



# Host-Port-Protokoll

## E-Series storage systems

NetApp  
January 20, 2026

# Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Host-Port-Protokoll .....  | 1  |
| Voraussetzungen für die Änderung des Host-Port-Protokolls - 5700 .....                                     | 1  |
| Host-Ports, die Sie ändern können .....  | 1  |
| Anforderungen .....  | 1  |
| Überlegungen beim Ändern des Host-Protokolls .....   | 1  |
| Ändern Sie das Host-Protokoll - 5700 .....   | 3  |
| Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben .....                                       | 3  |
| Schritt 2: Holen Sie sich das Funktionspaket .....   | 5  |
| Schritt 3: Stoppen Sie die Host I/O .....  | 11 |
| Schritt 4: Ändern Sie das Funktionspaket .....   | 12 |
| Schließen Sie die Host-Protokoll-Konvertierung ab - 5700 .....   | 13 |
| Vollständige FC-zu-iSCSI-Konvertierung .....   | 13 |
| Vollständige Konvertierung von iSCSI zu FC .....   | 15 |
| Vollständige Konvertierung für IB-iSER zu/von IB-SRP, NVMe over IB, NVMe over RoCE oder NVMe over FC ..... | 17 |

# Host-Port-Protokoll

## Voraussetzungen für die Änderung des Host-Port-Protokolls - 5700

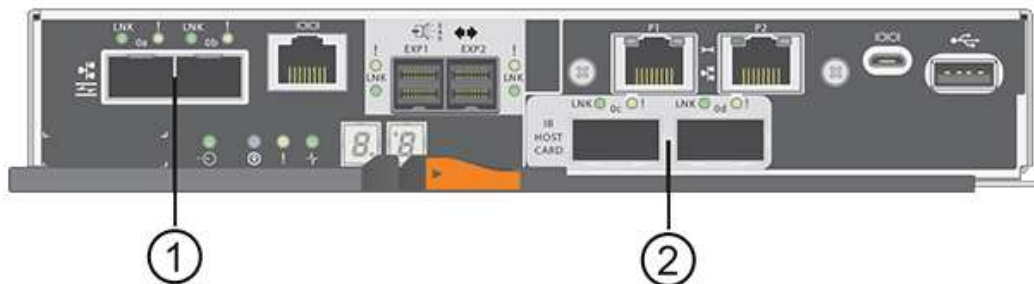
Überprüfen Sie vor der Konvertierung des Host-Port-Protokolls in der E5700 die Anforderungen.

### Host-Ports, die Sie ändern können



In einem E5700 Controller können nur die optischen Basis-Ports konvertiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die E5700 mit ihren SFP+ (optischen) Baseboard-Host-Ports **(1)** und den optionalen zwei IB-HIC-Ports **(2)**.



### Anforderungen

- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen.
- Sie müssen Host-I/O-Vorgänge stoppen, wenn Sie die Konvertierung durchführen, und Sie können nicht auf Daten auf dem Speicher-Array zugreifen, bis Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.
- Sie müssen Out-of-Band-Management verwenden. (Sie können dieses Verfahren nicht mit der bandinternen Verwaltung abschließen.)
- Sie haben die erforderliche Hardware für die Konvertierung erhalten. Ihr NetApp Vertriebsmitarbeiter hilft Ihnen dabei, die benötigte Hardware zu ermitteln und die richtigen Teile zu bestellen.
- Wenn Sie versuchen, die Baseboard Host Ports Ihres Storage Arrays zu ändern und derzeit Dual-Protokoll-Transceiver (auch als *Unified* bezeichnet) SFP Transceiver zu verwenden, die Sie von NetApp gekauft haben, müssen Sie Ihre SFP-Transceiver nicht ändern.
- Stellen Sie sicher, dass die Dual-Protokoll-SFP-Transceiver sowohl FC (mit 4 Gbit/s oder 16 Gbit/s) als auch iSCSI (mit 10 Gbit/s) unterstützen, jedoch keine 1 Gbit/s iSCSI. Siehe "[Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben](#)" Um zu bestimmen, welche Art von SFP-Transceivern installiert ist.

### Überlegungen beim Ändern des Host-Protokolls

Die Überlegungen zum Ändern des Host-Protokolls hängen von den Start- und Endprotokollen der Baseboard-Host-Ports und den HIC-Ports ab.

Wenn Sie eine Funktion zur Spiegelung oder die Funktion Data Assurance (da) verwenden, müssen Sie wissen, was mit diesen Funktionen passiert, wenn Sie das Host-Port-Protokoll ändern.



Die folgenden Überlegungen gelten nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren. Diese Überlegungen gelten nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat.

