



Teile einer Fabric-MetroCluster-Konfiguration

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-metrocluster/install-fc/concept_parts_of_a_fabric_mcc_configuration.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

- Teile einer Fabric-MetroCluster-Konfiguration 1
 - Teile einer Fabric-MetroCluster-Konfiguration 1
 - Disaster-Recovery-Gruppen (DR) 1
 - Wichtige Hardwarekomponenten 2
 - Fabric MetroCluster Konfiguration mit acht Nodes 2
 - Fabric MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes 3
 - Fabric MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes 4
 - Darstellung der lokalen HA-Paare in einer MetroCluster Konfiguration 4
 - Darstellung redundanter FC-to-SAS-Bridges 5
 - Redundante FC Switch Fabrics 5
 - Illustration des Cluster-Peering-Netzwerks 6

Teile einer Fabric-MetroCluster-Konfiguration

Teile einer Fabric-MetroCluster-Konfiguration

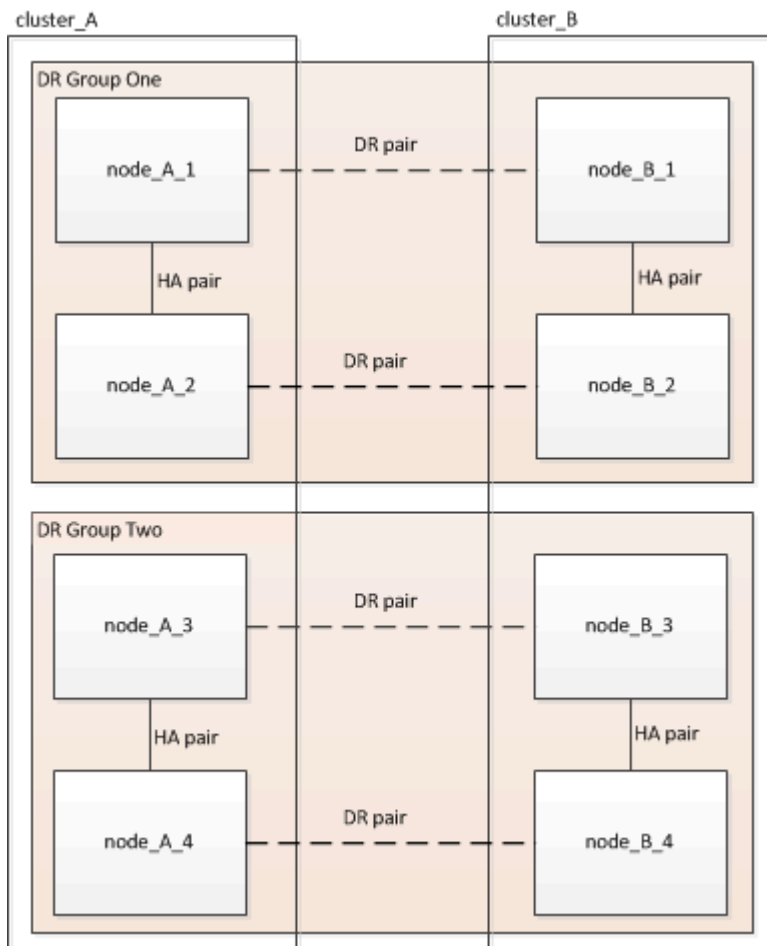
Wenn Sie Ihre MetroCluster Konfiguration planen, sollten Sie sich mit den Hardwarekomponenten und den zugehörigen Interconnects vertraut machen.

Disaster-Recovery-Gruppen (DR)

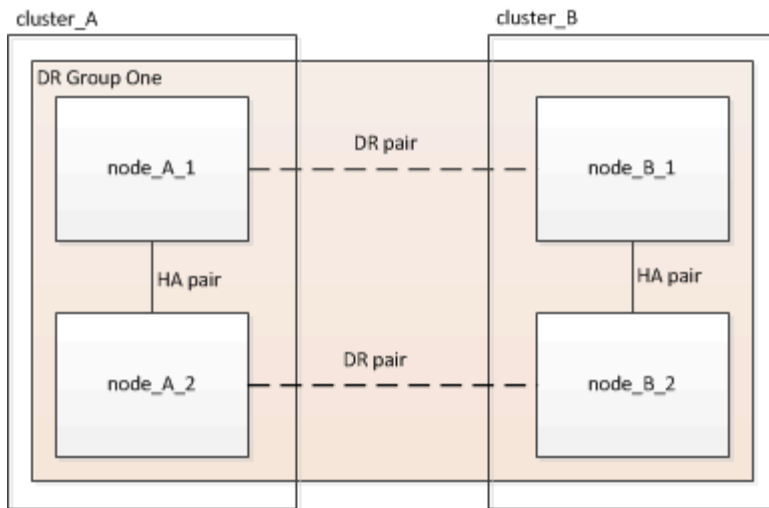
Eine Fabric MetroCluster Konfiguration besteht aus einer oder zwei DR-Gruppen, abhängig von der Anzahl der Nodes in der MetroCluster Konfiguration. Jede DR-Gruppe besteht aus vier Nodes.

