



# **Installieren Sie SAN Host Utilities**

## **ONTAP SAN Host Utilities**

NetApp  
January 21, 2026

# Inhalt

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Installieren Sie SAN Host Utilities .....                                                                    | 1  |
| Weitere Informationen zu SAN Host Utilities .....                                                            | 1  |
| AIX Host Utilitys .....                                                                                      | 1  |
| VERSIONSHINWEISE zu AIX Host Utilities .....                                                                 | 1  |
| Installieren der AIX-Host-Dienstprogramme .....                                                              | 3  |
| Erfahren Sie mehr über das AIX SAN Toolkit für ONTAP -Speicher .....                                         | 11 |
| Verwenden Sie AIX Host Utilities-Befehle, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen .....             | 11 |
| HP-UX Host Utilities .....                                                                                   | 21 |
| Versionshinweise zu HP-UX Host Utilities .....                                                               | 21 |
| Installieren Sie HP-UX Host Utilities 6.0 für ONTAP-Speicher .....                                           | 22 |
| Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit für ONTAP -Speicher .....                                             | 23 |
| Verwenden Sie HP-UX Host Utilities-Befehle, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen .....           | 24 |
| Linux Host Utilities .....                                                                                   | 30 |
| Versionshinweise zu Linux Host Utilities .....                                                               | 30 |
| Installieren Sie Linux-Host-Dienstprogramme .....                                                            | 32 |
| Erfahren Sie mehr über das Dienstprogramm „sanlun“ für ONTAP -Speicher .....                                 | 36 |
| Verwenden Sie Linux Host Utilities-Befehle, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen .....           | 37 |
| Solaris Host Utilitys .....                                                                                  | 44 |
| Versionshinweise zu Solaris Host Utilities .....                                                             | 44 |
| Installieren Sie Solaris Host Utilities .....                                                                | 45 |
| Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit für ONTAP -Speicher .....                                             | 51 |
| Verwenden Sie die Befehle von Solaris Host Utilities, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen ..... | 52 |
| Windows Host Utilities .....                                                                                 | 57 |
| Versionshinweise Zu Windows Host Utilities .....                                                             | 57 |
| Installieren Sie die Windows-Host-Dienstprogramme .....                                                      | 59 |
| Überprüfen Sie die Konfiguration der Windows-Hostdienstprogramme für den ONTAP -Speicher. ....               | 68 |
| Aktualisieren Sie die Windows Host Utilities für ONTAP -Speicher .....                                       | 80 |
| Reparieren und entfernen Sie die Windows Host Utilities für ONTAP -Speicher .....                            | 81 |
| Beheben Sie Probleme mit Windows Host Utilities mit der ONTAP -Speicherkonfiguration .....                   | 81 |

# Installieren Sie SAN Host Utilities

## Weitere Informationen zu SAN Host Utilities

Erfahren Sie mehr über die neuesten Informationen zu SAN Host Utility-Versionen und greifen Sie auf das Installationsverfahren für Ihre Hostkonfiguration zu.

Auf der NetApp Support-Website sind mehrere SAN-Host Utilities-Softwarepakete verfügbar. NetApp empfiehlt die Verwendung der SAN Host Utilities-Software, wenn diese für Ihren SAN-Host verfügbar ist.

Die AIX-, HP-UX-, Linux- und Solaris Host Utilities-Software stellt ein Befehlszeilen-Toolkit bereit. Das Toolkit unterstützt Sie beim Management von ONTAP LUNs und Host Bus Adaptern (HBAs). Der NetApp Kunden-Support kann auch die SAN Host Utilities verwenden, um Informationen über Ihre Konfiguration zu sammeln, wenn Sie beim Problem Unterstützung benötigen. Das Toolkit wird automatisch installiert, wenn Sie das Host Utilities-Softwarepaket installieren.

Mithilfe der Windows Host Utilities können Sie einen Windows Host-Computer mit NetApp Storage-Systemen verbinden. Die Software enthält ein Installationsprogramm, das die erforderlichen Windows-Registrierungs- und HBA-Parameter festlegt. So kann der Windows Host das Verhalten des Storage-Systems bei ONTAP und E-Series Plattformen korrekt handhaben.



Überprüfen Sie für einen zuverlässigen Betrieb nach der Installation mithilfe des ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#), ob Ihr Host die gesamten NVMe over Fabrics (einschließlich NVMe over TCP und NVMe over Fibre Channel), die iSCSI-, FC- oder FCoE-Konfiguration unterstützt.

## AIX Host Utilities

### VERSIONSHINWEISE zu AIX Host Utilities

Die Versionshinweise beschreiben neue Funktionen und Verbesserungen, in der aktuellen Version behobene Probleme, bekannte Probleme und Einschränkungen sowie wichtige Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Konfiguration und Verwaltung Ihres spezifischen AIX-Hosts mit Ihrem ONTAP Speichersystem.

Spezifische Informationen zu den von den Host Utilities unterstützten Betriebssystemversionen und ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)-Updates finden Sie im .

Die Versionen der AIX Host Utilities enthalten die folgenden neuen Funktionen und Verbesserungen.

#### Was ist neu in AIX Host Utilities 8.0

Für AIX Host Utilities 8.0 ist ein IBM Interim Fix (ifix) verfügbar, der sicherstellt, dass `sanlun fcp show adapter -v` Der Befehl zeigt die richtigen HBA-Geschwindigkeitsinformationen an, z. B. unterstützte und ausgehandelte Geschwindigkeiten für die Adapter. Sie können das ifix auf den folgenden AIX- und VIOS-Versionen installieren:

- AIX: 7.3 TL3 SP0, 7.3 TL2 SP2, 7.3 TL1 SP4, 7.2 TL5 SP9, 7.2 TL5 SP8
- VIOS: 4.1.1.0, 4.1.0.21, 3.1.4.50, 3.1.4.41

## Was ist neu in AIX Host Utilities 7.0

AIX Host Utilities 7.0 unterstützt SCSI UNMAP auf dem AIX-Host-Betriebssystem. Mit AIX Host Utilities 7.0 funktioniert SCSI Thin Provisioning nahtlos mit AIX und NetApp LUNs für FC-Geräte.

## Was ist neu in AIX Host Utilities 6.1

AIX Host Utilities 6.1 unterstützt das Speicherfehlerproblem, das in früheren Versionen des AIX-Host-Betriebssystems aufgetreten ist. Mit AIX Host Utilities 6.1 hat sich nur die sanlun-Binärdatei geändert. Microsoft Multipath I/O (MPIO) und zugehörige ODM bleiben unverändert.

## Bekannte Probleme und Einschränkungen

Sie sollten sich der folgenden bekannten Probleme und Einschränkungen bewusst sein, die die Leistung auf Ihrem spezifischen Host beeinträchtigen können:

| Fehler-ID | Betrifft Version | Titel                                                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K. A.     | 7.0              | SCSI-UNMAP-Unterstützung für ONTAP-iSCSI-LUNs         | AIX Host Utilities 7.0 unterstützt nur die SCSI-UNMAP-Funktion für FC-Geräte. SCSI-UNMAP-Unterstützung für iSCSI-Geräte ist in dieser Version nicht enthalten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| "1069147" |                  | AIX HU Sanlun meldet eine falsche HBA-Geschwindigkeit | Instanzen von Sanlun mit falschen HBA-Geschwindigkeiten werden während der Ausführung von gemeldet <code>sanlun fcp show adapter -v</code> Befehl. Der <code>sanlun fcp show adapter -v</code> Mit dem Befehl werden die HBA-Karten-Informationen angezeigt, z. B. die unterstützten und vereinbarten Geschwindigkeiten für die Adapter. Dies scheint nur ein Problem der Berichterstattung zu sein. Um die tatsächliche Geschwindigkeit zu bestimmen, verwenden Sie den <code>fcstat fcsx</code> Befehl. |

"[NetApp Bugs Online](#)" Bietet vollständige Informationen für die meisten bekannten Probleme, einschließlich Lösungsvorschläge, falls möglich. Einige Schlüsselwortkombinationen und Fehlertypen, die Sie möglicherweise verwenden möchten, sind:

- FCP Allgemein: Zeigt FC- und HBA-Fehler an, die nicht mit einem bestimmten Host verknüpft sind.

- FCP – AIX

## Was kommt als Nächstes?

["Informationen zur Installation von AIX Host Utilities"](#)

## Installieren der AIX-Host-Dienstprogramme

### Installieren Sie AIX Host Utilities 8.0 für ONTAP -Speicher

Die AIX Host Utilities unterstützen Sie bei der Verwaltung des an einen AIX-Host angeschlossenen ONTAP Speichers. NetApp empfiehlt dringend die Installation der AIX Host Utilities, um die ONTAP Speicherverwaltung zu verbessern und den NetApp -Support beim Sammeln von Informationen zu Ihrer Konfiguration zu unterstützen.

AIX Host Utilities 8.0 unterstützt die folgenden Transportprotokolle und AIX-Umgebungen:

- FC, FCoE und iSCSI
- AIX Multipath I/O (MPIO)
- PowerVM

Informationen zu PowerVM finden Sie im IBM PowerVM Live Partition Mobility Red Book.

### Über diese Aufgabe

- Sie müssen das AIX Host Utilities SAN Toolkit mit AIX MPIO installieren, um den an einen AIX-Host angeschlossenen ONTAP -Speicher zu verwalten.
- Wenn Sie AIX Host Utilities installieren, werden keine Einstellungen auf Ihrem AIX-Host geändert.

### Bevor Sie beginnen

- Verwenden Sie die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um zu überprüfen, ob Ihr AIX-Betriebssystem, Ihr Protokoll und ONTAP Version das SAN-Booten unterstützen.
- Aktivieren Sie die dynamische Verfolgung für alle FC- und FCoE-Initiatoren, indem Sie den `chdev -l <fscsi_device> -a dyntrk=ye` Befehl auf dem AIX-Host.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei Ihrem Host an:

## AIX

Melden Sie sich auf einem AIX-Host als **root** an.

## PowerVM

Auf einem PowerVM-Host:

- a. Melden Sie sich als **padmin** an.
- b. Werden Sie Root-Benutzer:

```
oem_setup_env
```

2. Gehen Sie zum "[NetApp Support Website](#)" und laden Sie die komprimierte Datei mit den Host-Dienstprogrammen in ein Verzeichnis auf Ihrem Host herunter.
3. Gehen Sie zu dem Verzeichnis, in dem der Download enthalten ist.
4. Dekomprimieren Sie die Datei und extrahieren Sie das SAN Toolkit-Softwarepaket:

```
tar -xvf ntap_aix_host_utilities_8.0.tar.gz
```

Der `ntap_aix_host_utilities_8.0`. Das Verzeichnis wird erstellt, wenn Sie die Datei dekomprimieren. Dieses Verzeichnis enthält eines der folgenden Unterverzeichnisse: `MPIO`, `NON_MPIO` oder `SAN_Tool_Kit`.

5. Installieren Sie AIX MPIO:

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_8.0/MPIO  
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit
```

6. Installieren Sie das SAN Toolkit:

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_8.0/ NetApp.SAN_toolkit
```

7. Starten Sie den Host neu.
8. Überprüfen Sie die Installation:

```
lslpp -l |grep -i netapp
```

### Beispielausgabe anzeigen

```
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.config
                        8.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM
Host Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.fcp
                        8.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM
Host Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.iscsi
                        8.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM
Host Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.pcmmodm
                        8.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM Host
Utilities
NetApp.SAN_toolkit.sanlun 8.0.0.0 COMMITTED NetApp SAN Toolkit
sanlun
```

9. Bestätigen Sie, dass die Softwareversion 8.0.1f0fc74c ist:

```
sanlun version
```

10. Überprüfen Sie, ob die SCSI UNMAP `lbp_enabled` Parameter wurde zum ODM hinzugefügt:

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO" PdAt |grep "lbp_enabled"
```

### Beispielausgabe

```
attribute = "lbp_enabled"
```

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO and attribute=lbp_enabled"
PdAt`
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
PdAt:
    uniquetype = "disk/fcp/NetAppMPIO"
    attribute = "lbp_enabled"
    deflt = "true"
    values = "true,false"
    width = ""
    type = "R"
    generic = ""
    rep = "s"
    nls_index = 18
```

### Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über das AIX SAN Toolkit"](#) .

### Installieren Sie AIX Host Utilities 7.0 für ONTAP -Speicher

Die AIX Host Utilities unterstützen Sie bei der Verwaltung des an einen AIX-Host angeschlossenen ONTAP Speichers. NetApp empfiehlt dringend die Installation der AIX Host Utilities, um die ONTAP Speicherverwaltung zu verbessern und den NetApp -Support beim Sammeln von Informationen zu Ihrer Konfiguration zu unterstützen.

AIX Host Utilities 7.0 unterstützt die folgenden Transportprotokolle und AIX-Umgebungen:

- FC, FCoE und iSCSI
- AIX Microsoft Multipath I/O (MPIO)
- PowerVM

Informationen zu PowerVM finden Sie im IBM PowerVM Live Partition Mobility Red Book.

### Über diese Aufgabe

- Sie müssen das AIX Host Utilities SAN Toolkit mit AIX MPIO installieren, um den an einen AIX-Host angeschlossenen ONTAP -Speicher zu verwalten.
- Wenn Sie AIX Host Utilities installieren, werden keine Einstellungen auf Ihrem AIX-Host geändert.

### Bevor Sie beginnen

- Verwenden Sie die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um zu überprüfen, ob Ihr AIX-Betriebssystem, Ihr Protokoll und ONTAP Version das SAN-Booten unterstützen.
- Aktivieren Sie die dynamische Verfolgung für alle FC- und FCoE-Initiatoren, indem Sie den `chdev -l <fcscsi_device> -a dyntrk=ye` Befehl auf dem AIX-Host.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei Ihrem Host an.

## AIX

Melden Sie sich auf einem AIX-Host als **root** an.

## PowerVM

Auf einem PowerVM-Host:

- a. Melden Sie sich als **padmin** an.
- b. Werden Sie Root-Benutzer:

```
oem_setup_env
```

2. Rufen Sie die "[NetApp Support Website](#)" auf, und laden Sie die komprimierte Datei mit den Host Utilities in ein Verzeichnis auf Ihrem Host herunter.
3. Gehen Sie zu dem Verzeichnis, in dem der Download enthalten ist.
4. Dekomprimieren Sie die Datei und extrahieren Sie das SAN Toolkit-Softwarepaket:

```
tar -xvf ntap_aix_host_utilities_7.0.tar.gz
```

Beim Dekomprimieren der Datei wird folgendes Verzeichnis erstellt: `ntap_aix_host_utilities_7.0`. Dieses Verzeichnis enthält eines der folgenden Unterverzeichnisse: `MPIO`, `NON_MPIO` oder `SAN_Tool_Kit`.

