

Storage-System der Dell PowerVault ME5 Series

Bereitstellungshandbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Kapitel 1: Vorbereitungen.....	6
Systemanforderungen der ME5-Serie.....	6
Web-Browser-Anforderungen.....	6
SupportAssist- und CloudIQ-Anforderungen.....	7
Secure Connect Gateway.....	9
Packen Sie das Gehäuse aus.....	9
Auspacken eines 2U-Gehäuses.....	9
Auspacken eines 5U-Gehäuses.....	10
Sicherheitsrichtlinien.....	11
Sicherer Umgang.....	11
Sicherer Betrieb.....	12
Elektrische Sicherheit.....	12
Sicherheitsvorkehrungen für das Rack-System.....	13
Prüfliste für die Installation.....	14
Planen der Installation.....	15
Vorbereiten der Installation.....	15
Vorbereiten des Standorts und des Hostservers.....	16
Erforderliche Werkzeuge.....	16
Anforderungen für die Rackmontage.....	16
Festplattenlaufwerksmodul.....	16
Laufwerksträgermodul im 2U-Gehäuse.....	16
Laufwerksstatusanzeigen.....	17
Leere Laufwerkträgermodule.....	17
DDIC in einem 5U-Gehäuse.....	18
Bestücken der Schubladen mit DDICs.....	19
 Kapitel 2: Installieren der Gehäuse im Rack.....	 20
Schienen-Kit für Rackmontage.....	20
Installieren des 2U-Gehäuses mit werkzeuglosen Schienen.....	20
Installieren der Frontverkleidung des 2U-Gehäuses.....	23
Installieren des 5U84-Gehäuses.....	24
Anbinden optionaler Erweiterungsgehäuse.....	25
Kabelanforderungen für Erweiterungsgehäuse.....	25
 Kapitel 3: Anbinden an das Verwaltungsnetzwerk.....	 28
 Kapitel 4: Verkabeln von Hostservern und Speichersystem.....	 29
Überlegungen zur Verkabelung.....	29
Verbinden des Gehäuses mit Hosts.....	29
Fibre-Channel-Protokoll.....	30
iSCSI-Protokoll.....	30
SAS-Protokoll.....	31
Hostverbindung.....	32
32-GB-Fibre-Channel-Hostverbindung.....	32

25-GbE-iSCSI-Hostverbindung.....	32
10GBase-T host connection.....	32
12-GB-HD-Mini-SAS-Hostverbindung.....	33
Verbinden der Direct-Attach-Konfigurationen.....	33
Konfigurationen eines Moduls mit einem Controller.....	33
Konfigurationen mit zwei Controller-Modulen.....	33
Kapitel 5: Anschließen der Netzkabel und Einschalten des Storage-Systems.....	39
Anschließen des Netzkabels.....	39
Kapitel 6: Einrichten von System und Speicher.....	42
Voraussetzungen.....	42
Festhalten von Systemspeicherinformationen.....	42
Informationen zur geführten Einrichtung.....	42
Zugriff auf den PowerVault Manager.....	42
Systemkonfiguration.....	43
Konfigurieren der Controller-Netzwerkports.....	43
Einstellen von Datum und Uhrzeit.....	45
Einrichten von Benutzern.....	46
Benachrichtigungen.....	47
Konfigurieren von iSCSI-Ports.....	48
Einrichten von SupportAssist und CloudIQ.....	49
Speicherkonfiguration.....	50
Einrichten von virtuellem Speicher.....	50
Einrichten von linearem Speicher.....	51
Bereitstellen.....	51
Einrichten von Hosts.....	51
Einrichten von Volumes.....	52
Kapitel 7: Einrichten von Hosts.....	53
Anforderungen an das Hostsystem.....	53
Windows-Hosts.....	54
Konfigurieren eines Windows-Hosts mit FC-HBAs.....	54
Konfigurieren eines Windows-Hosts mit iSCSI-Netzwerkadaptern.....	56
Konfigurieren eines Windows-Hosts mit SAS-HBAs.....	60
Linux-Hosts.....	62
Konfigurieren eines Linux-Hosts mit FC-HBAs.....	62
Konfigurieren eines Linux-Hosts mit iSCSI-Netzwerkadaptern.....	64
Konfigurieren eines SAS-Hostservers für Linux.....	68
VMware ESXi-Hosts.....	69
Konfigurieren eines Fibre Channel-Hostservers für VMware ESXi.....	70
Konfigurieren eines ESXi-Hosts mit einem iSCSI-Netzwerkadapter.....	72
Konfigurieren eines SAS-Hostservers für VMware ESXi.....	75
Citrix XenServer-Hosts.....	77
Konfigurieren eines Fibre Channel-Hostservers für Citrix XenServer.....	77
Konfigurieren eines iSCSI-Hostservers für Citrix XenServer.....	79
Konfigurieren eines SAS-Hosts für Citrix XenServer.....	82
Kapitel 8: Troubleshooting und Problemlösung.....	85

Methodik zur Fehlerisolierung.....	85
Zum Ausführen grundlegender Schritte verfügbare Optionen.....	85
Ausführen grundlegender Schritte.....	86
Host-I/O.....	87
2U-Gehäuse-LEDs.....	87
Bedienfeld des 2U-Gehäuses.....	87
2U-Gehäuse-PCM-LEDs.....	88
Bedienfeld-LEDs des 2U-Gehäuses.....	88
LEDs des Festplattenlaufwerksträger-Moduls des 2U-Gehäuses.....	89
LEDs des IO-Moduls.....	90
Controller-Modul-LEDs, 12 Gb/s.....	91
5U84-Gehäuse-LEDs.....	93
Bedienfeld des 5U-Gehäuses.....	93
PSU-LEDs beim ME5084.....	94
FCM-LEDs beim ME5084.....	95
Bedienfeld-LEDs beim ME5084.....	95
Schubladen-LEDs beim ME5084.....	95
ME5084-DDIC-LEDs.....	96
5U84-Controller-Modul- und IOM-LEDs.....	97
Probleme bei der anfänglichen Inbetriebnahme.....	97
Troubleshooting bei 2U-Gehäusen.....	97
Troubleshooting bei 5U-Gehäusen.....	97
Wenn das Gehäuse nicht initialisiert wird.....	98
Korrigieren von Gehäuse-IDs.....	98
Behebung von Hardwarefehlern.....	99
Anhang A: Verkabelung für Replikation.....	102
Anschließen von zwei Speichersystemen zum Replizieren von Volumes.....	102
Beispiel der Verkabelung für die Replikation.....	102
Konfiguration mit einem Controller-Modul für die Replikation.....	103
Konfiguration mit zwei Controller-Modulen für die Replikation.....	103
Isolierung von Replikationsfehlern.....	106
Diagnostische Schritte für die Einrichtung der Replikation.....	107
Anhang B: SFP-Transceiver für FC/iSCSI-Ports.....	110
Anhang C: Arbeitsblatt für Systeminformationen.....	111
Anhang D: Einstellen der IP-Adressen der Netzwerkports unter Verwendung des CLI-Ports.....	114
Festlegen einer Netzwerkport-IP-Adresse mithilfe des Micro-USB-Ports.....	114
Micro-USB-Geräteverbindung.....	116
Microsoft Windows-Treiber.....	117
Linux-Treiber.....	117
Anhang E: Technische Daten.....	118

Vorbereitungen

In diesem Dokument wird die anfängliche Hardwarekonfiguration für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series beschrieben.

Dieses Dokument enthält möglicherweise Drittanbieterinhalte, die nicht unter der Kontrolle von Dell stehen. Der Wortlaut der Drittanbieterinhalte ist möglicherweise nicht konsistent mit den aktuellen Richtlinien für Dell Inhalte. Dell behält sich das Recht vor, dieses Dokument nach der Aktualisierung des Inhalts durch die relevanten Drittanbieter zu aktualisieren.

Themen:

- [Systemanforderungen der ME5-Serie](#)
- [Packen Sie das Gehäuse aus](#)
- [Sicherheitsrichtlinien](#)
- [Prüfliste für die Installation](#)
- [Planen der Installation](#)
- [Vorbereiten der Installation](#)
- [Festplattenlaufwerksmodul](#)
- [Bestücken der Schubladen mit DDICs](#)

Systemanforderungen der ME5-Serie

In den folgenden Abschnitten sind die Browser- und Netzwerkanforderungen für das System der ME5-Serie aufgeführt.

Web-Browser-Anforderungen

PowerVault Manager unterstützt die unten aufgeführten Browser.

- Apple Safari 11 und höher (Mac)
- Google Chrome 70 und höher
- Microsoft Internet Explorer 11
- Mozilla Firefox 68 und höher

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, befolgen Sie die folgenden Richtlinien:

- Die empfohlene Auflösung für den Seitenanzeigebereich im Browser beträgt 1360 x 768 Pixel.
- Um die Anzeige zu optimieren, verwenden einen Farbmonitor und legen Sie seine Farbqualität auf die höchste Einstellung fest.
- So navigieren Sie über die Anmeldeseite hinaus (mit einem gültigen Benutzerkonto):
 - Wenn PowerVault Manager für die Verwendung von HTTPS konfiguriert ist, stellen Sie sicher, dass Ihr Browser auf die Verwendung von TLS 1.2 eingestellt ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Browser so eingestellt ist, dass er Cookies erlaubt, zumindest für die IP-Adressen der Netzwerkports des Speichersystems.
 - Legen Sie bei Internet Explorer die Sicherheitsoption „Lokales Intranet“ des Browsers auf „Mittel“ oder „Niedrig“ fest.
 - Fügen Sie bei Internet Explorer die Netzwerk-IP-Adresse für jedes Controller-Modul als vertrauenswürdige Website hinzu.
- Zum Anzeigen des Hilfefensters müssen Sie Pop-up-Fenster aktivieren.

ANMERKUNG: Standardmäßig wird Ihr System mit selbstsignierten Zertifikaten geladen. Erzeugen Sie neue selbstsignierte Zertifikate auf jedem Controller mithilfe des CLI-Befehls `create certificate`. Browsermeldungen, die Sie vor Sicherheits- oder Datenschutzbedenken aufgrund von selbstsignierten oder nicht vertrauenswürdigen Zertifikaten oder ungültigen Zertifizierungsstellen warnen, sind zu erwarten und Warnungen können ohne Bedenken umgangen werden, wenn Sie darauf vertrauen, dass Sie den richtigen Controller in Ihrem Netzwerk kontaktieren. Je nach Browser und seinen Einstellungen wird nach der Navigation durch die Browserwarnung möglicherweise eine Sicherheitsausnahmeregelung erstellt und die Warnung wird nicht mehr angezeigt. Ihre Browser-Adressleiste zeigt weiterhin an, dass die Verbindung nicht vertrauenswürdig oder nicht sicher ist. Sie können dies ignorieren, wenn Sie darauf vertrauen, dass Sie auf den richtigen Controller in Ihrem Netzwerk zugreifen.

SupportAssist- und CloudIQ-Anforderungen

SupportAssist verbessert die Supporterfahrung. In regelmäßigen Abständen werden Konfigurations- und Diagnoseinformationen an den technischen Support gesendet. CloudIQ bietet Storage-Monitoring und proaktiven Service. Sie erhalten auf Ihre Anforderungen zugeschnittene Informationen, haben Zugriff auf nahezu in Echtzeit durchgeführte Analysen und können Storage-Systeme immer und von jedem Ort aus überwachen.

- Um CloudIQ nutzen zu können, benötigen Sie einen ProSupport-Vertrag. Weitere Informationen finden Sie auf der [CloudIQ-Produktseite](#).
- Um eine Verbindung mit SupportAssist herzustellen, müssen Sie vorher Folgendes tun:
 - Erstellen eines Geschäftskontos auf [dell.com](#)
 - Erstellen einer PIN und Erzeugen eines Zugriffsschlüssels
 - Einrichten einer direkten Verbindung zu SupportAssist

In den folgenden Verfahren wird beschrieben, wie Sie diese SupportAssist-Anforderungen erfüllen.

Erstellen eines Geschäftskontos

Administratoren, die Dell Speichergeräte verwalten, müssen ein Dell Geschäftskonto und einen Zugriffsschlüssel erstellen, um SupportAssist mit dem Speichersystem der ME5-Serie zu verwenden.

Schritte

1. Navigieren Sie zur [Seite zur Registrierung des Dell Kontos](#).
2. Geben Sie im Abschnitt **Konto erstellen** Informationen in alle erforderlichen Felder ein, um ein Geschäftskonto zu erstellen. Sie müssen Ihre geschäftliche E-Mail-Adresse verwenden.
3. Klicken Sie auf **Create Account** (Konto erstellen).
4. Wählen Sie auf der Seite **Additional Access Rights Required** die Option **I's an employee of an organization that has purchased Dell EMC enterprise products** aus und klicken Sie dann auf **Submit**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie Mitarbeiter eines Dell Partnerunternehmens sind oder Partner werden möchten, wählen Sie diese Option aus und befolgen Sie die bereitgestellten Anweisungen.

Die Seite **Business account registration** wird geöffnet.

5. Wählen Sie auf der Seite „Select Your Relationship“ **Yes, my company has already purchased Dell EMC infrastructure solutions** aus und klicken Sie dann auf **Next**.

Die Seite **Submit your organization information** wird geöffnet.

6. Geben Sie den Unternehmensnamen und andere Informationen für Ihr Unternehmen ein und klicken Sie auf **Submit**. Ihre Anfrage für ein Konto wird an Dell gesendet. Wenn Ihr Konto validiert wurde, sendet Dell eine Bestätigungs-E-Mail mit Informationen zum Zugriff auf Ihr Konto, um Ihre Registrierung abzuschließen. Diese Bestätigung kann bis zu 24 Stunden dauern.
7. Greifen Sie auf Ihr Konto zu und geben Sie den Validierungscode ein, den der Dell Support im Feld **Validation Code** bereitgestellt hat. Wenn Sie bei Ihrem Konto angemeldet sind, wird neben Ihrem Benutzernamen in der Menüleiste ein Häkchen angezeigt. Die Farbe zeigt den Kontostatus an:
 - Schwarz – das Konto ist ein validiertes Geschäftskonto.
 - Grün – die Registrierung ist noch nicht abgeschlossen. Befolgen Sie die Anweisungen in Ihrer Bestätigungs-E-Mail von Dell, um die Registrierung abzuschließen.
 - Gelb – das Konto ist kein validiertes Geschäftskonto. Wenn Sie der Meinung sind, dass dieser Status fehlerhaft ist, wenden Sie sich an den technischen Support von Dell.

Wenn das Geschäftskonto validiert ist und ein schwarzes Häkchen neben Ihrem Benutzernamen angezeigt wird, können Sie einen Zugriffsschlüssel erzeugen, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

Erzeugen eines Zugriffsschlüssels und einer PIN

Um den verstärkten Fokus auf Sicherheit in Unternehmensumgebungen weltweit zu unterstützen und um das Spoofing von Geräten zu verhindern, hat Dell eine Zwei-Faktor-Authentifizierungsmethode eingeführt, mit der Geräte eine Verbindung zu sicheren Dell Remote-Servern herstellen können. Administratoren müssen einen Zugriffsschlüssel und eine PIN erzeugen, um diesen Schlüsselaustausch zu erleichtern. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie eine PIN und einen Zugriffsschlüssel erzeugen.

Voraussetzungen

- Dell Geschäftskonto
- Service-Tag-Nummer des ME5

Schritte

1. Navigieren Sie zur [Seite zur Registrierung des Dell Kontos](#).

2. Geben Sie im Abschnitt **Anmelden** E-Mail und Kennwort ein.

Neben Ihrem Benutzernamen wird in der Menüleiste ein Häkchen angezeigt. Stellen Sie sicher, dass das Häkchen schwarz ist, was darauf hinweist, dass Ihr Konto gültig ist. Wenn das Geschäftskonto validiert ist und ein schwarzes Häkchen neben Ihrem Benutzernamen angezeigt wird, können Sie einen Zugriffsschlüssel erzeugen.

3. Geben Sie im Suchfeld **Ihr Produkt identifizieren** Ihre Service-Tag-Nummer oder Ihr Produktmodell ein.

ANMERKUNG: Falls Sie die Meldung *Wir konnten die gesuchte Seite nicht finden, überprüfen Sie bitte, ob Sie Zugriff auf die Website haben* angezeigt wird, wenden Sie sich an den [Dell Kundensupport](#).

4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Übersicht** für Ihr Produkt unter **Quick Links** auf **Zugriffsschlüssel erzeugen**.

5. Wählen Sie Ihr Produkt aus der Liste **Produkt-ID oder Service-Tag-Nummer auswählen** aus.

6. Geben Sie eine vierstellige PIN in das Feld **PIN erstellen** ein.
Notieren Sie sich die PIN für die zukünftige Verwendung.

7. Klicken Sie auf **Zugriffsschlüssel erzeugen** und klicken Sie dann auf **Fertig**, um das Fenster zu schließen.
Das Dell Services Connectivity Team <ServicesConnectivity_Noreply@dell.com> sendet Ihnen eine E-Mail mit Ihren Zugriffsschlüsseldetails. Bewahren Sie diese Informationen für die zukünftige Verwendung auf.

ANMERKUNG: Der Zugriffsschlüssel ist sieben Tage lang gültig. Wenn der Schlüssel abgelaufen ist und Sie SupportAssist konfigurieren müssen, verwenden Sie PowerVault Manager (**Maintenance > Support**) oder führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen neuen Zugriffsschlüssel zu erzeugen.

Zugehörige Links

- [KB-000198043 So erzeugen Sie einen Zugriffsschlüssel](#)
- [KB-000197465 Zugriffsschlüssel und PIN können nicht generiert werden](#)

SupportAssist Direct-Verbindungsanforderungen

Die folgenden Netzwerkanforderungen müssen erfüllt sein, um eine direkte Verbindung für SupportAssist zu verwenden.

- Es muss mindestens ein DNS-Server konfiguriert sein.
- Das lokale System muss eine Verbindung zu den folgenden Zielen herstellen, um die Konnektivität zu den globalen Servern sicherzustellen:
 - esrs3-core.emc.com
 - esrs3-coredr.emc.com

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um die Verbindungen zu überprüfen:

```
# check support-assist-connection mode direct
```

Wenn die Verbindung funktioniert, wird eine HTTP-Statusmeldung 200 zurückgegeben:

```
SupportAssist Connection
-----
Connection State: Connected

Endpoint
-----
Mode: direct
Endpoint: https://esrs3-core.emc.com
Status: success
HTTP Status: 200
Message: OK
Status Detail: Success
Proxy Type: none

Endpoint
-----
```



```
Mode: direct
Endpoint: https://esrs3-core.dr.emc.com
Status: success
HTTP Status: 200
Message: OK
Status Detail: Success
Proxy Type: none
Success: Command completed successfully. (2022-01-08 18:04:00)
```

Um die Verbindungsintegrität zu gewährleisten, dürfen Proxyserver und Geräte außerhalb Ihrer demilitarisierten Zone (DMZ) keine SSL-Entschlüsselungsmethode für ausgehenden oder eingehenden Datenverkehr für die sicheren Dell Remote-Server durchführen. Die SSL-Entschlüsselung, die bei ausgehender Kommunikation durchgeführt wird, führt zu einem Verlust der Konnektivität zum Back-End. Die SSL-Entschlüsselung umfasst die Entschlüsselung durch Ihre Firewall, Proxys, Filter-Appliances oder Cloudservices für Webdatenverkehr, Web-Datenverkehrsformung oder Lastenausgleich, Zertifikatsüberprüfung, Zertifikatsproxy oder Intrusion Detection Services (IDS).

Falls die SSL-Entschlüsselung auf den Proxy-Servern und anderen Geräten aktiviert ist, stellen Sie sicher, dass `esrs3-core.emc.com` und `esrs3-core.dr.emc.com` zur Ausschlussliste für die SSL-Entschlüsselung auf den Proxy-Servern und Geräten hinzugefügt werden.

Tabelle 1. Portanforderungen

Verbindungstyp	Ports, die offen sein müssen	Verwendetes Protokoll	Kommunikation
Direkte Verbindung	443	TCP	Ausgehend
Verbindung über Gateway-Server	9443	TCP	Ausgehend

Secure Connect Gateway

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen eine virtuelle Secure Connect Gateway (SCG)-Appliance für SupportAssist.

Die Standardverbindung zur virtuellen SCG-Appliance ist `https://<SCG.IP.address>:9443`.

Packen Sie das Gehäuse aus

Überprüfen Sie die Verpackung auf Druckstellen, Schnitte, Wasserschäden und andere Anzeichen für unsachgemäße Handhabung während des Transports. Wenn Sie vermuten, dass Schäden verursacht wurden, sollten Sie das Paket vor dem Öffnen fotografieren, damit Sie später gegebenenfalls auf diese Bilder zurückgreifen können. Bewahren Sie das ursprüngliche Verpackungsmaterial für die Verwendung bei Rücksendungen auf.

Auspacken eines 2U-Gehäuses

Info über diese Aufgabe

- 2U-Gehäuse werden mit installierten Controller-Modulen oder Eingabe/Ausgabe-Modulen (EAMs) ausgeliefert.
- In den nicht verwendeten Laufwerksteckplätzen müssen leere Laufwerkträgermodule installiert werden.
- Gehäuse, die mit FC- oder iSCSI-Controller-Modulen konfiguriert sind, die SFP-Transceiver benötigen, finden Sie unter [SFP-Transceiver für FC-/iSCSI-Ports](#).

