



Linux-Knoten austauschen

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Inhalt

- Linux-Knoten austauschen 1
 - Ersetzen Sie einen Linux-Knoten in StorageGRID 1
 - Neue Linux-Hosts für StorageGRID bereitstellen 1
 - StorageGRID-Knoten auf dem Host wiederherstellen 2
 - Grid-Nodes wiederherstellen und validieren 2
 - StorageGRID Hostdienst starten 6
 - Knoten wiederherstellen, die nicht normal starten 6
- Führen Sie zusätzliche Schritte zur Wiederherstellung des StorageGRID-Knotens durch 7
 - Korrekturmaßnahmen und nächste Schritte 7

Linux-Knoten austauschen

Ersetzen Sie einen Linux-Knoten in StorageGRID

Falls ein Fehler die Bereitstellung eines oder mehrerer neuer physischer oder virtueller Hosts oder die Neuinstallation von Linux auf einem vorhandenen Host erfordert, sollte der Ersatzhost bereitgestellt und konfiguriert werden, bevor der Grid-Knoten wiederhergestellt werden kann. Dieses Verfahren ist ein Schritt im Wiederherstellungsprozess für alle Arten von Grid-Knoten.

„Linux“ bezieht sich auf eine Red Hat® Enterprise Linux® (RHEL), Ubuntu® oder Debian®-Bereitstellung. Eine Liste der unterstützten Versionen befindet sich unter ["NetApp Interoperabilitätsmatrix Tool \(IMT\)"](#).

Dieses Verfahren ist nur ein Schritt im Prozess der Wiederherstellung softwarebasierter Storage Nodes, primärer oder nicht-primärer Admin Nodes oder Gateway Nodes. Die Schritte sind unabhängig vom Typ des wiederherzustellenden Grid Node identisch.

Wenn mehr als ein Grid-Knoten auf einem physischen oder virtuellen Linux-Host gehostet wird, ist die Wiederherstellung der Grid-Knoten in beliebiger Reihenfolge möglich. Die Wiederherstellung eines primären Admin Node zuerst, sofern vorhanden, verhindert jedoch, dass die Wiederherstellung anderer Grid-Knoten ins Stocken gerät, da diese versuchen, den primären Admin Node zu kontaktieren, um sich für die Wiederherstellung zu registrieren.

Neue Linux-Hosts für StorageGRID bereitstellen

Bis auf wenige Ausnahmen werden die neuen Hosts wie beim ursprünglichen Installationsprozess vorbereitet.

Für die Bereitstellung neuer oder neu installierter physischer oder virtueller Linux-Hosts ist das Verfahren zur Vorbereitung der Hosts in den StorageGRID Installationsanweisungen für Ihr Linux-Betriebssystem zu verwenden. Siehe ["Linux installieren"](#).



„Linux“ bezieht sich auf eine RHEL-, Ubuntu- oder Debian-Installation. Eine Liste der unterstützten Versionen befindet sich unter ["NetApp Interoperabilitätsmatrix Tool \(IMT\)"](#).

Dieses Verfahren umfasst Schritte zur Erfüllung der folgenden Aufgaben:

1. Linux installieren.
2. Das Host-Netzwerk konfigurieren.
3. Host-Speicher konfigurieren.
4. Die Container-Engine wird installiert.
5. Der StorageGRID Hostdienst wird installiert.



Beenden Sie die Installation, nachdem Sie die Aufgabe „StorageGRID Hostdienst installieren“ gemäß der Installationsanleitung abgeschlossen haben. Die Aufgabe „Grid-Knoten bereitstellen“ wird nicht gestartet.

Beachten Sie bei der Durchführung dieser Schritte die folgenden wichtigen Hinweise:

- Verwenden Sie dieselben Host-Schnittstellennamen wie auf dem ursprünglichen Host.
- Wenn Sie gemeinsam genutzten Speicher zur Unterstützung Ihrer StorageGRID-Knoten verwenden oder einige oder alle Laufwerke bzw. SSDs von den ausgefallenen auf die Ersatzknoten verschoben haben, müssen dieselben Speicherzuordnungen wie auf dem ursprünglichen Host wiederhergestellt werden. Wenn beispielsweise WWIDs und Aliase in `/etc/multipath.conf` wie in der Installationsanleitung empfohlen verwendet wurden, sollten auf dem Ersatzhost dieselben Alias-/WWID-Paare in `/etc/multipath.conf` verwendet werden.
- Wenn der StorageGRID Node Speicher verwendet, der von einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, ist zu bestätigen, dass für das Volume keine FabricPool Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren der FabricPool Tiering-Funktion für Volumes, die mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und die Speicheroperationen.



