



# **Design Guide: FlexPod Express mit Cisco UCS C-Series und NetApp AFF C190 Serie FlexPod**

NetApp  
March 21, 2023

# Inhaltsverzeichnis

- Design Guide: FlexPod Express mit Cisco UCS C-Series und NetApp AFF C190 Serie ..... 1
- NVA-1139-DESIGN: FlexPod Express mit Cisco UCS C-Serie und NetApp AFF C190 Serie..... 1
- Programmzusammenfassung ..... 1
- Technologieanforderungen erfüllt..... 2
- Designs ..... 3
- Schlussfolgerung ..... 8
- Wo Sie weitere Informationen finden ..... 8

# Design Guide: FlexPod Express mit Cisco UCS C-Series und NetApp AFF C190 Serie

## NVA-1139-DESIGN: FlexPod Express mit Cisco UCS C-Serie und NetApp AFF C190 Serie

Savita Kumari, NetApp

In Zusammenarbeit mit:[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

Aktuell stellen immer mehr Unternehmen ihre Rechenzentren auf eine Shared IT Infrastructure und Cloud Computing um. Außerdem wünschen sich Unternehmen eine einfache und effektive Lösung für Remote-Standorte und Zweigstellen, die auf die ihnen in ihrem Datacenter vertraute Technologie basiert.

FlexPod Express ist eine vorab entwickelte Best Practice Datacenter-Architektur, die auf dem Cisco Unified Computing System (Cisco UCS), der Cisco Nexus Switch-Produktfamilie und NetApp AFF Systemen basiert. Die Komponenten von FlexPod Express sind wie ihre Kollegen aus dem FlexPod Datacenter, die Managementsynergien über die komplette IT-Infrastrukturmgebung hinweg in geringerem Umfang ermöglichen. FlexPod Datacenter und FlexPod Express sind optimale Plattformen für die Virtualisierung sowie für Bare-Metal-Betriebssysteme und Enterprise Workloads.

["Weiter: Programmübersicht."](#)

## Programmzusammenfassung

### FlexPod Converged Infrastructure-Portfolio

FlexPod Referenzarchitekturen werden als Cisco Validated Designs (CVDs) oder als NetApp Verified Architectures (NVAs) bereitgestellt. Abweichungen, die auf den Anforderungen des Kunden von einem bestimmten CVD oder NVA basieren, sind zulässig, wenn diese Abweichungen nicht zur Bereitstellung von nicht unterstützten Konfigurationen führen.

Das FlexPod Portfolio umfasst, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, folgende Lösungen: FlexPod Express und FlexPod Datacenter.

- **FlexPod Express** ist eine Einstiegslösung mit Technologien von Cisco und NetApp.
- **FlexPod Datacenter** bietet eine optimale Mehrzweckgrundlage für verschiedene Workloads und Anwendungen.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

### NetApp Verified Architecture-Programm

Das Programm „NetApp Verified Architecture“ bietet verifizierte Architekturen für NetApp Lösungen an. Eine NVA-Lösung zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Sorgfältig getestet
- Präskriptiv
- Minimale Risiken bei der Implementierung

- Schnellere Markteinführung dieser Leitfaden beschreibt das Design von FlexPod Express mit VMware vSphere.

Darüber hinaus nutzt dieses Design das komplett neue AFF C190 System, auf dem NetApp ONTAP 9.6 Software, Cisco Nexus 31108 Switches und Cisco UCS C220 M5 Server als Hypervisor-Nodes ausgeführt werden.

## Lösungsüberblick

FlexPod Express wurde für gemischte Virtualisierungs-Workloads entwickelt. Sie richtet sich an Remote-Standorte und Zweigniederlassungen sowie an kleine und mittelständische Unternehmen. Es ist auch optimal für größere Unternehmen, die eine dedizierte Lösung für einen bestimmten Zweck implementieren möchten. Diese neue Lösung für FlexPod Express fügt neue Technologien wie NetApp ONTAP 9.6, NetApp AFF C190 System und VMware vSphere 6.7U2 hinzu.

In der folgenden Abbildung sind die Hardwarekomponenten aufgeführt, die in der FlexPod Express Lösung enthalten sind.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

## Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Personen, die die Vorteile einer Infrastruktur nutzen möchten, die eine effiziente IT liefert und IT-Innovationen unterstützt. Dieses Dokument richtet sich an Vertriebsmitarbeiter, Berater im Außendienst, Professional Services-Mitarbeiter, IT-Manager, Techniker des Partners und Kunden.

