Überblick

NetApp Solutions

NetApp
April 26, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions/rhhc/rhhc-value-prop.html on April 26, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

NetApp Hybrid-Multi-Cloud-Lösungen für Container-Workloads mit Red hat OpenShift . . . 1
Überblick . . . 1
Wertversprechen von NetApp Hybrid-Multi-Cloud-Lösungen für Container-Workloads mit Red hat OpenShift . . . 3
Unterstützte Lösungen für die NetApp Hybrid-Multi-Cloud-Umgebung für Container-Workloads mit Red hat OpenShift . . . 4
Versionen verschiedener Komponenten, die bei der Lösungsvalidierung verwendet werden . . . 9
Unterstützte NetApp Storage-Integrationen in Red hat Open Shift Container . . . 10

NetApp Hybrid-Multi-Cloud-Lösungen für Container-Workloads mit Red hat OpenShift

Überblick

Bei NetApp beobachten wir eine deutliche Zunahme bei Kunden, die ihre älteren Enterprise-Applikationen modernisieren und neue Applikationen mithilfe von Containern und Orchestrierungsplattformen auf Basis von Kubernetes erstellen. Die Red hat OpenShift Container Platform ist ein Beispiel, das wir von vielen unserer Kunden angenommen sehen.

Immer mehr Kunden beginnen mit der Einführung von Containern in ihrem Unternehmen. NetApp ist perfekt aufgestellt, um die persistenten Storage-Anforderungen ihrer zustandsbehafteten Applikationen und klassischen Datenmanagementanforderungen zu erfüllen, beispielsweise Datensicherung, Datensicherheit und Datenmigration. Diese Bedürfnisse werden jedoch mit verschiedenen Strategien, Werkzeugen und Methoden erfüllt.

NetApp ONTAP basierte Storage-Optionen, die unten aufgeführt sind, bieten Sicherheit, Datensicherung, Zuverlässigkeit und Flexibilität für Container- und Kubernetes-Implementierungen.

- Automatisierter, lokaler Storage:
  - NetApp Fabric Attached Storage (FAS), NetApp All-Flash-FAS-Arrays (AFF), NetApp All-SAN-Arrays (ASA) und ONTAP Select
- Von Providern gemanagter Storage in On-Premises:
  - NetApp Keystone stellt Storage-als-Service (STaaS) bereit
- Automatisierter Storage in der Cloud:
  - NetApp Cloud Volumes ONTAP(CVO) bieten Self-Managed-Storage in den Hyperscalern
- Von Providern gemanagter Storage in der Cloud:
  - Cloud Volumes Service für Google Cloud (CVS), Azure NetApp Files (ANF) und Amazon FSX für NetApp ONTAP bieten vollständig gemanagten Storage in den Hyperscalern

ONTAP feature highlights

Storage Administration

- Multi-tenancy
- FlexVol & FlexGroup
- LUN
- Quotas
- ONTAP CLI & API
- System Manager & BlueXP

Performance & Scalability

- FlexCache
- FlexClone
- nconnect, session trunking, multipathing
- Scale-out clusters

Availability & Resilience

- Multi-AZ HA deployment (MetroCluster)
- SnapShot & SnapRestore
- SnapMirror
- SnapMirror Business Continuity
- SnapMirror Cloud

Access Protocols

- NFS –v3, v4, v4.1, v4.2
- SMB – v2, v3
- iSCSI
- Multi-protocol access

Storage Efficiency

- Deduplication & Compression
- Compaction
- Thin provisioning
- Data Tiering (Fabric Pool)

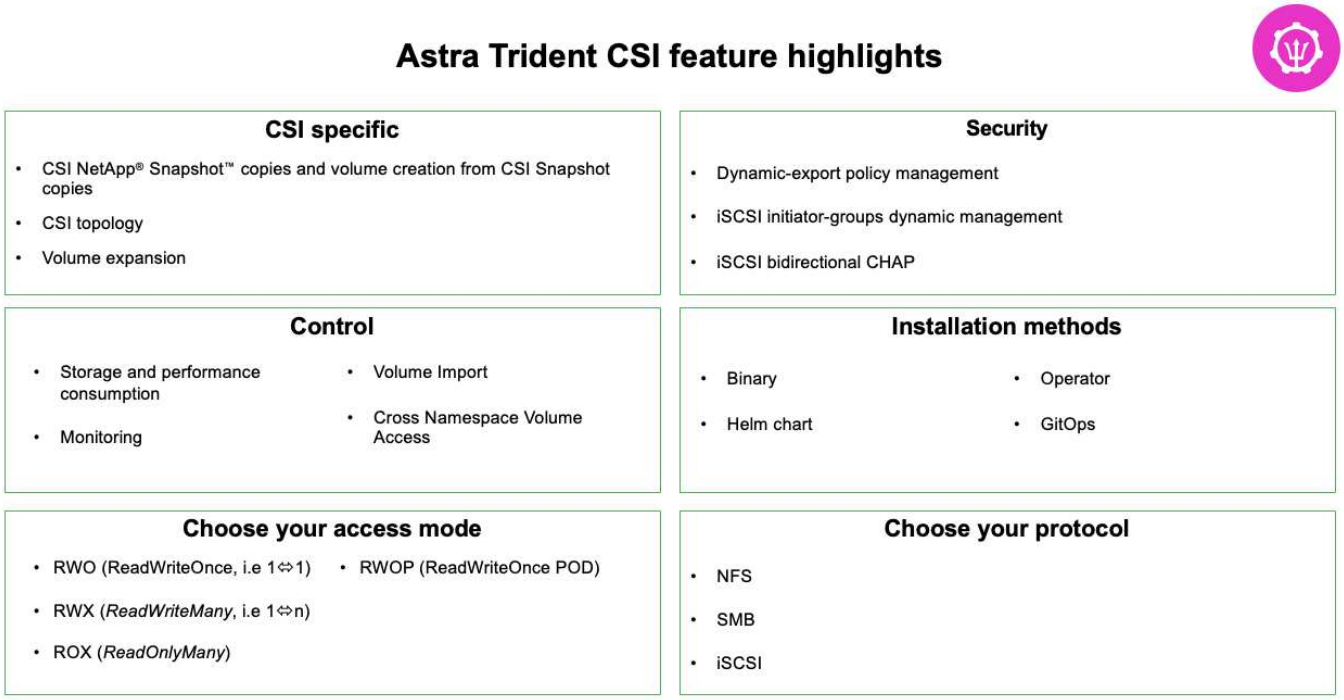
Security & Compliance

- Fpolicy & Vscan
- Active Directory integration
- LDAP & Kerberos
- Certificate based authentication

NetApp BlueXP ermöglicht Ihnen das Management Ihrer gesamten Storage- und Datenbestände über eine einzige Managementoberfläche.