Es sollte niemals FabricPool verwendet werden, um Daten, die mit StorageGRID in Zusammenhang stehen, wieder auf StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück auf StorageGRID erhöht die Komplexität bei der Fehlerbehebung und im Betrieb.

StorageGRID-Knoten auf dem Host wiederherstellen

Um einen ausgefallenen Grid-Knoten auf einem neuen Linux-Host wiederherzustellen, werden die folgenden Schritte ausgeführt, um die Konfigurationsdatei des Node wiederherzustellen.

1. [Den Node wiederherstellen und validieren](#) durch Wiederherstellung der Node-Konfigurationsdatei. Bei einer Neuinstallation wird für jeden Grid-Node, der auf einem Host installiert werden soll, eine Node-Konfigurationsdatei erstellt. Beim Wiederherstellen eines Grid-Nodes auf einem Ersatzhost wird die Node-Konfigurationsdatei für alle ausgefallenen Grid-Nodes wiederhergestellt oder ersetzt.
2. [StorageGRID Hostdienst starten](#).
3. Bei Bedarf [alle Knoten wiederherstellen, die nicht gestartet werden konnten](#).

Falls Block-Storage-Volumes vom vorherigen Host erhalten geblieben sind, müssen möglicherweise zusätzliche Wiederherstellungsverfahren durchgeführt werden. Die Befehle in diesem Abschnitt helfen dabei zu bestimmen, welche zusätzlichen Verfahren erforderlich sind.

Grid-Nodes wiederherstellen und validieren

Die Grid-Konfigurationsdateien für alle ausgefallenen Grid-Nodes sind wiederherzustellen, anschließend sind die Grid-Konfigurationsdateien zu validieren und etwaige Fehler zu beheben.

Über diese Aufgabe

Sie können jeden Grid-Knoten importieren, der auf dem Host vorhanden sein sollte, sofern dessen `/var/local` Volume durch den Ausfall des vorherigen Hosts nicht verloren gegangen ist. Das `/var/local` Volume könnte beispielsweise noch vorhanden sein, wenn gemeinsam genutzter Speicher für StorageGRID Systemdatenvolumes verwendet wurde, wie in der StorageGRID Installationsanleitung für Ihr Linux-Betriebssystem beschrieben. Durch das Importieren des Knotens wird dessen Konfigurationsdatei auf dem Host wiederhergestellt.

Falls das Importieren fehlender Nodes nicht möglich ist, müssen deren Grid-Konfigurationsdateien neu erstellt werden.

Anschließend muss die Grid Konfigurationsdatei validiert und alle Netzwerk- oder Speicherprobleme, die auftreten könnten, behoben werden, bevor StorageGRID neu gestartet wird. Wenn die Konfigurationsdatei für einen Node neu erstellt wird, muss für den Ersatz-Node derselbe Name verwendet werden, der für den wiederherzustellenden Node verwendet wurde.

Weitere Informationen zum Speicherort des `/var/local` Volumes für einen Node finden Sie unter ["Linux Installationsanleitung"](#).

Schritte

1. An der Befehlszeile des wiederhergestellten Hosts werden alle aktuell konfigurierten StorageGRID Nodes aufgelistet:`sudo storagegrid node list`

Wenn keine Grid-Knoten konfiguriert sind, erfolgt keine Ausgabe. Wenn einige Grid-Knoten konfiguriert sind, ist eine Ausgabe im folgenden Format zu erwarten:

Name	Metadata-Volume
=====	
dc1-adm1	/dev/mapper/sgws-adm1-var-local
dc1-gw1	/dev/mapper/sgws-gw1-var-local
dc1-sn1	/dev/mapper/sgws-sn1-var-local
dc1-arcl	/dev/mapper/sgws-arcl-var-local

Falls einige oder alle Grid-Knoten, die auf dem Host konfiguriert sein sollten, nicht aufgeführt sind, ist eine Wiederherstellung der fehlenden Grid-Knoten erforderlich.

