NetApp Storage-Systeme: Überblick

NetApp Solutions

NetApp
April 26, 2024

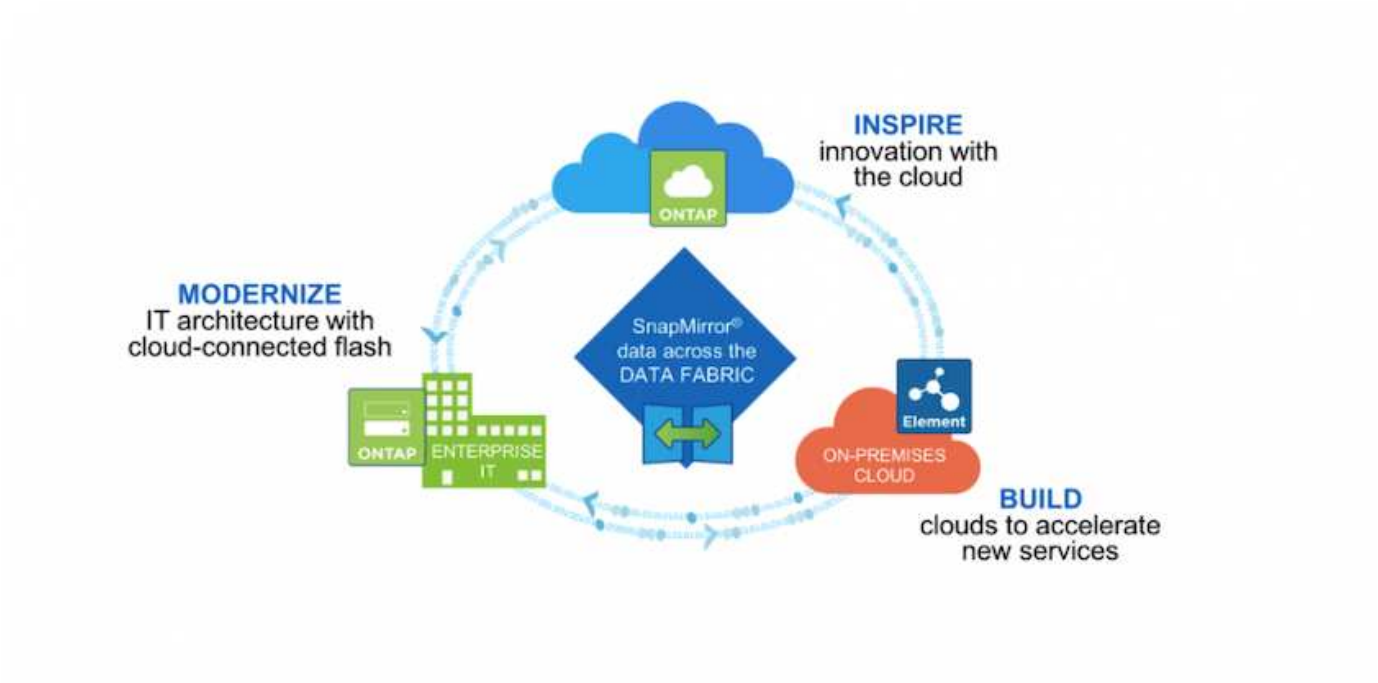
This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions/containers/rh-os-n_netapp_ontap.html on April 26, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

NetApp Storage-Überblick 1
NetApp ONTAP 1
NetApp Element: Red hat OpenShift mit NetApp 4

NetApp Storage-Überblick

NetApp verfügt über verschiedene Storage-Plattformen, die sich für unseren Astra Trident Storage Orchestrator für die Bereitstellung von Storage für Applikationen eignen, die auf Red hat OpenShift implementiert sind.



- AFF und FAS Systeme führen NetApp ONTAP aus und liefern Storage sowohl für File-basierte (NFS) als auch für blockbasierte Anwendungsfälle (iSCSI).
- Cloud Volumes ONTAP und ONTAP Select bieten die gleichen Vorteile in der Cloud bzw. im virtuellen Bereich.
- NetApp Cloud Volumes Service (AWS/GCP) und Azure NetApp Files bieten dateibasierten Storage in der Cloud.
- NetApp Element Storage-Systeme bieten für blockbasierte (iSCSI-)Anwendungsfälle in hochskalierbarer Umgebung.