## Konvertierung von FC zu iSCSI

- Für die asynchrone Spiegelung muss sowohl das lokale Storage-Array als auch das Remote-Storage-Array dasselbe Protokoll verwenden.
  - Wenn Sie derzeit asynchrone Spiegelung über die Baseboard verwenden, müssen Sie asynchrone Spiegelung-Beziehungen mit diesen Ports deaktivieren, bevor Sie das Funktionspaket anwenden.
  - Löschen Sie alle gespiegelten Konsistenzgruppen in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager und entfernen Sie alle gespiegelten Paare aus dem lokalen und Remote Storage Arrays. Befolgen Sie außerdem die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Asynchronous Mirroring zu deaktivieren.



Wenn Ihre Konfiguration SAN-Boot-Hosts enthält, die mit den FC-Baseboard-Ports verbunden sind, überprüfen Sie den ["NetApp Interoperabilitätsmatrix"](#) Tool, um sicherzustellen, dass die Konfiguration auf iSCSI unterstützt wird. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie das Host-Protokoll nicht in iSCSI konvertieren.

- Die Funktion Synchronous Mirroring wird für iSCSI nicht unterstützt.
  - Wenn Sie derzeit synchrone Spiegelung-Beziehungen über die Baseboard-Ports verwenden, müssen Sie diese synchronen Mirroring-Beziehungen deaktivieren.
  - In der Online-Hilfe von SANtricity System Manager können Sie alle synchronen gespiegelten Paare entfernen, die Spiegelbeziehungen auf dem lokalen Storage Array und auf dem Remote Storage Array entfernen. Befolgen Sie darüber hinaus die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Synchronous Mirroring zu deaktivieren.



Wenn Sie die Synchronous Mirroring-Beziehungen vor der Konvertierung in iSCSI nicht deaktivieren, kann es zu Datenverlusten und Datenverlust kommen.

## Konvertierung von iSCSI zu FC

- Für die asynchrone Spiegelung muss sowohl das lokale Storage-Array als auch das Remote-Storage-Array dasselbe Protokoll verwenden. Wenn Sie derzeit asynchrone Spiegelung mit den Baseboard-Ports verwenden, müssen Sie das asynchrone Spiegeln deaktivieren, bevor Sie das Protokoll ändern.
- Löschen Sie alle gespiegelten Konsistenzgruppen in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager und entfernen Sie alle gespiegelten Paare aus dem lokalen und Remote Storage Arrays. Befolgen Sie außerdem die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Asynchronous Mirroring zu deaktivieren.

## Konvertieren von IB-iSER nach/von IB-SRP

- Sie müssen Ihre Hardware nicht ändern, wenn Sie von/nach iSER in SRP konvertieren.
- Die Funktion Data Assurance (da) wird für SRP nicht unterstützt.
- Die da-Funktion wird für IB-SRP nicht unterstützt. Wenn Sie diese Funktion derzeit über die IB-HIC verwenden und diese Ports von iSER in SRP konvertieren möchten, müssen Sie da für alle Volumes dauerhaft deaktivieren. Ändern Sie die Einstellungen für ein Volume in der Online-Hilfe von SANtricity

System Manager, um die Data Assurance-Einstellung dauerhaft zu deaktivieren.



Nach dessen Deaktivierung kann das da auf dem Volume nicht wieder aktiviert werden.

- Bestätigen Sie Folgendes:
  - Der Zugriff auf SANtricity System Manager ist über einen Webbrowser möglich.
  - Auf dem Storage-System wird SANtricity OS (Controller-Firmware) Version 08.40.11.00 oder höher ausgeführt.

### Spiegelungsvorgänge erfordern das gleiche Host-Protokoll

Spiegelungsvorgänge werden nicht beeinträchtigt, wenn die Host-Ports, die für die Spiegelung genutzt werden, dasselbe Protokoll beibehalten, nachdem Sie das Funktionspaket angewendet haben. Selbst vor dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie vor dem Anwenden bestätigen, dass alle Konsistenzgruppen der Spiegelung synchronisiert werden. Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen. Lesen Sie die Online-Hilfe für den SANtricity System Manager, wenn Sie Fragen dazu haben.



Asynchrones und synchrones Spiegeln werden für NVMe over Fabrics nicht unterstützt. Zum Deaktivieren der asynchronen und synchronen Spiegelung können Sie den verwenden `disable storageArray feature=asyncMirror` Oder `disable storageArray feature=syncMirror` Befehle über die Befehlszeilenschnittstelle. Siehe "[Deaktivieren der Speicher-Array-Funktion](#)" Spiegelungsbefehle in der CLI Command Reference Online-Hilfe finden Sie weitere Informationen zum Deaktivieren der Spiegelung.

## Ändern Sie das Host-Protokoll - 5700

Bei einem E5700 Storage-Array können Sie Baseboard-Host-Ports wie folgt konvertieren:

- Fibre Channel (FC) auf iSCSI
- iSCSI zu FC
- ISER zu InfiniBand (IB)
- SRP auf IB
- NVMe zu IB
- NVMe zu RoCE

### Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben

Mit dem SANtricity System Manager können Sie ermitteln, welche Art von SFP-Transceivern Sie haben. Da diese SFPs sowohl mit FC- als auch mit iSCSI-Protokollen verwendet werden können, werden sie als *Dual-Protocol* oder *Unified SFPs* bezeichnet.

