-datastore	-	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
	0	vcf-m01-esx02-es	x-install-datastore	1	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
6 Select storage	0	vcf-m01-esx03-es	x-install-datastore		25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
7 Select networks	0	vcf-m01-esx04-es	x-install-datastore	-	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
8 Customize template	۲.					T.		~ `
9. Ready to complete	Mar	lage Columns				Items per pa	age 10 V	5 items

7. Wählen Sie auf der Seite Netzwerk auswählen das Netzwerk aus, das für den Verwaltungsdatenverkehr verwendet wird.

Deploy OVF Template	Select networks		×
1	Select a destination network for each s	source network.	
1 Select an OVF template		Tenens worker	^
2 Select a name and folder	Source Network	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan	
3 Select a compute resource	Manage Columns	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan SDDC-DPortGroup-VM-Mognt	1 item
4 Review details	IP Allocation Settings	Browse	
5 License agreements	IP allocation:	Static - Manual	
6 Select storage	iP protocol:	IPv4 ~	
7 Select networks			

- 8. Geben Sie auf der Seite Vorlage anpassen alle erforderlichen Informationen ein:
  - Passwort für administrativen Zugriff auf OTV.
  - NTP-Server-IP-Adresse.
  - Passwort für das OTV-Wartungskonto.
  - OTV Derby DB-Kennwort.
  - Aktivieren Sie nicht das Kontrollkästchen, um VMware Cloud Foundation (VCF)\* zu aktivieren. Der VCF-Modus ist für die Bereitstellung von zusätzlichem Speicher nicht erforderlich.
  - FQDN oder IP-Adresse der vCenter-Appliance für die VI Workload Domain
  - Zugangsdaten für die vCenter-Appliance der VI Workload Domain
  - Geben Sie die erforderlichen Felder für Netzwerkeigenschaften an.

Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

	Customize the deployment properties of a	his software solution.		
1 Select an OVF template	2 properties have invalid values			
2 Select a name and folder	✓ System Configuration	4 settings		
2 Colort a compute recourse	Application User Password (*)	Password to assign to the administrator account.F		nt.For security
3 Select a compute resource		reasons, it is recomm	nended to use a password I contains a minimum of on	that is of eight to
4 Review details		one digit, and one sp	ecial character.	
5 License agreements		Password		0
6 Select storage				
7 Select networks		Confirm Password		٢
8 Customize template	NTP Servers	A comma-separated	list of hostnames or IP add	dresses of NTP
2. Developmentation		Servers. If left blank,	VMware	
9 Ready to complete		tools based time s 172.21.166.1	ynchronization will be use	d.
	Maintenance User Password (*)	Password to assign t	o maint user account.	
		Password	*******	٥
		Confirm Password	*******	0
eploy OVF Template	Customize template	o settings vContor solver and us	ar datails are impored whe	n VCE is enabled
eploy OVF Template	Customize template	vCenter server and us	er details are ignored when	n VCF is enabled.
<ul> <li>eploy OVF Template</li> <li>1 Select an OVF template</li> <li>2 Select a name and folder</li> </ul>	Customize template Customize template Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter Server Address (*)	VCenter server and us	er details are ignored when	n VCF is enabled. rCenter to registe
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource	Customize template	VCenter server and us Specify the IP address to, cf-wkid-vc01.sddc.ne	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com	n VCF is enabled. rCenter to registe
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details	Customize template	VCenter server and us Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS po	r details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com	n VCF is enabled. Center to registe register to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements	Customize template	Specify the IP address to. cf-wkkd-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS por 443	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to	n VCF is enabled. rCenter to registe register to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage	Customize template	VCenter server and us Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local	n VCF is enabled. Center to registe register to. egister to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage	Customize template	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe	r details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local of an existing vCenter to re	n VCF is enabled. rCenter to registe register to. egister to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks	Customize template	VCenter server and us VCenter server and us Specify the IP address to. cf-wkld-vcO1.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe Specify the password	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re- re.local of an existing vCenter to re-	n VCF is enabled. rCenter to registe register to. egister to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template	Customize template	Specify the IP address to. cf-wkld-vc01 sddc.ne Specify the HTTPS por 443 Specify the username administrator@vsphe Specify the password Password	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to rr re.local of an existing vCenter to rr	n VCF is enabled. Center to register register to. egister to. egister to.
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template	VCenter server and us         Specify the IP address         to.         cf-wkld-vc01 sddc.ne         Specify the HTTPS por         443         Specify the username administrator@vsphe         Specify the password         Password         Confirm Password	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local of an existing vCenter to re	n VCF is enabled. Center to register register to. egister to. @
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template	VCenter server and us Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe Specify the password Password Confirm Password 8 settings	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re re.local of an existing vCenter to re	n VCF is enabled. Center to register register to. egister to. @
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template	VCenter server and us VCenter server and us Specify the IP address to. cf-wkld-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe Specify the password Password Confirm Password 8 settings Specify the bastname	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com of an existing vCenter to re- of an existing vCenter to re- of an existing vCenter to re- of an existing vCenter to re- for the appliance (Leave F	n VCF is enabled. rCenter to register register to. egister to. @ @
eploy OVF Template          1       Select an OVF template         2       Select a name and folder         3       Select a compute resource         4       Review details         5       License agreements         6       Select storage         7       Select networks         8       Customize template         9       Ready to complete	Customize template	VCenter server and us VCenter server and us Specify the IP address to. cf-wkld-vcO1.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe Specify the password Password Confirm Password 8 settings Specify the hostname desired) vcf-wO1-otv9	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to re- of an existing vCenter to re- ion of an existing vCenter to re- for the appliance. (Leave to re- for the appliance. (Leave to re-	n VCF is enabled. rCenter to register register to. egister to. @ Dlank if DHCP is
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details 5 License agreements 6 Select storage 7 Select networks 8 Customize template 9 Ready to complete	Customize template	VCenter server and us VCenter server and us Specify the IP address to, cf-wkld-vc01.sddc.ne Specify the HTTPS po 443 Specify the username administrator@vsphe Specify the password Password Specify the password Specify the hostname desired) vcf-w01-otv9 Specify the IP address desired)	er details are ignored when /hostname of an existing v tapp.com rt of an existing vCenter to of an existing vCenter to re- ion of an existing vCenter to re- for the appliance. (Leave to for the appliance. (Leave to b)	n VCF is enabled. rCenter to register register to. egister to. egister to. Olank if DHCP is blank if DHCP is

9. Überprüfen Sie alle Informationen auf der Seite bereit zur Fertigstellung, und klicken Sie auf Fertig stellen, um mit der Bereitstellung der OTV-Appliance zu beginnen.

1. Greifen Sie auf die NetApp ONTAP-Tools zu, indem Sie sie im Hauptmenü des vSphere-Clients auswählen.

Ξ	vSphere Client Q Search in a
( Ho	ome
🕸 Sh	ortcuts
品 Inv	ventory
🗇 Co	ntent Libraries
% W	orkload Management
🖫 Glo	obal Inventory Lists
E Po	licies and Profiles
2 Au	to Deploy
🗟 Ну	brid Cloud Services
> De	eveloper Center
õ Ac	Iministration
創 Ta	sks
🗐 Ev	ents
O Ta	gs & Custom Attributes
⇔ Lif	ecycle Manager
Sn	apCenter Plug-in for VMware vSphere
Ne	tApp ONTAP tools
🖗 Clo	oud Provider Services
٥ NS	5X
) vn	Iware Aria Operations Configuration
0	dise Useth Disesseties

2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **INSTANCE** in der Benutzeroberfläche des ONTAP-Tools die OTV-Instanz aus, die der zu verwaltenden Workload-Domain zugeordnet ist.

Netapp ONTAP tools	INSTANCE 172.21.100.	139:8443 *	
Overview	Plugin Instance	Version	vCenter Server
Storage Systems	172.21.166.139:8443	9.13.0.36905	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Storage capability pr	172.21.166.149:8443	9.13.0.36905	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Storage Mapping			

3. Wählen Sie in den ONTAP-Tools im linken Menü **Speichersysteme** aus, und drücken Sie dann **Hinzufügen**.

$\equiv$ vSphere Client $$ C	$m{\lambda}$ Search in all	environments
NetApp ONTAP tools INST	ANCE 172.21.1	66.149 <mark>:84</mark> 43 ~
Overview	Storage	e Systems
Storage Systems	ADD	REDISCOVER ALL
Storage capability profile		

4. Geben Sie die IP-Adresse, die Anmeldeinformationen des Speichersystems und die Portnummer ein. Klicken Sie auf **Add**, um den Ermittlungsvorgang zu starten.

# Add Storage System

 Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com ~
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	•••••
Port:	443
Advanced options 🔨	
ONTAP Cluster Certificate:	• Automatically fetch 🦳 Manually upload
	CANCEL SAVE & ADD MORE ADD

Gehen Sie wie folgt vor, um einen auf NFS ausgeführten ONTAP Datastore mit ONTAP-Tools zu implementieren.

1. Wählen Sie in den ONTAP-Tools Übersicht und klicken Sie im Register erste Schritte auf Bereitstellung, um den Assistenten zu starten.

$\equiv$ vSphere Client $$ Q	Search in all environments	
NetApp ONTAP tools INSTAN	NCE 172.21.166.149:8443 >	
Overview Storage Systems	ONTAP tools for VMware vSphere Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard	
Storage capability profile Storage Mapping Settings	ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides	end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware envi
<ul> <li>Reports</li> <li>Datastore Report</li> <li>Virtual Machine Report</li> </ul>	Add Storage System	Provision Datastore
vVols Datastore Report vVols Virtual Machine Report	Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.	Create traditional or vVols datastores.
Log Integrity Report	ADD	PROVISION

2. Wählen Sie auf der Seite Allgemein des Assistenten für neue Datenspeicher das vSphere Datacenter- oder Cluster-Ziel aus. Wählen Sie NFS als Datenspeichertyp aus, geben Sie einen Namen für den Datastore ein und wählen Sie das Protokoll aus. Legen Sie fest, ob Sie FlexGroup Volumes verwenden und ob Sie eine Storage-Funktionsdatei für die Bereitstellung verwenden möchten. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.

Hinweis: Durch Auswahl von **Verteilung der Datastore-Daten über den Cluster** wird das zugrunde liegende Volume als FlexGroup Volume erstellt, was die Verwendung von Storage Capability Profiles ausschließt. Siehe "Unterstützte und nicht unterstützte Konfigurationen für FlexGroup Volumes" Weitere Informationen zur Verwendung von FlexGroup Volumes

New Datastore	General		
1 General	Specify the details of the datast	ore to provision.	
2 Storage system	Provisioning destination:	vcf-wkld-01-DC	BROWSE
3 Storage attributes	Туре:		
4 Summary	Name:	VCF_WKLD_05_NFS	
	Size:	2 <u>TB</u>	
	Protocol:	● NFS 3 ○ NFS 4.1	
		Distribute datastore data across the ONTAP cluster	t.
		Vse storage capability profile for provisioning	
	Advanced options >		
			CANCEL

3. Wählen Sie auf der Seite **Storage System** das Speicherfähigkeitsprofil, das Speichersystem und die SVM aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Datastore	Storage system		
	Specify the storage capability p	rofiles and the storage system you want to use.	
1 General	Storage capability profile:	Platinum_AFF_A	~
2 Storage system	Storage system:	ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)	~
3 Storage attributes	Storage VM:	VCF_NFS	~
4 Summary			

4. Wählen Sie auf der Seite **Speicherattribute** das zu verwendende Aggregat aus und klicken Sie dann auf **Weiter**, um fortzufahren.

Storage attribute	S	
Specify the storage details	for provisioning the datastore.	
Aggregate:	EHCAggr02 - (25350.17 GB Free)	×
Volumes:	Automatically creates a new volume.	
Advanced options >		
	Storage attribute Specify the storage details Aggregate: Volumes: Advanced options >	Storage attributes         Specify the storage details for provisioning the datastore.         Aggregate:       EHCAggr02 - (25350.17 GB Free)         Volumes:       Automatically creates a new volume.         Advanced options >

5. Überprüfen Sie abschließend die **Zusammenfassung** und klicken Sie auf Fertig stellen, um mit der

Erstellung des NFS	S-Datastore zu beginnen.

General vCenter server: Provisioning destination: Datastore name: Datastore size:	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com vcf-wkld-01-DC VCF_WKLD_05_NFS 2 TB		
vCenter server: Provisioning destination: Datastore name: Datastore size:	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com vcf-wkld-01-DC VCF_WKLD_05_NFS 2 TB		
Provisioning destination: Datastore name: Datastore size:	vcf-wkld-01-DC VCF_WKLD_05_NFS 2 TB		
Datastore name: Datastore size:	VCF_WKLD_05_NFS 2 TB		
Datastore size:	2 TB		
Datastore type:	NFS		
Protocol:	NFS 3		
Datastore cluster:	None		
Storage capability profile:	Platinum_AFF_A		
Storage system details			
Storage system:	ntaphci-a300e9u25		
SVM:	VCF_NFS		
Storage attributes			
Aggregato	FHCAaar02		
		CANCEL	BACK FINI
	Protocol: Datastore cluster: Storage capability profile: Storage system details Storage system: SVM: Storage attributes	Protocol: NFS 3 Datastore cluster: None Storage capability profile: Platinum_AFF_A Storage system details Storage system: ntaphci-a300e9u25 SVM: VCF_NFS Storage attributes Accreants: FHCAggr02	Protocol:     NFS 3       Datastore cluster:     None       Storage capability profile:     Platinum_AFF_A       Storage system details     Storage system:       Storage system:     ntaphci-a300e9u25       SVM:     VCF_NFS       Storage attributes     FHCAggr02

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen VVols-Datastore in ONTAP Tools zu erstellen:

1. Wählen Sie in den ONTAP-Tools Übersicht und klicken Sie im Register erste Schritte auf Bereitstellung, um den Assistenten zu starten.

$\equiv$ vSphere Client $$ Q	Search in all environments	
NetApp ONTAP tools INSTA	NCE 172.21.166.149:8443 ×	
Overview	ONTAP tools for VMware vSphere	
Storage Systems	Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard	
Storage capability profile Storage Mapping	ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides e	end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware envi
Settings	<b>E</b> +	
<ul> <li>Reports</li> <li>Datastore Report</li> <li>Virtual Machine Report</li> </ul>	Add Storage System	Provision Datastore
vVols Datastore Report	Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.	Create traditional or vVols datastores.
vVols Virtual Machine Report		
Log Integrity Report	ADD	PROVISION

2. Wählen Sie auf der Seite **Allgemein** des Assistenten für neue Datenspeicher das vSphere Datacenter- oder Cluster-Ziel aus. Wählen Sie als Datastore-Typ **VVols** aus, geben Sie einen Namen für den Datastore ein und wählen Sie als Protokoll **NFS** aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Datastore	General		
1 General	Specify the details of the datast	ore to provision.	
2 Storage system	Provisioning destination:	vcf-wkld-01-DC	BROWSE
3 Storage attributes	Туре:	ONFS OVMFS OVVols	
4 Summary	Name:	VCF_WKLD_06_VVOLS_NFS	
	Description:		
	Protocol:	S NFS O ISCSI O FC / FCoE O NVMe/FC	
			CANCEL NEXT

3. Wählen Sie auf der Seite **Storage System** das Speicherfähigkeitsprofil, das Speichersystem und die SVM aus. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

New Datastore	Storage system		
	Specify the storage capability p	rofiles and the storage system you want to use.	
1 General	Storage capability profile:	Platinum_AFF_A	~
2 Storage system	Storage system:	ntanhci-a200e0u25 (172.16.9.25)	
2 Ctorage attributor	Storage System.	naphe-830069023 (1/2.10.9.25)	
5 Stolage attributes	Storage VM:	VCF_NFS	~
4 Summary			

4. Wählen Sie auf der Seite **Speicherattribute** aus, um ein neues Volume für den Datenspeicher zu erstellen und die Speicherattribute des zu erstellenden Volumes auszufüllen. Klicken Sie auf **Add**, um das Volume zu erstellen, und dann auf **Next**, um fortzufahren.

Name	Size(GB)	Storage capab	ility profile	Aggregate	25	Space reserve
vcf_wkld_06_vvc	2000	Platinum_AFF	_A ~	_EHCAggri	02 - (25404 GB I \vee	Thin
New Datastore 1 General 2 Storage system	Storage a Specify the stora Volumes: •	ttributes ge details for provisionin Create new volumes 〇 nes	g the datastore. Select volumes			
3 Storage attributes	Name	Ŧ	Size	Storage	Capability Profile	Aggregate
4 Summary	· vcf_wkld	_06_vvols	2000 GB	Platinur	n_AFF_A	EHCAggr02 1-1 of 1 Item
	Name	Size(GB) ①	Storage capabili Platinum_AFF_	ty profile A – – –	Aggregates EHCAggr02 - (25407.15 G	Space reserve Thin ADD
	Default storage o	apability profile:	Platinum AFF a	4	CANCE	EL BACK NEXT

5. Überprüfen Sie abschließend die **Zusammenfassung** und klicken Sie auf **Fertig stellen**, um den vVol Datastore-Erstellungsprozess zu starten.

New Datastore	Saminary			
1	General			
1 General	vCenter server:	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.	com	
	Provisioning destination:	vcf-wkld-01-DC		
2 Storage system	Datastore name:	VCF_WKLD_06_VVOLS_N	FS	
3 Storage attributes	Datastore type:	vVols		
o otorogo atmostor	Protocol:	NFS		
4 Summary	Storage capability profile:	Platinum_AFF_A		
	Storage system: SVM:	EHC_NFS		
	Storage attributes			
	New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
				CANCEL BACK

#### Weitere Informationen

Informationen zum Konfigurieren von ONTAP-Speichersystemen finden Sie im "ONTAP 9-Dokumentation" Zentrieren.

Informationen zum Konfigurieren von VCF finden Sie unter "Dokumentation zu VMware Cloud Foundation".

## **Migration von VMs**

## Migrieren Sie VMs zu ONTAP Datastores

#### Autor: Suresh Thoppay

VMware vSphere von Broadcom unterstützt VMFS-, NFS- und vVol-Datastores zum Hosten von Virtual Machines. Kunden haben die Möglichkeit, diese Datastores mit hyperkonvergenten Infrastrukturen oder zentralisierten Shared-Storage-Systemen zu erstellen. Kunden sehen häufig den Nutzen, wenn sie auf ONTAP-basierten Storage-Systemen hosten, um platzsparende Snapshots und Klone von virtuellen Maschinen bereitzustellen, Flexibilität bei der Auswahl verschiedener Implementierungsmodelle in den Rechenzentren und Clouds, betriebliche Effizienz durch Überwachungs- und Warnungswerkzeuge, Sicherheit, Governance und optionale Compliance-Tools zur Prüfung von VM-Daten, usw.

VMs, die auf ONTAP Datastores gehostet werden, können mit dem SnapCenter Plug-in für VMware vSphere (SCV) gesichert werden. SCV erstellt speicherbasierte Snapshots und repliziert auch auf ONTAP Remote-Speichersystem. Wiederherstellungen können entweder auf primären oder sekundären Storage-Systemen durchgeführt werden.

Kunden können zwischen Cloud Insights und Aria Operations oder einer Kombination aus Tools von beiden oder anderen Anbietern wählen, die die ONTAP API für Fehlerbehebung, Performance-Überwachung, Berichterstellung und Alarmbenachrichtigungen verwenden.

Kunden können Datenspeicher mit dem vCenter Plug-in der ONTAP Tools einfach bereitstellen. Ihre APIs und VMs können zu ONTAP Datastores migriert werden, während dieses aktiviert ist.



Einige VMs, die mit externen Managementtools wie Aria Automation, Tanzu (oder anderen Kubernetes-Varianten) implementiert werden, sind in der Regel von der VM-Storage-Richtlinie abhängig. Wenn eine Migration zwischen Datenspeichern innerhalb derselben VM-Storage-Richtlinie durchgeführt werden sollte, sollte dies die Auswirkungen für Applikationen verringern. Wenden Sie sich an Applikationseigentümer, um diese VMs ordnungsgemäß zu einem neuen Datenspeicher zu migrieren. VSphere 8 eingeführt "VMotion Benachrichtigung" Um die Anwendung für vMotion vorzubereiten.

#### Netzwerkanforderungen

#### VM-Migration mit vMotion

Es wird angenommen, dass ein duales Storage-Netzwerk für den ONTAP Datastore bereits vorhanden ist, um Konnektivität, Fehlertoleranz und Performance-Steigerung zu ermöglichen.

Die Migration von VMs auf vSphere Hosts erfolgt ebenfalls über die VMkernel Schnittstelle des vSphere Hosts. Für die Migration bei laufendem Betrieb (auf VMs) wird eine VMkernel-Schnittstelle mit aktiviertem vMotion Service verwendet, und für kalte Migration (über die VMs abgeschaltet) wird die VMkernel-Schnittstelle mit aktiviertem Provisioning-Service verwendet, um die Daten zu verschieben. Wenn keine gültige Schnittstelle gefunden wurde, verschiebt das Unternehmen die Daten über die Managementoberfläche, die für bestimmte Anwendungsfälle nicht wünschenswert sind.