Mit BlueXP können Sie Cloud-Storage erstellen und verwalten (z. B. Cloud Volumes ONTAP und Azure NetApp Files), Daten verschieben, schützen und analysieren sowie zahlreiche lokale und Edge-Storage-Geräte kontrollieren.

NetApp Astra Trident ist ein CSI-konformer Storage Orchestrator, der eine schnelle und einfache Nutzung von persistentem Storage ermöglicht und von einer Vielzahl der oben genannten NetApp Storage-Optionen unterstützt wird. Es handelt sich um eine Open-Source-Software, die von NetApp gewartet und unterstützt wird.



Geschäftskritische Container-Workloads benötigen mehr als nur persistente Volumes. Ihre Datenmanagement-Anforderungen erfordern auch den Schutz und die Migration der Kubernetes-Objekte für die Applikation.

> Neben Benutzerdaten umfassen Applikationsdaten kubernetes-Objekte. Folgende Beispiele sind vorhanden: - kubernetes-Objekte wie Pods-Spezifikationen, PVCs, Implementierungen, Services – benutzerdefinierte Konfigurationsobjekte wie Konfigurationszuordnungen und -Geheimnisse – persistente Daten wie Snapshot-Kopien, Backups, Klone – benutzerdefinierte Ressourcen wie CRS und CRDs

NetApp Astra Control ist sowohl als vollständig gemanagte als auch als selbst gemanagte Software erhältlich und bietet Orchestrierung für solides Applikations-Datenmanagement. Siehe "Astra-Dokumentation" Weitere Informationen zur Astra Produktfamilie.

Diese Referenzdokumentation unterstützt die Validierung der Migration und des Schutzes von Container-basierten Applikationen, die auf der RedHat OpenShift Container-Plattform über das NetApp Astra Control Center implementiert werden. Darüber hinaus bietet die Lösung allgemeine Details zur Bereitstellung und zur Verwendung von Red hat Advanced Cluster Management (ACM) für die Verwaltung der Container-Plattformen. In diesem Dokument werden auch Einzelheiten zur Integration von NetApp Storage in Container-Plattformen mit Red hat OpenShift mithilfe der Astra Trident CSI-bereitstellung erläutert. Astra Control Center wird auf dem Hub-Cluster bereitgestellt und wird für das Management der Container-Applikationen und ihres Lebenszyklus von persistentem Storage verwendet. Schließlich bietet es eine Lösung für Replizierung, Failover und Failback für Container-Workloads auf gemanagten Red hat OpenShift-Clustern in AWS (ROSA), die Amazon FSX für NetApp ONTAP (FSxN) als persistenten Storage verwenden.

Wertversprechen von NetApp Hybrid-Multi-Cloud-Lösungen für Container-Workloads mit Red hat OpenShift

Die meisten Kunden beginnen nicht nur mit der Entwicklung von Kubernetes-basierten Umgebungen ohne die vorhandene Infrastruktur. Möglicherweise handelt es sich bei ihnen um eine herkömmliche IT-Abteilung, die die meisten ihrer Enterprise-Applikationen

auf Virtual Machines ausführt (z. B. in großen VMware-Umgebungen). Dann beginnen sie, kleine containerbasierte Umgebungen zu erstellen, die die Anforderungen ihrer modernen Applikationsentwicklungsteams erfüllen. Diese Initiativen beginnen in der Regel klein und werden immer mehr verbreitet, wenn die Teams diese neuen Technologien und Fähigkeiten erlernen und beginnen, die vielen Vorteile der Einführung zu erkennen. Die gute Nachricht für Kunden ist, dass NetApp die Anforderungen beider Umgebungen erfüllen kann. Mit diesen Lösungen für Hybrid-Multi-Clouds mit Red hat OpenShift können NetApp Kunden moderne Cloud-Technologien und -Services einführen, ohne die gesamte Infrastruktur und das gesamte Unternehmen überarbeiten zu müssen. Ganz gleich, ob Applikationen und Daten der Kunden lokal, in der Cloud, auf Virtual Machines oder in Containern gehostet werden – NetApp bietet konsistentes Datenmanagement, Sicherung, Sicherheit und Portabilität. Mit diesen neuen Lösungen wird derselbe Wert, den NetApp seit Jahrzehnten in On-Premises-Datacenter-Umgebungen bietet, für das gesamte Datenhorizont des Unternehmens verfügbar sein, ohne dass erhebliche Investitionen in die Tools, die Anschaffung neuer Fähigkeiten oder die Entwicklung neuer Teams erforderlich sind. NetApp unterstützt Kunden dabei, diese geschäftlichen Herausforderungen zu bewältigen – unabhängig von der aktuellen Phase des Cloud-Übergangs.

NetApp Hybrid-Multi-Cloud mit Red hat OpenShift:

- Die Lösung bietet Kunden validierte Designs und Verfahren, die zeigen, wie Kunden ihre Daten und Applikationen am besten managen, schützen, sichern und migrieren können, wenn sie Red hat OpenShift mit NetApp Storage-Lösungen einsetzen.
- Präsentieren von Best Practices für Kunden, die Red hat OpenShift mit NetApp Storage in VMware Umgebungen, Bare Metal-Infrastruktur oder einer Kombination aus beidem ausführen
- Strategien und Optionen sowohl für On-Premises- und Cloud-Umgebungen als auch für Hybrid-Umgebungen aufzeigen, in denen beide eingesetzt werden

Unterstützte Lösungen für die NetApp Hybrid-Multi-Cloud-Umgebung für Container-Workloads mit Red hat OpenShift

Die Lösung testet und validiert Migration und zentralisierte Datensicherung mit OpenShift Container-Plattform (OCP), OpenShift Advanced Cluster Manager (ACM), NetApp ONTAP, NetApp BlueXP und NetApp Astra Control Center (ACC).