5. Installieren Sie AIX MPIO:

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_7.0/MPIO  
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit
```

6. Installieren Sie das SAN Toolkit:

```
installp -aXYd  
/var/tmp/ntap_aix_host_utilities_7.0/SAN_Tool_Kit/NetApp.SAN_toolkit
```

7. Starten Sie den Host neu.
8. Überprüfen Sie die Installation:

```
lsllpp -l |grep -i netapp
```

```

NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.config
                                7.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM Host
Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.fcp
                                7.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM Host
Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.iscsi
                                7.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM Host
Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.pcmadm
                                7.0.0.0  COMMITTED  NetApp MPIO PCM Host
Utilities
NetApp.SAN_toolkit.sanlun  7.0.0.0  COMMITTED  NetApp SAN Toolkit sanlun

```

9. Bestätigen Sie die Softwareversion:

```
sanlun version
```

```
7.0.725.3521
```

10. Überprüfen Sie, ob die SCSI UNMAP `lbp_enabled` Parameter wird zum ODM hinzugefügt:

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO" PdAt |grep "lbp_enabled"
```

```
attribute = "lbp_enabled"
```

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO and attribute=lbp_enabled"
PdAt`
```

```
PdAt:
    uniquetype = "disk/fcp/NetAppMPIO"
    attribute = "lbp_enabled"
    deflt = "true"
    values = "true,false"
    width = ""
    type = "R"
    generic = ""
    rep = "s"
    nls_index = 18
```

### Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über das AIX SAN Toolkit"](#) .

### Installieren Sie AIX Host Utilities 6.1 für ONTAP-Speicher

Die AIX Host Utilities unterstützen Sie bei der Verwaltung des an einen AIX-Host angeschlossenen ONTAP Speichers. NetApp empfiehlt dringend die Installation der AIX Host Utilities, um die ONTAP Speicherverwaltung zu verbessern und den NetApp -Support beim Sammeln von Informationen zu Ihrer Konfiguration zu unterstützen.

AIX Host Utilities 6.1 unterstützt die folgenden Transportprotokolle und AIX-Umgebungen:

- FC, FCoE und iSCSI
- AIX Microsoft Multipath I/O (MPIO)
- PowerVM

Weitere Informationen zu PowerVM finden Sie im IBM PowerVM Live Partition Mobility Red Book.

### Über diese Aufgabe

- Sie müssen das AIX Host Utilities SAN Toolkit mit AIX MPIO installieren, um den an einen AIX-Host angeschlossenen ONTAP -Speicher zu verwalten.
- Wenn Sie AIX Host Utilities installieren, werden keine Einstellungen auf Ihrem AIX-Host geändert.

### Bevor Sie beginnen

- Verwenden Sie die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um zu überprüfen, ob Ihr AIX-Betriebssystem, Ihr Protokoll und ONTAP Version das SAN-Booten unterstützen.
- Aktivieren Sie die dynamische Verfolgung für alle FC- und FCoE-Initiatoren, indem Sie den `chdev -l <fscsi_device> -a dyntrk=ye` Befehl auf dem AIX-Host.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei Ihrem Host an.

## AIX

Melden Sie sich auf einem AIX-Host als **root** an.

## PowerVM

Auf einem PowerVM-Host:

- a. Melden Sie sich als **padmin** an.
- b. Werden Sie Root-Benutzer:

```
oem_setup_env
```

2. Wechseln Sie zum "[NetApp Support Website](#)" Und laden Sie die komprimierte Datei mit den Host Utilities in ein Verzeichnis auf Ihrem Host herunter.
3. Gehen Sie zu dem Verzeichnis, in dem der Download enthalten ist.
4. Dekomprimieren Sie die Datei und extrahieren Sie das SAN Toolkit Softwarepaket.

```
tar -xvf ntap_aix_host_utilities_6.1.tar.gz
```

Das folgende Verzeichnis wird beim Dekomprimieren der Datei erstellt:

ntap\_aix\_host\_utilities\_6.1. Dieses Verzeichnis verfügt über eines der folgenden Unterverzeichnisse: MPIO, NON\_MPIO oder SAN\_Tool\_Kit.

5. Installieren Sie AIX MPIO:

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_6.1/MPIO  
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit
```

6. Installieren Sie das SAN Toolkit:

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_6.1/SAN_Tool_Kit  
NetApp.SAN_toolkit
```

7. Starten Sie den Host neu.
8. Überprüfen Sie die Installation:

```
sanlun version
```

**Was kommt als Nächstes?**

["Erfahren Sie mehr über das AIX SAN Toolkit"](#) .

## Erfahren Sie mehr über das AIX SAN Toolkit für ONTAP -Speicher

AIX Host Utilities ist eine NetApp Hostsoftware, die ein Befehlszeilen-Toolkit auf Ihrem IBM AIX-Host bereitstellt. Das SAN-Toolkit wird installiert, wenn Sie das NetApp Host Utilities-Paket installieren. Das Toolkit bietet die `sanlun` Dienstprogramm, das Sie bei der Verwaltung von ONTAP LUNs und Host Bus Adaptern (HBAs) unterstützt. Der `sanlun` Befehl gibt Informationen zu Ihrem Host zugeordneten ONTAP -LUNs, Multipathing und Informationen zurück, die zum Erstellen von Initiatorgruppen erforderlich sind.

Die folgende Beispielausgabe zeigt die ONTAP LUN-Informationen, die für das `sanlun lun show` Befehl:

```
controller(7mode)/ device host lun

vserver(Cmode) lun-pathname filename adapter protocol size mode
-----
data_vserver    /vol/vol1/lun1 hdisk0 fcs0    FCP        60g C
data_vserver    /vol/vol2/lun2 hdisk0 fcs0    FCP        20g C
data_vserver    /vol/vol3/lun3 hdisk11 fcs0    FCP        20g C
data_vserver    /vol/vol4/lun4 hdisk14 fcs0    FCP        20g C
```



Das SAN Toolkit ist für alle AIX-Hostkonfigurationen und Transportprotokolle gleich. Daher sind nicht alle Komponenten für jede Konfiguration gültig. Nicht verwendete Komponenten beeinträchtigen die Leistung Ihres Systems nicht. Das SAN Toolkit wird auf den Betriebssystemversionen AIX und PowerVM/VIOS unterstützt.

### Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des AIX Host Utilities-Tools"](#) .

## Verwenden Sie AIX Host Utilities-Befehle, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen

Sie können die Beispielfehlsreferenz des AIX Host Utilities-Beispiels für eine vollständige Validierung der NetApp Storage-Konfiguration mit dem Host Utilities Tool verwenden.

### Führen Sie alle Host-Initiatoren auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste der Host-Initiatoren abrufen, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun fcp show adapter -v
```

## 8.0

### Beispiel für AIX Host Utilities 8.0 anzeigen

```
adapter name:      fcs4
WWPN:              100000109bf606a8
WWNN:              200000109bf606a8
driver name:       /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model:             df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number:     Y050HY22L002
hardware version:  Not Available
driver version:    7.2.5.201
firmware version:  00014000000057400007
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   32 GBit/sec
negotiated speed:  32 GBit/sec
OS device name:    fcs4
adapter name:      fcs5
WWPN:              100000109bf606a9
WWNN:              200000109bf606a9
driver name:       /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model:             df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number:     Y050HY22L002
hardware version:  Not Available
driver version:    7.2.5.201
firmware version:  00014000000057400007
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   32 GBit/sec
negotiated speed:  32 GBit/sec
OS device name:    fcs5
bash-3.2#
```

### 7.0 und 6.1

### Beispiel für AIX Host Utilities 7.0 und 6.1 anzeigen

```
bash-3.2# sanlun fcp show adapter -v
adapter name: fcs0
WWPN: 100000109b22e143
WWNN: 200000109b22e143
driver name: /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model: df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number: YA50HY79S117
hardware version: Not Available
driver version: 7.2.5.0
firmware version: 00012000040025700027
Number of ports: 1
port type: Fabric
port state: Operational
supported speed: 16 GBit/sec
negotiated speed: Unknown
OS device name: fcs0
adapter name: fcs1
WWPN: 100000109b22e144
WWNN: 200000109b22e144
driver name: /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model: df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number: YA50HY79S117
hardware version: Not Available
driver version: 7.2.5.0
firmware version: 00012000040025700027
Number of ports: 1
port type: Fabric
port state: Operational
supported speed: 16 GBit/sec
negotiated speed: Unknown
OS device name: fcs1
bash-3.2#
```

### Listen Sie alle LUNs auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller LUNs abrufen, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun lun show -p -v all
```

## 8.0

### Beispiel für AIX Host Utilities 8.0 anzeigen

```
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

| host<br>path<br>state | vserver<br>path<br>type | AIX<br>MPIO<br>path | AIX MPIO<br>host<br>adapter | vserver<br>LIF | path<br>priority |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| up                    | primary                 | path0               | fcs0                        | fc_aix_1       | 1                |
| up                    | primary                 | path1               | fcs1                        | fc_aix_2       | 1                |
| up                    | secondary               | path2               | fcs0                        | fc_aix_3       | 1                |
| up                    | secondary               | path3               | fcs1                        | fc_aix_4       | 1                |

## 7.0 und 6.1

### Beispiel für AIX Host Utilities 7.0 und 6.1 anzeigen

```
ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

| host<br>path<br>state | vserver<br>path<br>type | AIX<br>MPIO<br>path | AIX MPIO<br>host<br>adapter | vserver<br>LIF | path<br>priority |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| up                    | primary                 | path0               | fcs0                        | fc_aix_1       | 1                |
| up                    | primary                 | path1               | fcs1                        | fc_aix_2       | 1                |
| up                    | secondary               | path2               | fcs0                        | fc_aix_3       | 1                |
| up                    | secondary               | path3               | fcs1                        | fc_aix_4       | 1                |

**Listen Sie alle LUNs auf, die einem Host von einer bestimmten SVM zugeordnet sind**

Sie können eine Liste aller LUNs, die einem Host zugeordnet sind, von einer angegebenen SVM abrufen.

```
sanlun lun show -p -v sanboot_unix
```

## 8.0

### Beispiel für AIX Host Utilities 8.0 anzeigen

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/aix_205p2_boot_0/boot_205p2_lun
LUN: 0
LUN Size: 80.0g
Host Device: hdisk85
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

| host  | vserver   | AIX   | AIX MPIO |           |          |
|-------|-----------|-------|----------|-----------|----------|
| path  | path      | MPIO  | host     | vserver   | path     |
| state | type      | path  | adapter  | LIF       | priority |
| up    | primary   | path0 | fcs0     | sanboot_1 | 1        |
| up    | primary   | path1 | fcs1     | sanboot_2 | 1        |
| up    | secondary | path2 | fcs0     | sanboot_3 | 1        |
| up    | secondary | path3 | fcs1     | sanboot_4 | 1        |

## 7.0 und 6.1

### Beispiel für AIX Host Utilities 7.0 und 6.1 anzeigen

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/aix_205p2_boot_0/boot_205p2_lun
LUN: 0
LUN Size: 80.0g
Host Device: hdisk85
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

| host  | vserver   | AIX   | AIX MPIO |           |          |
|-------|-----------|-------|----------|-----------|----------|
| path  | path      | MPIO  | host     | vserver   | path     |
| state | type      | path  | adapter  | LIF       | priority |
| up    | primary   | path0 | fcs0     | sanboot_1 | 1        |
| up    | primary   | path1 | fcs1     | sanboot_2 | 1        |
| up    | secondary | path2 | fcs0     | sanboot_3 | 1        |
| up    | secondary | path3 | fcs1     | sanboot_4 | 1        |

### Listen Sie alle Attribute einer bestimmten LUN auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller Attribute einer angegebenen LUN abrufen, die einem Host zugeordnet ist.

```
sanlun lun show -p -v  
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
```

## 8.0

### Beispiel für AIX Host Utilities 8.0 anzeigen

```
ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

| host  | vserver   | AIX   | AIX MPIO |          |          |
|-------|-----------|-------|----------|----------|----------|
| path  | path      | MPIO  | host     | vserver  | path     |
| state | type      | path  | adapter  | LIF      | priority |
| up    | primary   | path0 | fcs0     | fc_aix_1 | 1        |
| up    | primary   | path1 | fcs1     | fc_aix_2 | 1        |
| up    | secondary | path2 | fcs0     | fc_aix_3 | 1        |
| up    | secondary | path3 | fcs1     | fc_aix_4 | 1        |

## 7.0 und 6.1

### Beispiel für AIX Host Utilities 7.0 und 6.1 anzeigen

```
ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

| host  | vserver   | AIX   | AIX MPIO |          |          |
|-------|-----------|-------|----------|----------|----------|
| path  | path      | MPIO  | host     | vserver  | path     |
| state | type      | path  | adapter  | LIF      | priority |
| up    | primary   | path0 | fcs0     | fc_aix_1 | 1        |
| up    | primary   | path1 | fcs1     | fc_aix_2 | 1        |
| up    | secondary | path2 | fcs0     | fc_aix_3 | 1        |
| up    | secondary | path3 | fcs1     | fc_aix_4 | 1        |

## Liste der ONTAP-LUN-Attribute nach Dateiname des Hostgeräts

Sie können eine Liste der ONTAP-LUN-Attribute abrufen, indem Sie einen Dateinamen für das Hostgerät angeben.

```
sanlun lun show -d /dev/hdisk1
```

### 8.0

#### Beispiel für AIX Host Utilities 8.0 anzeigen

```
controller(7mode) /
device host lun
vserver(Cmode)      lun-pathname
-----
vs_aix_clus         /vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun

filename adapter protocol size mode
-----
hdisk1      fcs0      FCP      15g  C
```

### 7.0 und 6.1

#### Beispiel für AIX Host Utilities 7.0 und 6.1 anzeigen

```
controller(7mode) /
device host lun
vserver(Cmode)      lun-pathname
-----
vs_aix_clus         /vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun

filename adapter protocol size mode
-----
hdisk1      fcs0      FCP      15g  C
```

## Führen Sie alle dem Host angeschlossenen SVM-Ziel-LIF-WWPNs auf

Sie können eine Liste aller mit einem Host verbundenen logischen SVM-Ziel-WWPNs abrufen.

```
sanlun lun show -wwpn
```

## 8.0

### Beispiel für AIX Host Utilities 8.0 anzeigen

```
controller(7mode)/
target device host lun
vserver(Cmode)      wwpn      lun-pathname
-----
-----

vs_aix_clus      203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus      203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_9/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus      203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_0/aix_205p2_207p1_lun_en
vs_aix_clus      202f00a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_1/aix_205p2_207p1_lun_en

filename      adapter      size  mode
-----
hdisk1        fcs0        15g   C
hdisk10       fcs0        15g   C
hdisk11       fcs0        15g   C
hdisk12       fcs0        15g   C
```

### 7.0 und 6.1

## Beispiel für AIX Host Utilities 7.0 und 6.1 anzeigen

```
controller(7mode) /
target device host lun
vserver(Cmode)      wwpn          lun-pathname
-----
-----

vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_9/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_0/aix_205p2_207p1_lun_en
vs_aix_clus          202f00a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_1/aix_205p2_207p1_lun_en

filename      adapter      size  mode
-----
hdisk1        fcs0          15g   C
hdisk10       fcs0          15g   C
hdisk11       fcs0          15g   C
hdisk12       fcs0          15g   C
```

## HP-UX Host Utilities

### Versionshinweise zu HP-UX Host Utilities

Die Versionshinweise beschreiben neue Funktionen und Verbesserungen, behobene Probleme, bekannte Probleme, Einschränkungen und wichtige Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Konfiguration und Verwaltung Ihres spezifischen HP-UX-Hosts mit Ihrem ONTAP Speichersystem.

#### Was ist neu in HP-UX Host Utilities 6.0

Es gibt keine neuen Funktionen und Verbesserungen.

HP-UX Host Utilities 6.0 unterstützt die folgenden HP-UX-Betriebssystemversionen:

- HP-UX 11iv2
- HP-UX 11iv3

## Bekannte Probleme und Einschränkungen

Es sind keine Probleme oder Einschränkungen bekannt.

## Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Installation von HP-UX Host Utilities"](#)

## Installieren Sie HP-UX Host Utilities 6.0 für ONTAP-Speicher

Die HP-UX Host Utilities unterstützen Sie bei der Verwaltung des an einen HP-UX-Host angeschlossenen ONTAP Speichers. NetApp empfiehlt dringend die Installation der HP-UX Host Utilities, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Dienstprogramme verbessern die Verwaltung und unterstützen den NetApp Kundensupport beim Sammeln von Informationen zu Ihrer Konfiguration.

Die HP-UX Host Utilities unterstützen die folgenden Umgebungen:

- Native Microsoft Multipath-I/O (MPIO)
- Veritas Dynamic Multipathing (DMP)

## Bevor Sie beginnen

Für einen zuverlässigen Betrieb verwenden Sie die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um zu überprüfen, ob Ihre iSCSI-, FC- oder FCoE-Konfiguration unterstützt wird.

## Schritte

1. Melden Sie sich bei Ihrem HP-UX-Host an.
2. Laden Sie die Datei HP-UX Host Utilities herunter  
`netapp_hpux_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz` Von ["NetApp Support Website"](#) Auf Ihren HP-UX-Host.
3. Dekomprimieren Sie die `netapp_hpux_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz` Datei:

```
gunzip netapp_hpux_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz
```

Das System legt die extrahierte Software in das Verzeichnis, in dem Sie die Depotdatei unkomprimiert haben.

4. Installieren der Software:

```
swinstall -s /depot_path
```

`depot_path` Gibt den Pfad und den Namen der Depotdatei an.

Der `swinstall` Mit dem Befehl wird ein Installationsskript ausgeführt, das den Status des HP-UX-Setups überprüft. Wenn Ihr System die Anforderungen erfüllt, installiert dieses Skript das `sanlun` Dienstprogramme und Diagnoseskripte im `/opt/NetApp/santools/bin` Verzeichnis.

## 5. Überprüfen Sie die Installation:

```
sanlun version
```

### Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit"](#) .

## Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit für ONTAP -Speicher

HP-UX Host Utilities ist eine NetApp Hostsoftware, die ein Befehlszeilen-Toolkit auf Ihrem HP-UX-Host bereitstellt. Das Toolkit wird installiert, wenn Sie das NetApp Host Utilities-Paket installieren. Dieses Kit bietet die `sanlun` Dienstprogramm, das Sie bei der Verwaltung von ONTAP LUNs und Hostbusadaptern unterstützt. Der `sanlun` Der Befehl gibt Informationen zu den Ihrem Host zugeordneten LUNs, Multipathing und die zum Erstellen von Initiatorgruppen erforderlichen Informationen zurück.

Im folgenden Beispiel wird die `sanlun lun show` Der Befehl gibt ONTAP LUN-Informationen zurück.