## Lösungstechnologie

Diese Lösung nutzt die neuesten Technologien von NetApp, Cisco und VMware. Sie enthält das neue NetApp AFF C190 System, auf dem ONTAP 9.6 Software, zwei Cisco Nexus 31108 Switches und Cisco UCS C220 M5 Rack Server mit VMware vSphere 6.7U2 ausgeführt werden. Diese validierte Lösung, die in der folgenden Abbildung dargestellt ist, nutzt 10-Gigabit-Ethernet (10GbE)-Technologie. Beratung wird auch zur Skalierung durch Hinzufügen von zwei Hypervisor-Knoten zu einem Zeitpunkt, so dass die FlexPod Express-Architektur kann sich an die sich entwickelnden geschäftlichen Anforderungen eines Unternehmens anpassen.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

["Next: Technologieanforderungen."](#)

## Technologieanforderungen erfüllt

Für FlexPod Express sind eine Kombination aus Hardware- und Softwarekomponenten erforderlich, die vom ausgewählten Hypervisor und von der Netzwerkgeschwindigkeit abhängig sind. Darüber hinaus enthält FlexPod Express die Hardwarekomponenten, die erforderlich sind, um dem System in Einheiten von zwei Hypervisor-Nodes hinzuzufügen.

## Hardwareanforderungen

Unabhängig vom ausgewählten Hypervisor nutzen alle FlexPod Express Konfigurationen dieselbe Hardware. Selbst wenn sich die geschäftlichen Anforderungen ändern, können Sie auf derselben FlexPod Express Hardware einen anderen Hypervisor verwenden.

In der folgenden Tabelle sind die Hardwarekomponenten aufgeführt, die für diese FlexPod Express

Konfiguration und für die Implementierung dieser Lösung erforderlich sind. Je nach den Anforderungen des Kunden können die in einer beliebigen Implementierung dieser Lösung verwendeten Hardwarekomponenten abweichen.

Trennt	Menge
AFF C190 2-Node-Cluster	1
Cisco UCS C220 M5 Server	2
Cisco Nexus 31108 Switch	2
Cisco UCS Virtual Interface Card (VIC) 1457 für Cisco UCS C220 M5 Rack Server	2

## Softwareanforderungen

In der folgenden Tabelle werden die Softwarekomponenten aufgeführt, die für die Implementierung der Architekturen der FlexPod Express Lösung erforderlich sind.

Software	Version	Details
Cisco Integrated Management Controller (CIMC)	4.0.4	Für C220 M5 Rack Server
Cisco NX-OS	7.0(3)I7(6)	Für Cisco Nexus 31108 Switches
NetApp ONTAP	9.6	Für NetApp AFF C190 Controller

In der folgenden Tabelle ist die erforderliche Software für alle VMware vSphere Implementierungen auf FlexPod Express aufgeführt.

Software	Version
VMware vCenter Server Appliance	6.7U2
VMware vSphere ESXi	6.7U2
NetApp VAAI Plug-in für ESXi	1.1.2
NetApp Virtual Storage Console	9.6

"Als Nächstes: [Design-Entscheidungen.](#)"

## Designs

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Technologien wurden während der Designphase ausgewählt. Jede Technologie erfüllt einen bestimmten Zweck in der FlexPod Express Infrastrukturlösung.

### NetApp AFF C190 Serie mit ONTAP 9.6

Bei dieser Lösung kommen zwei der neuesten NetApp Produkte zum Einsatz: Das NetApp AFF C190 System und die Software ONTAP 9.6.

## AFF C190 System

Die Zielgruppe sind Kunden, die ihre IT-Infrastruktur mit All-Flash-Technologie zu einem erschwinglichen Preis modernisieren möchten. Das AFF C190 System wird mit der neuen Lizenzierung von ONTAP 9.6 und Flash Bundle ausgeliefert. Dies bedeutet, dass die folgenden Funktionen integriert sind:

- CIFS, NFS, iSCSI und FCP
- NetApp SnapMirror Datenreplizierungssoftware, NetApp SnapVault Backup Software, NetApp SnapRestore Software zur Datenwiederherstellung, NetApp SnapManager Storage Management Software-Suite und NetApp SnapCenter Software
- FlexVol Technologie
- Deduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction
- Thin Provisioning
- Storage-QoS
- NetApp RAID DP Technologie
- Die NetApp Snapshot Technologie
- FabricPool

In den folgenden Abbildungen werden die beiden Optionen für die Host-Konnektivität dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt UTA 2-Ports, in die ein SFP+-Modul eingesetzt werden kann.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

Die folgende Abbildung zeigt 10GBASE-T-Ports für den Anschluss über herkömmliche RJ-45 Ethernet-Kabel.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]



Für den 10GBASE-T-Port benötigen Sie einen 10GBASE-T-basierten Uplink Switch.

