



# **Windows Host Utilities**

## **ONTAP SAN Host Utilities**

NetApp  
January 19, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/ontap-sanhost/hu-wuhu-release-notes.html> on January 19, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt

Windows Host Utilities .....	1
Versionshinweise Zu Windows Host Utilities .....	1
Was ist neu in Windows Host Utilities 8.0 .....	1
Was ist neu in Windows Host Utilities 7.2 .....	1
Was ist neu in Windows Host Utilities 7.1 .....	1
Bekannte Probleme und Einschränkungen .....	1
Was kommt als nächstes .....	2
Installieren Sie die Windows-Host-Dienstprogramme .....	2
Installieren Sie Windows Host Utilities 8.0 für ONTAP -Speicher .....	2
Installieren Sie Windows Host Utilities 7.2 für ONTAP -Speicher .....	5
Installieren Sie Windows Host Utilities 7.1 für ONTAP -Speicher .....	8
Überprüfen Sie die Konfiguration der Windows-Hostdienstprogramme für den ONTAP -Speicher. ....	11
Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen für Windows Host Utilities 8.0 .....	12
Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen für Windows Host Utilities 7.2 .....	15
Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen für Windows Host Utilities 7.1 .....	18
Erfahren Sie mehr über die von Windows-Hostdienstprogrammen festgelegten FC-HBA-Werte. ....	20
Erfahren Sie mehr über die Host Utilities-Änderungen an den FC HBA-Treibereinstellungen .....	21
Aktualisieren Sie die Windows Host Utilities für ONTAP -Speicher .....	24
Reparieren und entfernen Sie die Windows Host Utilities für ONTAP -Speicher .....	25
Beheben Sie Probleme mit Windows Host Utilities mit der ONTAP -Speicherkonfiguration .....	25

# 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\DsMaximumRetryTimeDuringStateTransition	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\DsMaximumStateTransitionTime	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 (Portdwnc) - 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 (Portdwnc) - 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.