Schritte

Packen Sie das 2U-Speichersystem aus, und identifizieren Sie die in der Lieferung enthaltenen Elemente.

 **ANMERKUNG:** Die Kabel, die mit dem Gehäuse verwendet werden, werden nicht in der folgenden Abbildung angezeigt. Das Schienen-Kit und der Zubehörkarton befinden sich unter der Abdeckung der Versandverpackung des 2U-Gehäuses.

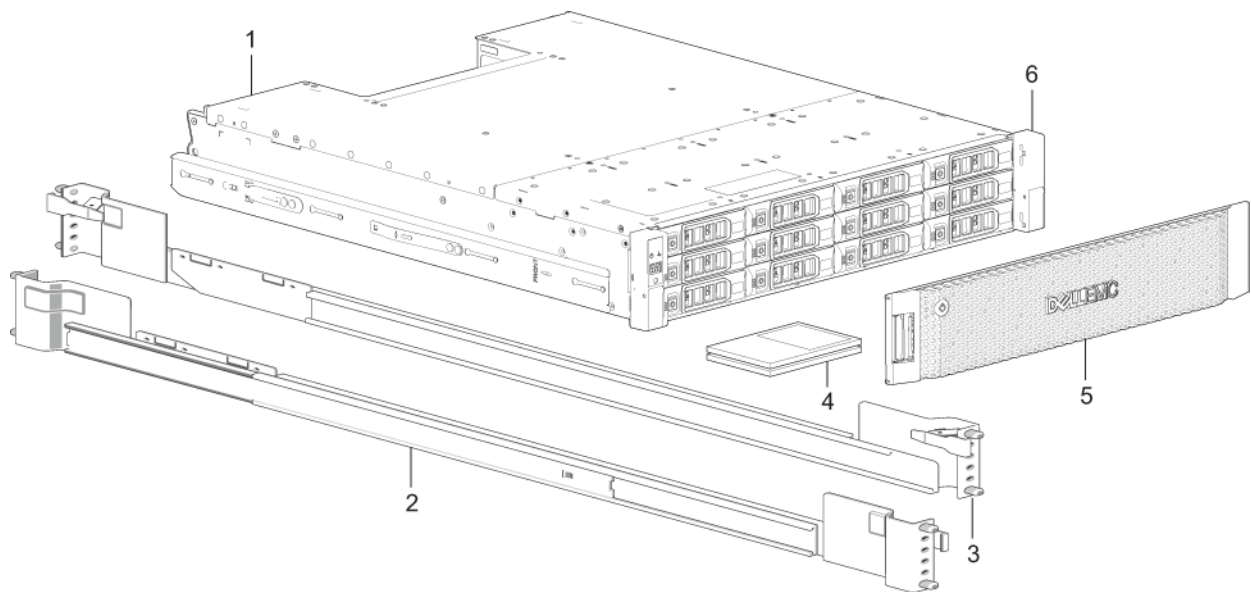


Abbildung 1. Auspacken der 2U12- und 2U24-Gehäuse

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Speichersystemgehäuse | 2. Linke Rackmontageschiene (2U) |
| 3. Rechte Rackmontageschiene (2U) | 4. Dokumentation |
| 5. Optionen der Gehäusefrontblende | 6. Rack-Montagewinkel |

Auspacken eines 5U-Gehäuses

Info über diese Aufgabe

- DDICs werden in einer separaten Verpackung geliefert und müssen bei der Montage des Produkts in die Gehäuseschubladen eingesetzt werden. Bei Wandmontage werden die DDICs eingesetzt, nachdem das Gehäuse am Rack angebracht wurde. Siehe auch [Bestücken der Schubladen mit DDICs](#).
- Gehäuse, die mit FC- oder iSCSI-Controller-Modulen konfiguriert sind, die SFP-Transceiver benötigen, finden Sie unter [SFP-Transceiver für FC-/iSCSI-Ports](#).

⚠ VORSICHT: Ein 5U-Gehäuse wird nicht mit installierten DDICs geliefert, aber die Controller-Module der Rückseite oder IOMs sind bei diesen installiert. Das teilweise bestückte Gehäuse wiegt ca. 64 kg (142 lb). Sie benötigen mindestens zwei Personen, um das Gehäuse aus der Verpackung zu entfernen.

Schritte

Packen Sie das 5U84-Speichersystem aus, und identifizieren Sie die in der Lieferung enthaltenen Elemente.

ⓘ ANMERKUNG: Die Kabel, die mit dem Gehäuse verwendet werden, werden nicht in der folgenden Abbildung angezeigt. Das Schienen-Kit und der Zubehörkarton befinden sich unter der Abdeckung der Versandverpackung des 5U84-Gehäuses.

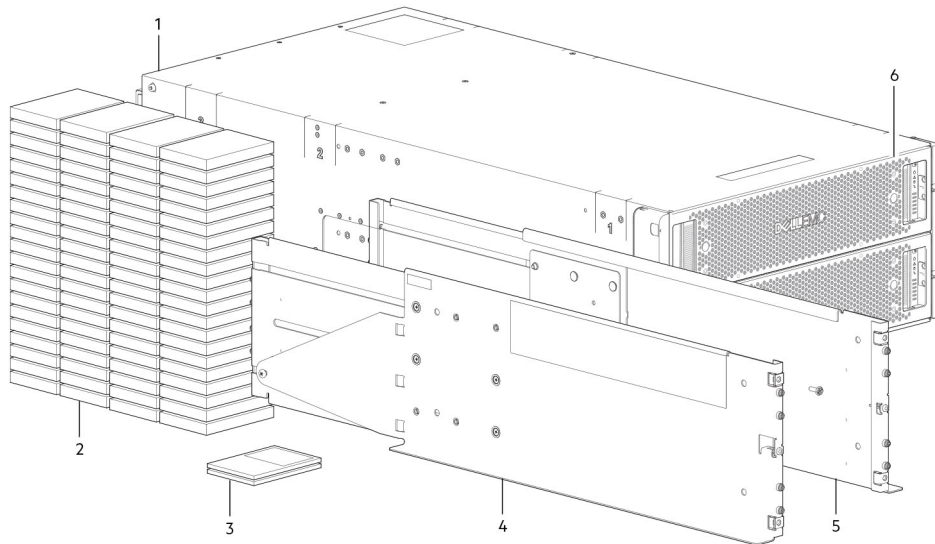


Abbildung 2. Auspacken des 5U84-Gehäuses

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Speichersystemgehäuse | 2. Laufwerke im Träger (DDICs, Disk Drives In Carrier) |
| 3. Dokumentation | 4. Linke Rackmontageschiene (5U84) |
| 5. Rechte Rackmontageschiene (5U84) | 6. Schubladen |

Sicherheitsrichtlinien

Befolgen Sie stets die folgenden Sicherheitsrichtlinien, um Verletzungen und Beschädigungen an den Komponenten ME5-Serie zu vermeiden.

Wenn Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Geräte auf eine Weise verwenden, die nicht von Dell angegeben wird, ist der von den Geräten bereitgestellte Schutz möglicherweise eingeschränkt. Zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz beachten Sie die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Regeln.

ANMERKUNG: Im *Einführungshandbuch für Speichersysteme Dell PowerVault ME5 Series* finden Sie Informationen zur Produktsicherheit und den gesetzlichen Bestimmungen. Die Garantieinformationen werden in einem separaten Dokument geliefert.

Sicherer Umgang

Dell empfiehlt, dass nur Personen mit Erfahrung in der Montage den Einbau eines Erweiterungsgehäuses in einen Rahmen vornehmen.

⚠ VORSICHT: Verwenden Sie die Geräte in der von Dell angegebenen Weise. Andernfalls kann der von den Geräten bereitgestellte Schutz nicht gewährleistet werden.

- Stecken Sie das Gehäuse aus, bevor Sie es bewegen oder wenn Sie vermuten, dass es beschädigt wurde.
- Entfernen Sie stets die Kühlmodule für die Stromversorgung (PCMs), um das Gewicht zu reduzieren, bevor Sie das Gehäuse bewegen.
- Heben Sie das Gehäuse nicht an den Griffen der PCMs an, da diese nicht für dieses Gewicht ausgelegt sind.

⚠ VORSICHT: Versuchen Sie nicht, das Gehäuse selbst anzuheben:

- Ein vollständig konfiguriertes 2U12-Gehäuse wiegt bis zu 32 kg (71 lb).
- Ein vollständig konfiguriertes 2U24-Gehäuse wiegt bis zu 30 kg (66 lb).
- Ein vollständig konfiguriertes 5U84-Gehäuse wiegt bis zu 135 kg (298 lb). Ein nicht bestücktes Gehäuse wiegt 46 kg (101 lb).
- Es sind mindestens zwei Personen erforderlich, um das 5U84-Gehäuse aus der Verpackung zu heben und im Rack zu montieren.

Bevor Sie das Gehäuse anheben:

- **Vermeiden Sie es, das Gehäuse mithilfe der Griffe einer der CRUs anzuheben, da diese nicht für dieses Gewicht ausgelegt sind.**
- **Heben Sie das Gehäuse nicht höher als 20U. Nutzen Sie mechanische Hilfe, um das Gehäuse noch höher zu heben.**
- **Beachten Sie das Etikett mit der Hebegefahr, das am Speichergehäuse angebracht ist.**

Sicherer Betrieb

Der Betrieb des Gehäuses mit fehlenden Modulen stört die Luftzirkulation und verhindert, dass das Gehäuse genügend Kühlung erhält.

ANMERKUNG: Bei einem 2U-Gehäuse müssen alle IOM- und PCM-Steckplätze bestückt sein. Außerdem müssen leere Laufwerkssteckplätze (Schächte) in 2U-Gehäusen Laufwerksplatzhaltermodule enthalten. Bei einem 5U-Gehäuse müssen alle Controller-Module, IOM, FCM und PSU-Steckplätze bestückt sein.

- Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Warnetikett des Modulschachts auf dem Modul, das ersetzt werden soll.
- Ersetzen Sie ein defektes PCM innerhalb von 24 Stunden mit einem voll funktionsfähigen PCM. Entfernen Sie kein defektes PCM, außer Sie verfügen über ein Ersatzmodell des richtigen Typs, das bereit zum Einsetzen ist.
- Trennen Sie vor dem Entfernen oder Austauschen eines PCM oder PSU das zu ersetzende Modul von der Stromversorgung. Siehe *Benutzerhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series*.
- Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Warnetikett bezüglich gefährlicher Spannung auf den Kühlmodulen.

VORSICHT: Nur 5U84-Gehäuse

- **Um ein Umkippen des Racks zu verhindern, können die beiden Schubladen durch eine Verriegelung nicht gleichzeitig geöffnet werden. Versuchen Sie nicht, eine Schublade gewaltsam zu öffnen, während die andere Schublade in dem Gehäuse bereits geöffnet ist. Öffnen Sie in einem Rack mit mehr als einem 5U84-Gehäuse nicht mehr als eine Schublade pro Rack auf einmal.**
- **Beachten Sie das auf der Schublade angebrachte Etikett bezüglich heißer Oberflächen. Betriebstemperaturen im Inneren der Gehäuseschubladen können 60 °C (140°F) erreichen. Gehen Sie daher vorsichtig vor, wenn Sie Schubladen öffnen und DDICs entfernen.**
- **Aufgrund der Geräuscentwicklung des Produkts muss ein Gehörschutz getragen werden, wenn Sie den Produkt im Betrieb längere Zeit ausgesetzt sind.**
- **Beachten Sie das Warnetikett auf der Schublade. Verwenden Sie geöffnete Schubladen nicht als Stütze für andere Geräte oder Gegenstände.**

Elektrische Sicherheit

- Das 2U-Gehäuse darf nur mit einer Stromversorgung mit einem Eingangsspannungsbereich von 100–240 V Wechselspannung, 50/60 Hz, betrieben werden.
- Das 5U-Gehäuse darf nur mit einer Stromversorgung mit einem Eingangsspannungsbereich von 200–240 V Wechselspannung, 50/60 Hz, betrieben werden.
- Stellen Sie eine Stromquelle mit Überspannungsschutz zur Verfügung, um die Anforderungen der technischen Daten zu erfüllen.
- Das Stromkabel muss über einen sicheren, elektrischen Erdungsanschluss verfügen. Überprüfen Sie den Erdungsanschluss des Gehäuses, bevor Sie das Netzteil anschalten.

ANMERKUNG: Das Gehäuse muss vor der Stromzufuhr geerdet werden.

- Der Stecker des Stromkabels fungiert als primäres Trennelement. Stellen Sie sicher, dass sich die Steckdosen in der Nähe der Geräte befinden und zugänglich sind.
- 2U-Gehäuse sind auf den Betrieb mit zwei PCMs ausgelegt.
- 5U84-Gehäuse sind auf den Betrieb mit zwei PSUs ausgelegt.
- Befolgen Sie die Anweisungen bezüglich des Trennens der Stromversorgung auf dem Warnetikett auf den Kühlmodulen für die Stromversorgung.

VORSICHT: Entfernen Sie nicht die Abdeckung des Gehäuses oder eines der Module, die Gefahr besteht, darin einen Stromschlag zu erhalten.

ESD-Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie vor der Durchführung eines Verfahrens immer die folgenden Vorsichts- und Präventivmaßnahmen.

Vermeiden elektrostatischer Entladungen

Um zu vermeiden, dass elektrostatische Entladungen (ESD) Systemschäden verursachen, müssen beim Einrichten und Handhaben von Teilen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann Systemplatinen oder andere, statikempfindliche Geräte beschädigen. Diese Art von Schäden kann die Lebenserwartung des Geräts beeinträchtigen.

⚠ VORSICHT: Teile können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Ergreifen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Vermeiden Sie Handkontakt, wenn Sie Produkte in statikfreien Behältern transportieren oder aufbewahren.
- Belassen Sie elektrostatisch empfindliche Komponenten in ihrem Behälter, bis sie an der statisch geschützten Workstation eintreffen.
- Platzieren Sie die Teile in einem antistatisch geschützten Bereich, bevor Sie sie aus dem Behälter nehmen.
- Vermeiden Sie das Berühren von Kontaktstiften, Leitern und Schaltkreisen.
- Achten Sie stets auf ordnungsgemäße Erdung, wenn Sie eine statikempfindliche Komponente oder Baugruppe berühren.
- Entfernen Sie nicht benötigte Gegenstände (Kunststoff, Vinyl, Schaumstoff) aus der antistatisch geschützten Workstation.

Erdungsmethoden zur Vermeidung elektrostatischer Entladung

Zur Erdung werden verschiedene Methoden angewendet. Ergreifen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie elektrostatisch empfindliche Teile handhaben oder installieren.

⚠ VORSICHT: Teile können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Verwenden Sie entsprechenden, antistatischen Schutz:

- Nehmen Sie die neue CRU erst aus dem ESD-Beutel, wenn Sie sie benötigen. Wenn Sie eine CRU aus dem Gehäuse entfernen, muss sie sofort in einem ESD-Beutel und in antistatischer Verpackung platziert werden.
- Tragen Sie ein ESD-Armband, das durch ein Erdungskabel mit einer geerdeten Workstation oder einer unlackierten Oberfläche des Computergehäuses verbunden ist. Diese antistatischen Armbänder sind flexible Bänder mit einem Widerstand von mindestens 1 Megaohm (± 10 Prozent) im Erdungskabel. Um eine ordnungsgemäße Erdung zu gewährleisten, muss das Band eng an der Haut anliegend getragen werden.
- Wenn kein ESD-Armband zur Verfügung steht, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Gehäuses, bevor Sie eine Komponente berühren.
- Verwenden Sie Fersen-, Zehen- oder Stiefelbänder, wenn Sie an einer Steh-Workstation arbeiten. Tragen Sie diese Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigen Böden oder ableitenden Bodenmatten stehen.
- Verwenden Sie ausschließlich leitfähige Werkzeuge, die auch im Kundendienst verwendet werden.
- Verwenden Sie ein tragbares Service-Kit mit einer faltbaren, Statik ableitenden Arbeitsmatte.

Wenn Sie über keines der oben genannten Mittel zur ordnungsgemäßen Erdung verfügen: Bitten Sie einen autorisierten Techniker, das Teil zu installieren. Wenden Sie sich für weitere Informationen über statische Elektrizität oder Unterstützung beim Installieren des Produkts an den Kundensupport. Weitere Informationen finden Sie unter www.dell.com/support.

Sicherheitsvorkehrungen für das Rack-System

Die folgenden Sicherheitsanforderungen müssen in Betracht gezogen werden, wenn das Gehäuse in einem Rack montiert ist:

- Die Rack-Konstruktion muss das gesamte Gewicht des installierten Gehäuses unterstützen. Das Design sollte stabilisierende Merkmale aufweisen, um zu verhindern, dass das Rack umfällt oder während der Installation oder bei normalem Gebrauch umgestoßen wird.
- Beim Laden von Gehäusen in ein Rack sollte das Rack von unten nach oben gefüllt und von oben nach unten geleert werden.
- Entfernen Sie stets alle Netzteilmodule, um das Gewicht zu reduzieren, bevor Sie ein Gehäuse in das Rack einsetzen.

- Versuchen Sie nicht, das Gehäuse selbst anzuheben.

VORSICHT: Um ein Umkippen des Racks zu vermeiden, sollte unter keinen Umständen mehr als ein Gehäuse gleichzeitig aus dem Rack entfernt werden.

- Das System muss mit rückwärtiger Abluftinstallation mit niedrigem Druck betrieben werden. Der durch Racktüren und Hindernisse erzeugte Gegendruck darf 5 Pascal nicht überschreiten (0,5-mm-Wassersäule).
- Das Rack-Design sollte die maximale Betriebsumgebungstemperatur für das Gehäuse beachten. Die Betriebsumgebungstemperatur beträgt 35 °C (95 °F) für Controller und 40 °C (104 °F) für Erweiterungsgehäuse.
- Das Rack sollte über ein sicheres, elektrisches Verteilersystem verfügen. Es muss einen Überstromschutz für das Gehäuse bereitstellen. Stellen Sie sicher, dass das Rack im Hinblick auf die Gesamtzahl der im Rack installierten Gehäuse nicht überladen wird. Sie sollten die Angaben zur elektrischen Leistungsaufnahme auf dem Typenschild beachten.
- Das elektrische Verteilersystem muss eine zuverlässige Erdung für jedes Gehäuse im Rack gewährleisten.
- Jedes Netzteil oder PCM in jedem Gehäuse hat einen Erdungsableitstrom von 1,0 mA. Das Design des Stromverteilungssystems muss den gesamten Erdungsableitstrom aller PSUs/PCMs in allen Gehäusen berücksichtigen. Das Rack muss mit der Warnung „Hoher Ableitstrom. Erdungsanschluss notwendig, bevor Strom angeschlossen wird“ versehen werden.

Prüfliste für die Installation

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Ihr Gehäusesystem erfolgreich in einem 19-Zoll-Rack gemäß Industriestandard installieren können.

VORSICHT: Verwenden Sie bei der Installation des Speichersystems nur die mitgelieferten Stromkabel.

In der folgenden Tabelle sind die Schritte beschrieben, die zum Installieren der Gehäuse und zum anfänglichen Konfigurieren und Bereitstellen des Speichersystems erforderlich sind:

ANMERKUNG: Um eine erfolgreiche Installation zu ermöglichen, führen Sie die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge aus.

Tabelle 2. Prüfliste für die Installation

Schritt	Aufgabe	Hier finden Sie das Verfahren
1	Packen Sie das Gehäuse aus.	Packen Sie das Gehäuse aus
2	Installieren Sie das Controller-Gehäuse und die optionalen Erweiterungsgehäuse im Rack. ¹	• Erforderliche Werkzeuge • Anforderungen für die Rackmontage • Installieren des 2U-Gehäuses • Installieren des 5U84-Gehäuses
3	Bestücken Sie die Schubladen mit Festplatten (DDICs) im 5U84-Gehäuse. 2U-Gehäuse werden mit installierten Festplatten ausgeliefert.	Bestücken der Schubladen mit DDICs
4	Verkabeln Sie die optionalen Erweiterungsgehäuse.	Anbinden optionaler Erweiterungsgehäuse
5	Schließen Sie die Managementports an.	Anbinden an das Verwaltungsnetzwerk
6	Verkabeln Sie die Controller-Hostports. ²	Verbinden des Gehäuses mit Hosts
7	Schließen Sie die Netzkabel an und schalten Sie das System ein.	Anschließen des Netzkabels
8	Richten Sie das System und den Speicher ein.	Zugriff auf den Storage Manager
9	Richten Sie den Host ein: • Verbinden Sie den Host-Server. • Installieren Sie die erforderliche Host-Software.	• Anforderungen an das Hostsystem • Windows-Hosts • Linux-Hosts • VMware ESXi-Hosts • Citrix XenServer-Hosts
10	Führen Sie die Aufgaben für die Erstkonfiguration durch. ³	Verwendung der angeleiteten Einrichtung

¹ Die Umgebung, in der das Gehäuse betrieben wird, muss staubfrei sein, damit ausreichende Luftzirkulation gewährleistet werden kann.

