

VMware vSphere Foundation

NetApp Solutions

NetApp December 19, 2024

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

Inhalt

/Mware vSphere Foundation	1
NFS Reference Guide für vSphere 8	1
VMware Virtual Volumes mit ONTAP	. 80
Implementierungsleitfaden für VMFS	102
NetApp All-Flash SAN-Array mit VMware vSphere 8	125

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:

- 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.
- 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 in 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.

ntaprici-a300-01					
SUBNET					
Without a subnet		~			
IP ADDRESS	SUBNET MASK		GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT	1
172.21.118.119	24		Add optional gateway	NFS_iSCSI	~
Without a subnet	DODT	~			
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120	PORT 00a-3374	~			
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120	PORT	~			
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120	PORT a0a-3374	~			
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120 len Sie aus, ob das S ebungen), und klicke	a0a-3374	 ininistra hern. 	ation-Konto aktiviert we um die SVM zu erstell	erden soll (für mandante	enfäl
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120 len Sie aus, ob das S jebungen), und klicke	a0a-3374 a0a-3374 Storage VM Adm n Sie auf Speic	 inistra hern, 	ation-Konto aktiviert we um die SVM zu erstell	erden soll (für mandante en.	enfäł
Without a subnet IP ADDRESS 172.21.118.120 Ilen Sie aus, ob das S Jebungen), und klicke	PORT a0a-3374 Storage VM Adm n Sie auf Speic	 inistra hern, 	ation-Konto aktiviert we um die SVM zu erstell	erden soll (für mandante en.	enfäł

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
 vcenter-vlsr. Datacente VM Ne 	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
 vcenter-vlsr.sddc.netapp.com Datacenter SecondaryCluster esxisrm-05.sddc.netapp.com esxisrm-06.sddc.netapp.com 	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		[
 esxisim-us.sudc.hetapp.com netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-10.1 	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	te	
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 BACK
Dackages			
FALLBACKS.			

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

()) () ()		(I) Second	aryCluster : A	CTIONS Permissions
 vcenter-vlsr.sddc.netapp Image: Datacenter I	o.com	Cluster De	tails	
 esxisrm-05.sc esxisrm-06.sc esxisrm-07.sc esxisrm-08.sc vCLS-02eb4a 	 Actions - SecondaryCluster Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool 		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	 Advanced Options 		
	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	 Advanced Options Custom Export Policy: 	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	 Advanced Options 	
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.

	- 22	Details	Į.
Expand Datastore (vcenter-vlsr.sddc.net app.com) 100%	8	Expand datasto th job id 2807	ore 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	ŝ	∆ @) admin∨
Summary	Summary					
Monitor Disks	,, ,		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**.

vmw SRM Appliance Manager	ment
Summary	Storage Replication Adapters
Monitor Disks	J
Access	NEW ADAPTER
Certificates	
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	ss 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.

2 Protection Groups	Recovery Network	↑ т	Test Network	
3 Test Networks	A Datacenter > DPortGroup	HE .	🔮 Use site-level mapping	СНА
	🚔 Datacenter > Mgmt 3376	ł≡	🚔 Mgmt 3376	СНА
4 Ready to complete	🗟 Datacenter > NFS 3374	E	🖉 NFS 3374	СНА
	🗟 Datacenter > VLAN 181	te=	Use site-level mapping	СНА
	Datacenter > VM Network	1	Use site-level mapping	СНА
	🙆 Datacenter > vMotion 3373	1	👰 Use site-level mapping	СНА
	🙈 Datacenter > vSAN 3422	1	Use site-level mapping	СНА
				7 net
			CANCEL BACK	7 net

 Überprüfen Sie auf der Seite Ready to Complete die ausgewählten Parameter und klicken Sie dar 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-srm-
operational_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
 v center-srm.sddc.netapp.com Datacenter 	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
 vcenter-srm.sddc.netapp.com Datacenter 	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, 6CS1, 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		
onliatency 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		 Configure vorkload characterratics
/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 ·	100	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-	10eys	
	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	15.A. 06/18/2024.3:36.56 /	-
Feighter Vintur machine	D ANDARESSI	E Companies		HACTIC LOCAL SAME	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 ₁ course is at assessment	+1	C	2 Алиничини инморси с	a- 9 0:
<u> </u>	VSphere Clent Clean Handle Image: State Stat	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 hiringa Talah kasa Talah kasa

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
 III SIC_NPS_DS01 III SIC_NPS_DS01 	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/ 05/46 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 VM014mat
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_2 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.tmcdc.local Wocadi-02.tmcdc.local Wocadi-02.tmcdc.local Wocadi-02.tmcdc.local Wocadi-02.tmcdc.local Wocadi-02.tmcdvM Wocadi-02.tmcVM Wocadi-02.tm	Settings v VM SOBS Rules VAVID Obtion9 Alarm Definitions Schoolard Tarks Polices VMeans EVC Guest EVC Guest EVC StapCenter 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 05-05 10 PSDS84 coulded in the back settles to restrice it	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 VMD		\$2121545-8178-4114-2121-77045846-4637	The NFE DEBUTY'S Denut VALUEFE Great VALUER
(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-artil-3253-2926374a018	[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 anpertance	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 t	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	 B St_MPS_0504 B definite 	10	Area T	-	matter T	7,00 *	April 1
E NESDSOZARP	boneses C <		() 10, Sensitik Louisboard	3.50	07/02/02/6 816 83 844	100	[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	 D NFS_Demoit_VM03 D NFS_Demoit_VM04 		() The Second Superinter	10.430	06/07/2024 30:20 47 A	Fin .	(S-C,MR_DRDR)/MR_Demult_W60/S0_DemuV and
11 4/1_N/5_0502 11 5/1_N/5_0503	> D NFS_Demo8_VMOS		D 55,2encid4scentred	1148	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 10	OPPERATE A STREET	File .	(Sec.Wits, DECK) Wits, Dennik, WEG/Wits, Denni Safety served
 vexid-01-ess-instat-datactore 		Ø	Q. HPILDHNIE, VHOD DESIGNATING	0.07+9	07/02/024.01640.844	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 12/03 22/14	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 BUILD AM	F34.	(Sec.MR, DARK) MR, Darroll, MICLINES, Darroll
			0 MS, Densit, VHCL, 5-CK HIM	640.5 KB		Play	Dry_MPS_DDD4/MPS_DamaB_VMCDMPS_Dama D5.07d8
			& 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.



vSphere Client 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 3 172.2122727 3 172.21224217 3 172.21224227		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 datast Provisioning destination: Type: Name:	Cluster01 ONFS OVMES OVVols TME01_ISCSI	BROWSE	
	Description: Protocol:			
New Datastore	General Specify the details of the datast	are to provision		CANCEL
1 General 2 Storage system 3 Storage attributes 4 Summary	Provisioning destination: Type: Name: Description:		BROWSE	
	Protocol:	S NFS O ISCSI O FC / FCOE O NVMe/FC		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 ~	•	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 Jolizzał (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 Y	Provisioned Y	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 p	sgo 10 √	2 itoms
6 Select a guest OS	1						
7 Customize hardware							
8 Ready to complete							
	Compatibility						
	Compatibility checks succeede	ed.					
	- 2					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
 Welcome to VASA Client Login Username* administrator Password * Token *
 Login ▼ Where can I find Token
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 4122 St2 UCD-refs 4122 dof 5 YouTa	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%4010036104155542056 eFairs=(VMs_Vsp31ame 15422500567763043.ved fc4222.5f2a540=4822 fc4222.5f2a540=4822 fc4222.5f2a540=4822	HEATTRINE house paces/vefs/volone h BindInformation 4905-9125-e100e72 Vultype-Cate, Whi	 (i) (F003382- L/vig114b461 (j) KeyValier (j) KeyValier	-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_3553-301	14 GB			
Considency proces Source Rockets Dimen Quartus Stanoge WM Tans NETWORK ^ NETWORK ^ Unevent ports IC ports EVENTS & JOBS V	tonini © Oveline: Steal, Handto BOCYZ - Filogo08 Concret Handlock Nr 10700 Hern Avel/TME01_SC567783042 vmdk MAX or 10 0 0.008 Solar Solar Chryprotected	VOLUNE IMEDI_SCR_01 ONEPOCHERUE VASA_Defaul_S_INF_comb UNEQUARE VMAwaire	DECEMPON TMEOT.vmdR - DATA MARKED TO INTATURE -			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.

ONTAP Sy	ystem Manager	500	rch actions, objects, and pages	۹		0	•
DASHBOARD	Volumes						
INSIGHTS	+Add @ Debets Of Proceed	More				Q, Search	Ville
STORAGE ~	Name	TAKED AND OF ANALY				0222.7	and the
Overview	Q. TME	IMEU2_NP3_01 Arviounes				P 101	1 More
Volumes	TWEEL, SCSI, PT	Overview Snapshot topies SnapMittor Back	up to doud Security File system	Quota Reports			
10/Me namescaces	104001,35CSL08						
Considency groups	MID2_NIS_01	Activity Explorer Usage					
Shares	TMEEZ_NFS_62						
Buckets		Analytics store			Last ratioshed: Aug 15	2124.247217	114
Others		[5] J. S. Huttl2130243404 e022-4940 -0128-450042007	A2	Cit multiple and	Tiles © Sounds ~	- 10	
Storage VMs				an unpour pre-			
Teri		Directory name	Used C Modif	y history	Name	Size Q	
NETWORK ~		4)(4)22502a145a-a622-4945-9126-4500a7267582	20 6/8		TUEDZ.vma	2.14.168	
Overview					rtc4172.dbf5f75b-b7b8-42d6-a35d-840c64	721 dytes	
Etheriet ports					Sentationata		
RC parts					TM002,2.vmdk	564 Ryten	
EVENTS & JOBS					TME02-0972035.niog	425 @ytet	
PROTECTION 9					Ho4122.cb/5/756-6768-4206-a35d-540c64 Sew8252ck	O Bytes	
HOSTS					TME22.venut	© Bytes	
SAVe evitator 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.