Wenn Ihre aktuellen SFPs Datenraten von 16 Gbit/s und 10 Gbit/s unterstützen, können Sie diese nach der Konvertierung des Host-Port-Protokolls weiter verwenden.

#### Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Support** aus.
2. Wählen Sie die Kachel **Support Center** aus.

3. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
4. Geben Sie in das Textfeld \* SFP\* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.
5. Suchen Sie für jeden SFP, der im Speicher-Array-Profil aufgelistet ist, den Eintrag für **unterstützte Datenrate(en)**.

|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| SFP status:             | Optimal                          |
| Attached to:            | Host-side of controller B        |
| Location:               | Unknown                          |
| Supported data rate(s): | 16 Gbps, 10 Gbps, 8 Gbps, 4 Gbps |
| Link length:            | Short                            |
| Connector:              | LC                               |
| Transmitter type:       | Shortwave Laser w/o OFC          |
| Transmission media:     | TM Multi-mode 62.5m(M6)          |
| IEEE company ID:        | 00 17 6a                         |
| Revision:               | Not Available                    |
| Part number:            | AFBR-57F5UMZ                     |
| Serial number:          | AA1317J14X7                      |
| Vendor:                 | AVAGO                            |
| Date of manufacture:    | 4/28/13                          |

6. Die folgende Tabelle gibt an, ob Sie die SFPs wiederverwenden können:

| Unterstützte Datenrate(en)     | SFP-Typ        | Unterstützte Protokolle  |
|--------------------------------|----------------|--|
| 16 Gbit/S, 10 Gbit/S, 4 Gbit/S | Dual-Protokoll | <ul style="list-style-type: none"> <li>• * FC:* 16 Gbit/s, 4 Gbit/s</li> <li>• <b>ISCSI:</b>10 Gbit/s</li> </ul> |
| 10 Gbit/S                      | 10 Gbit/S      | Nur iSCSI  |
| 16 Gbit/S, 8 Gbit/S, 4 Gbit/S  | 16 Gbit/S      | Nur FC   |

- Selbst wenn Sie SFPs mit zwei Protokollen haben, können Sie sie nach der Konvertierung des Protokolls weiter nutzen.



Die Dual-Protokoll-SFPs unterstützen keine 1 Gbit iSCSI. Wenn Sie Hostports in iSCSI konvertieren, beachten Sie, dass die SFPs mit zwei Protokollen nur einen 10-GB-Link zum verbundenen Port unterstützen.

- Wenn Sie SFPs mit 16 Gbit/s haben und Host-Ports in iSCSI konvertieren, müssen Sie nach der Konvertierung des Protokolls die SFPs entfernen und durch SFPs mit zwei Protokollen oder 10 Gbit/s ersetzen. Nach Bedarf können Sie auch 10 Gbit/s iSCSI Kupfer verwenden, indem Sie ein spezielles Twin-Ax Kabel mit SFPs verwenden.



8 Gbit/s FC-SFPs werden NICHT in den Controllern E28xx und E57xx unterstützt. Es werden NUR 16 Gbit/s und 32 Gbit/s FC SFPs unterstützt.

- Wenn Sie SFPs mit 10 Gbit/s haben und Host-Ports zu FC konvertieren, müssen Sie die SFPs von diesen Ports entfernen und nach dem Konvertieren des Protokolls durch SFPs mit zwei Protokollen oder 16 Gbit/s ersetzen.

## Schritt 2: Holen Sie sich das Funktionspaket

Um das Feature Pack zu erhalten, benötigen Sie die Seriennummer vom Controller-Shelf, einen Feature Activation Code und die Feature Enable Identifier für das Speicher-Array.

### Schritte

1. Suchen Sie die Seriennummer.
  - a. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Support[Support Center].
  - b. Wenn die Registerkarte **Support Resources** ausgewählt ist, scrollen Sie zum Abschnitt **Top Storage Array Properties**.
  - c. Suchen Sie die **Chassis Serial Number**, und kopieren Sie diesen Wert in eine Textdatei.

#### View top storage array properties

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Storage array world-wide identifier (ID): | 600A0980006CEF9B00000000574DB18C |
| Chassis serial number:                    | 1142FG00061                      |
| Number of shelves:                        | 2                                |
| Number of drives:                         | 41                               |
| Drive media types:                        | HDD                              |
| Number of controllers:                    | 2                                |
| Controller board ID:                      | 2806                             |

2. Suchen Sie die Untermodell-ID des **Feature Packs**.
  - a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** aus.
  - b. Wählen Sie die Kachel **Support Center** aus.
  - c. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
  - d. Geben Sie in das Textfeld \* Feature Pack Submodel ID\* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.



„Submodel“ kann auch als „Submodel“ geschrieben werden.

- e. Suchen Sie die Submodel-ID für das Feature Pack für die Starting-Konfiguration.