> Jedes Storage-System im NetApp Portfolio kann das Datenmanagement und das Verschieben von Daten zwischen lokalen Standorten und der Cloud vereinfachen. Damit befinden sich Ihre Daten genau dort, wo sich Ihre Applikationen befinden.

Auf den folgenden Seiten finden Sie zusätzliche Informationen zu den in Red hat OpenShift mit NetApp validierten NetApp Storage-Systemen:

- "NetApp ONTAP"
- "NetApp Element"

NetApp ONTAP

NetApp ONTAP ist ein leistungsstarkes Storage-Software-Tool mit Funktionen wie einer intuitiven GUI, REST-APIs mit Automatisierungsintegration, KI-informierte prädiktive Analysen und Korrekturmaßnahmen, unterbrechungsfreien Hardware-Upgrades und Storage-übergreifenden Import.

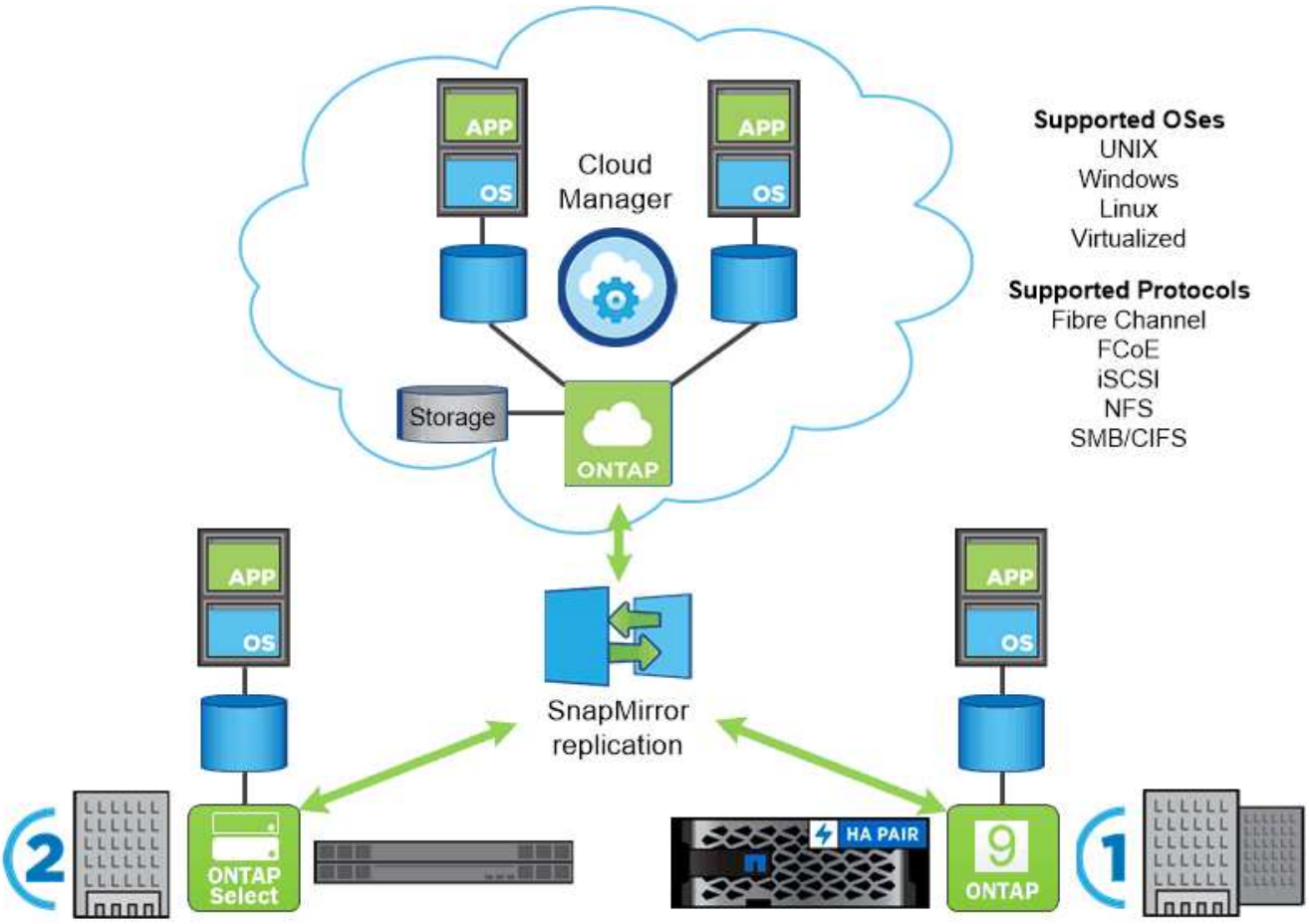
Weitere Informationen zum NetApp ONTAP Storage-System finden Sie unter "NetApp ONTAP Website".