Create Datastore	Туре		×
1 Туре	Destination	db Chielen01	
2 Name and Protocol		LI SULLO	
3 Storage	Datastore type:		
4 Storage Attributes			
5 Summary			
			CANCEL

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:	0 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%	x]	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	0.41/02/238 0.443 -													
	8														
☆ Overview III Morage fackends		Virtual M	achines										Last refreshe	£ 09/15/2024, 9	• ©
© 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	STANCE	10 81 182 225 5443 -													
	al.														
 Q Overview Ittorage Backends 		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.	312	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.	84.0	tyters/s	997	no es	phoi a000e9u21	
		e/994000	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 (S	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
P :-	ShapCenter Plug-in S	for VMware vSphere Insta	NCE 10 81.192.32/8144 -								
8	5 Debboard	Storage Systems									
4	E Resource Groups	 Beginning with Snapl access to these applic 	Centre Hug-In for Vitware cattory, backups will fail.	vSuthers (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 Polican	+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 (regil 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., 2510	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

Resource	scope.	Datastores			
Spanning disks	Parent entity:	Virtual Machines Tags		•	
Policies		C Enter available entity na	ne		
Schedules	Available enti	ties		Selected entities	
Summary	D TME01				
			*		
			>		
			<		
			۲		
				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, Selection of environments							C & Adm	nistratoria VSPHERE.	LOCAL Y G	0~
	<	@ TMEO1 D D D D @	訪 1 ACTIONS								
8	<u>a</u> Ø 8 9	Summery Monitor Configure	Permissions D	atastories Nets	vorks Shapshots	Updates					
*	 IB ATP IB ATP IB Conterol 	Settings v VM SORS Rules	Backups	a gamer a					100		
- 11	Notiful adds Autors from	vApp Options	Natu	line.	Ligermone.	Sheetor sock Exermine	Created Time /	Mounted	Proto	SMean S	Napsinut.
ň.	C retappiontal Sola Tempo Lott	Autom Detrocom	THE,00-15-2024,10-4.	Completest	Printery & Secondary	5.4	8150024 TO 46 TO AM	. Not	Norty	No	
	(\$ scv-6.0	Dokowy	THE_00-IS-2024_10.2.	Completed	Primary & Secondary		8/15/2024 10 74 52 AM	No	hourly	No	
10	ED THEOL	Vitiwas Fut	THE, 1845-7124,005	Completed	Printery		8/15/2024 9/63/15 AM	/ Nim	newty	NO.	
10		Guert Haar Managemen	TME_0015-2024.00.4.	Completed	Printery		815:2024 (FA7:24 AM	240	Rearly	.50	
21		Course the second	THE.00-5-2024,09.4.	Completed	Printing		8/15/2024 9/44/50 AM	No	Preserily .	No	
			1105_00-5-2024_09-6.	Compliated	Primary		8/15/2024 9/44 OR AM	No	hourly	No	
		SnapCenter Plug-in for VMwr-*	THE.00-0-2024.00.3.	Completed	Printery		B15/2024 9/40 04 AM	. Note: The second seco	hourly	Rep.	
186		Resource Groups									
		Backups									
100											
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-Server zugewiesen.



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	_

tyle: #	 A. C. Wheel Lords 7 	1.						
			Hyperivised Decompilation	. It had a second second	Densige Dartermantore			
read.	Raise	tel larings						
Camer.	-		Sugar State	-	manage (186			
125	2,201	196	9%	1,648	23.2			
commended Hypervis	eers to Deconversionion							analase transmission (
Carlier 1	And Roads	No. of Concession, Name	Wat Classer 1 Pp	Notices the	The Color Sectors	No. Compilation (Spinster,	Cardo Ale Manho	Annual for Paul (1991)
manufacture .	14/24 (10):44		10%	100	and the second s	10%		1007
all agreement and a local division of the lo	1014-040-04		ana .	1910	- 474	379		100.0
(Philippine)	358-819-94		100	-	-	1770		No.
Address (Salaria	1004-000-00		100	4445	100	1946		
State instances (No. 1).	to statement	×	Ph.	-	100			mine
attagenerations	#746-#166-#4			-	17%	-		1007
and the second s	104440-00	.44	data .	100	47%	85	- 10	TRAFF
et date based them	828-6812511		74		74	-		100
August 10,000	interested		-	-	47%	- 100		6407
BOX PROFESSION	10.00 x10.000		044	1010	100	115		6901 ⁺
ALC: N.S. APRIL 101	and straight and		404	440.	1000	+***		100
served as a server of the server			18.	-188	44	- 10	-	Testing.

7980 4		alound at						
			Approval Second	antaine Milleriere	the Image Spream	-		
		Peterital Savings	_	-	-			
diam'r	Manual Manfrons.	or the sectors of		-	Careford Inc.			
125	8.1k	480	1,250	5.2	31.3			
Constant Virtual	National And							
West Rolling		matione	Same .	R department.	Acres (1970)	Indiana, etc.	the same	Application
Arrent		mailmost			4(84)	**		
-	-married	100.00	constraint, and the	*	6,000	**		
-	-		PR to Assessment PP Millioner	1 3	10,0000	10.00		
	*	and thread	TP (Administrative Diffusion	5	ar year	-		
Address of the Party of the Par	-	mail laune	499-001G	÷.	41.000	ave.	-	ballet a - go d.
-	-	0001200-002	and of the	40	11.000-0	10.0		from the later.
spectra interior	-	maximum 1	499-9210	38	42(200-2	1010		housed on hy 10.
	-		479-14181	83	11,291-0	(4)/24		Report in the loc
-	-	00120090	494-493	#8	103910	1010	-	Second diving 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.

eploy OVF Template	Configuration	
	Select a deployment configuration	
* Select an Ov/V template	Officially deployment (3)	Description Description
2 Select a name and forder	Easy imployment (M)	Medium single node instance of
	O Advanced displayment (5)	ONTAP tools
3 Select a consiste resource	Q Advanced displayment (H)	
# Henrew Octam	O High-Availability deployment (S)	
 Userae agreements 	Onigh-Availability depinyment (M)	
	O+kgr-Availability depetyment (L)	
6 Configuration	Officiality	
The level of a second sec		
A hearing and a		
A Company and the		
12. Billioty (c) incredition		
	8 30175	
		CANCEL MACK
		and the second second

- 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(*) | Utername to assign t | o the Administrator. Please | use only a letter as |
|-----------------------------|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|
| 2 Select a name and folder | | the beginning. And o
supported
admin | ak an "The Property of Articles | (haracters are |
| 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 lives ay
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 (1997) (1	68	-	
4. (particular distribution)	Protocol:	actu			
10.000400	 Advanced Options 				
	Datastore Cluster:				
				EANCEL	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	 Advanced Options Custom initiator graup name: 	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			
Name and Protocol	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 Section allowers			C & Administration (SHMCDCLOCAL V 🙄)	9 °
 ✓ ✓	SITC_ISCSI_DSO4 Summary Monitor Configur Again Definitions Scheduler Takis Constitute Takis Constitute Acceleration Constitute	Actions Permasions Files Hosts VMs Hardware acceleration is supported Hest Scientific Official Control Control Scientific Official Control Control Scientific Official Control C	on all hosts v Netwer Acceleration Supported Supported Supported	7
✓ Recent Tasks Alarms Task Name	Siles y D	sala 🛨 🔤 Butator	y Guardiel + Server	+
Manager Schumes] All Miles Terms		No items found	Activate Windows Go to Settings to activate Windows	

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	Ocompliant (3)
MPIO:	😵 Compliant (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.

Settings Resource Onsupo Policies Storage Systems Guest File Restore	Status Job Montos Reports Getting Standed RECENT JOB ACTIVITIES • • • • Bactus Flavence (Job ID 2201) 1 mon spr • Bactus Flavence (Job ID 2201) 1 mon spr • Bactus Flavence (Job ID 2201) 1 mon spr • Bactus Flavence (Job ID 2201) 1 mon	JOBS Last7 Days - Backay Review Mount Day 56 Day 56	LATEST PROTECTION SUMMARY	Utita - Secondary Souprimet Sequence
Policies Elstrage Systems. Quest File Restore	RECENT JOB ACTIVITIES Image: Control Party Con	JOBS Last2 Days -	LATEST PROTECTION SUMMARY O LATEST PROTECTION SUMMARY D T T T T T T T T T T T T T T T T T T	Vitra - Secondary Sosyvitust Snapotenet
Dovege Systems. Quest File Restore	Backup Ruweig, (Job 10 2201), 1 milli spo TreStandol Backup Secondul, (Job 10 2201), 1 milli spo Backup Falaet Backup Falaet Backup Falaet Backup Secondul, (Job 10 2201), 1 milli spo Backup Secondul, (Job 10 2201), 2 milli spo Backup Secondul, (Job 10 2201), 1 milli spo Backup Secondul, (Job 10 2201), 1 milli spo Backup Secondul, (Job 10 2001), 1 milli spo Backup Secondul, 1 milli spo Backup Secondul, (Job 10	Backing Farebox Moure	Can 7 Sept	Secondary SneyWash SnepMenn
	Enclos Successful (20010/2008) 11/1 400 Enclos Successful (20010/2008) 11/1 400 Enclos Successful (20010/2008) 11/1 400 Enclos Successful (20010/2008) 21/1 400	B8.% Terromita		
	Backso Falad (Job IO J2017) 18 app Backso Falad (Job IO J2017) 18 app Backso Faladet (Job IO J2018) Theory Contential (Job IO J2018)	DD:%	215	
	6 Barbon Successful Linds (C 2004) 78 Juny		Protected	22%
	Triownello			Population
	facture Successful (208 ID 2261) 3 % Hop This part (201 ID 2261)	• Faind 15	8556	PMB
	Sec.68	• Successful 212 • Running 1	Faled: 0 Init backed up: 45 Successful: 29	Palet 0 #fold replicated 57 Boccentral 17
	CONFIGURATION 0	STORAGE 0		
	T4 Statement Contentioner	583.66 GB 160.08 GB 99 Snighten 50 Snightens	0 B o Seaghteors	2.68 x Storage Savings
		Prinary Drapatista	Secondary Brapelota	= 982.97 GB
	a 4 SVMs			583.66 GB
	1.200	3 mm		During Convert
	6 E 7 Resource Groupe Rollinge	141.41		

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.
- 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	×.	+ OD BACK TO PLUGINS				
Voles Global Permissions		Strapcenter Plugin for VMware				
scensing	×.	Snapcenter Plugin for VMware				
Licenters		WENTLY THOSE (HERE				
olutions	÷					
Clent Plugins	1	Plagin Server	instance sersion	Status	Whene certified	Registered with vCenter
vCenter Server Extensions	_	D > @ mus/7722136419/844/scv/blogs.pop	6.0.0.6346543	Deskyed / Visible	No	20 vicial-01/modulocal

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

Anne Shortcuts	-					
& Inventory 큰 Content Libraries 한 Workload Management 룹 Global Inventory Lists] Implates	Storage	(2) Networking	Content Libraries	Global Inventory Lists	ogo Workload Management
및 Policies and Profiles 저 Auto Deploy 에 Hybrid Cloud Services 에 Developer Center]	Ē.	ß		\diamond	
& Administration) Tasks) Events > Tags & Custom Attributes) Ufecycle Manager	insole	VM Customization Specifications	VM Storage Policies	Host Profiles	Lifecycle Manager	
NetApp ONTAP tools SnapCenter Plug-in for VMware vSph	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.