## Storage Array Profile



Feature pack submodel ID



Find

Results: 1 of 1

Feature pack submodel ID: 318

### Additional feature information

Snapshot groups allowed per base volume (see note below): 4  
Volume assignments per host or host cluster: 256

Note: If a volume is a member of a snapshot consistency group, that membership (member volume) counts against both th

### FIRMWARE INVENTORY

#### Storage Array

Report Date: 2/13/17 4:56:33 PM UTC  
Storage Array Name: LDAPandCLI-Cfg04-Arapaho  
Current SANtricity OS Software Version: 88.40.39.74.001  
Management Software Version: 11.40.0010.0051  
Controller Firmware Version: 88.40.39.74  
Supervisor Software Version: 88.40.39.74  
IOM (ESM) Version: 81.40.0G00.0006  
Current NVSRAM Version: N280X-840834-402  
Staged SANtricity OS Software Version: None  
Staged NVSRAM Version: None

- Suchen Sie mithilfe der Submodel-ID des Feature Packs die entsprechende Controller-Untersmodell-ID für die Starting-Konfiguration, und suchen Sie in der nachstehenden Tabelle den Aktivierungscode für die gewünschte Endung. Kopieren Sie dann diesen Aktivierungscode in eine Textdatei.



Baseboard-Ports sind deaktiviert, wenn ein NVMe-Protokoll auf der HIC ausgeführt wird.



Wenn Sie die IB-HIC nicht verwenden, können Sie die Spalte *HIC Ports* in den folgenden Tabellen ignorieren:

### Aktivierungscodes Für Verschlüsselungsfunktionen (Nur Baseboard-Port-Versionen)

| Konfiguration Wird Gestartet    |                       | Konfiguration Wird Beendet |                       |                                   |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Untersmodell-ID des Controllers | Zu KonvertierungPorts | Controller-Submodell-ID    | In Konvertierte Ports | Aktivierungscode Für Die Funktion |
| 360                             | FC-Baseboard-Ports    | 362                        | ISCSI-Baseboard-Ports | SGL-2SB-ZEX13                     |
| 362                             | ISCSI-Baseboard-Ports | 360                        | FC-Baseboard-Ports    | 5GI-4TB-ZW3HL                     |

### Aktivierungscodes Für Verschlüsselungsfunktionen

| Konfiguration wird gestartet |                 |           | Konfiguration wird beendet |                 |           |                                   |
|------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------|
| Controller-Submodell-ID      | Baseboard-Ports | HIC-Ports | Controller-Submodell-ID    | Baseboard-Ports | HIC-Ports | Aktivierungscode Für Die Funktion |



| Aktivierungs-codes Für Verschlüsselungsfunktionen |                 |                        |                 |                        |                 |                        |
|---|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 360   | FC              | ISER                   | 361             | FC                     | SRP             | UGG-XSB-ZCZKU          |
| 362   | ISCSI           | ISER                   | SGL-2SB-ZEX13   | 363                    | ISCSI           | SRP                    |
| VGN-LTB-ZGFCT                                     | 382             | Nicht Verfügbar        | NVMe/IB         | KGI-ISB-ZDHQF          | 403             | Nicht Verfügbar        |
| NVMe/RoCE oder NVMe/FC                            | YGH-BHK-Z8EKB   | 361                    | FC              | SRP                    | 360             | FC                     |
| ISER  | JGS-0TB-ZID1V   | 362                    | ISCSI           | ISER                   | UGX-RTB-ZLBPV   | 363                    |
| ISCSI   | SRP             | 2G1-BTB-ZMRYN          | 382             | Nicht Verfügbar        | NVMe/IB         | TGV-8TB-ZKTH6          |
| 403   | Nicht Verfügbar | NVMe/RoCE oder NVMe/FC | JGM-EIK-ZAC6Q   | 362                    | ISCSI           | ISER                   |
| 360   | FC              | ISER                   | 5GI-4TB-ZW3HL   | 361                    | FC              | SRP                    |
| EGL-NTB-ZXKQ4                                     | 363             | ISCSI                  | SRP             | HGP-QUB-Z1ICJ          | 383             | Nicht Verfügbar        |
| NVMe/IB   | BGS-AUB-Z2YNG   | 403                    | Nicht Verfügbar | NVMe/RoCE oder NVMe/FC | 1 GW-LIK-ZG9HN  | 363                    |
| ISCSI   | SRP             | 360                    | FC              | ISER                   | SGU-TUB-Z3G2U   | 361                    |
| FC  | SRP             | FGX-DUB-Z5WF7          | 362             | ISCSI                  | SRP             | LG3-GUB-Z7V17          |
| 383   | Nicht Verfügbar | NVMe/IB                | NG5-ZUB-Z8C8J   | 403                    | Nicht Verfügbar | NVMe/RoCE oder NVMe/FC |
| WG2-0IK-ZI75U                                     | 382             | Nicht Verfügbar        | NVMe/IB         | 360                    | FC              | ISER                   |