```
# sanlun lun show all

controller(7mode)/ device host lun
vserver(Cmode)      lun-pathname      filename
adapter  protocol  size  mode
-----
sanboot_unix      /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun      /dev/rdisk/c34t0d0
fclp1      FCP      150g  C
sanboot_unix      /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun      /dev/rdisk/c23t0d0
fclp1      FCP      150g  C
sanboot_unix      /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun      /dev/rdisk/c12t0d0
fclp0      FCP      150g  C
sanboot_unix      /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun      /dev/rdisk/c81t0d0
fclp0      FCP      150g  C
```



Dieses SAN-Toolkit ist für alle Host Utilities-Konfigurationen und -Protokolle gleich. Daher sind nicht alle Komponenten für jede Konfiguration gültig. Nicht verwendete Komponenten beeinträchtigen die Leistung Ihres Systems nicht.

Das SAN Toolkit wird auf den Betriebssystemversionen AIX und PowerVM/VIOS unterstützt.

### Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des HP-UX Host Utilities-Tools"](#) .

## **Verwenden Sie HP-UX Host Utilities-Befehle, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen**

Verwenden Sie die Beispielbefehlsreferenz von HP-UX Host Utilities 6.0 für eine End-to-End-Validierung der ONTAP Speicherkonfiguration mit dem Host Utilities-Tool.

### **Führen Sie alle Host-Initiatoren auf, die dem Host zugeordnet sind**

Rufen Sie eine Liste aller Host-Initiatoren ab, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun fcp show adapter -v
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
adapter name:      fclp2
WWPN:              10000000c985ef92
WWNN:              20000000c985ef92
driver name:       fclp
model:             AJ763-63001
model description: HP 8Gb Dual Channel PCI-e 2.0 FC HBA
serial number:     MY19034N9U
hardware version:  3
driver version:    @(#) FCLP: PCIe Fibre Channel driver (FibrChan1-02),
B.11.31.1805, Feb  5 2018, FCLP_IFC (3,2)
firmware version:  2.02X2 SLI-3 (U3D2.02X2)
Number of ports:   1 of 2
port type:         Unknown
port state:        Link Down
supported speed:   8 GBit/sec
negotiated speed:  Speed not established
OS device name:    /dev/fclp2

adapter name:      fclp3
WWPN:              10000000c985ef93
WWNN:              20000000c985ef93
driver name:       fclp
model:             AJ763-63001
model description: HP 8Gb Dual Channel PCI-e 2.0 FC HBA
serial number:     MY19034N9U
hardware version:  3
driver version:    @(#) FCLP: PCIe Fibre Channel driver (FibrChan1-02),
B.11.31.1805, Feb  5 2018, FCLP_IFC (3,2)
firmware version:  2.02X2 SLI-3 (U3D2.02X2)
Number of ports:   2 of 2
port type:         Unknown
port state:        Link Down
supported speed:   8 GBit/sec
negotiated speed:  Speed not established
OS device name:    /dev/fclp3
```

**Listen Sie alle LUNs auf, die dem Host zugeordnet sind**

Rufen Sie eine Liste aller einem Host zugeordneten LUNs ab.

```
sanlun lun show -p -v all
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
\
                                ONTAP Path:
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun
                                LUN: 55
                                LUN Size: 15g
                                Host Device: /dev/rdisk/disk718
                                Mode: C
                                VG: /dev/vg_data
                                Multipath Policy: A/A
                                Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
host      vservers    /dev/dsk
HP A/A
path      path        filename             host      vservers
path failover
state     type         or hardware path    adapter LIF
priority
-----
-----
up        primary      /dev/dsk/c37t6d7    fclp0     hpux_7
0
up        primary      /dev/dsk/c22t6d7    fclp1     hpux_8
0
up        secondary    /dev/dsk/c36t6d7    fclp0     hpux_5
1
up        secondary    /dev/dsk/c44t6d7    fclp1     hpux_6
1
```

**Listen Sie alle LUNs auf, die einem Host von einer bestimmten SVM zugeordnet sind**

Rufen Sie eine Liste aller LUNs ab, die einem Host von einer bestimmten SVM zugeordnet sind.

```
sanlun lun show -p -v vs_hp_cluster
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
ONTAP Path:
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun
  LUN: 55
  LUN Size: 15g
  Host Device: /dev/rdisk/disk718
  Mode: C
  VG: /dev/vg_data
  Multipath Policy: A/A
  Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
host      vservers  /dev/dsk
HP A/A
path      path      filename          host      vservers
path failover
state     type       or hardware path  adapter  LIF
priority
-----
-----
up        primary    /dev/dsk/c37t6d7  fclp0     hpux_7
0
up        primary    /dev/dsk/c22t6d7  fclp1     hpux_8
0
up        secondary  /dev/dsk/c36t6d7  fclp0     hpux_5
1
up        secondary  /dev/dsk/c44t6d7  fclp1     hpux_6
1
```

**Listen Sie alle Attribute einer bestimmten LUN auf, die dem Host zugeordnet sind**

Rufen Sie eine Liste aller Attribute einer angegebenen LUN ab, die einem Host zugeordnet ist.

```
sanlun lun show -p -v
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_5/hp_en_217_lun
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
ONTAP Path:
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_5/hp_en_217_lun
LUN: 49
LUN Size: 15g
Host Device: /dev/rdisk/disk712
Mode: C
VG: /dev/vg_data
Multipath Policy: A/A
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
host      vservers  /dev/dsk
HP A/A
path      path      filename          host      vservers
path failover
state     type       or hardware path  adapter  LIF
priority
-----
-----
up        primary    /dev/dsk/c37t6d1  fclp0     hpux_7
0
up        primary    /dev/dsk/c22t6d1  fclp1     hpux_8
0
up        secondary  /dev/dsk/c36t6d1  fclp0     hpux_5
1
up        secondary  /dev/dsk/c44t6d1  fclp1     hpux_6
1
```

## Liste der ONTAP-LUN-Attribute nach Dateiname des Hostgeräts

Rufen Sie eine Liste der ONTAP LUN-Attribute anhand eines angegebenen Hostgerätedateinamens ab.

```
sanlun lun show -dv /dev/rdisk/disk716
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
device
host          lun
vserver       lun-pathname
filename      adapter  protocol  size    mode
-----
vs_hp_cluster /vol/chathpux_217_vol_en_1_14/hp_en_217_lun
/dev/rdisk/disk716 0          FCP      15g     C
    LUN Serial number: 80D71?NiNP5U
    Controller Model Name: AFF-A800
    Vserver FCP nodename: 208400a098ba7afe
    Vserver FCP portname: 207e00a098ba7afe
    Vserver LIF name: hpux_5
    Vserver IP address: 10.141.54.30
                        10.141.54.35
                        10.141.54.37
                        10.141.54.33
                        10.141.54.31
    Vserver volume name: chathpux_217_vol_en_1_14
MSID::0x00000000000000000000000000000000080915935
    Vserver snapshot name:
```

## Führen Sie alle dem Host angeschlossenen SVM-Ziel-LIF-WWPNs auf

Rufen Sie eine Liste aller an einen Host angeschlossenen SVM-Ziel-LIF-WWPNs ab.

```
sanlun lun show -wwpn
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
controller(7mode) /
vserver(Cmode)      target wwpn      lun-pathname
device filename
-----
-----
vs_hp_cluster      208300a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c22t6d7
vs_hp_cluster      208100a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c44t6d7
vs_hp_cluster      208200a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c37t6d7
vs_hp_cluster      207e00a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c36t6d7
vs_hp_cluster      207d00a098ba7afe  /vol/chathpux_217_os/hp_217_os
/dev/rdisk/c18t7d4
vs_hp_cluster      207f00a098ba7afe  /vol/chathpux_217_os/hp_217_os
/dev/rdisk/c42t7d4

host adapter      lun size      mode
-----
fclp1              15g           C
fclp1              15g           C
fclp0              15g           C
fclp0              15g           C
fclp1              30g           C
fclp0              30g           C
```

## Linux Host Utilities

### Versionshinweise zu Linux Host Utilities

Die Versionshinweise beschreiben neue Funktionen, Verbesserungen, behobene Probleme, bekannte Probleme, Einschränkungen und wichtige Vorsichtsmaßnahmen für die Konfiguration und Verwaltung Ihres spezifischen Hosts mit Ihrem ONTAP Speichersystem.

Spezifische Informationen zu den von den Host Utilities unterstützten Betriebssystemversionen und "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)"-Updates finden Sie im .

### Was ist neu in Linux Host Utilities 8.0

Die Linux Host Utilities 8.0-Version enthält die folgenden neuen Funktionen und Verbesserungen

Linux Host Utilities 8.0 umfasst Unterstützung für QLogic- und Emulex FC-Hostbusadapter (HBA) mit 64-Bit-Geschwindigkeit.

Folgende Betriebssysteme werden unterstützt:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9- und 8-Serie
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux 9- und 8-Serie
- Ubuntu

**Was ist neu in Linux Host Utilities 7.1**

Die Version Linux Host Utilities 7.1 enthält die folgenden neuen Funktionen und Verbesserungen:

- Linux Host Utilities heißt jetzt *Linux Unified Host Utilities*, da sie NetApp E-Series Storage-Systeme mit SANtricity sowie AFF, FAS und ASA Systeme mit ONTAP unterstützen.
- Folgende Betriebssysteme werden unterstützt:
  - Citrix XenServer
  - KVM und XEN, RHEV 6.5 und 6.4
  - Oracle VM 3.2-Serie
  - Oracle Linux 7- und 6-Serie
  - RHEL 7- und 6-Serie
  - SUSE Linux Enterprise Server 15-Serie
  - SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4
- Auf RHEL 6- und 7-Hosts wird jetzt ein optimiertes Paket zum Festlegen von Serverprofilen unterstützt. Sie können die `tuned-adm` Befehl zum Festlegen unterschiedlicher Profile, je nach Umgebung. Sie können beispielsweise das virtuelle Gastprofil als virtuelle Gastmaschine und das Enterprise-Speicherprofil für Konfigurationen verwenden, wenn LUNs aus Enterprise-Speicherarrays verwendet werden. Die Verwendung dieser optimierten Pakete kann zu einer Verbesserung des Durchsatzes und der Latenz in ONTAP führen.
- Linux Host Utilities 7.1 fügt Unterstützung für 32-GB-FC-Adapter von Broadcom Emulex und Marvell Qlogic hinzu.



NetApp arbeitet weiterhin mit den Linux Host Utilities zusammen, um nach der Erstveröffentlichung Unterstützung für Funktionen hinzuzufügen. Aktuelle Informationen zu den unterstützten und den neu hinzugefügten Funktionen finden Sie im ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) .

**Behobene Probleme**

Die folgenden Probleme wurden in Linux Host Utilities behoben.

| In der Version behoben | Beschreibung                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                    | Das zeitweise auftretende Problem mit dem Host-Betriebssystemfehler, das beim Ausführen des <code>sanlun lun show -p</code> Befehl in SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1, Oracle Linux 7.2, RHEL 7.2 und RHEL 6.8. |

## Bekannte Probleme und Einschränkungen

Sie sollten sich der folgenden bekannten Probleme und Einschränkungen bewusst sein, die die Leistung auf Ihrem spezifischen Host beeinträchtigen können:

| NetApp Bug ID | Betrifft Version | Titel                                                                                                                                                                                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1457017       | 7.1              | sanlun Installationsprobleme mit Warnmeldungen im Zusammenhang mit libdevmapper.so Und libnl.so Bibliotheken. Diese Warnungen wirken sich nicht auf die Funktionalität von aus sanlun Kit. | Wenn Sie den CLI-Befehl „sanlun fcp show adapter -v“ von Linux Host Utilities auf einem SAN-Host ausführen, schlägt der Befehl mit einer Fehlermeldung fehl, die anzeigt, dass die für die Erkennung eines Hostbusadapter-HBA erforderlichen Bibliotheksabhängigkeiten nicht gefunden werden können:<br>[root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter -v<br>Unable to locate /usr/lib64/libHBAAPI.so library<br>Make sure the package installing the library is installed & loaded Siehe NetApp Bugs Online -" <a href="#">1508554</a> ". |

"[NetApp Bugs Online](#)" Bietet vollständige Informationen für die meisten bekannten Probleme, einschließlich Lösungsvorschläge, falls möglich.

### Was kommt als nächstes

"[Erfahren Sie mehr über die Installation von Linux Host Utilities](#)"

## Installieren Sie Linux-Host-Dienstprogramme

### Installieren Sie Linux Host Utilities 8.0 für ONTAP -Speicher

Die Linux Host Utilities unterstützen Sie bei der Verwaltung des an einen Linux-Host angeschlossenen ONTAP Speichers. NetApp empfiehlt dringend die Installation der Linux Host Utilities, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Dienstprogramme verbessern die Verwaltung und unterstützen den NetApp Kundensupport beim Sammeln von Informationen zu Ihrer Konfiguration.

Linux Host Utilities 8.0 unterstützt die folgenden Distributionstypen:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL)
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux
- Ubuntu



Die Linux Host Utilities Software unterstützt keine NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC)- und NVMe over TCP (NVMe/TCP)-Host-Protokolle.

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Linux Host Utilities installieren, werden keine Einstellungen auf Ihrem Linux-Host geändert.

## Bevor Sie beginnen

- Für einen zuverlässigen Betrieb verwenden Sie die "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)" um zu überprüfen, ob Ihre iSCSI-, FC- oder FCoE-Konfiguration unterstützt wird.
- Installieren Sie die auf der Support-Site des Anbieters verfügbaren Host Bus Adapter (HBA)-Verwaltungspakete. Die Managementsoftware ermöglicht die `sanlun` Befehle zum Sammeln von Informationen über die FC-HBAs, beispielsweise ihre WWPNs.

Überprüfen Sie anhand der Herstellerdokumentation, ob die folgenden Pakete korrekt installiert sind. Diese Pakete sind erforderlich zur Unterstützung der `sanlun fcp show adapter` Befehl:

- Marvell QLogic HBA – QConvergeConsole CLI
- Broadcom Emulex HBA – OneCommand Manager-CLI für die Kernanwendung

## Schritte

1. Wenn Sie derzeit eine Version von Linux Host Utilities installiert haben, entfernen Sie diese:

### Linux-Hosts

Entfernen Sie Linux Host Utilities von einem RHEL-, SUSE Linux Enterprise Server- oder Oracle Linux-Host:

```
rpm -e netapp_linux_unified_host_utilities-x-x
```

### Ubuntu

Entfernen Sie Linux Host Utilities von einem Ubuntu-Host:

```
sudo apt remove netapp_linux_unified_host_utilities-x-x
```

Bei früheren Versionen von Linux Host Utilities wechseln Sie zum Verzeichnis, in dem die Host Utility-Software installiert ist, und geben den Deinstallationsbefehl ein, um das installierte Paket zu entfernen.

2. Das Softwarepaket „NetApp Linux Host Utilities“ ist auf der NetApp -Support-Site in einer 64-Bit-RPM-Datei verfügbar. Laden Sie die 64-Bit-Datei von der "[NetApp Support Website](#)" an Ihren Gastgeber.
3. Gehen Sie in das Verzeichnis, in das Sie das Softwarepaket heruntergeladen haben, und installieren Sie es:

## Linux-Hosts

Installieren Sie Linux Host Utilities 8.0 auf einem RHEL-, SUSE Linux Enterprise Server- oder Oracle Linux-Host:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-8-0.x86_xx.rpm
```

Sie sollten eine Ausgabe ähnlich dem folgenden Beispiel sehen:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-8-0.x86_64.rpm
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...

1:netapp_linux_unified_host_utiliti#####
# [100%]
```

## Ubuntu

a. Installieren Sie Linux Host Utilities 8.0 auf einem Ubuntu-Host:

```
sudo apt install
/<path_to_file>/netapp_linux_unified_host_utilities-8-
0.x86_xx.deb
```

b. Verknüpfen Sie das Ubuntu-Betriebssystem manuell mit der HBA-Bibliothek:

```
cp
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/lib64/libHBAAPI.so.2.
0.2 /usr/lib64/libHBAAPI.so
```

4. Überprüfen Sie die Installation:

```
sanlun version
```

Sie sollten eine Ausgabe ähnlich dem folgenden Beispiel sehen:

```
sanlun version 8.0.386.1644
```

## Was kommt als Nächstes?

- Empfohlene Treibereinstellungen mit Linux-Kernel

Wenn Sie eine FC-Umgebung konfigurieren, die native Inbox-Treiber verwendet, die mit dem Linux-Kernel gebündelt sind, können Sie die Standardwerte für die Treiber verwenden.