Settings	91- W									
Resource Groups Name		(3 topot		Add Storage 5	iystem	×				
Balanci Doctore		Display Name	Type				Usernene	OVM:	Tenerutia	c) Circle
111 V221	196.67	NTAPHS_Sic	CNVTAP Cluster	Street ly deer	Promp a rest T (24 + 7	Chather	abrin	1	60	140
Sincers Restored	UNITS	ium_NPS	ONTAPSVM	December 2010	Income some surveys		1.1		60	Téo -
Day ber	UBCNI	svm_SCSI	CINTAP SVM	Present .	The second second				60	No
CuX, As Basture B 172 21	M6.58	N1APHE_Dwitt	ONTAP Chatter	Point	1074		admin .	31	60	No /
4.07	Linn, white	svir_me_with	ONTAP SVM	Part	940				60	No
10.00	Lines.mb	synumetric	ONTAPEVM		14	- Contraction of the local distribution of t			90	No
Center Plug-in for VMwwre vSpl	NET INSTANCE	173 21 186 11± 9144 -								
iCenter Plug-in for VHware vSpl Deutscars Storage Sy	here INSTANCE ystemu	173 21 186 118 8144 -								
sCenter Plug-In for VMware vSpt Dariticars Storage Sp Termina	NETANCE Ystemu	173 21 196 112 21 14								
Center Plag-in for VMware visja Institutura amigi Manura Situti ani	ystemu	173 21 186 118 914 -	tas.	-				744	Provident	Outline
Center Plag-in Tor VMware visp Iastitusare Storage Sj armga Aou Moute Gouge Bane	ystems	173 21 185 118 8144 -	ter-	Para	- Part		Jairang	TANK:	(Transford)	Central
Center Plug-in for VHware vigit antiticars Storage S emiga excurs Groups trime trime Elime	pere instance ystems 0 607 N	173 24 186 118 8144 - - (2 Egent uping factor 12095 Sec	Tape Outse Outse	Parallel HTDS	10m 40		Osernama adres	zvás. ž	Trendon) 80	Continue No
Center Plug-in for VMware vigit Institutes animga Anima Anima Manace Mac	ystema V = X income 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	173 21 185 115 3144 - (25 Equat unity form TAPOS. Six m. ND	Ture On/Tail Ourse On/Tail Ourse	Parama HTMS HTMS	2005 443 443		Junitaria adroni	2046; 2	Drawing 40	Contrast No.
Center Plag-in for VMware vSpi Instituted artingi Mount Souge Sons Institute Record Institute Record Institu	vdama V = X = 0 0 00 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	173 24 test meaned + Carbon Control Carbon Carbon Carbon Carbon Carbon Carbon Carbon Carbon Carbon	Tupe On/TuP Outers On/TuP Sole On/TuP Sole	Promoti HTTPS HTTPS HTTPS	Rm 50 40 40		Autore abos	2	Transford 80 80 80	Continue No No No No

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.

Destroyant	Policies						
a lettings	+ Come / tan >		÷ bu				
Instance Groups		VM Constationcy	Rotube Independent Shike	Schedule Type	SriegWauft	SemMeter	Snapshot Looking Period
licies	DermitSCSI_17PE	Tes	No	Dely	Tes	Yes	7 Deys
Inabe Systema	DemoNPEPut/PS	955	Net	Dely	No	Her.	1 Deg
	DemoNol	140	No	Hourty	No	Ne	1 Deg
yest File Restore	DEmoPolit	No	No	Dely	Yes	Nex	7 Dept

- 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.

A Delbury	Recent					
B longe B longe Coup () Tomas	the free and the first state	Contraction And Concentration	New Back	up Policy ×	andres Ve	Free Sequences are a free 1000
Quinter fit bases			Kana Dakidalar Fenganany Laking Pariod Patentia Replication	Bendfiel, (2000)	No. No. No.	- Comp - C Dange - B Dange
(Income Street	ata an					

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.

StrepCorrer Weg in for y	Manage adaptative associated at	a di ana sela dané s					
A Defined	Resource Groups						
G Were C Annorsk Krepp S Annorsk Krepp All Interpolytome D Const For Instance 2	Alternational Alternation	Create Resource Group • Create Resource Group	Nurse. Description Well-point Sendi send Nore Staal well to: Sendi sedgest Latest Suppliet same Cottors wegehict Normal		×	A Constraint of the second sec	
			Lindalization of Millerary of Warning for ONTAP 9.12	utore flag is .1 and betwe version	*(*) */*		
· I later time . A	dar dan						
had here's with	tear +				one.	Company free (4 1, large ;	•

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

& former	Sender Gran				
ja jarogi international jarogi bare jarogi bare jaro	Arms and A	Create Resource Gr	SUD Teacher Control of the control	же Жардой	Tre Tre Ner Ner Ner Ner
Acad here of	-				

- 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.

a Detteast :	Resource Groups					
() Second C. Resource Groups () Primes	tone / X	Create Resource Group			×	fm Res.
a Incoge Letters	Same Street Street	< 2, Resource	Name	Dem/RG_GC006		New York
	SPEECE RG	 3. Spanning dista 	Description			Anna Carlos
	Second Color, Mil	- 4. Polities	Send small	. News		Never
		< 5. Schedules	Labor Snapshot name	Nore D		
		E Sammery	Caston suspiliet format	Sinte D		
			Extine	5H_30C92,0508		
			Spanning	False		
			Polities	Nervi Frequency Snapshot Locking Pariod Densifiel, 403. Dely		
Perant Table	Aleres					

7. Klicken Sie nach der Auswahl auf Fertig stellen.

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

the Electricized	Resource Groups					
à Settinge	40mm //= X-		() Expert			Pter
Resource Groups	Sierter	Description .	Policies	Last Rev Status	An Same	alore.
Pailore	1PDenilli		Denubu DEnubulit	Cargineed	PRODUCTION	Renard
Image Symposium	WSIN/Some	This is 35 is cryated by Danie proposed	Dem/MSPuTP5	Campored	PROUCTON	Next
	Densel (Station		DEmulti(D)	Congraved	PRODUCTION	lieur.
Guert fre Reddore	Mancacan an		DenatiCSL 795	Married Street	PRODUCTION	Ser.
	Charles and		famout/10	Contract	HEYAR SAM	Sec. 1
	Taxable science		Danahai (00006		PRODUCTION	New

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.

% Durresset	Resource Groups					
D Settings	+ Curre / Se X Dama	Oking Diene store	Gebeet			294
C. Researce lineages	Tarte	<u> </u>	Asion	tar/Aur@aur	20.2054	Jaco .
6 Policies	The second se		Bertuffe, 12 million	Camprimet	PERIODICION	here
Shrap Systems	and the second s	The tall by constant for Direct parameter	DemoNPh/s215	Completed	PERIOCICIA	Margar.
C. C. Law The Barrie	Demonstration		COm/Polit	Companie	PEODUCTION	Neuer
The second sets second	1956C0.40		Demolica.ms	Rentry	PRODUCTION	Person .
>	Newpolicki, Mr.		hespit28	Campletoa	HEDUCTOR	Relief
	Among Alates		Penalty.5C28	100 C	RENCTON	Area:

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.

S Deltours	Resource Groups								
D termin	+Com /10 X	and Oherter Oherter States	(+berr				Ebu:	Etc.	
The Resource Groups	Nete	Security 1	Polices	1 Section Rev Desce			dara.		
A Participas	(PEarwith		Denufisi, DEnufisiti	Cargland		PRODUCTON	Terrer		
an allowing special and	1PSHI/SDenn	This is 05 is created for Derive purpose	DenuNPSPuTPS	Cirginia		PRODUCTON	Never		
	Danah#50000		DEmihuRt	Congregat		PRODUCTION	New		
Contrast and mettine	1955254,915		Densi5252,195	Warrorg		HODUCTION	Acres 1		
>	Templic N. Ni		Terrenti-Civi	Complement		HIDDUCTION	Never	6	
	Denvill6262568		DeniPs_RCL0	N.comp		PRODUCTION	News		
Record Table									
Record Tasks	forget v	status e Innah		ANNALIS *	Quest +	Bat feet 1 & p	the generative and	¥ lane	
Record Taylo - J Hann - P Hann Institute Han	Senta Tenat T & JSCILZenSOreOJ	Time + Tames	×	Amalus *	000000 + for 2 ms	Hart Town. 6 9 106/16/3014, 1394.87 AM	Companies from	Y Serve prodict/Unstation	
Report Tasks	larns Tept r Ø. (Cil.SensOve0) Ø. (Cil.SensOve0)	Matas y Israela Source Source		Admatisc + Indectors Light Andresson In pour Indectors Light Andresson In pour	General For t	Rat Tess 4 9 00/05/1014 (2012) AM 08/05/0214 (2012) AM	Compress Terra	 Server seconds 20 for all second yearship 50 mm its loaned watching 50 mm its loaned 	
Record Tasks	Territa Territa 10. (2011, Dismo Direct) 10. (2011, Dismo Direct) 10. (2011, Dismo Direct)	Hind e Imek Solo Solo Solo Solo		Remailur: • Indertisie Lagit das Lagit das Autores (eigenstein) Indertisie Lagit das Lagit das Autores (eigenstein) Indertisie Lagit das Lagit das Autores (eigenstein)	2000 + 700 - 2000 2000 2000	Nati Tem i F 102/01/2014, 12/21/21/24 Nation/2012 4, 12/21/27 444 Nation/2012 4, 12/21/21 444	Designment Terra	Y See post-Streature year-Streature result Streature	

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.