ONTAP bietet folgende Funktionen:

- Ein Unified Storage-System mit gleichzeitigem Datenzugriff und Management von NFS, CIFS, iSCSI, FC, FCoE Und FC-NVMe-Protokolle unterstützt.
- Verschiedene Implementierungsmodelle umfassen lokale Konfigurationen auf All-Flash-, Hybrid- und rein HDD-basierten Hardware, VM-basierte Storage-Plattformen auf einem unterstützten Hypervisor wie ONTAP Select und in der Cloud als Cloud Volumes ONTAP.
- Erhöhte Storage-Effizienz auf ONTAP Systemen mit Unterstützung für automatisches Daten-Tiering, Inline-Datenkomprimierung, Deduplizierung und Data-Compaction
- Workload-basierter QoS-gesteuerter Storage
- Nahtlose Integration in eine Public Cloud für Tiering und Datensicherung ONTAP bietet zudem robuste Datensicherungsfunktionen, die die Technologie in jeder Umgebung auszeichnet:
  - **NetApp Snapshot Kopien.** Ein schnelles, zeitpunktgenaues Backup von Daten mit minimalem Festplattenspeicher ohne zusätzlichen Performance Overhead.
  - **NetApp SnapMirror.** spiegelt die Snapshot Kopien von Daten von einem Storage-System auf ein anderes. ONTAP unterstützt die Spiegelung von Daten auch auf andere physische Plattformen und Cloud-native Services.
  - **NetApp SnapLock.** effiziente Verwaltung nicht wiederbeschreibbarer Daten durch Schreiben auf spezielle Volumes, die für einen vorgegebenen Zeitraum nicht überschrieben oder gelöscht werden können.
  - **NetApp SnapVault.** sichert Daten von mehreren Speichersystemen auf eine zentrale Snapshot Kopie, die als Backup auf allen designierten Systemen dient.
  - **NetApp SyncMirror.** bietet Echtzeit-Spiegelung auf RAID-Ebene von Daten auf zwei verschiedenen Plexen von Festplatten, die physisch mit demselben Controller verbunden sind.
  - **NetApp SnapRestore.** ermöglicht eine schnelle Wiederherstellung von gesicherten Daten bei Bedarf aus Snapshot-Kopien.
  - **NetApp FlexClone.** ermöglicht die sofortige Bereitstellung einer vollständig lesbaren und schreibbaren Kopie eines NetApp Volumes auf Basis einer Snapshot Kopie.

Weitere Informationen zu ONTAP finden Sie im "ONTAP 9 Dokumentationszentrum".

NetApp ONTAP ist vor Ort, virtualisiert oder in der Cloud verfügbar.



Plattformen von NetApp

NetApp All Flash FAS/FAS

NetApp bietet robuste All-Flash (AFF) und horizontal skalierbare Hybrid (FAS) Storage-Plattformen, die auf latenzarme Performance, integrierte Datensicherung und Multiprotokoll-Unterstützung abgestimmt sind.

Beide Systeme werden durch die Datenmanagement-Software NetApp ONTAP unterstützt. Sie ist eine der fortschrittlichsten Datenmanagement-Software der Branche für das hochverfügbare, Cloud-integrierte und vereinfachte Storage-Management. So erhalten Sie die Geschwindigkeit, Effizienz und Sicherheit Ihrer Data-Fabric-Infrastruktur der Enterprise-Klasse.

Weitere Informationen zu NETAPP All Flash FAS/FAS Plattformen finden Sie unter "Hier".

ONTAP Select

ONTAP Select ist eine softwaredefinierte Implementierung von NetApp ONTAP, die in einer Hypervisor-Umgebung implementiert werden kann. Es kann auf VMware vSphere oder KVM installiert werden und bietet den vollen Funktionsumfang und die Erfahrung eines hardwarebasierten ONTAP Systems.

Weitere Informationen zu ONTAP Select finden Sie auf "Hier".