| Aktivierungs-codes Für Verschlüsselungsfunktionen |                        |                 |                        |                 |               |                 |
|---|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| QG6-ETB-ZPPPT                                     | 361                    | FC              | SRP                    | XG8-XTB-ZQ7XS   | 362           | ISCSI           |
| ISER  | SGB-HTB-ZS0AH          | 363             | ISCSI                  | SRP             | TGD-1TB-ZT5TL | 403             |
| Nicht Verfügbar                                   | NVMe/RoCE oder NVMe/FC | IGR-IIK-ZDBRB   | 383                    | Nicht Verfügbar | NVMe/IB       | 360             |
| FC  | ISER                   | LG8-JUB-ZATLD   | 361                    | FC              | SRP           | LGA-3UB-ZBAX1   |
| 362   | ISCSI                  | ISER            | NGF-7UB-ZE8KX          | 363             | ISCSI         | SRP             |
| 3GI-QUB-ZFP1Y                                     | 403                    | Nicht Verfügbar | NVMe/RoCE oder NVMe/FC | 5G7-RIK-ZL5PE   | 403           | Nicht Verfügbar |
| NVMe/RoCE oder NVMe/FC                            | 360                    | FC              | ISER                   | BGC-UIK-Z03GR   | 361           | FC              |
| SRP   | LGF-EIK-ZPJRX          | 362             | ISCSI                  | ISER            | PGJ-HIK-ZSIDZ | 363             |
| ISCSI   | SRP                    | 1GM-1JK-ZTYQX   | 382                    | Nicht Verfügbar | NVMe/IB       | JGH-XIK-ZQ142   |

| Aktivierungs-codes Ohne Verschlüsselungsfunktion (Nur Basisboard-Port-Versionen) |                       |                            |                       |                                   |
|--|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Konfiguration wird gestartet   |                       | Konfiguration Wird Beendet |                       |                                   |
| Untermmodell-ID des Controllers  | Zu KonvertierungPorts | Controller-Submodell-ID    | In Konvertierte Ports | Aktivierungscode Für Die Funktion |
| 365  | FC-Baseboard-Ports    | 367                        | ISCSI-Baseboard-Ports | BGU-GVB-ZM3KW                     |
| 367  | ISCSI-Baseboard-Ports | 366                        | FC-Baseboard-Ports    | 9GU-2WB-Z503D                     |

| Aktivierungs-codes Ohne Verschlüsselungsfunktion |                            |
|--|----------------------------|
| Konfiguration wird gestartet                     | Konfiguration wird beendet |

| Aktivierungs-codes Ohne Verschlüsselungsfunktion |                     |                              |                                     |                              |                    |  |
|--|---------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|--|
| Untermode-<br>ID des<br>Controllers              | Baseboard-<br>Ports | HIC-Ports                    | Untermode-<br>ID des<br>Controllers | Baseboard-<br>Ports          | HIC-Ports          | Aktivierungsc<br>ode Für Die<br>Funktion |
| 365  | FC                  | ISER                         | 366                                 | FC                           | SRP                | BGP-DVB-<br>ZJ4YC                        |
| 367  | ISCSI               | ISER                         | BGU-GVB-<br>ZM3KW                   | 368                          | ISCSI              | SRP                                      |
| 4GX-ZVB-<br>ZNJVD                                | 384                 | Nicht<br>Verfügbar           | NVMe/IB                             | TGS-WVB-<br>ZKL9T            | 405                | Nicht<br>Verfügbar                       |
| NVMe/RoCE<br>oder<br>NVMe/FC                     | WGC-GJK-<br>Z7PU2   | 366                          | FC                                  | SRP                          | 365                | FC                                       |
| ISER   | WG2-3VB-<br>ZQHFLF  | 367                          | ISCSI                               | ISER                         | QG7-6VB-<br>ZSF8M  | 368                                      |
| ISCSI  | SRP                 | PGA-PVB-<br>ZUWMX            | 384                                 | Nicht<br>Verfügbar           | NVMe/IB            | CG5-MVB-<br>ZRYW1                        |
| 405  | Nicht<br>Verfügbar  | NVMe/RoCE<br>oder<br>NVMe/FC | 3GH-JJK-<br>ZANJQ                   | 367                          | ISCSI              | ISER                                     |
| 365  | FC                  | ISER                         | PGR-IWB-<br>Z48PC                   | 366                          | FC                 | SRP                                      |
| 9GU-2WB-<br>Z503D                                | 368                 | ISCSI                        | SRP                                 | SGJ-IWB-<br>ZJFE4            | 385                | Nicht<br>Verfügbar                       |
| NVMe/IB  | UGM-2XB-<br>ZKV0B   | 405                          | Nicht<br>Verfügbar                  | NVMe/RoCE<br>oder<br>NVMe/FC | 8GR-QKK-<br>ZFJTP  | 368                                      |
| ISCSI  | SRP                 | 365                          | FC                                  | ISER                         | YG0-LXB-<br>ZLD26  | 366                                      |
| FC   | SRP                 | SGR-5XB-<br>ZNTFB            | 367                                 | ISCSI                        | SRP                | PGZ-5WB-<br>Z8M0N                        |
| 385  | Nicht<br>Verfügbar  | NVMe/IB                      | KG2-0WB-<br>Z9477                   | 405                          | Nicht<br>Verfügbar | NVMe/RoCE<br>oder<br>NVMe/FC             |