- ["Erfahren Sie mehr über das Dienstprogramm „sanlun“"](#) .

## Installieren Sie Linux Host Utilities 7.1 für ONTAP -Speicher

Die Linux Host Utilities unterstützen Sie bei der Verwaltung des an einen Linux-Host angeschlossenen ONTAP Speichers. NetApp empfiehlt dringend die Installation der Linux Host Utilities, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Dienstprogramme verbessern die Verwaltung und unterstützen den NetApp Kundensupport beim Sammeln von Informationen zu Ihrer Konfiguration.

Linux Host Utilities 7.1 unterstützt die folgenden Distributionstypen:

- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux
- Oracle VM
- Citrix XenServer



Die Linux Host Utilities Software unterstützt keine NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC)- und NVMe over TCP (NVMe/TCP)-Host-Protokolle.

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Linux Host Utilities installieren, werden keine Einstellungen auf Ihrem Linux-Host geändert.

## Bevor Sie beginnen

- Für einen zuverlässigen Betrieb verwenden Sie die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um zu überprüfen, ob Ihre iSCSI-, FC- oder FCoE-Konfiguration unterstützt wird.
- Installieren Sie die auf der Support-Site des Anbieters verfügbaren Host Bus Adapter (HBA)-Verwaltungspakete. Die Managementsoftware ermöglicht die `sanlun` Befehle zum Sammeln von Informationen über die FC-HBAs, beispielsweise ihre WWPNS.

Überprüfen Sie anhand der Herstellerdokumentation, ob die folgenden Pakete korrekt installiert sind. Diese Pakete sind erforderlich zur Unterstützung der `sanlun fcp show adapter` Befehl:

- Marvell QLogic HBA – QConvergeConsole CLI
- Broadcom Emulex HBA – OneCommand Manager-CLI für die Kernanwendung
- Marvell Brocade HBA – Brocade Command Utility CLI
- Installieren Sie die für jede Linux-Distribution verfügbaren RPM-Pakete „libhbaapi“ und „libhbalinux“ auf dem Linux-Host-Betriebssystem.

## Schritte

1. Wenn Sie derzeit eine Version von Linux Host Utilities installiert haben, entfernen Sie diese:

```
rpm -e netapp_linux_unified_host_utilities-7-1
```

Bei früheren Versionen von Linux Host Utilities wechseln Sie zum Verzeichnis, in dem die Host Utility-Software installiert ist, und geben den Deinstallationsbefehl ein, um das installierte Paket zu entfernen.

2. Laden Sie das 32-Bit- oder 64-Bit-Linux Host Utilities-Softwarepaket vom auf Ihren Host herunter "[NetApp Support Website](#)".
3. Gehen Sie in das Verzeichnis, in das Sie das Softwarepaket heruntergeladen haben, und installieren Sie es:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_xx.rpm
```

Sie sollten eine Ausgabe ähnlich dem folgenden Beispiel sehen:

```
Verifying... #####
[100%]
Preparing... #####
[100%]
Updating / installing...
 1:netapp_linux_unified_host_utiliti#####
[100%]
```

4. Überprüfen Sie die Installation:

```
sanlun version
```

Sie sollten eine Ausgabe ähnlich dem folgenden Beispiel sehen:

```
sanlun version 7.1.386.1644
```

#### Was kommt als Nächstes?

- Empfohlene Treibereinstellungen mit Linux-Kernel

Wenn Sie eine FC-Umgebung konfigurieren, die native Inbox-Treiber verwendet, die mit dem Linux-Kernel gebündelt sind, können Sie die Standardwerte für die Treiber verwenden.

- "[Erfahren Sie mehr über das Dienstprogramm „sanlun“](#)".

#### Erfahren Sie mehr über das Dienstprogramm „sanlun“ für ONTAP -Speicher

Linux Host Utilities ist eine NetApp Host-Software, die `sanlun` Befehle auf Ihrem Linux-Host. Der `sanlun` Das Dienstprogramm wird automatisch installiert, wenn Sie das

NetApp Host Utilities-Paket installieren. Dieses Dienstprogramm bietet die `sanlun` Befehle, die Sie zum Verwalten von ONTAP LUNs und Host Bus Adaptern (HBAs) verwenden können. Der `sanlun` Befehle geben Informationen zu den Ihrem Host zugeordneten ONTAP -LUNs, Multipathing und Informationen zurück, die zum Erstellen von Initiatorgruppen erforderlich sind.

Im folgenden Beispiel wird die `sanlun lun show all` Befehl gibt ONTAP LUN-Informationen zurück:

```
controller(7mode/E-Series)/          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
-----
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdb    host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdc    host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sdd    host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sde    host15    FCP
120.0g  cDOT
```



- Für Linux Host Utilities 7.1 ist das Dienstprogramm „sanlun“ für alle Konfigurationen und Protokolle der Host Utilities gleich. Dies hat zur Folge, dass einige Inhalte auf eine Konfiguration zutreffen, auf eine andere jedoch nicht. Nicht verwendete Komponenten beeinträchtigen die Leistung Ihres Systems nicht.
- Das Dienstprogramm „sanlun“ wird für die folgenden Hypervisortypen nicht unterstützt:

## 8.0

Für Linux Host Utilities 8.0 wird das Dienstprogramm „sanlun“ für Citrix XenServer, Oracle VM und Red Hat Enterprise Virtualization nicht unterstützt.

## 7.1

Für Linux Host Utilities 7.1 wird das Dienstprogramm „sanlun“ für Citrix Xenserver, Red Hat Enterprise Virtualization und Proxmox nicht unterstützt.

## Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des Linux Host Utilities-Tools"](#) .

## Verwenden Sie Linux Host Utilities-Befehle, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen

Sie können die Beispielbefehlsreferenz von Linux Host Utilities für eine End-to-End-Validierung der NetApp Speicherkonfiguration mithilfe des Host Utilities-Tools verwenden.

## Führen Sie alle Host-Initiatoren auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller Host-Initiatoren abrufen, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun fcp show adapter -v
```

### Beispiel anzeigen

```
adapter name:      host15
WWPN:              10000090fa022736
WWNN:              20000090fa022736
driver name:       lpfc
model:             LPe16002B-M6
model description: Emulex LPe16002B-M6 PCIe 2-port 16Gb Fibre Channel
Adapter
serial number:     FC24637890
hardware version:  0000000b 00000010 00000000
driver version:    12.8.0.5; HBAAPI(I) v2.3.d, 07-12-10
firmware version:  12.8.340.8
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host15

adapter name:      host16
WWPN:              10000090fa022737
WWNN:              20000090fa022737
driver name:       lpfc
model:             LPe16002B-M6
model description: Emulex LPe16002B-M6 PCIe 2-port 16Gb Fibre Channel
Adapter
serial number:     FC24637890
hardware version:  0000000b 00000010 00000000
driver version:    12.8.0.5; HBAAPI(I) v2.3.d, 07-12-10
firmware version:  12.8.340.8
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host16
```

## Listen Sie alle LUNs auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller LUNs abrufen, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun lun show -p -v all
```

### Beispiel anzeigen

```

      ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
      LUN: 0
      LUN Size: 150g
      Product: cDOT
      Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
      Multipath Policy: service-time 0
      DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
      Hardware Handler: 1 alua
      Multipath Provider: Native
-----
dm-mp      host      vservers      host:
state      path      path      /dev/      chan:      vservers      major:
           state      type      node      id:lun      LIF      minor
-----
active      up      primary      sdq      15:0:5:0      lif_18      65:0
active      up      primary      sds      16:0:5:0      lif_17      65:32
active      up      primary      sdac      16:0:7:0      lif_25      65:192
active      up      primary      sdad      15:0:7:0      lif_26      65:208
active      up      secondary    sdt      15:0:4:0      lif_20      65:48
active      up      secondary    sdr      15:0:6:0      lif_19      65:16
active      up      secondary    sdad      16:0:4:0      lif_27      66:96
active      up      secondary    sdan      16:0:6:0      lif_28      66:112
```

## Listen Sie alle LUNs auf, die einem Host von einer bestimmten SVM zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller LUNs, die einem Host zugeordnet sind, von einer bestimmten Storage-VM (SVM) abrufen.

```
sanlun lun show -p -v vs_sanboot
```

## Beispiel anzeigen

```
ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 160g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
dm-mp      host      vservers      host:
major:     path      path      /dev/      chan:      vservers
state      state      type      node      id:lun      LIF
minor
-----
-----
active     up        primary    sdce      15:0:5:0    lif_16g_5
69:32
active     up        primary    sdfk      16:0:5:0    lif_16g_7
130:96
active     up        primary    sdfm      16:0:7:0    lif_16g_8
130:128
active     up        primary    sdcg      15:0:7:0    lif_16g_6
69:64
active     up        secondary  sdcd      15:0:4:0    lif_16g_1
69:16
active     up        secondary  sdcf      15:0:6:0    lif_16g_2
69:48
active     up        secondary  sdfj      16:0:4:0    lif_16g_3
130:80
active     up        secondary  sdf1      16:0:6:0    lif_16g_4
130:112
```

**Listen Sie alle Attribute einer bestimmten LUN auf, die dem Host zugeordnet sind**

Sie können eine Liste aller Attribute einer angegebenen LUN abrufen, die einem Host zugeordnet ist.

```
sanlun lun show -p -v vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
```

## Beispiel anzeigen

```
ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 160g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
dm-mp      host      vservers      host:
major:     path      path      /dev/      chan:      vservers
state      state      type      node      id:lun      LIF
minor
-----
-----
active     up        primary     sdce      15:0:5:0     lif_16g_5
69:32
active     up        primary     sdfk      16:0:5:0     lif_16g_7
130:96
active     up        primary     sdfm      16:0:7:0     lif_16g_8
130:128
active     up        primary     sdcg      15:0:7:0     lif_16g_6
69:64
active     up        secondary   sdcd      15:0:4:0     lif_16g_1
69:16
active     up        secondary   sdcf      15:0:6:0     lif_16g_2
69:48
active     up        secondary   sdfj      16:0:4:0     lif_16g_3
130:80
active     up        secondary   sdfl      16:0:6:0     lif_16g_4
130:112
```

## Geben Sie die ONTAP-SVM-Identität an, aus der eine bestimmte LUN dem Host zugeordnet ist

Sie können eine Liste der ONTAP SVM-Identität abrufen, von der eine bestimmte LUN einem Host zugeordnet ist.

```
sanlun lun show -m -v vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
```

## Beispiel anzeigen

```

                                device
host                               lun
vserver                           lun-pathname      filename
adapter  protocol  size  product
-----
-----
vs_sanboot                               /vol/sanboot_169/lun      /dev/sdfm
host16      FCP      160g    cDOT
          LUN Serial number: 81C91$QXsh5a
          Controller Model Name: AFF-A400
          Vserver FCP nodename: 2008d039ea1308e5
          Vserver FCP portname: 2010d039ea1308e5
          Vserver LIF name: lif_16g_8
          Vserver IP address: 10.141.12.165
                                10.141.12.161
                                10.141.12.163
          Vserver volume name: sanboot_169
MSID::0x0000000000000000000000000809E7CC3
          Vserver snapshot name:
```

## Liste der ONTAP-LUN-Attribute nach Dateiname des Hostgeräts

Sie können eine Liste der ONTAP-LUN-Attribute anhand eines Dateinamens des Hostgeräts abrufen.

```
sanlun lun show -d /dev/sdce
```

## Beispiel anzeigen

```

controller(7mode/E-Series)/                                device      host
lun
vserver(cDOT/FlashRay)      lun-pathname      filename
adapter  protocol  size  product
-----
-----
vs_sanboot                               /vol/sanboot_169/lun      /dev/sdce      host15
FCP      160g      cDOT
[root@sr630-13-169 ~]#
```

## Führen Sie alle dem Host angeschlossenen SVM-Ziel-LIF-WWPNs auf

Sie können eine Liste aller mit einem Host verbundenen logischen SVM-Ziel-WWPNs abrufen.

```
sanlun lun show -wwpn
```

### Beispiel anzeigen

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device          host        lun
vserver(cDOT/FlashRay)      wwpn          lun-pathname
filename         adapter    size    product
-----
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_8/lun /dev/sdlo      host18    10g    cDOT
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_9/lun /dev/sdlp      host18    10g    cDOT
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_7/lun /dev/sdln      host18    10g    cDOT
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_5/lun /dev/sdll      host18    10g    cDOT
```

## Nennen Sie ONTAP-LUNs, die vom Host durch einen bestimmten SVM Ziel-LIF-WWPN erkannt wurden

Sie können eine Liste der auf einem Host bemerkten ONTAP LUNs durch einen angegebenen SVM Ziel-LIF-WWPN abrufen.

```
sanlun lun show -wwpn 2010d039ea1308e5
```

### Beispiel anzeigen

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device          host        lun
vserver(cDOT/FlashRay)      wwpn          lun-pathname
filename         adapter    size    product
-----
vs_sanboot          2010d039ea1308e5  /vol/sanboot_169/lun
/dev/sdfm          host16    160g    cDOT
```

# Solaris Host Utilitys

## Versionshinweise zu Solaris Host Utilities

Die Versionshinweise zu Solaris Host Utilities beschreiben neue Funktionen, Verbesserungen, bekannte Probleme, Einschränkungen und wichtige Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Konfiguration und Verwaltung Ihres spezifischen Solaris-Hosts mit Ihrem ONTAP Speichersystem.

Spezifische Informationen zu den von den Host Utilities unterstützten Betriebssystemversionen und "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)"-Updates finden Sie im .

## Neuerungen in Solaris Host Utilities 8.0

- Solaris Host Utilities 8.0 führt die `disksort:false` Und `cache-nonvolatile:true` Parametereinstellungen. Diese Parameter unterdrücken ständige Synchronisierungsaufrufe vom Host. Die Synchronisierungsaufrufe wirken sich auf die Leistung aus und sind nicht erforderlich, da ONTAP keinen flüchtigen Cache hat. Weitere Informationen finden Sie unter "[Cache-Flush-Verhalten für Flash- und NVRAM Speichergeräte](#)" .
- Solaris Host Utilities 8.0 unterstützt automatische Updates für FC-Treiber. Die FC-Treiber, die die Parameter für Solaris 11.4 binden, verwenden SCSI-Festplatten. Weitere Informationen finden Sie im "[Oracle Support-Dokument-ID 2595926.1](#)" .

## Bekannte Probleme und Einschränkungen

Sie sollten sich der folgenden bekannten Probleme und Einschränkungen bewusst sein, die die Leistung auf Ihrem spezifischen Host beeinträchtigen können.

| Fehler-ID                 | Betrifft Version           | Titel                                                                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Solaris Host Utilities 8.0 |                                                                           | Die Version Solaris Host Utilities 8.0 unterstützt Solaris 11.4 nur mit SPARC- und x86-Plattformen. Für Solaris 11.3 und frühere Versionen müssen Sie die Solaris Host Utilities 6.2 verwenden.                                                                                                                                                                                                                              |
| <a href="#">"1385189"</a> | Solaris 11.4               | Solaris 11.4 FC-Treiberverbindungsänderungen sind in HUK 6.2 erforderlich | Empfehlungen für Solaris 11.4 und HUK:<br>Die Bindung des FC-Treibers wird von <code>geändert ssd (4D)</code> Bis <code>sd (4D)</code> . Verschieben Sie die Konfiguration in <code>ssd.conf</code> Bis <code>sd.conf</code> Wie bereits in Oracle erwähnt (Doc-ID 2595926.1). Das Verhalten variiert je nach neu installierten Solaris 11.4-Systemen und Systemen, die von 11.3 oder älteren Versionen aktualisiert wurden. |

+ "[NetApp Bugs Online](#)" bietet vollständige Informationen zu den meisten bekannten Problemen, einschließlich Vorschlägen zur Problemumgehung, sofern möglich. Zu den möglichen Schlüsselwortkombinationen und Fehlertypen, die Sie verwenden können, gehören die folgenden:

- FCP Allgemein: Zeigt FC- und HBA-Fehler (Host Bus Adapter) an, die keinem bestimmten Host zugeordnet sind.
- FCP – Solaris

## Was kommt als nächstes

["Informationen zur Installation von Solaris Host Utilities"](#)

## Installieren Sie Solaris Host Utilities

### Installieren Sie Solaris Host Utilities 8.0 für ONTAP -Speicher

Die Solaris Host Utilities helfen Ihnen bei der Verwaltung des an einen Solaris-Host angeschlossenen ONTAP Speichers und unterstützen den technischen Support beim Erfassen von Konfigurationsdaten.

Die Solaris Host Utilities unterstützen die folgenden Solaris-Umgebungen und Transportprotokolle. Dies sind die primär unterstützten Umgebungen:

- Das native Betriebssystem mit Oracle Solaris I/O Multipathing (MPxIO) und entweder dem FC- oder dem iSCSI-Protokoll auf einem System mit einem SPARC- oder x86/64-Prozessor.
- Veritas Dynamic Multipathing (DMP) mit dem FC- oder iSCSI-Protokoll auf einem System mit einem SPARC-Prozessor.

Solaris Host Utilities 8.0 unterstützt die Solaris 11.4-Serie.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihre iSCSI-, FC- oder FCoE-Konfiguration unterstützt wird. Sie können die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um Ihre Konfiguration zu überprüfen.

### Schritte

1. Melden Sie sich als Root bei Ihrem Host an.
2. Laden Sie eine Kopie der komprimierten Datei mit den Host-Dienstprogrammen von der ["NetApp Support Website"](#) in ein Verzeichnis auf Ihrem Host.

#### SPARC-CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_8_0_sparc.tar.gz
```