Cloud Volumes ONTAP

NetApp Cloud Volumes ONTAP ist eine Cloud-implementierte Version von NetApp ONTAP, die in einer Reihe von Public Clouds implementiert werden kann, darunter Amazon AWS, Microsoft Azure und Google Cloud.

Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP finden Sie auf "Hier".

NetApp Element: Red hat OpenShift mit NetApp

Die NetApp Element Software bietet eine modulare, skalierbare Performance, bei der jeder Storage-Node garantierte Kapazität und Durchsatz für die Umgebung bietet. NetApp Element Systeme lassen sich von 4 bis 100 Nodes in einem einzigen Cluster skalieren und bieten zahlreiche erweiterte Storage-Management-Funktionen.

Weitere Informationen über NetApp Element Storage-Systeme finden Sie unter "NetApp SolidFire Website".

ISCSI-Anmeldeumleitung und Funktionen zur Selbstreparatur

Die NetApp Element Software nutzt das iSCSI Storage-Protokoll. Hierbei handelt es sich um eine Standardart zur Einkapselung von SCSI-Befehlen in einem herkömmlichen TCP/IP-Netzwerk. Wenn sich die SCSI-Standards ändern oder die Performance von Ethernet-Netzwerken verbessert wird, profitiert das iSCSI-Storage-Protokoll von Vorteilen, ohne dass Änderungen erforderlich sind.

Obwohl alle Storage-Nodes über eine Management-IP und eine Storage-IP verfügen, stellt die NetApp Element Software eine einzelne Storage-virtuelle IP-Adresse (SVIP-Adresse) für den gesamten Storage-Datenverkehr im Cluster bereit. Im Rahmen des iSCSI-Anmeldeprozesses kann Storage darauf reagieren, dass das Ziel-Volume auf eine andere Adresse verschoben wurde, und kann so den Verhandlungsprozess nicht fortsetzen. Der Host gibt die Anmeldeanforderung dann in einem Prozess, der keine Neukonfiguration auf Host-Seite erfordert, an die neue Adresse erneut aus. Dieser Prozess wird als iSCSI-Anmeldeumleitung bezeichnet.

Die iSCSI-Login-Umleitung ist ein wichtiger Bestandteil des NetApp Element Software-Clusters. Wenn eine Host-Login-Anfrage eingeht, entscheidet der Node, welches Mitglied des Clusters den Datenverkehr auf Basis der IOPS und der Kapazitätsanforderungen für das Volume verarbeitet. Volumes werden über das NetApp Element Software-Cluster verteilt und neu verteilt, wenn ein einzelner Node zu viel Datenverkehr für seine Volumes verarbeitet oder ein neuer Node hinzugefügt wird. Dem gesamten Array werden mehrere Kopien eines bestimmten Volumes zugewiesen.

Auf diese Weise wird beim Ausfall eines Node nach der Umverteilung des Volumes keine Auswirkung auf die Host-Konnektivität über die Abmeldung hinaus und die Anmeldung mit Umleitung zum neuen Speicherort verursacht. Dank iSCSI-Login-Umleitung ist ein NetApp Element Software-Cluster eine selbstheilende und horizontal skalierbare Architektur, die unterbrechungsfreie Upgrades und den Betrieb ermöglicht.

NetApp Element Software Cluster-QoS

Über ein NetApp Element Software-Cluster kann QoS dynamisch für einzelne Volumes konfiguriert werden. Mithilfe der QoS-Einstellungen pro Volume lässt sich die Storage Performance anhand von in Ihnen definierten SLAs steuern. Die QoS wird durch die folgenden drei konfigurierbaren Parameter definiert:

- **Minimum IOPS.** die Mindestanzahl kontinuierlicher IOPS, die der NetApp Element Software Cluster einem Volume zur Verfügung stellt. Das für ein Volume konfigurierte Minimum an IOPS ist das garantierte Performance-Level für ein Volume. Die Performance pro Volume fällt nicht unter diese Ebene.
- **Maximale IOPS.** die maximale Anzahl kontinuierlicher IOPS, die der NetApp Element Software Cluster einem bestimmten Volume zur Verfügung stellt.
- **Burst IOPS.** die maximale Anzahl von IOPS in einem kurzen Burst Szenario erlaubt. Die Einstellung für die Burst-Dauer ist konfigurierbar, standardmäßig 1 Minute. Wenn ein Volume unter dem maximalen IOPS-Wert läuft, werden Burst Credits gesammelt. Wenn die Performance sehr hoch ist und viele gesteigert werden, sind auf dem Volume kurze IOPS-Spitzenlasten über die maximalen IOPS hinaus zulässig.