| Aktivierungs-codes Ohne Verschlüsselungsfunktion |                        |                 |                        |                 |               |                 |
|--|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 2GV-TKK-ZHI6                                     | 384                    | Nicht Verfügbar | NVMe/IB                | 365             | FC            | ISER            |
| SGF-SVB-ZWU9M                                    | 366                    | FC              | SRP                    | 7GH-CVB-ZYBGV   | 367           | ISCSI           |
| ISER   | 6GK-VVVB-ZZSRN         | 368             | ISCSI                  | SRP             | RGM-FWB-Z195H | 405             |
| Nicht Verfügbar                                  | NVMe/RoCE oder NVMe/FC | VGM-NKK-ZDLDK   | 385                    | Nicht Verfügbar | NVMe/IB       | 365             |
| FC   | ISER                   | GG5-8WB-ZBKEM   | 366                    | FC              | SRP           | KG7-RWB-ZC2RZ   |
| 367  | ISCSI                  | ISER            | NGC-VWB-ZFZEN          | 368             | ISCSI         | SRP             |
| 4GE-FWB-ZGQJ                                     | 405                    | Nicht Verfügbar | NVMe/RoCE oder NVMe/FC | NG1-WKK-ZLFAI   | 405           | Nicht Verfügbar |
| NVMe/RoCE oder NVMe/FC                           | 365                    | FC              | ISER                   | MG6-ZKK-ZNDVC   | 366           | FC              |
| SRP  | WG9-JKK-ZPUAR          | 367             | ISCSI                  | ISER            | NGE-MKK-ZRSW9 | 368             |
| ISCSI  | SRP                    | TGG-6KK-ZT9BU   | 384                    | Nicht Verfügbar | NVMe/IB       | AGB-3KK-ZQBLR   |



Wenn Ihre Controller-Untermode-ID nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich an "[NetApp Support](#)".

4. Suchen Sie in System Manager nach der Feature Enable Identifier.
  - a. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System].
  - b. Scrollen Sie nach unten zu **Add-ons**.
  - c. Suchen Sie unter **Feature Pack ändern** den **Feature Enable Identifier**.
  - d. Kopieren Sie diese 32-stellige Zahl in eine Textdatei.

## Change Feature Pack



Ensure you have obtained a feature pack file from your Technical Support Engineer. After you have obtained the file, transfer it to the storage array to change your feature pack.

Feature Enable Identifier: 333030343238333030343439574DB18C

Select the feature pack file:

Current feature pack: SMID 261

Browse...

**Important:** Changing a feature pack is an offline operation. Verify that there are no hosts or applications accessing the storage array and back up all data before proceeding.

Type CHANGE to confirm that you want to perform this operation.

Type change

Change

Cancel

5. Gehen Sie zu ["Aktivierung der NetApp Lizenz: Aktivierung der Premium-Funktionen von Storage Array"](#) und geben Sie die Informationen ein, die erforderlich sind, um das Feature Pack zu erhalten.

- Seriennummer des Chassis
- Aktivierungscode für die Funktion
- Kennzeichner für Feature-Aktivierung



Die Website zur Aktivierung von Premium-Funktionen enthält einen Link zu „Anweisungen zur Aktivierung von Premium-Funktionen“. Versuchen Sie nicht, diese Anweisungen für dieses Verfahren zu verwenden.

6. Wählen Sie aus, ob Sie die Schlüsseldatei für das Feature Pack in einer E-Mail erhalten oder direkt von der Website herunterladen möchten.

### Schritt 3: Stoppen Sie die Host I/O

Beenden Sie alle I/O-Vorgänge vom Host, bevor Sie das Protokoll der Host-Ports konvertieren. Sie können erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.

Diese Aufgabe gilt nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren.

#### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
  - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
  - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.

- Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.



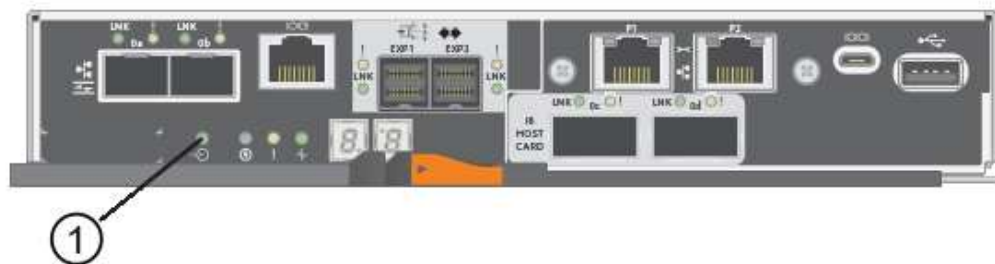
Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.



**Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung Daten verlieren, da das Speicher-Array nicht zugänglich ist.

2. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
3. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

Die grüne „Cache Active“-LED (**1**) auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt.



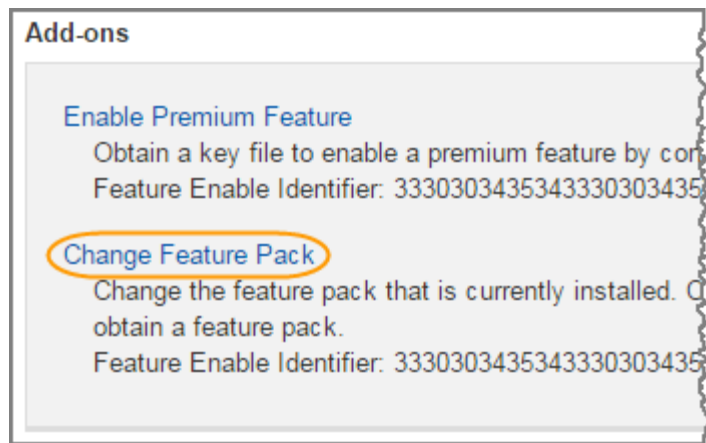
4. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
5. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

## Schritt 4: Ändern Sie das Funktionspaket

Ändern Sie das Feature Pack, um das Host-Protokoll der Baseboard-Host-Ports, die IB-HIC-Ports oder beide Arten von Ports zu konvertieren.

### Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Einstellungen[System].
2. Wählen Sie unter **Add-ons** die Option **Feature Pack ändern**.



3. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie dann das Feature Pack aus, das Sie anwenden möchten.
4. Geben Sie in das Feld **CHANGE** ein.
5. Klicken Sie Auf **Ändern**.

Die Migration des Feature Packs beginnt. Beide Controller starten automatisch zweimal neu, damit das neue Funktionspaket wirksam wird. Das Speicher-Array kehrt nach Abschluss des Neubootens in einen reaktionsfähigen Zustand zurück.

6. Überprüfen Sie, ob die Host-Ports das erwartete Protokoll haben.
  - a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Hardware** aus.
  - b. Klicken Sie auf **Zurück von Regal anzeigen**.
  - c. Wählen Sie die Grafik für Controller A oder Controller B aus
  - d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen anzeigen** aus.
  - e. Wählen Sie die Registerkarte **Host Interfaces** aus.
  - f. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
  - g. Überprüfen Sie die Details für die Baseboard-Ports und die HIC-Ports (gekennzeichnet mit „slot 1“), und vergewissern Sie sich, dass jeder Port-Typ das erwartete Protokoll hat.

#### Was kommt als Nächstes?

Gehen Sie zu ["Vollständige Konvertierung des Host-Protokolls"](#).

## Schließen Sie die Host-Protokoll-Konvertierung ab - 5700

Führen Sie nach dem Konvertieren des Protokolls der Host-Ports weitere Schritte durch, um das neue Protokoll zu verwenden.

Die Schritte, die Sie möglicherweise abschließen müssen, hängen von den Start- und Endprotokollen der Baseboard-Host-Ports und den HIC-Ports ab.

### Vollständige FC-zu-iSCSI-Konvertierung

Wenn Sie zuvor FC-Host-Ports hatten und Sie zu iSCSI konvertiert haben, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration ändern, um iSCSI zu unterstützen. Das folgende Verfahren gilt nur, wenn keine iSCSI-HIC vorhanden ist.



## Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe gilt nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren.

Diese Aufgabe gilt nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat. Wenn Sie das Host-Port-Protokoll eines neuen Speicher-Arrays konvertiert haben, lesen Sie den "[Verkabelungsverfahren](#)" Für die Installation von Kabeln und SFPs. Befolgen Sie dann die Anweisungen im "[Linux Express-Konfiguration](#)", "[Windows Express-Konfiguration](#)", Oder "[VMware Express-Konfiguration](#)" Zum Abschluss der Einrichtung für die einzelnen Protokolle.

## Schritte

1. Konfigurieren Sie die Switches.

Die Switches für den iSCSI-Datenverkehr sollten entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für iSCSI konfiguriert werden. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

2. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Hardware[iSCSI-Ports konfigurieren].
3. Wählen Sie die Porteinstellungen aus.

Sie können Ihr iSCSI-Netzwerk auf unterschiedliche Weise einrichten. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

4. Aktualisieren Sie die Host-Definitionen in SANtricity System Manager.



Falls Sie Anweisungen zum Hinzufügen von Hosts oder Host-Clustern benötigen, finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

- a. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
- b. Wählen Sie den Host aus, dem der Port zugeordnet werden soll, und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

Das Dialogfeld Hosteinstellungen wird angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.