Folgende Szenarien werden von NetApp getestet und validiert. Die Lösung ist in mehrere Szenarien aufgeteilt, die auf folgenden Merkmalen basieren:

- On-Premises
- Cloud
  - Selbst gemanagte OpenShift-Cluster und selbstverwalteter NetApp Storage
  - Von Providern gemanagte OpenShift-Cluster und NetApp Storage, der vom Provider gemanagt wird

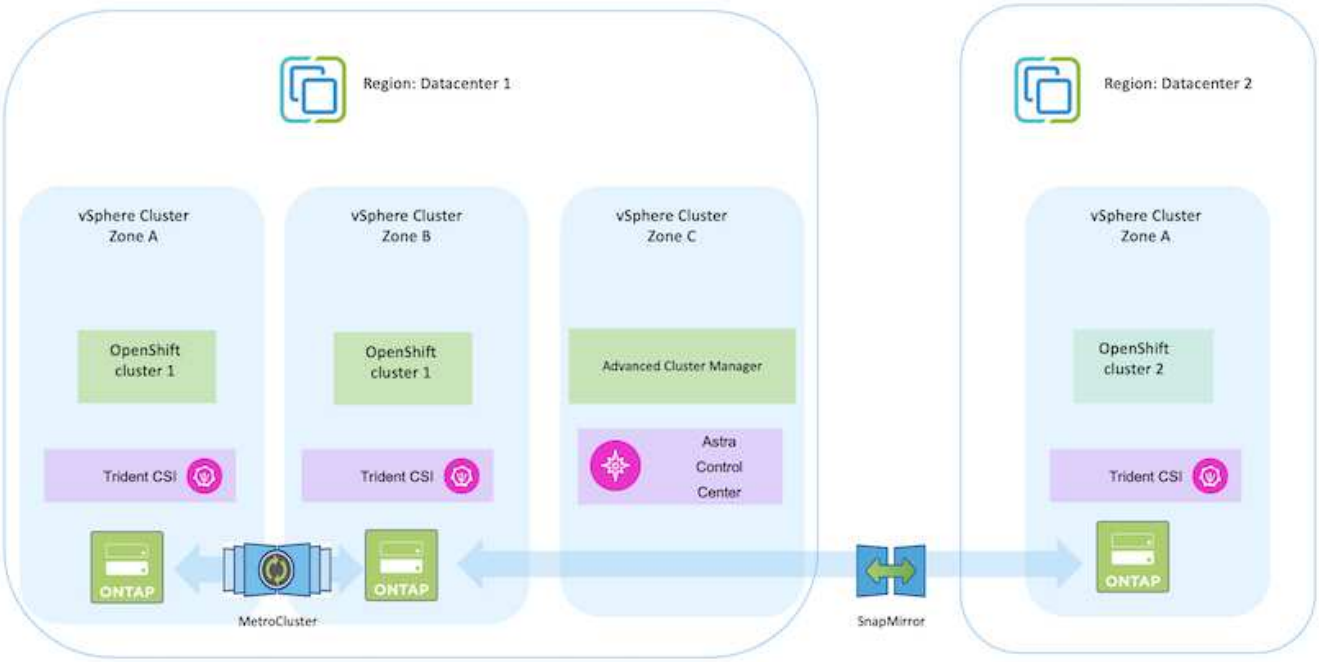
Wir werden in Zukunft weitere Lösungen und Anwendungsfälle entwickeln.

Szenario 1: Datenschutz und Migration innerhalb der On-Premise-Umgebung mittels ACC

Lokal: Selbst gemanagte OpenShift-Cluster und automatisierter NetApp Storage

- Erstellen Sie mithilfe von ACC Snapshot Kopien, Backups und Wiederherstellungen für den Datenschutz.
- Führen Sie mithilfe von ACC eine SnapMirror Replizierung der Container-Applikationen durch.