- Eine MetroCluster Konfiguration mit acht Nodes besteht aus zwei DR-Gruppen.
- Eine MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes besteht aus einer DR-Gruppe.

Die folgende Abbildung zeigt die Organisation der Nodes in einer MetroCluster Konfiguration mit acht Nodes:



Die folgende Abbildung zeigt die Organisation der Nodes in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes:



Wichtige Hardwarekomponenten

Eine MetroCluster Konfiguration umfasst die folgenden wichtigen Hardware-Elemente:

- Storage Controller

Die Storage Controller sind nicht direkt mit dem Storage verbunden, sondern mit zwei redundanten FC Switch Fabrics verbunden.

- FC-to-SAS-Bridges

Die FC-to-SAS-Bridges verbinden die SAS-Storage-Stacks mit den FC-Switches und geben somit die Möglichkeit, die beiden Protokolle zu überbrücken.

- FC Switches

Die FC-Switches stellen das Langstrecken-Backbone ISL zwischen den beiden Standorten bereit. Die FC Switches stellen die beiden Storage Fabrics bereit, die die Datenspiegelung zu den Remote Storage Pools ermöglichen.

- Cluster-Peering-Netzwerk

Das Cluster-Peering-Netzwerk bietet Konnektivität zur Spiegelung der Cluster-Konfiguration, einschließlich der Storage Virtual Machine (SVM)-Konfiguration. Die Konfiguration aller SVMs auf einem Cluster wird dem Partner-Cluster gespiegelt.

Fabric MetroCluster Konfiguration mit acht Nodes

Eine Konfiguration mit acht Nodes besteht aus zwei Clustern, eines an jedem geografisch getrennten Standort. „Cluster_A“ befindet sich am ersten MetroCluster-Standort. „Cluster_B“ befindet sich am zweiten MetroCluster-Standort. Jeder Standort verfügt über ein SAS-Storage-Stack. Zusätzliche Storage-Stacks werden unterstützt, aber nur einer wird an jedem Standort angezeigt. Die HA-Paare sind als Cluster ohne Switch konfiguriert, ohne Cluster Interconnect Switches. Eine geschaltete Konfiguration wird unterstützt, wird aber nicht angezeigt.

Eine Konfiguration mit acht Nodes umfasst folgende Verbindungen:

- FC-Verbindungen von den HBAs jedes Controllers und FC-VI-Adaptern zu jedem der FC-Switches
- Eine FC-Verbindung von jeder FC-zu-SAS-Bridge zu einem FC-Switch

- SAS-Verbindungen zwischen jedem SAS Shelf und von oben und unten auf jedem Stack zu einer FC-to-SAS-Bridge
- Ein HA Interconnect zwischen jedem Controller im lokalen HA-Paar

Wenn die Controller ein HA-Paar mit einem Gehäuse unterstützen, ist der HA Interconnect intern, was über die Backplane geschieht, sodass ein externer Interconnect nicht erforderlich ist.

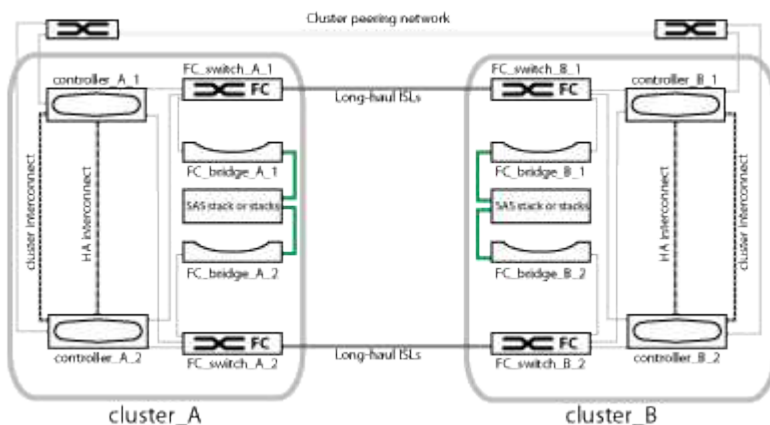
- Ethernet-Verbindungen von den Controllern zu dem vom Kunden bereitgestellten Netzwerk, das für Cluster-Peering verwendet wird