Storage V	VN	<b>Aker</b>	nel adapters										
Storage Adapters Storage Devices	A	DD NE	TWORKING RE	FRESH									
Host Cache Configuration			Device	Y Network Label	τ	Switch	т	IP Address	т	TCP/IP Stack	т	Enabled Services	
Protocol Endpoints	1	>>	🖭 vmk0	🛞 Mgmt 181		DSwitch		10.61.181.213		Default		Management	
I/O Filters	1	>>	📖 vmk1	음) vSAN 3376		DSwitch		172.21.120.103		Default		VSAN	
virtual switches	-	>>	🖭 vmk2	Motion 3373		🖾 DSwitch		172.21.117.113		Default		vMotion +2	
/Mkernel adapters	1	>>	🖭 vmk3	🛞 iSCSI A - 1172		DSwitch		10.63.172.91		Default		-	
Physical adapters	:	>>	🖭 vmk4	🛞 iSCSI B - 1172		DSwitch		10.63.172.92		Default			
RDMA adapters	:	>>	😇 vmk5	🙈 Data A - 3374		B DSwitch		172.21.118.123		Default			
CP/IP configuration	:	>>	😇 vmk6	🛞 VLAN 3418		DSwitch		172.21.162.103		Default		Provisioning	
rtual Machines V													

Wenn Sie die VMkernel-Schnittstelle bearbeiten, können Sie hier die erforderlichen Dienste aktivieren.

	•			
Port properties	TCP/IP stack	Default	•	
Pv4 settings	MTU (Bytes)	9000		
Pv6 settings				
	Available services			
	Enabled services	<ul> <li>✓ vMotion</li> <li>Provisioning</li> <li>✓ Fault Tolerance logging</li> <li>Management</li> <li>vSphere Replication</li> </ul>	VSphere Replication NFC VSAN VSAN VSAN Witness VSphere Backup NFC NVMe over TCP	NVMe over RDMA

## VM-Migrationsszenarien

VMotion wird häufig verwendet, um die VMs unabhängig von ihrem Einschaltzustand zu migrieren. Weitere Überlegungen und Migrationsverfahren für spezifische Szenarien finden Sie unten.



Verstehen "VM-Bedingungen und Einschränkungen von vSphere vMotion" Bevor Sie mit den Optionen für die VM-Migration fortfahren.
Gehen Sie wie folgt vor, um VMs mithilfe der Benutzeroberfläche auf einen neuen Datastore zu migrieren.

1. Wählen Sie unter vSphere Web Client den Datenspeicher aus dem Speicherbestand aus und klicken Sie auf die Registerkarte VMs.

$\equiv$ vSphere Client $ Q$ Search in all environme	ents
4	SvsanDatastore
	Summary Monitor Configure Permissions Files Hosts VMs
<ul> <li>vcsa-hc.sddc.netapp.com</li> <li>Datacenter</li> </ul>	Virtual Machines VM Templates

2. Wählen Sie die VMs aus, die migriert werden sollen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option Migrieren auszuwählen.

gke-admin-ws-1-28-repeat	Actions - 4 Objects	32.78 GE
	Power	> 46.51.GB
	Guest OS	>
🔽 🗏 🛱 <u>hammerdb-01</u>	Snapshots	> 16.31 GB
Ammerdb-02	글 Migrate	15.55 GB
Pammerdb-03	VM Policies	15.44 GB ≻
Mammerdb-04		18.41 GB
	Template	>

3. Wählen Sie die Option, um nur den Speicher zu ändern, und klicken Sie auf Weiter



4. Wählen Sie die gewünschte VM-Storage-Richtlinie aus und wählen Sie den kompatiblen Datenspeicher aus. Klicken Sie Auf Weiter.

ligrate	Select the destination storage for the virtual machine migration.						
	BATCH CONFIGURE CON	FIGURE PER DISK					
1 Select a migration type	Select virtual disk format	Thin Provision	~				
	VM Storage Policy	NetApp Storag	e 🗸				
2 Select storage	Disable Storage DRS for th	nis virtual machine					
3 Ready to complete	Name	т	Storage Compatibility <b>T</b>	Capacity	Y Provisioned Y	Free <b>T</b>	
	SA_VVOLS_1		Compatible	1.95 TB	34.38 GB	1.95 TB	
	O DemoDS		Incompatible	800 GB	7.23 GB	792.77 GB	
	O destination		Incompatible	250 GB	31.8 MB	249.97 GB	
	O 🗐 DRaaSTest		Incompatible	1 TB	201.13 GB	880.86 GB	
	O B E13A400_ISCSI		Incompatible	2 TB	858.66 GB	1.85 TB	
	Manage Columns		Items per page	5	1 - 5 of 14 items	< 1/3 2	0 3
	Compatibility						
	Compatibility shoelys a	ucconded					
	Compatibility checks st	icceeded.					
					ĩ		
					CANCEL	BACK	IEX

5. Überprüfen Sie, und klicken Sie auf Fertig stellen.



Um VMs mithilfe von PowerCLI zu migrieren, sehen Sie hier das Beispielskript.

```
#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force
# Get all VMs with filter applied for a specific datastore
$vm = Get-DataStore 'vSanDatastore' | Get-VM Har*
#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk
#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'
#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy
#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)
#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration
```

Gehen Sie wie folgt vor, um VMs mithilfe der Benutzeroberfläche auf einen neuen Datastore zu migrieren.

1. Wählen Sie bei vSphere Web Client den Cluster aus dem Host- und Cluster-Inventar aus und klicken Sie auf die Registerkarte VMs.

vSphere Client Q Search in all environments	
<ul> <li>(1) Ø E Ø</li> </ul>	Image: Summary Monitor         Configure         Permissions         Hosts         VMs         Datastores         Networks         Updates
<ul> <li>&gt; ₩ vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>&gt;</li></ul>	Virtual Machines VM Templates vApps
✓ [[]] vcf-m01-cl01	Quick Filter 🔗 Enter value

2. Wählen Sie die VMs aus, die migriert werden sollen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option Migrieren auszuwählen.



3. Wählen Sie die Option, um nur den Speicher zu ändern, und klicken Sie auf Weiter



4. Wählen Sie die gewünschte VM-Storage-Richtlinie aus und wählen Sie den kompatiblen Datenspeicher aus. Klicken Sie Auf Weiter.

1 Select a migration type       Select the destination storage for the virtual machine migration.         2 Select storage       BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK         3 Ready to complete       Name         Name       T         Storage       Disable Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Disable Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Disable Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage DRS for this virtual machine       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage DRS for this virtual machine       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage DRS for this virtual machine       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage DRS for this virtual machine       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage DRS for this virtual machine       Image: Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage DRS for this virtual machine       Image: Storage DRS for this virtual ma	Select the destination storage for the virtual machine migration. BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK Select virtual disk format Thin Provision VM Storage Policy Compatible Storage Compatible VM Storage DRS for this virtual machine Name T Storage	ligrate	Sciect Storage						
BATCH CONFIGURE       CONFIGUR	BATCH CONFIGURE       CONFIGURE       Disk         1 Select a migration type       Select virtual disk format       Thin Provision       ✓         2 Select storage       Disable Storage DDISy       NetApp Storage ~       ✓         3 Ready to complete       Name       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity       ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         ● ● ASA_VVOLS_1       Compatible       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB         ● ● DemoDS       Incompatible       800 GB       7.23 GB       792.77 GB       ●       ●       ●       ●       9.97 GB       ●       ●       ●       ■       249.97 GB       ●       ●       ●       ■       249.97 GB       ●       ●       ■       ■       201.13 GB       880.86 GB       ●       ●       ■       ■       ●       ●       ■       ● <td>ligidte</td> <td>Select the destination storag</td> <td>ge for the virtual ma</td> <td>chine migration.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	ligidte	Select the destination storag	ge for the virtual ma	chine migration.				
1 Select a migration type       Select virtual disk format Thin Provision ∨ NetApp Storage ∨         2 Select storage       Disable Storage DRS for this virtual machine         3 Ready to complete       Name       ▼       Storage Compatibility, ▼       Capacity       ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         0       E AsA_VVOLS_1       Compatible       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB         0       E DemoDS       Incompatible       800 GB       7.23 GB       792.77 GB         0       E DemoDS       Incompatible       1TB       201.13 GB       880.86 GB	1 Select a migration type         2 Select storage         2 Select storage         3 Ready to complete         Name       ▼         Storage         ○       ○         ○ </td <td></td> <td>BATCH CONFIGURE CON</td> <td>FIGURE PER DISK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		BATCH CONFIGURE CON	FIGURE PER DISK					
2 Select storage       VM Storage Policy       NetApp Storage ~         3 Ready to complete       Disable Storage DRS for this virtual machine         Image: Storage Compatibility T       Capacity T       Provisioned T         Image: Storage Compatible Compatible       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB         Image: Storage Compatible Compatible       1.95 TB       34.38 GB       7.92.77 GB         Image: Storage Compatible Compatible       1.00 Compatible       31.8 MB       249.97 GB         Image: Compatible Compatible Compatible       1.10 Compatible       1.11 Compatible       820.86 GB	2 Select storage         3 Ready to complete         Name       ▼         Storage         Name         ▼         Storage         ○       ○         ○       ○         ○       ○         ○       ○         ○       ○         ○       ○         ○	1 Select a migration type	Select virtual disk format	Thin Provision	~				
2 Select storage       □ Disable Storage DRS for this virtual machine         3 Ready to complete       Name       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity       ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         ●       ● ASA_VVOLS_1       Compatibile       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB         ○       ● DemoDS       Incompatible       800 GB       7.23 GB       792.77 GB         ○       ● DemoDS       Incompatible       250 GB       31.8 MB       249.97 GB         ○       ● DemaSTest       Incompatible       1 TB       201.13 GB       880.86 GB	2 Sclect storage       Disable Storage DRS for this virtual machine         3 Ready to complete       Name       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity       ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         Image: Compatible Storage DRS for this virtual machine       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity       ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         Image: Compatible Storage DRS for this virtual machine       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity       ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         Image: Compatible Storage DRS for this virtual machine       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         Image: Compatible Storage DRS for this virtual machine       ▼       Storage Compatibility ▼       Capacity ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         Image: Compatible Storage DRS for this virtual machine       ■       Storage Storage Compatibility ▼       Capacity ▼       Provisioned ▼       Free       ▼         Image: Compatible Storage DRS for this virtual machine       ■       ■       Storage       1       Storage       1       Storage       1       Storage       1       1       3       3       8       1       1       3       1       3       1       3	A COMPANY OF THE COMPANY	VM Storage Policy	NetApp Storag	e +				
3 Ready to complete       Name       Y       Storage Compatibility       Capacity       Y       Provisioned       Y       Free       Y         Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB         Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       7.23 GB       792.77 GB         Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       7.23 GB       792.77 GB         Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       1TB       201.13 GB       880.86 GB	Name       T       Storage Compatibility       Capacity       T       Provisioned       T       Free       T         Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       Capacity       T       Provisioned       T       Free       T         Image: Storage Compatibility       Image: Storage Compatibility       T       Capacity       T       Provisioned       T       Free       T         Image: Storage Columns       Image: Storage Columns       Image: Storage Columns       Image: Storage Stor	2 Select storage	Disable Storage DRS for th	is virtual machine					
Image: Compatible         1.95 TB         34.38 GB         1.95 TB           Image: Compatible         B00 GB         7.23 GB         792.77 GB           Image: Compatible         B00 GB         1.8 MB         249.97 GB           Image: Compatible         B00 GB         1 TB         201.13 GB         880.86 GB	Image Columns       Compatible       1.95 TB       34.38 GB       1.95 TB         Image Columns       Incompatible       800 GB       7.23 GB       792.77 GB         Image Columns       Incompatible       250 GB       31.8 MB       249.97 GB         Image Columns       Incompatible       1 TB       201.13 GB       880.86 GB	3 Ready to complete	Name	т	Storage Compatibility <b>T</b>	Capacity	Y Provisioned Y	Free	r
O         E DemoDS         Incompatible         800 GB         7.23 GB         792.77 GB           O         E destination         Incompatible         250 GB         31.8 MB         249.97 GB           O         E DRaaSTest         Incompatible         1 TB         201.13 GB         880.86 GB	○       ■ DemoDS       Incompatible       800 GB       7.23 GB       792.77 GB         ○       ■ destination       Incompatible       250 GB       31.8 MB       249.97 GB         ○       ■ DRaaSTest       Incompatible       1 TB       201.13 GB       880.86 GB         ○       ■ E13A400_ISCSI       Incompatible       2 TB       858.66 GB       1.85 TB		SALVVOLS_1		Compatible	1.95 TB	34.38 GB	1.95 TB	
O         Incompatible         250 GB         31.8 MB         249.97 GB           O         Image: Compatible of the second s	Image: Columns       Incompatible       250 GB       31.8 MB       249.97 GB         Image: Columns       Incompatible       1 TB       201.13 GB       880.86 GB         Image: Columns       Incompatible       2 TB       858.66 GB       1.85 TB		O DemoDS		Incompatible	800 GB	7.23 GB	792.77 GB	
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	DRaaSTest         Incompatible         1 TB         201.13 GB         880.86 GB           E13A400_ISCSI         Incompatible         2 TB         858.66 GB         1.85 TB		O destination		Incompatible	250 GB	31.8 MB	249.97 GB	
	○ ■ E13A400_ISCSI         Incompatible         2 TB         858.66 GB         1.85 TB           ■ Manage Columns         ■		O 🗐 DRaaSTest		Incompatible	1 TB	201.13 GB	880.86 GB	
O B E13A400_ISCSI Incompatible 2 TB 858.66 GB 1.85 TB			O E13A400_ISCSI		Incompatible	2 TB	858.66 GB	1.85 TB	
	Manage Columns								
Manage Columns Itams per page 5 v 1-5 of 14 items  < < 1 / 3 2	House comme		Manage Columns		Items per page	5 ~	1 - 5 of 14 items  <	< 1 / 3	> :
Compatibility			Compatibility checks su	cceeded.					
Compatibility Compatibility checks succeeded.	Compatibility checks succeeded.								
Compatibility Compatibility checks succeeded.	Compatibility checks succeeded.								
Compatibility checks succeeded.	Compatibility checks succeeded.								
Compatibility checks succeeded.	Compatibility checks succeeded.								
Compatibility Compatibility checks succeeded.	Compatibility checks succeeded.						CANCEL	BACK	NEX
Compatibility Compatibility checks succeeded.	Compatibility checks succeeded.						and the second	and a state of the	

5. Überprüfen Sie, und klicken Sie auf Fertig stellen.



Um VMs mithilfe von PowerCLI zu migrieren, sehen Sie hier das Beispielskript.

```
#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force
# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' | Get-VM Aria*
#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk
#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'
#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy
#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)
#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration
```



Wenn Datastore Cluster mit vollautomatisiertem Storage DRS (Dynamic Resource Scheduling) verwendet wird und beide (Quell- und Ziel-) Datastores vom gleichen Typ sind (VMFS/NFS/vVol), behalten Sie beide Datastores im gleichen Storage-Cluster und migrieren Sie VMs vom Quell-Datastore, indem Sie den Wartungsmodus auf der Quelle aktivieren. Die Erfahrung ähnelt der Handhabung von Rechner-Hosts für Wartungsarbeiten.



Siehe "CPU-Kompatibilität und vSphere Enhanced vMotion-Kompatibilität" Wenn Quellund Ziel-Hosts unterschiedlicher CPU-Familie oder -Modell sind.

Gehen Sie wie folgt vor, um VMs mithilfe der Benutzeroberfläche auf einen neuen Datastore zu migrieren.

1. Wählen Sie bei vSphere Web Client den Cluster aus dem Host- und Cluster-Inventar aus und klicken Sie auf die Registerkarte VMs.

vSphere Client Q Search in all environments	
<ul> <li>(1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2</li></ul>	Image: Summary Monitor         Configure         Permissions         Hosts         VMs         Datastores         Networks         Updates
<ul> <li>Vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>Vcf-m01-dc01</li> </ul>	Virtual Machines VM Templates vApps
✓ III vcf-m01-cl01	Quick Filter × Enter value

2. Wählen Sie die VMs aus, die migriert werden sollen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option Migrieren auszuwählen.

gke-admin-ws-1-28-repeat	Actions - 4 Objects	32.78 GE
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Power	> 46.51 GB
	Guest OS	>
✓ I <sup>#</sup> <sup>D</sup> <u>hammerdb-01</u>	Snapshots	> 16.31 GB
✓ I iii iii hammerdb-02	🛱 Migrate	15.55 GB
🔽 💷 🗇 hammerdb-03		15.44 GB
	VM Policies	>
Mammerdb-04		18.41 GB
	Template	>

3. Wählen Sie die Option, um Compute-Ressource und Speicher zu ändern, und klicken Sie auf Weiter



4. Navigieren Sie zu dem zu migrierenden Cluster, und wählen Sie es aus.

4 Virtual Machines - Migrate	Select a compute resource × Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines.
<ol> <li>Select a migration type.</li> <li>Select a compute resource</li> <li>Select storage</li> <li>Select networks</li> <li>Select vMotion priority</li> <li>Ready to complete.</li> </ol>	<ul> <li>         vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com         i vcf-m01-dc01         vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com         vcf-wkld-01-DC         i Tr-INF-WKLD-01     </li> </ul>
	Compatibility Compatibility checks succeeded. CANCEL BACK NEXT

5. Wählen Sie die gewünschte VM-Storage-Richtlinie aus und wählen Sie den kompatiblen Datenspeicher aus. Klicken Sie Auf Weiter.



6. Wählen Sie den VM-Ordner aus, um die Ziel-VMs zu platzieren.

4 Virtual Machines - Migrate	Select folder Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration.
E.	Select location for the virtual machine migration.
1 Select a migration type	→ III vcf-wkld-01-DC
2 Select a compute resource	Discovered virtual machine     Discovered virtual machine     CLS
.3 Select storage	
4 Select folder	
5 Select networks	
6 Select vMotion priority	
7 Ready to complete	
	Compatibility checks succeeded.
	CANCEL BACK N



8. Überprüfen Sie, und klicken Sie auf Fertig stellen.

4 Virtual Machines - Migrate	Ready to comp Verify that the informati	lete on is correct and click Finish to start the migration.			×
Select a migration type     Select storage     Ready to complete	Migration Type Virtual Machine Storage VM storage policy Disk Format	Change storage. Leave VM on the original compute re Migrating 4 VMs ASA_VVOLS_1 NetApp Storage Thin Provision	source		
			CANCEL	ВАСК	FINISH
Um VMs mithilfe von PowerCLI	zu migrieren, se	hen Sie hier das Beispielskript.			

```
#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force
# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' | Get-VM Aria*
#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk
#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'
#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy
#Migrate VMs to another cluster and Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster') -Datastore
(Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy $storagepolicy)
#When Portgroup is specific to each cluster, replace the above command
with
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster') -Datastore
(Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy $storagepolicy) -PortGroup
(Get-VirtualPortGroup 'VLAN 101')
#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration
```

Gehen Sie wie folgt vor, um VMs auf einen neuen vCenter-Server zu migrieren, der auf derselben vSphere Client-Benutzeroberfläche aufgeführt ist.



Weitere Anforderungen wie Quell- und Ziel-vCenter-Versionen usw. finden Sie unter "VSphere-Dokumentation zu Anforderungen für vMotion zwischen vCenter-Serverinstanzen"

1. Wählen Sie bei vSphere Web Client den Cluster aus dem Host- und Cluster-Inventar aus und klicken Sie auf die Registerkarte VMs.

$\equiv$ vSphere Client $Q$ Search in all environments	
<ul> <li>(1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2</li></ul>	Image: Summary Monitor         Configure         Permissions         Hosts         VMs         Datastores         Networks         Updates
<ul> <li></li></ul>	Virtual Machines VM Templates vApps
vcf-m01-cl01	Ouick Filter V Enter value

2. Wählen Sie die VMs aus, die migriert werden sollen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option Migrieren auszuwählen.

🔲 🗄 🔀 gke-admin-ws-1-28-repeat	Actions - 4 Objects		32.78 GE
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Power	>	46.51 GB
0	Guest OS	>	
✓ IIII IIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Snapshots	>	16.31 GB
Mammerdb-02	값 Migrate		15.55 GB
I i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	VM Policies	>	15.44 GB
I iii 🛱 <u>hammerdb-04</u>	Terrelate		18.41 GB
	remplate	2	22.01.23

3. Wählen Sie die Option, um Compute-Ressource und Speicher zu ändern, und klicken Sie auf Weiter



4. Wählen Sie das Ziel-Cluster im Ziel-vCenter-Server aus.

4 Virtual Machines - Migrate	Select a compute resource Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines.	×
1       Select a migration type         2       Select a compute resource         3       Select storage         4       Select networks         5       Select vMotion priority         6       Ready to complete	<ul> <li> <pre>vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com</pre> </li> <li>         vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com</li> <li>         vcf-wkld-01-DC     </li> <li> <pre>IT-INF-WKLD-01</pre> </li> </ul>	
	Compatibility Compatibility checks succeeded. CANCEL BACK NE	KT

5. Wählen Sie die gewünschte VM-Storage-Richtlinie aus und wählen Sie den kompatiblen Datenspeicher aus. Klicken Sie Auf Weiter.



6. Wählen Sie den VM-Ordner aus, um die Ziel-VMs zu platzieren.

4 Virtual Machines - Migrate	Select folder Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration. Select location for the virtual machine migration.	×
1 Select a migration type	✓	
2 Select a compute resource	Discovered virtual machine     VCLS	
3 Select storage		
4 Select folder		
5 Select networks		
6 Select vMotion priority		
7 Ready to complete		
	✓ Compatibility checks succeeded.	
	CANCEL BACK	NEXT
. Wählen Sie die Zielportgrup	pe aus.	