² Weitere Informationen über Hosts finden Sie im Thema *Über Hosts* im *Administratorhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series*.

³ Der PowerVault Manager wird in [Zugriff auf den Storage Manager](#) eingeführt. Weitere Informationen finden Sie im *Administratorhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series* oder in der Online-Hilfe.

Planen der Installation

Bevor Sie mit der Installation des Gehäuses beginnen, machen Sie sich mit den Systemkonfigurationsanforderungen vertraut.

Tabelle 3. Systemkonfiguration

Modultyp	Speicherort	Beschreibung
Laufwerkträgermodule	2U-Frontblende	Alle Laufwerksteckplätze müssen entweder mit einem Laufwerkträger oder einem leeren Laufwerkträgermodul bestückt sein. Leere Steckplätze sind nicht zulässig. Es muss mindestens ein Laufwerk installiert sein.
DDIC	Schubladen der 5U-Frontblende	Es sind maximal 84 Laufwerke installiert (42 Laufwerke pro Schublade). Es werden mindestens 28 Laufwerke benötigt. Befolgen Sie die in Bestücken der Schubladen mit DDICs aufgeführten Regeln für die Bestückung von Schubladen.
Kühlmodule für die Stromversorgung	Rückseitige Abdeckung des 2U-Gehäuses	Zwei PCMs sorgen für vollständige Stromversorgungsredundanz, wodurch das System weiter betrieben werden kann, während ein fehlerhaftes PCM ausgetauscht wird.
Netzteilmodule	Rückseitige Abdeckung des 5U-Gehäuses	Zwei PSUs sorgen für vollständige Stromversorgungsredundanz, wodurch das System weiter betrieben werden kann, während ein fehlerhaftes PSU ausgetauscht wird.
Lüfterkühlungsmodule	Rückseitige Abdeckung des 5U-Gehäuses	Fünf FCMs sorgen für Luftzirkulation, sodass alle Systemkomponenten unter der zulässigen Höchsttemperatur bleiben.
Controller-Module und IOMs	Rückseitige Abdeckung	- Ein oder zwei Controller-Module können in 2U12- und 2U24-Gehäusen installiert werden. - Zwei Controller-Module müssen in 5U84-Gehäusen installiert werden. - Zwei IOMs müssen in 2U12-, 2U24- und 5U84-Gehäusen installiert werden.

Vorbereiten der Installation

ANMERKUNG: Gehäusekonfigurationen:

- 2U-Gehäuse werden mit bereits installierten CRUs und Laufwerkträgermodulen geliefert.
- 5U84-Gehäuse werden mit installierten CRUs geliefert; die DDICs müssen während der Systemeinrichtung installiert werden.
- 5U84-Gehäuse erfordern 200 bis 240 V Wechselstrom für den Betrieb. Detaillierte Informationen finden Sie in den [technischen Daten](#).

VORSICHT: Anheben des Gehäuses:

- Ein 2U-Gehäuse mit sämtlichen, zugehörigen Komponenten ist zu schwer, um von einer Person angehoben und im Rack installiert zu werden. Für das sichere Bewegen des 2U-Gehäuses sind zwei Personen erforderlich.
- Ein 5U-Gehäuse, das ohne bereits installierte DDICs geliefert wird, kann von zwei Personen aus der Verpackung gehoben werden. Eine mechanische Hebevorrichtung ist erforderlich, um das Gehäuse für die Positionierung im Rack anzuheben.

Stellen Sie sicher, dass Sie ein effektives, antistatisches Band an Arm oder Fußgelenk tragen und befolgen Sie die gängigen Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung beim Berühren von Modulen und Komponenten. Berühren Sie nicht die Mittelplatine, die Hauptplatine oder die Modulanschlüsse. Siehe [Sicherheitsrichtlinien](#), um wichtige Informationen zu den Anforderungen bezüglich der Vorbereitung und den Verfahren zur Handhabung bei der Verwendung während der Produktinstallation zu erhalten.

Vorbereiten des Standorts und des Hostservers

Prüfen Sie, bevor Sie mit der Installation des Gehäuses beginnen, ob der Standort, an dem Sie Ihr Speichersystem installieren möchten, die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Jedes redundante Netzteilmodul erfordert Stromversorgung von einer unabhängigen Stromquelle oder einer Rack-Leistungsverteilungseinheit mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV). 2U-Gehäuse verwenden standardmäßigen Wechselstrom, während das 5U84 Gehäuse Wechselstrom mit hoher Netzspannung (Hochspannung) erfordert.
- Ein Hostcomputer, konfiguriert mit den entsprechenden Versionen von Software, BIOS und Laufwerken. Wenden Sie sich an Ihren Zulieferer, um mehr über die zutreffenden Softwarekonfigurationen zu erfahren.

Prüfen Sie vor dem Installieren des Gehäuses, ob Folgendes vorhanden ist:

- Je nach Controller-Modul: SAS-, Fibre-Channel (FC) oder iSCSI-HBA und entsprechende Switches (falls verwendet)
- Qualifizierte Kabeloptionen für Hostverbindungen
- Ein Netzkabel pro PCM bzw. PSU
- Schienen-Kit (für die Rack-Installation)

Bitte kontaktieren Sie Ihren Zulieferer, um eine Liste des qualifizierten Zubehörs für die Verwendung im Gehäuse zu erhalten. Der Lieferumfang des Zubehörs enthält die Netzkabel und andere Zubehörartikel.

Erforderliche Werkzeuge

Die folgenden Werkzeuge sind erforderlich, um ein Gehäuse der ME5-Serie zu installieren:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Torx T20-Schraubendreher für Riegel und wählen Sie CRU-Austausch

Anforderungen für die Rackmontage

Sie können das Gehäuse in einem Industriestandard-Schrank mit 482 mm (19 Zoll) installieren, der Komponenten aufnehmen kann, die 2U oder 5U Rackplatz belegen.

- Minimale Tiefe: 707 mm (27,83 Zoll) von Rack-Holm zum äußersten Punkt des Gehäuses (einschließlich Verkabelung auf der Rückseite und Kabelbiegeradien).
- Gewicht:
 - 2U-Gehäuse – wiegen je nach Konfiguration bis zu 32 kg.
 - 5U-Gehäuse – wiegen je nach Konfiguration bis zu 128 kg.
- Das Rack sollte maximal einen Gegendruck von 5 Pascal verursachen (0,5 mm-Wassersäule).
- Stellen Sie vor dem Beginn sicher, dass Sie auf der Vorderseite des Racks ausreichend Freiraum zum Installieren der Schienen haben.

Festplattenlaufwerksmodul

Das Speichersystem der ME5-Serie unterstützt verschiedene Festplattenlaufwerkmodule zur Verwendung in 2U- und 5U84-Gehäusen.

- Die Festplattenlaufwerkmodule, die in 2U-Gehäusen verwendet werden, werden als Laufwerkträgermodule bezeichnet.
- Die Festplattenlaufwerkmodule, die in 5U84-Gehäusen verwendet werden, werden als Festplattenlaufwerk-in-Träger-Module (Disk Drive in Carrier, DDIC) bezeichnet.

Laufwerkträgermodul im 2U-Gehäuse

Das Laufwerkträgermodul besteht aus einem Festplattenlaufwerk, das in einem Trägermodul installiert ist.

- Jeder 2U12-Laufwerksteckplatz enthält ein einzelnes 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit flachem Profil in seinem Träger. Die Festplattenlaufwerke werden horizontal im Gehäuse installiert. Ein Trägeradapter ist für 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke verfügbar.
- Jeder 2U24-Laufwerksteckplatz bietet Platz für ein einzelnes 2,5-Zoll-Laufwerk im Träger. Die Laufwerke werden vertikal eingesetzt.
- Die Träger verfügen über Montagepositionen für Direct-Dock-SAS-Laufwerke.
- Ein Stahlblechträger hält jedes Laufwerk, um das Laufwerk physisch zu schützen. Der Träger bietet außerdem thermische Leitung, Hochfrequenz und elektromagnetischen Induktionsschutz.
- Die Frontabdeckung verfügt zudem über einen ergonomischen Griff, der folgende Funktionen hat:

- Sicheres Positionieren des Trägers in und aus den Laufwerkschächten
- Positive Federbelastung des Laufwerk-/Mittelplattenanschlusses
- Der Träger kann eine Direct-Dock Serial Attached SCSI-Schnittstelle mit zwei Pfaden verwenden.

Die folgenden Abbildungen zeigen die unterstützten Laufwerkträgermodule:

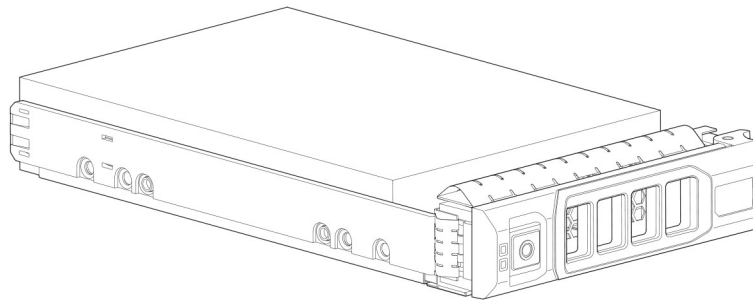


Abbildung 3. LFF-3,5-Zoll-Laufwerkträgermodul mit zwei Pfaden

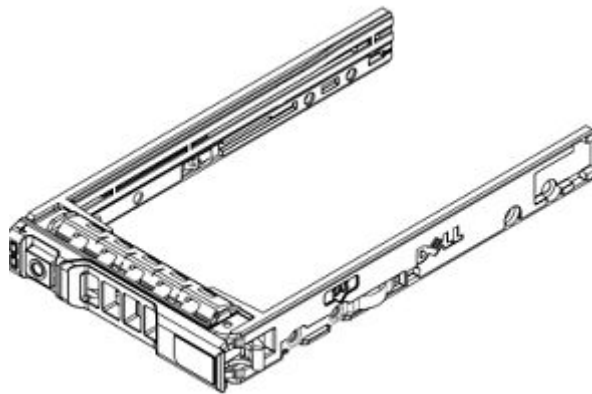


Abbildung 4. SFF-2,5-Zoll-Laufwerkträgermodul mit zwei Pfaden

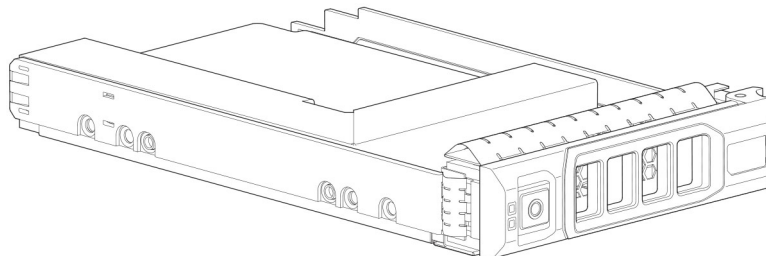


Abbildung 5. Hybrider 2,5-zu-3,5-Zoll-Laufwerkträgeradapter

Laufwerksstatusanzeigen

Grüne und gelbe LEDs auf der Vorderseite der Laufwerkträgermodule zeigen den Laufwerkstatus an.

Leere Laufwerkträgermodule

Leere Laufwerkträgermodule werden auch Laufwerkplatzhalter genannt und sind in den Formfaktoren 3,5 Zoll (2U12) und 2,5 Zoll (2U24) erhältlich. Sie müssen in leeren Laufwerksteckplätzen installiert werden, um ausgeglichene Luftzirkulation zu gewährleisten.

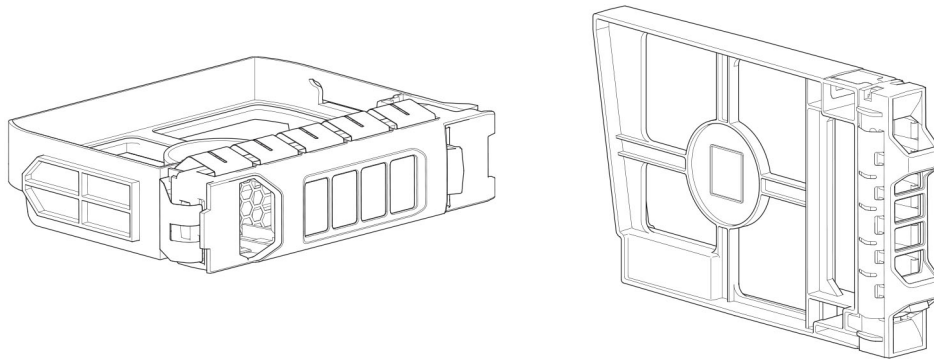


Abbildung 6. Leere Laufwerkträgermodule: 3,5-Zoll-Laufwerksteckplatz (links); 2,5-Zoll-Laufwerksteckplatz (rechts)

DDIC in einem 5U-Gehäuse

Jedes Festplattenlaufwerk ist in einem DDIC installiert, das ein sicheres Einsetzen des Festplattenlaufwerks in die Schublade ermöglicht.

Das DDIC verfügt über eine Schiebe-Verriegelungstaste mit Pfeilrichtung. Damit können Sie ein DDIC im Festplattensteckplatz in der Schublade befestigen. Der Schieber ermöglicht es Ihnen auch, das DDIC aus dem Steckplatz zu lösen und aus der Schublade zu entfernen. Das DDIC verfügt über eine Fehler-LED für ein einzelnes Laufwerk, die gelb leuchtet, wenn das Festplattenlaufwerk fehlerhaft ist.

Die folgende Abbildung zeigt ein DDIC mit einem 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.

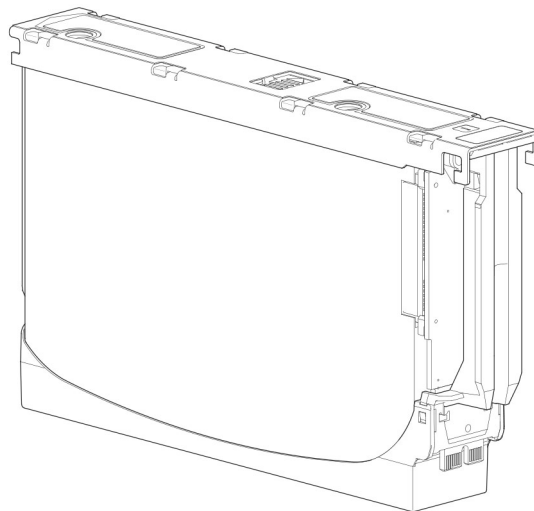


Abbildung 7. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk in einem DDIC

Die folgende Abbildung zeigt ein DDIC mit einem Hybridfestplattenträger und einem 2,5-Zoll-Laufwerk.

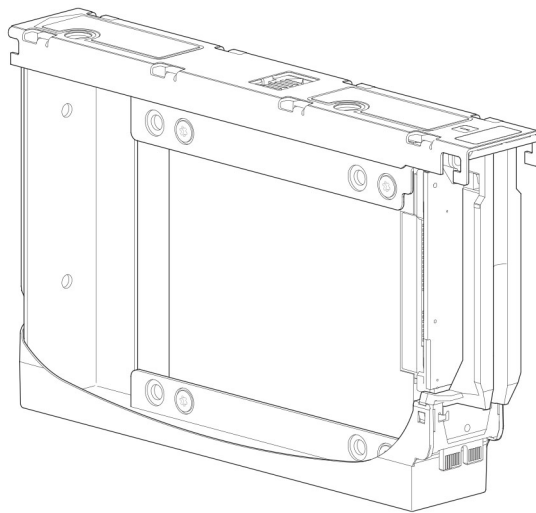


Abbildung 8. 2,5-Zoll-Laufwerk in einem 3,5-Zoll-DDIC mit einem Hybrid-Laufwerkträger-Adapter

Bestücken der Schubladen mit DDICs

Das 5U84-Gehäuse wird nicht mit installierten DDICs ausgeliefert. Befolgen Sie diese Richtlinien, wenn Sie Festplatten in die Schublade einsetzen.

- Es werden mindestens 28 Datenträger vom Gehäuse unterstützt, 14 pro Schublade.
- DDICs müssen in kompletten Reihen in die Laufwerksteckplätze eingefügt werden (14 Datenträger auf einmal).
- Beginnen Sie bei jedem Modul vorne und installieren Sie die DDICs nacheinander in der vorgesehenen Reihenfolge und abwechselnd im oberen und unteren Modul. Bestücken Sie also zuerst die Steckplätze 0 bis 13 des oberen Moduls und anschließend die Steckplätze 42 bis 55 des unteren Moduls. Bestücken Sie danach die Steckplätze 14 bis 27, usw.
- Die Anzahl der bestückten Reihen darf um nicht um mehr als eine Reihe zwischen den oberen und unteren Schubladen abweichen.
- Festplattenlaufwerke (HDDs) und Solid-State-Laufwerke (SDDs) können im selben Modul kombiniert werden.
- HDDs, die in derselben Reihe installiert sind, sollten die gleiche Drehzahl haben.
- DDICs mit 3,5-Zoll-Festplatten können mit DDICs kombiniert werden, die 2,5-Zoll-Festplatten im Gehäuse enthalten. Jede Zeile sollte jedoch mit Festplatten desselben Formfaktors bestückt werden (alle 3,5-Zoll-Festplatten oder alle 2,5-Zoll-Festplatten).

Die folgende Abbildung zeigt eine vollständig mit DDICs bestückte Schublade.

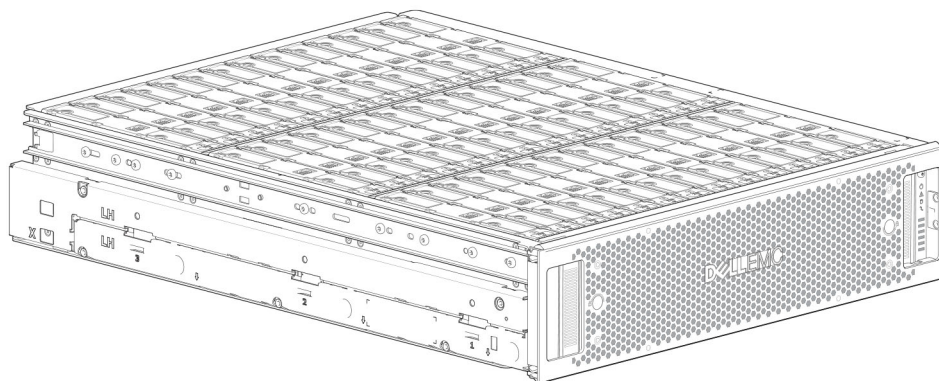


Abbildung 9. Vollständig mit DDICs bestückte 5U84-Gehäuseschublade

Installieren der Gehäuse im Rack

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die Speichersysteme der ME5-Serie auspacken, sich auf die Installation vorbereiten und die Gehäuse sicher im Rack montieren.

Themen:

- [Schienen-Kit für Rackmontage](#)
- [Installieren des 2U-Gehäuses mit werkzeuglosen Schienen](#)
- [Installieren der Frontverkleidung des 2U-Gehäuses](#)
- [Installieren des 5U84-Gehäuses](#)
- [Anbinden optionaler Erweiterungsgehäuse](#)

Schienen-Kit für Rackmontage

Rack-Montageschienen stehen für den Einsatz in 19-Zoll-Rack-Schränken zur Verfügung.

Die Schienen wurden für das maximale Gehäusegewicht entwickelt und getestet. Mehrere Gehäuse können ohne Platzverlust im Rack installiert werden. Die Verwendung anderer Montagehardware kann zu einem Verlust des Rack-Platzes führen. Wenden Sie sich an Dell, um sicherzustellen, dass geeignete Montageschienen für das Rack vorhanden sind, das Sie verwenden möchten.

Installieren des 2U-Gehäuses mit werkzeuglosen Schienen

Das 2U-Gehäuse ist bei Lieferung mit Laufwerken bestückt.

Voraussetzungen

- Nehmen Sie das Kit mit den Schienen aus der Zubehörverpackung und prüfen Sie es auf Beschädigungen.
- Stellen Sie sicher, dass die vormontierten Schienen die richtige Länge für das Rack haben. Die Schienenlängen werden zwischen 60 cm (24") bis 86 cm (34") eingestellt.
- Stellen Sie sicher, dass die Schienenstifte auf der Vorder- und Rückseite der Schienen die richtigen Stifte für den Typ des Racks sind, das Sie verwenden. Die Schienen werden ab Werk mit Stiften für Racks mit universellen Vierkantlöchern oder standardgerundeten Bohrungen ausgeliefert. Wenn Sie ein Rack mit kleineren Löchern verwenden, entfernen Sie die vorhandenen Stifte von den Schienen und installieren Sie die Stifte, die dem Rack entsprechen.