Das AFF C190 System wird ausschließlich mit 960 GB SSDs angeboten. Es gibt vier Phasen der Erweiterungen, aus denen Sie wählen können:

- 8 x 960 GB
- 12 x 960 GB
- 18 x 960 GB
- 24 x 960 GB

Weitere Informationen zum AFF C190 Hardware-System finden Sie im ["NetApp AFF C190 All-Flash-Array-Seite"](#).

## ONTAP 9.6 Software

NetApp AFF C190 Systeme verwenden die neue Datenmanagement-Software ONTAP 9.6. ONTAP 9.6 ist die branchenweit führende Datenmanagement-Software der Enterprise-Klasse. Sie vereint ein neues Maß an Anwenderfreundlichkeit und Flexibilität mit leistungsfähigen Datenmanagement-Funktionen, Storage-Effizienzfunktionen und erstklassiger Cloud-Integration.

ONTAP 9.6 bietet verschiedene Funktionen, die sich gut für FlexPod Express eignen. In erster Linie ist das Engagement von NetApp für Storage-Effizienz, die eines der wichtigsten Funktionen für kleine

Implementierungen sein kann. Die Markenzeichen von NetApp Storage-Effizienzfunktionen wie Deduplizierung, Komprimierung, Data-Compaction und Thin Provisioning sind in ONTAP 9.6 erhältlich. Das NetApp WAFL System schreibt immer 4-KB-Blöcke. Daher werden in der Data-Compaction mehrere Blöcke in einem 4-KB-Block kombiniert, wenn die Datenblöcke ihren zugewiesenen Speicherplatz nicht nutzen. Dieser Prozess wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

ONTAP 9.6 unterstützt nun optionale 512-Byte-Blockgrößen für NVMe-Volumes. Diese Funktion ist problemlos in das VMware Virtual Machine File System (VMFS) integriert, das nativ einen 512-Byte-Block verwendet. Sie können bei der 4K-Standardgröße bleiben oder optional die 512-Byte-Blockgröße festlegen.

Weitere Funktionserweiterungen in ONTAP 9.6:

- **NetApp Aggregate Encryption (NAE).** NAE weist Schlüssel auf Aggregatebene zu und verschlüsselt damit alle Volumes im Aggregat. Diese Funktion ermöglicht die Verschlüsselung und Deduplizierung von Volumes auf Aggregatebene.
- **NetApp ONTAP FlexGroup Volume Erweiterung.** In ONTAP 9.6 können Sie ein FlexGroup-Volume ganz einfach umbenennen. Es ist nicht erforderlich, ein neues Volume zu erstellen, um die Daten zu migrieren. Mit ONTAP System Manager oder CLI kann die Volume-Größe verringert werden.
- **FabricPool-Erweiterung.** ONTAP 9.6 bietet zusätzliche Unterstützung für Objektspeicher als Cloud-Tiers. Auch die Liste enthält Unterstützung für Google Cloud und Alibaba Cloud Object Storage Service (OSS). FabricPool unterstützt mehrere Objektspeicher wie AWS S3, Azure Blob, IBM Cloud Objekt-Storage und objektbasierte NetApp StorageGRID Storage-Software.
- **SnapMirror Verbesserung.** in ONTAP 9.6 wird eine neue Volume-Replikationsbeziehung standardmäßig verschlüsselt, bevor das Quell-Array verlassen wird und am SnapMirror Ziel entschlüsselt wird.

## Cisco Nexus 3000 Serie

Der Cisco Nexus 31108PC-V ist ein Top-of-Rack (Tor) Switch mit 10 Gbit/s SFP+-48 Ports und 6 QSFP28-Ports. Jeder SFP+ Port kann mit 100 MB/s, 10 GB/s betrieben werden. Jeder QSFP28-Port kann im nativen 100-Gbit/s- oder 40-Gbit/s-Modus oder 4-mal 10-Gbit/s-Modus ausgeführt werden und bietet flexible Migrationsoptionen. Dieser Switch ist ein echter PHY-loser Switch, der für niedrige Latenz und niedrigen Stromverbrauch optimiert ist.