1 Select a migration type	Migrat	e VM networking by selecting network.	a new d	estination network for all VM n	ietwor	k adapters attached to th	ie same
2 Select a compute resource		Source Network	۲	Used By	٣	Destination Network	2.32
3 Select storage	"	3000-0Foltoroop viewingint		4 VMS/ 4 NELWORK BUBLIEIS		vcf-wkld-01-IT-INF-WKL	.D-01-ve
4 Select folder							
5 Select networks					_		
6 Select vMotion priority							1 ite
7 Ready to complete							
	ADV	ANCED >>					
	Comp	atibility					
	~ c	ompatibility checks succeeded					

8. Überprüfen Sie die Migrationsoptionen, und klicken Sie auf Fertig stellen.

	4 Virtual Machines - Migrate	Ready to comp Verify that the informati	lete on is correct and click Finish to start the migration.		×
	<ol> <li>Select a migration type</li> <li>Select storage</li> <li>Ready to complete</li> </ol>	Migration Type Virtual Machine Storage VM storage policy Disk Format	Change storage. Leave VM on the original compute n Migrating 4 VMs ASA_VVOLS_1 NetApp Storage Thin Provision	esource	
				CANCEL BACK	NISH
Um	VMs mithilfe von PowerCLI	zu migrieren, se	hen Sie hier das Beispielskript.		

```
#Authenticate to Source vCenter
$sourcevc = Connect-VIServer -server vcsa01.sddc.netapp.local -force
$targetvc = Connect-VIServer -server vcsa02.sddc.netapp.local -force
# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' -server $sourcevc| Get-VM Win*
#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'iSCSI' -server $targetvc
#Migrate VMs to target vCenter
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster' -server
$targetvc) -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy -server $targetvc) -PortGroup (Get-VirtualPortGroup)
'VLAN 101' -server $targetvc)
$targetvm = Get-Cluster 'Target Cluster' -server $targetvc | Get-VM
Win*
#Gather VM Disk info
$targetvmdisk = $targetvm | Get-HardDisk
#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy
#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration
```



Dieses Szenario setzt voraus, dass die Kommunikation zwischen den vCenter Servern besteht. Andernfalls prüfen Sie das unten aufgeführte Szenario für den Standort von Across-Rechenzentren. Voraussetzungen prüfen "VSphere-Dokumentation auf Advanced Cross vCenter vMotion"

Gehen Sie wie folgt vor, um VMs auf einen anderen vCenter Server über die Benutzeroberfläche zu migrieren.

1. Wählen Sie unter vSphere Web Client den vCenter-Quellserver aus und klicken Sie auf die Registerkarte VMs.

vSphere Client Q Search in all environm	ents	C 🥥 🙁 sthoppay@SDDC.NETAPP.COM ~
(1) (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	Contraction         : ACTIONS           Summary         Monitor         Configure         Permissions         Datacenters         Hosts & Clusters         VMs         Datastores         Networks	Linked vCenter Server Systems Extensions Updates
Vcsa-hc.sddc.netapp.com     Datacenter     MIC Cluster	Virtual Machines VM Templates vApps Ouldk Filter V Enter value	

2. Wählen Sie die VMs aus, die migriert werden sollen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option Migrieren auszuwählen.

🗌 🗄 🔀 gke-admin-ws-1-28-repeat	Actions - 4 Objects	32.78	GE
🗌 🗄 gke-admin-ws-asv	Power	> 46.51	GB
	Guest OS	>	
✓ IIII IIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Snapshots	> 16.31 0	GΒ
I i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	뒍 Migrate	15.55	GB
✓ # a hammerdb-03	VM Policies	> 15.44	GB
✓ ◎ hammerdb-04	Template	18.41	GB
			12.3

3. Wählen Sie Option vCenter Server-Export, und klicken Sie auf Weiter



4. Geben Sie vCenter-Anmeldeinformationen an, und klicken Sie auf Anmelden.

vCenter vMotion"

Migrate   SQLSRV-05	Select a target vCente	er Server				
1 Select a migration type	Export Virtual Machines to the sel SAVED VCENTER SERVERS	lected target vCenter Server.				
2 Select a target vCenter Server	vCenter Server address	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com				
3 Select a compute resource		vCenter Server FQDN or IP address				
4 Select storage	Username	administrator@vcf.local example@domain.local				
5 Select networks	Password		۵			
6 Ready to complete	Save vCenter Server address (j)	Password				
	LOGIN					
				CANCEL	BACK	NEXT





7. Wählen Sie den Ziel-Datastore auf der Grundlage der VM-Speicherrichtlinie aus.



8. Wählen Sie den VM-Zielordner aus.





10. Überprüfen Sie, und klicken Sie auf Fertig stellen, um die vMotion über die vCenter-Server zu starten.



Um VMs mithilfe von PowerCLI zu migrieren, sehen Sie hier das Beispielskript.

```
#Authenticate to Source vCenter
$sourcevc = Connect-VIServer -server vcsa01.sddc.netapp.local -force
$targetvc = Connect-VIServer -server vcsa02.sddc.netapp.local -force
# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'Source Cluster' -server $sourcevc| Get-VM Win*
#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'iSCSI' -server $targetvc
#Migrate VMs to target vCenter
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster' -server
$targetvc) -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy -server $targetvc) -PortGroup (Get-VirtualPortGroup)
'VLAN 101' -server $targetvc)
$targetvm = Get-Cluster 'Target Cluster' -server $targetvc | Get-VM
Win*
#Gather VM Disk info
$targetvmdisk = $targetvm | Get-HardDisk
#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy
#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration
```

- Wenn der Layer-2-Datenverkehr über Rechenzentren verteilt wird, entweder über NSX Federation oder andere Optionen, befolgen Sie das Verfahren zur Migration von VMs über vCenter-Server hinweg.
- HCX bietet verschiedene "Migrationstypen" Mit Hilfe der Replikation unterstützte vMotion über die Rechenzentren hinweg, um die VM ohne Ausfallzeiten zu verschieben.
- "Site Recovery Manager (SRM)" Ist in der Regel für Disaster-Recovery-Zwecke gedacht und wird häufig auch für geplante Migration unter Verwendung von Speicher-Array-basierter Replikation verwendet.
- Continuous Data Protection (CDP)-Produkte werden verwendet "VSphere API f
  ür IO (VAIO)" Um die Daten abzufangen und eine Kopie an einen Remote-Standort zu senden, um eine RPO-L
  ösung von nahezu null zu erm
  öglichen.
- Auch Backup- und Recovery-Produkte können eingesetzt werden. Dies führt aber oft zu einer längeren RTO.
- "BlueXP Disaster Recovery als Service (DRaaS)" Nutzt Storage Array-basierte Replizierung und automatisiert bestimmte Aufgaben für die Wiederherstellung der VMs am Zielstandort.

### Migration von VMs in einer Hybrid-Cloud-Umgebung

- "Konfigurieren Sie Den Hybriden Verknüpften Modus" Und befolgen Sie das Verfahren von "Migration von VMs über vCenter Server in derselben SSO-Domäne hinweg"
- HCX bietet verschiedene "Migrationstypen" Einschließlich Replication unterstützte vMotion über die Datacenter, um die VM zu verschieben, während sie eingeschaltet ist.
  - Link:../ehc/aws-migrate-vmware-hcx.html [TR 4942: Migration von Workloads auf FSX ONTAP-Datastore mit VMware HCX]
  - Link:../ehc/azure-migrate-vmware-hcx.html [TR-4940: Migrieren Sie Workloads mithilfe von VMware HCX zu einem Azure NetApp Files Datastore – QuickStart Guide]
  - Link:../ehc/gcp-migrate-vmware-hcx.html [Workloads auf Google Cloud NetApp Volumes Datastore auf Google Cloud VMware Engine mit VMware HCX migrieren – QuickStart Guide]
- "BlueXP Disaster Recovery als Service (DRaaS)" Nutzt Storage Array-basierte Replizierung und automatisiert bestimmte Aufgaben für die Wiederherstellung der VMs am Zielstandort.
- Mit unterstützten CDP-Produkten (Continous Data Protection), die verwendet werden "VSphere API für IO (VAIO)" Um die Daten abzufangen und eine Kopie an einen Remote-Standort zu senden, um eine RPO-Lösung von nahezu null zu ermöglichen.



Wenn sich die Quell-VM auf Block-vVol-Datastore befindet, kann sie mit SnapMirror auf Amazon FSX ONTAP oder Cloud Volumes ONTAP (CVO) bei anderen unterstützten Cloud-Providern repliziert und als iSCSI-Volume mit Cloud-nativen VMs genutzt werden.

#### Migrationsszenarien für VM-Vorlagen

VM-Vorlagen können vom vCenter Server oder von einer Content Library gemanagt werden. Verteilung von VM-Vorlagen, OVF- und OVA-Vorlagen, andere Arten von Dateien werden durch die Veröffentlichung in der lokalen Inhaltsbibliothek und Remote-Content-Bibliotheken können sie abonnieren.

- VM-Vorlagen, die im vCenter Inventar gespeichert sind, können in VMs konvertiert werden und verwenden Sie die VM-Migrationsoptionen.
- OVF- und OVA-Vorlagen, andere Dateitypen, die in der Inhaltsbibliothek gespeichert sind, können in anderen Inhaltsbibliotheken geklont werden.
- VM-Vorlagen für die Inhaltsbibliothek können auf jedem Datenspeicher gehostet werden und müssen der neuen Content Library hinzugefügt werden.

1. Klicken Sie in vSphere Web Client mit der rechten Maustaste auf die VM-Vorlage unter der Ordneransicht VM und Vorlagen, und wählen Sie die Option zum Konvertieren in VM aus.

	<	win10	-template	ACTI	ONS
[]] <u>P</u> = Ø		Summary	Monitor Con	figure	Permissions
		VM Tem	plate Details		
			Guest OS	R	Microsoft Windo
			VMware Tools	No	t running, version:12
		면	DNS Name (1)	DE	SKTOP-HGNBVPL
			IP Addresses		
			Encryption	No	t encrypted
> D RTP	Actions - wi	n10-template			
> 🛅 SQL Server	d <sup>®</sup> New VM	from This Ter	nplate		
> 🛅 Tanzu	¢ <sup>₿</sup> Convert	to Virtual Mac	hine		
✓ ☐ Templates ☐ ESXi-8.0-U1a	₿ <sup>₽</sup> Clone to	Template			
vdbench template	🕫 Clone to	Library		n.	Notos
win10-template	Move to	folder			NOLES
四, win2019 template	Rename				
0	Edit Not	es			
	Tags & C	Custom Attribu	ites	>	
	Add Per	mission			
	Alarms			>	No not
	Remove	from Inventor	у		
✓ Recent Tasks Alarms	Delete fr	om Disk		in the	
Task Name Target	VSAN			>	Ŧ
	NetApp	ONTAP tools		, –	

2. Sobald sie als VM konvertiert wurde, folgen Sie den Optionen zur VM-Migration.

1. Wählen Sie in vSphere Web Client Content Libraries aus

n) Home	
Shortcuts	
음 Inventory	
Content Libraries	
% Workload Management	
Global Inventory Lists	
Policies and Profiles	
Auto Deploy	
Hybrid Cloud Services	
<>> Developer Center	
Administration	
旨 Tasks	
Events	
Tags & Custom Attributes	
☆ Lifecycle Manager	
SnapCenter Plug-in for VMware vSphere	
NetApp ONTAP tools	
Cloud Provider Services	
© NSX	
WWware Aria Operations Configuration	
Skyline Health Diagnostics	

- 2. Wählen Sie die Inhaltsbibliothek aus, in der das zu klonende Element erstellt werden soll
- 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Element und klicken Sie auf Objekt klonen ...

$\equiv$ vSphere Client Q Search in all												9	
CLO1 Conter Types	CL01 :	ACTIONS nplates Other Enter value	Types Sul	bscriptions									
	Name Name	↑ Guest OS	Stored Locally	Security Compliant	Size	Last Modified Date	Last Sync Date	Content Library	UUID	Content Version	Description		
	C Nat D Nat	Actions - NetA	Yes op ONTAP-9.12.1.	Yes	16.97 MB	04/03/202 4, 5:08:57 P M		CLOI	um:vapi:co m.vmware.c ontent.librar y.item:3a40 ee20-1677-4 e42-aec9-f 6ee559b6e 36:1319a50 -8239-45f7- 86ad-2ffc3f 1461d8	2			
		Edit Notes. Rename Tags		>									
		🙁 Delete											



Wenn Sie das Aktionsmenü verwenden, stellen Sie sicher, dass das richtige Zielobjekt aufgeführt ist, um eine Aktion auszuführen.

4. Wählen Sie die Zielbibliothek aus, und klicken Sie auf OK.

Name	NetApp ONTAP-9.12.1.5	
Notes		
Select a content librar	where to clone the library item	
Select a content librai	y where to clone the library item.	
Name	Notes	Creation Date
○   CL01		9/26/2023, 5:02:03 PM
📀   CL02		4/1/2024, 12:37:51 PM
		CANCEL
	das Element in der Zielinhaltsbib	liothek verfügbar ist.
erprüfen Sie, ob o		



Hier ist das Beispiel für ein PowerCLI-Skript zum Kopieren der Inhalte aus der Inhaltsbibliothek CL01 nach CL02.

```
#Authenticate to vCenter Server(s)
$sourcevc = Connect-VIServer -server 'vcenter01.domain' -force
$targetvc = Connect-VIServer -server 'vcenter02.domain' -force
#Copy content library items from source vCenter content library CL01 to
target vCenter content library CL02.
Get-ContentLibaryItem -ContentLibary (Get-ContentLibary 'CL01' -Server
$sourcevc) | Where-Object { $_.ItemType -ne 'vm-template' } | Copy-
ContentLibaryItem -ContentLibrary (Get-ContentLibary 'CL02' -Server
$targetvc)
```

1. Wählen Sie in vSphere Web Client die VM aus, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um in der Bibliothek als Vorlage klonen zu wählen





Wenn die VM-Vorlage zum Klonen in der Bibliothek ausgewählt ist, kann sie nur als OVF- und OVA-Vorlage und nicht als VM-Vorlage gespeichert werden.

2. Bestätigen Sie, dass der Vorlagentyp als VM-Vorlage ausgewählt ist, und befolgen Sie die Antwort auf den Assistenten, um den Vorgang abzuschließen.

the second se		VM Template	
	Name	SQLSRV-01	
2 Location	Notes		
3 Select a compute resource			
4 Select storage	Select a folder for the t	emplate	
	> E Datacente	netapp.com	
5 Ready to complete			
			CANCEL
			CANCEL
			CANCEL

## Anwendungsfälle

#### Migration von Storage-Systemen von Drittanbietern (einschließlich vSAN) zu ONTAP Datastores.

• Wählen Sie die VM-Migrationsoptionen von oben aus, basierend auf dem Ort, an dem der ONTAP Datastore bereitgestellt wird.

#### Migration von einer vorherigen Version auf die neueste Version von vSphere

• Wenn kein in-Place-Upgrade möglich ist, kann eine neue Umgebung einrichten und die oben genannten Migrationsoptionen verwenden.



Importieren Sie in der Option "vCenter-übergreifende Migration" aus dem Ziel, wenn die Exportoption auf der Quelle nicht verfügbar ist. Überprüfen Sie für dieses Verfahren "Importieren oder Klonen Sie eine Virtual Machine mit Advanced Cross vCenter vMotion" • Migrieren Sie VMs von jedem vSphere Cluster zu einer Ziel-Workload-Domäne.



Um die Netzwerkkommunikation mit vorhandenen VMs auf anderen Clustern im QuellvCenter zu ermöglichen, erweitern Sie entweder das NSX-Segment, indem Sie die vcenter vSphere-Quell-Hosts zur Transportzone hinzufügen, oder verwenden Sie die L2-Bridge am Edge, um die L2-Kommunikation im VLAN zu ermöglichen. Prüfen Sie die NSX-Dokumentation von "Konfigurieren Sie eine Edge VM für Bridging"

### Weitere Ressourcen

- "Migration von vSphere Virtual Machines"
- "Neuerungen in vSphere 8 für vMotion"
- "Ressourcen für vSphere vMotion"
- "Tier-0-Gateway-Konfigurationen in NSX Federation"
- "HCX 4.8 Benutzerhandbuch"
- "VMware Site Recovery Manager Dokumentation"
- "BlueXP Disaster Recovery für VMware"

# Migrieren Sie VMs zu Amazon EC2 und verwenden Sie Amazon FSX for ONTAP

### Migration von VMs zu Amazon EC2 mit Amaxon FSX for ONTAP: Überblick

Unternehmen beschleunigen ihre Migrationen zu Cloud-Computing-Lösungen auf AWS und profitieren von Services wie Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) Instanzen und Amazon FSX for NetApp ONTAP (FSX ONTAP), um ihre IT-Infrastruktur zu modernisieren, Kosteneinsparungen zu erzielen und die betriebliche Effizienz zu verbessern. Diese Angebote von AWS ermöglichen Migrationen, die die Gesamtbetriebskosten (TCO) durch nutzungsbasierte Preismodelle und Storage-Funktionen der Enterprise-Klasse optimieren. Dadurch erhalten Unternehmen die Flexibilität und Skalierbarkeit, die sie an neue globale Geschäftsanforderungen anpassen können.

#### Überblick

Für Unternehmen, die tief in VMware vSphere investiert haben, ist die Migration zu AWS angesichts der aktuellen Marktbedingungen eine kostengünstige Option, die einzigartige Chance bietet.

Im Zusammenhang mit dem Wechsel zu AWS versuchen diese Unternehmen, die Flexibilität und Kostenvorteile der Cloud zu nutzen und gleichzeitig vertraute Funktionen zu erhalten, insbesondere bei Storage. Der lückenlose Betrieb bekannter Storage-Protokolle, insbesondere iSCSI, Prozesse, Tools und das Know-how ist für die Migration von Workloads und die Einrichtung von Disaster Recovery-Lösungen von entscheidender Bedeutung.

Mit dem AWS Managed Storage Service FSX ONTAP können Unternehmen die Vorteile von AWS ausschöpfen, während sie gleichzeitig die Funktionen für Enterprise-Storage beibehalten, die auch bei On-

Premises-Storage von Drittanbietern gegeben sind. So minimieren sie Unterbrechungen und maximieren ihre zukünftigen Investitionen.

Dieser technische Bericht erläutert, wie lokale VMware vSphere VMs zu einer Amazon EC2 Instanz migriert werden, wobei Festplatten auf FSX ONTAP iSCSI LUNs mithilfe der MigrateOps "Data-Mobility-as-Code"-Funktion der Cirrus Migrate Cloud (CMC) platziert werden.

### Anforderungen der Lösung erfüllen

VMware Kunden suchen derzeit nach Lösungen für eine Reihe von Herausforderungen. Diese Unternehmen möchten:

- 1. Nutzen Sie Enterprise-Storage-Funktionen wie Thin Provisioning, Storage-Effizienztechnologien, Klone ohne zusätzlichen Platzbedarf, integrierte Backups, Replizierung auf Block-Ebene, und Tiering. Dies hilft bei der Optimierung der Migration und der zukunftssicheren Implementierung auf AWS ab Tag 1.
- 2. Optimieren Sie Storage-Implementierungen derzeit auf AWS, die Amazon EC2 Instanzen verwenden, indem Sie FSX ONTAP und die damit bereitgestellten Kostenoptimierungsfunktionen integrieren.
- 3. Reduzieren Sie die Gesamtbetriebskosten (TCO) bei der Verwendung von Amazon EC2 Instanzen mit Block-Storage-Lösungen, indem Sie Amazon EC2 Instanzen entsprechend dimensionieren, um die erforderlichen IOPS und Durchsatzparameter zu erfüllen. Bei Block-Storage werden die Bandbreiten- und I/O-Raten von Amazon EC2 Festplattenoperationen Obergrenze erreicht. File-Storage mit FSX ONTAP nutzt Netzwerkbandbreite. Mit anderen Worten: FSX ONTAP besitzt keine I/O-Limits auf VM-Ebene.

#### Übersicht über die technischen Komponenten

### **FSX ONTAP-Konzepte**

Amazon FSX ONTAP ist ein vollständig gemanagter AWS-Storage-Service, der NetApp® ONTAP®-Dateisysteme mit allen bekannten ONTAP-Datenmanagementfunktionen, Performance und APIs auf AWS bereitstellt. Der hochperformante Storage unterstützt mehrere Protokolle (NFS, SMB, iSCSI) und bietet damit einen einzelnen Service für Workloads mit EC2 Instanzen von Windows, Linux und macOS.

Da FSX ONTAP ein ONTAP-Dateisystem ist, bietet es eine Vielzahl vertrauter NetApp-Funktionen und -Dienste, einschließlich SnapMirror®-Datenreplikationstechnologie, Thin Clones und NetApp Snapshot™ Kopien. FSX ONTAP nutzt eine kostengünstige Kapazitäts-Tier über Daten-Tiering, ist flexibel und kann eine nahezu unbegrenzte Skalierbarkeit erreichen. Dank der charakteristischen Storage-Effizienztechnologie von NetApp lassen sich die Storage-Kosten auf AWS noch weiter senken. Weitere Informationen finden Sie unter "Erste Schritte mit Amazon FSX ONTAP".