Die SVM-Konfiguration wird über das Cluster-Peering-Netzwerk repliziert.

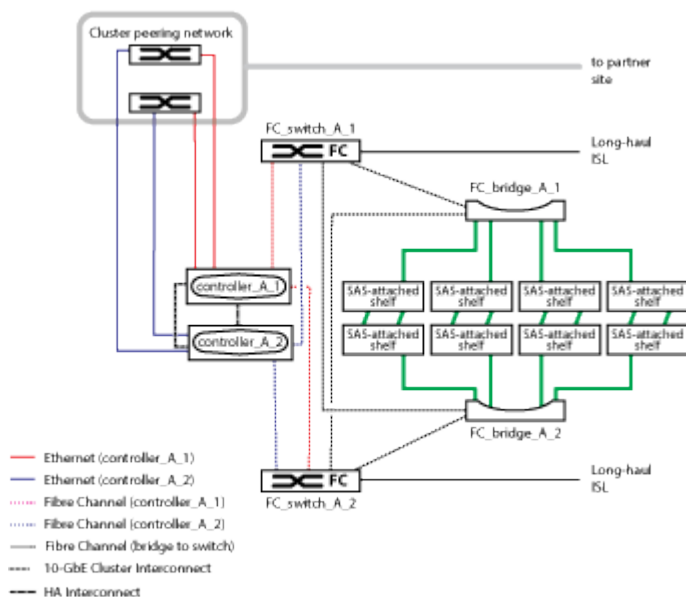
- Ein Cluster-Interconnect zwischen jedem Controller im lokalen Cluster

Fabric MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes

Die folgende Abbildung zeigt eine vereinfachte Ansicht einer Fabric MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes. Bei einigen Verbindungen stellt eine einzelne Leitung mehrere redundante Verbindungen zwischen den Komponenten dar. Verbindungen zu Daten und Management-Netzwerken werden nicht angezeigt.



Die folgende Abbildung zeigt eine detailliertere Ansicht der Konnektivität in einem einzelnen MetroCluster Cluster (beide Cluster haben dieselbe Konfiguration):



Fabric MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

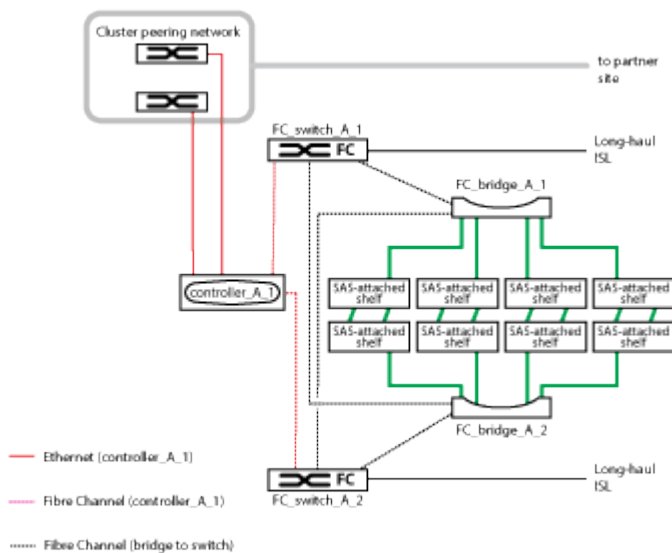
Die folgende Abbildung zeigt eine vereinfachte Ansicht einer Fabric MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes. Bei einigen Verbindungen stellt eine einzelne Leitung mehrere redundante Verbindungen zwischen den Komponenten dar. Verbindungen zu Daten und Management-Netzwerken werden nicht angezeigt.