Szenario 1

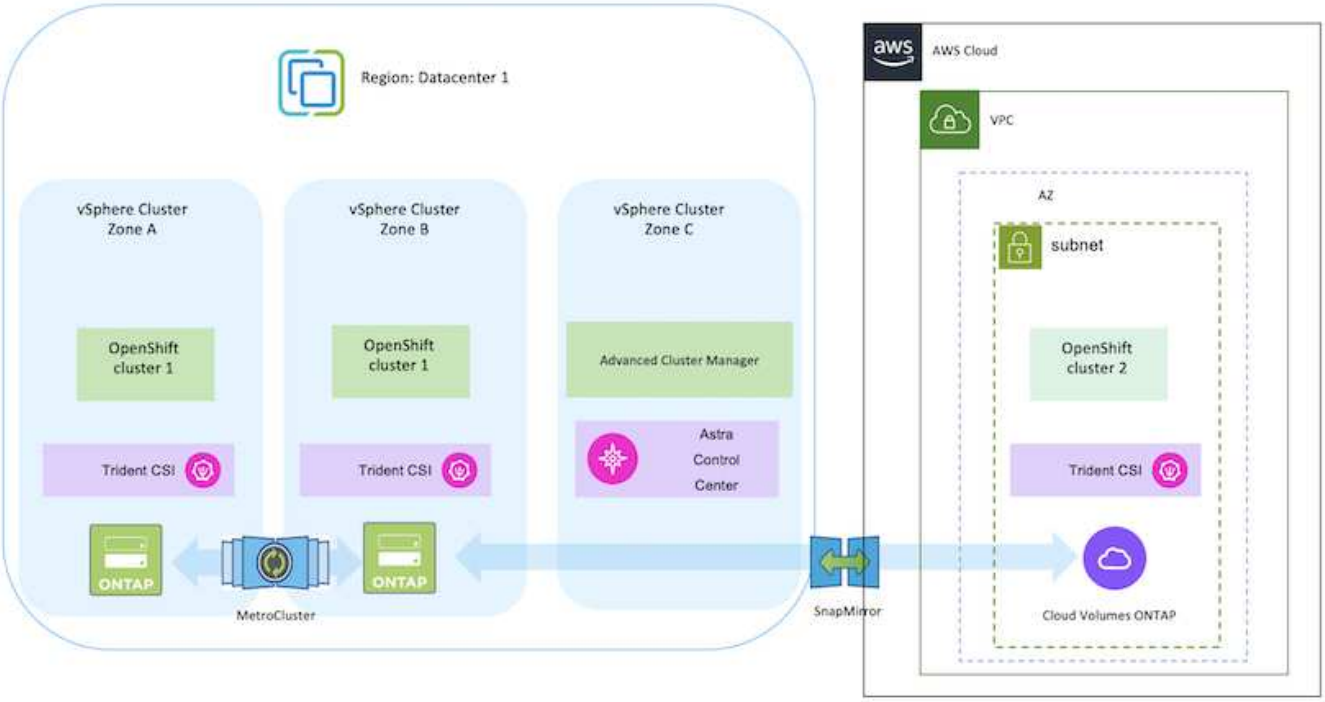


Szenario 2: Datensicherung und Migration von der On-Premises-Umgebung in die AWS-Umgebung mittels ACC

On-Premises: Selbst verwalteter OpenShift-Cluster und selbstverwalteter Storage AWS Cloud: Selbstverwalteter OpenShift-Cluster und selbstverwalteter Storage

- Führen Sie mithilfe von ACC Backups und Wiederherstellungen für den Datenschutz durch.
- Führen Sie mithilfe von ACC eine SnapMirror Replizierung der Container-Applikationen durch.

Szenario 2

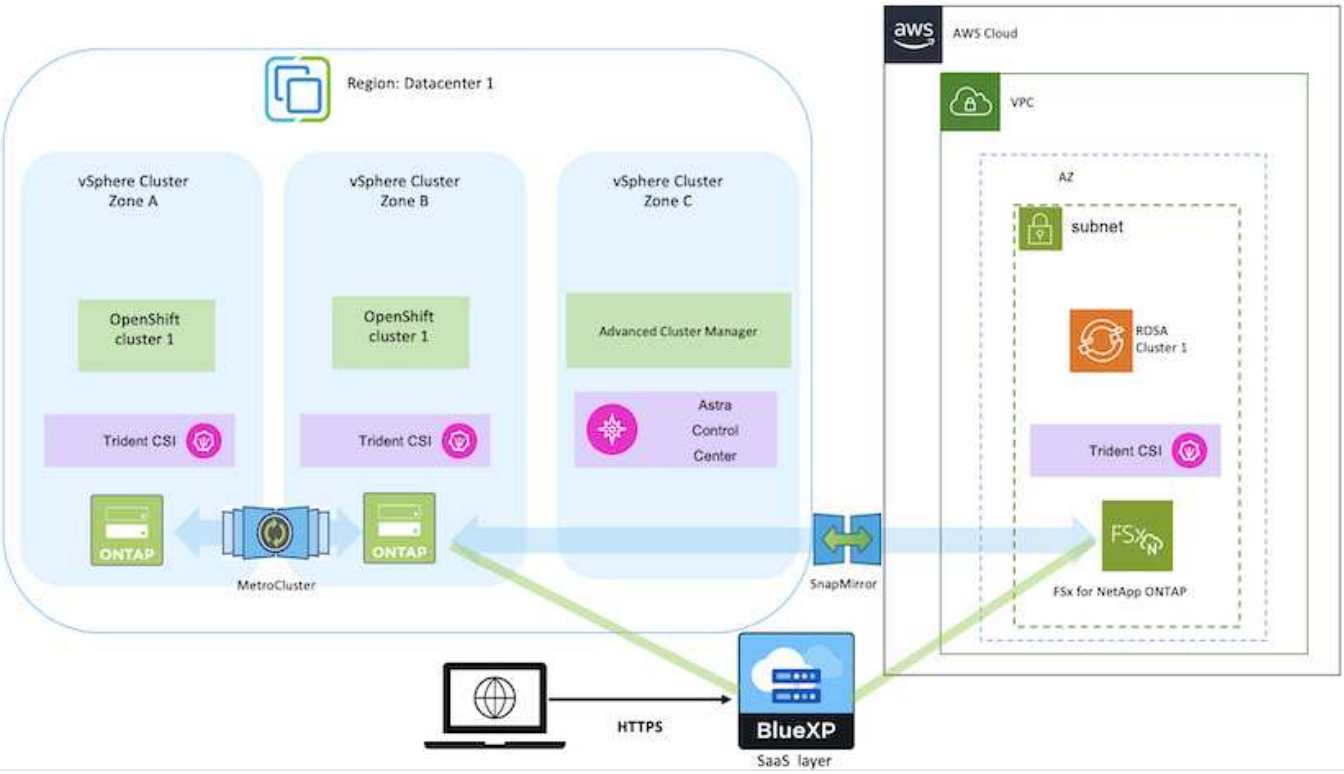


Szenario 3: Datensicherung und Migration von der On-Premises-Umgebung in die AWS-Umgebung

On-Premises: Selbstverwalteter OpenShift-Cluster und selbstverwalteter Storage AWS Cloud: Vom Provider verwaltetes OpenShift-Cluster (ROSA) und Provider-Managed Storage (FSxN)

- Führen Sie mit BlueXP die Replizierung persistenter Volumes (FSxN) durch.
- Erstellen Sie mithilfe von OpenShift GitOps Anwendungsmetadaten neu.