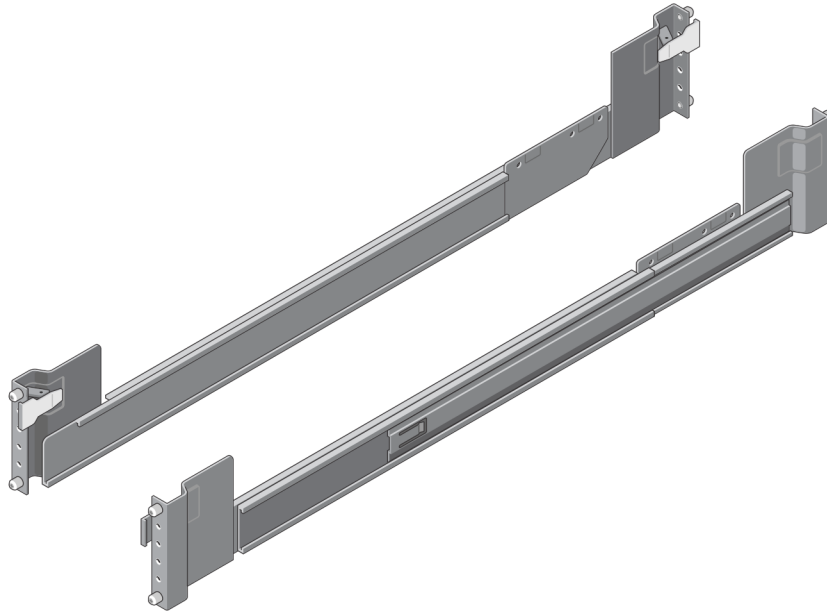


Abbildung 10. Werkzeuglose Schienen

Info über diese Aufgabe

Stellen Sie beim Installieren der Schienen sicher, dass die Schienenstifte in den gleichen Rack-Bohrungen an der Rückseite und Vorderseite des Racks installiert sind, sodass die Schienen gerade sind.

⚠ VORSICHT: Das Anheben von Gehäusen über einer Höhe von 20U wird nicht empfohlen. Mechanische Unterstützung ist erforderlich, um ein Gehäuse über diese Höhe zu heben.

Schritte

1. Identifizieren Sie die Rack-Bohrungen, die bei der Installation der Schienen in Racks verwendet werden sollen.
2. Setzen Sie die Schienenstifte auf der Rückseite der linken Schiene in die Rack-Bohrungen der hinteren Rack-Stütze ein. Stellen Sie sicher, dass die Verriegelung an der hinteren Rack-Stütze einrastet.
3. Fahren Sie die linke Schiene aus, damit sie genau zwischen die vorderen und hinteren Rack-Stützen passt.
4. Setzen Sie die Schienenstifte auf der Vorderseite der linken Schiene in die Rack-Bohrungen der vorderen Rack-Stütze ein. Stellen Sie sicher, dass die Verriegelung an der vorderen Rack-Stütze einrastet.

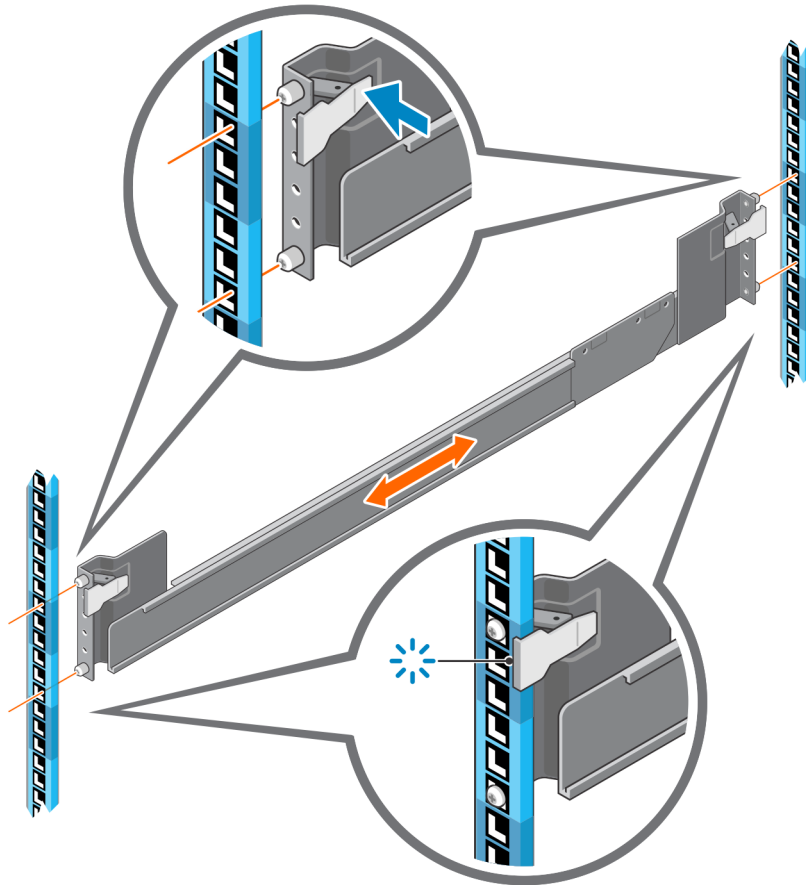


Abbildung 11. Einsetzen der linken Schiene in das Rack

5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um die rechte Schiene im Rack zu installieren.
6. Heben Sie mit mindestens einer weiteren Person das Gehäuse an und richten Sie es an den installierten Schienen aus.

i ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse beim Einsetzen im Rack waagrecht bleibt.

7. Setzen Sie die inneren Schienen auf jeder Seite des Gehäuses vorsichtig in die Schienen ein.

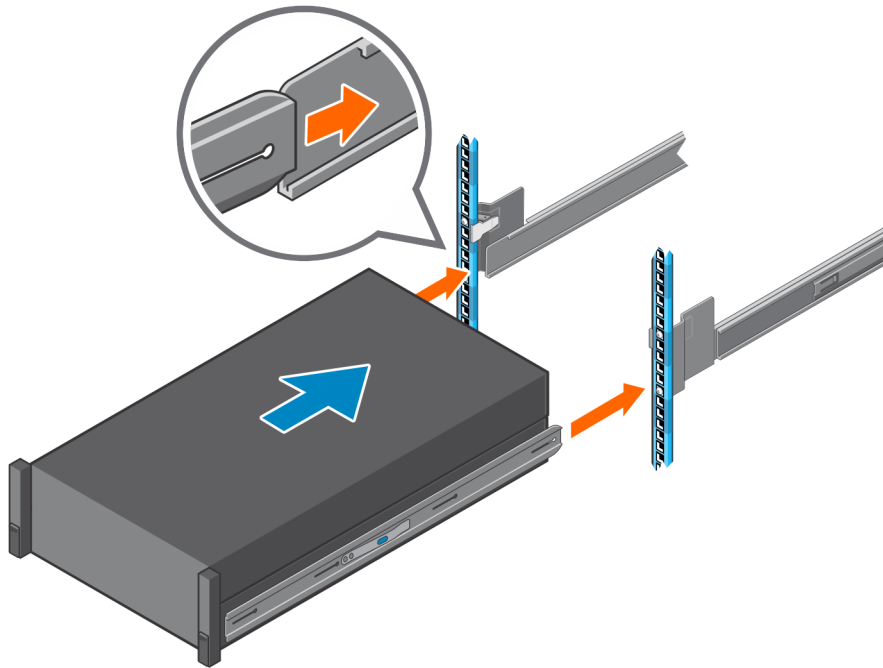


Abbildung 12. Einsetzen des Gehäuses in die Schienen

8. Drücken Sie das Gehäuse vollständig in das Rack.
9. Befestigen Sie das Gehäuse mithilfe der Gehäusebefestigungsschrauben an den Rackmontagewinkeln auf der linken und rechten Seite des Gehäuses am Rack.

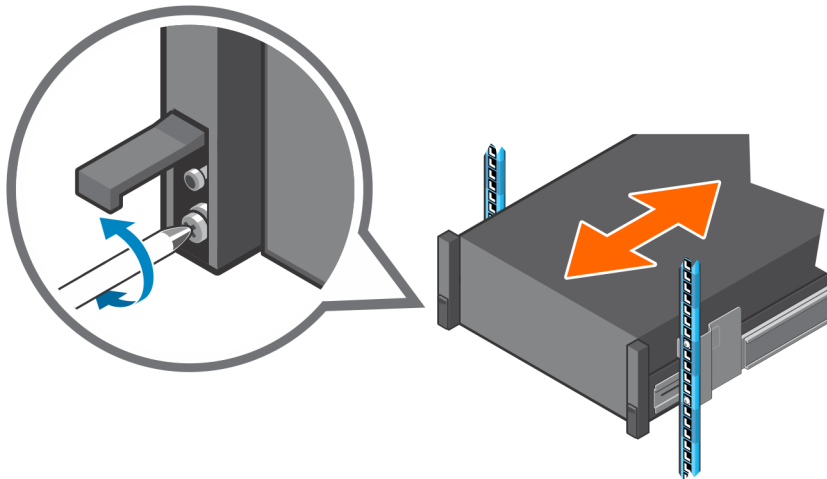


Abbildung 13. Befestigen des Gehäuses am Rack

Installieren der Frontverkleidung des 2U-Gehäuses

Installieren Sie die Blende, falls sie im Lieferumfang des Gehäuses enthalten war.

Richten Sie Ihren Blick auf die Frontblende des 2U12- oder 2U24-Gehäuses, während Sie die Blende in Ihren Händen halten.

1. Haken Sie das rechte Ende der Blende an der rechten Winkelabdeckung des Speichersystems ein.

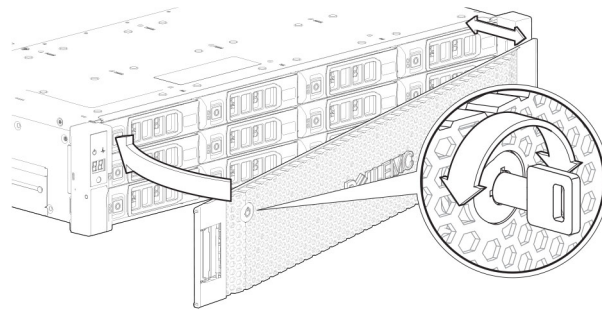


Abbildung 14. Anbringen der Blende am 2U-Gehäuse

2. Führen Sie die linke Seite der Blende in die Sicherungsschlitze ein, bis die Entriegelung einrastet.
3. Sichern Sie die Blende mit dem Systemschloss wie in der Detailsansicht gezeigt.

i ANMERKUNG: Führen Sie die Vorgehensschritte in umgekehrter Reihenfolge aus, um die Blende von der Vorderseite des 2U-Gehäuses zu entfernen.

Installieren des 5U84-Gehäuses

Das 5U84-Gehäuse wird ohne installierte Laufwerke ausgeliefert.

i ANMERKUNG: Installieren Sie das Gehäuse aufgrund seines Gewichts ohne installierte DDICs im Rack und entfernen Sie die rückseitigen CRUs, um das Gehäusegewicht weiter zu verringern.

Der anpassbare Bereich des Schienen-Kits vom vorderen Holm zum hinteren Holm beträgt 660 mm (26 Zoll) bis 840 mm (33 Zoll). Diese Maße eignen sich für ein 1 m tiefes Rack mit der Spezifikation IEC 60297.

1. Nehmen Sie das Kit mit den Schienen aus der Zubehörverpackung und prüfen Sie es auf Beschädigungen.
 2. Stellen Sie sicher, dass die vormontierten Schienen die richtige Länge für das Rack besitzen.
 3. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Schiene im Rack zu installieren:
 - a. Lösen Sie die Feststellschrauben an der Schiene.
 - b. Identifizieren Sie die Rack-Bohrungen für die Installation der Schienen im Rack und setzen Sie die Schienenstifte in die hinteren Rack-Stütze ein.
 - c. Verlängern Sie die Schiene so, dass sie zwischen die vordere und hintere Rack-Stütze passt, und setzen Sie die Schienenstifte in die vordere Rack-Stütze ein.
- i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Schienenstifte vollständig in die Rack-Bohrungen in die vorderen und hinteren Rack-Stützen eingesetzt sind.
- d. Verwenden Sie die Klemmschrauben, um die Schiene an den Rack-Stützen zu befestigen, und ziehen Sie die Feststellschrauben an der Schiene fest.
 - e. Stellen Sie sicher, dass die vier hinteren Distanzklammern (nicht abgebildet) an der Kante des Rack-Holms angebracht sind.

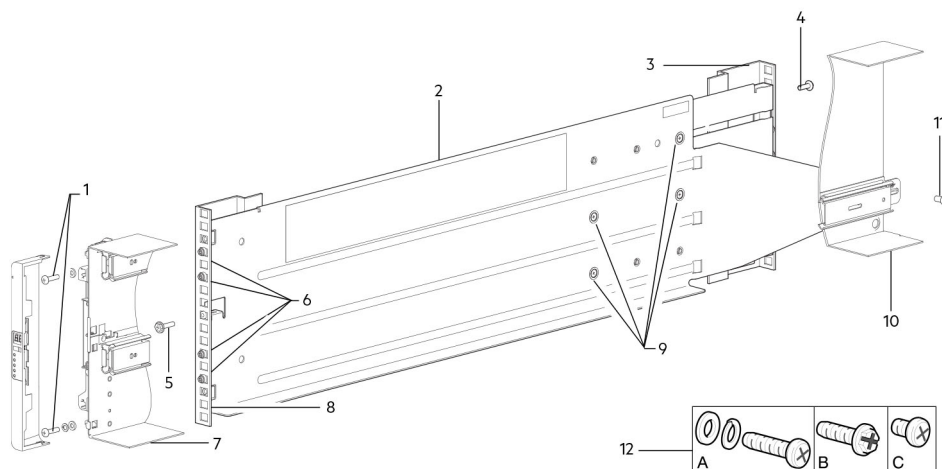


Abbildung 15. Installieren der Schiene im Rack (abgebildet ist linke Schiene im 5U-Gehäuse)

Tabelle 4. Installieren der Schiene im Rack

Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	Befestigungsschrauben für Gehäuse (A)	7	Ausschnitt des 5U84-Gehäuses zur Anschauung dargestellt
2	Linke Schiene	8	Vorderer Rack-Holm (quadratische Öffnung)
3	Hinterer Rack-Holm (quadratische Öffnung)	9	Feststellschrauben
4	Klemmschraube (B)	10	Ausschnitt des 5U84-Gehäuses zur Anschauung dargestellt
5	Klemmschraube (B)	11	Befestigungsschraube für Gehäuse (C)
6	Schienenstifte (4 pro Schiene)	12	Schienensatz-Befestigungselemente für die Rack-Montage (A = Befestigung; B = Klemmen; C = Befestigung)

- f. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um die andere Schiene im Rack zu installieren.
4. Installieren Sie das Gehäuse im Rack:
- Heben Sie das Gehäuse an und richten Sie es an den installierten Rack-Schienen aus.
 **VORSICHT: Eine mechanische Hebevorrichtung ist erforderlich, um das Gehäuse für die Positionierung im Rack sicher zu heben.**
 - Schieben Sie das Gehäuse vollständig auf die Schienen.
 - Sichern Sie die Vorder- und Rückseite des Gehäuses mit den Befestigungsschrauben des Gehäuses.

Setzen Sie die rückseitigen Module wieder ein und installieren Sie die DDICs in den Schubladen. Siehe die Anweisungen im *Benutzerhandbuch für Storage-Systeme der Dell PowerVault ME5 Series*.

- Installieren eines Controller-Moduls
- Installieren eines IOM
- Installieren eines Lüfterkühlmoduls
- Installieren eines Netzteils
- DDIC installieren

Anbinden optionaler Erweiterungsgehäuse

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen 2U12, 2U24 und 5U84 Erweiterungsgehäuse. 2U12 und 2U24-Erweiterungsgehäuse können kombiniert werden; 2U-Erweiterungsgehäuse können jedoch nicht im gleichen Speichersystem mit 5U84-Erweiterungsgehäusen kombiniert werden.

 **ANMERKUNG:** Um Erweiterungsgehäuse zu einem vorhandenen Speichersystem hinzuzufügen, schalten Sie das Controller-Gehäuse vor dem Anschließen der Erweiterungsgehäuse aus.

- Die 2U-Controller Gehäuse der ME5-Serie unterstützen bis zu zehn 2U-Gehäuse (einschließlich des Controller-Gehäuses) oder maximal 240-Festplattenlaufwerke.
- Die 5U Controller-Gehäuse der ME5-Serie unterstützen bis zu vier 5U-Gehäuse (einschließlich des Controller-Gehäuses) oder maximal 336-Festplattenlaufwerke.
- Die Erweiterungsgehäuse der ME5-Serie verfügen über zwei IOMs. Diese Erweiterungsgehäuse können nicht mit einem Controller-Gehäuse verkabelt werden, das nur über ein einzelnes IOM verfügt.
- Die Gehäuse unterstützen die umgekehrte SAS-Verkabelung zum Hinzufügen von Erweiterungsgehäusen. Die umgekehrte Verkabelung bietet kontinuierlichen Zugriff auf andere Gehäuse, wenn ein Laufwerkgehäuse ausfällt oder entfernt wird. Fehlertoleranz und Leistungsanforderungen bestimmen, ob die Konfiguration für hohe Verfügbarkeit oder hohe Leistung bei der Verkabelung optimiert werden soll.

Kabelanforderungen für Erweiterungsgehäuse

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen 2U12-, 2U24- und 5U84-Erweiterungsgehäuse, die jeweils als Controller-Gehäuse oder Erweiterungsgehäuse konfiguriert werden können.

 **ANMERKUNG:** Um Erweiterungsgehäuse zu einem vorhandenen Speichersystem hinzuzufügen, schalten Sie das Controller-Gehäuse vor dem Anschließen der Erweiterungsgehäuse aus.

- Verwenden Sie beim Installieren von SAS-Kabeln an IOMs nur unterstützte HD-Mini-SAS-x4-Kabel.
- Verwenden Sie passende HD-Mini-SAS-HD- bis Mini-SAS-Kabel (0,5 m) zur Verbindung kaskadierter Gehäuse im Rack.
- Die maximal zulässige Länge eines Gehäusekabels in der Konfiguration beträgt 2 m.
- Die Verwendung von mehr als zwei Erweiterungsgehäusen kann je nach Anzahl der Gehäuse und der verwendeten Verkabelungsmethode zusätzliche Kabel erfordern.
- Die umgekehrte Verkabelung für eine fehlertolerante Konfiguration kann zusätzliche oder längere Kabel erfordern.

In den folgenden Verkabelungsdiagrammen wird das Controller-Gehäuse oberhalb der angeschlossenen Erweiterungsgehäuse angezeigt. Sie können die Reihenfolge der Gehäuse umkehren, um ein optimales Gewicht und eine optimale Platzierungsstabilität im Rack zu gewährleisten. Die schematische Darstellung der Verkabelung bleibt dabei unverändert. Weitere Informationen unter [Montage der Gehäuse im Rack](#).

Wenn Sie mehrere Erweiterungsgehäuse mit einem Erweiterungsgehäuse verbinden, verwenden Sie die umgekehrte Verkabelung, um das höchste Maß an Fehlertoleranz zu gewährleisten.

Die ME5-Serie identifiziert Controller-Module und EAMs nach Gehäuse-ID und EAM-ID.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelungskonfiguration für ein 2U-Controller-Gehäuse mit 2U-Erweiterungsgehäusen. Die Controller-Module werden als 0A und 0B identifiziert, die EAMs im ersten Erweiterungsgehäuse werden als 1A und 1B identifiziert usw. Controller-Modul 0A ist mit IOM 1A verbunden, wobei eine Kette von Verbindungen kaskadiert (blau) ist. Controller-Modul 0B ist mit dem unteren EAM (9B) des letzten Erweiterungsgehäuses verbunden, wobei sich die Verbindungen in die andere Richtung bewegen (grün). Durch die umgekehrte Verkabelung kann jedes Erweiterungsgehäuse ausfallen oder entfernt werden, während der Zugriff auf andere Gehäuse erhalten bleibt.

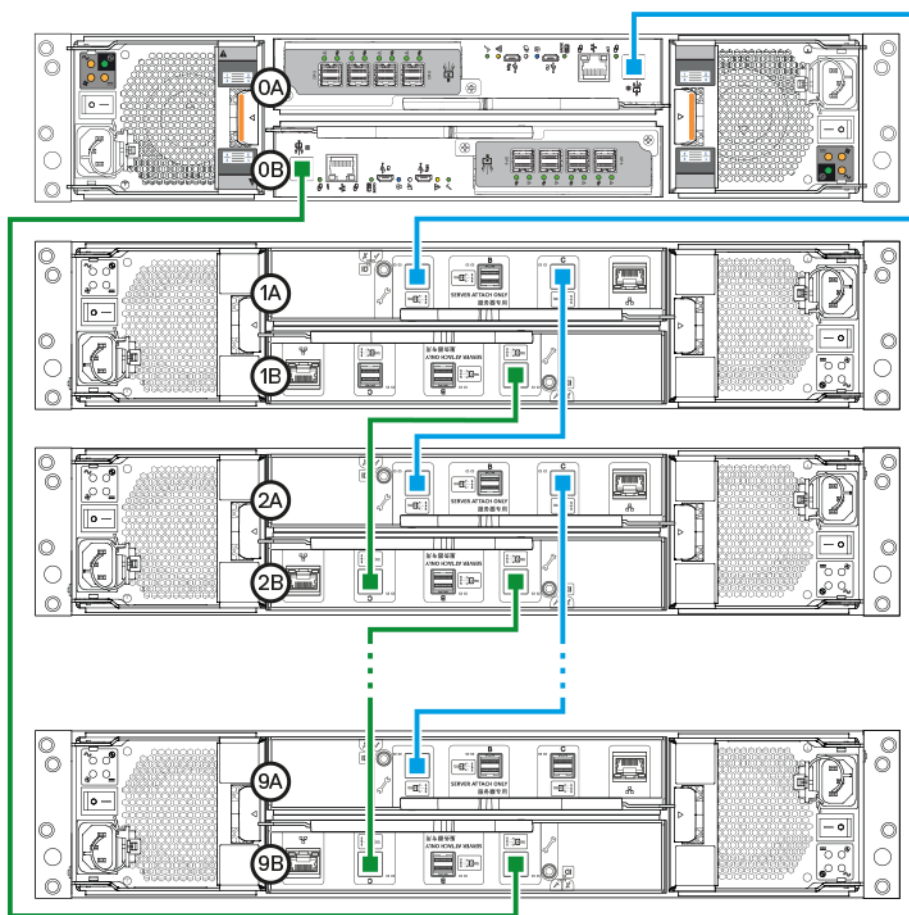


Abbildung 16. Kabelführung zwischen einem 2U-Controller-Gehäuse und 2U-Erweiterungsgehäusen

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelungskonfiguration für ein 5U84-Controller-Gehäuse mit 5U84-Erweiterungsgehäusen. Die Controller-Module werden als 0A und 0B identifiziert, die EAMs im ersten Erweiterungsgehäuse werden als 1A und 1B identifiziert usw. Controller-Modul 0A ist mit IOM 1A verbunden, wobei eine Kette von Verbindungen kaskadiert (blau) ist. Controller-Modul 0B ist mit dem unteren EAM (3B) des letzten Erweiterungsgehäuses verbunden, wobei sich die Verbindungen in die andere Richtung bewegen (grün). Durch die umgekehrte Verkabelung kann jedes Erweiterungsgehäuse ausfallen oder entfernt werden, während der Zugriff auf andere Gehäuse erhalten bleibt.