Eine Konfiguration mit zwei Nodes besteht aus zwei Clustern, eines an jedem geografisch getrennten Standort. „Cluster_A“ befindet sich am ersten MetroCluster-Standort. „Cluster_B“ befindet sich am zweiten MetroCluster-Standort. Jeder Standort verfügt über ein SAS-Storage-Stack. Zusätzliche Storage-Stacks werden unterstützt, aber nur einer wird an jedem Standort angezeigt.



In einer Konfiguration mit zwei Nodes sind die Nodes nicht als HA-Paar konfiguriert.

Die folgende Abbildung zeigt eine detailliertere Ansicht der Konnektivität in einem einzelnen MetroCluster Cluster (beide Cluster haben dieselbe Konfiguration):



Eine Konfiguration mit zwei Nodes umfasst folgende Verbindungen:

- FC-Verbindungen zwischen dem FC-VI-Adapter auf jedem Controller-Modul
- FC-Verbindungen von den HBAs jedes Controller-Moduls mit der FC-to-SAS Bridge für jeden SAS-Shelf-Stack
- SAS-Verbindungen zwischen jedem SAS Shelf und von oben und unten auf jedem Stack zu einer FC-to-SAS-Bridge
- Ethernet-Verbindungen von den Controllern zu dem vom Kunden bereitgestellten Netzwerk, das für Cluster-Peering verwendet wird

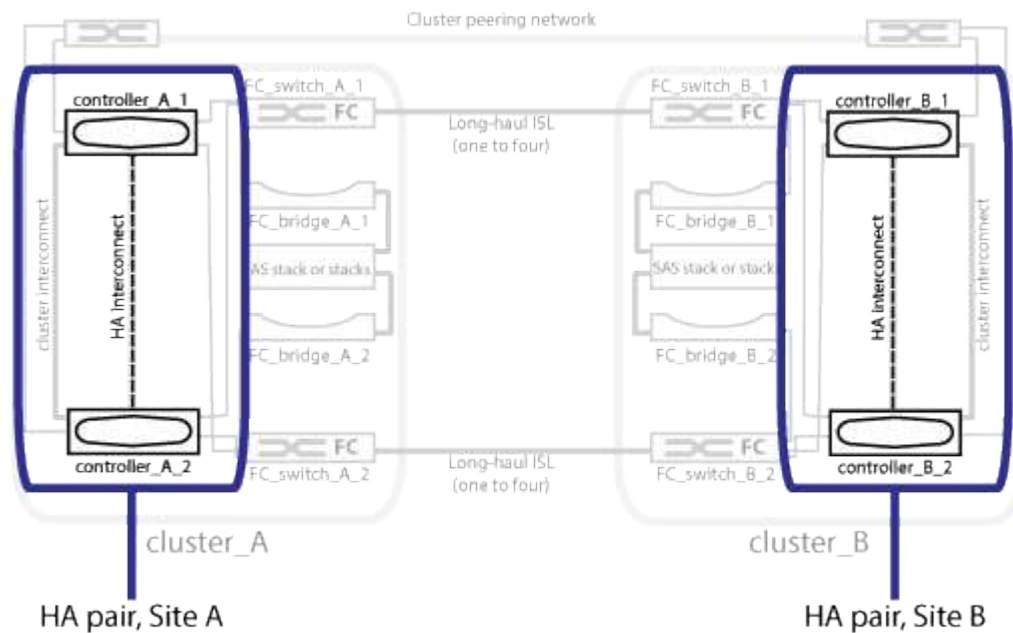
Die SVM-Konfiguration wird über das Cluster-Peering-Netzwerk repliziert.

Darstellung der lokalen HA-Paare in einer MetroCluster Konfiguration

In MetroCluster Konfigurationen mit acht oder vier Nodes besteht jeder Standort aus Storage-Controllern, die als ein oder zwei HA-Paare konfiguriert sind. Dadurch wird

lokale Redundanz ermöglicht, sodass der lokale HA-Partner übernimmt, wenn ein Storage Controller ausfällt. Solche Ausfälle können ohne MetroCluster-Switchover-Operation behoben werden.

Lokale HA-Failover- und Giveback-Vorgänge werden mit Storage Failover-Befehlen auf gleiche Weise durchgeführt wie eine andere Konfiguration von MetroCluster.



Verwandte Informationen

["Darstellung redundanter FC-to-SAS-Bridges"](#)

["Redundante FC Switch Fabrics"](#)

["Illustration des Cluster-Peering-Netzwerks"](#)

["ONTAP-Konzepte"](#)

Darstellung redundanter FC-to-SAS-Bridges

FC-to-SAS-Bridges bieten Protokollüberbrückung zwischen SAS-verbundenen Festplatten und der FC Switch Fabric.