### **File-System**

Die zentrale Ressource von FSX ONTAP ist sein Filesystem, das auf SSD-Storage (Solid-State Drive) basiert. Bei der Bereitstellung eines FSX ONTAP-Dateisystems gibt der Benutzer den gewünschten Durchsatz und die gewünschte Speicherkapazität ein und wählt eine Amazon VPC aus, auf der sich das Filesystem befinden soll.

Die Anwender haben außerdem die Wahl zwischen zwei integrierten

Hochverfügbarkeitsimplementierungsmodellen für das Filesystem: Multi-Availability Zone (AZ) oder Single-AZ-Implementierung. Jede dieser Optionen bietet ein eigenes Maß an Langlebigkeit und Verfügbarkeit, das Kunden je nach Business Continuity-Anforderungen ihres Anwendungsfalls auswählen können. Implementierungen mit mehreren Verfügbarkeitszonen bestehen aus Dual-Nodes, die nahtlos über zwei Verfügbarkeitszonen repliziert werden. Mit der kostenoptimierten Single-AZ-Implementierungsoption wird das Filesystem in zwei Nodes strukturiert, die auf zwei separate Fehlerdomänen aufgeteilt sind, die sich beide in einer einzigen Verfügbarkeitszone befinden.

### **Storage Virtual Machines**

Auf die Daten im FSX ONTAP Filesystem wird über eine logische Storage-Partition zugegriffen, die als Storage Virtual Machine (SVM) bezeichnet wird. Eine SVM ist tatsächlich ein eigener Fileserver, der mit eigenen Datenund Admin-Zugriffspunkten ausgestattet ist. Beim Zugriff auf iSCSI-LUNs auf einem FSX ONTAP-Filesystem wird über eine direkte Schnittstelle zwischen der Amazon EC2 Instanz und der SVM unter Verwendung der iSCSI-Endpunkt-IP-Adresse kommuniziert.

Es ist zwar möglich, eine einzelne SVM in einem Cluster beizubehalten, aber die Option, mehrere SVMs in einem Cluster auszuführen, weist zahlreiche Nutzungen und Vorteile auf. Kunden können die optimale Anzahl an SVMs zu konfigurieren, indem sie ihre geschäftlichen Anforderungen einschließlich der Anforderungen zur Workload-Isolierung berücksichtigen.

### Volumes

Die Daten innerhalb einer FSX ONTAP SVM werden in Strukturen, sogenannten Volumes, gespeichert und organisiert, die als virtuelle Container fungieren. Ein einzelnes Volume kann mit einer oder mehreren LUNs konfiguriert werden. Die in den einzelnen Volumes gespeicherten Daten belegen die Storage-Kapazität im File-System. Da FSX ONTAP jedoch das Volume über Thin Provisioning bereitstellt, nimmt das Volume nur Storage-Kapazität für die zu speichernde Datenmenge in Anspruch.

### Das Konzept von Cirrus Migrate Cloud MigrateOps

CMC ist ein transsactable Software-as-a-Service (SaaS)-Angebot von Cirrus Data Solutions, Inc., das über den AWS Marketplace erhältlich ist. MigrateOps ist eine Data-Mobility-as-Code-Automatisierungsfunktion des CMC, mit der Sie Ihre Datenmobilitätsvorgänge deklarativ im Maßstab mit einfachen Betriebskonfigurationen in YAML verwalten können. Eine MigrateOps-Konfiguration legt fest, wie Ihre Datenmobilitätsaufgaben ausgeführt werden sollen. Weitere Informationen zu MigrateOps finden Sie unter "Info zu MigrateOps".

MigrateOps verfolgt einen Ansatz, bei dem die Automatisierung an erster Stelle steht. Dieser Ansatz wurde speziell dafür entwickelt, den gesamten Prozess zu optimieren und Cloud-basierte Datenmobilität der Enterprise-Klasse ohne Betriebsunterbrechungen zu gewährleisten. Zusätzlich zu den bereits funktionsreichen Funktionen, die CMC für die Automatisierung bietet, fügt MigrateOps weitere Automatisierungen hinzu, die häufig extern verwaltet werden, z. B.:

- BS-Korrektur
- · Applikationsumstellung und Genehmigungsplanung
- Cluster-Migration ohne Ausfallzeiten
- Integration der Public/Private Cloud-Plattform
- · Integration der Virtualisierungsplattform
- Integration des Enterprise-Storage-Managements
- SAN-(iSCSI-)Konfiguration

Da die oben genannten Aufgaben vollständig automatisiert sind, sind alle mühsamen Schritte bei der Vorbereitung der lokalen Quell-VM (wie das Hinzufügen von AWS-Agenten und -Tools), der Erstellung von Ziel-FSX-LUNs, der Einrichtung von iSCSI und Multipath/MPIO in der AWS Ziel-Instanz, und alle Aufgaben des Stopps/Startens von Anwendungsdiensten entfallen, indem einfach Parameter in einer YAML-Datei angegeben werden.

FSX ONTAP wird verwendet, um die Daten-LUNs und die Größenanpassung des Amazon EC2 Instanztyps bereitzustellen und gleichzeitig alle Funktionen zu bieten, die Unternehmen zuvor in ihren On-Premises-Umgebungen hatten. Die MigrateOps-Funktion des CMC wird verwendet, um alle erforderlichen Schritte zu
automatisieren, einschließlich der Bereitstellung von zugeordneten iSCSI-LUNs, wodurch dies in einen vorhersagbaren, deklarativen Vorgang umgewandelt wird.

**Hinweis**: Der CMC benötigt einen sehr dünnen Agenten, der auf den virtuellen Quell- und Zielmaschineninstanzen installiert werden muss, um eine sichere Datenübertragung vom Speicher der Speicherquelle zu FSX ONTAP zu gewährleisten.

#### Vorteile der Verwendung von Amazon FSX ONTAP mit EC2 Instanzen

FSX ONTAP Storage für Amazon EC2 Instanzen bietet mehrere Vorteile:

- Hoher Durchsatz und Storage mit niedriger Latenz, die eine konsistent hohe Performance für anspruchsvollste Workloads bieten
- Intelligentes NVMe-Caching verbessert die Performance
- Kapazität, Durchsatz und IOPS können im Handumdrehen angepasst und an sich ändernde Storage-Anforderungen angepasst werden
- Blockbasierte Datenreplizierung von lokalem ONTAP Storage zu AWS
- Multi-Protokoll-Zugriff, einschließlich für iSCSI, die in lokalen VMware-Implementierungen weit verbreitet ist
- NetApp Snapshot™ Technologie und DR, orchestriert mit SnapMirror, verhindern Datenverlust und beschleunigen die Recovery
- Storage-Effizienzfunktionen zur Reduzierung von Storage-Platzbedarf und -Kosten, u. a. Thin Provisioning, Datendeduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction
- Eine effiziente Replizierung reduziert die Dauer von Backups von Stunden auf wenige Minuten und optimiert so die RTO
- Granulare Optionen für die Sicherung und Wiederherstellung von Dateien mit NetApp SnapCenter®

Die Implementierung von Amazon EC2 Instanzen mit FSX ONTAP als iSCSI-basierte Storage-Ebene bietet hochperformante, geschäftskritische Datenmanagement-Funktionen und kostengünstige Storage-Effizienzfunktionen, die Ihre Implementierung auf AWS transformieren können.

Durch einen Flash Cache, mehrere iSCSI-Sitzungen und die Nutzung einer Arbeitsmenge von 5 % ist es möglich, dass FSX ONTAP IOPS von ~350.000 bietet, sodass Performance-Level verfügbar sind, um selbst die intensivsten Workloads zu erfüllen.

Da gegen FSX ONTAP nur Limits für die Netzwerkbandbreite und nicht für Block-Storage angewendet werden, können Benutzer kleine Amazon EC2 Instanztypen nutzen und gleichzeitig dieselben Performance-Raten wie bei wesentlich größeren Instanztypen erzielen. Die Verwendung solcher kleinen Instanztypen sorgt zudem für niedrige Compute-Kosten und optimiert so die TCO.

Ein weiterer Vorteil ist, dass FSX ONTAP mehrere Protokolle unterstützen kann. Damit lässt sich ein einziger AWS Storage-Service für eine Vielzahl vorhandener Daten- und Fileservices-Anforderungen standardisieren. Für Unternehmen, die tief in VMware vSphere investiert haben, ist die Migration zu AWS angesichts der aktuellen Marktbedingungen eine kostengünstige Option, die einzigartige Chance bietet.

# Migrieren Sie VMs zu Amazon EC2 und verwenden Sie dazu Amazon FSX for NetApp ONTAP: Architektur und Voraussetzungen

Dieser Artikel enthält die grundlegenden Voraussetzungen für die Architektur und Implementierung der Migration.

#### High-Level-Architektur

Das folgende Diagramm zeigt die übergeordnete Architektur der Migration von VMDK-Daten (Virtual Machine Disk) auf VMware zu AWS mithilfe von CMC MigrateOps:



So migrieren Sie Ihre VMware VMs zu AWS mit Amazon EC2 und FSX ONTAP iSCSI

#### Voraussetzungen

Stellen Sie vor dem Starten der Walkthrough-Schritte sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

#### Auf AWS

- Ein AWS-Konto. Dies umfasst Berechtigungen für Subnetze, VPC-Setup, Routing-Tabellen, Migration von Sicherheitsregeln, Sicherheitsgruppen, und weitere Netzwerkanforderungen wie Lastausgleich. Wie bei jeder Migration sollte der größte Aufwand und die größten Überlegungen in Bezug auf Netzwerke einfließen.
- Geeignete IAM-Rollen, mit denen Sie sowohl FSX ONTAP- als auch Amazon EC2-Instanzen bereitstellen können.
- Routingtabellen und Sicherheitsgruppen dürfen mit FSX ONTAP kommunizieren.
- Fügen Sie der entsprechenden Sicherheitsgruppe eine eingehende Regel hinzu (weitere Details siehe unten), um einen sicheren Datentransfer aus Ihrem lokalen Datacenter zu AWS zu ermöglichen.
- Ein gültiger DNS, der öffentliche Internet-Domänennamen auflösen kann.
- Überprüfen Sie, ob Ihre DNS-Auflösung funktioniert und es Ihnen ermöglicht, Hostnamen aufzulösen.
- Für eine optimale Performance und optimale Dimensionierung verwenden Sie Performance-Daten aus Ihrer Quellumgebung, um Ihren FSX ONTAP-Storage richtig zu dimensionieren.
- Jede MigrateOps-Sitzung verwendet eine EIP. Daher sollte das EIP-Kontingent für mehr Parallelität erhöht werden. Beachten Sie, dass die standardmäßige EIP-Quote 5 ist.
- (Wenn Active Directory-basierte Workloads migriert werden) Einer Windows Active Directory-Domäne auf Amazon EC2.

#### Für Cirrus Migrate Cloud

• Ein Cirrus Data Cloud Konto bei "cloud.cirrusdata.com" Muss vor der Verwendung des CMC erstellt

werden. Die ausgehende Kommunikation mit CDN, Cirrus Data Endpunkten und Software-Repository über HTTPS muss zulässig sein.

- Ermöglichen Sie die Kommunikation (ausgehend) mit Cirrus Data Cloud-Services über das HTTPS-Protokoll (Port 443).
- Damit ein Host vom CMC-Projekt verwaltet werden kann, muss die bereitgestellte CMC-Software eine einseitige ausgehende TCP-Verbindung zur Cirrus Data Cloud initiieren.
- TCP-Protokoll zulassen, Port 443-Zugriff auf portal-gateway.cloud.cirrusdata.com, das sich derzeit bei 208.67.222.222 befindet.
- HTTP-POST-Anforderungen (über HTTPS-Verbindung) mit binären Datennutzlasten (Anwendung/Oktett-Stream) zulassen. Dies ähnelt einem Datei-Upload.
- Stellen Sie sicher, dass portal-gateway.cloud.cirrusdata.com von Ihrem DNS (oder über die OS-Hostdatei) aufgelöst werden kann.
- Wenn Sie strenge Regeln für das Verbot von Produktinstanzen zum Herstellen von ausgehenden Verbindungen haben, kann die Funktion "Managementrelais" des CMC verwendet werden, wenn die ausgehende 443-Verbindung von einem einzelnen sicheren nicht-Produktions-Host aus erfolgt.

**Hinweis**: Es werden niemals Speicherdaten an den Cirrus Data Cloud Endpunkt gesendet. Es werden nur Management-Metadaten gesendet. Diese können optional maskiert werden, sodass kein echter Host-Name, Volume-Name und Netzwerk-IP enthalten sind.

Für die Migration von Daten aus lokalen Storage-Repositorys zu AWS automatisiert MigrateOps das Management einer Host-zu-Host-Verbindung (H2H). Diese sind optimierte, einseitige TCP-basierte Netzwerkverbindungen, die der CMC zur Erleichterung der Remote-Migration verwendet. Dieser Prozess umfasst Always-on-Komprimierung und Verschlüsselung, die je nach Art der Daten den Datenverkehr um das bis zu Achtfache reduzieren kann.

**Hinweis**: Der CMC ist so ausgelegt, dass während der gesamten Migrationsphase keine Produktionsdaten / E/A das Produktionsnetzwerk verlassen. Daher ist eine direkte Verbindung zwischen dem Quell- und dem Ziel-Host erforderlich.

# Migrieren Sie VMs zu Amazon EC2 mithilfe von Amazon FSX for ONTAP – Implementierungsleitfaden

In diesem Artikel wird das Bereitstellungsverfahren für diese Migrationslösungen beschrieben.

#### FSX ONTAP und Cirrus-Daten für Migrationsvorgänge konfigurieren

https://docs.aws.amazon.com/fsx/latest/ONTAPGuide/getting-startedstep1.html["Schrittweiser Implementierungsleitfaden"]So fügen Sie ein FSX ONTAP-Volume zu einer VPC hinzu. Da diese Schritte sequentiell sind, stellen Sie sicher, dass sie in der Reihenfolge abgedeckt sind.

Für die Zwecke dieser Demonstration ist "DRaaSDemo" der Name des erstellten Dateisystems.

aws III Services Q Search		[Alt+5]	۵	<b>♦ Ø ⊗</b> Gregon •	AWSAdministratorAccess/niyar@netapp.com 🔻
Amazon FSx X	Esz > File systems				G
File systems	File systems (1)			C Attach Actions	T Create file system
Volumes	Q. Filter file systems			]	< 1 > @
Caches Backups	File system ⊽ Fi	ile system ID ▲ System ▽	Status 🗢	Deployment <sub>v</sub> Storag <sub>v</sub>	Storage v Throughpu
▼ ONTAP	name	type		type e type	capacity capacity
Storage virtual machines	O DRaaSDemo	-0:056(7a2a135497a ONTAP	Available	Single-AZ SSD	1,024 GiB 128 MB/s
<ul> <li>OpenZF5</li> <li>Snapshots</li> </ul>	ć	*			
FSx on Service Quotas 🖸					
Settings					

Sobald die AWS VPC konfiguriert ist und FSX ONTAP basierend auf Ihren Performance-Anforderungen bereitgestellt wird, melden Sie sich bei "Erstellen Sie ein neues Projekt" einem vorhandenen Projekt an "cloud.cirrusdata.com" oder greifen Sie auf dieses zu.

CírrusData 🔿						<b>1</b>	Niyaz Moham NetApp	ied 🗸
My Projects	Hosts Deploy	ed			DEPLO	DY CIRRUS MIC	BRATE CLOU	:
CURRENT PROJECT NetApps-POC-Project	ALL HOSTS MANAGEM	ENT RELAYS						
Overview	₹ FILTER					4₹ so	RT BY: REG	STERED AT
🏇 Data Migration	Name	Version	os	Host Environment	Check-In	Latency	Labels	Actions
Migration Hosts								
H2H Connections	migrateops-10243- TestWin2K12VM01		0					
<ul> <li>Migration Sessions</li> <li>MigrateOps (NEW)</li> </ul>	E TestWin2K12VM01							3
© Integrations	e migrateops-10232- Ubuntu16VMD1		Q					3
Reports Settings	GCSDR-w2k16-02							8
Help Center	. Ubuntu18VM01		0					

Bevor Sie das Rezept für MigrationOps entwickeln, sollte AWS Cloud als Integration hinzugefügt werden. CMC bietet integrierte Integration mit FSX ONTAP und AWS. Die Integration für FSX ONTAP bietet folgende automatisierte Funktionen:

- Bereiten Sie Ihr FSX ONTAP Dateisystem vor:\*
- Erstellen Sie neue Volumes und LUNs, die den Quell-Volumes entsprechen

**Hinweis**: Eine Zielfestplatte im FSX ONTAP FS-Modell ist eine "LUN", die auf einem "Volumen" erstellt wird, das genug Kapazität hat, um die LUN zu enthalten plus eine angemessene Menge an Overhead für die Erleichterung von Snapshots und Metadaten. Die CMC-Automatisierung kümmert sich um all diese Details, um das entsprechende Volume und die LUN mit optionalen benutzerdefinierten Parametern zu erstellen.

- · Erstellen Sie mit dem Host-Initiator-IQN Host-Entity (iGroups in FSX genannt)
- Ordnen Sie neu erstellte Volumes über Zuordnungen den entsprechenden Host-Einheiten zu
- Erstellen Sie alle anderen erforderlichen Konfigurationen

- Produktionshost für iSCSI-Verbindung vorbereiten:\*
- Installieren und konfigurieren Sie ggf. die iSCSI-Funktion und richten Sie den Initiator ein.
- Falls erforderlich, installieren und konfigurieren Sie Multipath (MPIO für Windows) mit den richtigen Anbieterkennungen.
- Passen Sie ggf. Systemeinstellungen entsprechend den Best Practices des Herstellers an, z. B. mit udev-Einstellungen unter Linux.
- Erstellen und verwalten Sie iSCSI-Verbindungen, z. B. persistente/bevorzugte iSCSI-Ziele unter Windows.

So konfigurieren Sie die CMC-Integration für FSX ONTAP und AWS:

- 1. Melden Sie sich beim Cirrus Daten-Cloud-Portal an.
- 2. Öffnen Sie das Projekt, für das Sie die Integration aktivieren möchten.
- 3. Navigieren Sie zu Integrationen  $\rightarrow$  Goodies.
- 4. Blättern Sie zu FSX ONTAP und klicken Sie auf INTEGRATION HINZUFÜGEN.



5. Geben Sie einen beschreibenden Namen (ausschließlich zu Anzeigezwecken) an, und fügen Sie die entsprechenden Anmeldeinformationen hinzu.

<i>CírrusData</i> ⊃ <sup>°</sup>			Niyaz Mohamed 🗸 VietApp
My Projects	FSXA	Name*	
CURRENT PROJECT NetApps-POC-Project	1 3748	theorem     theorem     O     Like a descriptive name as you will not be able to retrieve other connection p	sarameters set here once they are encrypted and stored
<ul> <li>Overview</li> <li>Data Migration</li> </ul>	Amazon FSx for NetApp ONTAP Fully managed shared storage built on NetAppb popular ONTAP file system	2. Credentials	
👇 Migration Hosts		Server Address *	
H2H Connections		Server Address to connect to Passwork	rd+
Migration Sessions		Username	
🖙 MigrateOps (1889)		3. Verify Connection From Host	
C Integrations		Deployment*	
L. Goodies		Verbase Logging	
- Enabled		If enabled, all interactions between the Integration and the vendor will be logged. This should only	be used for travelenhooting purposes
Reports		Skip Windows MPIO Auto Configuration	
Settings		It enabled, Windows MPID configuration validation and remodiation will not be since automatically	during auto allocation. Only applicable to CMC v5.7.0+.
Help Center			Activate Windows

 Sobald die Integration erstellt wurde, wählen Sie während der Erstellung einer neuen Migrationssitzung die Option Zielvolumen automatisch zuweisen aus, um automatisch neue Volumes auf FSX ONTAP zuzuweisen.

**Hinweis**: Neue LUNs werden mit der Größe des Quell-Volumes erstellt, es sei denn, für die Migration ist "in kleinere Volumes migrieren" aktiviert.

**Hinweis**: Wenn eine Host-Entity (iGroup) nicht bereits existiert, wird eine neue erstellt. Alle Host-iSCSI-Initiator-IQNs werden dieser neuen Hosteinheit hinzugefügt.

**Hinweis**: Wenn eine vorhandene Hosteinheit mit einem der iSCSI-Initiatoren bereits existiert, wird sie erneut verwendet.

7. Sobald Sie fertig sind, fügen Sie die Integration für AWS, folgen Sie den Schritten auf dem Bildschirm.

<i>CírrusData</i> )	5		🐠 🗄	iyar Mohamed 🗸
My Projects	Add Integration			
CURRENT PROJECT NetApps-POC-Project	You will be able to use this integration within this	s project.		
Overview     Overview     Data Migration     Migration Hosts	aws	I. General information Name * Integration name		
H2H Connections Migration Sessions	AWS Cloud Computing Platform by Amazon	Use a descriptive name as you will not be able to initiative other     Credentials	connection parameters set here endo they are encrypted and	
- MigrateOps		Tour ANS access key Tour ANS access key 3. Verify Connection From Host (Optional)		
- Coodies		Deployment		
<ul> <li>Reports</li> <li>Settings</li> </ul>		Vertoose Logging      Percenter, all interactions between the integration and the vender will be logged.	This should only be used for tracklesheating purposes	

**Hinweis**: Diese Integration wird bei der Migration von Virtual Machines vom lokalen Storage zu AWS zusammen mit der FSX ONTAP-Integration verwendet.