Sellings w Vest States	Backups						
A M Model March							
transferrers.	/ X1000 B				100		
the state of the s	Table	Balan Spontere	President Barren	Dealed Tree	104100	Print	7874444
Advision Parent	ACAPADIDA NEW SOLDEN.	General Princy & American	\$1813000 \$108.31 and	##0001 81828 and	414	PHONESE:	775.
Parent	The second lines of 1910.	Services Presty & Boursey	BUILDER WEITER AND	#10.0000 F 00004.467	44	na letitore	744.
Warmer P.C.	AUL-1000424-0030424375	Company Wiley & Sections	(#9.000#3.01139.444	84	000,04%0068	186
Toyout your Massimus	AL, 1010004, 08-003034, 05-06.	Samples million Advances	6	#(P202+)_0226.#01	.86	19.3452564	111
	Harry Definitions Announce Heater Heater Handlicher Haums Handlicher Haum Announce Handlicher Haum Mit Hann, V Research Annou Handlicher	na manon fanon na manon News News News News News News News News	International Statement Excellent Statement Reverse Provided Statement Statement Statement Reverse Provided Statement Statement Reverse Provided Statement Reverse Provided Statement	Mary Carlos C	Market (Market)	Handback Strand	New York Constraints of the second

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

0 8 0 0	@ NFS_DemoB_VM01	> c e a s	₫ 1 kcm	withi	n the backup	
EV VCSAF-DC01 VCSAF-DC01 VCSAF-DC01 VCSAF-DC01 VCSSAF-DC01 VCSSAF-DLate01 VSSAF-DLate01 VSSAF-DLa	Summary Montes Cavityua Settings v VM SCRS Rulary VApp: Epitians Acrematin Varios Politica Scrematin Varios Politica VMarent VAC Guest One Magnificat Supporter Regular for VMare, v Resource Groups	Permansions D2 Here R5_4/45 Here R5_4/45 Here P4.455 Waves imagebol the Entries Do following writes an initia Exologian entrity and usin Read Exony Name Inff5_Const_1/MAC Inff5_CON Inff5_CON Inff5_CON Inff5_CON Inff5_CON Inff5_CON Inff5_CON	opation en conet, de des de postes conetas en las sec contentes e contentes e	Nortwork Million With Comparison Million With Comparison No. (56.85.16.0001) Outro 30100 (56.95.0001) Million With Comparison NO. (57.95.0000) Solid (57.95.0000) Million With Comparison	Locates (Soc., MrS, 5004) MrS, David, Veld21415, David, Veld2 (Soc., MrS, 5004) MrS, David, Veld21415, David, Veld2	
G. (DemoVM08 G) 10C, DemoVM08 G) 10C, DemoVM08 G) 10C, DemoVM09 G) 10C, DemoVM09 G) 10C, DemoVM09 G) 10C, DemoVM10 G) 5CS, DemoX G) 5CS,		1945_54408_14835 1973_54448_14835 1973_554448 1975_55544 54_14975_554	Yee Yee Tee	9713462-2533 380.101-3 58254997139 3913462-453346333563401045597 39135474-4449-4601233252024248813 4465-117221166163175-2,1471_0004	[Mar. JPF, 2004; WF, Schwall, VMMARFS, David, VMM [Soc. MFS, DOOH INFS, Swindl, VMMARFS, David, VMM [Soc. MFS, 2004; WFS, Devid, VMMARFS, David, VMM error, JPFS. And Soc. JPFS, 2004	

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.

	10				the state of the s
5 m	Resipte				×
B 10 0 or C concernations C concernati	C & Belen House (1. Describitedur (1. Learning)	Renting (year Renting ()ear Renting ()earling	Deter intervenention D Compare Leannes (Non-Annese the Source Adv Compare Leannes Annese Leannes Annese Leannes (Non-Annese Leannes Annese Leannes (Non-Annese Leannes) (Non-Annese Leannes (Non-Annese Leannes) (Non-Annese Leannes) (Non-Annese Leannes (Non-Annese Leannes) (Non-Annese Leannese Leannes (Non-Annese Leannese Leannese Leannese Leannese (Non-Annese Leannese Lean	 In specify process will be appro- ent opposition on the two many states of the specify and the many states of the specify and the many states of the specify and the specify and specify and specify and the specify and spec	
A Statements A		Wishing for un	cler 8.12.1 and labour vertice	*	

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

⊟ наенковно 0, — с с с				0.81	HIN HIS MERCEN
1.01	Restore			×	
	1. Detect accest	Contraction associates	Laufure		
- II ACLER DCD	A labor books	Be_1875,3364	Printer Law, 1975 Sec, 1976, 2018	0.000	
 P. WEMA Dannell B. WEMA Distance B. WEMA DISTANCE	3. Eurosay				Contraction (source and source 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.

😑 vSphere Client 🛛 Q. Saarth Mal	ele 🗰 ele				S AD-INTERNETIC LOCAL -	@ .0	
 € vicual-Rithroot.ecal E vicual-Rithroo	Src_NFS_DS04 Summer Montee Austrianty Austrianty Austrianty Austrianty Connectively with Insis Instruction Caustolity with NetAbo ONTAP book SnapCenter Plag-in for VMes	ACTORE Permissions 1 Low Bolly Pill The Story Pill Market As Perry Bolly Weare exapted the Emiss The following entires are on Section with end cick B	Files House FSC564, 08.04.26 (07.2524 05.05.15 FSC564 SSC564 # The Sack estore To matter A	VMIs Style Contention (Sector Contention) Contention (Paulike Contention) WRISE NURSEROOM, 68-08-0024, 30 08 10 0881			
Sec. NPS, 0504	Besterier Groups	Daty New IPE_Canol VILL	Galenceal	1000 10121565-6056-676-2725-77009086629	Uncalled (Sec. MR), DSA(1091, Cannot, WHIDAP1, Daniel, WHID res		
🗎 veskil-01-esk-ristal-datasto		149_Denud_VW81	Vee	50128ad5-7604-2168-82d9-645014535650	Sec. MPB, 00041 MPB, Denud, VMB1MPB, Denvoll, VMD1 mm		
 vesid-02-esi-ristat-datasto. vesid-03-asi-ristat-datasto. 		191_Denid_VVIII 1975_Denid_VVIII	Ves	50126074-040-0023-0023-2023-2023-2023-2023-2023	Six, MS, DSH, MS, Some, WHEMS, Daniel, WHE ms (Six, MS, DSH, MS, Some, WHEMS, Daniel, WHE ms		
		3rc_NF5_0504	He.	valls://172.21.163.161//Sic_1075_0004	ant_)#5:valSt_}#5_0584		

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.

E ONTAP Sy	vstem Manager	Search actions, objects, and pages	۹
DASHBOARD	Volumes	Edit cloud tier settings	×
INSIGHTS	+ Add Delete O Protect : N	SELECTED VOLUMES	
STORAGE ^	Name	TERING POLICY	
Overview	Demo_TPS_DS01	Snapshot copies only	~
Volumes	DRaaS_src	Snapshot copies only	
NVMe namespaces	NFSARPDemo02	Auto None	
Consistency groups	NFSDS02ARP	All	_
Shares	SQLDatavol	Cancel	itio
Qtrees Quotas	Src_25G_Vol01	Cancer	AM

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.

	PROD		2		-		
rtings	+ Cress / 50% 3	Kieroe G-boot	Edit - Pol	NFSDS04	×		75+
ecuror Omige	+ faint	VM Currenter way				(Institut)	Enablin Linning Percet
No. of Concession, Name	Daniel Co., 175	3	Name	Pag.34750554		1	
and the second		- No.	Description	(incution		(1.78a	TON:
west File Restore		(here)	frequency	Dely -		2.000	2040
	Sendor, Scott		Looking Berlad	C Frank Strendert anting B		191	
	100.0000001	. 16	- LUCKING PERIOD	Contra property control of		1.00	1Dex
	ImptCS		10000	pr Jonda 7.4	1.0	10	1589
			Retection	Deys to keep + 7			
			Replication	C Opdate Snapf/rese after Sectup O			
				 Update SnapVault after trackup O 			
				Shapehol label Daily	_		
			Advanced 3				
			- Warning for	ONTAP 9.12.1 and helew version	1.1		
				CANE	UPTATE		
					Charles and all		
			-				

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.

	vSphere Client	Q Search in all
<u> но</u>	me	
🚸 Sh	ortcuts	
옲 Inv	rentory	
🗄 Co	ntent Libraries	
% W	orkload Management	
🖫 Glo	obal Inventory Lists	
E Po	licies and Profiles	
	to Deploy	
🞯 Ну	brid Cloud Services	
	veloper Center	
🗞 Ad	Iministration	
創 Ta	sks	
Ev	ents	
© Tag	gs & Custom Attribut	es
♦ Life	ecycle Manager	
Sn.	apCenter Plug-in for	VMware vSphere
Ne Ne	tApp ONTAP tools	
Clo	oud Provider Services	5
@ NS	X	
⊕ vn	Iware Aria Operation	is Configuration
Sky	yline Health Diagnost	tics

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	$oldsymbol{l}$ 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 Profile	General	
	Specify a name an	d description for the storage capability profile.
1 General		
2 Platform	Name:	Gold_ASA_iSCSI
3 Protocol	Description:	
4 Performance		
5 Storage attributes		
6 Summary		

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			
2 Platform		FCP iSCSI NVMe/FC			
3 Protocol					
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					
	O None					
1 General	 QoS policy group 	í				
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	<u>~</u>
3 Protocol	Space reserve:	Thin	<u>~</u>
4 Performance	Encryption:	No	<u>~</u>
5 Storage attributes	Tiering policy (FabricPool):	None	<u>~</u>
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 INSTAI	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	es end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware en
Storage Mapping	e	
Settings		
 Reports Datastore Report 	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	ore to provision.	
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

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:	FAS_Default	^	
		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	ributes details for provis eate new volumes	ioning the datastore.			
3 Storage attributes	Name	τ Siz	e Storage Ca	pability P	rofile Age	gregate
4 Summary			FlexVol volumes a	> re not	added.	
	Name	Size(GB) (j	Storage capability profi	le	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 Storage attributes	Protocol:	iSCSI		
4 Summary	Storage capability profile:	Gold_ASA		
	SVM:	svm1		
	SVM:	svm1		
	Storage attributes			
	New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
				CANCEL BACK F

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.

eate VM Storage Policy	Name and des	scription
1 Name and description	vCenter Server:	
2 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	s		
2 Policy structure	ProfileName (j)	Gold_ASA		
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 configura	tion 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	Gold ~				
3 Select a compute resource	Name	T Storage Compatibility T	Capacity T	Provisioned T	Free	r i
A Select storage	💿 🗏 ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	9 MB	1.95 TB	- i
select stolage		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 🗐 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	
	Kanage Columns	Items per page	10 - 1 - 10	of 15 items	6 1 /2	>
	Compatibility	contra par page.				
		Validating	9			
					The second of	وتغريف

- 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.

		advanced Parameters	
2 Select a name and folder			ADD NEW DEVICE
3 Select a compute resource	> CPU *	<u>4 v</u> (i)	
4 Select storage	> Memory *	32 × GB ×	
5 Select compatibility	✓ New Hard disk *	<u>150 GB ~</u>	
6 Select a guest OS	Maximum Size	1.95 TB	
7 Customize hardware	VM storage policy	ASA_Gold ~	
8 Ready to complete	Location	Store with the virtual machine $^{\vee}$	
	Disk Provisioning	Thin Provision 😪	
	Sharing	Unspecified ~	
	Disk Mode	Dependent ~	
	Virtual Device Node	New SCSI controller V SCSI(0:0) New Hard	disk 🗠
	> 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.