Mandantenfähigkeit

Die sichere Mandantenfähigkeit wird durch folgende Funktionen erreicht:

- **Sichere Authentifizierung.** das Challenge-Handshake Authentication Protocol (CHAP) wird für den sicheren Volumenzugriff verwendet. Das Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) wird für den sicheren Zugriff auf das Cluster für Management und Reporting verwendet.
- **Volume Access Groups (Vags).** optional kann Vags anstelle der Authentifizierung verwendet werden, wobei eine beliebige Anzahl iSCSI Initiator-spezifischer iSCSI-qualifizierter Namen (IQNs) einem oder mehreren Volumes zugeordnet wird. Um auf ein Volume in einem VAG zuzugreifen, muss sich der IQN des Initiators in der Liste erlaubte IQN für die Gruppe von Volumes befinden.
- **Tenant Virtual LANs (VLANs).** auf Netzwerkebene wird die End-to-End-Netzwerksicherheit zwischen iSCSI-Initiatoren und dem NetApp Element-Software-Cluster durch VLANs erleichtert. Für jedes zur Isolierung eines Workloads oder Mandanten erstellte VLAN erstellt die NetApp Element Software eine separate iSCSI-Ziel-SVIP-Adresse, auf die nur über das spezifische VLAN zugegriffen werden kann.
- **VRF-fähige VLANs.** um die Sicherheit und Skalierbarkeit im Rechenzentrum weiter zu unterstützen, ermöglicht Ihnen die NetApp Element-Software, jedes Mandanten-VLAN für VRF-ähnliche Funktionen zu aktivieren. Diese Funktion erweitert die beiden wichtigsten Funktionen:
  - **L3 Routing zu einem Mieter SVIP-Adresse.** mit dieser Funktion können Sie iSCSI-Initiatoren in einem separaten Netzwerk oder VLAN aus dem des NetApp Element Software-Clusters platzieren.
  - **Überlappende oder doppelte IP-Subnetze.** mit dieser Funktion können Sie eine Vorlage zu Mandantenumgebungen hinzufügen, sodass jedem jeweiligen Mandanten-VLAN IP-Adressen aus demselben IP-Subnetz zugewiesen werden können. Dies kann für in-Service-Provider-Umgebungen nützlich sein, in denen Skalierbarkeit und Erhaltung von IPspace wichtig sind.

Enterprise Storage-Effizienzfunktionen

Der NetApp Element Software-Cluster steigert die allgemeine Storage-Effizienz und -Performance. Die folgenden Funktionen werden inline ausgeführt, sind immer aktiviert und erfordern keine manuelle Konfiguration durch den Benutzer:

- **Deduplizierung.** das System speichert nur einzigartige 4K Blöcke. Doppelte 4-KB-Blöcke werden automatisch einer bereits gespeicherten Version der Daten zugeordnet. Die Daten befinden sich auf Blockebene und werden mithilfe der NetApp Element Software Helix Datensicherung gespiegelt. Dieses System reduziert den Kapazitätsverbrauch und die Schreibzugriffe innerhalb des Systems deutlich.

- **Komprimierung.** die Komprimierung wird inline ausgeführt, bevor Daten in den NVRAM geschrieben werden. Daten werden komprimiert, in 4-KB-Blöcken gespeichert und im System weiterhin komprimiert. Diese Komprimierung reduziert den Kapazitätsverbrauch, Schreibvorgänge und den Bandbreitenbedarf im gesamten Cluster deutlich.
- **Thin Provisioning.** Diese Funktion bietet zur richtigen Zeit den richtigen Storage und vermeidet den Kapazitätsverbrauch durch überprovisioniertes Volume oder nicht ausgelastete Volumes.
- **Helix.** die Metadaten für ein einzelnes Volume werden auf einem Metadatenlaufwerk gespeichert und aus Redundanzgründen auf ein sekundäres Metadatenlaufwerk repliziert.

> Element wurde für die Automatisierung entwickelt. Alle Storage-Funktionen sind über APIs verfügbar. Diese APIs sind die einzige Methode, die die Benutzeroberfläche zur Steuerung des Systems verwendet.

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.