#### x86/x64-CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_8_0_amd.tar.gz
```

3. Gehen Sie zu dem Verzeichnis auf Ihrem Host, das den Download enthält.
4. Entpacken Sie die Datei mit dem `gunzip` und extrahieren Sie die Datei anschließend mit `tar -xvf :`

```
gunzip netapp_solaris_host_utilities_8_0_sparc.tar.gz
```

```
tar -xvf netapp_solaris_host_utilities_8_0_sparc.tar
```

5. Fügen Sie die Pakete, die Sie aus der TAR-Datei extrahiert haben, zu Ihrem Host hinzu:

```
pkgadd
```

Die Pakete werden dem hinzugefügt `/opt/NTAP/SANToolkit/bin` Verzeichnis.

Im folgenden Beispiel wird der Befehl verwendet `pkgadd`, um das Solaris-Installationspaket zu installieren:

```
pkgadd -d ./NTAPSANTool.pkg
```

6. Bestätigen Sie, dass das Toolkit erfolgreich installiert wurde, indem Sie den folgenden Befehl an den Installationspfad senden:

```
pkgchk
```

## Beispielausgabe anzeigen

```
# pkgchk -l -p /opt/NTAP/SANToolkit

Pathname: /opt/NTAP/SANToolkit
Type: directory
Expected mode: 0755
Expected owner: root
Expected group: sys
Referenced by the following packages: NTAPSANTool
Current status: installed

# ls -alR /opt/NTAP/SANToolkit
/opt/NTAP/SANToolkit:
total 1038
drwxr-xr-x  3 root    sys          4 Mar  7 13:11 .
drwxr-xr-x  3 root    sys          3 Mar  7 13:11 ..
drwxr-xr-x  2 root    sys          6 Mar 17 18:32 bin
-r-xr-xr-x  1 root    sys      432666 Dec 31 13:23 NOTICES.PDF

/opt/NTAP/SANToolkit/bin:
total 3350
drwxr-xr-x  2 root    sys          6 Mar 17 18:32 .
drwxr-xr-x  3 root    sys          4 Mar  7 13:11 ..
-r-xr-xr-x  1 root    sys    1297000 Feb  7 22:22 host_config
-r-xr-xr-x  1 root    root       996 Mar 17 18:32 san_version
-r-xr-xr-x  1 root    sys    309700 Feb  7 22:22 sanlun
-r-xr-xr-x  1 root    sys       677 Feb  7 22:22 vidpid.dat

# cd /usr/share/man/man1; ls -al host_config.1 sanlun.1
-r-xr-xr-x  1 root    sys      12266 Feb  7 22:22 host_config.1
-r-xr-xr-x  1 root    sys      9044 Feb  7 22:22 sanlun.1
```

7. Konfigurieren Sie die Host-Parameter für Ihre "MPxIO"- oder "Veritas DMP"-Umgebung mithilfe der `/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config` Befehl mit dem Multipath-Stack aus der Befehlsreferenz:

```
/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp|iscsi|mixed
-multipath mpxio|dmp|non [-noalua] [-mcc 60|90|120]
```

| Wenn Ihr Setup beispielsweise ... ist.                                                                                                                                                  | Verwenden Sie den Befehl...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FCP mit Multipath als MPxIO                                                                                                                                                             | <pre>#/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp -multipath mpxio</pre> <p>Informationen zu den Konfigurationsänderungen für SnapMirror Active Sync finden Sie im Knowledge Base-Artikel <a href="#">"Solaris Host unterstützt empfohlene Einstellungen in der SnapMirror Active Sync-Konfiguration (früher SM-BC)"</a> .</p> |
| FCP mit Multipath als DMP                                                                                                                                                               | <pre>#/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp -multipath dmp</pre>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| FCP auf MetroCluster mit Multipath als MPxIO, und der Wert „Alle Pfade deaktiviert“ ist auf 120 s eingestellt. (Dies ist die empfohlene Einstellung für MetroCluster -Konfigurationen). | <pre>#/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp -multipath mpxio -mcc 120</pre> <p>Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel <a href="#">"Überlegungen zum Support von Solaris Hosts in einer MetroCluster-Konfiguration"</a> .</p>                                                                         |

#### 8. Starten Sie den Host neu.

Die Host-Dienstprogramme laden die folgenden von NetApp empfohlenen Timeout-Parametereinstellungen für ONTAP -LUNs.

#### Beispiel anzeigen

```
#prtconf -v |grep NETAPP
value='NETAPP LUN' +
physical-block-size:4096,
retries-busy:30,
retries-reset:30,
retries-notready:300,
retries-timeout:10,
throttle-max:64,
throttle-min:8,
disksort:false,
cache-nonvolatile:true'
```

#### 9. Überprüfen Sie die Installation der Host Utilities:

```
sanlun version
```

## Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit"](#) .

## Installieren Sie Solaris Host Utilities 6.2 für ONTAP-Speicher

Die Solaris Host Utilities helfen Ihnen bei der Verwaltung des an einen Solaris-Host angeschlossenen ONTAP Speichers und unterstützen den technischen Support beim Erfassen von Konfigurationsdaten.

Die Solaris Host Utilities unterstützen mehrere Solaris-Umgebungen und mehrere Transportprotokolle. Dies sind die primären Solaris Host Utilities-Umgebungen:

- Das native Betriebssystem mit MPxIO und entweder dem Fibre Channel (FC)- oder dem iSCSI-Protokoll auf einem System, das entweder einen SPARC-Prozessor oder einen x86/64-Prozessor verwendet.
- Veritas Dynamic Multipathing (DMP) mit dem FC- oder iSCSI-Protokoll auf einem System mit SPARC Prozessor oder dem iSCSI-Protokoll auf einem System mit x86/64-Prozessor.

Die Solaris Host Utilities 6.2 unterstützen die folgenden Solaris-Serien:

- Solaris 11.x
- Solaris 10.x

## Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihre iSCSI-, FC- oder FCoE-Konfiguration unterstützt wird. Sie können die ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) um Ihre Konfiguration zu überprüfen.

## Schritte

1. Melden Sie sich als Root bei Ihrem Host an.
2. Laden Sie eine Kopie der komprimierten Datei mit den Host-Dienstprogrammen von der ["NetApp Support Website"](#) in ein Verzeichnis auf Ihrem Solaris-Host:

### SPARC-CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_6_2_sparc.tar.gz
```

### x86/x64-CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_6_2_amd.tar.gz
```

3. Gehen Sie zu dem Verzeichnis auf Ihrem Solaris-Host, das den Download enthält.
4. Entpacken Sie die Datei mithilfe des `gunzip` Befehl:

```
gunzip netapp_solaris_host_utilities_6_2_sparc.tar.gz
```

5. Extrahieren Sie die Datei mit dem `tar xvf` Befehl:

```
tar xvf netapp_solaris_host_utilities_6_2_sparc.tar
```

6. Fügen Sie die Pakete, die Sie aus der Tar-Datei extrahiert haben, zu Ihrem Host hinzu

```
pkgadd
```

Die Pakete werden dem hinzugefügt `/opt/NTAP/SANToolkit/bin` Verzeichnis.

Im folgenden Beispiel wird der Befehl verwendet `pkgadd`, um das Solaris-Installationspaket zu installieren:

```
pkgadd -d ./NTAPSANTool.pkg
```

7. Bestätigen Sie mit einem der folgenden Befehle, dass das Toolkit erfolgreich installiert wurde:

```
pkginfo
```

```
ls - al
```

## Beispielausgaben anzeigen

```
# ls -alR /opt/NTAP/SANToolkit
/opt/NTAP/SANToolkit:
total 1038
drwxr-xr-x  3 root    sys          4 Jul 22  2019 .
drwxr-xr-x  3 root    sys          3 Jul 22  2019 ..
drwxr-xr-x  2 root    sys          6 Jul 22  2019 bin
-r-xr-xr-x  1 root    sys      432666 Sep 13  2017 NOTICES.PDF

/opt/NTAP/SANToolkit/bin:
total 7962
drwxr-xr-x  2 root    sys          6 Jul 22  2019 .
drwxr-xr-x  3 root    sys          4 Jul 22  2019 ..
-r-xr-xr-x  1 root    sys     2308252 Sep 13  2017 host_config
-r-xr-xr-x  1 root    sys        995 Sep 13  2017 san_version
-r-xr-xr-x  1 root    sys    1669204 Sep 13  2017 sanlun
-r-xr-xr-x  1 root    sys        677 Sep 13  2017 vidpid.dat

# (cd /usr/share/man/man1; ls -al host_config.1 sanlun.1)
-r-xr-xr-x  1 root    sys      12266 Sep 13  2017 host_config.1
-r-xr-xr-x  1 root    sys      9044 Sep 13  2017 sanlun.1
```

8. Konfigurieren Sie die Hostparameter für Ihre MPxIO- oder Veritas DMP-Umgebung:

```
/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config
```

9. Überprüfen Sie die Installation:

```
sanlun version
```

Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit"](#) .

## Erfahren Sie mehr über das SAN Toolkit für ONTAP -Speicher

Solaris Host Utilities ist eine NetApp Host Software, die auf Ihrem Oracle Solaris Host ein Befehlszeilen-Toolkit bietet. Das Toolkit wird bei der Installation des NetApp Host Utilities-Pakets installiert. Dieses Kit enthält die `sanlun` Dienstprogramm zum Verwalten von LUNs und Host Bus Adaptern (HBAs). Der `sanlun` Befehl gibt Informationen über die LUNs zurück, die Ihrem Host zugeordnet sind, Multipathing und Informationen zurück, die

zum Erstellen von Initiatorgruppen erforderlich sind.

Die folgende Beispielausgabe zeigt die ONTAP LUN-Informationen, die für das `sanlun lun show` Befehl:

#### Beispielausgabe anzeigen

```
#sanlun lun show all
controller(7mode)/ device host lun
vserver(Cmode)                lun-pathname      filename
adapter protocol size mode
-----
data_vserver                   /vol/vol1/lun1
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E49792Dd0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                   /vol/vol0/lun2
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497938d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                   /vol/vol2/lun3
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497939d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                   /vol/vol3/lun4
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497941d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
```



Dieses Toolkit ist für alle Host Utilities-Konfigurationen und -Protokolle gleich. Daher sind nicht alle Komponenten für jede Konfiguration gültig. Nicht verwendete Komponenten beeinträchtigen die Leistung Ihres Systems nicht.

#### Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des Solaris Host Utilities-Tools"](#) .

#### Verwenden Sie die Befehle von Solaris Host Utilities, um die ONTAP Speicherkonfiguration zu überprüfen

Sie können die Beispielfehlsreferenz von Solaris Host Utilities für eine End-to-End-Validierung der NetApp Speicherkonfiguration mithilfe des Host Utilities-Tools verwenden.

#### Führen Sie alle Host-Initiatoren auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller Host-Initiatoren abrufen, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun fcp show adapter -v
```

## 8.0

### Beispiel für Solaris Host Utilities 8.0 anzeigen

```
adapter name:      qlc0
WWPN:              2100f4e9d40fe3e0
WWNN:              2000f4e9d40fe3e0
driver name:       qlc
model:             7023303
model description: 7101674, Sun Storage 16Gb FC PCIe Universal HBA,
QLogic
serial number:     463916R+1912389772
hardware version:  Not Available
driver version:    230206-5.12
firmware version:  8.08.04
Number of ports:   1 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c4

adapter name:      qlc1
WWPN:              2100f4e9d40fe3e1
WWNN:              2000f4e9d40fe3e1
driver name:       qlc
model:             7023303
model description: 7101674, Sun Storage 16Gb FC PCIe Universal HBA,
QLogic
serial number:     463916R+1912389772
hardware version:  Not Available
driver version:    230206-5.12
firmware version:  8.08.04
Number of ports:   2 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c5
```

## 6,2

### Beispiel für Solaris Host Utilities 6.2 anzeigen

```
adapter name:      qlc3
WWPN:              21000024ff17a301
WWNN:              20000024ff17a301
driver name:       qlc
model:             7335902
model description: 7115462, Oracle Storage Dual-Port 32 Gb Fibre
Channel PCIe HBA
serial number:     463916R+1720333838
hardware version:  Not Available
driver version:    210226-5.10
firmware version:  8.08.04
Number of ports:   1 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   8 GBit/sec, 16 GBit/sec, 32 GBit/sec
negotiated speed:  32 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c7

adapter name:      qlc2
WWPN:              21000024ff17a300
WWNN:              20000024ff17a300
driver name:       qlc
model:             7335902
model description: 7115462, Oracle Storage Dual-Port 32 Gb Fibre
Channel PCIe HBA
serial number:     463916R+1720333838
hardware version:  Not Available
driver version:    210226-5.10
firmware version:  8.08.04
Number of ports:   2 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   8 GBit/sec, 16 GBit/sec, 32 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c6
```

### Listen Sie alle LUNs auf, die dem Host zugeordnet sind

Sie können eine Liste aller LUNs abrufen, die einem Host zugeordnet sind.

```
sanlun lun show -p -v all
```

## 8.0

### Beispiel für Solaris Host Utilities 8.0 anzeigen

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/test1/lun1
  LUN: 0
  LUN Size: 21g
  Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A098038314B314E5D574632365A51d0s2
  Mode: C
  Multipath Provider: Sun Microsystems
  Multipath Policy: Native
```

## 6,2

### Beispiel für Solaris Host Utilities 6.2 anzeigen

```
ONTAP Path: data_vserver:/vol1/lun1
  LUN: 1
  LUN Size: 10g
  Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A0980383044485A3F4E694E4F775Ad0s2
  Mode: C
  Multipath Provider: Sun Microsystems
  Multipath Policy: Native
```

**Listen Sie alle LUNs auf, die dem Host von einer bestimmten SVM zugeordnet sind/Listen Sie alle Attribute einer bestimmten LUN auf, die dem Host zugeordnet sind**

Sie können eine Liste aller einem Host zugeordneten LUNs von einer bestimmten SVM abrufen.

```
sanlun lun show -p -v <svm_name>
```

## 8.0

### Beispiel für Solaris Host Utilities 8.0 anzeigen

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/test1/lun1
  LUN: 0
  LUN Size: 20g
  Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A098038314B314E5D574632365A51d0s2
  Mode: C
  Multipath Provider: Sun Microsystems
  Multipath Policy: Native
```

## 6,2

### Beispiel für Solaris Host Utilities 6.2 anzeigen

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/sol_boot/sanboot_lun
  LUN: 0
  LUN Size: 180.0g
```

### Liste der ONTAP-LUN-Attribute nach Dateiname des Hostgeräts

Sie können eine Liste aller ONTAP-LUN-Attribute abrufen, indem Sie einen Dateinamen für das Hostgerät angeben.