at observability Vettop MCSSandbox / Observability / Collectors Data Collectors (64) Image: Collectors (64) Attric Data Collectors (64) Attric Type Acquisition Unit Type Acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für den Collector ein, geben Sie of chtige Acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für das ONTAP- Pielchersystem an. Klicken Sie unten auf der Seite auf Speichern und fortfahren und dann auf eetup abschließen, um die Konfiguration abzuschließen. Select a Data Collector Configure Collector Select a Data Collector Configure Collector Atd credentials and required settings Mediation Unit Management IP Address User Name 1041145.145 Jamin	••• C						Q Q
Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address Implement the Address	Ē	Observability 💌	NetApp PCS Sandbox / Obser	vability / Collectors			
Attrix Part Collectors (64) Part Collectors (74) Nume T Status Type Acquisition Unit P Status Type NetApp ONTAP Data Management ONTAP Select Status Type Interpretation of the Collector ein, geben Sie of chige Acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für das ONTAP- Select acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für das ONTAP- Speichersystem an. Klicken Sie unten auf der Seite auf Speicherr und fortfahren und dann auf setup abschließen, um die Konfiguration abzuschließen. Configure Collector Imagement Software Configure Collector Complete Setup Meter e Collector Acquisition Unit Meter e Collector NetApp Configure Collector Complete Setup Imagement IP Address User Name Johnin Johnistista Johnin Johnin	A	Explore		Data Collectors	• Acquisition U	Jnits 🔮 3 Kuberne	tes Collectors
Nume 1 State Type Aquidition Unit IP Bucchen Sie hier nach ONTAP und klicken Sie auf ONTAP Datenmanagement Software. Choose a Data Collector to Monitor Image:		Alerts	Data Collectors (84)			+ Data Collec	tor Bulk Actions 👻 \Xi Filter.
Seben Sie auf der Seite Collector konfigurieren einen Namen für den Collector ein, geben Sie ochtige Acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für das ONTAP- tepeichersystem an. Klicken Sie unten auf der Seite auf Speichern und fortfahren und dann auf setup abschließen, um die Konfigurieton abzuschließen. Select abas Collector Select abas Collector Configure Collector MetApp ONTAP Data Management Software Mane @ Management Software NetApp NetApp ONTAP Data Management PAddress User Name admin Password Imme			Name 1	Status	Туре	Acquisition	Unit IP
Choose a Data Collector to Monitor Total T	Suche	n Sie hier nach C	DNTAP und klicken	Sie auf ONTA	P Datenma	nagement S	oftware.
Image: Second	Ch	noose a Data Collect	or to Monitor				
FSX FX for NetApp ONTAP Configure Collector Configure Collector Configure Collector Configure Collector NetApp ONTAP Data Management IP Address User Name Interport NetApp ONTAP Data Management IP Address User Name Interport NetApp Outrap Select Interport	-	≓ <u>ontap</u>					8
Esx for NetApp ONTAP Cloud Volumes ONTAP ONTAP Data Management Software ONTAP Select Select a Data Collector konfigurieren einen Namen für den Collector ein, geben Sie de chtige Acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für das ONTAP- Sepeichersystem an. Klicken Sie unten auf der Seite auf Speichern und fortfahren und dann auf der beite abschließen, um die Konfiguration abzuschließen. Select a Data Collector Configure Data Collector Configure Collector NetApp ONTAP Data Management IP Address User Name 10.61.185.145 Password Image: Collector		FSXa	■ NetApp	n NetAp	p	NetApp	
Seben Sie auf der Seite Collector konfigurieren einen Namen für den Collector ein, geben Sie de chtige Acquisition Unit an und geben Sie die Anmeldeinformationen für das ONTAP- ipeichersystem an. Klicken Sie unten auf der Seite auf Speichern und fortfahren und dann auf isetup abschließen, um die Konfiguration abzuschließen. Select a Data Collector complete Setup NetApp ONTAP Data Management Software Configure Collector NetApp NotraP Data Management Software Need He Name O Acquisition Unit NetApp Nanagement IP Address User Name 10.61.185.145 User Name Password Management IP Address User Name		FSx for NetApp ONTAP	Cloud Volumes ONTAP	ONTAP Data Mana Software	gement C	NTAP Select	
ONTAP Data Management Software Add credentials and required settings Name Intaphci-a300e9u25 NetApp Management IP Address 10.61.185.145 User Name admin		Select a Data Colle	Configure	Configure Data Coll	ector	Co	mplete Setup
Add credentials and required settings Name Intaphci-a300e9u25 NetApp Management IP Address 10.61.185.145 User Name admin	ON	TAP Data Management Soft	tware	concetor			
Name Acquisition Unit ntaphci-a300e9u25 bxp-au01 NetApp Management IP Address User Name 10.61.185.145 admin	Add	d credentials and rec	quired settings				Need Help?
ntaphci-a300e9u25 bxp-au01 NetApp Management IP Address User Name 10.61.185.145 admin Password 	Nan	ne 🕜		Acqui	sition Unit		
NetApp Management IP Address User Name 10.61.185.145 admin	mt	aphci-a300e9u25		bxp-	au01		
10.61.185.145 admin Password 		App Management IP Addre	255	User	lame		
Password	Net			adm	in		
©	Net/	.61.185.145					
1012	Net 10. Pass	.61.185.145 sword					
Save and Continue Test Connection	Net 10 Pass	.61.185.145 sword		0			
	Netu 10 Pass	.61.185.145 sword ave and Continue	t Connection	0			

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.

	Insights	
0bservability	-	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 [.] vSphere	Configure Collector			
Add credentials	and required settings	Need		
Name 🕜		Acquisition Unit		
VCSA7		bxp-au01		
Virtual Center IP Add	Iress	User Name		
10.61.181.210		administrator@vsphere.local		
Advanced Configurati Collecting: Inventory W Performance	ion			
Inventory Poll Interv	ral (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_I	HOST,		
CLOSTER, and DATAC	center only)	300		
Collect basic per	formance metrics only			

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)	Î
	Collectors	11	My Dashboards (6)	
			Infrastructure Observability (2)	:
	Log Queries		01_Monitoring_CI_Course_Patrick	+
	Enrich		Annotations	
			Annotation Rules	-
	Reporting	Z	Applications	÷
			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 Se n die Regel auszuführen und die Anmerkung	eite Anmerkungsregeln auf Alle Regeln ausfüh g auf die Assets anzuwenden.
App PCS Sandbox / Observability / Enrich / Annotation Rules	Q Rules running

Analysieren und Korrelieren von Ressourcen

Name

Annotate Tier 1 Storage Pools

Annotate Tier 2 Storage Pools

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.

Query

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

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

Resource Type

5 Storage Pool

Storage Pool

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

Observability	 NetApp PCS Sandbox / O 	bservability / Collectors
Explore	Home Dashboard	
Lapione	All Dashbords	
Alerts	+ New Das	
	Metric Queries	St
Collectors	17 Infrastructure Insights NEW	SI

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

	nsights					
0bservability	*	NetApp PCS Sandbox / Observability / Ex	cplore / Da	shboards		
Explore		Dashboard Groups (108) 🕂 🔍	All Dash	aboards (3,708)		+ From Gallery + Dashboard
Alerts		Q Search groups		Name 1 # Internal Volumes by IOPS Range (do not set as Home Page!)	Owner Workneh H	lina
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**.

\Box	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		
	Storage Admin - Which nodes are in high demand?		
	Storage Admin - Which pools are in high demand?		
	StorageGRID - Capacity Summary		
\Box	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) se dashboards require additional data collectors to be installed. Add Mor	r	
Add	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.

II Ne	etApp Cloud Ins	ghts	ର ଜ ାବ	8	e •	owell Josh 🔻
al	Observability	-	NetApp PCS Sandbox / Observability / Dashboards / ONTAP FAS/AFF - Flex/Vol Performance (10)	•	0	/ Edit -
	Explore		Flexiol All			ĺ
	Alerts		Drill Down			
	Collectors	16	Select a storage or flexivol from above to focus on particular performance assets and characteristics.			- 1
	Log Queries					_
	Enrich		FlexVol IOPS Max Trend - Top 10 C 5m 2 Avg FlexVol Latency			C 5m :
	Reporting		40x 22 20x 1		~	4
٥	Kubernetes	•	0 453 PM 7240 PM 1026 PM 113 AND 16 400 AM 646 AM 933 AM 1220 PM 453 PM 7240 PM 1026 PM 113 AM 164 400 AM 646 AM 933 Aug	IAM	12:20 PM	-
	Workload Security	•	ntaphci-300e9u25H	:i-a300e9u 10:Select_I	25:H N2	- 1
	ONTAP Essentials	•	total t	:i-a300e9u S:NFS_VMI	25:E MAR	- 1
٩	Admin		ntaphci-a300e9u25:f ntaphci-a300e9u25:f			- 1

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.