**Hinweis**: Verwenden Sie Managementrelais, um mit Cirrus Data Cloud zu kommunizieren, wenn keine direkte ausgehende Verbindung für die zu migrierenden Produktionsinstanzen besteht.

Mit zusätzlichen Integrationen ist es an der Zeit, Hosts beim Projekt zu registrieren. Sehen wir uns dazu ein Beispielszenario an.

#### Szenario für die Hostregistrierung

VMware Gast-VMs in vCenter im lokalen Datacenter:

• Windows 2016 mit SQL Server mit drei VMDKs einschließlich Betriebssystem und Datenfestplatten. Er führt eine aktive Datenbank aus. Die Datenbank befindet sich auf einem Daten-Volume mit zwei VMDKs.

**Hinweis**: Da die Quelle eine VMware-Umgebung ist und VMDKs verwendet werden, ist die Windows iSCSI Initiator-Software derzeit nicht auf dieser Gast-VM konfiguriert. Um eine Verbindung zu unserem Ziel-Storage über iSCSI herzustellen, müssen sowohl iSCSI als auch MPIO installiert und konfiguriert werden. Die Integration von Cirrus Data Cloud führt diese Installation während des Vorgangs automatisch durch.

**Hinweis**: Die im vorherigen Abschnitt konfigurierte Integration automatisiert die Konfiguration des neuen Zielspeichers bei der Erstellung der neuen Laufwerke, bei der Einrichtung der Hosteinheiten und ihrer IQNs und sogar bei der Wiederherstellung der Anwendungs-VM (Host) für iSCSI- und Multipath-Konfigurationen.



Bei dieser Demonstration werden die Applikations-VMDKs von jeder VM auf ein automatisch bereitgestelltes und zugeordnetes iSCSI-Volume von FSX ONTAP migriert. Die OS VMDK wird in diesem Fall zu einem Amazon EBS Volume migriert, da Amazon EC2 Instanzen diesen Amazon EBS nur als Boot-Disk unterstützen.

**Hinweis**: Der Skalierungsfaktor bei diesem Migrationsansatz ist die Netzwerkbandbreite und die Leitung, die On-Premises mit der AWS VPC verbindet. Da jede VM 1:1 Hostsitzungen konfiguriert hat, hängt die Gesamtmigrations-Performance von zwei Faktoren ab:

- Netzwerkbandbreite
- Typ der Zielinstanz und ENI-Bandbreite

Die Migrationsschritte sind wie folgt:

1. Installieren Sie den CMC-Agent auf jedem Host (Windows und Linux), der für die Migrationswelle bestimmt ist. Dies kann durch Ausführen eines einzeilige Installationsbefehls erfolgen.

Hierzu klicken Sie auf Data Migration > Migration Hosts > Klicken Sie auf "Deploy Cirrus Migrate Cloud" und wählen Sie "Windows" aus.

Kopieren Sie anschließend die iex Befehl an den Host und führen Sie es mit PowerShell aus. Sobald die Bereitstellung des Agenten erfolgreich war, wird der Host unter "Migrationshosts" zum Projekt hinzugefügt.

CírrusData)					Contract Name	sz Moharned Jezp	Ŷ
My Projects	Hosts D	eployed					
Durrent mound? NetAppi-PDC-Project							
Overview	T. FILTER	Deploy Cirrus Migrate Cloud	☆ ×			RT UY: REOI	STERED AT
So Data Migration	Name			Check-In	Latency	Labels	
H2H Connections	· migrature	Installation - Windows In your Windows administratur account, run the fullowing command in powershell to install Circus Migrate Clouds					
<ul> <li>Migration Sessions</li> <li>MigrateOps (1999)</li> </ul>		iex '% ( \$(im https://get.cimusdata.cloud/install-cmc-win) } -rgc CZNLJKMHX8UHTPSTMEJQ*	Ō				
ි Integrations							
Beports		Uninstall - Windows Non the fallowing Command to uninstall Carue Migrate Cloud after migration is completed					
Help Center		iex "& ( \$(im https://get.cimusdata.cloud/install-cmc-win) ) -uninstall"	D	60 seconds age	15.72ms		
				41 seconds lige			



2. Bereiten Sie die YAML für jede virtuelle Maschine vor.

**Hinweis**: Es ist ein wichtiger Schritt, eine YAML für jede VM zu haben, die das notwendige Rezept oder Blaupause für die Migrationsaufgabe angibt.

Die YAML liefert den Operationsnamen, Notizen (Beschreibung) zusammen mit dem Rezeptnamen als MIGRATEOPS\_AWS\_COMPUTE`Der Hostname (`system\_name) Und Name der Integration (integration\_name) Und der Quell- und Zielkonfiguration. Benutzerdefinierte Skripte können vor und nach der Umstellung als aktiv angegeben werden.

```
operations:
        name: Win2016 SQL server to AWS
        notes: Migrate OS to AWS with EBS and Data to FSx ONTAP
        recipe: MIGRATEOPS AWS COMPUTE
        config:
            system name: Win2016-123
            integration name: NimAWShybrid
            migrateops aws compute:
                region: us-west-2
                compute:
                    instance type: t3.medium
                    availability zone: us-west-2b
                network:
                    vpc id: vpc-05596abe79cb653b7
                    subnet id: subnet-070aeb9d6b1b804dd
                    security group names:
                        - default
                destination:
```

```
default volume params:
                        volume type: GP2
                    iscsi data storage:
                        integration name: DemoDRaaS
                        default volume params:
                            netapp:
                                qos policy name: ""
                migration:
                    session description: Migrate OS to AWS with EBS and
Data to FSx ONTAP
                    qos level: MODERATE
                cutover:
                    stop applications:
                        - os shell:
                               script:
                                   - stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
                                   - Start-Sleep -Seconds 5
                                  - Set-Service -Name 'MSSQLSERVER'
-StartupType Disabled
                                  - write-output "SQL service stopped
and disabled"
                        - storage unmount:
                              mountpoint: e
                        - storage unmount:
                              mountpoint: f
                    after cutover:
                        - os shell:
                               script:
                                   - stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
                                   - write-output "Waiting 90 seconds to
mount disks..." > log.txt
                                  - Start-Sleep -Seconds 90
                                  - write-output "Now re-mounting disks
E and F for SQL..." >>log.txt
                        - storage unmount:
                              mountpoint: e
                        - storage unmount:
                              mountpoint: f
                        - storage mount all: {}
                        - os shell:
                               script:
                                  - write-output "Waiting 60 seconds to
restart SQL Services..." >>log.txt
```

	- Start-Sleep -Seconds 60
	- stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force	
	- Start-Sleep -Seconds 3
	- write-output "Start SQL Services"
>>log.txt	
	- Set-Service -Name 'MSSQLSERVER'
-StartupType Automatic	
	- start-service -name 'MSSQLSERVER'
	- write-output "SQL started" >>log.txt

- Sobald die YAMLs eingerichtet sind, erstellen Sie die MigrateOps-Konfiguration. Gehen Sie dazu zu Data Migration > MigrateOps, klicken Sie auf "Start New Operation" und geben Sie die Konfiguration im gültigen YAML-Format ein.
- 4. Klicken Sie auf "Create Operation".

Hinweis: Um Parallelität zu erreichen, muss jeder Host eine YAML-Datei angeben und konfigurieren.

- 5. Sofern nicht scheduled\_start\_time Feld wird in der Konfiguration angegeben, der Vorgang wird sofort gestartet.
- 6. Der Vorgang wird jetzt ausgeführt und fortgesetzt. Über die Benutzeroberfläche von Cirrus Data Cloud können Sie den Fortschritt mit detaillierten Meldungen überwachen. Diese Schritte umfassen automatisch Aufgaben, die normalerweise manuell ausgeführt werden, z. B. die automatische Zuweisung und das Erstellen von Migrationssitzungen.



**Hinweis**: Während der Host-zu-Host-Migration wird eine zusätzliche Sicherheitsgruppe mit einer Regel erstellt, die Inbound 4996-Port zulässt, die den erforderlichen Port für die Kommunikation ermöglicht und nach Abschluss der Synchronisierung automatisch gelöscht wird.

aws III Services	Q. Search		[Alt+5]		ĩ	5 4 C		Oregon • AWS	AdministratorAccess/niyaz@netapp.co
EC2 Dashboard EC2 Global View Events	×	IC2 > Security Groups > 19-05caft0531272c7153           sg-05caft8531272c7153 - 0	5 - Cirrus Data Cloud Secure Migration 10 Cirrus Data Cloud Secu	<sup>259</sup> ure Mig	ration 1025	9			Actions ¥
<ul> <li>Instances</li> <li>Instances</li> </ul>		Details							
Instance Types Launch Templates Spot Requests		Security group name  Cirrus Data Cloud Secure Migration 10259	Security group 10 () sg-05ca/8531272c7153		Description Dermissions req for VMs to receive da	ilred by Girrus D ta being migrate	ata Cloud d	VPC ID Ø vpc-05396	be79cb653b7 [2
Reserved Instances Dedicated Holts		Owner 0 982589175402	Inbound rules count 1 Permission entry		Outbound rules coun 1 Permission entry	ġ.			
Capadity Reservations		Inbound rules Outbound rules Tags							
<ul> <li>Amages</li> <li>Amages</li> </ul>									
AMI Catalog		Inbound rules (1)					C	Hanage tags	Edit inboond rules
♥ Elastic Block Store Volumes		Q, Search							< 1 > ⊜
Snapshots Lifecycle Manager		Name v Security grou     Secure H2H Connec, sgr-0b1d690	up rule v   IP version 78868f4d iPv4	v   Type Custo	ا v [ mTCP	Protocol	9	Port range 4996	♥   Source 216.240.30.23/32
<ul> <li>Network &amp; Security</li> <li>Security Groups</li> </ul>		<		1104911		1995.0			>

7. Während diese Migrationssitzung synchronisiert wird, gibt es in Phase 3 (Umstellung) einen zukünftigen Schritt mit dem Label "Genehmigung erforderlich". Nach einem MigrateOps-Rezept müssen kritische Aufgaben (wie beispielsweise Migration-Umstellungen) vor der Ausführung erst genehmigt werden. Projektoperatoren oder Administratoren können diese Aufgaben über die Benutzeroberfläche genehmigen. Es kann auch ein zukünftiges Genehmigungsfenster erstellt werden.

<i>CírrusData</i> )	NetApp VetApp
My Projects	
CURRENT PROJECT NetApps-POC-Project	ImpORSQLN4 SQL server to AWS     Initiality     Initiality
Overview	11 O Synchronize Data Wait for data synchronization to complete. This may take a while depending on the amount of data that needs to be synchronized.
36 Data Migration	
4 Migration Hosts	Phase: Cutover
H2H Connections	
Migration Sessions	Final Data Synchronization and Trigger Cutover (Approval Required) Perform final synchronization to ensure that all data is up to date before cutover. Once this step is executed, data will be synchronized for the final time and
😽 MigrateOps (19699)	cutover process will begin
Integrations	84744 Time Elapsed: N/A   Pending Start
Reports	Approval is Required
Settings	Cutover Approval is required before cutover can proceed. Once this step is executed, data will be synchronized for the final time and cutover process will begin. When the cutover process is eventually completed, the source system will be powered off (unless specified otherwise) and the AWS EC2 Instance will be powered on.
Help Center	Set up an approval window
todi   Peteropikalicy   KULA   APt @ 2024 Carris Cells Solutions Inc.	Add your approval notes here for future reference
	Activate Windows

- 8. Nach der Genehmigung wird der MigrateOps-Vorgang mit der Umstellung fortgesetzt.
- 9. Nach einem kurzen Moment wird der Vorgang abgeschlossen.

<i>CirrusData</i> ()	Niyaz Mohamed V
My Projects	← BACK TO OPERATIONS
CURRENT PROJECT NetApps-POC-Project	NIMDRSQLN4 SQL server to AWS NI0259   Compute Migration for AWS   NIMDRSQLN4 Created 2 hours ago by Niyaz Mohamed   Time Elipsed: 00.35:10   Started 2 hours ago   Ended 2 hours ago
Overview	OPERATION TASKS CONFIDURATION MORATION SESSIONS
56 Data Migration	<u> </u>
🕒 Migration Hosts	
H2H Connections	
4 Migration Sessions	Phase: Preparation
👇 MigrateOps 🙉	Identify Storage Configuration
C Integrations	1 V Inspect system storage configuration to identify existing source and destination volumes information.
Reports	
Settings	2 O Prepare Source Host iSCSI / MPIO Software
Help Center	install and configure host liscs initiator and multipath software.

**Hinweis**: Mit Hilfe der Cirrus Data cmotion<sup>™</sup> Technologie wurde der Zielspeicher mit allen aktuellen Änderungen auf dem neuesten Stand gehalten. Daher dauert es nach Genehmigung nur eine Minute, bis der gesamte endgültige Umstellungsprozess abgeschlossen ist.

#### Verifizierung nach der Migration

Sehen wir uns die migrierte Amazon EC2 Instanz an, auf der das Windows Server-Betriebssystem ausgeführt wird, und die folgenden Schritte, die abgeschlossen sind:

- 1. Windows SQL Services werden jetzt gestartet.
- 2. Die Datenbank ist wieder online und verwendet Speicher vom iSCSI-Multipath-Gerät.
- 3. Alle neuen Datenbankeinträge, die während der Migration hinzugefügt wurden, sind in der neu migrierten Datenbank zu finden.
- 4. Der alte Speicher ist jetzt offline.

**Hinweis**: Mit nur einem Klick, um den Datenmobilitätsvorgang als Code zu übermitteln, und einem Klick, um die Umstellung zu genehmigen, hat die VM erfolgreich von lokalen VMware-Systemen auf eine Amazon EC2-Instanz mithilfe von FSX ONTAP und seinen iSCSI-Funktionen migriert.

**Hinweis**: Aufgrund der AWS API Beschränkung würden die konvertierten VMs als "Ubuntu" angezeigt. Dies ist streng ein Anzeigeproblem und hat keinen Einfluss auf die Funktionalität der migrierten Instanz. In einer kommenden Version wird dieses Problem behoben.

**Hinweis**: Der Zugriff auf die migrierten Amazon EC2-Instanzen erfolgt über die Zugangsdaten, die auf der On-Premises-Seite verwendet wurden.

# Migrieren Sie VMs zu Amazon EC2 und profitieren Sie von Amazon FSX for ONTAP – weitere Möglichkeiten und Schlussfolgerungen

In diesem Artikel werden weitere Möglichkeiten für diese Migrationslösung sowie der Abschluss des Themas hervorgehoben.

#### Andere Möglichkeiten

Derselbe Ansatz kann auch für die Migration von VMs unter Verwendung von in-Guest Storage auf lokalen

VMs erweitert werden. Die BS-VMDK kann mithilfe von CMC migriert werden, und die in-Guest iSCSI-LUNs können mit SnapMirror repliziert werden. Der Prozess erfordert, dass die Spiegelung gebrochen und die LUN an die neu migrierte Amazon EC2 Instanz angehängt wird, wie in der Abbildung unten dargestellt.

<i>CirrusData</i> ()	Niyaz Mohamed 🗸 🗸 🗸 Niyaz Mohamed			
My Projects	← BACK TO OPERATIONS			
CURRENT PROJECT NetApps-POC-Project	NimDRSQLN4 SQL server to AWS #10259   Compute Migration for AMS   nimDBSQLN4 Created 2 hours ago by Niyaz Mohamed   Time Elapsed: 00-35-10   Started 2 hours ago   Ended 2 hours ago			
Overview	OPERATION TASKS CONFIDURATION MORATION SESSIONS			
36 Data Migration	<u> </u>			
4 Migration Hosts				
H2H Connections				
G Migration Sessions	Phase: Preparation			
🖙 MigrateOps 🚾	Identify Storace Configuration			
ල Integrations	1 Sinspect system storage configuration to identify existing source and destination volumes information.			
Reports				
Settings	2 Prepare Source Host ISCSI / MPIO Software			
Help Center	Install and configure host isosi initiator and multipath software.			

#### Schlussfolgerung

Dieses Dokument bietet eine vollständige Einführung in die Verwendung der Migrationsfunktion des CMC zur Migration von Daten, die in lokalen VMware-Repositories unter Verwendung von Amazon EC2-Instanzen und FSX ONTAP gespeichert sind.

Das folgende Video zeigt den Migrationsprozess von Anfang bis Ende:

Migration von VMware VMs zu Amazon EC2

Sehen Sie sich das GUI und die grundlegende lokale Migration von Amazon EBS to FSX ONTAP an:



Migration auf jeden skalierbaren Storage mit Cirrus Migrate Cloud

# NetApp Hybrid-Multi-Cloud mit VMware Lösungen

# Anwendungsfälle für die VMware Hybrid-Multi-Cloud

# Anwendungsfälle für NetApp Hybrid-Multi-Cloud mit VMware

Ein Überblick über die Anwendungsfälle, die für DIE IT-Abteilung bei der Planung von Hybrid-Cloud- oder Cloud-First-Implementierungen von Bedeutung sind

# Gängige Anwendungsfälle

Anwendungsfälle:

- Disaster Recovery,
- Hosting von Workloads während der Rechenzentrumswartung, \* schneller Burst, in dem zusätzliche Ressourcen über die im lokalen Rechenzentrum bereitgestellten Ressourcen erforderlich sind,
- VMware-Site-Erweiterung,
- Schnelle Migration in die Cloud,
- · Entwicklung/Test und
- Modernisierung von Applikationen mithilfe von zusätzlichen Cloud-Technologien

In der gesamten Dokumentation werden die Referenzen für Cloud-Workloads anhand der VMware Anwendungsfälle detailliert beschrieben. Anwendungsfälle sind:

• Schutz (sowohl Disaster Recovery als auch Backup/Restore)

- Migrieren
- Erweitern

# In DER IT-Entwicklung

Die meisten Unternehmen befinden sich auf dem Weg zur Transformation und Modernisierung. Im Rahmen dieses Prozesses versuchen Unternehmen, ihre vorhandenen VMware Investitionen zu nutzen und gleichzeitig von den Vorteilen der Cloud zu profitieren und Möglichkeiten für eine nahtlose Migration zu entdecken. Durch diesen Ansatz würde sich ihre Modernisierungsbemühungen sehr vereinfachen, da sich die Daten bereits in der Cloud befinden.

Die einfachste Antwort auf dieses Szenario sind die Angebote von VMware in jedem Hyperscaler. Wie bei NetApp Cloud Volumes bietet VMware eine Möglichkeit, lokale VMware Umgebungen in jede Cloud zu verschieben oder zu erweitern. So können Sie vorhandene Ressourcen, Fachkenntnisse und Tools weiterhin nutzen, während Sie Workloads nativ in der Cloud ausführen. Das verringert die Risiken, da keine Serviceunterbrechungen oder IP-Änderungen erforderlich sind. Das IT-Team kann so unter Verwendung vorhandener Fachkenntnisse und Tools vor Ort Verfahren. Dies ermöglicht beschleunigte Cloud-Migrationen und einen viel reibungsloseren Übergang zu einer Hybrid Multi Cloud Architektur.

# Bedeutung von zusätzlichen NFS-Storage-Optionen

Während VMware in jeder Cloud seinen Kunden einzigartige Hybrid-Funktionen bietet, haben begrenzte zusätzliche NFS-Storage-Optionen den Nutzen für Unternehmen mit Storage-lastigen Workloads eingeschränkt. Da Storage direkt an Hosts gebunden ist, besteht die einzige Möglichkeit zur Skalierung von Storage darin, weitere Hosts hinzuzufügen. Die Kosten können bei Storage-intensiven Workloads um 35 bis 40 % oder mehr gesenkt werden. Diese Workloads erfordern nur zusätzlichen Storage und keine zusätzliche Leistung. Aber das bedeutet, dass zusätzliche Hosts bezahlt werden.

Betrachten wir das folgende Szenario:

Ein Kunde benötigt nur fünf Hosts für CPU und Arbeitsspeicher, hat aber hohe Storage-Anforderungen und benötigt 12 Hosts, um die Storage-Anforderungen zu erfüllen. Diese Anforderung kippt letztlich in Richtung Finanzskalierung, indem sie zusätzliche Leistung kaufen müssen, wenn sie nur den Storage erhöhen müssen.

Wenn Sie Cloud-Einführung und -Migrationen planen, ist es immer wichtig, den besten Ansatz zu bewerten und den einfachsten Weg zu gehen, der die Gesamtinvestitionen reduziert. Der gängigste und einfachste Ansatz für jede Applikationsmigration besteht in Rehosting (auch bekannt als "Lift and Shift"), in dem keine Virtual Machine (VM) oder Datenkonvertierung vorhanden ist. NetApp Cloud Volumes mit dem softwaredefinierten Datacenter (SDDC) von VMware und ergänzen vSAN und bieten eine einfache "Lift-and-Shift"-Option.

# **VMware vSphere Automation**

# Einführung in die Automatisierung für ONTAP und vSphere

Auf dieser Seite werden die Vorteile der Automatisierung der grundlegenden ONTAP Funktionen in einer VMware vSphere Umgebung beschrieben.

# VMware Automatisierung

Seit den ersten Tagen von VMware ESX ist die Automatisierung ein integraler Bestandteil des Managements von VMware Umgebungen. Die Möglichkeit, Infrastruktur als Code zu implementieren und Verfahren auf private Cloud-Vorgänge auszuweiten, um Bedenken hinsichtlich Skalierbarkeit, Flexibilität, Self-Provisioning

und Effizienz zu zerstreuen.