2. Zum Importieren von Grid-Knoten, die ein `/var/local` Volumen haben:

- a. Führen Sie für jeden Node, den Sie importieren möchten, den folgenden Befehl aus:`sudo storagegrid node import node-var-local-volume-path`

Der ``storagegrid node import`` Befehl ist nur erfolgreich, wenn der Ziel-Node auf dem Host, auf dem er zuletzt ausgeführt wurde, ordnungsgemäß heruntergefahren wurde. Ist dies nicht der Fall, erscheint eine Fehlermeldung ähnlich der folgenden:

```
This node (node-name) appears to be owned by another host (UUID host-uuid).
```

Use the `--force` flag if you are sure import is safe.

- a. Wenn die Fehlermeldung angezeigt wird, dass der Knoten einem anderen Host gehört, führen Sie den Befehl erneut mit dem `--force` Flag aus, um den Import abzuschließen:`sudo storagegrid --force node import node-var-local-volume-path`



Alle mit dem `--force` Flag importierten Nodes erfordern zusätzliche Wiederherstellungsschritte, bevor sie wieder dem Grid beitreten können, wie in ["Nächste Schritte: Gegebenenfalls sind zusätzliche Wiederherstellungsschritte durchzuführen."](#) beschrieben.

3. Für Grid-Nodes, die kein `/var/local` Volume haben, ist die Konfigurationsdatei des Nodes neu zu erstellen, um ihn auf dem Host wiederherzustellen. Anleitungen finden sich unter ["Knotenkonfigurationsdateien erstellen"](#).



Wenn die Konfigurationsdatei für einen Node neu erstellt wird, muss für den Ersatz-Node derselbe Name verwendet werden, der auch für den wiederherzustellenden Node verwendet wurde. Für Linux-Bereitstellungen ist sicherzustellen, dass der Name der Konfigurationsdatei den Node-Name enthält. Nach Möglichkeit sollten dieselben Netzwerkschnittstellen, Blockgerätezuoordnungen und IP-Adressen verwendet werden. Durch diese Vorgehensweise wird die Datenmenge, die während der Wiederherstellung auf den Node kopiert werden muss, minimiert, was die Wiederherstellung erheblich beschleunigen kann (in manchen Fällen Minuten statt Wochen).



Wenn beim Neuerstellen der Konfigurationsdatei für einen Node neue Blockgeräte (Geräte, die der StorageGRID-Node zuvor nicht verwendet hat) als Werte für eine der Konfigurationsvariablen verwendet werden, die mit `BLOCK_DEVICE_` beginnen, gelten die Richtlinien in [Fehler mit fehlenden Blockgeräten beheben](#).

4. Auf dem wiederhergestellten Host kann der folgende Befehl ausgeführt werden, um alle StorageGRID Knoten aufzulisten.

```
sudo storagegrid node list
```

5. Die Konfigurationsdatei für jeden Grid-Node, dessen Name in der Ausgabe von `storagegrid node list` angezeigt wurde, validieren:

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

Alle Fehler und Warnungen müssen vor dem Start des StorageGRID Hostdienstes behoben werden. Die folgenden Abschnitte enthalten detailliertere Informationen zu Fehlern, die während der Wiederherstellung von besonderer Bedeutung sein können.

Fehler mit fehlenden Netzwerkschnittstellen beheben

Wenn das Hostnetzwerk nicht korrekt konfiguriert ist oder ein Name falsch geschrieben ist, tritt ein Fehler auf, wenn StorageGRID die in der `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` Datei angegebene Zuordnung überprüft.

Möglicherweise erscheint ein Fehler oder eine Warnung, die diesem Muster entspricht:

```
Checking configuration file /etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf for
node <node-name>...
ERROR: <node-name>: GRID_NETWORK_TARGET = <host-interface-name>
       <node-name>: Interface <host-interface-name>' does not exist
```

Der Fehler kann im Grid Network, im Admin Network oder im Client Network auftreten. Dieser Fehler bedeutet, dass die `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` Datei das angegebene StorageGRID Netzwerk der Host-Schnittstelle mit dem Namen `host-interface-name` zuordnet, aber auf dem aktuellen Host keine Schnittstelle mit diesem Namen existiert.

Wenn dieser Fehler auftritt, überprüfen Sie, ob die Schritte in ["Neue Linux Hosts bereitstellen"](#) abgeschlossen wurden. Für alle Host-Schnittstellen sollten dieselben Namen wie auf dem ursprünglichen Host verwendet werden.