кесонитенс	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: DS3DB0		91% 58%
	Workload Contention The photoe of the second		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	
	1		Top Correlated	
٨	h			91%
AM 6:00 AM 8:00 A	M 10:00 AM 12:00 PM	2:00 PM	🔲 😟 esxi7-hc-0netapp.com	69%
	Total Read Write	(Workload Contention	
			🗌 🎰 AuctionWebB0	87%
	M	T	AuctionNoSQL0	72%
		-0	Additional Resources	
0 AM 6:00 AM 8:00 A	M 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

Dashboard Groups (108)	+	My Das	hboards (6)			+ From Gallery	+ Dashboar
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		
Infrastructure Observability (3)			ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)		Powell Josh		
Mastractore Observability (2)			VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)		Powell Josh		
(15)	3		VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste? (11)		Powell Josh		
02_Monitoring_CI_Course_Vish (5)	:		VMware Admin - Where do Lhave VM Latency? (9)	O	Powell Josh		
1_Str Dashboards (8)	:			U	i owell Jush		

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)				① Last 3 Hours		•
	VirtualMachine All	. •	Data Center	Solutions Engineering X	X *	diskLatency.total	≥ ▼	All
5m	Avg Latency (all hypervisors)	C 5m	VM Count Wi	th Latency Concern	C 5m	Avg Latency (all VM	ts)	

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	91%
11.00 AM	11:15 AM	11:30 AM	11:45 AM	12:00 PM	ntaphci-a3VMMARK_CI	84%
					Workload Contention	0306
					AuctionWebB0	57%
					Additional Resources	
11:00 AM	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 1
	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

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 🖡
DS3DB0	768.0	81.64
DeployVM0	92.0	55.06
ElasticAppB0	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	
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	X *	Name All	¥		
Powered Off VM's	C 5m	Reclaimable Storage	C 5m	Powered Off VM CPU's	C 5m Pov	ered Off VM's Mer	mory Allocatior
18.00		33.61 T Capacity - Total	В	8.54 % CPU%		1 All	2.30 % located Memory
Powered Off VM's Capacity - Top 20			C 5m	Powered Off VM's			
OracleSrv_04				18 items found Virtual Machine	capacity.tot	L processors	memory
OracleSrv_05				OracleSrv 04	6.433.25	4	32 768 0
OracleSrv_06				Outline of	0,430,25		52,10010
OracleSrv_07				OracleSrV_05	6,432.89	4	32,768.0
OracleSrv_08				OracleSrv_06	6,432.80	4	32,768.0
PrimeClient_Old				OracleSrv_07	6,432.78	4	32,768.0
rhel_server				OracleSrv_08	6,432.77	4	32,768.0
SQL_Template				PrimeClient_Old	450.69	8	16,384.0
WinSry2019				rhel server	232.58	4	32,768.0
SnapCenter Server				COL Tamalata	201.00		04,570.0
				SQL_Template	224.03	4	24,576.0

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	,
۲	Workload Security	,
	ONTAP Essentials	
	Overview	
	Data Protection	
	Security	
	Alerts	
	Infrastructure	
	Networking	
	Workloads	
	VMware	

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.ver	idor NetApp X	× • × host.os	"vmware" ×	• • × + 🕐				
Filter by Metric +								
Group By Virtual Machine X	*							
Formatting: 🛩 Show Expanded Details Condit	ional 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

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.

Sublicts Sublicts										
+ Add							Qs	iearch <u>↓</u> Download \Xi I	Filter 💿	Show/hide 🗙
Name	Status	Storage VM 🌲	IPspace	Address	Current node	Current p	Portset	Protocols	Ту	Throughput
۹		Q zonea	۹	۹	۹	۹	۹	۹ _{iSCS}	۹	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	E13A300_1	a0a-3481		iSCSI	D	0

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

orage 🗸 🗸	Storage Adapters							
Storage Adapters	ADD SOFTWARE ADAPTER -	REFRESH RESCAN STORAGE RESCAN A	DAFTER PEND	¢.				
Storage Devices	Adapter	Model Y	Type 🔫	Status y	identifier ¥	Targets	Devices T	Paths 9
Protocol Endpoints VO Filters	🗢 🤆 vmhba65	ISCSI Software Adapter	ISCSI	Online	iscsi_vmk(iqn.1998-01.com. vmware:dc01-esxi01.sddc. netapp.com:473524194:6 5)	4	1	4
Storage Providers	O G vmhbat	PEX4 for 430TX/4408X/MX IDE Contr other	Block SCSI	Unknown		1	1	1
Virtual switches	O & vmhba64	PEX4 for 430TX/44DBX/MX IDE Contr offer	Block SCSI	Unknown	<u>.</u>	0	٥	0
VMkernel adapters Physical adapters	O G vnhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	2	1	1	t
TCP/IP configuration	Manage Columns Export -	1						4.807
rtual Machines VM Startug/Shutdown Agent VM Settings	Properties Devices Pr	this Dynamic Discovery Static Dis	covery Netw	ork Port Binding	Advanced Options			
Default VM Compatibility	ADD REMOVE AUTHE	ADVANCED						
Swatt File Location	ISCSI server							
Country of the Construction of the								



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
 70nea	 iscsi01	23	9	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	ion show	-vser	ver zonea -remo	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
2 ontrios	uppo dicolourd					

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

zohes				50			
Giou	ip with relate	ed III.No. 🕐					
Storage	e and op	otimization					
1		300 64					
-	110000.004						
Derforma	10.0			×			
Not sure?	del timo isles	thing type					
NYN P	ie performanio	interferences	each GUTE IF arran	clet Peul	inty of he stat	ing to the netter set of th	10.
Protect	tion Suphercope Suphercy (S	en docuit) Cal pr' remaine)					
	Automaced	aitOverDuplex		v D	Deve legacy pot	- 0	
2				10			- Maria and
				~			(1999-1992-1992-1992-1992-1992-1992-1992
6	134,000				thaphoi a fe	Curava C	w. Nitch
	No. STREET				100000		
25	onee				poteti		¥.
	1000	er (B)			w Dettinari	n settings	
					C musikes	it nonsally copie an ign plicated hoth in the deal of had the ignorial to the	ngt Ay Digitize Naturly
					constant a	1941	
Host in	iformatic	on			constant ([84].	
Host in	formatio	DR		LANDRIG	constant o	Date:	
Host in	formatio	ən	v	Un tôto VMea	ended)	LAU.	v
Host in Wware University being heared and the	nformatic na come entre pro states entre program	DH3	v.	Un tono	ender()		¥
Host in SWeet	nformatik nazimte e enter grag tidat grag o tidat tida	DB mg coding situator pro conti territi		VMeet	ended)		v
Host in Www. Governing Network Host and	oformation not rector ender group total poor of total of constant () dictal loss	DR ing coding stitutes pro- sont thatters (2)	uși V	VMea	endet)	© Incode 🗸	¥ 160
Host in set union SMaze et carino being have not have not set	offormatic national program with the group of taking of GCSI into • Nam	58 ing colorg stillator pro sould flatters (2)		One of the second secon		in province ~	1 Julio 10 Julio 10 Julio
Host in entroleter SMean entroleter head ball	iformatic second grap of second grap of taken the second second second taken the second second second taken the second second second second taken the second second second second second taken the second second second second second taken the second second second second second second taken	541 ing colorg effetter pro sould thetres (2) #94 O'Laure instants)	φ ¹ .	on Oteo VMean	enadori) e	Desphare with Annue	19 19 19
Host in SMear SMear Second Second New ed	oformatic reasons and program target target () (ACS) int () (AcS) (DR ing costing estimate pro- next Next (2): Web Ottoms restrict 11 1954-Discoms restrict 13		Controlling VMeen Descript		In products ~ In products / Anne tione	10 Mar 10 Mar 10 Mar 10 Mar
Host in SWear Swar Swar Swar Swar Swar Swar Swar Sw	oformatic real active where your a taken of decisi less of decisi	DHR mag sealing inflation pro- sealing filetters (2): 1954-OS commentation 1954-OS commentation	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	Ovi Otio VMen Domiyi		in province in provincity Arame Harme Statum	1 100 10 10 10 10
Host in strange	oformatik nationalist entation group in tations (2) (SCSI inte (2)	DR mg coding ritlatur pro- source Herrors (2): Mid O'Lours instant.ch 1954 O'Lours instant.ch 1954 O'Lours instant.ch 1954 O'Lours instant.ch 1954 O'Lours instant.ch 1954 O'Lours instant.ch	* ** *********************************	ON IONS VMem		Inne December	¥ 1000 8 1 2 2 2

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

smas-c	CO2 All SAN initiator groups			
Overvie	ew Mapped LUNs			
storage v zoneb	Л			
TYPE VMware	e			
PROTOCOL Mixed (iscsi & FC)			
COMMENT				
PORTSET				
CONNECTI	ON STATUS (
⊘ OK				
∧ Initi	iators			
	Name	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	-	Ø 0K	zoneb

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.

(i)

([])	Þ,		0	Summary	Monitor	Configure				
~ 6	smas-vc	01.sddc.n	etapp.com	Service	s	~				
~	~ 🕅 RTP ~ 🛄 🤇	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 S New vApp Inport VMs		re DRS re Availability ration tart al ovider re EVC ost Groups ost Rules	~				
			Storage Host Profiles	>	rerrides New Datastore Rescan 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 >	Cluster Servio al	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	ige Adapters														
Storage Adapters	ADD S	OFTWARE ADAPTER -	REFRESH RESCA	N STORAGE	RESCAN A	DAPTER	PENNER									
Storage Devices		Adapter -	Model		Ŧ	Type	Y Sta	NN Y	Identifier		Ŧ	Targeta 🔫	Devic	e (e)	Patha	т
Protocol Endpoints VO Filters	•	🔄 vmhba65	ISCSI Software Ac	lapter		ISCSI	On	ine	iscsi_vr vrnwar netapp 5)	nktign 1998-01 e dc01-esxi01.s .com:47352415	com. ddc. 14:6	4	2		8	
Storage Providers	0	G vmbbal	PUX4 for 430TX/4	1406X/MX I	DE Contr	Block S	icsi Un	known	2			1	- 1		3	
Virtual switches	0	G vmbba64	Plix4 for 430TX// ober	1408X/MX I	DE Contr	Block S	CSI Un	known				0	0		0	
VMkernel adapters Physical adapters TCP/IP configuration	0	G ymhiba0	PVSCSI SCSI Cont	roler		SCSI	Un	known	÷.			1	1		1	
Virtual Machines v VM Startub/Shutdown Agent VM Settings	Proper	ge Columns Export -] aths Dynamic D	liscovery	Static Dis	cavery	Network		a Ad	vanced Option	x -					A.tums.
Default VM Compatibility Swap File Location	REFRE	ATTACH DETRI	IN REPARE													
System 🗸	0	Name	· •	LUN Y	Түрө	¥ 9	apatity 🛉	Datastore	- are	Operational State	τ	Nardware Acceleration	×	Drive Type	Ŧ	Transport
Licensing Host Profile	D	NETAPP (SCS) Disk (3038467724524975	naa.600a098038 577931)	0	disk	2	50.00 GB	自 05	01	Attached		Supported		Flash		iscsi
Time Configuration	0	NETAPP (SCSI Dick () 3038467724524975	nas 600a098038 5779331	t.	disk	3	00.00 GB	Not-Cor	SUTTE	Attached		Supported		Flash		iscsi

10. Klicken Sie in vCenter mit der rechten Maustaste auf vSphere Cluster, und wählen Sie die Option Neuer Datenspeicher aus.
| | | | | LEI CIU. | | |
|-----|--|---|---|----------|---|---------------------|
| []] | Þ, | | \ | Summary | Monitor | Configure |
| ~ 🕅 | smas-vc | 01.sddc.n | etapp.com | Service | s | ~ 1 |
| ~ | III RTP ✓ III CI III II ✓ III CI | uster01
dc01-es:
dc02-es
dc02-es
Demo01
scv-6.0. | Actions - Cluster01 Add Hosts Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template St New vApp Import VMs | | re DRS
re Availability
ration
tart
al
rovider
re EVC
ost Groups
ost Rules | ~ |
| | | | Storage
Host Profiles | > | verrides
E 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 | > | | |