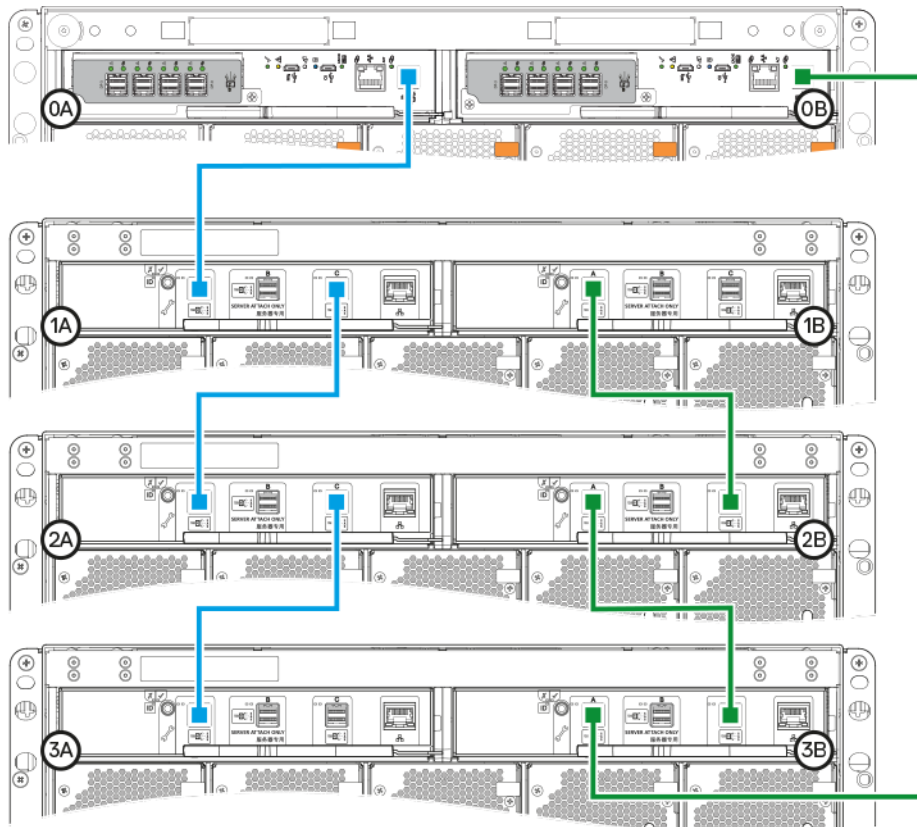


Abbildung 17. Kabelführung zwischen einem 5U-Controller-Gehäuse und 5U-Erweiterungsgehäusen

Kennzeichnen der Back-End-Kabel

Kennzeichnen Sie die Back-End-SAS-Kabel, mit denen das Controller-Gehäuse mit den Erweiterungsgehäusen verbunden wird.

Anbinden an das Verwaltungsnetzwerk

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein Controller-Gehäuse mit dem Verwaltungsnetzwerk zu verbinden:

1. Schließen Sie an den Netzwerkport jedes Controller-Moduls ein Ethernet-Kabel an.
2. Schließen Sie das andere Ende der Ethernet-Kabel jeweils an ein Netzwerk an, auf das der zur Verwaltung genutzte Host zugreifen kann (vorzugsweise im selben Subnetz).

ANMERKUNG: Wenn Sie die iSCSI- und Managementports mit denselben physischen Switches verbinden, empfiehlt Dell die Verwendung separater VLANs.

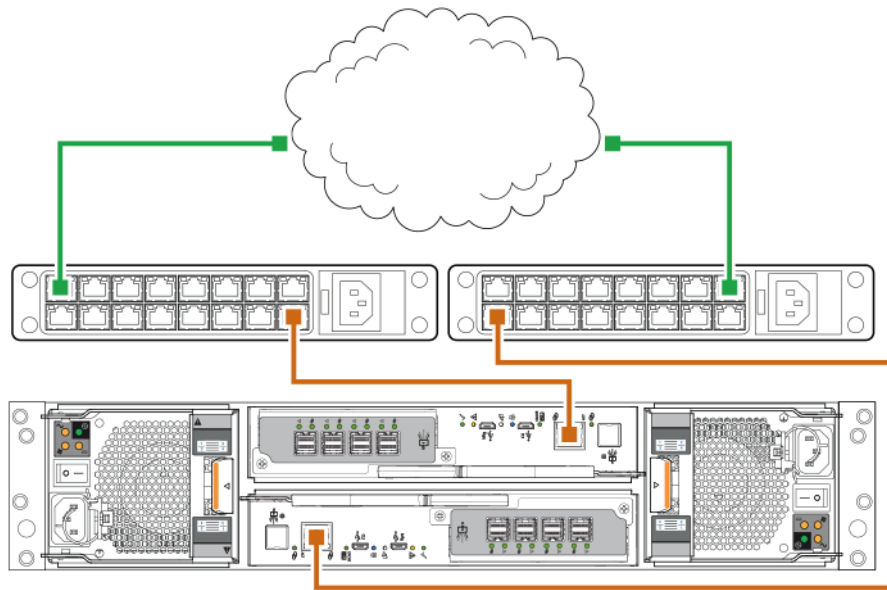


Abbildung 18. Verbinden eines 2U-Controller-Gehäuses mit dem Verwaltungsnetzwerk

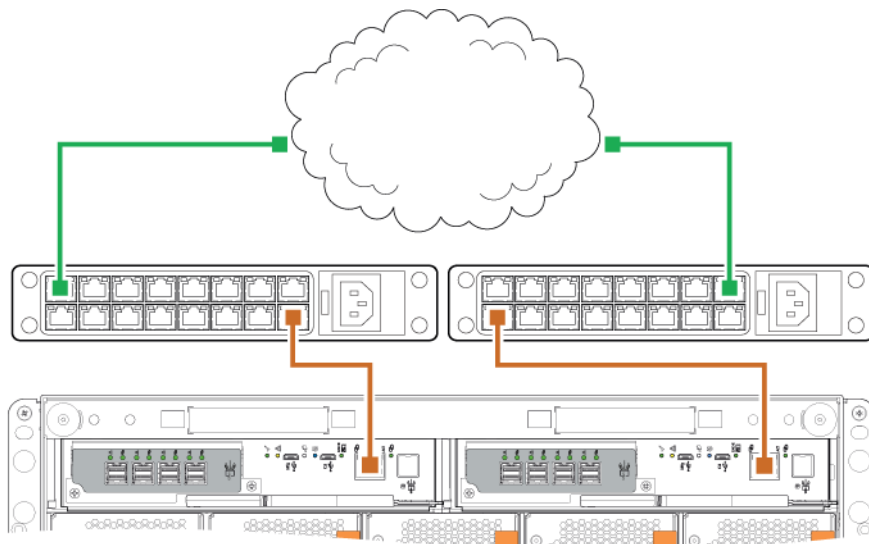


Abbildung 19. Verbinden eines 5U-Controller-Gehäuses mit dem Verwaltungsnetzwerk

ANMERKUNG: Weitere Informationen finden Sie im Thema über das Konfigurieren von Netzwerkports in Controller-Modulen im *Administratorhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series*.

Verkabeln von Hostservern und Speichersystem

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Methoden beschrieben, mit denen Hostserver mit einem Speichersystem verbunden werden können.

Themen:

- Überlegungen zur Verkabelung
- Verbinden des Gehäuses mit Hosts
- Hostverbindung

Überlegungen zur Verkabelung

Hostschnittstellen-Ports auf Controller-Gehäusen der ME5-Serie können mithilfe von Direct-Attach- oder Switch-Attach-Methoden mit entsprechenden Hosts verbunden werden.

Eine weitere wichtige Überlegung zur Verkabelung besteht in der Verkabelung der Controller-Gehäuse, für die Replikation. Die FC- und iSCSI-Produktmodelle unterstützen die Replikation, aber die SAS-Produktmodelle unterstützen keine Replikation. Siehe [Verkabelung für Replikation](#).

Verwenden Sie nur Dell Kabel für Hostverbindungen:

Tabelle 5. Kabel- und Transceiveroptionen

Controller-Protokoll	Geschwindigkeit	Transceiver	Kabel
FC32 Gb	32 Gb	FC SFP+	Multimode OM3/4 LC-LC-Kabel. Auswahl an Menge und Länge bis zu: • OM3, maximal 100 Meter • OM4, maximal 150 Meter
FC32 Gb	16 Gb	FC SFP+	
iSCSI 25 Gb	25 Gb	iSCSI-SFP28 - oder - SFP28-Direct Attach-Kupferkabel (DAC)	
iSCSI 25 Gb	10 Gb	iSCSI-SFP+ - oder - SFP+-DAC-Kabel	
10GBaseT	10 Gb	k. A.	RJ45 CAT-6 Kupfer-Patch-Lead
12 GBit/s SAS	12 Gb	k. A.	12 Gb HD-Mini-SAS-zu-HD-Mini-SAS-Kabel. Auswahl an Mengen und Längen bis maximal 4 Meter

Verbinden des Gehäuses mit Hosts

Ein Host erkennt einen externen Port, der an das Speichersystem angeschlossen ist. Bei dem externen Port kann es sich um einen Port in einem E/A-Adapter (wie z.B. einem FC-HBA) in einem Server handeln. Die Kabelanschlüsse variieren je nach Konfiguration. Dieser Abschnitt beschreibt Hostschnittstellen-Protokolle, die vom Controller-Gehäuse der ME5-Serie unterstützt werden und zeigt einige häufig vorkommende Verkabelungskonfigurationen. Controller der ME5-Serie verwenden Unified LUN Presentation (ULP), mithilfe derer ein Host über einen beliebigen Controller-Hostport auf zugeordnete Volumes zugreifen kann.

ULP können über alle Hostports auf beiden Controllern alle LUNs anzeigen, wobei die Verbindungsinformationen mithilfe der Controller-Firmware verwaltet werden. ULP erscheint auf dem Host als Aktiv-Aktiv-Speichersystem, wodurch der Host einen beliebigen, verfügbaren Pfad für den Zugriff auf LUN wählen kann, unabhängig von den Besitzverhältnissen der Datenträgergruppe.

Fibre-Channel-Protokoll

Die Controller unterstützen Fibre-Channel Arbitrated Loop (öffentlich oder privat) oder Punkt-zu-Punkt-Topologien. Das Loop-Protokoll kann in einer physikalischen Schleife oder für eine direkte Verbindung zwischen zwei Geräten verwendet werden. Ein Punkt-zu-Punkt-Protokoll wird verwendet, um eine Verbindung zu einem Fabric-Switch herzustellen. Das Punkt-zu-Punkt-Protokoll kann auch für direkte Verbindungen verwendet werden, und es ist die einzige Option, die eine direkte Verbindung mit 16 oder 32 Gbit/s unterstützt.

Die Fibre-Channel-Ports werden für Folgendes verwendet:

- Um sich direkt oder über einen Switch, der für den FC-Datenverkehr verwendet wird, mit FC-Hosts zu verbinden.
- Um zwei Speichersysteme für die Replikation über einen Switch zu verbinden. Siehe [Verkabelung für Replikation](#).

Die erste Option erfordert, dass der Hostserver FC und optional Multipath-E/A (MPIO) unterstützt.

Wenn Sie über FC-Switches eine Verbindung zum Speichersystem herstellen, verwenden Sie die Switch-Managementschnittstelle, um Zonen für die Isolierung des Datenverkehrs für jeden HBA zu erstellen.

Verwenden Sie den PowerVault Manager, um FC-Portgeschwindigkeit und -Optionen festzulegen. Siehe [Einrichten von Hosts](#). Sie können auch CLI-Befehle verwenden, um diese Aktionen durchzuführen:

- Verwenden Sie den CLI-Befehl `set host-parameters`, um FC-Portoptionen festzulegen.
- Verwenden Sie den CLI-Befehl `show ports`, um Informationen über Hostports anzuzeigen.

iSCSI-Protokoll

Der Controller unterstützt 25-GbE-iSCSI-Ports. Diese Ports können für Folgendes verwendet werden:

- Um sich direkt oder über einen Switch, der für den 25-GbE-iSCSI-Datenverkehr verwendet wird, mit 25-GbE-iSCSI-Hosts zu verbinden.
- Um zwei Speichersysteme für die Replikation über einen Switch zu verbinden.

Die erste Option erfordert, dass der Hostcomputer Ethernet, iSCSI und optional Multipath-E/A (MPIO) unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie im Thema über das Konfigurieren von CHAP im *Administratorhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series*.

Verwenden Sie den PowerVault Manager, um iSCSI-Portoptionen festzulegen. Siehe [Einrichten von Hosts](#). Sie können auch CLI-Befehle verwenden, um diese Aktionen durchzuführen:

- Verwenden Sie den CLI-Befehl `set host-parameters`, um iSCSI-Portoptionen festzulegen.
- Verwenden Sie den CLI-Befehl `show ports`, um Informationen über Hostports anzuzeigen.

iSCSI-Einstellungen

Der Host sollte für Redundanz mit zwei unterschiedlichen Ethernet-Switches verkabelt werden.

Wenn Sie Switches mit gemischtem Datenverkehr verwenden (LAN/iSCSI), erstellen Sie ein VLAN, um den iSCSI-Datenverkehr vom restlichen Switch-Datenverkehr zu isolieren.

Beispiel für die Zuweisung von iSCSI-Port-Adressen

In der folgenden Abbildung und in der zugehörigen Tabelle finden Sie Beispiele für iSCSI-Port-Adresszuweisungen mit zwei redundanten Switches und zwei IPv4-Subnetzen:

 **ANMERKUNG:** Für jede Beschriftungsnummer finden Sie in der Tabellenzeile die Adressen im Datenpfad.

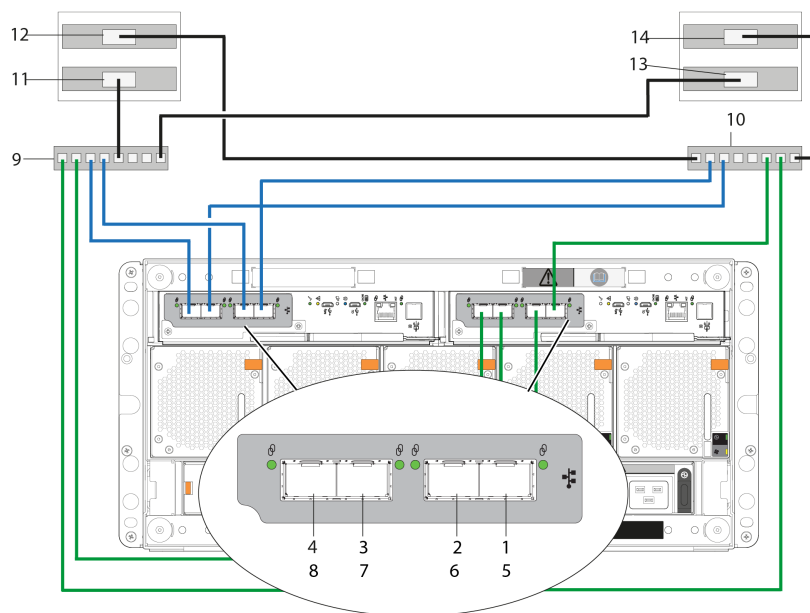


Abbildung 20. Beispiel mit zwei Subnetz-Switches (IPv4)

In der folgenden Tabelle wird in den letzten drei Spalten die Adressierungsmethode für die letzten beiden Oktette der IP-Adresse erläutert.

Tabelle 6. Beispiel für IP-Adressierung mit zwei Subnetz-Switchen

Nr.	Gerät	IP-Adresse	3. Oktett	4. Oktett	4. Oktett
			Subnetz	Port (mittlere Ziffer)	Controller (letzte Ziffer)
1	A0	192.68.10.200	10	0	0
2	A1	192.68.11.210	11	1	0
3	A2	192.68.10.220	10	2	0
4	A3	192.68.11.230	11	3	0
5	B0	192.68.10.205	10	0	5
6	B1	192.68.11.215	11	1	5
7	B2	192.68.10.225	10	2	5
8	B3	192.68.11.235	11	3	5
9	Switch A	k. A.	k. A.		
10	Switch B	k. A.	k. A.		
11	Hostserver 1, Port 0	192.68.10.20	10		
12	Hostserver 1, Port 1	192.68.11.20	11		
13	Hostserver 2, Port 0	192.68.10.21	10		
14	Hostserver 2, Port 1	192.68.11.21	11		

Weitere Informationen zum Aktivieren von CHAP finden Sie im Thema über das Konfigurieren von CHAP im *Administratorhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series*.

SAS-Protokoll

Die SAS-Modelle der ME5-Serie verwenden 12-Gbps-Hostschnittstellen-Protokolle und qualifizierte Kabeloptionen für Hostverbindungen.

Die 12-Gb-SAS-Controller-Gehäuse unterstützen zwei Controller-Module, die jeweils vier SFF-8644 HD-Mini-SAS-Hostports enthalten. Diese Hostports unterstützen Datenraten von bis zu 12 Gbit/s. Die HD-Mini-SAS-Hostports werden direkt mit SAS-Hosts verbunden. Der Hostcomputer muss SAS und optional Multipath-E/A unterstützen. Verwenden Sie ein qualifiziertes Kabel, wenn Sie eine Verbindung zu einem Host herstellen.

Hostverbindung

Die Controller-Gehäuse der ME5-Serie unterstützen bis zu acht Direct Connect-Serververbindungen, je vier pro Controller-Modul.

Verbinden Sie entsprechende Kabel von den Server-HBAs mit den Hostports des Controller-Moduls, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

32-GB-Fibre-Channel-Hostverbindung

Verbinden Sie jeden FC-Port auf dem Controller mit einem Switch, der mit den Hostports verbunden ist, wie in den Beispielen im Verkabelungsdiagramm gezeigt. Sie können das Speichersystem auch direkt mit dem Hostserver verbinden.

Stellen Sie eine Verbindung mit einem 16-Gbit- oder 32-Gbit-Host über den 32-Gbit-FC-Controller über den entsprechenden Transceiver her. Ordnen Sie den Transceiver der Host-/Kabelgeschwindigkeit zu:

- Für 16-Gbit-Verbindungen – Verwenden Sie einen FC-SFP-Transceiver
- Für 32-Gbit-Verbindungen – Verwenden Sie einen FC-SFP+-Transceiver

Verwenden Sie Multimode-OM3- oder OM4-Kabel mit der entsprechenden Geschwindigkeit und Länge bis zum folgenden Maximum:

- OM3 – 100 Meter
- OM4 – 150 Meter

In FC-Konfigurationen darf sich jeder Initiator ausschließlich mit einem einzelnen Hostport oder mehreren Hostports in ein und derselben Zone befinden (ein Initiator, mehrere Ziele der gleichen Art).

Weitere Informationen zum Konfigurieren von FC-HBAs finden Sie in den FC-Themen unter [Einrichten von Hosts](#).

Neben der Bereitstellung einer Hostverbindung können diese Kabel für die Verbindung von zwei Speichersystemen über einen Switch verwendet werden, um die Verwendung der optionalen Replikationsfunktion zu erleichtern. Siehe [Verkabelung für die Replikation](#).

Informationen zu unterstützten Fibre-Channel-HBAs finden Sie in der *Supportmatrix für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5-Serie*.

25-GbE-iSCSI-Hostverbindung

Verbinden Sie jeden iSCSI-Port auf dem Controller mit einem Switch, der mit den Hostports verbunden ist, wie in den Beispielen im Verkabelungsdiagramm gezeigt. Sie können das Speichersystem auch direkt mit dem Hostserver verbinden.