Falls es nicht möglich ist, die Host-Schnittstellen so zu benennen, dass sie mit der Node-Konfigurationsdatei

übereinstimmen, kann die Node-Konfigurationsdatei bearbeitet und der Wert von `GRID_NETWORK_TARGET`, `ADMIN_NETWORK_TARGET` oder `CLIENT_NETWORK_TARGET` so geändert werden, dass er einer vorhandenen Host-Schnittstelle entspricht.

Stellen Sie sicher, dass die Host-Schnittstelle Zugriff auf den entsprechenden physischen Netzwerkport oder das entsprechende VLAN bietet und dass die Schnittstelle nicht direkt auf ein Bond- oder Bridge-Gerät verweist. Entweder wird ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät des Hosts konfiguriert, oder es wird eine Bridge und ein virtuelles Ethernet-(veth-)Paar verwendet.

Fehler mit fehlenden Blockgeräten beheben

Das System prüft, ob jeder wiederhergestellte Node einer gültigen Blockgeräte-Spezialdatei oder einem gültigen symbolischen Link zu einer Blockgeräte-Spezialdatei zugeordnet ist. Wenn StorageGRID eine ungültige Zuordnung in der `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` Datei findet, wird ein Fehler wegen eines fehlenden Blockgeräts angezeigt.

Wenn ein Fehler festgestellt wird, der diesem Muster entspricht:

```
Checking configuration file /etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf for
node <node-name>...
ERROR: <node-name>: BLOCK_DEVICE_PURPOSE = <path-name>
       <node-name>: <path-name> does not exist
```

Das bedeutet, dass `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` das von *node-name* verwendete Blockgerät `PURPOSE` dem angegebenen Pfadnamen im Linux-Dateisystem zugeordnet wird, aber an diesem Ort keine gültige Blockgeräte-Spezialdatei oder kein symbolischer Link zu einer Blockgeräte-Spezialdatei vorhanden ist.

Vergewissern Sie sich, dass die Schritte in ["Neue Linux Hosts bereitstellen"](#) abgeschlossen wurden. Für alle Blockgeräte sind dieselben persistenten Gerätenamen zu verwenden, wie sie auf dem ursprünglichen Host verwendet wurden.

Falls Sie die fehlende Blockgeräte-Spezialdatei nicht wiederherstellen oder neu erstellen können, kann ein neues Blockgerät mit der entsprechenden Größe und Speicherkategorie zugewiesen und die Node-Konfigurationsdatei bearbeitet werden, um den Wert von `BLOCK_DEVICE_PURPOSE` so zu ändern, dass er auf die neue Blockgeräte-Spezialdatei verweist.

Bestimmen der passenden Größe und Speicherkategorie mithilfe der Tabellen für Ihr Linux-Betriebssystem. Siehe ["Speicher- und Leistungsanforderungen"](#).

Die Empfehlungen für ["Hostspeicher konfigurieren"](#) sollten vor dem Austausch des Blockgeräts geprüft werden.



Falls für eine der Konfigurationsdateivariablen, die mit `BLOCK_DEVICE_` beginnen, ein neues Blockspeichergerät bereitgestellt werden muss, weil das ursprüngliche Blockspeichergerät mit dem ausgefallenen Host verloren gegangen ist, muss sichergestellt werden, dass das neue Blockspeichergerät unformatiert ist, bevor weitere Wiederherstellungsverfahren durchgeführt werden. Das neue Blockspeichergerät ist unformatiert, wenn gemeinsam genutzter Speicher verwendet wird und ein neues Volume erstellt wurde. Bei Unsicherheit empfiehlt sich die Ausführung des folgenden Befehls für alle neuen Blockspeichergeräte-Spezialdateien.



Der folgende Befehl ist nur für neue Blockspeichergeräte vorgesehen. Dieser Befehl sollte nicht ausgeführt werden, wenn angenommen wird, dass der Blockspeicher noch gültige Daten für den wiederherzustellenden Node enthält, da alle Daten auf dem Gerät verloren gehen.

```
sudo dd if=/dev/zero of=/dev/mapper/my-block-device-name bs=1G count=1
```

StorageGRID Hostdienst starten

Um Ihre StorageGRID Knoten zu starten und sicherzustellen, dass sie nach einem Neustart des Hosts wieder anlaufen, muss der StorageGRID Hostdienst aktiviert und gestartet werden.