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 device selec	tion					×
1 Type	Specify datastore name and a dis	k/LUN for provisi	ioning the datas	ore.			
2 Name and device selection	Name DS02						
3 VMFS version	The datastore will be accessible to disk/LUN that you are interested in disk/LUN.	If the hosts that are o it might not be access	onfigured with acces sible to that host. Try	s to the selected disk/L changing the host or c	UN: If you do not configure accessit	find the ality of that	×
4 Partition configuration	Select a host dc01-esxi01	sddc.netapp.com	W.				
5. Ready to complete	Select a host to	view its accessible de	ska/Luns:				
	Name	T LUN T	Capacity Y	Hardware Acceleration	Drive Type Y	Sector Format	Clu VM Suj
	NETAPP iSCSI Disk (nai 600a0980383038467 4524975577933)	L 1 2	300.00 G B	Supported	Flash	512e	No
	 Local VMware Disk (mp vmhba0:C0:T0:L0) 	х. О	100.00 G B	Not support ed	HDD	512n	Nc
	Manage Columns Export ~					21	lems
				c	ANCEL	BACK	XT

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

Alarm Definitions	Con	nectivity and M	ultir	pathing									
Scheduled Tasks	1000	1 Inchecking											
General													
Device Backing	1.00	Hot		± +	Detast	oce Mounted	Ŧ	Datastore Connectivity	τ	Mount Point			٣
Connectivity and Multipathing	•	dc01-esxiQ1.sdd	cnet	app.com	Moun	ted		Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	(443ad-3a67-005056	b92d7e
Hardware Acceleration	0	dc01-essi02.sdg	dc met	000.000	Moun	ted		Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	(443ad-3a67-005056	b92d7e
Capability sets	0	dc02-esxi01.sdc	fc.net	ann,com	Moun	ted		Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	1443ad-3a67-005056	b92d7e
SnapCenter Plug-in for VMwz~	0	dc02-esxi02.sd	dc ner	tabo.com	Mouh	ted		Connected		/vmts/volumes	/66b2d163-ce	f443ad-3a67-005056	b92d7e
Resource Ground													
Backung	Mar	ane Columna											a Harris
Constants.	L mar	inge samme											4 0.000
	Devic	e :	- 39	ETAPP ISCSI DIsk	nai 60	0x796038303846772	45249)	\$577933) -					
	SC M	ultipathing Policies A	CTIO	NSY									
	P	ath Selection Policy	Roy	und Robin (VMW)	007								
	5	orage Array Type	-VM	W_SATP_ALUA									
		sticy											
	Daths	whee Plugin	NM	P									
	SEL5	ESH ENABLE BIERS											
									1.4	10N	÷.	Preferred	
		Runtime Name	+	Status	τ	Target		28					
	0	Runtime Name vmhba65:C0:T0:L1	*	Statua Active	τ	Target ign 1992-08.com/r 0d56:vs 28172.21	etapp: 225.11.3	1 sn 3cb67894c1111ed819200a09 1260	887	1		No:	
	0	Runtime Name vrhba65.C0.T01,1 vrhba65.C2.T01,1	7	Active (I/O)	Ŧ	Target ign.1992-08.com.r Od56:vs.28.172.21. ign.1992-08.com.r Od56:vs.28.172.21.	etapp: 225.11: otapp: 225.12	1 nr. 3cb67894c11111ed819200a09 1260 nr. 3cb67894c1111led819200a09 3260	8a7 8a7	1		No. No	
	000	Runtime Name writba65:C0:T0:L1 writba65:C2:T0:L1 writba65:C3:T0:L1	*	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. ign.1992-08.com.n 0d56-vs.28.172.21.	etapp: 225.11: otapp: 225.12 etapp: 226.11:	1 sn 3cb67894ct1111ed819200a09 sn 3cb67894ct1111ed819200a09 3260 sn 3cb67894ct1111ed819200a09 1260	887 887 887 887	1	,	No No No	

Alarm Definitions Scheduled Tasks General	Con	nectivity and	Multip	athing								
Device Backing		Host		÷	Datast	ore Mounted 🛛 🛪	Datastore Connectivity	τ.	Mount Point			,
Connectivity and Multipathing	0	I dc01-esxi01s	ddc.neta	00,000	Moun	ted	Connected		/vmts/volume:	/66b2d163-ce	1443ad-3a67-005056	b92d7e
lardware Acceleration	0	dc01-esxi02.	ddc.neti	00.000	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	1443ad-3567-005056	b9207#
Capobility sets		dc02-msxi01	dik: net/	00.000	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	f443ad-3a67-005056	b92d7e
inapCenter Plug-in for VMwz 🗸	0	dc02-esxi02	sddc net	100 com	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes	/66b2d163-ce	1443ad-3a67-005056	b92d7e
Resource Groups												
Backups	Ma	nege Columns										-4.110
	P S P O Paths	ath Selection Policy torage Array Type olicy wher Plugin	Rou VM NM	nd Robin (VMw) N_SATP_ALUA	ие)							
		Buritivie Name		Status	Ŧ	Target		1. ¥	LUN	÷	Preterroid	
	0	vmbba65:C2:T0:L	1	Active (I/O)		ign 1992-08 com rietar 46a21.vii 12:172.21.225	p:sn.133a93e1ce6b11edb10000. 21:3260	0988	1		No	
	0	vmhba65:C0.T01	1	Active		ign 1992-08.com netag 46a21:vs.12:172.21.225	p:sn 133a93e1ce6b11edb10000. 22:3260	d960x	1		No	
	0	vmbba65:C2:T0:L	t	Active (I/O)		ign 1992-08.com.netap 46a21.vs.12.172.21.226	p.sn.133a93e1ce6b1Mdb10000 21.3260	d960a	1		No	
	1.146					And the second second	and the second of the second second second	0.0.0.			442	

(i)

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 (SOURCE) /vol/ds01/ds01, /vol/ds0	02/ds02
CONSISTENCY GROUP ds		ntaphci-a300e9u25 Consistency group ds
\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	UMs and Templates	Storage	Ø Networking	Content Libraries	Global Inventory Lists	000 Workload Management
Monitoring						
Task Console	[''] Event Console	VM Customization Specifications	VM Storage Policies	ि Host Profiles	K Lifecycle Manager	
Plugins						
NetApp ONTAP tools	SnapCenter Plug-in for VMware vSphere	Cloud Provider Services				
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 surv											C &^	dministrator@VSPHERELOCAL ~	Θ	0
NetApp ONTAP tools instance	10.61.162.2	62:0443+												
e: Q Overview	Store	age Ba	ckends										j	⊙ +
🔯 ülörage Backends	400													
Protection ··· rost cluber relationships		Name	Type	* # *	ONTAP Wernen	Ξ.	Sec. 9	Capacity		NEE VAN		Supported Defailing Types 0		
© tenicos	1 2	Alleho-a	Charley .	772.95.9.25	9.15.1		O Heating	1 1	1120					
() Support	10 D	004300	Oute	17236-017	0.953		0	1	49.94%					
(E) Reports	1.0	ortas-pe	Custer	untid-des.	9.51		Otestry	1	8.7%					_
Datastores	Manag	#,Celumne										Oljects all year. N	120.00	nen i

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".

Simas-vc01sddc Image: Actions - Cluster01 is Cluster Image: Actions - Cluster01 is creation Image: Actions - Cluster01 is creation Image: Actions - Cluster01 is creation Image: Action - Cluster01 is creation Image: Action - Cluster01 is creation Image: Action - Cluster01 is cluster Image: Action - Cluster0 is cluster Image: Action - Cluster0 is cluster Image: Actint - Cluster0 cluster0	() B		< Ø	Summa	USTERO1 : ACTIONS	re Per
Recent Tasks Remove from Inventory Create datastore com.netapp.otv.hosts. 8 Delete iscovery.label Mount datastore	 Smas-vc RTP RTP<!--</th--><th>01.sddc uster01 dc01-e dc02-e DemoC scv-6.C</th><th>Actions - Cluster01 Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template Deploy OVF Template New vApp Import VMs Storage Host Profiles Edit Default VM Compatit Settings Move To Rename Tags & Custom Attributes Add Permission Alarms</th><th>> >ility se</th><th>ISYere DRS ere Availability-urationVStart-ral-Provider are EVC-lost Groups-lost Rules-Dverrides-lters-Options-Profile-NgYI Cluster uthority-led Tasks-e Cluster Services-ral atores-</th><th>Cluster We have automa 1. Cl No s</th>	01.sddc uster01 dc01-e dc02-e DemoC scv-6.C	Actions - Cluster01 Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template Deploy OVF Template New vApp Import VMs Storage Host Profiles Edit Default VM Compatit Settings Move To Rename Tags & Custom Attributes Add Permission Alarms	> >ility se	ISYere DRS ere Availability-urationVStart-ral-Provider are EVC-lost Groups-lost Rules-Dverrides-lters-Options-Profile-NgYI Cluster uthority-led Tasks-e Cluster Services-ral atores-	Cluster We have automa 1. Cl No s
	Task Name com.netapp.ot iscovery.label	v.hosts.	Remove from Inventory		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 clust	ter using SnapMirror replication. Learn	more	
Datastore type: *	VMFS	~	
Source storage VM: *	zonea	~	
	Cluster: E13A300 2 datastores		
Consistency group name: *	Cluster01_zonea		
SnapMirror settings			
ADD RELATIONSHIP			
Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
No SnapMirro	or relationship found. You can pro	tect datastores using one or more Snap	oMirror relationships.
			Objects per page 5 \checkmark 0 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.