The screenshot shows a 'Host Settings' window with a close button (X) in the top right. Below the title bar are two tabs: 'Properties' and 'Host Ports'. The 'Host Ports' tab is active. Inside this tab, there are 'Add' and 'Delete' buttons at the top. Below them is a table with three columns: 'Host Port', 'Label', and 'Edit'. The table contains one row with the values '12:34:56:78:91:12:34:56', 'ICT\_1', and an edit icon. Below the table, it says 'Total rows: 1'. At the bottom right of the window are 'Save' and 'Cancel' buttons.

| Host Port               | Label | Edit |
|-------------------------|-------|------|
| 12:34:56:78:91:12:34:56 | ICT_1 |      |

- d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, und verwenden Sie das Dialogfeld **Host-Port hinzufügen**, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen.

Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der FC-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig.

- e. Klicken Sie auf **Löschen**, und entfernen Sie mit dem Dialogfeld **Host-Port löschen** eine Host-Port-ID (Zuordnung aufheben).

Mit der Option **Löschen** wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt.

- f. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Änderungen auf die Einstellungen der Host-Port-ID anzuwenden.

- g. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Host-Port-IDs hinzuzufügen und zu entfernen.

5. Booten Sie den Host neu, oder führen Sie einen erneuten Scan durch, damit der Host die LUNs ordnungsgemäß erkennt.

6. Volumes neu mounten oder mit Block-Volume beginnen

### Was kommt als Nächstes?

Die Konvertierung Ihres Host-Protokolls ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

## Vollständige Konvertierung von iSCSI zu FC

Wenn Sie zuvor iSCSI Host Ports hatten und zu FC konvertiert haben, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration zur Unterstützung von FC ändern. Die folgende Vorgehensweise gilt nur, wenn keine FC-HIC vorhanden ist.

Diese Aufgabe gilt nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren.

Diese Aufgabe gilt nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat. Wenn Sie das Host-Port-Protokoll eines neuen Speicher-Arrays konvertiert haben, lesen Sie den

"Verkabelungsverfahren" Für die Installation von Kabeln und SFPs. Befolgen Sie dann die Anweisungen im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration" Zum Abschluss der Einrichtung für die einzelnen Protokolle.

### Schritte

1. Installieren Sie das HBA Utility, und bestimmen Sie Initiator-WWPNs.
2. Die Schalter einteilen.

Durch das Zoning der Switches werden die Hosts eine Verbindung zum Storage herstellen und die Anzahl der Pfade begrenzt. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche der Switches.

3. Aktualisieren Sie die Host-Definitionen in SANtricity System Manager.
  - a. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
  - b. Wählen Sie den Host aus, dem der Port zugeordnet werden soll, und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

Das Dialogfeld Hosteinstellungen wird angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.

Host Settings

Properties Host Ports

Add Delete

| Host Port               | Label | Edit |
|-------------------------|-------|------|
| 12:34:56:78:91:12:34:56 | ICT_1 |      |

Total rows: 1

Save Cancel

- d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, und verwenden Sie das Dialogfeld **Host-Port hinzufügen**, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen.

Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der FC-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig.

- e. Klicken Sie auf **Löschen**, und entfernen Sie mit dem Dialogfeld **Host-Port löschen** eine Host-Port-ID (Zuordnung aufheben).

Mit der Option **Löschen** wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt.

- f. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Änderungen auf die Einstellungen der Host-Port-ID anzuwenden.
  - g. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Host-Port-IDs hinzuzufügen und zu entfernen.
4. Starten Sie den Host neu, oder führen Sie einen erneuten Scan durch, um so den zugeordneten Storage richtig zu erkennen.
  5. Volumes neu mounten oder mit Block-Volume beginnen

#### **Was kommt als Nächstes?**

Die Konvertierung Ihres Host-Protokolls ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

### **Vollständige Konvertierung für IB-iSER zu/von IB-SRP, NVMe over IB, NVMe over RoCE oder NVMe over FC**

Nachdem Sie den Feature Pack Key angewendet haben, um das vom InfiniBand iSER HIC Port verwendete Protokoll in/von SRP, NVMe over InfiniBand, NVMe over RoCE oder NVMe over Fibre Channel zu konvertieren, müssen Sie den Host so konfigurieren, dass das entsprechende Protokoll verwendet wird.

#### **Schritte**

1. Konfigurieren Sie den Host, um das SRP-, iSER- oder NVMe-Protokoll zu verwenden.

Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Konfigurieren des Hosts für die Verwendung von SRP, iSER oder NVMe finden Sie im "[Linux Express-Konfiguration](#)".

2. Um den Host für eine SRP-Konfiguration mit dem Speicher-Array zu verbinden, müssen Sie den InfiniBand-Treiber-Stack mit den entsprechenden Optionen aktivieren.

Die spezifischen Einstellungen können zwischen Linux-Distributionen variieren. Prüfen Sie die "[NetApp Interoperabilitätsmatrix](#)" Genaue Anweisungen und zusätzliche empfohlene Einstellungen für Ihre Lösung

#### **Was kommt als Nächstes?**

Die Konvertierung Ihres Host-Protokolls ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

## 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.