```
sanlun lun show all
```

## 8.0

### Beispiel für Solaris Host Utilities 8.0 anzeigen

```
controller(7mode/E-Series) /
device
vserver(cDOT/FlashRay)      lun-pathname
filename
-----
sanboot_unix                  /vol/test1/lun1
/dev/rdisk/
c0t600A098038314B314E5D574632365A51d0s2

host adapter    protocol lun size    product
-----
qlc1            FCP        20g      cDOT
```

## 6,2

### Beispiel für Solaris Host Utilities 6.2 anzeigen

```
controller(7mode/E-Series) /
device
vserver(cDOT/FlashRay)      lun-pathname
filename
-----
sanboot_unix                  /vol/sol_193_boot/chatsol_193_sanboot
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E4A3043d0s2

host adapter    protocol lun size    product
-----
qlc3            FCP        180.0g    cDOT
```

## Windows Host Utilities

### Versionshinweise Zu Windows Host Utilities

Die Versionshinweise beschreiben neue Funktionen, Verbesserungen, bekannte Probleme, Einschränkungen und wichtige Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Konfiguration und Verwaltung Ihres spezifischen Windows-Hosts mit Ihrem ONTAP

## Speichersystem.

Spezifische Informationen zu den von den Host Utilities unterstützten Betriebssystemversionen und "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)"-Updates finden Sie im .

### Was ist neu in Windows Host Utilities 8.0

Windows Host Utilities 8.0 enthalten zusätzliche Parametereinstellungen für NVMe/FC-Treiber. Diese Parameter werden automatisch geladen, wenn Sie die Windows Host Utilities 8.0 installieren.

### Was ist neu in Windows Host Utilities 7.2

Windows Host Utilities 7.2 enthält Unterstützung für die Parametereinstellungen für NVMe/FC-Treiber und Bug Fixes für neue Anbieterkarten.

### Was ist neu in Windows Host Utilities 7.1

Windows Host Utilities 7.1 umfasst Unterstützung für Speichersysteme der E-Serie, ONTAP 9-Software und verbesserte iSCSI-Timeouts für schnelleres Failover.

### Bekannte Probleme und Einschränkungen

Sie sollten sich der folgenden bekannten Probleme und Einschränkungen bewusst sein, die die Leistung auf Ihrem spezifischen Host beeinträchtigen können.

| Titel                                                                                                                                                                      | Betrifft Version | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Behelfslösung |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ausführen des <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> Für Hyper-V-Gäste mit Red hat Enterprise Linux oder SUSE Linux Enterprise Server ist kein Skript mehr erforderlich | 7.1              | Sie müssen das Skript nicht mehr ausführen <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> , um die Festplatten-Timeouts auf Red hat Enterprise Linux 5, Red hat Enterprise Linux 6 oder SUSE Linux Enterprise Server 11 Hyper-V-Gastservern zu ändern, da die Standard-Timeout-Einstellungen verwendet werden. Das <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> Skript, das in früheren Versionen der Host Utilities enthalten war, ist nicht mehr in der Version 7.1 der Windows Host Utilities enthalten. Windows Host Utilities 7.1 verwendet die standardmäßigen Einstellungen für das Festplatten-Timeout. | Keine Angabe  |

["NetApp Bugs Online"](#) Bietet vollständige Informationen für die meisten bekannten Probleme, einschließlich Lösungsvorschläge, falls möglich.

## Was kommt als nächstes

["Erfahren Sie mehr über die Installation von Windows Host Utilities"](#)

## Installieren Sie die Windows-Host-Dienstprogramme

### Installieren Sie Windows Host Utilities 8.0 für ONTAP -Speicher

Mithilfe der Windows Host Utilities können Sie einen Windows Host-Computer mit NetApp Storage-Systemen verbinden.

Die Windows Host Utilities unterstützen die folgenden Versionen von Windows:

- Windows 2025
- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016

Windows Host Utilities enthält ein Installationsprogramm, das die erforderlichen Windows-Registrierungs- und Host Bus Adapter (HBA)-Parameter festlegt, sodass ein Windows-Host das Speichersystemverhalten für ONTAP -Plattformen korrekt verarbeiten kann.

Wenn Sie die Host Utilities-Software installieren, legt das Installationsprogramm die erforderlichen Windows Registry- und HBA-Parameter fest.

Die folgenden Programme und Dateien werden auf dem Windows-Hostcomputer installiert. Das Standardverzeichnis ist C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities.

| Programm                 | Zweck                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| \NetAppQCLI\fcconfig.exe | Wird vom Installationsprogramm zum Einstellen der HBA-Parameter verwendet. |
| \NetAppQCLI\fcconfig.ini | Wird vom Installationsprogramm zum Einstellen der HBA-Parameter verwendet. |
| san_version.exe          | Zeigt die Version der Host Utilities und FC HBAs an.                       |

Die Host Utilities unterstützen verschiedene Windows Host-Konfigurationen, Protokolle und Multipathing-Optionen. Weitere Informationen finden Sie im ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

### Schritt 1: Überprüfen Sie die Konfiguration Ihres Hosts und Speichersystems

Überprüfen Sie, ob Ihre Host- und Speichersystemkonfiguration unterstützt wird, bevor Sie Windows Host Utilities für die [Unterstützte Windows-Version](#) .

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die unterstützte Konfiguration im ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).
2. Überprüfen Sie die für Ihre Windows Server-Hostversion erforderlichen Hotfixes im ["SAN-Host, Windows-Dokumentation"](#) .

Zum Beispiel die ["Konfigurieren Sie Windows Server 2025 für ONTAP-Speicher"](#) Die Dokumentation enthält Anweisungen zum Installieren von Windows-Hotfixes für Windows Server 2025.

3. ["Fügen Sie die iSCSI- oder FCP-Lizenz hinzu"](#) .
4. Starten Sie den Zieldienst.
5. Überprüfen Sie die Verkabelung.

Weitere Informationen finden Sie im ["Referenz zur SAN-Konfiguration"](#) für detaillierte Informationen zur Verkabelung und Konfiguration.

## Schritt 2: FC-HBAs und Switches konfigurieren

Installieren und konfigurieren Sie einen oder mehrere unterstützte FC-Hostbusadapter (HBAs) für FC-Verbindungen zum Speichersystem.

Das Windows Host Utilities-Installationsprogramm legt die erforderlichen FC HBA-Einstellungen fest.



Sie sollten nur zulassen, dass das Installationsprogramm von Windows Host Utilities die HBA-Parameter einstellt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Windows-Host das Speichersystemverhalten für ONTAP -Plattformen korrekt verarbeiten kann.

## Schritte

1. Installieren Sie einen oder mehrere unterstützte FC-HBAs gemäß den Anweisungen des HBA-Anbieters.
2. Beziehen Sie die unterstützten HBA-Treiber und Verwaltungsprogrammen ein, und installieren Sie diese gemäß den Anweisungen des HBA-Anbieters.
3. ["Verbinden Sie die HBAs mit Ihren FC-Switches oder direkt mit dem Speichersystem"](#) .
4. ["Erstellen Sie Zonen auf dem FC-Switch gemäß Ihrer FC-Switch-Dokumentation"](#) .
5. Bei ONTAP zonieren Sie den Switch nach dem WWPN. Achten Sie darauf, die WWPN der logischen Schnittstellen (LIFs) und nicht die WWPN der physischen Ports auf den Speichercontrollern zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["Referenz zur SAN-Konfiguration"](#) für weitere Informationen.

## Schritt 3: Installieren Sie die Windows-Host-Dienstprogramme

Das Installationsprogramm installiert das Windows Host Utilities-Paket und legt die Windows-Registrierung und die HBA-Einstellungen fest.

## Über diese Aufgabe

Optional können Sie Multipathing-Unterstützung einschließen, wenn Sie das Softwarepaket „Windows Host Utilities“ installieren. Das Installationsprogramm fordert Sie zur Eingabe der folgenden Optionen auf:

- Wählen `MPIO` Wenn Sie mehr als einen Pfad vom Windows-Host oder der virtuellen Maschine zum Speichersystem haben.
- Wählen `no MPIO` nur, wenn Sie einen einzelnen Pfad zum Speichersystem verwenden.

Sie können die Multipathing-Unterstützung auch über eine Windows-Eingabeaufforderung auswählen.

Bei Hyper-V-Gästen werden Raw-Datenträger (Pass-Through) nicht im Gastbetriebssystem angezeigt, wenn Sie die Multipathing-Unterstützung wählen. Sie können entweder Raw-Festplatten oder MPIO verwenden, aber nicht beides im Gastbetriebssystem.



Wenn Sie die MPIO-Software nicht installieren, sieht das Windows-Betriebssystem jeden Pfad möglicherweise als separate Festplatte. Dies kann zu Datenbeschädigungen führen.



Windows XP oder Windows Vista, die auf einer virtuellen Hyper-V-Maschine ausgeführt werden, unterstützt MPIO nicht.

## Schritte

Sie können die Host-Dienstprogramme interaktiv oder über die Windows-Befehlszeile installieren. Das neue Host Utilities-Installationspaket muss sich in einem Pfad befinden, auf den der Windows-Host zugreifen kann.

### Interaktiv installieren

Installieren Sie das Softwarepaket „Windows Host Utilities“ interaktiv, indem Sie das Installationsprogramm ausführen und den Anweisungen folgen.

1. Laden Sie die ausführbare Datei von der ["NetApp Support Website"](#) .
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie die ausführbare Datei heruntergeladen haben.
3. Führen Sie den `netapp_windows_host_utilities_8.0.0_x64` Datei und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
4. Starten Sie den Windows-Host neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

### Nicht-interaktiv installieren

Führen Sie eine nicht interaktive Installation der Host-Dienstprogramme mithilfe der Windows-Befehlszeile durch. Das System wird nach Abschluss der Installation automatisch neu gestartet.

1. Geben Sie den folgenden Befehl an der Windows-Eingabeaufforderung ein:

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` Ist der Name des `.msi` Datei für Ihre CPU-Architektur.
- `MULTIPATHING` gibt an, ob MPIO-Unterstützung installiert ist. Die zulässigen Werte sind „0“ für „Nein“ und „1“ für „Ja“.
- `inst_path` Ist der Pfad, in dem die Host Utilities-Dateien installiert werden. Der Standardpfad lautet `C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities\`.



Um die standardmäßigen Microsoft Installer-Optionen (MSI) für die Protokollierung und andere Funktionen anzuzeigen, geben Sie ein `msiexec /help` An der Windows-Eingabeaufforderung. Beispiel: Der `msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` Befehl zeigt Protokollinformationen an.

## Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Konfiguration der Windows-Hostdienstprogramme für ONTAP -Speicher."](#)

## Installieren Sie Windows Host Utilities 7.2 für ONTAP -Speicher

Mithilfe der Windows Host Utilities können Sie einen Windows Host-Computer mit NetApp Storage-Systemen verbinden.

Die Windows Host Utilities unterstützen die folgenden Versionen von Windows:

- Windows 2025
- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016
- Windows 2012R2
- Windows 2012

Die Windows Host Utilities umfassen ein Installationsprogramm, das die erforderlichen Windows Registrierungs- und HBA-Parameter (Host Bus Adapter) festlegt, damit ein Windows Host die Storage-Systemverhalten der ONTAP und E-Series Plattformen korrekt verarbeiten kann.

Wenn Sie die Host Utilities-Software installieren, legt das Installationsprogramm die erforderlichen Windows Registry- und HBA-Parameter fest.

Die folgenden Programme und Dateien werden auf dem Windows-Hostcomputer installiert. Das Standardverzeichnis ist C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities.

| Programm                 | Zweck                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| emulexhba.reg            | Fehlerbehebung: Dieses Programm wird nur ausgeführt, wenn vom technischen Support-Personal dazu aufgefordert wird. |
| \NetAppQCLI\fcconfig.exe | Wird vom Installationsprogramm zum Einstellen der HBA-Parameter verwendet.                                         |
| \NetAppQCLI\fcconfig.ini | Wird vom Installationsprogramm zum Einstellen der HBA-Parameter verwendet.                                         |
| \NetAppQCLI*. *          | Wird vom Installationsprogramm zum Festlegen der QLogic FC HBA-Parameter verwendet.                                |
| san_version.exe          | Zeigt die Version der Host Utilities und FC HBAs an.                                                               |

Die Host Utilities unterstützen verschiedene Windows Host-Konfigurationen, Protokolle und Multipathing-Optionen. Weitere Informationen finden Sie im ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

### Schritt 1: Überprüfen Sie die Konfiguration Ihres Hosts und Speichersystems

Vergewissern Sie sich, dass die Host- und Speichersystem-Konfiguration unterstützt wird, bevor Sie Windows Host Utilities für die installieren [Unterstützte Windows-Version](#).

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die unterstützte Konfiguration im ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).
2. Überprüfen Sie die für Ihre Windows Server-Hostversion erforderlichen Hotfixes im ["SAN-Host, Windows-Dokumentation"](#) .

Zum Beispiel die ["Konfigurieren Sie Windows Server 2022 für ONTAP -Speicher"](#) Die Dokumentation enthält Anweisungen zum Installieren von Windows-Hotfixes für Windows Server 2022.

3. ["Fügen Sie die iSCSI- oder FCP-Lizenz hinzu"](#) .



Für die FC- und iSCSI-Protokolle sind auf Speichersystemen der E-Serie, die den SANtricity Storage Manager verwenden, keine Lizenzen erforderlich.

4. Starten Sie den Zieldienst.
5. Überprüfen Sie die Verkabelung.

Weitere Informationen finden Sie im ["Referenz zur SAN-Konfiguration"](#) für detaillierte Informationen zur Verkabelung und Konfiguration.

## Schritt 2: FC-HBAs und Switches konfigurieren

Installieren und konfigurieren Sie einen oder mehrere unterstützte FC-Hostbusadapter (HBAs) für FC-Verbindungen zum Speichersystem.

Das Windows Host Utilities-Installationsprogramm legt die erforderlichen FC HBA-Einstellungen fest.



Sie sollten nur zulassen, dass das Installationsprogramm von Windows Host Utilities die HBA-Parameter einstellt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Windows-Host das Speichersystemverhalten für ONTAP -Plattformen korrekt verarbeiten kann.

### Schritte

1. Installieren Sie einen oder mehrere unterstützte FC-HBAs gemäß den Anweisungen des HBA-Anbieters.
2. Beziehen Sie die unterstützten HBA-Treiber und Verwaltungsprogrammen ein, und installieren Sie diese gemäß den Anweisungen des HBA-Anbieters.
3. ["Verbinden Sie die HBAs mit Ihren FC-Switches oder direkt mit dem Speichersystem"](#) .
4. ["Erstellen Sie Zonen auf dem FC-Switch gemäß Ihrer FC-Switch-Dokumentation"](#) .
5. Bei ONTAP zonieren Sie den Switch nach dem WWPN. Achten Sie darauf, die WWPN der logischen Schnittstellen (LIFs) und nicht die WWPN der physischen Ports auf den Speichercontrollern zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["Referenz zur SAN-Konfiguration"](#) für weitere Informationen.

## Schritt 3: Installieren Sie die Windows-Host-Dienstprogramme

Das Installationsprogramm installiert das Windows Host Utilities-Paket und legt die Windows-Registrierung und die HBA-Einstellungen fest.

### Über diese Aufgabe

Optional können Sie Multipathing-Unterstützung einschließen, wenn Sie das Softwarepaket „Windows Host Utilities“ installieren. Das Installationsprogramm fordert Sie zur Eingabe der folgenden Optionen auf:

- Wählen `MPIO` Wenn Sie mehr als einen Pfad vom Windows-Host oder der virtuellen Maschine zum Speichersystem haben.
- Wählen `no MPIO` nur, wenn Sie einen einzelnen Pfad zum Speichersystem verwenden.

Sie können die Multipathing-Unterstützung auch über eine Windows-Eingabeaufforderung auswählen.

Bei Hyper-V-Gästen werden Raw-Datenträger (Pass-Through) nicht im Gastbetriebssystem angezeigt, wenn Sie die Multipathing-Unterstützung wählen. Sie können entweder Raw-Festplatten oder MPIO verwenden, aber nicht beides im Gastbetriebssystem.



Wenn Sie die MPIO-Software nicht installieren, sieht das Windows-Betriebssystem jeden Pfad möglicherweise als separate Festplatte. Dies kann zu Datenbeschädigungen führen.



Windows XP oder Windows Vista, die auf einer virtuellen Hyper-V-Maschine ausgeführt werden, unterstützt MPIO nicht.

## Schritte

Sie können die Host-Dienstprogramme interaktiv oder über die Windows-Befehlszeile installieren. Das neue Host Utilities-Installationspaket muss sich in einem Pfad befinden, auf den der Windows-Host zugreifen kann.

### Interaktiv installieren

Installieren Sie das Host Utilities-Softwarepaket interaktiv, indem Sie das Host Utilities-Installationsprogramm ausführen und den Anweisungen folgen.

1. Laden Sie die ausführbare Datei vom herunter ["NetApp Support Website"](#).
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie die ausführbare Datei heruntergeladen haben.
3. Führen Sie die aus `netapp_windows_host_utilities_7.2_x64` Datei und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
4. Starten Sie den Windows-Host neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

### Nicht-interaktiv installieren

Führen Sie eine nicht interaktive Installation der Host-Dienstprogramme mithilfe der Windows-Befehlszeile durch. Das System wird nach Abschluss der Installation automatisch neu gestartet.

1. Geben Sie den folgenden Befehl an der Windows-Eingabeaufforderung ein:

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` ist der Name des `.msi` Datei für Ihre CPU-Architektur.
- `MULTIPATHING` gibt an, ob MPIO-Unterstützung installiert ist. Die zulässigen Werte sind „0“ für „Nein“ und „1“ für „Ja“.
- `inst_path` ist der Pfad, in dem die Host Utilities-Dateien installiert werden. Der Standardpfad lautet `C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities\`.



Um die standardmäßigen Microsoft Installer-Optionen (MSI) für die Protokollierung und andere Funktionen anzuzeigen, geben Sie ein `msiexec /help` An der Windows-Eingabeaufforderung. Beispiel: Der `msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` Befehl zeigt Protokollinformationen an.

## Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Konfiguration der Windows-Hostdienstprogramme für ONTAP -Speicher."](#)

## Installieren Sie Windows Host Utilities 7.1 für ONTAP -Speicher

Mithilfe der Windows Host Utilities können Sie einen Windows Host-Computer mit NetApp Storage-Systemen verbinden.

Windows Host Utilities unterstützt die folgenden Versionen von Windows:

- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016
- Windows 2012R2
- Windows 2012

Die Windows Host Utilities umfassen ein Installationsprogramm, das die erforderlichen Windows Registrierungs- und HBA-Parameter (Host Bus Adapter) festlegt, damit ein Windows Host die Storage-Systemverhalten der ONTAP und E-Series Plattformen korrekt verarbeiten kann.

Wenn Sie die Host Utilities-Software installieren, legt das Installationsprogramm die erforderlichen Windows Registry- und HBA-Parameter fest.

Die folgenden Programme und Dateien werden auf dem Windows-Hostcomputer installiert. Das Standardverzeichnis ist C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities.

| Programm                 | Zweck                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| emulexhba.reg            | Fehlerbehebung: Dieses Programm wird nur ausgeführt, wenn vom technischen Support-Personal dazu aufgefordert wird. |
| \NetAppQCLI\fcconfig.exe | Wird vom Installationsprogramm verwendet, um HBA-Parameter einzustellen.                                           |
| \NetAppQCLI\fcconfig.ini | Wird vom Installationsprogramm verwendet, um HBA-Parameter einzustellen.                                           |
| \NetAppQCLI*. *          | Wird vom Installationsprogramm zum Festlegen der QLogic FC HBA-Parameter verwendet.                                |
| san_version.exe          | Zeigt die Version der Host Utilities und FC HBAs an.                                                               |

Die Host Utilities unterstützen verschiedene Windows Host-Konfigurationen, Protokolle und Multipathing-Optionen. Die aktuelle Liste der unterstützten Konfigurationen finden Sie im "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)".

### Schritt 1: Überprüfen Sie die Konfiguration Ihres Host- und Speichersystems

Vergewissern Sie sich, dass die Host- und Speichersystem-Konfiguration unterstützt wird, bevor Sie Windows Host Utilities für die installieren [Unterstützte Windows-Version](#).

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die unterstützte Konfiguration im "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)".
2. Überprüfen Sie die für Ihre Windows Server-Hostversion erforderlichen Hotfixes im "[SAN-Host, Windows-Dokumentation](#)".

Zum Beispiel die "[Konfigurieren Sie Windows Server 2022 für ONTAP -Speicher](#)" Die Dokumentation

enthält Anweisungen zum Installieren von Windows-Hotfixes für Windows Server 2022.

### 3. "Fügen Sie die iSCSI- oder FCP-Lizenz hinzu" .



Für die FC- und iSCSI-Protokolle sind auf Speichersystemen der E-Serie, die den SANtricity Storage Manager verwenden, keine Lizenzen erforderlich.

4. Starten Sie den Zieldienst.
5. Überprüfen Sie die Verkabelung.

Weitere Informationen finden Sie im ["Referenz zur SAN-Konfiguration"](#) für detaillierte Informationen zur Verkabelung und Konfiguration.

## Schritt 2: FC-HBAs und Switches konfigurieren

Installieren und konfigurieren Sie einen oder mehrere unterstützte FC-Hostbusadapter (HBAs) für FC-Verbindungen zum Speichersystem.

Das Windows Host Utilities-Installationsprogramm legt die erforderlichen FC HBA-Einstellungen fest.



Sie sollten nur zulassen, dass das Installationsprogramm von Windows Host Utilities die HBA-Parameter einstellt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Windows-Host das Speichersystemverhalten für ONTAP -Plattformen korrekt verarbeiten kann.

### Schritte

1. Installieren Sie einen oder mehrere unterstützte FC-HBAs gemäß den Anweisungen des HBA-Anbieters.
2. Beziehen Sie die unterstützten HBA-Treiber und Verwaltungsprogrammen ein, und installieren Sie diese gemäß den Anweisungen des HBA-Anbieters.
3. ["Verbinden Sie die HBAs mit Ihren FC-Switches oder direkt mit dem Speichersystem"](#) .
4. ["Erstellen Sie Zonen auf dem FC-Switch gemäß Ihrer FC-Switch-Dokumentation"](#) .
5. Bei ONTAP zonieren Sie den Switch nach dem WWPN. Achten Sie darauf, die WWPN der logischen Schnittstellen (LIFs) und nicht die WWPN der physischen Ports auf den Speichercontrollern zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["Referenz zur SAN-Konfiguration"](#) für weitere Informationen.

## Schritt 3: Installieren Sie die Windows-Host-Dienstprogramme

Das Installationsprogramm installiert das Windows Host Utilities-Paket und legt die Windows-Registrierung und die HBA-Einstellungen fest.

### Über diese Aufgabe

Optional können Sie Multipathing-Unterstützung einschließen, wenn Sie das Softwarepaket „Windows Host Utilities“ installieren. Das Installationsprogramm fordert Sie zur Eingabe der folgenden Optionen auf:

- Wählen `MPIO` Wenn Sie mehr als einen Pfad vom Windows-Host oder der virtuellen Maschine zum Speichersystem haben.
- Wählen `no MPIO` nur, wenn Sie einen einzelnen Pfad zum Speichersystem verwenden.

Sie können die Multipathing-Unterstützung auch über eine Windows-Eingabeaufforderung auswählen.

Bei Hyper-V-Gästen werden Raw-Datenträger (Pass-Through) nicht im Gastbetriebssystem angezeigt, wenn

Sie die Multipathing-Unterstützung wählen. Sie können entweder Raw-Festplatten oder MPIO verwenden, aber nicht beides im Gastbetriebssystem.



Wenn Sie die MPIO-Software nicht installieren, sieht das Windows-Betriebssystem jeden Pfad möglicherweise als separate Festplatte. Dies kann zu Datenbeschädigungen führen.



Windows XP oder Windows Vista, die auf einer virtuellen Hyper-V-Maschine ausgeführt werden, unterstützt MPIO nicht.

## Schritte

Sie können die Host-Dienstprogramme interaktiv oder über die Windows-Befehlszeile installieren. Das neue Host Utilities-Installationspaket muss sich in einem Pfad befinden, auf den der Windows-Host zugreifen kann.

### Interaktiv installieren

Installieren Sie das Host Utilities-Softwarepaket interaktiv, indem Sie das Host Utilities-Installationsprogramm ausführen und den Anweisungen folgen.

1. Laden Sie die ausführbare Datei vom herunter ["NetApp Support Website"](#).
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, von dem Sie die ausführbare Datei heruntergeladen haben.
3. Führen Sie die aus `netapp_windows_host_utilities_7.1_x64` Datei und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
4. Starten Sie den Windows-Host neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

### Nicht-interaktiv installieren

Führen Sie eine nicht interaktive Installation der Host-Dienstprogramme mithilfe der Windows-Befehlszeile durch. Das System wird nach Abschluss der Installation automatisch neu gestartet.

1. Geben Sie an einer Windows-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` Ist der Name des `.msi` Für Ihre CPU-Architektur
- `MULTIPATHING` gibt an, ob MPIO-Unterstützung installiert ist. Zulässige Werte sind „0“ für „Nein“, „1“ für „Ja“
- `inst_path` Ist der Pfad, in dem die Host Utilities-Dateien installiert werden. Der Standardpfad lautet `C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities\`.



Um die standardmäßigen Microsoft Installer-Optionen (MSI) für die Protokollierung und andere Funktionen anzuzeigen, geben Sie ein `msiexec /help` An einer Windows-Eingabeaufforderung. Mit dem Befehl `msiexec /i install.msi /quiet /!V <install.log> LOGVERBOSE=1` werden Protokollinformationen angezeigt.`

## Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Konfiguration der Windows-Hostdienstprogramme für ONTAP -Speicher."](#)

## Überprüfen Sie die Konfiguration der Windows-Hostdienstprogramme für den ONTAP -Speicher.

Die Windows-Host-Dienstprogramme benötigen bestimmte Registrierungs- und Parametereinstellungen, damit ein Windows-Host das Verhalten des ONTAP -Speichersystems korrekt handhabt.

Diese Registrierungs- und Parameterwerte beeinflussen, wie ein Windows-Host auf eine Verzögerung oder einen Datenverlust reagiert, beispielsweise durch die korrekte Behandlung von Ereignissen wie einem Speicherausfall.