Die Automatisierung kann in die folgenden Kategorien eingeteilt werden:

- \* Bereitstellung virtueller Infrastrukturen\*
- Betrieb der Gastmaschine
- Cloud-Betrieb

Administratoren stehen im Hinblick auf die Automatisierung ihrer Infrastruktur viele Optionen zur Verfügung. Ob durch die Nutzung nativer vSphere Funktionen wie Host-Profile oder Anpassungsspezifikationen für Virtual Machines über verfügbare APIs auf den VMware Software-Komponenten, Betriebssystemen und NetApp Storage-Systemen verfügen - hier sind umfangreiche Dokumentationen und Anleitungen verfügbar.

Data ONTAP 8.0.1 und höher unterstützt bestimmte VMware vSphere APIs for Array Integration (VAAI)-Funktionen, wenn der ESX-Host ESX 4.1 oder höher ausführt. VAAI ist eine Reihe von APIs für die Kommunikation zwischen VMware vSphere ESXi Hosts und Storage-Geräten. Diese Funktionen helfen, Vorgänge vom ESX Host zum Storage-System zu verlagern und den Netzwerkdurchsatz zu steigern. Der ESX-Host aktiviert die Funktionen automatisch in der richtigen Umgebung. Sie können bestimmen, in welchem Umfang Ihr System VAAI-Funktionen verwendet, indem Sie die Statistiken in den VAAI-Zählern prüfen.

Der häufigste Ausgangspunkt für die Automatisierung der Implementierung einer VMware-Umgebung ist die Bereitstellung von Block- oder dateibasierten Datastores. Vor der Entwicklung der entsprechenden Automatisierung ist es wichtig, die Anforderungen der eigentlichen Aufgaben abzubilden.

Weitere Informationen zur Automatisierung von VMware-Umgebungen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- ""NetApp Pub"". NetApp Konfigurationsmanagement und Automatisierung:
- "Ansible Galaxy Community für VMware". Eine Sammlung von Ansible-Ressourcen für VMware.
- "VMware {Code} Ressourcen". Ressourcen, die zum entwickeln von Lösungen für das softwaredefinierte Datacenter erforderlich sind, einschließlich Foren, Designstandards, Beispielcode und Entwickler-Tools

# Herkömmliche Bereitstellung Von Block Storage

# VSphere herkömmliche Block-Storage-Bereitstellung mit ONTAP

VMware vSphere unterstützt die folgenden VMFS-Datastore-Optionen, wobei die Unterstützung für das ONTAP-SAN-Protokoll angegeben ist.

VMFS-Datenspeicher-Optionen	Unterstützte ONTAP SAN- Protokolle
"Fibre Channel (FC)"	ja
"Fibre Channel over Ethernet (FCoE)"	ја
"ISCSI"	ја
ISCSI-Erweiterungen für RDMA (iSER)	Nein
"NVMe over Fabric mit FC (NVMe/FC)"	ја

VMFS-Datenspeicher-Optionen	Unterstützte ONTAP SAN- Protokolle
NVMe over Fabric mit RDMA over Converged Ethernet (NVMe/RoCE)	Nein



Wenn iSER- oder NVMe/RoCE-VMFS erforderlich ist, prüfen Sie SANtricity-basierte Storage-Systeme.

# VSphere VMFS Datastore – Fibre-Channel-Storage-Back-End mit ONTAP

In diesem Abschnitt wird die Erstellung eines VMFS-Datenspeichers mit ONTAP Fibre Channel (FC)-Storage behandelt.

# Was Sie brauchen

- Grundkenntnisse für das Management einer vSphere Umgebung und einer ONTAP
- ONTAP Storage-Systeme (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA) mit {ontap\_Version}
- ONTAP-Anmeldedaten (SVM-Name, Benutzer-ID und Passwort)
- ONTAP WWPN von Host-, Ziel- und SVM- sowie LUN-Informationen
- "Das ausgefüllte FC-Konfigurationsarbeitsblatt"
- Anmeldedaten für vCenter Server
- Informationen zu vSphere Hosts
  - {vsphere\_Version}
- Fabric Switch(e)
  - Mit verbundenen ONTAP FC-Daten-Ports und vSphere-Hosts
  - Bei aktivierter N\_Port ID Virtualization (NPIV)
  - Erstellen Sie einen einzelnen Initiator-Zielbereich.
    - Erstellen Sie für jeden Initiator eine Zone (einzelne Initiatorzone).
    - Geben Sie f
      ür jede Zone ein Ziel an, das die logische ONTAP FC-Schnittstelle (WWPN) f
      ür die SVMs ist. Es sollten mindestens zwei logische Schnittstellen pro Node pro SVM vorhanden sein. Verwenden Sie den WWPN der physischen Ports nicht.
- Ein ONTAP Tool für Implementierung, Konfiguration und Einsatzbereitschaft von VMware vSphere

#### Bereitstellung eines VMFS-Datenspeichers

Gehen Sie wie folgt vor, um einen VMFS-Datenspeicher bereitzustellen:

- 1. Prüfen Sie die Kompatibilität mit dem "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)"
- 2. Überprüfen Sie das "FCP-Konfiguration wird unterstützt".

# **ONTAP** Aufgaben

- 1. "Vergewissern Sie sich, dass Sie eine ONTAP-Lizenz für FCP haben."
  - a. Verwenden Sie die system license show Befehl zum Überprüfen, ob FCP aufgeführt ist.
  - b. Nutzung licen se add -license-code <license code> Um die Lizenz hinzuzufügen.

- 2. Vergewissern Sie sich, dass das FCP-Protokoll auf der SVM aktiviert ist.
  - a. "Überprüfen Sie das FCP auf einer vorhandenen SVM."
  - b. "Konfigurieren Sie das FCP für eine vorhandene SVM."
  - c. "Erstellen Sie mit dem FCP eine neue SVM."
- 3. Stellen Sie sicher, dass auf einer SVM logische FCP-Schnittstellen verfügbar sind.
  - a. Nutzung Network Interface show Um den FCP-Adapter zu überprüfen.
  - b. Wird mit der GUI eine SVM erstellt, gehören zu diesem Prozess logische Schnittstellen.
  - c. Verwenden Sie zum Umbenennen von Netzwerkschnittstellen Network Interface modify.
- 4. "Erstellen und Zuordnen einer LUN." Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere verwenden.

# Aufgaben für VMware vSphere

- 1. Die HBA-Treiber sind installiert. Von VMware unterstützte HBAs verfügen über Out-of-the-Box-Treiber, die im sichtbar sein sollten "Informationen Zum Storage-Adapter".
- 2. "Stellen Sie einen VMFS-Datenspeicher mit ONTAP Tools bereit".

# VSphere VMFS Datenspeicher – Fibre Channel over Ethernet Storage-Protokoll mit ONTAP

In diesem Abschnitt wird die Erstellung eines VMFS-Datenspeichers mit dem FCoE-Transportprotokoll (Fibre Channel over Ethernet) zu ONTAP Storage behandelt.

# Was Sie brauchen

- Grundkenntnisse für das Management einer vSphere Umgebung und einer ONTAP
- ONTAP Storage-System (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select) mit {ontap\_Version}
- ONTAP-Anmeldedaten (SVM-Name, Benutzer-ID und Passwort)
- "Eine unterstützte FCoE-Kombination"
- "Ein ausgefülltes Konfigurationsarbeitsblatt"
- Anmeldedaten für vCenter Server
- Informationen zu vSphere Hosts
  - {vsphere\_Version}
- Fabric Switch(e)
  - Mit ONTAP FC-Daten-Ports oder vSphere-Hosts verbunden
  - Bei aktivierter N\_Port ID Virtualization (NPIV)
  - Erstellen Sie einen einzelnen Initiator-Zielbereich.
  - "FC/FCoE-Zoning konfiguriert"
- Netzwerk-Switch(e)
  - FCoE-Support
  - DCB-Support
  - "Jumbo Frames für FCoE"

• ONTAP Tool für VMware vSphere – implementiert, konfiguriert und betriebsbereit

#### Bereitstellung eines VMFS-Datenspeichers

- Prüfen Sie die Kompatibilität mit dem "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)".
- "Vergewissern Sie sich, dass die FCoE-Konfiguration unterstützt wird".

#### **ONTAP** Aufgaben

- 1. "Überprüfen Sie die ONTAP Lizenz für FCP."
  - a. Verwenden Sie die system license show Befehl zum Überprüfen, ob das FCP aufgeführt ist.
  - b. Nutzung license add -license-code <license code> Um eine Lizenz hinzuzufügen.
- 2. Vergewissern Sie sich, dass das FCP-Protokoll auf der SVM aktiviert ist.
  - a. "Überprüfen Sie das FCP auf einer vorhandenen SVM."
  - b. "Konfigurieren Sie das FCP für eine vorhandene SVM."
  - c. "Erstellen Sie eine neue SVM mit dem FCP."
- 3. Vergewissern Sie sich, dass auf der SVM logische FCP-Schnittstellen verfügbar sind.
  - a. Nutzung Network Interface show Um den FCP-Adapter zu überprüfen.
  - b. Wird mit der GUI eine SVM erstellt, sind logische Schnittstellen Teil dieses Prozesses.
  - c. Verwenden Sie zum Umbenennen der Netzwerkschnittstelle Network Interface modify.
- 4. "Erstellen und Zuordnen einer LUN"; überspringen Sie diesen Schritt, wenn Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere nutzen.

#### Aufgaben für VMware vSphere

- 1. Vergewissern Sie sich, dass die HBA-Treiber installiert sind. Bei den von VMware unterstützten HBAs sind die Treiber Out-of-the-Box implementiert und sollten im sichtbar sein "Informationen zu Storage-Adaptern".
- 2. "Stellen Sie einen VMFS-Datenspeicher mit ONTAP Tools bereit".

# VSphere VMFS Datenspeicher – iSCSI-Storage-Back-End mit ONTAP

In diesem Abschnitt wird die Erstellung eines VMFS-Datenspeichers mit ONTAP iSCSI-Speicher behandelt.

Verwenden Sie für die automatische Bereitstellung das folgende Skript: [Ansible].

#### Was Sie brauchen

- · Grundkenntnisse für das Management einer vSphere Umgebung und einer ONTAP
- ONTAP Storage-Systeme (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA) mit {ontap\_Version}
- ONTAP-Anmeldedaten (SVM-Name, Benutzer-ID und Passwort)
- ONTAP Netzwerkport, SVM und LUN-Informationen für iSCSI
- "Ein ausgefülltes iSCSI-Konfigurationsarbeitsblatt"
- Anmeldedaten für vCenter Server
- · Informationen zu vSphere Hosts

- {vsphere\_Version}
- IP-Informationen zum iSCSI VMkernel Adapter
- Netzwerk-Switch(e)
  - Mit Netzwerk-Daten-Ports des ONTAP Systems und verbundenen vSphere Hosts
  - Für iSCSI konfigurierte VLANs
  - · (Optional) Link Aggregation konfiguriert für ONTAP Netzwerkdatenports
- ONTAP Tool für VMware vSphere implementiert, konfiguriert und betriebsbereit

#### Schritte

- 1. Prüfen Sie die Kompatibilität mit dem "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)".
- 2. "Vergewissern Sie sich, dass die iSCSI-Konfiguration unterstützt wird."
- 3. Führen Sie die folgenden Aufgaben für ONTAP und vSphere aus.

#### ONTAP Aufgaben

- 1. "Überprüfen Sie die ONTAP Lizenz für iSCSI".
  - a. Verwenden Sie die system license show Befehl, um zu überprüfen, ob iSCSI aufgeführt ist.
  - b. Nutzung license add -license-code <license code> Um die Lizenz hinzuzufügen.
- 2. "Vergewissern Sie sich, dass das iSCSI-Protokoll auf der SVM aktiviert ist."
- 3. Vergewissern Sie sich, dass auf der SVM logische iSCSI-Netzwerk-Schnittstellen verfügbar sind.



Wenn über die GUI eine SVM erstellt wird, werden auch iSCSI-Netzwerkschnittstellen erstellt.

4. Verwenden Sie die Network interface Befehl zum Anzeigen oder Ändern der Netzwerkschnittstelle.



Es werden zwei iSCSI-Netzwerkschnittstellen pro Node empfohlen.

- 5. "Erstellen Sie eine iSCSI-Netzwerkschnittstelle." Sie können die Service-Richtlinie für Standarddatenblöcke verwenden.
- 6. "Überprüfen Sie, ob der Daten-iscsi-Service in der Service-Richtlinie enthalten ist." Verwenden Sie können network interface service-policy show Zu überprüfen.
- 7. "Vergewissern Sie sich, dass Jumbo Frames aktiviert sind."
- 8. "Erstellen und Zuordnen der LUN." Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Sie ONTAP-Tools für VMware vSphere verwenden. Wiederholen Sie diesen Schritt für jede LUN.

#### Aufgaben für VMware vSphere

- 1. Stellen Sie sicher, dass mindestens eine NIC für das iSCSI-VLAN verfügbar ist. Zwei NICs werden bevorzugt, um eine bessere Performance und Fehlertoleranz zu schaffen.
- 2. "Ermitteln Sie die Anzahl der physischen NICs, die auf dem vSphere-Host verfügbar sind."
- 3. "Konfigurieren Sie den iSCSI-Initiator." Ein typischer Anwendungsfall ist ein Software-iSCSI-Initiator.
- 4. "Stellen Sie sicher, dass der TCPIP-Stack für iSCSI verfügbar ist".

- 5. "Vergewissern Sie sich, dass iSCSI-Portgruppen verfügbar sind".
  - In der Regel verwenden wir einen einzelnen virtuellen Switch mit mehreren Uplink-Ports.
  - Verwenden Sie 1:1-Adapterzuordnung.
- Vergewissern Sie sich, dass die iSCSI-VMkernel-Adapter f
  ür die Anzahl der NICs aktiviert sind und IP-Adressen zugewiesen sind.
- 7. "Binden Sie den iSCSI-Software-Adapter an die iSCSI-VMkernel-Adapter."
- 8. "Stellen Sie den VMFS-Datenspeicher mit ONTAP Tools bereit". Wiederholen Sie diesen Schritt für alle Datenspeicher.
- 9. "Prüfen Sie, ob die Hardware-Beschleunigung unterstützt wird."

# Was kommt als Nächstes?

Nach Abschluss dieser Aufgaben kann der VMFS-Datenspeicher für die Bereitstellung von Virtual Machines genutzt werden.

Ansible Playbook

```
## Disclaimer: Sample script for reference purpose only.
- hosts: '{{ vsphere host }}'
 name: Play for vSphere iSCSI Configuration
 connection: local
 gather facts: false
 tasks:
    # Generate Session ID for vCenter
   - name: Generate a Session ID for vCenter
     uri:
        url: "https://{{ vcenter hostname }}/rest/com/vmware/cis/session"
       validate certs: false
       method: POST
       user: "{{ vcenter username }}"
      password: "{{ vcenter password }}"
        force basic auth: yes
        return content: yes
      register: vclogin
    # Generate Session ID for ONTAP tools with vCenter
    - name: Generate a Session ID for ONTAP tools with vCenter
     uri:
        url: "https://{{ ontap tools ip
} }:8143/api/rest/2.0/security/user/login"
        validate certs: false
       method: POST
        return content: yes
       body format: json
       body:
```

```
vcenterUserName: "{{ vcenter_username }}"
          vcenterPassword: "{{ vcenter password }}"
      register: login
    # Get existing registered ONTAP Cluster info with ONTAP tools
    - name: Get ONTAP Cluster info from ONTAP tools
      uri:
        url: "https://{{ ontap tools ip
}}:8143/api/rest/2.0/storage/clusters"
        validate certs: false
       method: Get
       return content: yes
       headers:
          vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
      register: clusterinfo
    - name: Get ONTAP Cluster ID
      set fact:
       ontap cluster id: "{{ clusterinfo.json |
json query(clusteridquery) }}"
      vars:
        clusteridquery: "records[?ipAddress == '{{ netapp hostname }}' &&
type=='Cluster'].id | [0]"
    - name: Get ONTAP SVM ID
      set fact:
        ontap svm id: "{{ clusterinfo.json | json query(svmidquery) }}"
      vars:
        svmidquery: "records[?ipAddress == '{{ netapp hostname }}' &&
type=='SVM' && name == '{{ svm name }}'].id | [0]"
    - name: Get Aggregate detail
      uri:
        url: "https://{{ ontap tools ip
}}:8143/api/rest/2.0/storage/clusters/{{ ontap svm id }}/aggregates"
       validate certs: false
       method: GET
       return content: yes
       headers:
          vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
          cluster-id: "{{ ontap svm id }}"
      when: ontap svm id != ''
      register: aggrinfo
    - name: Select Aggregate with max free capacity
      set fact:
```

```
aggr_name: "{{ aggrinfo.json | json query(aggrquery) }}"
      vars:
        aggrquery: "max by (records, & freeCapacity).name"
    - name: Convert datastore size in MB
      set fact:
        datastoreSizeInMB: "{{ iscsi_datastore size |
human to bytes/1024/1024 | int }}"
    - name: Get vSphere Cluster Info
      uri:
        url: "https://{{ vcenter hostname }}/api/vcenter/cluster?names={{
vsphere cluster }}"
        validate certs: false
        method: GET
        return content: yes
        body format: json
        headers:
          vmware-api-session-id: "{{ vclogin.json.value }}"
      when: vsphere cluster != ''
      register: vcenterclusterid
    - name: Create iSCSI VMFS-6 Datastore with ONTAP tools
      uri:
        url: "https://{{ ontap tools ip
}:8143/api/rest/3.0/admin/datastore"
        validate certs: false
        method: POST
        return content: yes
        status code: [200]
        body format: json
        body:
          traditionalDatastoreRequest:
            name: "{{ iscsi datastore name }}"
            datastoreType: VMFS
            protocol: ISCSI
            spaceReserve: Thin
            clusterID: "{{ ontap cluster id }}"
            svmID: "{{ ontap svm id }}"
            targetMoref: ClusterComputeResource:{{
vcenterclusterid.json[0].cluster }}
            datastoreSizeInMB: "{{ datastoreSizeInMB | int }}"
            vmfsFileSystem: VMFS6
            aggrName: "{{ aggr name }}"
            existingFlexVolName: ""
            volumeStyle: FLEXVOL
```

```
datastoreClusterMoref: ""
headers:
    vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
    when: ontap_cluster_id != '' and ontap_svm_id != '' and aggr_name !=
''
register: result
changed when: result.status == 200
```

# VSphere VMFS Datastore – NVMe/FC mit ONTAP

In diesem Abschnitt wird die Erstellung eines VMFS-Datenspeichers mit ONTAP-Storage mithilfe von NVMe/FC beschrieben.

#### Was Sie brauchen

- Erforderliche Grundkenntnisse für das Management von vSphere Umgebungen und ONTAP
- "Grundkenntnisse von NVMe/FC".
- Ein ONTAP-Storage-System (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA) mit {ontap\_Version}
- · ONTAP-Anmeldedaten (SVM-Name, Benutzer-ID und Passwort)
- ONTAP WWPN für Host-, Ziel- und SVMs- sowie LUN-Informationen
- "Ein ausgefülltes FC-Konfigurationsarbeitsblatt"
- VCenter Server
- Informationen zu vSphere-Host(s) ({vsphere\_Version})
- Fabric Switch(e)
  - Mit ONTAP FC-Daten-Ports und vSphere-Hosts verbunden.
  - Bei aktivierter N\_Port ID Virtualization (NPIV).
  - · Erstellen einer Zielzone für einen einzelnen Initiator
  - Erstellen Sie für jeden Initiator eine Zone (einzelne Initiatorzone).
  - Geben Sie f
    ür jede Zone ein Ziel an, das die logische ONTAP FC-Schnittstelle (WWPN) f
    ür die SVMs ist. Es sollten mindestens zwei logische Schnittstellen pro Node pro SVM vorhanden sein. Verwenden Sie den WWPN von physischen Ports nicht.

#### Bereitstellung von VMFS-Datenspeichern

- 1. Prüfen Sie die Kompatibilität mit dem "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)".
- 2. "Vergewissern Sie sich, dass die NVMe/FC-Konfiguration unterstützt wird."

#### **ONTAP** Aufgaben

- 1. "Überprüfen Sie die ONTAP Lizenz für FCP." Überprüfen Sie mit dem system license show Befehl, ob NVMe\_of aufgeführt ist. Mit license add -license-code <license code> können Sie eine Lizenz hinzufügen.
- 2. Vergewissern Sie sich, dass das NVMe-Protokoll auf der SVM aktiviert ist.
  - a. "Konfigurieren Sie SVMs für NVMe."

- 3. Stellen Sie sicher, dass auf den SVMs logische NVMe/FC-Schnittstellen verfügbar sind.
  - a. Nutzung Network Interface show Um den FCP-Adapter zu überprüfen.
  - b. Wird mit der GUI eine SVM erstellt, gehören zu diesem Prozess logische Schnittstellen.
  - c. Verwenden Sie zum Umbenennen der Netzwerkschnittstelle den Befehl Network Interface modify.
- 4. "NVMe Namespace und Subsystem erstellen"

#### Aufgaben für VMware vSphere

- 1. Vergewissern Sie sich, dass die HBA-Treiber installiert sind. Die von VMware unterstützten HBAs verfügen über die Out-of-the-Box-Treiber und sollten bei sichtbar sein "Informationen Zum Storage-Adapter"
- 2. "Führen Sie die Installation des vSphere Host-NVMe-Treibers und Validierungsaufgaben durch"
- 3. "Erstellen eines VMFS-Datenspeichers"

# Herkömmliche File Storage-Provisionierung

# VSphere herkömmliche File Storage-Bereitstellung mit ONTAP

VMware vSphere unterstützt folgende NFS-Protokolle: Beide unterstützen ONTAP.