Verwandte Informationen

["Darstellung der lokalen HA-Paare in einer MetroCluster Konfiguration"](#)

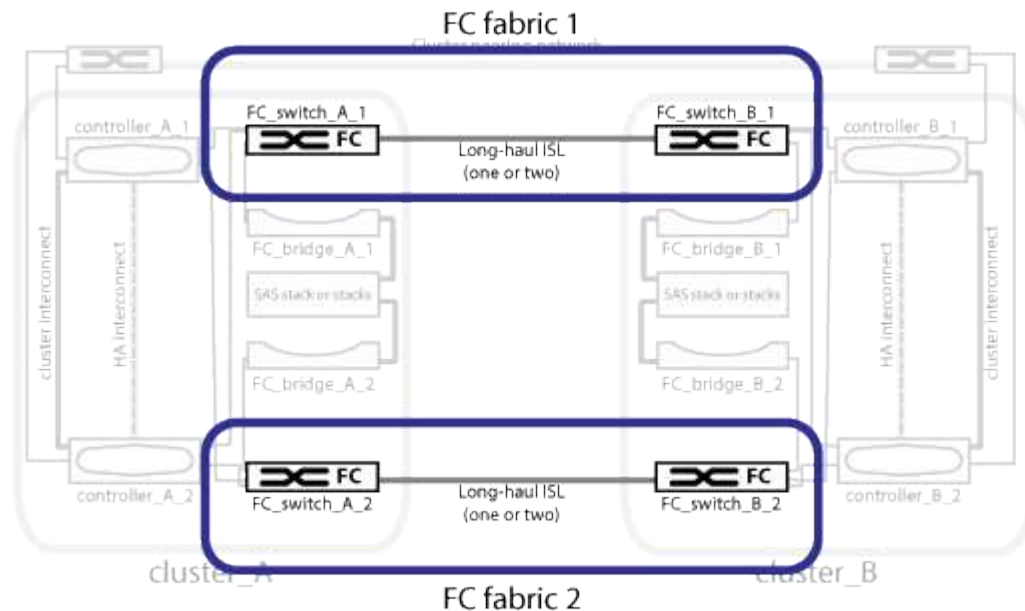
["Redundante FC Switch Fabrics"](#)

["Illustration des Cluster-Peering-Netzwerks"](#)

Redundante FC Switch Fabrics

Jede Switch Fabric umfasst Inter-Switch-Links (ISLs), die die Standorte verbinden. Die

Daten werden von Standort zu Standort über ISL repliziert. Um die Redundanz zu gewährleisten, muss sich jede Switch Fabric auf unterschiedlichen physischen Pfaden befinden.



Verwandte Informationen

["Darstellung der lokalen HA-Paare in einer MetroCluster Konfiguration"](#)

["Darstellung redundanter FC-to-SAS-Bridges"](#)

["Illustration des Cluster-Peering-Netzwerks"](#)

Illustration des Cluster-Peering-Netzwerks

Die beiden Cluster in der MetroCluster Konfiguration werden über ein vom Kunden bereitgestellter Cluster-Peering-Netzwerk Peering durchgeführt. Cluster Peering unterstützt die synchrone Spiegelung von Storage Virtual Machines (SVMs, früher Vserver genannt) zwischen den Standorten.

Intercluster-LIFs müssen auf jedem Node in der MetroCluster-Konfiguration konfiguriert werden, und die Cluster müssen für Peering konfiguriert sein. Die Ports mit den Intercluster-LIFs sind mit dem vom Kunden bereitgestellten Cluster-Peering-Netzwerk verbunden. Die Replizierung der SVM-Konfiguration erfolgt über dieses Netzwerk über den Configuration Replication Service.

Verwandte Informationen

["Darstellung der lokalen HA-Paare in einer MetroCluster Konfiguration"](#)

["Darstellung redundanter FC-to-SAS-Bridges"](#)

["Redundante FC Switch Fabrics"](#)

["Express-Konfiguration für Cluster und SVM-Peering"](#)

["Überlegungen für die Konfiguration von Cluster-Peering"](#)

"Verkabeln der Cluster-Peering-Verbindungen"

"Peering der Cluster"

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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 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.