Einige der Registrierungs- und Parameterwerte gelten nicht für das gerätespezifische Modul (DSM) für SANtricity Storage Manager. Überschneidungen zwischen den von den Windows Host Utilities und dem DSM für SANtricity Storage Manager festgelegten Werten verursachen keine Konflikte.

Ein Windows-Host benötigt außerdem bestimmte FC-, NVMe/FC- und iSCSI-HBA-Parameter, um Speichersystemereignisse erfolgreich zu verarbeiten:

- Ab Windows Host Utilities 7.2 stellt das Installationsprogramm die Parameter Windows, iSCSI, FC und NVMe/FC auf die unterstützten Werte ein.
- Ab Windows Host Utilities 7.1 stellt das Installationsprogramm die Windows-, FC- und NVMe/FC-HBA-Parameter auf die unterstützten Werte ein. Sie müssen die iSCSI HBA-Parameter manuell einstellen.

Das Installationsprogramm legt andere Werte fest, wenn Sie während der Installation die Unterstützung von Microsoft Multipath I/O (MPIO) angeben.



Sie müssen den Parameterwert LimTransferSize nach der Installation von Windows Host Utilities 7.2 ändern. Sehen [NVME-Parameter](#) .

Bei allen anderen Parametern und Registrierungsschlüsseln für Windows Host Utilities 8.0, 7.2 oder 7.1 müssen Sie die Werte nicht ändern, es sei denn, der technische Support rät Ihnen dazu.

## Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen für Windows Host Utilities 8.0

Das Installationsprogramm für Windows Host Utilities legt die Windows-Registrierungswerte sowie die iSCSI- und NVMe-HBA-Parameter automatisch anhand der von Ihnen während der Installation getroffenen Auswahl fest. Überprüfen Sie diese Werte und die Version des Betriebssystems.

## Windows-Registrierungswerte

Alle Windows-Registrierungswerte sind, sofern nicht anders angegeben, dezimal.



HKLM ist die Abkürzung für HKEY\_LOCAL\_MACHINE.

| Registrierungsschlüssel                                                                                   | Wert                                                       | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition          | 120                                                        | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime                     | 120                                                        | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList                            | „NETAPP LUN“, „NETAPP LUN C-Mode“, „NVMe NetApp ONTAP Con“ | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses                       | 1                                                          | Immer                                                                                              |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime | 30                                                         | Immer                                                                                              |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList                                       | „NETAPP LUN“, „NETAPP LUN C-Mode“, „NVMe NetApp ONTAP Con“ | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathRecoveryInterval                               | 30                                                         | Wenn Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist                                      |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathVerifyEnabled                                  | 1                                                          | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled                                 | 1                                                          | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |

| Registrierungsschlüssel                                                           | Wert | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netapp\Parameters\PathVerifyEnabled        | 0    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PDORemovePeriod            | 130  | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PDORemovePeriod           | 130  | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netapp\Parameters\PDORemovePeriod          | 130  | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\RetryCount                 | 6    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryCount                | 6    | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\RetryInterval              | 1    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryInterval             | 1    | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netapp\Parameters\RetryInterval            | 1    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeOutValue                          | 120  | Wenn keine MPIO-Unterstützung ausgewählt ist                                                       |
|                                                                                   | 60   | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\UseCustomRecoveryIntervall | 1    | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019 oder 2016 ist |

#### iSCSI HBA-Werte

Alle iSCSI HBA-Werte sind Dezimalzahlen, sofern nicht anders angegeben.



HKLM ist die Abkürzung für HKEY\_LOCAL\_MACHINE.

| Registrierungsschlüssel                                                                                   | Wert | Registrierungsschlüssel festlegen...         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\IPSecConfigTimeout | 60   | Immer                                        |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\LinkDownTime       | 10   | Immer                                        |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime | 120  | Wenn keine MPIO-Unterstützung ausgewählt ist |

#### NVMe-Parameter

Windows Host Utilities 8.0 aktualisiert während der Installation die folgenden NVMe-Emulex-Treiberparameter:

- EnableNVMe = 1
- NVMeMode = 0

### Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen für Windows Host Utilities 7.2

Das Installationsprogramm für Windows Host Utilities legt die Windows-Registrierungswerte sowie die iSCSI- und NVMe-HBA-Parameter automatisch anhand der von Ihnen während der Installation getroffenen Auswahl fest. Überprüfen Sie diese Werte und die Version des Betriebssystems.

## Windows-Registrierungswerte

Alle Windows-Registrierungswerte sind, sofern nicht anders angegeben, dezimal.



HKLM ist die Abkürzung für HKEY\_LOCAL\_MACHINE.

| Registrierungsschlüssel                                                                                   | Wert                                                       | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition          | 120                                                        | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime                     | 120                                                        | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList                            | „NETAPP LUN“, „NETAPP LUN C-Mode“, „NVMe NetApp ONTAP Con“ | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses                       | 1                                                          | Immer                                                                                                       |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime | 30                                                         | Immer                                                                                                       |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList                                       | „NETAPP LUN“, „NETAPP LUN C-Mode“, „NVMe NetApp ONTAP Con“ | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathRecoveryInterval                               | 30                                                         | Wenn Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist                                      |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathVerifyEnabled                                  | 1                                                          | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled                                 | 1                                                          | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |

| Registrierungsschlüssel                                                           | Wert | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netapp\Parameters\PathVerifyEnabled        | 0    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PDORemovePeriod            | 130  | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PDORemovePeriod           | 130  | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netapp\Parameters\PDORemovePeriod          | 130  | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\RetryCount                 | 6    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryCount                | 6    | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\RetryInterval              | 1    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryInterval             | 1    | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\netapp\Parameters\RetryInterval            | 1    | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeOutValue                          | 120  | Wenn keine MPIO-Unterstützung ausgewählt ist                                                                |
|                                                                                   | 60   | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                           |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\UseCustomRecoveryIntervall | 1    | Wenn MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2025, 2022, 2019, 2016 oder 2012 R2 ist |

#### iSCSI HBA-Werte

Alle iSCSI HBA-Werte sind Dezimalzahlen, sofern nicht anders angegeben.



HKLM ist die Abkürzung für HKEY\_LOCAL\_MACHINE.

| Registrierungsschlüssel                                                                                   | Wert | Registrierungsschlüssel festlegen...         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\IPSecConfigTimeout | 60   | Immer                                        |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\LinkDownTime       | 10   | Immer                                        |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime | 120  | Wenn keine MPIO-Unterstützung ausgewählt ist |

#### NVMe-Parameter

Windows Host Utilities 7.2 aktualisiert während der Installation die folgenden NVMe-Emulex-Treiberparameter:

- EnableNVMe = 1
- NVMEMode = 0
- LimTransferSize=1

Der Parameter LimTransferSize wird bei der Installation von Windows Host Utilities 7.2 automatisch auf „1“ gesetzt. Nach der Installation ändern Sie den Wert LimTransferSize auf "0" und starten den Server neu.

### Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen für Windows Host Utilities 7.1

Das Installationsprogramm für Windows Host Utilities legt automatisch Registrierungswerte basierend auf den während der Installation getroffenen Auswahlen fest. Überprüfen Sie diese Registrierungswerte und die Version des Betriebssystems. Alle Werte sind Dezimalzahlen, sofern nicht anders angegeben.



HKLM ist die Abkürzung für HKEY\_LOCAL\_MACHINE.

| Registrierungsschlüssel                                                                          | Wert | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition | 120  | Wenn die MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime            | 120  | Wenn die MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird |

| Registrierungsschlüssel                                                                                           | Wert                              | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\DsmSupportedDeviceList                                   | „NETAPP LUN“                      | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                                                                              |
|                                                                                                                   | „NETAPP LUN“, „NETAPP LUN C-MODE“ | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                             |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class {iSCSI_driver_GUID} \ Instance_ID \ Parameters \ IPSecConfigTimeout   | 60                                | Immer, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control \ Class {iSCSI_driver_GUID} \ Instance_ID \ Parameters \ LinkDownTime       | 10                                | Immer                                                                                                                                                          |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk \ Parameters \ ManageDisksOnSystemBuses                           | 1                                 | Immer, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control \ Class {iSCSI_driver_GUID} \ Instance_ID \ Parameters \ MaxRequestHoldTime | 120                               | Wenn keine MPIO-Unterstützung ausgewählt ist                                                                                                                   |
|                                                                                                                   | 30                                | Immer, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet \ Control \ MPDEV \ MPIOSupportDeviceList                                           | „NETAPP LUN“                      | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                                                                              |
|                                                                                                                   | „NETAPP LUN“, „NETAPP LUN C-MODE“ | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                             |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio \ Parameters \ PathRecoveryInterval                                   | 40                                | Wenn es sich bei Ihrem Server nur um Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 oder Windows Server 2016 handelt |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio \ Parameters \ PathVerifyEnabled                                      | 0                                 | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                             |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm \ Parameters \ PathVerifyEnabled                                     | 0                                 | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                             |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \ msdsm \ Parameters \ PathVerifyEnabled                                   | 0                                 | Wenn die MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird     |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \ msiscdsm \ Parameters \ PathVerifyEnabled                                | 0                                 | Wenn MPIO unterstützt wird und Ihr Server Windows Server 2003 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                      |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \ vnetapp \ Parameter \ PathVerifyEnabled                                  | 0                                 | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                             |

| Registrierungsschlüssel                                                           | Wert | Registrierungsschlüssel festlegen...                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PDORemovePeriod            | 130  | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                         |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PDORemovePeriod           | 130  | Wenn die MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mscdsm\Parameters\PDORemovePeriod          | 130  | Wenn MPIO unterstützt wird und Ihr Server Windows Server 2003 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp\Parameters\PDORemovePeriod         | 130  | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                         |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\RetryCount                 | 6    | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                         |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryCount                | 6    | Wenn die MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msiscdsm\Parameters\RetryCount             | 6    | Wenn MPIO unterstützt wird und Ihr Server Windows Server 2003 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                  |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp\Parameter\RetryCount               | 6    | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                         |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\RetryInterval              | 1    | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                         |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryInterval             | 1    | Wenn die MPIO-Unterstützung angegeben ist und Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp\Parameter\RetryIntervall           | 1    | Wenn MPIO unterstützt wird, außer wenn Data ONTAP DSM erkannt wird                                                                                         |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk\TimeOutValue                          | 120  | Wenn keine MPIO-Unterstützung ausgewählt ist                                                                                                               |
|                                                                                   | 60   | Bei Angabe der MPIO-Unterstützung                                                                                                                          |
| HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\UseCustomRecoveryIntervall | 1    | Wenn Ihr Server Windows Server 2016, 2012 R2, 2012, 2008 R2 oder 2008 ist                                                                                  |

Siehe "[Microsoft-Dokumente](#)" Für die Details des Registrierungsparameters.

### **Erfahren Sie mehr über die von Windows-Hostdienstprogrammen festgelegten FC-HBA-Werte.**

Das Installationsprogramm von Windows Host Utilities legt die erforderlichen Timeout-Werte für Emulex- und QLogic-FC-HBAs auf Systemen fest, die FC verwenden.

Das Installationsprogramm legt die folgenden Parameter für Emulex FC HBAs fest:

#### Wenn Sie MPIO auswählen

| Eigenschaftstyp | Eigenschaftswert |
|-----------------|------------------|
| LinkTimeOut     | 1                |
| NodeTimeOut     | 10               |

#### Wenn Sie MPIO nicht auswählen

| Eigenschaftstyp | Eigenschaftswert |
|-----------------|------------------|
| LinkTimeOut     | 30               |
| NodeTimeOut     | 120              |

Das Installationsprogramm legt die folgenden Parameter für QLogic FC HBAs fest:

#### Wenn Sie MPIO auswählen

| Eigenschaftstyp    | Eigenschaftswert |
|--------------------|------------------|
| LinkDownTimeOut    | 1                |
| PortDownRetryCount | 10               |

#### Wenn Sie MPIO nicht auswählen

| Eigenschaftstyp    | Eigenschaftswert |
|--------------------|------------------|
| LinkDownTimeOut    | 30               |
| PortDownRetryCount | 120              |



Die Bezeichnungen der Parameter können je nach Programm leicht variieren. Im QLogic-Programm QConvergeConsole wird der Parameter beispielsweise wie folgt angezeigt: `Link Down Timeout``Die Die Host-Dienstprogramme ``fcconfig.ini` Die Datei zeigt diesen Parameter entweder als `LinkDownTimeOut` oder ``MpioLinkDownTimeOut`` abhängig davon, ob MPIO angegeben ist. Allerdings beziehen sich all diese Bezeichnungen auf denselben HBA-Parameter. Sehen "[Emulex](#)" oder "[QLogic](#)" Um mehr über die Timeout-Parameter zu erfahren.

### Erfahren Sie mehr über die Host Utilities-Änderungen an den FC HBA-Treibereinstellungen

Während der Installation der benötigten Emulex- oder QLogic-HBA-Treiber auf einem FC-System überprüft Windows Host Utilities verschiedene Parameter und ändert diese in einigen Fällen.

Die Windows Host Utilities legen Werte für die folgenden Parameter fest, wenn MS DSM für Windows MPIO erkannt wird:

- **LinkTimeOut:** Definiert die Zeitspanne in Sekunden, die der Host-Port wartet, bevor er die E/A wieder aufnimmt, nachdem eine physische Verbindung unterbrochen wurde.
- **NodeTimeOut:** Definiert die Zeitspanne in Sekunden, bevor der Host-Port erkennt, dass eine Verbindung zum Zielgerät unterbrochen ist.

Bei der Fehlersuche in HBA-Problemen sollten Sie überprüfen, ob diese Einstellungen die richtigen Werte aufweisen. Die korrekten Werte hängen von zwei Faktoren ab:

- Der HBA-Anbieter
- Ob Sie MPIO-Software verwenden.

Sie können die HBA-Einstellungen korrigieren, indem Sie ["Ausführen der Reparaturoption"](#) im Installationsprogramm der Windows Host Utilities.

## Emulex HBA-Treiber

Überprüfen Sie die Emulex HBA-Treibereinstellungen auf FC-Systemen. Diese Einstellungen müssen für jeden Port auf dem HBA vorhanden sein.

### Schritte

1. Öffnen Sie den OnCommand Manager.
2. Wählen Sie den entsprechenden HBA aus der Liste aus und wählen Sie die Registerkarte **Treiberparameter**.

Die Treiberparameter werden angezeigt.

- a. Wenn Sie die MPIO-Software verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Treibereinstellungen verfügen:
  - LinkTimeOut - 1
  - NodeTimeOut - 10
- b. Wenn Sie keine MPIO-Software verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Treibereinstellungen verfügen:
  - LinkTimeOut - 30
  - NodeTimeOut - 120

## QLogic HBA-Treiber

Überprüfen Sie die QLogic HBA-Treibereinstellungen auf FC-Systemen. Diese Einstellungen müssen für jeden Port auf dem HBA vorhanden sein.

### Schritte

1. Öffnen Sie QConvergeConsole und wählen Sie dann **Verbinden** in der Symbolleiste.

Das Dialogfeld **mit Host verbinden** wird angezeigt.

2. Wählen Sie den entsprechenden Host aus der Liste aus, und wählen Sie dann **Connect**.

Im Bereich FC HBA wird eine Liste der HBAs angezeigt.

3. Wählen Sie den entsprechenden HBA-Port aus der Liste aus, und wählen Sie dann die Registerkarte **Einstellungen** aus.
4. Wählen Sie im Abschnitt **Einstellungen** > Einstellungen auswählen.
5. Wenn Sie MPIO-Software verwenden, überprüfen Sie, ob Sie über die folgenden Treibereinstellungen verfügen:
  - Link Down Timeout (linkdwnto) - 1
  - Port Down Retry Count (Portdwncr) - 10
6. Wenn Sie keine MPIO-Software verwenden, überprüfen Sie, ob Sie über die folgenden Treibereinstellungen verfügen:
  - Link Down Timeout (linkdwnto) - 30
  - Port Down Retry Count (Portdwncr) - 120

## Aktualisieren Sie die Windows Host Utilities für ONTAP -Speicher

Sie können die Windows Host Utilities-Software in Ihrer ONTAP Speicherkonfiguration aktualisieren, indem Sie die Installationsanweisungen interaktiv befolgen oder die Windows-Befehlszeile verwenden. Sie müssen die neue Installationssoftware „Windows Host Utilities“ auf einem Pfad installieren, auf den der Windows-Host zugreifen kann.

### Interaktives Upgrade

Aktualisieren Sie die Windows Host Utilities-Software interaktiv, indem Sie das Host Utilities-Installationsprogramm ausführen und den Anweisungen folgen.

#### Schritte

1. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie die ausführbare Datei heruntergeladen haben.
2. Führen Sie die ausführbare Datei aus, und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
3. Starten Sie den Windows-Host neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
4. Überprüfen Sie nach dem Neustart die Version des Host-Dienstprogramms:
  - a. Öffnen Sie **Systemsteuerung**.
  - b. Gehen Sie zu **Programm und Features** und überprüfen Sie die Version des Host-Dienstprogramms.

### Nicht-interaktives Upgrade

Führen Sie mithilfe der Windows-Befehlszeile ein nicht interaktives Software-Upgrade der Windows Host Utilities durch.

#### Schritte

1. Geben Sie den folgenden Befehl an der Windows-Eingabeaufforderung ein:

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` ist der Name des `.msi` Datei für Ihre CPU-Architektur.
- `MULTIPATHING` gibt an, ob Microsoft Multipath-I/O-Unterstützung (MPIO) installiert ist. Die zulässigen Werte sind „0“ für „Nein“ und „1“ für „Ja“.
- `inst_path` ist der Pfad, in dem die Host Utilities-Dateien installiert werden. Der Standardpfad lautet `C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities\`.



Um die standardmäßigen Microsoft Installer-Optionen (MSI) für die Protokollierung und andere Funktionen anzuzeigen, geben Sie ein `msiexec /help` An der Windows-Eingabeaufforderung. Beispiel: Der `msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` Befehl zeigt Protokollinformationen an.

Nach Abschluss der Installation wird das System automatisch neu gestartet.

## Reparieren und entfernen Sie die Windows Host Utilities für ONTAP -Speicher

Verwenden Sie die Option **Reparieren** im Installationsprogramm von Host Utilities, um den Hostbusadapter (HBA) und die Windows-Registrierungseinstellungen zu aktualisieren. Sie können die Host-Dienstprogramme auch vollständig entfernen, entweder interaktiv oder über die Windows-Befehlszeile.

### Interaktiv reparieren oder entfernen

Die Option **Repair** aktualisiert die Windows-Registrierung und FC-HBAs mit den erforderlichen Einstellungen. Sie können die Host Utilities auch vollständig entfernen.

#### Schritte

1. Öffnen Sie Windows \* Programme und Funktionen \* (Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016, Windows Server 2019 und Windows 2022).
2. Wählen Sie **NetApp Windows Hostdienstprogramme**.
3. Wählen Sie **Ändern**.
4. Wählen Sie je nach Bedarf \* Repair\* oder **Remove** aus.
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### Nicht interaktiv reparieren oder entfernen

Die Option **Repair** aktualisiert die Windows-Registrierung und FC-HBAs mit den erforderlichen Einstellungen. Sie können auch die Host Utilities vollständig von einer Windows-Kommandozeile entfernen.

#### Schritte

1. Windows Host Utilities Reparieren:

```
msiexec /f installer.msi [/quiet]
```

- /f Repariert die Installation.
- installer.msi Ist der Name des Windows Host Utilities-Installationsprogramms auf Ihrem System.
- /quiet Unterdrückt alle Rückmeldungen und startet das System automatisch neu, ohne dass beim Abschluss des Befehls eine Aufforderung erforderlich ist.

## Beheben Sie Probleme mit Windows Host Utilities mit der ONTAP -Speicherkonfiguration

Verwenden Sie die allgemeinen Techniken zur Fehlerbehebung, um Probleme zu untersuchen, die bei einer Windows Host Utilities-Konfiguration mit ONTAP -Speicher auftreten können. Überprüfen Sie auch die ["Versionshinweise Zu Windows Host Utilities"](#) für bekannte Probleme und Lösungen.

Im Folgenden finden Sie eine Liste der verschiedenen Bereiche, die Sie auf mögliche Interoperabilitätsprobleme untersuchen können:

- Um potenzielle Interoperabilitätsprobleme zu ermitteln, vergewissern Sie sich, dass die Host Utilities Ihre Kombination aus Host-Betriebssystemsoftware, Host-Hardware, ONTAP-Software und Storage-System-Hardware unterstützen. ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) Weitere Informationen finden Sie im.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige iSCSI-Konfiguration haben.
- Wenn iSCSI-LUNs nach einem Neustart nicht verfügbar sind, überprüfen Sie, ob das Ziel auf der Registerkarte **Persistent Targets** der Microsoft iSCSI-Initiator-GUI als persistent aufgeführt ist.
- Wenn Anwendungen, die die LUNs verwenden, beim Start Fehler anzeigen, überprüfen Sie, ob die Anwendungen so konfiguriert sind, dass sie vom iSCSI-Dienst abhängen.
- Bei FC-Pfaden zu Storage-Controllern, die ONTAP ausführen, müssen Sie sicherstellen, dass die FC-Switches mithilfe der WWPNs der Ziel-LIFs Zonen zugewiesen sind, nicht durch die WWPNs der physischen Ports auf dem Node.
- Überprüfen Sie die ["Versionshinweise"](#) für Windows Host Utilities, um nach bekannten Problemen zu suchen. Die Versionshinweise enthalten eine Liste bekannter Probleme und Einschränkungen.
- Lesen Sie die Informationen zur Fehlerbehebung in der ["ONTAP SAN-Administration"](#) Dokumentation.
- Suche ["NetApp Bugs Online"](#) Für kürzlich entdeckte Probleme.
  - Wählen Sie im Feld Fehlertyp unter Erweiterte Suche **iSCSI - Windows** aus und wählen Sie dann **Go** aus. Sie sollten die Suche nach Bug Type **FCP -Windows** wiederholen.
- Sammeln Sie Informationen über Ihr System.
- Notieren Sie alle Fehlermeldungen, die auf der Host- oder Speichersystemkonsole angezeigt werden.
- Sammeln der Protokolldateien des Host- und Speichersystems.
- Notieren Sie die Symptome des Problems und sämtliche Änderungen, die am Host oder Speichersystem vorgenommen wurden, kurz bevor das Problem aufgetreten ist.
- Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support von NetApp, um Unterstützung zu erhalten.

## 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.