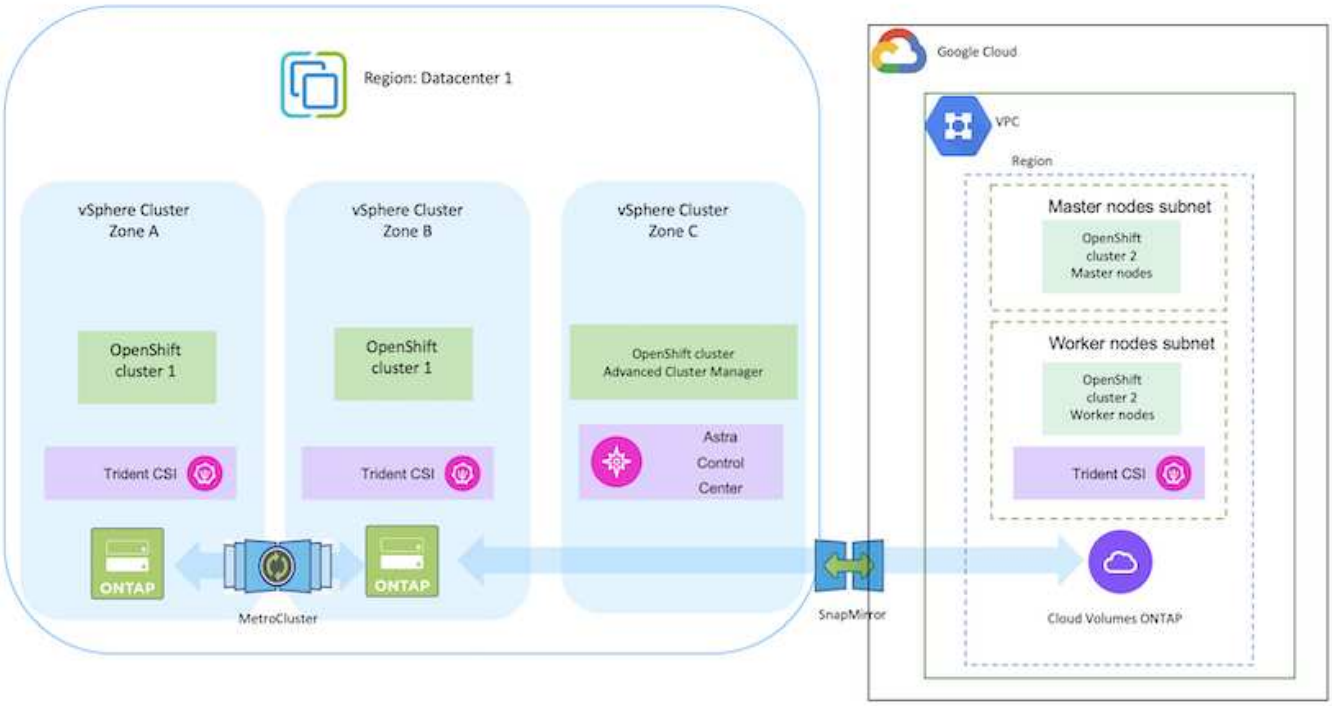
Szenario 3



Szenario 4: Datenschutz und Migration von der On-Premise-Umgebung in die GCP-Umgebung mittels ACC

On-Premises: Selbstverwalteter OpenShift-Cluster und selbstverwalteter Storage
Google Cloud: Selbstverwalteter OpenShift-Cluster und selbstverwalteter Storage

- Führen Sie mithilfe von ACC Backups und Wiederherstellungen für den Datenschutz durch.
- Führen Sie mithilfe von ACC eine SnapMirror Replizierung der Container-Applikationen durch.

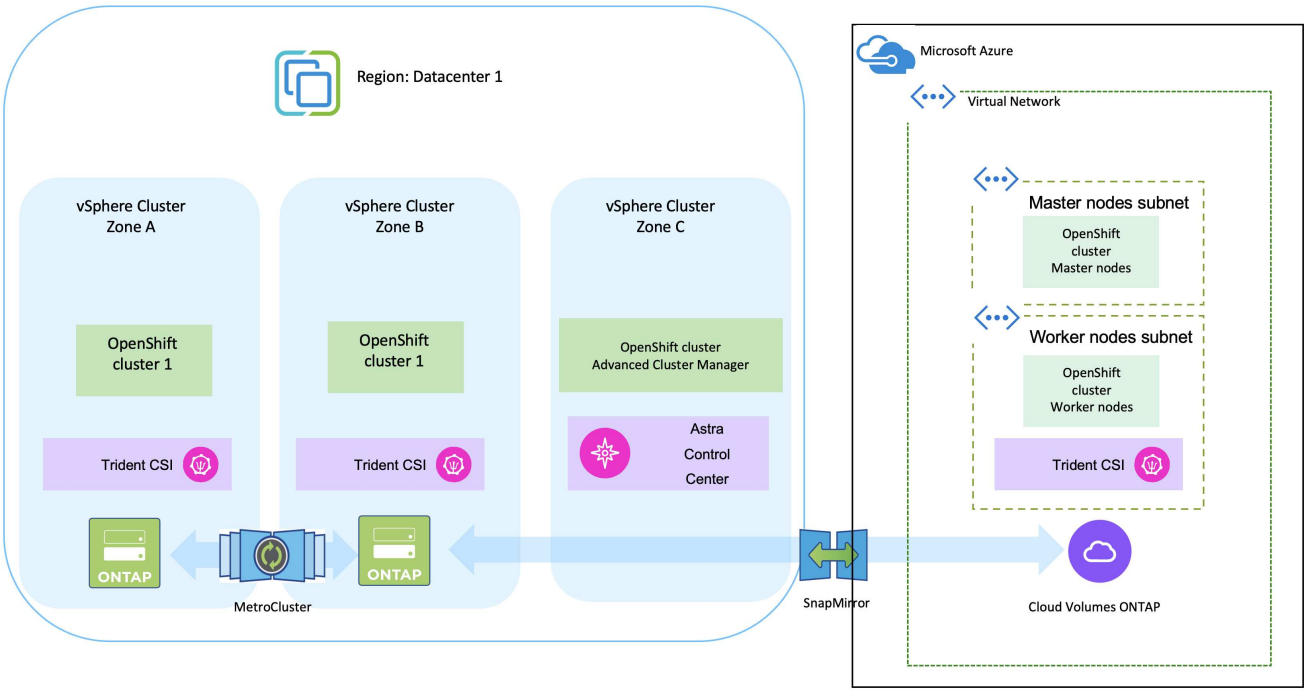


Hinweise zur Verwendung von ONTAP in einer MetroCluster-Konfiguration finden Sie unter "Hier".

Szenario 5: Datenschutz und Migration von der On-Premises-Umgebung in die Azure-Umgebung mittels ACC

On-Premises: Selbstverwalteter OpenShift-Cluster und selbstverwalteter Storage
Azure Cloud: Automatisiertes OpenShift-Cluster und automatisierter Storage

- Führen Sie mithilfe von ACC Backups und Wiederherstellungen für den Datenschutz durch.
- Führen Sie mithilfe von ACC eine SnapMirror Replizierung der Container-Applikationen durch.