Stellen Sie eine Verbindung mit einem 10-Gb- oder 25-Gb-Host vom 25-GbE-iSCSI-Controller her, indem Sie den entsprechenden Transceiver und/oder das entsprechende Kabel verwenden:

- Für 10-Gb-Verbindungen: Verwenden Sie entweder einen SFP+-Transceiver und ein 10-Gb-Kabel oder ein 10-Gb-SFP+-DAC-Kabel.
- Verwenden Sie für 25-Gb-Verbindungen entweder ein SFP28-Transceiver- und 25-Gb-Kabel oder ein SFP28-DAC-Kabel.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von iSCSI-Initiatoren/HBAs finden Sie in den iSCSI-Themen unter [Einrichten von Hosts](#).

Unterstützte iSCSI-HBAs finden Sie in der *Supportmatrix für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5-Serie*.

10GBase-T host connection

Verbinden Sie jeden iSCSI-Port auf dem Controller mit einem Switch, der mit den Hostports verbunden ist, wie in den Beispielen im Verkabelungsdiagramm gezeigt. Sie können das Speichersystem auch direkt mit dem Hostserver verbinden. Um einen 10GBase-T-Controller anzuschließen, verwenden Sie ein RJ45 CAT-6-Kabel mit einem Kupfer-Patch-Lead-Anschluss.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von Netzwerkadaptern und iSCSI-HBAs finden Sie in den iSCSI-Themen unter [Einrichten von Hosts](#).

12-GB-HD-Mini-SAS-Hostverbindung

Verbinden Sie jeden SAS-Port auf dem Controller mit einem Switch, der mit den Hostports verbunden ist, wie in den Beispielen des Verkabelungsdiagramms gezeigt. Um Controller-Module mit HD-Mini-SAS-Hostschnittstellenports mit einem Server-HBA zu verbinden, verwenden Sie ein 12-Gbit-HD-Mini-SAS-zu-HD-Mini-SAS-Kabel.

Der Speicher-Controller der ME5-Serie unterstützt Kabellängen von bis zu 4 Metern.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von SAS-HBAs finden Sie in den SAS-Themen unter [Einrichten von Hosts](#).

Verbinden der Direct-Attach-Konfigurationen

Eine Konfiguration mit zwei Controllern verbessert die Anwendungsverfügbarkeit. Wenn ein Controller-Fehler auftritt, kommt es im Controller-System zu einem Failover und das System wird mit geringer Unterbrechung des Datenflusses auf einem einzelnen Controller ausgeführt, bis die Redundanz wiederhergestellt ist.

Ein ausgefallener Controller kann ausgetauscht werden, ohne dass das Speichersystem heruntergefahren werden muss.

ANMERKUNG: In den folgenden Beispielen werden mit einer einzelnen schematischen Darstellung die SAS- und 10GBase-T-Hostverbindungen für Controller-Gehäuse der ME5-Serie dargestellt. Position und Größe der Hostports ähneln sich. Blaue Kabel stehen für Controller-A-Pfade und grüne Kabel stehen für Controller-B-Pfade für die Hostverbindung.

Konfigurationen eines Moduls mit einem Controller

Eine Konfiguration mit einem einzigen Controller-Modul bietet keine Redundanz, wenn ein Controller-Modul ausfällt.

Diese Konfiguration ist nur für Umgebungen vorgesehen, in denen keine hohe Verfügbarkeit erforderlich ist. Wenn das Controller-Modul ausfällt, verliert der Host Zugriff auf die Speicherdaten, bis die Fehler-Recovery-Maßnahmen abgeschlossen sind.

- ANMERKUNG:**
- Erweiterungsgehäuse werden in einer Konfiguration für Module mit nur einem Controller nicht unterstützt.
 - Konfigurationen mit einem Controller werden in ME5084 nicht unterstützt.

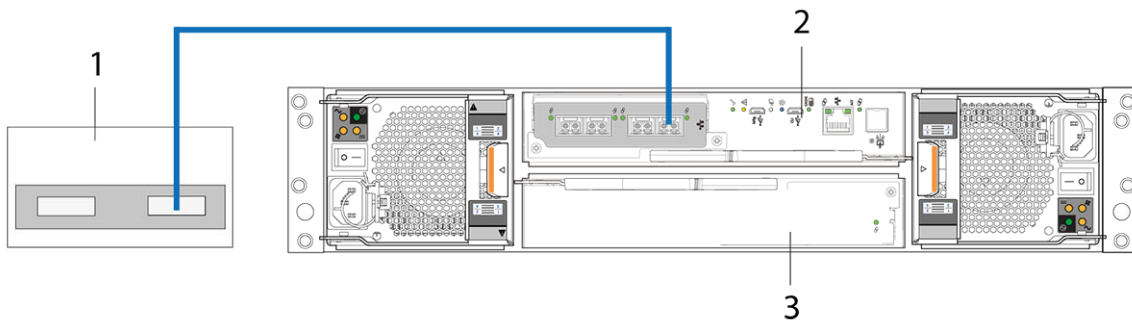


Abbildung 21. Verbinden von Hosts: 2U-Direct Attach ME5-Serie – ein Server, ein HBA, ein Pfad

1. Server
2. Controller-Modul in Steckplatz A
3. Controller-Modulplatzhalter in Steckplatz B

ANMERKUNG: Wenn das 2U-Controller-Gehäuse der ME5-Serie mit nur einem Controller-Modul ausgestattet ist, muss das Controller-Modul im oberen Steckplatz installiert werden. Ein A-Modul-Platzhalter muss im unteren Steckplatz installiert werden. Diese Konfiguration ist erforderlich, um während des Betriebs eine ausreichende Luftzirkulation im Gehäuse zu ermöglichen.

Konfigurationen mit zwei Controller-Modulen

Eine Dual-Controller-Modulkonfiguration verbessert die Anwendungsverfügbarkeit.

Wenn ein Controller-Modul ausfällt, schaltet das betroffene Controller-Modul mit einer geringen Unterbrechung des Datenflusses auf das Partner-Controller-Modul um. Ein ausgefallenes Controller-Modul kann ausgetauscht werden, ohne dass das Speichersystem heruntergefahren werden muss.

In einem Dual-Controller-Modul verwenden Hosts LUN identifizierende Informationen von beiden Controller-Modulen, um festzustellen, welche Datenpfade für ein Volume verfügbar sind. Wenn MPIO Software installiert ist, kann ein Host einen beliebigen verfügbaren Datenpfad für den Zugriff auf ein Volume verwenden, das zu einem der Controller-Module gehört. Der Pfad, der die beste Performance bietet, ist über die Host-Ports auf dem Controller-Modul, das das Volume besitzt. Beide Controller-Module verfügen über einen Satz von 1.024 LUNs (0-1.023) für die Zuweisung von Volumes zu Hosts.

Dual-Controller-Modul Konfigurationen – direkt verbunden

In den folgenden Abbildungen zeigen blaue Kabel Controller-Modul A-Pfade und grüne Kabel Controller-Modul B-Pfade für die Host-Verbindung:

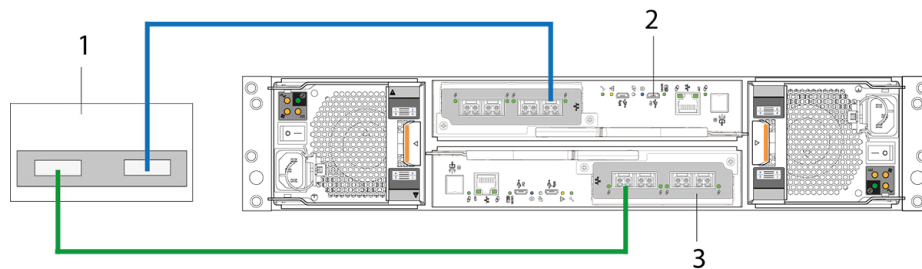


Abbildung 22. Verbinden von Hosts: 2U-Direct-Attach für ME5-Serie – ein Server / ein HBA / zwei Pfade

1. Server
2. Controller-Modul in Steckplatz A
3. Controller-Modul in Steckplatz B

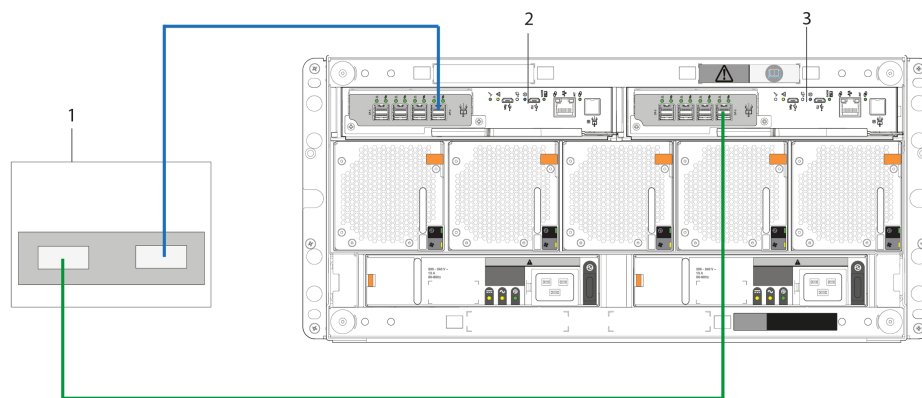


Abbildung 23. Verbinden von Hosts: 5U-Direct-Attach für ME5-Serie – ein Server / ein HBA / zwei Pfade

1. Server
2. Controller-Modul in Steckplatz A
3. Controller-Modul in Steckplatz B

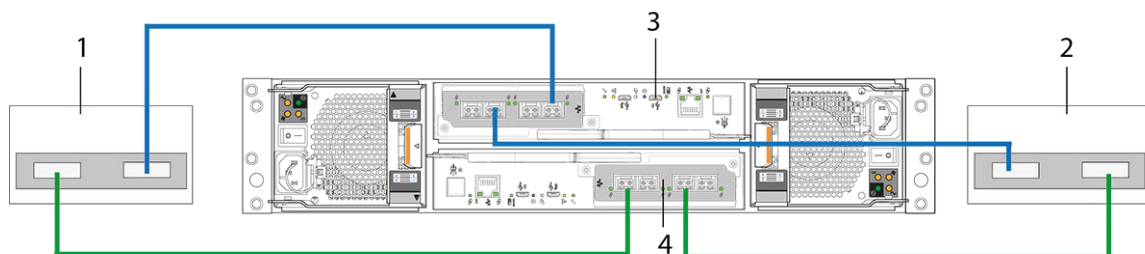


Abbildung 24. Verbinden von Hosts: 2U-Direct-Attach für ME5-Serie – zwei Server / ein HBA pro Server / zwei Pfade

1. Server 1
2. Server 2
3. Controller-Modul in Steckplatz A
4. Controller-Modul in Steckplatz B

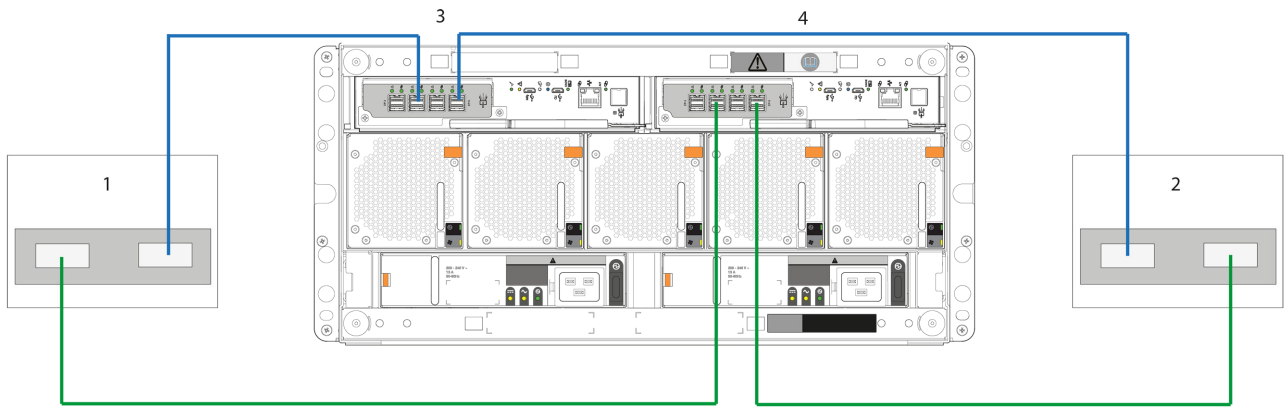


Abbildung 25. Verbinden von Hosts: 5U-Direct-Attach für ME5-Serie – zwei Server / ein HBA pro Server / zwei Pfade

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Server 1 | 2. Server 2 |
| 3. Controller-Modul in Steckplatz A | 4. Controller-Modul in Steckplatz B |

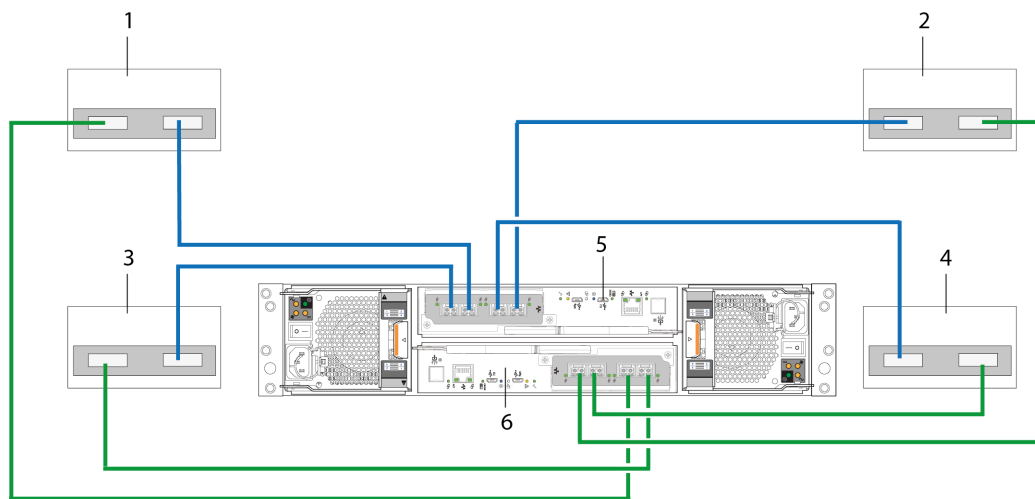


Abbildung 26. Verbinden von Hosts: 2U-Direct-Attach für ME5-Serie – vier Server / ein HBA pro Server / zwei Pfade

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Server 1 | 2. Server 2 |
| 3. Server 3 | 4. Server 4 |
| 5. Controller-Modul A | 6. Controller-Modul B |

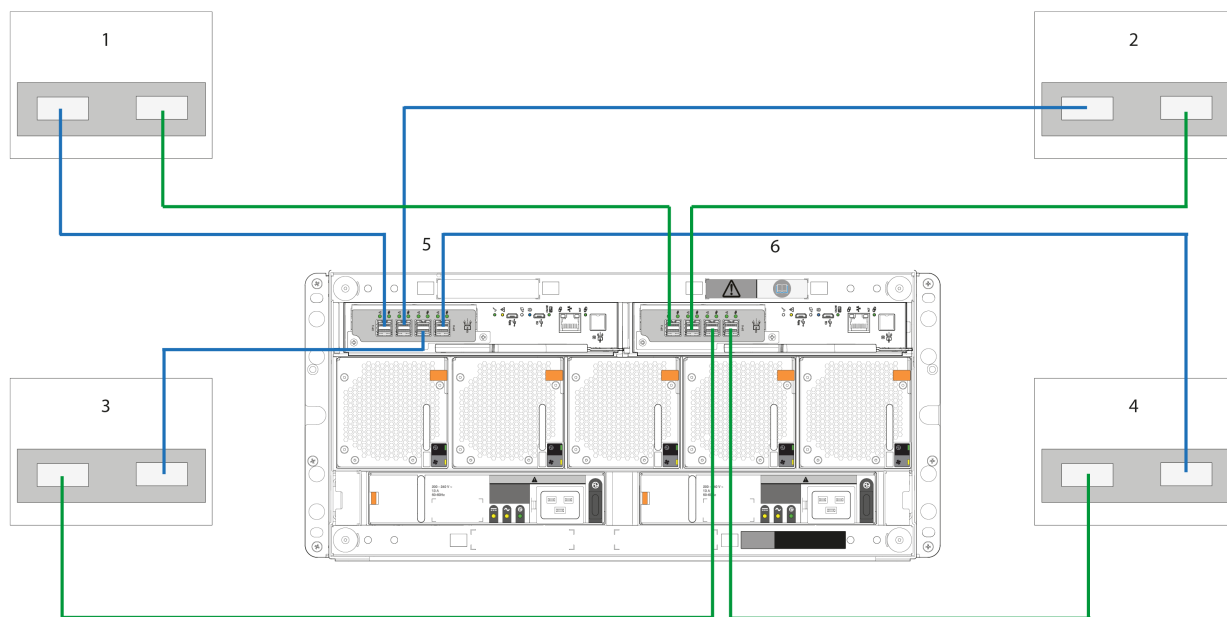


Abbildung 27. Verbinden von Hosts: 5U-Direct-Attach für ME5-Serie – vier Server / ein HBA pro Server / zwei Pfade

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Server 1 | 2. Server 2 |
| 3. Server 3 | 4. Server 4 |
| 5. Controller-Modul A | 6. Controller-Modul B |

Konfigurationen mit zwei Controller-Modulen – Switch-Attach

In einer Switch-Attach-Lösung (SAN) wird ein Switch zwischen den Servern und den Controller-Gehäusen innerhalb des Speichersystems platziert. Mithilfe von Switches nutzt SAN ein Speichersystem für mehrere Server, sodass eine geringere Anzahl von Speichersystemen für eine bestimmte Umgebung erforderlich ist. Die Verwendung von Switches erhöht die Anzahl der Server, die mit dem Speichersystem verbunden werden können.

ANMERKUNG: Über Switch-Attach-Konfigurationen:

- Siehe die Beispiele der empfohlenen Switches für die Hostverbindung im Dokument *Einrichten des Speichersystems der Dell PowerVault ME5 Series*, das im Lieferumfang des Controller-Gehäuses enthalten ist.
- Siehe [Beispiel für zwei Subnetz-Switches \(IPv4\)](#) für ein Beispiel mit Hostport- und Controller-Port-Adressierung in einem IPv4-Netzwerk.