Die Cisco Nexus 31108PC-V Spezifikation umfasst die folgenden Komponenten:

- Schaltkapazität von 2,16 Tbit/s und Weiterleitungsrate von bis zu 1,2 Tbit/s für 31108 PC-V
- 48 SFP-Ports unterstützen 1- und 10-Gigabit-Ethernet (10 GbE); 6-mal QSFP28-Ports unterstützen 4 x 10 GbE oder 40 GbE jeweils oder 100 GbE

Die folgende Abbildung zeigt den Cisco Nexus 31108PC-V Switch.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

Weitere Informationen zu Cisco Nexus 31108PC-V-Switches finden Sie unter "[Datenblatt zu den Cisco Nexus 3172PQ-, 3172TQ-, 3172TQ-32T-, 3172PQ-XL- und 3172TQ-XL-Switches](#)".

## Cisco UCS C-Serie

Der Rack Server der Cisco UCS C-Serie wurde für FlexPod Express ausgewählt, da er dank der vielen Konfigurationsoptionen an spezifische Anforderungen einer FlexPod Express Implementierung angepasst werden kann.

Die Rack-Server der Cisco UCS C-Serie bieten Unified Computing in einem branchenüblichen Formfaktor zur Senkung der TCO und Steigerung der Flexibilität.

Die Rack-Server der Cisco UCS C-Serie bieten folgende Vorteile:

- Formfaktor-unabhängiger Einstieg in Cisco UCS
- Vereinfachte und schnelle Implementierung von Applikationen
- Erweiterung der Innovationen im Unified Computing und der Vorteile für Rack-Server
- Bessere Auswahl für Kunden mit einzigartigen Vorteilen in einem vertrauten Rack-Paket

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

Der in der obigen Abbildung dargestellte Cisco UCS C220 M5 Rack Server gehört zu den vielseitigsten universellen Unternehmensinfrastruktur und Applikations-Servern der Branche. Dieser 2-Socket-Rack-Server mit hoher Dichte bietet herausragende Performance und Effizienz für eine Vielzahl an Workloads, einschließlich Virtualisierung, Zusammenarbeit und Bare Metal-Applikationen. Rack-Server der Cisco UCS C-Serie können als Standalone-Server oder als Teil des Cisco UCS bereitgestellt werden, um die standardbasierten Unified Computing-Innovationen von Cisco zu nutzen, die dazu beitragen, die Gesamtbetriebskosten der Kunden zu senken und ihre geschäftliche Flexibilität zu steigern.

Weitere Informationen zu C220 M5 Servern finden Sie unter "[Cisco UCS C220 M5 Rack Server – Datenblatt](#)".

### **Cisco UCS VIC 1457-Konnektivität für C220 M5 Rack Server**

Der in der folgenden Abbildung dargestellte Cisco UCS VIC 1457 Adapter ist eine SFP-Karte (Quad Port Small Form Factor Pluggable) auf dem Motherboard (mLOM), die für die M5-Generation von Cisco UCS C-Series Servern entwickelt wurde. Die Karte unterstützt 10/25 Gbit/s Ethernet oder FCoE. Die Karte kann dem Host standardkonforme PCIe-Schnittstellen zur Verfügung stellen, die dynamisch als NICs oder HBAs konfiguriert werden können.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

Vollständige Informationen zum Cisco UCS VIC 1457-Adapter finden Sie unter "[Datenblatt zur Cisco UCS Virtual Interface Card 1400-Serie](#)".

### **VMware vSphere 6.7U2**

VMware vSphere 6.7U2 ist eine der Hypervisor-Optionen zur Verwendung mit FlexPod Express. Mit VMware vSphere können Unternehmen ihren Strom- und Kühlungsbedarf senken und gleichzeitig die erworbene Computing-Kapazität vollständig nutzen. Darüber hinaus ermöglicht VMware vSphere den Schutz vor Hardware-Ausfällen (VMware High Availability, oder VMware HA) und den Lastausgleich für Computing-Ressourcen über einen Cluster von vSphere Hosts (VMware Distributed Resource Scheduler im Wartungsmodus oder VMware DRS-MM).

Da es nur den Kernel neu startet, können Kunden mit VMware vSphere 6.7U2 schnell booten und vSphere ESXi laden, ohne die Hardware neu zu starten. Der vSphere 6.7U2 vSphere-Client (HTML5-basierter Client) verfügt über einige neue Verbesserungen wie Developer Center mit Code Capture und API Explore. Mit Code Capture können Sie Ihre Aktionen im vSphere-Client aufzeichnen, um eine einfache, nutzbare Codeausgabe zu ermöglichen. vSphere 6.7U2 enthält darüber hinaus neue Funktionen wie DRS im Wartungsmodus (DRS-MM).