Hinweise zur Verwendung von ONTAP in einer MetroCluster-Konfiguration finden Sie unter "Hier".

Versionen verschiedener Komponenten, die bei der Lösungsvalidierung verwendet werden

Die Lösung testet und validiert die Migration und zentralisierte Datensicherung mit der OpenShift Container-Plattform, OpenShift Advanced Cluster Manager, NetApp ONTAP und NetApp Astra Control Center.

Die Szenarien 1, 2 und 3 der Lösung wurden mit den Versionen validiert, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

* Komponente*	**Version**
VMware	VSphere Client Version 8.0.0.10200 VMware ESXi, 8.0.0, 20842819
Hub-Cluster	OpenShift 4.11.34
Quell- und Zielcluster	OpenShift 4.12.9 On-Premises und in AWS
NetApp Astra Trident	Trident Server und Client 23.04.0
NetApp Astra Control Center	ACC 22.11.0-82
NetApp ONTAP	ONTAP 9.12.1

AWS FSX for NetApp ONTAP	Single AZ

Szenario 4 der Lösung wurde mit den Versionen validiert, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

* Komponente*	**Version**
VMware	VSphere Client Version 8.0.2.00000 VMware ESXi, 8.0.2, 22380479
Hub-Cluster	OpenShift 4.13.13
Quell- und Zielcluster	OpenShift 4.13.12 On-Premises und in Google Cloud
NetApp Astra Trident	Trident Server und Client 23.07.0
NetApp Astra Control Center	ACC 23.07.0-25
NetApp ONTAP	ONTAP 9.12.1
Cloud Volumes ONTAP	Single AZ, Single Node, 9.14.0

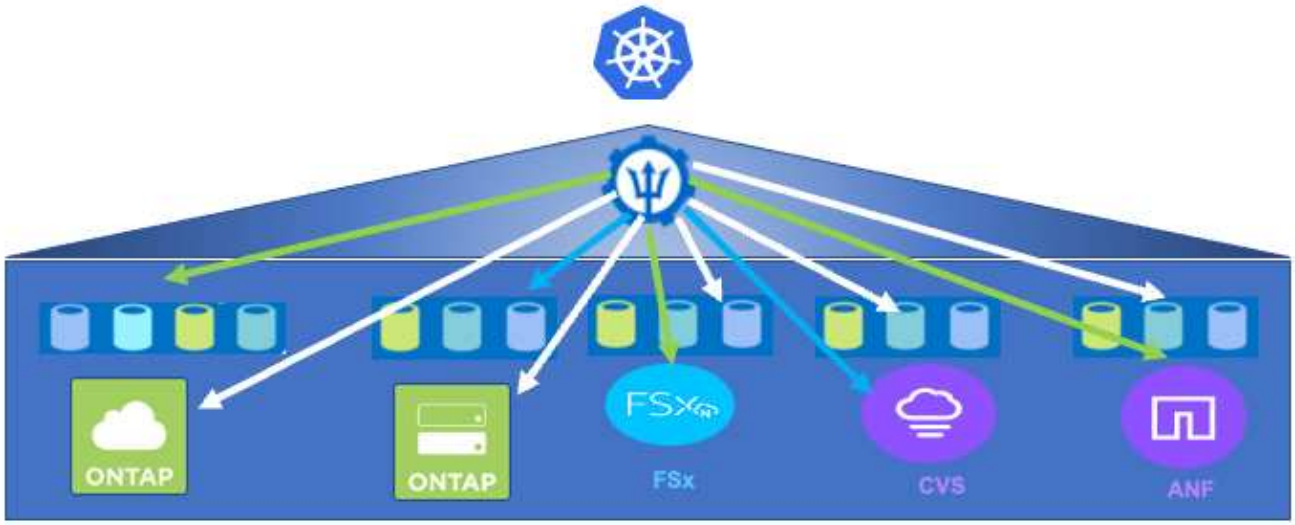
Szenario 5 der Lösung wurde mit den Versionen validiert, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

* Komponente*	**Version**
VMware	VSphere Client Version 8.0.2.00000 VMware ESXi, 8.0.2, 22380479
Quell- und Zielcluster	OpenShift 4.13.25 On-Premises und in Azure
NetApp Astra Trident	Trident Server, Client und Astra Control Provisioner 23.10.0
NetApp Astra Control Center	ACC 23.10
NetApp ONTAP	ONTAP 9.12.1
Cloud Volumes ONTAP	Single AZ, Single Node, 9.14.0