Source storage VM: *	E13A300 / zonea			
Farget storage VM: *	zoneb		~	
	Cluster: ntaphci-a300e9u25			
Policy: *	AutomatedFailOverDuplex		~	
Jniform host configuration:				
lost provimity settings				
As part of protection, all dataste	ores will be mounted on all hosts.			
As part of protection, all dataste SET PROXIMAL TO ~	pres will be mounted on all hosts.			
As part of protection, all dataste SET PROXIMAL TO ~ Hosts	pres will be mounted on all hosts.	Proximal to		
As part of protection, all dataste SET PROXIMAL TO ~ Hosts	ores will be mounted on all hosts.	Proximal to		^
As part of protection, all dataste SET PROXIMAL TO ~ Hosts dc01-esxi02.sddc.netapp.com	pres will be mounted on all hosts.	Proximal to Source v		Î
As part of protection, all datasto SET PROXIMAL TO ~ Hosts dc01-esxi02.sddc.netapp.com dc02-esxi01.sddc.netapp.com	res will be mounted on all hosts.	Proximal to Source V Target V		
As part of protection, all datasters SET PROXIMAL TO ~ Hosts dc01-esxi02.sddc.netapp.com dc02-esxi01.sddc.netapp.com	res will be mounted on all hosts.	Proximal to Source V Target V		

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 u	sing SnapMirror replication. Learn n	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 Hodini (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 sheckool Poincy P Storage Array Type V Policy Owner Plugin N Paths RESERSH ENANCE Estance Burdine Name T O withba65:C3:T1LO	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
	Path Streetoon Poincy Poincy Policy Venero Plugin N Paths RESPECTIVE Plugin N Paths RESPECTIVE Plugin Venhoa65:C3:T1L0 Venhoa65:C2: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 selection Poincy P Storage Array Type V Policy V White Plugin N RSEPESH ENAME Enable Burtime Name T Vmhba65:C3: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.3cb67894cffffled819200a084 com.netaop.sn.3cb67894cffffled819200a084 com.netaop.sn.3cb67894cffffled819200a084 com.netaop.sn.1334934fce6b114db100000a09	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 sheckon Poincy Poincy Policy Owner Plugin N Paths REFRESH ENAMILE Change UnhobeS:C3:TIL0 UnhobeS:C2:TIL0 UnhobeS:C2:TIL0 UnhobeS:C2:TIL0 UnhobeS:C2:TIL0 UnhobeS:C2:TIL0 UnhobeS:C2:TIL0	MW_SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08 Active ign.1992-08 Active ign.1992-08 Active (UO) ign.1992-08 Active 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 Policy Owner Plugin M Sector Plugin M Paths REFRISH ENAMIC CRAINER (NAME T O VINIDASS:C3:T1L0 O VINIDASS:C2:T1L0 O VINIDASS:C2:T0:L0 O VINID	MWP_SATP_ALUA MP Status T Target Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active ign.1992-08. Active 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.3sa93efce6b11edb10000a09	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 Steeboor 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. A	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. 🔍 Search in all selector						8 0
	DS01 Actions Summary Monitor Configure	e Permasiona Files Hor	3 989			
B analiveOtsdocratuco.com B atta B atta B osor	Alarm Definitions Scheduled Taska	ONTAP Storage				
目 (502	Onlyin Backing	storage perses	Storage Details			
EE 0503	Convectivity and Malagathing Nectower Acceleration Consolity area Bacocrea Brooge Backup NetApp ONTAP tools	C179 Details	V Storage Backende			
			Chaiter: Storage VM:	EthAbox Jones		
			- Aggregate (1)	10	41.345	
		ſ	Name E334300_2_950_1	Capacity Unspectar		
			U Volume	1	n	
			Name Trial Capatity Balar Type Meri 00% Gauerriten Snaphtol Reserve: AutoGrow Reserve: Snaphtol Auto Getter Snaphtol Auto Getter Fractional Reserve:	Hold 2015 GB © Omme Facular 50000 None 0% 90% 90% Not 19 Not 19 Not 19 Not 19 Not 10 Not 10 N		

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	ch in all environments
NetApp ONTAP tools INSTANCE	10.61.182.240:8443 ~
«	
☆ Overview	Host cluster relationships
Storage Backends	ESXi Cluster T Source storage VM T Consistency group T F
○ Protection ∨	Cluster01 E13A300 / zonea Cluster01 zonea
Host cluster relationships	
Settings	Manage Columns
③ Support	
🖃 Reports 🛛 🗸	
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 environme						C	& Administrator BVSF	HERELOCAL ~	©
SnapCenter Plug-in N	or VMware vSphere metax	KTE 10 61 182 23 8144 -								
S Cardecard	Storage Systems									
G Similar	Beginning with trugC access to these applic	enter Hug in far Viteare e ations, backups will fall. Vo	Sphere (SCV) 2.0, yes need a result to replact the SCV or	to add applications of type roos to recognize sharped	HTTP and ONTAPI as user ing to ONTAP user logic methods	in institude for any Ontal users Only here to know many.	elfs suttimized rule-based access t	a the SCV. Without	×	
	STATE AND INCOME.	eir 54 tidot								
all Deleter	4 vot 101 X nu	La contra de la co								
Relices	Name	Doubly Name	Type:	Protocox	P03	Uliemetre	0.VMa	Temportper()	Ortfole	
(§ Polean Storage Systems	Name Name N 0226325	Digitaly Name	Type ONTAP Outlet	Protocol	P03 442	diamame admin	birthis 19	Triesculper()	Cetthose No	
 B Policies Storage Systems Ouest His Austral 	Name Name N 102 M X 25 R p12 /max when with pit 4.	Dupley Name empho e300w9425 E114200	Type On/twp Outlier On/twp Outlier	PHODAGER HTTPS: HTTPS:	Port 442 443	Glampho admin admin	Sychia 19 12	Tresular() 60 90	Cetthoes No No	

2. 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.

Scoolenter Projet A	on VM-ware effective internet of an approximate of			
S. Destinants D. Settings Eff. Societies Couples S. Desper Science G. Couple Science S. Settings S. Set	Policies	New Backup Policy Name Description Preaming Preaming <	To an and a second seco	Star Second Laterag Device

3. Ressourcengruppe mit gewünschten Elementen erstellen, die geschützt werden müssen, der Richtlinie zuordnen und dem Zeitplan zuordnen.

Notice design Create Resource Group X Create Resource Group X Ymm Construction Nome Amm Construction Ammend Ammend Construction Nome Ammend Construction Nome Ammend Construction Ammend Ammend Ammend Construction <th>Sourcenter (Nog et In</th> <th>CVMwww.sSphere</th> <th>.0.302306000(</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>	Sourcenter (Nog et In	CVMwww.sSphere	.0.302306000(
	In protocol D international C Annorma Groups C Colores C Colores D Color	Personan George + Cenn 2 (m. 14) (m. Tenne Cenne (C) 14(Cenne)	Create Resource Group - 1. General Info & Antibolity - Theorem (Control of Control of	Scope: Period entry Assistation on Assistation on Assistation on	Vite Mathematics Orientees Tage Control Contro	Salacted antitive	×	Rem Anne Rem Rem Rem	

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.



	Summery Months Conference	Permanent	Dalastores	Networks 5	napshots Update				
B strate wordt oddor mitapie com B strate Counter(0) Counter(0)	Settings vir 5005 Rules	Backups	Delete Ballo	n Bunne	[] Depot			y ann	
George Construction and a second	Alice Determines	Name	tren.e.	Location	Shepunce Lock Signal.	County Time	Moormal	Parce	Whether Shipper
III dr02 anal01 bible patients com	Exhan bud Yasia	vM. Berran. 00-1.	Companied	Primery & Second.		8/10/00/4 4:00 16 PM	No	Hours	540
dc02-exel02.sd0c netallo core	Endows	Destand 97, 54 H.	Completest	Primary & Second.		8112004 228:09 PM	NO	Hoaty.	No
db Demo01	Induces First	WE BACKLEL OF L	Conpered.	Primary & Second.		8/10/2014 3:00:21 PM	No	Hours.	NO
(B) Demoto2		Description, 08-11.	Completies	Prenary & Second.		6m2024228:09 PM	No	Houry	140
E 10+6.0.0.6246543.040704.0042	Course cases weappings	VM Batelas 00-1	Completed	Premary & Second.		6m/2024/2-0016 PM	No	Houty	No
	CHOOMS METTERS	Description	Companyed	Primary & Second.		8/11/2024 1/26:09 PM	No	Hearty .	No
	SnapCenter Plug-In for VMwa-	VM_BHOND_CD1_	Completed	Primary & Second.		6/11/2024 1:00:17 764	No	Hourly	No
	Resource Groups	Company and State.	Completed	Primary & Second.		@110034122810 PM	ND	Houry.	No
	Backups	3M_Beckup.001.	Compresed.	Primity & Second.		BTL0004 12 00 TE PM	No	Houte	No.
		Destarry(1,06.1t.)	Competed	Primely & Second.		8110024112810 AM	NO	Hoaty :	NE
		VM.BICHUL00-L	Conpensel	Primely & Second.		@1112034.110035.AM	Nö	112.4%	NO.
		VM, Beckler, CO-1.	Completed	Primary & Second.		6m2624 10:0017 AM	No	Houry	190
		Curamore Ot, Dill H.	Completed	Primary & Second.		6/1/2024/9/2812 AM	No	Moutly	No
		VM_Recture_CE-1	Comparent	Primery & Second.		8/11/2/024 9:00:21 AM	No	Hearly	No
		Companying (M. Sill M.	Completed.	Prmary & Second		6m20249.28:09 AM	No	Hearly	No
		VM_Backle_001.	Completed	Primary & Second.		ET12034 8:00 % AM	NO	Houty	140
		Desember (01,08.1).	Completed	Prenaly & Second		8/1/2004 7 20 09 AM	No	Houry	No
		Vir, Balacat, OD 1.	Completelt	Presely & Second.		81100347.0015 AM	No	Hoaty	Net
		Destination DE-N.	Completed	Frensly & Second.		8/10/024 6 3810 AM	540	Houty	No
		W, Being, Ob 1.	Completed	Frenaly A Second.		6112024 6:00 17 AM	No	Houry	195
		Cara	Comparison	Primery & Second.		6m20345/28/08 AM	545	Mourly.	No
		VM_Secure,05-1.	Condensid	Primary & Sacond.		8/11/2/024 5:02:17 AM	No	Houty	No
		Dentermi+(01, 08-11)	Completed	Primary & Second.		6110004438.09 AM	NO	Hoarty	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.

Destination datastore	e Locations	
tion Datastore01	(Primary) 172.21.228.10:Datastore01	
	(Primary) 172:21:228:10:Datastore01	
	(Secondary) svms2:vol_Datastore01_dest	
	(Secondary) zoneb:Datastore01_dest	

×

CANCEL

FINISH

6. Eine ähnliche Option ist auch für den Datastore-Mount-Vorgang verfügbar.

Mo	ount Bac	kup		×
ESXi h Select Sele	nost name ed backup ect datastore	dc02-esxi01.sddc.neta 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		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	
<u>∧</u> V	Varning for O	NTAP 9.12.1 and below version		× ~
			CANCEL	OUNT

Unterstützung bei weiteren Vorgängen mit SCV finden Sie unter "Dokumentation zum SnapCenter Plug-in für VMware vSphere"

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.