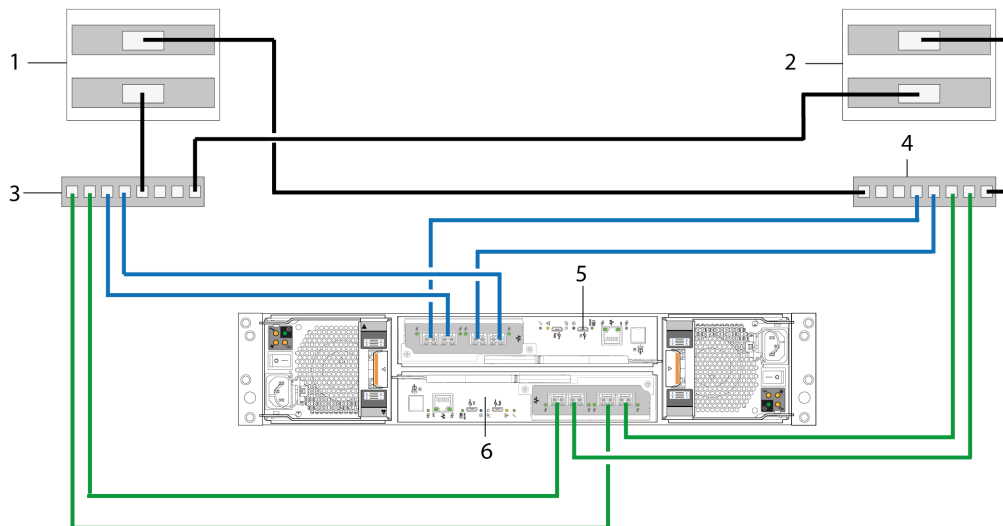


Abbildung 28. Verbinden von Hosts: 2U-Switch-Attach für ME5-Serie – zwei Server, zwei Switches

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Server 1 | 2. Server 2 |
| 3. Switch A | 4. Switch B |
| 5. Controller-Modul A | 6. Controller-Modul B |

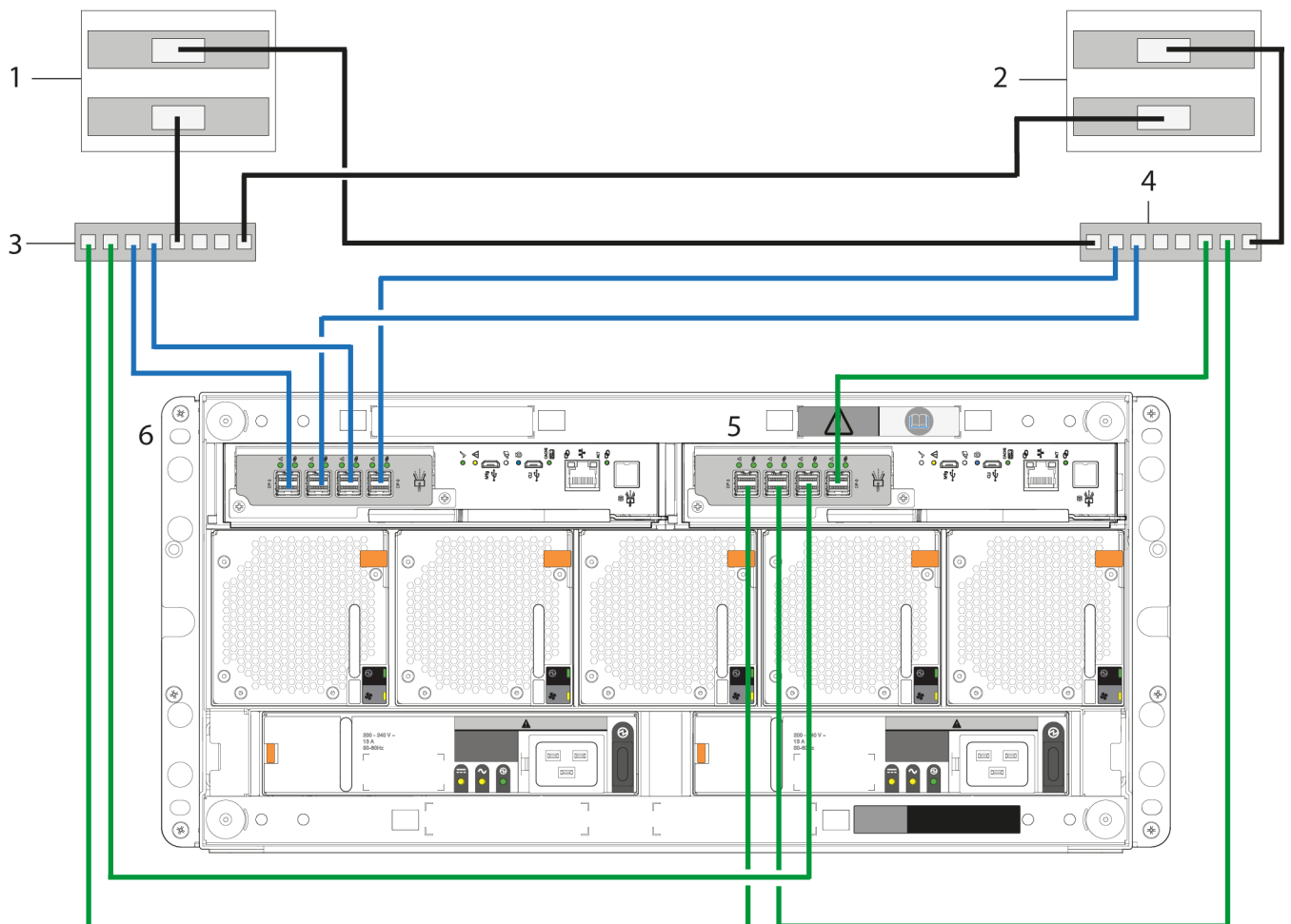


Abbildung 29. Verbinden von Hosts: 5U-Switch-Attach für ME5-Serie – zwei Server, zwei Switches

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. Server 1 | 2. Server 2 |
|-------------|-------------|

- 3. Switch A
- 5. Controller-Modul A

- 4. Switch B
- 6. Controller-Modul B

Kennzeichnen der Front-End-Kabel

Stellen Sie sicher, dass Sie die Front-End-Kabel kennzeichnen, um festzulegen, für welche Controller-Modul- und Hostschnittstellen-Ports die einzelnen Kabel verwendet werden.

Anschließen der Netzkabel und Einschalten des Storage-Systems

Stellen Sie vor dem Einschalten des Gehäuses sicher, dass alle Module fest in den korrekten Steckplätzen sitzen.

Überprüfen Sie, ob Sie bis zu diesem Zeitpunkt die Anweisungen zur [Prüfliste für die Installation](#) erfolgreich ausgefüllt haben. Nachdem Sie die Netzkabel angeschlossen und das System eingeschaltet haben, können Sie über Ihren Webbrowser auf die Verwaltungsschnittstellen zugreifen, um das System-Setup abzuschließen.

Themen:

- [Anschließen des Netzkabels](#)

Anschließen des Netzkabels

Schließen Sie jedes PCM bzw. Netzteil (PSU) auf der Gehäuserückseite mit einem Stromkabel an die Leistungsverteilungseinheit (PDU) im Rack an.

Die Netzkabel müssen mit mindestens zwei separaten und unabhängigen Netzteilen verbunden werden, um Redundanz zu gewährleisten.

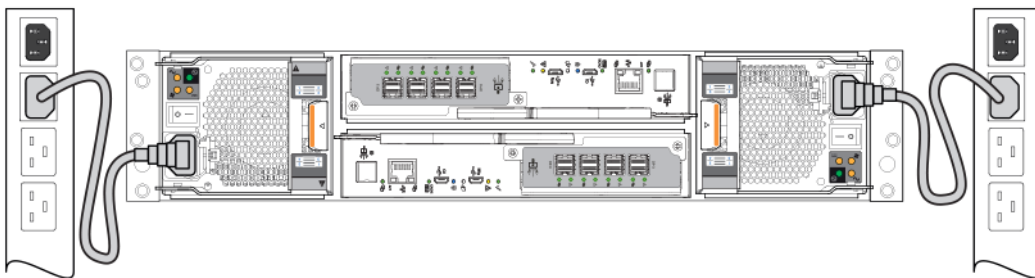


Abbildung 30. Typische Wechselstromkabelverbindung von PCM zu PDU (2U)

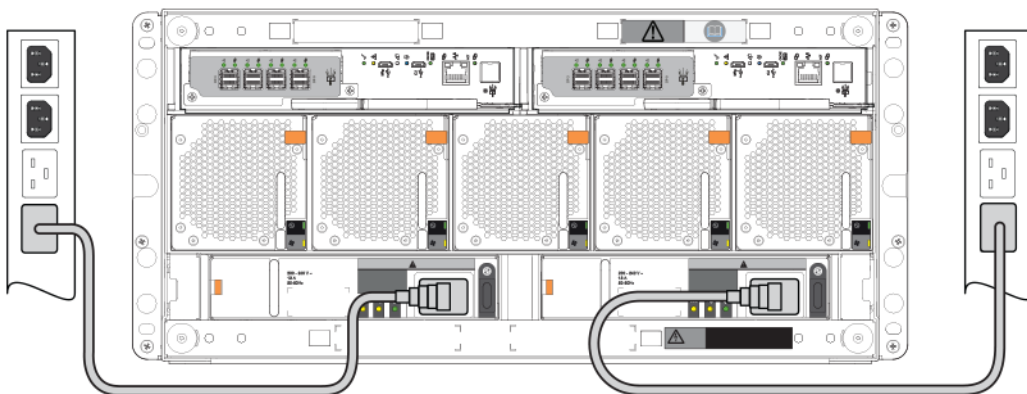


Abbildung 31. Typische Wechselstromkabelverbindung von PSU zu PDU (5U)

⚠ VORSICHT: Entfernen Sie stets die Stromanschlüsse vor dem Entfernen des PCM (2U) bzw. PSU (5U84) aus dem Gehäuse.

Testen der Gehäuseverbindungen

Schalten Sie das System ein. Sobald die Einschaltsequenz erfolgreich ist, kann das Speichersystem wie unter [Verbinden des Gehäuses mit Hosts](#) beschrieben verbunden werden.

Überprüfen der Erdung

Das Gehäusesystem darf nur mit einer Stromquelle verbunden sein, die über einen sicheren, elektrischen Erdungsanschluss verfügt.

⚠ VORSICHT: Wenn mehr als ein Gehäuse in einem Rack installiert wird, ist der Erdungsanschluss des Racks von noch größerer Bedeutung, da das Rack über einen größeren Erdungableitstrom (Berührungsstrom) verfügt. Überprüfen Sie den Erdungsanschluss des Racks, bevor Sie den Netzstrom einschalten. Nur ein gemäß den entsprechenden lokalen und nationalen Standards qualifizierter Elektrotechniker darf diese Überprüfung durchführen.

Einschalten

⚠ VORSICHT: Betreiben Sie das Gehäusesystem erst, wenn sich die Umgebungstemperatur innerhalb des angegebenen Betriebsbereichs befindet, der in den [technischen Daten](#) beschrieben ist. Wenn die Laufwerkmodule vor kurzem installiert wurden, stellen Sie sicher, dass sie Zeit hatten, sich an die Umgebungsbedingungen anzupassen, bevor sie mit Produktionsdaten für E/A verwendet werden.

- Schalten Sie bei 2U-Gehäusen das Speichersystem ein, indem Sie die Stromkabel der PCMs an die PDU anschließen und den Netzschalter jedes einzelnen PCM in die eingeschaltete Position bewegen.
Die Systemstromversorgungs-LED auf dem 2U-OPS-Bedienfeld sollte grün leuchten, wenn die Stromversorgung des Gehäuses aktiviert ist.
- Schalten Sie bei 5U84-Gehäusen das Speichersystem ein, indem Sie die Stromkabel der PSUs an die PDU anschließen und den Netzschalter jedes einzelnen PSU in die eingeschaltete Position bewegen.
Die Stromversorgungs-/Standby-LED auf dem 5U84-Bedienfeld sollte grün leuchten, wenn die Stromversorgung des Gehäuses aktiviert ist.
- Stellen Sie beim Einschalten sicher, dass Sie den Netzstrom für das Gehäuse und den zugehörigen Daten-Host in der folgenden Reihenfolge einschalten:
 - Zuerst die Laufwerkgehäuse – Dadurch wird sichergestellt, dass die Laufwerke ausreichend Zeit haben, hochzufahren, bevor sie von den Controller-Modulen im Controller-Gehäuse eingelesen werden. Die LEDs blinken, während die Gehäuse eingeschaltet werden. Wenn die LEDs nicht mehr blinken, d. h., wenn die LEDs auf der Vorder- und Rückseite des Gehäuses nicht gelb leuchten, wurde die Sequenz zum Einschalten des Netzstroms abgeschlossen und es wurden keine Fehler erkannt.
 - Dann das Controller-Gehäuse – Je nach Anzahl und Typ der Laufwerke im System kann es mehrere Minuten dauern, bis das System zur Verfügung steht.
 - Und schließlich der Daten-Host – (falls dieser zu Wartungszwecken ausgeschaltet wurde).

Führen Sie beim Ausschalten die Schritte in der umgekehrten Reihenfolge des Einschaltens aus.

i ANMERKUNG: Wenn die Hauptstromversorgung aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, wird das System automatisch neu gestartet, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.

OPS-Bedienfeld des Gehäuses

- Details zu den LEDs des 2U-OPS-Bedienfelds und den zugehörigen Fehlerzuständen finden Sie unter [OPS-Bedienfeld des 2U-Gehäuses](#).
- Details zu den LEDs des 5U-OPS-Bedienfelds und den zugehörigen Fehlerzuständen finden Sie unter [OPS-Bedienfeld des 5U84-Gehäuses](#).

Leitlinien für das Ein- und Ausschalten des Gehäuses

- Trennen Sie das Wechselstromkabel, bevor Sie ein PCM (2U) bzw. PSU (5U84) einsetzen oder entfernen.

- Bewegen Sie den PCM- bzw. PSU-Schalter in die ausgeschaltete Position, bevor Sie das Wechselstromkabel anschließen oder trennen.
- Warten Sie zwischen dem Aus- und Einschalten des PCM bzw. PSU 15 Sekunden.
- Warten Sie 15 Sekunden, bevor Sie ein PCM bzw. PSU im System einschalten und ein anderes PCM bzw. PSU ausschalten.
- Schalten Sie niemals ein PCM bzw. PSU aus, wenn auf dem Partner-PCM bzw. -PSU eine gelbe LED-Anzeige leuchtet.
- Ein 5U84-Gehäuse muss sich 30 Sekunden lang im Betriebszustand befunden haben, nachdem es aus dem Standby-Modus aktiviert wurde, bevor das Gehäuse wieder in den Standby-Modus versetzt werden kann.
- Obwohl das Gehäuse den Standby-Modus unterstützt, schaltet sich das Erweiterungsmodul während des Standby-Zustands vollständig aus und kann nicht durch einen Benutzerbefehl wieder eingeschaltet werden. Aus- und Einschalten ist die einzige Methode, um das 5U84-Gehäuse aus dem Standby-Modus wieder vollständig einzuschalten.

Einrichten von System und Speicher

Verwenden Sie nach Abschluss der Hardwareinstallation PowerVault Manager für die Konfiguration, Bereitstellung, Überwachung und Verwaltung des Speichersystems.

Sie können Ihr System mithilfe der in diesem Abschnitt beschriebenen geführten Einrichtung konfigurieren. Die Systemkonfiguration kann auch mithilfe der Funktionen in PowerVault Manager geändert oder abgeschlossen werden.

Themen:

- [Voraussetzungen](#)
- [Informationen zur geführten Einrichtung](#)
- [Zugriff auf den PowerVault Manager](#)
- [Systemkonfiguration](#)
- [Einrichten von SupportAssist und CloudIQ](#)
- [Speicherkonfiguration](#)
- [Bereitstellen](#)

Voraussetzungen

Bevor Sie mit der geführten Einrichtung beginnen, stellen Sie Folgendes sicher:

- Hosts sind konfiguriert und mit dem Speichersystem verbunden
- Initiatoren sind verfügbar/identifiziert
- Switch-Zoning ist abgeschlossen (für Fibre-Channel-Protokoll)
- System- und Netzwerkinformationen werden aufgezeichnet
- Ein Geschäftskonto wurde auf [dell.com](#) eingerichtet und validiert
- Zugriffsschlüssel und PIN sind verfügbar

Festhalten von Systemspeicherinformationen

Verwenden Sie das [Arbeitsblatt für Systeminformationen](#), um die erforderlichen Informationen zum Installieren des Speichersystems der ME5-Serie festzuhalten.

Informationen zur geführten Einrichtung

Nachdem Sie sich bei PowerVault Manager angemeldet haben, führt Sie der Setup-Assistent durch den Prozess der Konfiguration Ihres Systems.

Die geführte Einrichtung umfasst die folgenden Aufgaben:

- Systemkonfiguration – Netzwerkeinstellungen, Datum und Uhrzeit festlegen, Benutzer hinzufügen, Benachrichtigungen einrichten und gegebenenfalls iSCSI-Konnektivität hinzufügen
- SupportAssist-Konfiguration – Lizenz akzeptieren, Verbindung einrichten und Supportkontakte hinzufügen
- Speicherkonfiguration – Speichertyp festlegen und Speicherpools einrichten
- Provisioning – Gruppen hinzufügen, Einrichten von Hosts und Hinzufügen von Volumes

Zugriff auf den PowerVault Manager

Starten Sie die Erstkonfiguration, indem Sie sich beim PowerVault Manager anmelden, das Kennwort ändern und die Firmware-Version überprüfen.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Um IP-Konflikte zu vermeiden, schalten Sie nicht mehr als ein nicht konfiguriertes Controller-Gehäuse gleichzeitig ein.

Schritte

1. Stellen Sie den NIC des zur Verwaltung genutzten Hosts vorübergehend auf eine 10.0.0.x-Adresse oder auf das gleiche IPv6-Subnetz ein, um die Kommunikation mit dem Speichersystem zu ermöglichen. In einem unterstützten Webbrowser gehen Sie wie folgt vor:
 - Geben Sie `https://10.0.0.2` ein, um auf Controller-Modul A in einem IPv4-Netzwerk zuzugreifen.
 - Geben Sie `https://fd6e:23ce:fed3:19d1::1` ein, um auf Controller-Modul A in einem IPv6-Netzwerk zuzugreifen.
2. Um die Lizenzvereinbarung zu lesen, klicken Sie auf **EULA**, überprüfen Sie die EULA und klicken Sie auf **Close**.
3. Klicken Sie auf **Erste Schritte**.
4. Geben Sie einen neuen Benutzernamen für das Speichersystem in das Feld **Username** (Benutzername) ein. Bei einem Benutzernamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und er darf maximal 29 Byte umfassen. Der Name darf nicht bereits im System vorhanden sein, keine Leerzeichen enthalten oder eine der folgenden Optionen umfassen: " , < \
5. Geben Sie in die Felder **Kennwort** und **Kennwort bestätigen** ein Kennwort für den neuen Nutzernamen ein. Bei einem Kennwort wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und es kann zwischen 8 und 32 Zeichen lang sein. Wenn das Kennwort nur druckbare ASCII-Zeichen enthält, muss es mindestens einen Großbuchstaben, einen Kleinbuchstaben, ein numerisches Zeichen und ein nicht alphanumerisches Zeichen enthalten. Ein Kennwort kann druckbare UTF-8-Zeichen enthalten, mit Ausnahme der folgenden Zeichen: Leerzeichen oder " ' , < > \
6. Klicken Sie auf **Apply And Continue** (Anwenden und Weiter).
7. Das Speichersystem erstellt den Benutzer und zeigt den Bereich **Update Firmware** (Firmware aktualisieren) an.
8. Klicken Sie für die Erstkonfiguration auf **Use Current Firmware Bundle** (Aktuelles Firmware-Bundle verwenden).

ANMERKUNG: Für zukünftige Firmware-Aktualisierungen können Sie neue Firmware über das Fenster **Maintenance > Firmware** im PowerVault Manager hochladen und installieren. Suchen Sie nach Firmwareaktualisierungen unter www.dell.com/support. Wenn neuere Versionen der Firmware verfügbar sind, laden Sie die Bundle-Datei oder die relevanten Firmware-Komponentendateien herunter.

Die Hauptseite der Systemkonfiguration wird geöffnet.

Systemkonfiguration

Die Systemkonfigurationseinrichtung umfasst die Netzwerkkonfiguration, das Festlegen von Datum und Uhrzeit, das Hinzufügen von Benutzern, das Festlegen Ihrer Benachrichtigungseinstellungen und ggf. das Einrichten der iSCSI-Konnektivität. Die Systemkonfiguration kann bei Bedarf nach der Ersteinrichtung mithilfe des Menüs **Settings** (Einstellungen) im PowerVault Manager geändert werden.

Weitere Informationen zu den Konfigurationseinstellungen finden Sie im *Administratorhandbuch für die Dell PowerVault ME5 Series*.

Klicken Sie auf **Start**, um mit der Systemkonfiguration zu beginnen.

Konfigurieren der Controller-Netzwerkports

Das System bietet gleichzeitige Unterstützung für IPv4- und IPv6-Protokolle. Beide Protokolle können gleichzeitig eingerichtet werden, indem Sie die Netzwerkparameter konfigurieren.

Sie können statische IP-Adressparameter für Netzwerkports manuell festlegen oder sie automatisch festlegen, indem Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) für IPv4 oder DHCPv6 oder SLAAC (Stateless Address Auto-Configuration) für IPv6 verwenden.

ANMERKUNG: SLAAC basiert auf dem NDP-Protokoll (Neighbor Discovery Protocol) und ist die einfachste Möglichkeit, einem Client eine IPv6-Adresse bereitzustellen.

Beim Festlegen von IP-Adresswerten können Sie für jeden Controller IPv4-Formatierung, IPv6-Formatierung oder beides auswählen. Darüber hinaus können Sie den Adressierungsmodus und die IP-Adressversion für jeden Controller anders einstellen und gleichzeitig verwenden. Sie können beispielsweise IPv4 auf Controller A auf manuell festlegen, um die statische IP-Adressierung zu aktivieren, und IPv6 auf Controller A auf Auto, um die automatische IP-Adressierung zu aktivieren. Da die Netzwerkparametereinstellungen zwischen den beiden Protokollen unabhängig sind, können Sie sie nach Bedarf für die IP-Adressierung auf Controller B festlegen.

Bei Verwendung des DHCP-Modus ruft das System Werte für die IP-Adresse des Netzwerkports, die Subnetzmaske und das Gateway von einem DHCP-Server ab, sofern verfügbar. Wenn kein DHCP-Server verfügbar ist, verwendet das System die Standardwerte. Sie

müssen über eine Möglichkeiten verfügen, um zu bestimmen, welche Adressen zugewiesen wurden, z. B. die Liste der Bindungen auf dem DHCP-Server. Sie können die DHCP-zugewiesenen IP-Adressen entweder über die Anmeldeseite der seriellen USB-Konsole abrufen, auf der IPv4 und IPv6 aufgeführt sind; über CLI-Befehle; oder von der DHCP-Serverliste der MAC-Adresse zu IP-Adressen-Leases. Bei Verwendung des automatischen Modus werden Adressen sowohl von DHCP als auch von SLAAC abgerufen. DNS-Einstellungen werden auch automatisch aus dem Netzwerk abgerufen.

Jeder Controller verfügt über die folgenden werkseitigen Standard-IP-Einstellungen:

- IP-Adressenquelle: Manuell
- IP-Adresse von Controller A: 10.0.0.2
- IP-Adresse von Controller B: 10.0.0.3
- IP-Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Gateway-IP-Adresse: 10.0.0.1

 **ANMERKUNG:** Die folgenden IP-Adressen sind für die interne Verwendung durch das Speichersystem reserviert: 169.254.255.1, 169.254.255.2, 169.254.255.3, and 169.254.255.4. Da diese Adressen routingfähig sind, verwenden Sie sie nirgendwo in Ihrem Netzwerk.