Unterstützte NetApp Storage-Integrationen in Red hat Open Shift Container

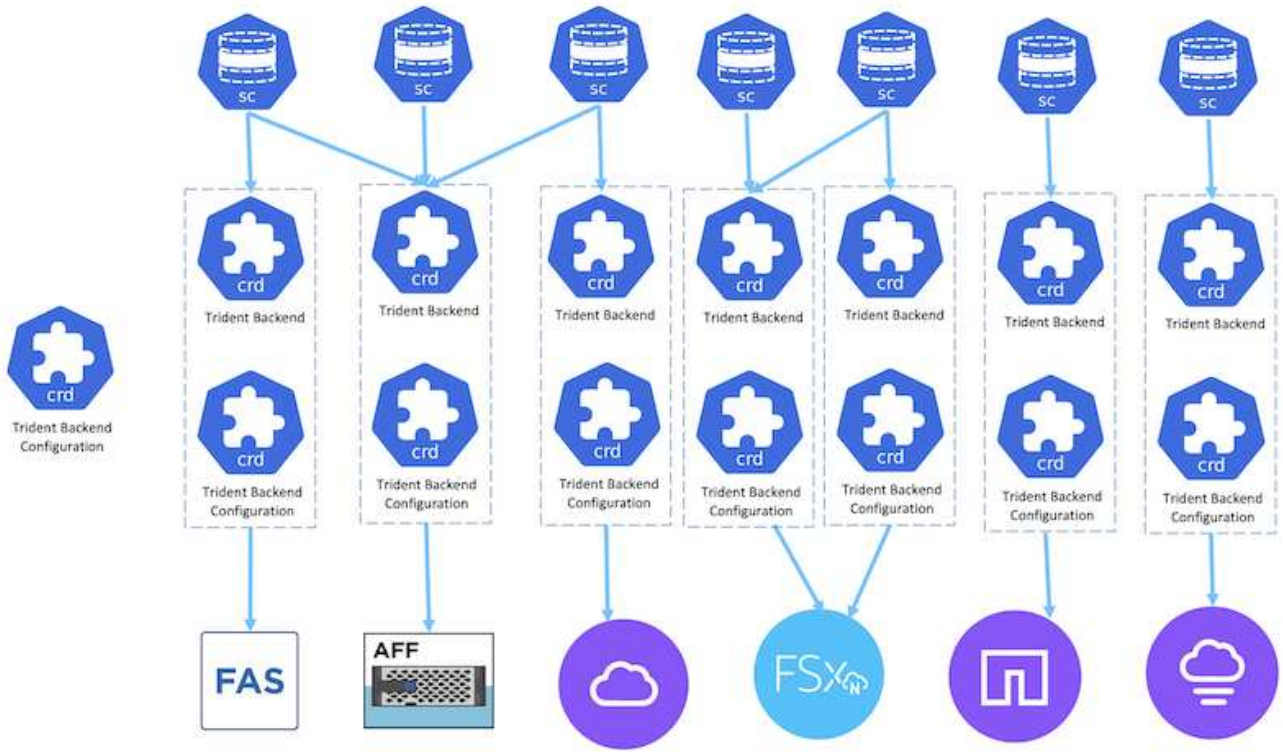
Ganz gleich, ob die Red hat Open Shift Container auf VMware oder in den Hyperscalern ausgeführt werden, NetApp Astra Trident kann als CSI-bereitstellung für die verschiedenen von ihm unterstützten Back-End-Storage-Typen von NetApp verwendet werden.

In der folgenden Abbildung sind die verschiedenen NetApp Back-End-Storage-Systeme dargestellt, die mithilfe von NetApp Astra Trident in OpenShift-Cluster integriert werden können.

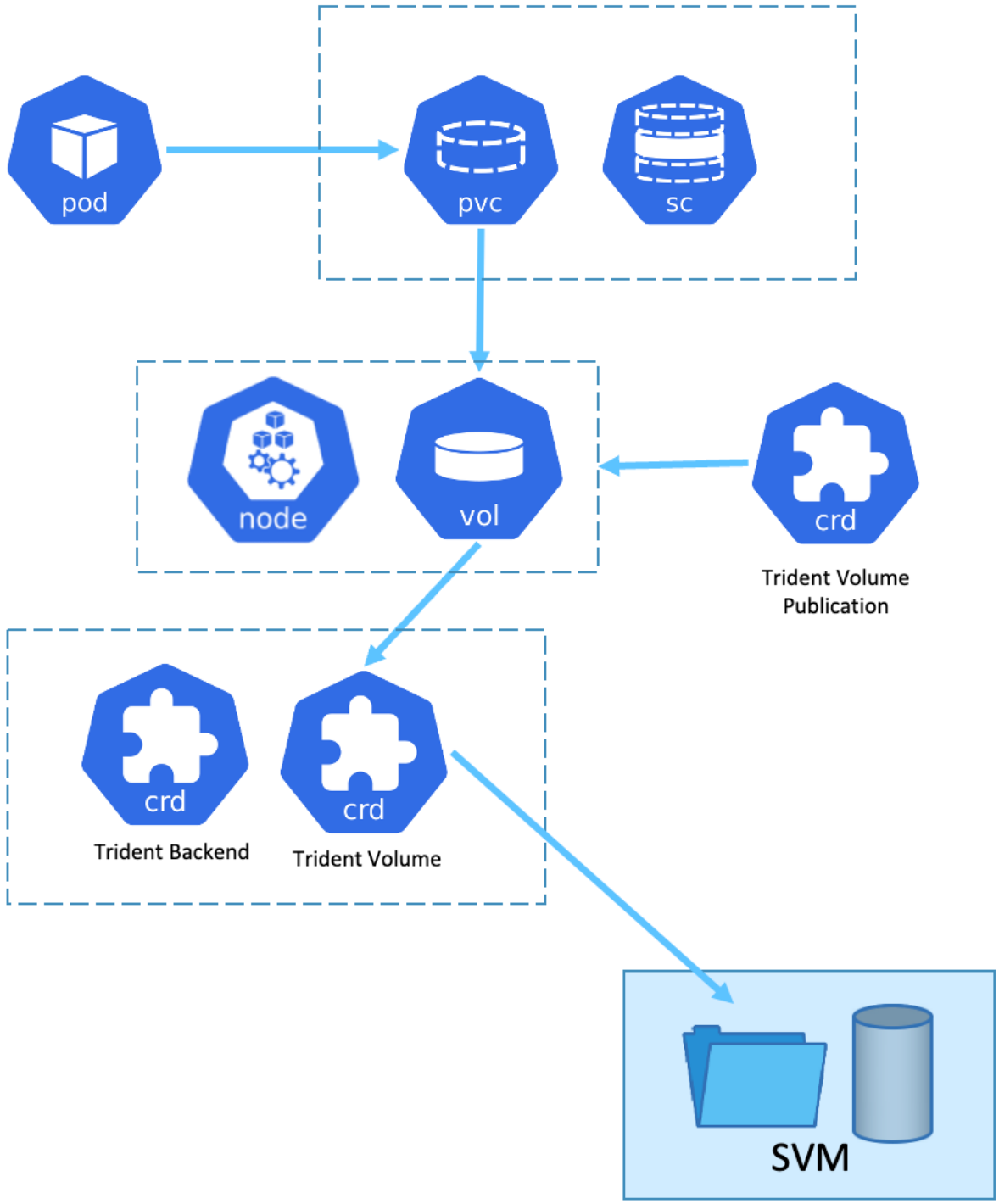


Die ONTAP Storage Virtual Machine (SVM) bietet sichere Mandantenfähigkeit. Ein einziger OpenShift-Cluster kann eine Verbindung zu einer einzelnen SVM oder mehreren SVMs oder sogar zu mehreren ONTAP-Clustern herstellen. Die Storage-Klasse filtert den Back-End-Speicher nach Parametern oder Etiketten. Storage-Administratoren definieren die Parameter für die Verbindung zum Storage-System über eine dreigearbeitete Backend-Konfiguration. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau erstellt es das dreilagige Backend und füllt die Informationen aus, die von der Speicherklasse gefiltert werden können.