- "NFS-Version 3"
- "NFS-Version 4.1"

Wenn Sie Hilfe bei der Auswahl der richtigen NFS-Version für vSphere benötigen, prüfen Sie die Version "Diesen Vergleich der NFS Client-Versionen".

#### Referenz

"VSphere Datastore- und Protokollfunktionen: NFS"

# VSphere NFS Datastore - Version 3 mit ONTAP

Erstellung von NFS-Data-Version-3-Datenspeichern mit ONTAP-NAS-Storage

#### Was Sie brauchen

- · Grundkenntnisse für das Management einer vSphere Umgebung und ONTAP
- Ein ONTAP Storage-System (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/Cloud Volume Service/Azure NetApp Files) mit {ONTAP\_Version}
- ONTAP-Anmeldedaten (SVM-Name, Benutzer-ID, Passwort)
- ONTAP Netzwerkport, SVM und LUN-Informationen für NFS
  - "Ein ausgefülltes NFS-Konfigurationsarbeitsblatt"
- Anmeldedaten für vCenter Server
- VSphere-Host(s)-Informationen für {vsphere\_Version}
- IP-Informationen für den NFS VMkernel Adapter
- Netzwerk-Switch(e)
  - Mit Netzwerk-Daten-Ports des ONTAP Systems und verbundenen vSphere Hosts

- Für NFS konfigurierte VLANs
- · (Optional) Link Aggregation konfiguriert für ONTAP Netzwerkdatenports
- ONTAP Tool für VMware vSphere implementiert, konfiguriert und betriebsbereit

#### Schritte

- Prüfen Sie die Kompatibilität mit dem "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)"
  - "Vergewissern Sie sich, dass die NFS-Konfiguration unterstützt wird."
- Führen Sie die folgenden Aufgaben für ONTAP und vSphere aus.

#### **ONTAP Aufgaben**

- 1. "Überprüfen Sie die ONTAP Lizenz für NFS."
  - a. Verwenden Sie die system license show Führen Sie einen Befehl aus und überprüfen Sie, ob NFS aufgelistet ist.
  - b. Nutzung license add -license-code <license code> Um eine Lizenz hinzuzufügen.
- 2. "Folgen Sie dem NFS-Konfigurations-Workflow."

#### Aufgaben für VMware vSphere

"Folgen Sie dem Workflow der NFS Client-Konfiguration für vSphere."

#### Referenz

"VSphere Datastore- und Protokollfunktionen: NFS"

#### Was kommt als Nächstes?

Nach Abschluss dieser Aufgaben kann der NFS-Datenspeicher zur Bereitstellung von Virtual Machines genutzt werden.

# VSphere NFS Datastore - Version 4.1 mit ONTAP

In diesem Abschnitt wird die Erstellung eines NFS-Version 4.1-Datenspeichers mit ONTAP-NAS-Speicher beschrieben.

# Was Sie brauchen

- · Grundkenntnisse für das Management einer vSphere Umgebung und einer ONTAP
- ONTAP Storage-System (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/Cloud Volume Service/Azure NetApp Files) mit {ontap\_Version}
- ONTAP-Anmeldedaten (SVM-Name, Benutzer-ID, Passwort)
- ONTAP Netzwerkport, SVM und LUN-Informationen für NFS
- "Ein ausgefülltes NFS-Konfigurationsarbeitsblatt"
- Anmeldedaten für vCenter Server
- Informationen zu vSphere-Hosts {vsphere\_Version}
- IP-Informationen für den NFS VMkernel Adapter

- Netzwerk-Switch(e)
  - Mit ONTAP System-Netzwerk-Daten-Ports, vSphere-Hosts und verbunden
  - Für NFS konfigurierte VLANs
  - Optional) Link Aggregation konfiguriert f
    ür ONTAP Netzwerkdatenports
- ONTAP Tools für VMware vSphere Implementierung, Konfiguration und Einsatzbereitschaft

### Schritte

- Prüfen Sie die Kompatibilität mit dem "Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT):"
  - "Vergewissern Sie sich, dass die NFS-Konfiguration unterstützt wird."
- Führen Sie die im Folgenden aufgeführten ONTAP- und vSphere-Aufgaben aus.

#### ONTAP Aufgaben

- 1. "Überprüfen Sie die ONTAP Lizenz für NFS"
  - a. Einsatzthe system license show Befehl zum Überprüfen, ob NFS aufgelistet ist.
  - b. Nutzung license add -license-code <license code> Um eine Lizenz hinzuzufügen.
- 2. "Folgen Sie dem NFS-Konfigurations-Workflow"

# Aufgaben für VMware vSphere

"Folgen Sie dem NFS Client Configuration für vSphere Workflow."

### Was kommt als Nächstes?

Nach Abschluss dieser Aufgaben kann der NFS-Datenspeicher zur Bereitstellung von Virtual Machines genutzt werden.

# Virtual Machine Data Collector (VMDC)

Der Virtual Machine Data Collector (VMDC) ist ein kostenloses, leichtes und einfaches GUI-basiertes Toolkit für VMware-Umgebungen, mit dem Benutzer detaillierte Inventarinformationen über ihre virtuellen Maschinen (VMs), Hosts, Speicher und Netzwerke sammeln können.

# Überblick

Die Hauptfunktion von VMDC besteht in der Erstellung von Berichten zur Konfiguration von vCenter, ESXi-Servern und den Virtual Machines (VMs) in einer vSphere Umgebung, einschließlich Clusterkonfigurations-, Netzwerk-, Storage- und Performancedaten. Sobald umfassende Umgebungsdaten erfasst wurden, können daraus aufschlussreiche Informationen über die Infrastruktur gewonnen werden. Die Anzeige der Berichtsausgabe ist eine grafische Benutzeroberfläche im Tabellenformat mit mehreren Registerkarten für die verschiedenen Abschnitte. Er bietet leicht verständliche Berichte, hilft bei der Optimierung der Ressourcenauslastung und Kapazitätsplanung.

VMDC ist nur ein Sprungbrett, um schnelle und sofortige Statistiken für die Projektion von Optimierungsmöglichkeiten für VMware-Core-Lizenzierung zusammen mit vCPU und RAM zu sammeln. "Einblicke in die NetApp Dateninfrastruktur" Was die Installation von aus und Datensammler erfordert, sollte der naheliegendste nächste Schritt sein, um die detaillierte VM-Topologie zu verstehen, VMs zu gruppieren, die Annotation verwenden, um die richtige Größe der Workloads festzulegen und die Infrastruktur zukunftssicher zu machen.

VMDC kann heruntergeladen werden "Hier"und ist nur für Windows-Systeme verfügbar.

# Installieren und Einrichten von VMDC

VMDC kann unter Windows 2019, 2022 Version ausgeführt werden. Voraussetzung ist die Netzwerkverbindung von der VMDC-Instanz zu den designierten vCenter-Servern. Laden Sie nach der Überprüfung das VMDC-Paket von herunter, entpacken Sie das Paket, und führen Sie die Batch-Datei aus"NetApp Toolchest", um den Dienst zu installieren und zu starten.

Sobald VMDC installiert wurde, greifen Sie über die bei der Installation angegebene IP-Adresse auf die Benutzeroberfläche zu. Dadurch wird die VMDC-Anmeldeschnittstelle aufgerufen, wo die vCenter durch Eingabe der IP-Adresse oder des DNS-Namens und der Anmeldeinformationen eines vCenter-Servers hinzugefügt werden können.

- 41 🖸 📑 🖬 🖬 Downloads X Extract Home Compressed Folder Tools 0 Share View This PC > Downloads Search Downloads  $\Phi$ ø Date modified Name Type Size vmdc\_package\_windows 11/20/2024 4:45 AM Compressed (tipp... 48,978 KB Desktop Downlo Documents Pictures This PC DVD Drive (D:) SSS\_Xt Network 1 item selected 47.8 MB 1 item
- 1. Herunterladen "VMDC-Paket".

2. Extrahieren Sie das Paket in den angegebenen Ordner.

		Name	Date modified	Туре	Size
Quick access		logs	12/3/2024 1:04 AM	File folder	
Desktop	×	storage	11/25/2024 12:53	File folder	
Downloads	A	analytics-server	11/25/2024 1:47 AM	Application	185,074 KB
Documents	A	NetApp_VMAnalytics_1733205401715.xlsx	12/2/2024 9:56 PM	XLSX File	54 KB
Pictures	1	N nssm	11/25/2024 1:42 AM	Application	324 KB
This DC		RESET_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB
INIS PC		START_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB
Network	- 1	STOP_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB

3. Führen Sie das VMDC-Paket aus, indem Sie auf Start\_VMDC Batch-Datei klicken. Dadurch wird die Eingabeaufforderung geöffnet und die IP-Adresse eingegeben.

		Name	Date modified	Туре	Size
ck access		log	12/3/2024 1-04 AM	File folder	
sktop	*	logs	11/35/3024 1304 AIVI	File folder	
wnloads		storage	11/20/2024 12:03	File tolder	
	~	analytics-server	11/25/2024 1:47 AM	Application	185,074 KB
cuments	#	NetApp_VMAnalytics_1733205401715.xlsx	12/2/2024 9:56 PM	XLSX File	54 KB
ures	1	N nssm	11/25/2024 1:42 AM	Application	324 KB
DC	11	RESET_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB
i.		START_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB
vork	11	STOP_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB

4. Das Installationsprogramm startet den Installationsprozess und startet den VMDC-Dienst.

0.11		Name	Date modified	Туре	Size			
Quick access		logs	12/3/2024 1:04 AM	File folder				
Desktop	A	storage	11/25/2024 12:53	File folder				
Downloads	*	analytics-server	11/25/2024 1:47 AM	Application	185,074 KB			
Documents	1	NetApp_VMAnalytics_1733205401715.xlsx	12/2/2024 9:56 PM	XLSX File	54 KB			
Pictures	*	N nssm	11/25/2024 1:42 AM	Application	324 KB			
This DC	-	B RESET_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB			
This PC		START_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1.KB			_

		Name	Date modified	Туре	Size		
Quick access		logs	12/3/2024 2-50 AM	File folder			
Desktop	*	storage	11/25/2024 12:53	File folder			
Downloads	10	analytics-server	11/25/2024 1-47 AM	Application	185.074 KB		
Documents	#	NetAnn VMAnabrics 1733205401715 visv	12/2/2024 9:56 PM	XI SX File	54 KB		
Pictures	*	N nstm	11/25/2024 1:42 AM	Application	324 KB		
	1	S RESET VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB		
This PC		START VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB		
Network		STOP VMDC SVWindows\system3	2\cmd.exe			- 0	×
		Service "VMDC" ins The VMDC service i	talled successf s starting.	ully!			
		The VMDC service w	as started succ	essfully.			
		Waiting for 0 seco Press any key to c	nds, press a ke ontinue	y to continue .			

5. Sobald Sie fertig sind, "Drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren", um die Eingabeaufforderung zu schließen.

		Name		Date modified	Туре	Size			
Quick access		logs		12/3/2024 2:50 AM	File folder				
Desktop	*	storage		11/25/2024 12:53	File folder				
Downloads	18	analytics-server		11/25/2024 1:47 AM	Application	185.074 KB			
Documents	#	NetApp_VMAnalytic	cs_1733205401715.xlsx	12/2/2024 9:56 PM	XLSX File	54 KB			
Pictures	*	N nssm		11/25/2024 1:42 AM	Application	324 KB			
This BC	_	RESET_VMDC		11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB			
This PC		START VMDC		11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB			
		Op	enservice(): The		ICE GOES HOC EX	13C 83 80	installed service.		
		Cai Op Sei Th Th	n't open service enService(): The rvice "VMDC" ins e VMDC service i e VMDC service w iting for 0 seco	specified serv specified serv talled successfi s starting. ras started succe mds. press a ke	ice does not ex ully! essfully. v to continue .	ist as an :	installed service.		

Um die Datenerfassung zu beenden, klicken Sie auf Stop\_VMDC Batch-Datei.

 $(\mathbf{i})$ 

(i)

Um die erfassten Daten zu entfernen und VMDC zurückzusetzen, führen Sie die Batch-Datei RESET\_VMDC aus. Denken Sie daran, wenn Sie die RESET bat-Datei ausführen, werden alle vorhandenen Daten gelöscht und von Grund auf neu gestartet.

> × 🛧 📙	> This	$PC \rightarrow Downloads \rightarrow vmdc_package_windows$	> vmdc_package_win	dows	
- Ouick access		Name	Date modified	Туре	Size
P Quick access		📙 logs	12/3/2024 1:04 AM	File folder	
Desktop	×	storage	11/25/2024 12:53	File folder	
Downloads	A.	analytics-server	11/25/2024 1:47 AM	Application	185,074 KB
Documents	*	NetApp_VMAnalytics_1733205401715.xlsx	12/2/2024 9:56 PM	XLSX File	54 KB
Pictures	*	N nssm	11/25/2024 1:42 AM	Application	324 KB
This DC		RESET_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB
This PC		START_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB
Network		STOP_VMDC	11/25/2024 1:42 AM	Windows Batch File	1 KB

#### Verwenden des GUI

#### Führen Sie VMDC aus

• Greifen Sie über den Browser auf die VMDC-Benutzeroberfläche zu

<ul> <li>I WM Data Colla</li> <li>← → C</li> </ul>	nctor ( NetApp × + O D tocalhost 3000				Ġ		-	a D	×
n NetApp	VM Data Collector Dashboard						¢	0	
	Conter	Clusters	O VMs		Datastores				
	0 vCenter			List View 🌑 🔍	O 🛓 Add vCer	der			

- Fügen Sie das angegebene vCenter mit der Option "Add vCenter" hinzu
  - VCenter Name: Geben Sie einen Namen für vCenter ein
  - Endpunkt: Geben Sie die IP-Adresse oder den FQDN des vCenter-Servers ein
  - Benutzername: Benutzername für den Zugriff auf vCenter (im UPN-Format: username@domain.com)
  - Passwort
- · Ändern Sie die "Additional Details" gemäß den Anforderungen
  - Datenintervallzeit gibt den Zeitbereich f
    ür die Probenaggregation an. Der Standardwert betr
    ägt 5 Minuten, kann jedoch nach Bedarf auf 30 Sekunden oder 1 Minute ge
    ändert werden.
  - Datenaufbewahrung gibt die Aufbewahrungsfrist an, in der die historischen Kennzahlen gespeichert werden sollen.
  - Erfassen von Performance-Metriken: Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Performance-Metriken für jede VM erfasst. Wenn nicht ausgewählt, bietet VMDC Funktionen wie RVTools, indem nur die Details zu VM, Host und Datastore bereitgestellt werden.
- Klicken Sie anschließend auf "Add vCenter".

WM Data Collector   NetApp × +					×	- a ×
← → C 0 D 0+ localhost30	M/sites/sewote				☆	ම ¢ඒ වූ ≡
NetApp VM Data Collector   Dash	board					¢ 0
Add New vCenter		🕕 vCenter Details				×
	vCanter Name					
	vCenter-WKLDA					
	vCenter Details			^		
	Endpoint			0		
	172,21,253,141					
	Username	O Password		0		
	administrator@ehcdu.com		•			
		Accept self-signed certific	ates			
	Additional Details			^		
	Data Interval	0 Data Retent	n	0		
	5 min	•	7 Days			
	2	Collect Performance Met	rics			
		Add vCenter				

Die Datenerfassung beginnt sofort, sobald das vCenter hinzugefügt wird. Es muss keine Zeit für die Erfassung eingeplant werden, da der Prozess die in der vCenter-Datenbank verfügbaren Daten abrufen und diese basierend auf der angegebenen "Daten-Intervall-Zeit" aggregieren würde.

Zum Anzeigen der Daten für ein bestimmtes vCenter öffnen Sie das Dashboard und klicken unter dem entsprechenden vCenter Namen auf "View Inventory". Auf der Seite wird der VM-Bestand zusammen mit den VM-Attributen angezeigt. Standardmäßig ist "Performance Metrics" in der UI deaktiviert, kann aber mithilfe der Umschaltoption AKTIVIERT werden. Sobald Performance-Metriken aktiviert sind, werden die Performance-Daten für jede VM angezeigt. Um Informationen zur Live-Performance anzuzeigen, klicken Sie auf die Schaltfläche Aktualisieren.

#### Zeigen Sie die VM-Topologie an

(i)

VMDC bietet die Option "Topologie anzeigen" für jede VM, die eine interaktive Schnittstelle bietet, um Ressourcen und ihre Beziehungen zwischen VM-Festplatte, VM, ESXi-Host, Datastores und Netzwerken anzuzeigen. Es hilft, anhand von Erkenntnissen aus den erfassten Performance-Daten zu managen und zu überwachen. Mithilfe der Topologie können Sie grundlegende Diagnosen durchführen und Probleme mithilfe der aktuellen Daten beheben. Für eine detaillierte Fehlerbehebung und eine schnelle MTTR verwenden"Einblicke in die NetApp Dateninfrastruktur", die eine detaillierte Topologieansicht mit End-to-End-Abhängigkeitszuordnung bietet.

Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Topologieansicht zuzugreifen:

- Rufen Sie das VMDC-Dashboard auf.
- Wählen Sie den vCenter Namen aus und klicken Sie auf "View Inventory".

$\rightarrow$ C	O 🗋 localhost 3	100/sites/68c79b82-be38-4a	d-9663-64a754530161/785130	57×d496-4310-67cc-cd27c04557c	¢/umliat/		87% 公	0 3
etApp	VM Data Collector Dishboard							٥
	Back		s	VM List te: vCamer-WKLD4   vCenter: 172.21	253,141			
	10 vitri					Performance Method	🔹 Q 🕤 🚺 Openadad Io	sport 1
	1 - WM North	C.   VM-State   Deta	Store- 🔅 CFU 🗧 Meno	y (Used ( Provisioned)	Capacity (liter   //located)	(‡.) 104).	C (stericy (Read (Write)) - C	( Troog)
	A Bol-fiel-datasters-29-1-2	() Powarod On Distri	DemoVM_DS01 2	0.0 G8 ( 6 G8	570% T	101.24 08   116.35 08 3254.7	7860 µi (2000 µi)	13
	Show Topology				Pe	t 7 Otyr	-	
						n 7 Days :		
	3,200	~	Throughput (M8/s)	N	Latency (µs) 4,000 Fai	f 15 Dave		
	2.000	1	12		3.500 Par 1,000	1 30 Days		
	2,400				3,600	$\angle$		
	1.001	1			1000			
	IL PERPERSION STRATES IN STRATES	Contraction of the second s	A State of the state of the state	and a state of the	and the state of t	and a construction of the const	Ole and	
	😒 wilida erra	() Powered On Dutry	DemoVM_DS01 2	2.8 58   14 58	æ	12.70 GH   GHG.34 GH 41.42	ansians	3
	✓ hci-fio-datastore-29-1+1	() Powered On Data	_DemoVM_D501 2	0.0 08 [ 4 08	C 8745 (1)	101.24 (01) 116.39-68 2716.3	2130 µr.) 2530 µs	39
	V Rodia-datastons-29-8-4	() Powered Co. Date.	DemovM_DS01 2	0.0-00   4 GB	C RA E	101.34 GB   116.39 GB 2535.56	1930 pt ( 2730 ps	99
	<ul> <li>heidia-datastare-29-0-3</li> </ul>	() Powered On Dittr	DerzaVM_DS01 2	0.1 taŭ   4 taŭ	67.0%	un.24 iat   15639 iat 2002.11	1930 pr   2530 ps	n
	₩08281-3509	U Powered On Distri	_DemavM_DS71 2	0.4 02   4 03	<b>0</b>	1.19-08   215.00-06 25.6	φμs ( 2260 un	0
	V No-tio-datastore-29-0-1	() Powered Cm Dites	DemovM_DS01 2	o.e cal j e ca	C 105	101.24 GB   116.29 GB 2665.51	2130 µs   3460 µs	11

• Wählen Sie die VM aus und klicken Sie auf "Show Topology".

NetApp	VM Data Col	lector Dashboard	
	Back	VM Topology ×	
	12 VMI	VM Dide         VM         Network         Host         Detaulare           scilid         his Re-distance 25-0.4         vDS_FG3509         wkkdb vssa03.ehcdc.com         Dstr_DemoVM_DS01           Latency: 1001 pa         Latency: 1004 pa         Latency: 1004 pa         Dstr_DemoVM_DS01         Dstr_DemoVM_DS01           VM Dide         VM Dide         Latency: 1004 pa         Latency: 1004 pa         Dstr_DemoVM_DS01           VM Dide         VM Dide         Latency: 1004 pa         Latency: 1004 pa         Latency: 1004 pa           VM Dide         VM Dide         Latency: 1004 pa         Latency: 1004 pa         Latency: 1004 pa	A Report &
	KOPS CARD CORD CORD CORD	VM Disk veditit ICPE: 7738 Latence: R001 ps	
	<ul> <li>v vmnc</li> <li>v rotito</li> </ul>	- Close	t sin provinsi sin

#### Export nach Excel

Um die gesammelten in einem nutzbaren Format zu erfassen, verwenden Sie die Option "Download Report", um die XLSX-Datei herunterzuladen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Bericht herunterzuladen:

- Rufen Sie das VMDC-Dashboard auf.
- Wählen Sie den vCenter Namen aus und klicken Sie auf "View Inventory".