VMware vSphere 6.7U2 bietet folgende Funktionen:



- VMware erklärt das Implementierungsmodell für den VMware Platform Services Controller (PSC).



Ab der nächsten größeren vSphere Version steht externe PSC nicht zur Verfügung.

- Neues Protokoll zur Unterstützung von Backup und Wiederherstellung einer vCenter Server Appliance. Einführung von NFS und SMB als unterstützte Protokolloptionen, insgesamt bis zu 7 (HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SCP, NFS und SMB) bei der Konfiguration eines vCenter Servers für dateibasierte Backup- und Restore-Vorgänge.
- Neue Funktionen bei der Verwendung der Inhaltsbibliothek. Wenn vCenter Server für den erweiterten verknüpften Modus konfiguriert ist, können jetzt native VM-Vorlagen zwischen Inhaltsbibliotheken synchronisiert werden.
- Aktualisieren Sie auf "[Client Plug-ins Seite](#)".
- VMware vSphere Update Manager enthält auch Verbesserungen am vSphere Client. Sie können die Einhaltung von Anhängen-Checks durchführen und Aktionen beheben – alles über einen Bildschirm.

Weitere Informationen zu VMware vSphere 6.7 U2 finden Sie im "[Blog-Seite von VMware vSphere](#)".

Weitere Informationen zu den Updates für VMware vCenter Server 6.7 U2 finden Sie im "[Versionshinweise](#)".



Obwohl diese Lösung mit vSphere 6.7U2 validiert wurde, unterstützt sie alle vSphere Versionen, die sich für die anderen Komponenten durch das qualifiziert haben "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)](#)". NetApp empfiehlt die Implementierung der nächsten Version von vSphere, um deren Fixes und erweiterte Funktionen zu erhalten.

## Boot-Architektur

Zu den unterstützten Optionen der FlexPod Express Boot-Architektur gehören:

- iSCSI SAN LUN
- Cisco FlexFlash SD-Karte
- Lokale Festplatte

FlexPod Datacenter wird über iSCSI LUNs gestartet. Daher wird die Lösungsverwaltung durch iSCSI Boot für FlexPod Express verbessert.

### Layout der ESXi Host Virtual Network Interface Card

Cisco UCS VIC 1457 verfügt über vier physische Ports. Diese Lösungsvalidierung umfasst die vier physischen Ports in Verwendung des ESXi Hosts. Wenn Sie eine kleinere oder größere Anzahl von NICs haben, haben Sie möglicherweise unterschiedliche VMNIC-Zahlen.

Bei einer iSCSI-Boot-Implementierung benötigt iSCSI separate virtuelle Netzwerkkarten (vNICs) für das iSCSI-Booten. Diese vNICs nutzen das iSCSI-VLAN der entsprechenden Fabric als natives VLAN und sind an die iSCSI-Boot-vSwitches angeschlossen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

[Fehler: Fehlendes Grafikbild]

["Weiter: Fazit."](#)

# Schlussfolgerung

Das validierte Design von FlexPod Express ist eine einfache und effektive Lösung, die branchenführende Komponenten verwendet. Durch die Skalierung und die Bereitstellung von Optionen für die Hypervisor-Plattform kann FlexPod Express auf spezifische Geschäftsanforderungen zugeschnitten werden. FlexPod Express wurde für kleine bis mittelständische Unternehmen, Remote-Standorte und externe Niederlassungen sowie andere Unternehmen entwickelt, die dedizierte Lösungen benötigen.

["Weiter: Wo finden Sie zusätzliche Informationen."](#)

## Wo Sie weitere Informationen finden

Weitere Informationen zu den in diesem Dokument beschriebenen Daten finden Sie in den folgenden Dokumenten und auf den folgenden Websites:

- AFF und FAS System Documentation Center

["https://docs.netapp.com/platstor/index.jsp"](https://docs.netapp.com/platstor/index.jsp)

- AFF Dokumentationsmaterialien

["https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx"](https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx)

- FlexPod Express with VMware vSphere 6.7 and NetApp AFF C190 Deployment Guide (in Bearbeitung)
- NetApp Dokumentation

["https://docs.netapp.com"](https://docs.netapp.com)

## Copyright-Informationen

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT 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 IRGEND EINER 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.