Die Beziehung zwischen Storageclass und Backend ist unten dargestellt.



Applikationseigentümer fordert persistentes Volume mithilfe von Storage-Klassen an. Die Storage-Klasse filtert den Back-End Storage. Die Beziehung zwischen dem Pod und dem Back-End Storage wird unten dargestellt.



CSI-Optionen (Container Storage Interface)

In vSphere Umgebungen können Kunden zur Integration mit ONTAP VMware CSI-Treiber und/oder Astra Trident CSI wählen. Mit VMware CSI werden die persistenten Volumes als lokale SCSI-Festplatten verwendet, mit Trident dagegen über ein Netzwerk. Da VMware CSI keine RWX-Zugriffsmodi mit ONTAP unterstützt, müssen Applikationen Trident CSI verwenden, wenn der RWX-Modus erforderlich ist. FC-basierte Implementierungen bevorzugen VMware CSI und SnapMirror Business Continuity (SMBC) bietet Hochverfügbarkeit auf Zonenebene.

VMware CSI unterstützt

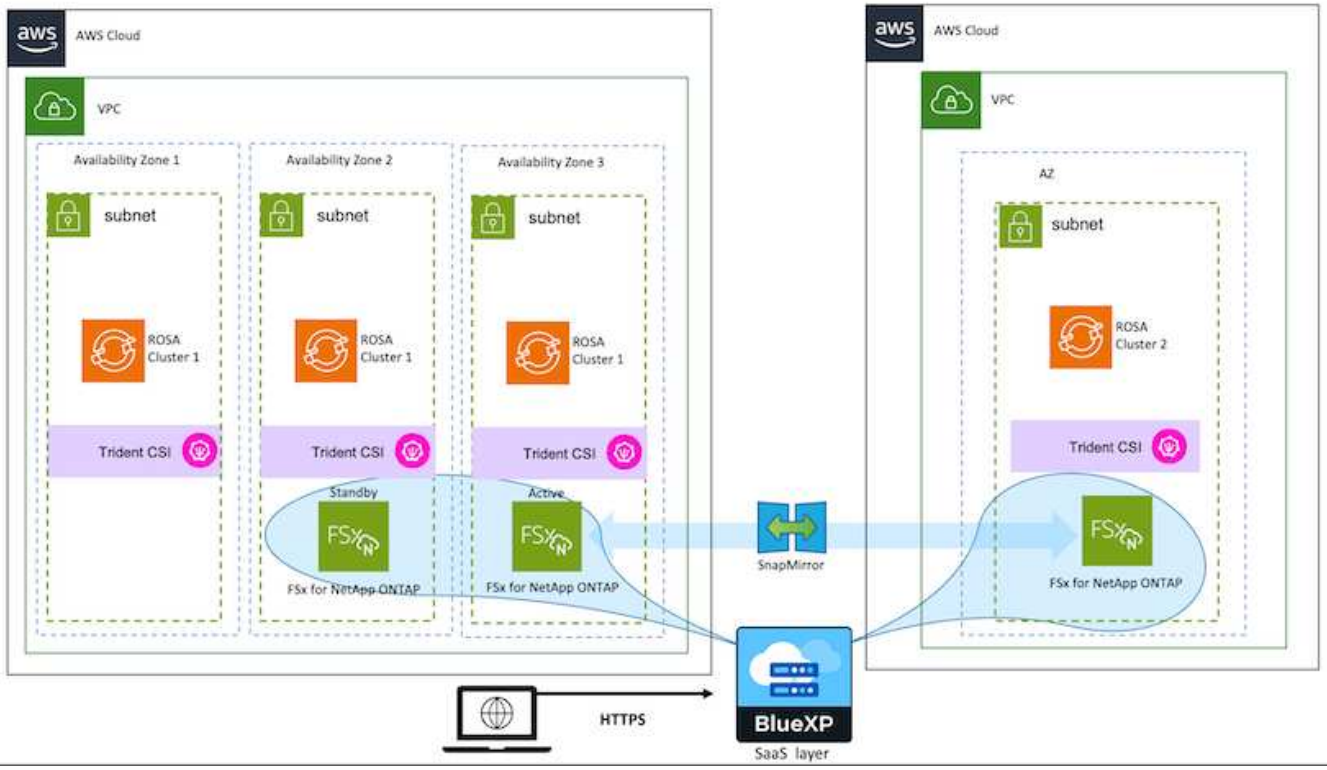
- Core-Block-basierte Datastores (FC, FCoE, iSCSI, NVMeoF)
- Dateibasierte Core-Datastores (NFS v3, v4)
- VVol Datastores (Block und Datei)

Trident verfügt über folgende Treiber zur Unterstützung von ONTAP

- ontap-san (dediziertes Volume)
- ontap-san-Economy (gemeinsam genutztes Volume)
- ontap-nas (dediziertes Volume)
- ontap-nas-Economy (gemeinsam genutztes Volume)
- ontap-nas-Flexgroup (dediziertes, großes Volume)

Sowohl für VMware CSI als auch für Astra Trident CSI unterstützt ONTAP nconnect, Session-Trunking, kerberos usw. für NFS- und Multipathing, chap-Authentifizierung usw. für Blockprotokolle.

In AWS kann FSX für NetApp ONTAP (FSxN) in einer einzelnen Verfügbarkeitszone (AZ) oder in Multi AZ implementiert werden. Für Produktions-Workloads, die Hochverfügbarkeit erfordern, bietet eine Multi-AZ-Fehlertoleranz auf zonaler Ebene und einen besseren NVMe-Lese-Cache als eine einzelne AZ. Weitere Informationen finden Sie unter "AWS Performance-Richtlinien".
Um Kosten für den Disaster Recovery-Standort zu sparen, kann ein einzelner AZ FSX ONTAP genutzt werden.



Weitere Informationen zur Anzahl der von FSX ONTAP unterstützten SVMs finden Sie unter "Management der FSX ONTAP-Storage-Virtual Machine"

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.