Schritte

1. Führen Sie die folgenden Befehle auf jedem Host aus:

```
sudo systemctl enable storagegrid  
sudo systemctl start storagegrid
```

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um sicherzustellen, dass die Bereitstellung fortschreitet:

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. Wenn ein Knoten den Status „Nicht aktiv“ oder „Gestoppt“ zurückgibt, ist folgender Befehl auszuführen:

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. Falls Sie den StorageGRID Hostdienst zuvor aktiviert und gestartet haben (oder falls Sie sich nicht sicher sind, ob der Dienst aktiviert und gestartet wurde), führen Sie außerdem den folgenden Befehl aus:

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

Knoten wiederherstellen, die nicht normal starten

Wenn ein StorageGRID Knoten nicht regulär wieder dem Grid beitrifft und nicht als wiederherstellbar angezeigt wird, ist er möglicherweise beschädigt. Der Knoten kann in den Wiederherstellungsmodus versetzt werden.

Schritte

1. Bestätigen Sie, dass die Netzwerkkonfiguration des Knotens korrekt ist.

Möglicherweise konnte der Knoten dem Grid nicht wieder beitreten, weil die Netzwerkschnittstellenzuordnungen oder die IP-Adresse oder das Gateway des Grid-Netzwerks nicht korrekt waren.

2. Wenn die Netzwerkkonfiguration korrekt ist, den `force-recovery` Befehl ausführen:

```
sudo storagegrid node force-recovery node-name
```

3. Führen Sie die zusätzlichen Wiederherstellungsschritte für den Knoten durch. Siehe ["Nächste Schritte: Gegebenenfalls sind zusätzliche Wiederherstellungsschritte durchzuführen."](#).

Führen Sie zusätzliche Schritte zur Wiederherstellung des StorageGRID-Knotens durch

Je nachdem, welche konkreten Maßnahmen Sie ergriffen haben, um die StorageGRID Knoten auf dem Ersatzhost zum Laufen zu bringen, sind möglicherweise für jeden Knoten zusätzliche Wiederherstellungsschritte erforderlich.

Die Knotenwiederherstellung ist abgeschlossen, wenn beim Austausch des Linux-Hosts oder der Wiederherstellung des ausgefallenen Grid-Knotens auf dem neuen Host keine Korrekturmaßnahmen erforderlich waren.

Korrekturmaßnahmen und nächste Schritte

Während des Austauschs eines Knotens konnte eine der folgenden Korrekturmaßnahmen erforderlich sein:

- Es war erforderlich, das `--force` Flag zu verwenden, um den Node zu importieren.
- Für jedes `<PURPOSE>` ist der Wert der `BLOCK_DEVICE_<PURPOSE>` Konfigurationsdatei-Variablen auf ein Blockgerät bezogen, das nicht mehr dieselben Daten enthält wie vor dem Hostausfall.
- Sie haben `storagegrid node force-recovery node-name` für den Knoten ausgeführt.
- Sie haben ein neues Blockgerät hinzugefügt.

Wenn **eine** dieser Korrekturmaßnahmen ergriffen wurde, sind zusätzliche Wiederherstellungsschritte erforderlich.

Art der Wiederherstellung	Nächster Schritt
Primärer Admin-Knoten	"Ersatz-Primary Admin Node konfigurieren"
Nicht-primärer Admin-Node	"Start Recovery auswählen, um den nicht-primären Admin-Node zu konfigurieren"
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	"„Wiederherstellung starten“ auswählen, um den Gateway Node zu konfigurieren."
Speicherknoten (softwarebasiert): • Wenn der <code>--force</code> Parameter zum Importieren des Knotens verwendet werden musste oder wenn <code>storagegrid node force-recovery node-name</code> ausgeführt wurde • Falls eine vollständige Neuinstallation von Node erforderlich war oder <code>/var/local</code> wiederhergestellt werden musste	"Start Recovery auswählen, um den Storage Node zu konfigurieren."

Art der Wiederherstellung	Nächster Schritt
Speicherknotten (softwarebasiert): • Wenn ein neues Blockgerät hinzugefügt wurde. • Wenn für einen beliebigen <PURPOSE> Wert der BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> Konfigurationsdatei die Variable auf ein Blockgerät verweist, das nicht mehr dieselben Daten enthält wie vor dem Hostausfall.	"Wiederherstellung nach einem Ausfall des Speichervolumens, wenn das Systemlaufwerk intakt ist"

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.