🗇 🖬 Vita Datas Carlies	ne hielapp = +				×	- σ ×
€ + C	O D tecshcet3001(0:te)				ជ	© @ ⊡ ≡
NetApp	VM Data Collector Dashboard					° 0
	🛃 1	Clusters			Datastoret	
	1 stems			List View	Q 🖸 🛓 Add sCamlar	ĥ
	vCenter-WELDA     ()     77221253.141     () Success					
	View Inventory					

• Wählen Sie die Option "Bericht herunterladen" aus

Ō	VM Oata	Collector	NetApp × +									*	- 0 ×
÷	$\rightarrow$ C		O 🗅 local	host:3000/anet/68c79b82-be	08-4ad-96b2-64a7565088	78513067-6496-4310	-b7cc-cd27ct8657o	l/wmist/			87% 🛱		© © ⊴ ≡
n	NetApp	VM Da	ita Collector   Dashi	soard									¢ 0
		Back					VM List						
						Site: vCenter-W	CLDA   vCenter: 172.3	1258.141			-		
		10 10	N						Pefor	nance Metrics 🕮	O Q O DOAR	load Report 🛓	
					Database († 1930) f								
		~	hei-fin-platastore-29-1-2	() Powerzti Dri	Dato_DemoVM_DSD1 2	i.	8.6 GB ] 4 GB	<u></u>	181,24 GR ( 116,29 GR	5522.64	1730 m   3260 m	15	
		×	within accep	() Powwell Dn	Date, Derad/W_D101 2	-	2.0 GB ) 14 GB	4	52.70 GB ( 586.84 GB	45.45	αμείαμε	1	
		×	Incidio defectore 39-1-1	Pozwieki Dn	Detro, DeratiVM, DS01 2	ř.	0.0100114.00	<b>C</b> 198	101.24 GE   116.39 58	2092.77	2060 µr   2200 µr	U	
		~	Itri fin datastore 29.0-4	Developed On	Date, DenoVM_DS01 2	0	n.n.sis].a.sis	<b>C 27.00</b>	111.34 (8) (116.39 (8)	2921.97	1820 ft 5 2000 ft	30	
		~	brifin datastore 29-0-2	() Powered On	Didn_DemoVAV_DSDI 2	6	0.1 58   4 68	C 202.00	121.74 68   116.39 68	2933.97	1950 µr   3400 µr	12	
		~	H08281-3509	() Powered On	Dstn_DemoVM_DS01 2	3	0.4 08 [ 4 108	1	3.59.58 [ 238,00.08	292	0 µs ( 2330 µs	0	
		~	hci-fio-datastore-25-0-1	() Powered On	Distr_DemoVW_DS01 2	-K	0.0 0814 08	C 1000	101.24 68   116.39 68	2003.7	2060 µt ( 2330 µt	'n	
		~	Inci-file-datastore-25-1-3	() Powered On	Dstn_DemovM_DS01 2	ii	9.0 08   4 08	C 2006 1	191.24 98 ( 116.35 68	3001.18	1930 yr ( 2260 yr	12	
		~	tsci-filo-datastore-25-0-3	() Powered On	Distrij Demovitvij DSO1 – 2	6	0.0 cm j 4 cm	208	101.24 (8   116.35 (8	2925.12	1930 µt   1460 µt	11	
		×	Incidio-Gatastore-29-1-4	() Powered On	Dsto_DemovM_DS01 2		0.0 CH   4 CB	C 2000	101.24 GB   116.39 GB	2919.7	2060 µri ( 2460 µri	ų.	
		Show	15 Rows				1 - 100 of 10	a e <mark>11</mark> e a				+- Snipe	- 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 1

• Wählen Sie den Zeitbereich aus. Der Zeitbereich bietet mehrere Optionen von 4 Stunden bis 7 Tagen.

DD.	VM Data Collector								1.1817	
	and managements of a second									
	Back	a. VM List Ster vicens-Willia (vicenter 172.51.233.14)								
	10 vm. Faturmance Matrices 🐢 Q. 🔿 🔐 Dummad Round A.									
	11.000	= wetter	1994 T 1993	E (Manager Manet (Province))	2 Capitoly (ment) Advanced	i 1	τ.	Comp Drid ( wint	a minimum	
	↔ hin the datatione 76 1 2	() Provinte City	Rith Democial Cold.			101,74 (dt ) 114,74 (dt	5034,23	with pr ( 1999) pr	ų,	
	🗙 allifarm	() Preserved On	Date Generality (1931) 2			ANTE OF LUMIN SP	38.1	Burifur.		
	🛩 bui filo datastore 76.1.1	() Provered Co	Detry GerminyM (DSD) [	Download Room			2016.11	1970 un 1 1700 un	H.	
	₩	() Reserved Go	Ditte, DemolyMI, D901	Downsoad Repo	n	20124-00121629-04	:2538.307	2000 in 13400 in	.0	
	✓ No be detective 29.0.2	() Rinseren ()n	Extn_DemoVM_DSD 1	24 hours			3074.88	1930 an 1.1200 an	-10	
		() Powerted On	Ditti, DenoVM, DSD 1	4 hours	-	X-PARTY CONTRACTOR	27.80	(Run) (1956 un	*	
	y home-dimension-250 /	() Passered Ch	Data_GenoVM_D9D 1	12 hours			3045.37	2000 µr ( 1220 µr	ie -	
	🐱 - Init the Automatic 25.1.3	C Parenell Go	Extr. Denovial_DSD 2	20 hours	-	10124 (AL) 115.25 (A	3016-03	1620 JH ( 2203 JH	10	
	🐱 ho-ho-astattore-39-0-3	() Personal Go	Data Demonth, 0901 2	24 hours 36 hours	-	301,24 (6) 316,29 38	294531	2000 pr. ( 1830 pr	in the second se	
	৵ bo-fie-datastore-28-1.4	C) Powerta On	Ditin, Demosity, 2521 2	2 days 3 days	-	NUMBER OF STREET	3072.04	2000 µr 1.2600 µr	18	
	Show Stillinger, 1			4 days 5 days	÷ (#				+- baipe	
				6 days						

Wenn die erforderlichen Daten beispielsweise für die letzten 4 Stunden verwendet werden, wählen Sie 4 oder wählen Sie den entsprechenden Wert aus, um die Daten für den angegebenen Zeitraum zu erfassen. Die erzeugten Daten werden kontinuierlich aggregiert. Wählen Sie also den Zeitraum aus, um sicherzustellen, dass der erstellte Bericht die erforderlichen Workload-Statistiken erfasst.

#### VMDC-Datenzähler

Nach dem Herunterladen zeigt VMDC als erstes Blatt "VM Info" an, ein Blatt, das Informationen zu den VMs enthält, die sich in der vSphere-Umgebung befinden. Hier werden allgemeine Informationen zu den virtuellen Maschinen angezeigt: VM-Name, Energiezustand, CPUs, bereitgestellter Arbeitsspeicher (MB), genutzter Speicher (MB), bereitgestellte Kapazität (GB), genutzte Kapazität (GB), Version der VMware-Tools, Betriebssystemversion, Umgebungstyp, Datacenter, Cluster, Host, Ordner, primärer Datenspeicher, Festplatten, NICs, VM-ID und VM-UUID.

Auf der Registerkarte "VM-Performance" werden die Performance-Daten für jede VM erfasst, die auf der ausgewählten Intervallebene erfasst wird (Standardeinstellung sind 5 Minuten). Die Stichprobe jeder virtuellen Maschine umfasst: Durchschnittliche Lese-IOPS, durchschnittliche Schreib-IOPS, durchschnittliche IOPS-Werte insgesamt, IOPS mit Spitzenwerten bei Lesezugriffen, IOPS mit Spitzenwerten insgesamt, durchschnittlicher Lesedurchsatz (KB/s), durchschnittlicher Schreibdurchsatz (KB/s), durchschnittlicher Lesedurchsatz (KB/s), Spitzenleselatenz (KB/s), maximale Schreiblatenz (KB/s), maximaler Spitzendurchsatz (ms), maximale Leselatenz (ms) (ms), maximale Schreiblatenz (ms) (ms)

Die Registerkarte "ESXi Host Info" erfasst für jeden Host: Datacenter, vCenter, Cluster, Betriebssystem, Hersteller, Modell, CPU Sockets, CPU-Cores, Net Clock Speed (GHz), CPU Clock Speed (GHz), CPU Threads, Arbeitsspeicher (GB), verwendeter Speicher (%), CPU-Auslastung (%), Gast-VM-Anzahl und Anzahl der NICs.

# Nächste Schritte

Verwenden Sie die heruntergeladene XLSX-Datei für Optimierungsaufgaben und Refactoring-Aufgaben.
#### Beschreibung der VMDC-Attribute

Dieser Abschnitt des Dokuments enthält die Definition aller im Excel-Arbeitsblatt verwendeten Zähler.

#### **VM-Infoblatt**

Counter Name	Counter Description
VM Name	Name of the Guest Virtual Machine as shown in vCenter
Power State	Guest Virtual Machine Power Status. One of these values: Powered On, Powered Off, or Suspended
CPUs	The number of vCPUs provisioned on the Guest Virtual Machine
Memory Provisioned (MB)	The Memory Provisioned on the Guest Virtual Machine. Units MB
Memory Utilized (MB)	Active Memory Utilized by the Guest Virtual Machine during the phase of metrics collection. Units MB
Capacity Provisioned (GB)	Total Capacity of the Virtual Disks provisioned on the Guest Virtual Machine. Units GB
Capacity Utilized (GB)	Total Utilized Virtual Disks capacity on the Guest Virtual Machine. Units GB
VMware tools version	Version of the Vmware Tools installed on the Guest Virtual machine
OS Version	The Operating System installed on the Guest Virtual Machine
Environment Type	
Datacenter	Name of the Datacenter containing the Guest Virtual Machine
Cluster	Name of the Cluster containing the Guest Virtual Machine
Host	Name of the ESXI Server on which the Guest Virtual Machine is hosted
Folder	Name of the folder under the VMs Tab containing the Guest Virtual Machine
Primary Datastore	Name of the Datastore on which the Guest Virtual Machine's disks reside
Disks	Number of Virtual Disks connected to the Guest Virtual Machine
NICs	Number of Virtual Network Interface connections to the Guest Virtual Machine
VMID	The Guest Virtual Machine Identifier String within the scope of vCenter Server Monitoring
VM UUID	The Unique Identifier value for the Guest Virtual Machine

## VM Performance Sheet

Counter Name	Countier Description
VM Name	Name of the Guest Virtual Machine as shown in vCenter
Power State	Guest Virtual Machine Power Status. One of these values: Powered On, Powered Off, or Suspended
Number of CPUs	Number of vCPUs provisioned on the Guest Virtual Machine
Average CPU (%)	Average vCPU usage of the Guest Virtual Machine presented as percentage within the selected time slot
Peak CPU (%)	Maximum vCPU usage of the Guest Virtual Machine presented as percentage within the selected time slot
Average Read IOPS	Average read IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Average Write IOPS	Average Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Total Average IOPS	Combined Average Read & Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Peak Read IOPS	Maximum Read ID operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Peak Write IOPS	Maximum Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Total Pask IOPS	Combined Maximum Read & Write ID operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
Average Read Throughput (KB/s)	Average rate of Read on Disk Data from the ESK Host for the duration of metrics collected
Average Write Throughput (KB/s)	Average rate of Write on Disk Data from the ESAi Host for the duration of metrics collected
Total Average Throughput (KBIs)	Combined Average rate of Read on Disk Data from the ESN Host for the duration of metrics collected
Peak Read Throughput (KB/s)	Peak rate of Read on Disk Data from the ESU Host for the duration of metrics collected
Peak Write Throughput (KB/s)	Peak rate of Write on Disk Data from the ESN Host for the duration of metrics collected
Total Paak Throughput (KB/s)	Combined Peak rate of Read on Disk Data from the ESKi Host for the duration of metrics collected
Average Read Latency (ms)	Average Read latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Average Write Latency (ms)	Average Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Total Average Latency (ms)	Combined Average Read & Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Peak Read Latency (ms)	Maximum Read latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Peak Write Latency (ms)	Maximum Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
Total Pask Latency (ms)	Combined Maximum Read & Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds

## ESXi Host Info

Counter Name	Counter Description
Host	Hostname of the ESXi Hypervisor Server
Datacenter	Virtual DataCenter Name under which the ESXi Hypervisor Hosts exists
vCenter	Version of the VMware vCenter Server used to Manage & Monitor the ESXi Hosts
Cluster	Name of the Cluster under which the ESXi Hypervisor Hosts exists
OS	Version of VMware ESXi Hypervisor that is installed on the Host / Server
Manufacturer	Vendor Company name of the Physical Server of the Host
Model	Server Model / Model Number of the Physical Server
CPU Sockets	Total number of CPU Sockets installed on the Physical Server
CPU Cores	Total number of Cores across all CPU Sockets installed on the Physical Server
CPU Description	Vendor Company & Model Information of the CPU Type installed on the Physical Server
Net Clock Speed (GHz)	Sum of CPU Clock Speed of all CPU cores running on the Physical Server. Units GHz
CPU Clock Speed (GHz)	Clock Speed of each CPU core running on the Physical Server. Units GHz
CPU Threads	Total Number of threads supported for all Cores on the Physical Server
Memory (GB)	Total RAM installed on the Physical Server. Units GB
Memory Used (%)	Percentage of Memory Used on the Physical Server / Host
CPU usage (%)	Percentage of CPU Used on the Physical Server / Host
Guest VM Count	Total Number of Guest Virtual Machines running on the Physical Server / Host
Number of NICs	Total Number of Network Interface Connection Ports on the Physical Hypervisor Server / Host

## Schlussfolgerung

Angesichts der bevorstehenden Lizenzierungsänderungen gehen Unternehmen proaktiv auf die potenzielle Erhöhung der Gesamtbetriebskosten (TCO) ein. Sie optimieren ihre VMware-Infrastruktur durch offensives Ressourcenmanagement und richtiges Sizing strategisch, um die Ressourcenauslastung zu verbessern und die Kapazitätsplanung zu optimieren. Durch den effektiven Einsatz spezialisierter Tools können Unternehmen verschwendete Ressourcen effizient identifizieren und wieder nutzbar machen, wodurch die Anzahl der Kerne und die Lizenzierungskosten insgesamt reduziert werden. VMDC ermöglicht die schnelle Erfassung von VM-Daten, die geteilt werden können, um Berichte zu erstellen und die vorhandene Umgebung zu optimieren.

Führen Sie mithilfe von VMDC eine schnelle Bewertung durch, um nicht ausgelastete Ressourcen ausfindig zu machen, und verwenden Sie anschließend NetApp Dateninfrastrukturanalysen (DII), um detaillierte Analysen und Empfehlungen für die Rückgewinnung von VMs bereitzustellen. Dadurch können Kunden potenzielle Kosteneinsparungen und Optimierungen analysieren, während NetApp Dateninfrastrukturanalysen (DII) implementiert und konfiguriert werden. NetApp Einblicke in die Dateninfrastruktur (DII) bieten Unternehmen fundierte Entscheidungen zur Optimierung ihrer VM-Umgebung. Die Lösung kann ermitteln, wo Ressourcen zurückgewonnen oder Hosts stillgelegt werden können, ohne dass sich dies auf die Produktion auswirkt. So können Unternehmen die durch die Übernahme von VMware durch Broadcom vorgenommenen Änderungen auf durchdachte und strategische Weise bewältigen. Mit anderen Worten: VMDC und DII als detaillierter Analysemechanismus helfen Unternehmen, die Entscheidung ohne Emotionen zu treffen. Anstatt mit Panik oder Frustration auf die Veränderungen zu reagieren, können sie die Erkenntnisse dieser beiden Tools nutzen, um rationale, strategische Entscheidungen zu treffen, die Kostenoptimierung mit betrieblicher Effizienz und Produktivität in Einklang bringen.

Mit NetApp passen Sie die Größe Ihrer virtualisierten Umgebungen an und führen kostengünstige Flash-Storage-Performance ein sowie vereinfachtes Datenmanagement und Ransomware-Lösungen. So können Sie sicherstellen, dass Unternehmen auf ein neues Abonnementmodell vorbereitet sind und gleichzeitig die aktuellen IT-Ressourcen optimieren.



## Nächste Schritte

Laden Sie das VMDC-Paket herunter, und sammeln Sie die Daten und "VSAN TCO-Kalkulator"die Verwendung für eine einfache Projektion und verwenden Sie ES dann"DII", um kontinuierlich die Intelligenz bereitzustellen und SIE jetzt und in Zukunft zu beeinflussen, um sicherzustellen, dass es sich an neue Anforderungen anpassen kann.

# **Demos und Tutorials**

## Virtualisierungsvideos und -Demos

Sehen Sie sich die folgenden Videos und Demos an, in denen die spezifischen Funktionen von Hybrid Cloud-, Virtualisierungs- und Container-Lösungen vorgestellt werden.

## NetApp ONTAP Tools für VMware vSphere

ONTAP Tools für VMware - Übersicht

Bereitstellung von VMware iSCSI-Datenspeichern mit ONTAP

Bereitstellung von VMware NFS-Datenspeichern mit ONTAP

#### SnapCenter Plug-in für VMware vSphere

Die NetApp SnapCenter Software ist eine unkomplizierte Enterprise-Plattform, die die Koordination und das Management der Datensicherung für alle Applikationen, Datenbanken und Filesysteme sicher gestaltet.

Das SnapCenter Plug-in für VMware vSphere ermöglicht Ihnen Backup-, Wiederherstellungs- und Anschlussvorgänge für VMs sowie Backup- und Mount-Vorgänge für Datastores, die bei SnapCenter direkt in VMware vCenter registriert sind.

Weitere Informationen zum NetApp SnapCenter Plug-in für VMware vSphere finden Sie im "Überblick über NetApp SnapCenter Plug-in für VMware vSphere".

SnapCenter Plug-in für VMware vSphere – Voranforderungen für eine Lösung

SnapCenter Plug-in für VMware vSphere – Implementierung

SnapCenter Plug-in für VMware vSphere – Backup-Workflow

SnapCenter Plug-in für VMware vSphere – Workflow wiederherstellen

SnapCenter - SQL Restore-Workflow

#### 3-2-1 Datensicherungslösungen

3-2-1-1 Datensicherungslösungen kombinieren primäre und sekundäre Backups vor Ort mithilfe von SnapMirror Technologie mit replizierten Kopien in Objekt-Storage mithilfe von BlueXP Backup und Recovery.

3-2-1 Datensicherung für VMFS Datastores mit SnapCenter Plug-in für VMware vSphere und BlueXP Backup und Recovery für Virtual Machines

Windows Guest Connected Storage mit FSX ONTAP über iSCSI

Linux Guest Connected Storage with FSX ONTAP Using NFS

TCO-Einsparungen mit VMware Cloud on AWS mit Amazon FSX ONTAP

Ergänzender Datastore für VMware Cloud on AWS mit Amazon FSX ONTAP

VMware HCX Deployment and Configuration Setup für VMC

VMotion MigrationDemonstration mit VMware HCX für VMC und FSX ONTAP

Demo für kalte Migration mit VMware HCX für VMC und FSX ONTAP

#### Azure VMware-Services auf Azure mit Azure NetApp Files (ANF)

Übersicht über die Azure VMware Lösung zusätzlichen Datastore mit Azure NetApp Files

Azure VMware Lösung für DR mit Cloud Volumes ONTAP, SnapCenter und JetStream

Demonstration zur Cold-Migration mit VMware HCX für AVS und ANF

VMotion-Demo mit VMware HCX für AVS und ANF

Massenmigration mit VMware HCX für AVS und ANF

#### VMware Cloud Foundation mit NetApp ONTAP

NFS-Datenspeicher als Principal Storage für VCF Workload Domains

ISCSI-Datenspeicher als ergänzender Speicher für VCF-Management-Domänen

#### NetApp mit VMware Tanzu

Mit VMware Tanzu können Kunden ihre Kubernetes-Umgebung über vSphere oder VMware Cloud Foundation implementieren, managen und managen. Mit diesem VMware Portfolio können Kunden alle relevanten Kubernetes Cluster über eine einzige Kontrollebene managen. Dazu wählen sie die für sie am besten geeignete VMware Tanzu Edition.

Weitere Informationen zu VMware Tanzu finden Sie im "VMware Tanzu Overview". Diese Überprüfung behandelt Anwendungsfälle, verfügbare Ergänzungen und mehr über VMware Tanzu.



Verwendung von VVols mit NetApp und VMware Tanzu Basic, Teil 1



Verwendung von VVols mit NetApp und VMware Tanzu Basic, Teil 2



Verwendung von VVols mit NetApp und VMware Tanzu Basic, Teil 3

NetApp Cloud Insights ist eine umfassende Monitoring- und Analyseplattform, die für Transparenz und Kontrolle der On-Premises- und Cloud-Infrastruktur konzipiert ist.

NetApp Cloud Insights – Beobachtbarkeit für das moderne Datacenter

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.