Für IPv6 können Sie bis zu vier statische IP-Adressen für jeden Controller eingeben, wenn „Manuell“ aktiviert ist. Wenn „Automatisch“ aktiviert ist, sind die folgenden Anfangswerte festgelegt und bleiben solange festgelegt, bis das System eine Verbindung zu einem DHCPv6- und/oder SLAAC-Server für neue Adressen herstellen kann:

- IP-Adresse von Controller A: fd6e:23ce:fed3:19d1::1
- IP-Adresse von Controller B: fd6e:23ce:fed3:19d1::2
- Gateway-IP-Adresse: fd6e:23ce:fed3:19d1::3

 **VORSICHT:** Das Ändern der IP-Adresseinstellungen kann dazu führen, dass der zur Verwaltung genutzte Hosts den Zugang zum Speichersystem verliert, sobald die Änderungen im Bestätigungsschritt angewendet werden.

Netzwerkeinstellungen

Im Bereich **Network Settings** (Netzwerkeinstellungen) können Sie IPv4- und IPv6-Netzwerkporteinstellungen konfigurieren und einen DNS-Server konfigurieren. Die Netzwerkeinstellungen können bei Bedarf nach der Ersteinrichtung mithilfe des Bereichs **Settings > Network** (Einstellungen > Netzwerk) im PowerVault Manager geändert werden.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Hauptseite **System Configuration** (Systemkonfiguration) unter **System Configuration** auf **Start**.
2. Wählen Sie die zu konfigurierenden Netzwerkeinstellungen aus:
 - **IPv4**
 - **IPv6**
 - **DNS** – automatisch ausgewählt
 - **Überspringen Sie diesen Schritt.**
3. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Festlegen der IPv4-Adressen für Netzwerkports

Voraussetzungen

Die IPv4-Option wurde in der geführten Einrichtung ausgewählt und die Seite **Network Settings: Ipv4** (Netzwerkeinstellungen: IPv4) wird angezeigt.

Schritte

1. Wählen Sie im Abschnitt „Source“ (Quelle) den Typ der IP-Adresseinstellungen aus, die für jeden Controller verwendet werden sollen:
 - Wählen Sie **Manuell** aus, um statische IP-Adressen anzugeben.
 - Wählen Sie **DHCP** aus, um zuzulassen, dass das System automatisch IP-Adressen von einem DHCP-Server erhält.
2. Wenn Sie Manuell ausgewählt haben, geben Sie die IP-Adresse, die IP-Maske und die Gateway-Adressen für jeden Controller ein.



ANMERKUNG: Die folgenden IP-Adressen sind für die interne Verwendung durch das Speichersystem reserviert: 169.254.255.1, 169.254.255.2, 169.254.255.3, 169.254.255.4 und 127.0.0.1. Da diese Adressen routingfähig sind, verwenden Sie sie nirgendwo in Ihrem Netzwerk.

3. Wenn Sie DHCP ausgewählt haben und die Controller erfolgreich IP-Adressen vom DHCP-Server abgerufen haben, werden die neuen IP-Adressen angezeigt.
4. Sobald die Einstellungen für beide Controller abgeschlossen sind, klicken Sie auf **Apply and Continue** (Anwenden und Weiter). Die Seite **Network Settings: DNS** (Netzwerkeinstellungen: DNS) wird geöffnet.

Festlegen der IPv6-Adressen für Netzwerkports

Voraussetzungen

Die IPv6-Option wurde in der geführten Einrichtung ausgewählt und die Seite **Network Settings: Ipv6** (Netzwerkeinstellungen: IPv6) wird angezeigt.

Schritte

1. Wählen Sie im Abschnitt „Source“ (Quelle) den Typ der IP-Adresseinstellungen aus, die für jeden Controller verwendet werden sollen:
 - Wählen Sie **Manuell** aus, um statische IP-Adressen anzugeben.
 - Wählen Sie **Auto**, um dem System zu erlauben, IP-Adressen automatisch abzurufen.
2. Wenn Sie Manuell ausgewählt haben, geben Sie die Gateway- und statischen IP-Adressen für jeden Controller ein. Sie können bis zu vier statische IP-Adressen für jeden Controller einrichten.
3. Wenn Sie Auto ausgewählt haben, wird die vom System abgerufene Adresse in der Regel als Link-Local-Adresse angezeigt. Wenn SLAAC für die automatische Ermittlung verwendet wird, wird die SLAAC-IP-Adresse angezeigt.
4. Sobald die Einstellungen für beide Controller abgeschlossen sind, klicken Sie auf **Apply and Continue** (Anwenden und Weiter). Die Seite **Network Settings: DNS** (Netzwerkeinstellungen: DNS) wird geöffnet.

Festlegen von DNS-Einstellungen für Netzwerkports

Voraussetzungen

Die Option DNS wurde im geführten Setup ausgewählt und die Seite **Network Settings: DNS** (Netzwerkeinstellungen: DNS) wird angezeigt.

Schritte

1. (Optional) Ändern Sie den **Host Name**.
2. (Optional) Suchen Sie im Feld **Search Domain** (Domain suchen) nach einer Domain. Wenn zuvor keine Suchdomain zum Netzwerk hinzugefügt wurde, können Sie eine hinzufügen, indem Sie auf den Link **Add Another Search Domain** (Weitere Suchdomain hinzufügen) klicken.
3. (Optional) Fügen Sie bis zu zwei weitere DNS-Server hinzu.
4. Sobald die Einstellungen für beide Controller abgeschlossen sind, klicken Sie auf **Apply and Continue** (Anwenden und Weiter).

Einstellen von Datum und Uhrzeit

Sie können Datum und Uhrzeit manuell festlegen oder das System so konfigurieren, dass es das Network Time Protocol (NTP) verwendet, um Datum und Uhrzeit von einem verfügbaren Network Attached Server abzurufen. Mit NTP können mehrere Speichergeräte, Hosts, Protokolldateien usw. synchronisiert werden. Der Wert der NTP-Serveradresse kann eine IPv4-Adresse, eine IPv6-Adresse oder ein FQDN sein. Wenn NTP aktiviert ist, aber kein NTP-Server vorhanden ist, werden Datum und Uhrzeit so beibehalten, als ob NTP nicht aktiviert wäre.

Voraussetzungen

Die Seite **Set Date and Time** (Datum und Uhrzeit einstellen) wird in der geführten Einrichtung angezeigt.

Info über diese Aufgabe

Die Datums- und Uhrzeiteinstellungen können bei Bedarf nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Settings > System > Date and Time** (Einstellungen > System > Datum und Uhrzeit) im PowerVault Manager oder durch Klicken auf das im Banner angezeigte Datum und Uhrzeit geändert werden.

Schritte

1. Wählen Sie entweder **Network Time Protocol (NTP)** oder **Manual** aus.
 - Geben Sie für die manuelle Einstellung das aktuelle (lokale) Datum und die aktuelle Uhrzeit ein.
 - Geben Sie für die NTP-Einstellung die NTP-Serveradresse und den NTP-Zeitzone-Offset ein.
2. Klicken Sie auf **Apply And Continue** (Anwenden und Weiter).

Einrichten von Benutzern

Wenn Sie sich zum ersten Mal beim PowerVault Manager angemeldet haben, haben Sie einen Benutzer für die Verwaltung des Systems erstellt. Sie können über die geführte Einrichtung Benutzer zum System hinzufügen. Die Benutzereinstellungen können geändert werden und neue Benutzer können nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Settings > Users** (Einstellungen > Benutzer) im PowerVault Manager hinzugefügt werden.

Voraussetzungen

Die Seite **User Settings** (Benutzereinstellungen) wird in der geführten Einrichtung angezeigt.

Schritte

1. Wählen Sie den Typ des einzurichtenden Benutzers aus:
 - **Lokal**
 - **SNMPv3**
 - **Überspringen Sie diesen Schritt.**
2. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Einrichten lokaler Benutzer

Die Benutzereinstellungen können bei Bedarf nach der Ersteinrichtung im Bereich **Settings > Users** (Einstellungen > Benutzer) im PowerVault Manager geändert werden.

Voraussetzungen

Die Option **Local User** (Lokaler Benutzer) wurde im geführten Setup ausgewählt und die Seite **User Settings: Lokal** (Benutzereinstellungen: SNMP) wird angezeigt.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Add New User** (Neuen Benutzer hinzufügen).
2. Geben Sie die Informationen für den neuen Benutzer ein:
 - **Benutzername** – Bei einem Benutzernamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und er darf maximal 29 Byte umfassen. Der Name darf nicht bereits im System vorhanden sein, keine Leerzeichen enthalten oder eines der folgenden Zeichen umfassen: " , < \
 - **Kennwort** – Bei einem Kennwort wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und es kann zwischen 8 und 32 druckbare Zeichen enthalten. Wenn das Kennwort nur ASCII-Zeichen enthält, muss es mindestens einen Großbuchstaben, einen Kleinbuchstaben, ein numerisches Zeichen und ein nicht alphanumerisches Zeichen enthalten. Ein Passwort kann UTF-8-Zeichen enthalten, mit Ausnahme der folgenden Zeichen: ein Leerzeichen oder " ' , < > \
 - **Interfaces** (Schnittstellen): Wählen Sie eine oder mehrere der folgenden Schnittstellen aus:
 - **WBI**: Ermöglicht den Zugriff auf den PowerVault Manager.
 - **CLI**: Ermöglicht den Zugriff auf die Befehlszeilenschnittstelle.
 - **FTP**: Ermöglicht den Zugriff auf die FTP-Schnittstelle oder die SFTP-Schnittstelle, die anstelle von PowerVault Manager zum Installieren von Firmwareupdates und zum Herunterladen von Protokollen verwendet werden kann.
 - **Roles** (Rollen): Wählen Sie eine oder mehrere der folgenden Rollen aus:
 - **Manage** (Verwalten): Ermöglicht es dem Benutzer, Systemeinstellungen zu ändern.

- **Monitor** (Überwachen): Ermöglicht es dem Benutzer, den Systemstatus und die Einstellungen anzuzeigen, aber nicht zu ändern.
 - **Language** (Sprache): Wählen Sie eine Anzeigesprache für den Benutzer aus. Der Standard ist Englisch. Die installierten Sprachen umfassen Chinesisch (vereinfacht), Englisch, Französisch, Deutsch, Japanisch, Koreanisch und Spanisch. Das Gebietsschema bestimmt das Zeichen, das für den Dezimalpunkt (Radix) verwendet wird. Die Gebietsschemaeinstellung wird durch die Spracheinstellung bestimmt, auf die zugegriffen werden kann, indem Sie das Bleistiftsymbol für einen Benutzer in der Tabelle auswählen.
 - **Temperature Preference** (Temperaturpräferenz): Wählen Sie aus, ob die Celsius- oder Fahrenheit-Skala für die Anzeige von Temperaturen verwendet werden soll. Der Standardwert ist Celsius.
 - **Timeout**: Wählen Sie die Zeitdauer aus, wie lange die Benutzersitzung inaktiv sein kann, bevor der Benutzer automatisch abgemeldet wird (von 2 bis 720 Minuten). Der Standardwert ist 30 Minuten.
3. Klicken Sie auf **Create New User** (Neuen Benutzer erstellen).
 4. Fügen Sie neue Benutzer hinzu und klicken Sie auf **Apply And Continue** (Anwenden und Weiter), wenn Sie fertig sind.

Einrichten von SNMPv3-Benutzern

SNMP3-Benutzer müssen auf dem System vorhanden sein, um sie zu PowerVault Manager hinzuzufügen.

Voraussetzungen

- SNMP3-Benutzer werden im Netzwerk eingerichtet.
- Die Option **SNMP3** wurde im geführten Setup ausgewählt und die Seite **User Settings: SNMP** (Benutzereinstellungen: SNMP) wird angezeigt.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Create SNMPv3 User** (SNMPv3-Benutzer erstellen).
2. Geben Sie die Informationen für den neuen Benutzer ein:
 - ○ **Benutzername** – Bei einem Benutzernamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und er darf maximal 29 Byte umfassen. Der Name darf nicht bereits im System vorhanden sein, keine Leerzeichen enthalten oder eines der folgenden Zeichen umfassen: " , < \
 - **Kennwort** – Bei einem Kennwort wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und es kann zwischen 8 und 32 druckbare Zeichen enthalten. Wenn das Kennwort nur ASCII-Zeichen enthält, muss es mindestens einen Großbuchstaben, einen Kleinbuchstaben, ein numerisches Zeichen und ein nicht alphanumerisches Zeichen enthalten. Ein Passwort kann UTF-8-Zeichen enthalten, mit Ausnahme der folgenden Zeichen: ein Leerzeichen oder " ' , < > \
 - **Authentifizierungstyp**: Wählen Sie aus, ob die MD5- oder SHA-Authentifizierung (SHA-1) oder keine Authentifizierung verwendet werden soll. Wenn die Authentifizierung aktiviert ist, muss das in den Feldern „Kennwort“ und „Kennwort bestätigen“ festgelegte Kennwort mindestens 8 Zeichen enthalten und die anderen Kennwortregeln für den SNMPv3-Datenschutz erfüllen.
 - **Datenschutztyp**: Wählen Sie aus, ob Sie DES- oder AES-Verschlüsselung oder keine Verschlüsselung verwenden möchten. Um eine Verschlüsselung verwenden zu können, müssen Sie zudem ein Datenschutzkennwort festlegen und die Authentifizierung aktivieren.
 - **Datenschutzkennwort**: Wenn der Datenschutztyp auf Verschlüsselung eingestellt ist, geben Sie ein Verschlüsselungskennwort an. Bei diesem Kennwort wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden und es kann zwischen 8 und 32 Zeichen lang sein. Wenn das Kennwort nur druckbare ASCII-Zeichen enthält, muss es mindestens einen Großbuchstaben, einen Kleinbuchstaben, ein numerisches Zeichen und ein nicht alphabetisches Zeichen enthalten. Ein Kennwort kann druckbare UTF-8-Zeichen enthalten, mit Ausnahme der folgenden Zeichen: Leerzeichen oder " ' , < > \
 - **Trap-Hostadresse**: Geben Sie die Netzwerkadresse des Hostsystems an, das SNMP-Traps empfängt. Der Wert kann eine IPv4-Adresse, eine IPv6-Adresse oder ein FQDN sein.
3. Klicken Sie auf **Create SNMP3 User** (SNMPv3-Benutzer erstellen).
4. Fügen Sie neue Benutzer hinzu und klicken Sie auf **Apply And Continue** (Anwenden und Weiter), wenn Sie fertig sind.

Benachrichtigungen

Der Bereich „Notifications“ (Benachrichtigungen) bietet Optionen zum Senden von Systemwarnmeldungsbenachrichtigungen an Benutzer per E-Mail, SNMP-Trap-Hosts oder einen Remote-Syslog-Server. Die Benachrichtigungseinstellungen können bei Bedarf nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Settings > Notifications** (Einstellungen > Benachrichtigungen) im PowerVault Manager geändert werden.

Info über diese Aufgabe

Aktivieren Sie mindestens einen Benachrichtigungsdienst, um das System zu überwachen.

Schritte

1. Wählen Sie den Typ der einzurichtenden Benachrichtigung aus:
 - **E-Mail**
 - **SNMP**
 - **Syslog**
 - **Überspringen Sie diesen Schritt.**
2. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Einrichten von E-Mail-Benachrichtigungen

Verwenden Sie den Bereich „Email Notifications“ (E-Mail-Benachrichtigungen), um per E-Mail benachrichtigt zu werden, wenn Systemwarnmeldungen auftreten. Warnmeldungsbenachrichtigungen können an maximal drei E-Mail-Adressen gesendet werden. Wöchentliche Warnmeldungen zu Systemintegritätsproblemen werden auch gesendet, bis Korrekturmaßnahmen ergriffen wurden und der Systemintegritätswert auf OK zurückgesetzt wurde. Geben Sie Informationen in die Textfelder ein, um Warnmeldungsbenachrichtigungen zu erhalten. Weitere Informationen zu den Bedienfeldoptionen finden Sie in den Tool-Tipps auf dem Bildschirm.

Einrichten von SNMP-Benachrichtigungen

Verwenden Sie den SNMP-Bereich, um Optionen für das Senden von Warnmeldungsbenachrichtigungen an SNMP-Trap-Hosts festzulegen. Sie müssen SNMP aktivieren, damit das System Warnmeldungsbenachrichtigungen an SNMP-Benutzer senden kann. Geben Sie Informationen in die Textfelder ein, um Warnmeldungsbenachrichtigungen zu erhalten. Weitere Informationen zu den Bedienfeldoptionen finden Sie in den Tool-Tipps auf dem Bildschirm.

Einrichten von Syslog-Benachrichtigungen

Verwenden Sie den Bereich Syslog, um Remote-Syslog-Benachrichtigungen festzulegen, damit Warnmeldungen vom Syslog eines angegebenen Hostcomputers protokolliert werden können. Syslog ist ein Protokoll zum Senden von Warnmeldungen über ein IP-Netzwerk an einen Protokollierungsserver. Diese Funktion unterstützt UDP (User Datagram Protocol), aber nicht TCP (Transmission Control Protocol). Weitere Informationen zu den Bedienfeldoptionen finden Sie in den Tool-Tipps auf dem Bildschirm.

Konfigurieren von iSCSI-Ports

Wenn Ihr System iSCSI-Ports verwendet, unterstützt Sie das geführte Setup bei der Konfiguration der iSCSI-Ports. Die iSCSI-Einstellungen können nach der Ersteinrichtung mithilfe des Bereichs **Settings > iSCSI** im PowerVault Manager geändert oder festgelegt werden.

Schritte

1. Konfigurieren Sie im Bereich **iSCSI Settings** (iSCSI-Einstellungen) die folgenden Einstellungen:
 - **IP Version:** Wählen Sie aus, ob IPV4 oder IPV6 verwendet werden soll. IPV4 verwendet 32-Bit-Adressen. IPV6 verwendet 128-Bit-Adressen.
 - **Jumbo Frames:** Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für Jumbo-Frames. Bei einem zulässigen Overhead von 100 Byte kann ein normaler Frame 1400 Byte Nutzdaten enthalten, wohingegen ein Jumbo-Frame für größere Datenübertragungen maximal 8900 Byte Nutzdaten enthalten kann.
 -  **ANMERKUNG:** Jumbo-Frames können nur dann erfolgreich verwendet werden, wenn die Unterstützung für Jumbo-Frames auf allen Netzwerkkomponenten im Datenpfad aktiviert ist.
 - **CHAP Authentication:** Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des Challenge Handshake Authentication Protocol. Durch Aktivieren oder Deaktivieren von CHAP in diesem Bereich wird die Einstellung im Bereich CHAP konfigurieren aktualisiert.
 - **ISNS:** Aktiviert oder deaktiviert die Registrierung bei einem angegebenen Internet Storage Name Service-Server, der die Zuordnung von Name zu IP-Adresse bereitstellt. Wenn diese Option ausgewählt ist, geben Sie die IP-Adresse eines ISNS-Servers und eine alternative ISNS-Adresse an. Die alternative Adresse kann sich in einem anderen Subnetz befinden.
 -  **VORSICHT:** Das Ändern der IP-Einstellungen kann dazu führen, dass Daten-Hosts den Zugang zum Speichersystem verlieren.

2. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
3. Legen Sie im Bereich **Host port addresses** (Hostport-Adressen) die IP-Adresse, die Netzmaske und das Gateway für jeden Port auf beiden Controllern fest.
4. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
Wenn Sie die CHAP-Authentifizierung ausgewählt haben, wird der Bereich **CHAP-Authentifizierung** geöffnet.
5. Konfigurieren Sie die CHAP-Einstellungen:
 - **Initiator Name**: Geben Sie einen Namen für den Initiator ein.
 - **Mutual CHAP** (Gegenseitiges CHAP): Wählen Sie diese Option aus, um zu verlangen, dass sich das Speichersystem beim Host authentifiziert. Ohne gegenseitiges CHAP wird nur der Initiator am Ziel authentifiziert.
 - **Initiator Authentication Secret** (Initiator-Authentifizierungsschlüssel): Geben Sie einen Schlüssel für den Initiator ein. Der Schlüssel ist eine Textzeichenfolge, die sowohl dem Initiator als auch dem Speicherarray bekannt ist. Er muss 12 bis 16 Zeichen lang sein und umfasst Leerzeichen und druckbare UTF-8-Zeichen außer " oder <
 - **Target Authentication Secret** (Ziel-Authentifizierungsschlüssel): Geben Sie einen Schlüssel für den Initiator ein. Der Schlüssel ist eine Textzeichenfolge, die sowohl dem Initiator als auch dem Speicherarray bekannt ist. Er muss 12 bis 16 Zeichen lang sein und umfasst Leerzeichen und druckbare UTF-8-Zeichen außer " oder <
6. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Einrichten von SupportAssist und CloudIQ

SupportAssist bietet eine verbesserte Supporterfahrung für Storage-Systeme der ME5-Serie. In regelmäßigen Abständen werden Konfigurations- und Diagnoseinformationen an den technischen Support gesendet. CloudIQ bietet Storage-Monitoring und proaktiven Service. Sie erhalten Zugriff auf nahezu in Echtzeit durchgeführte Analysen und können Storage-Systeme immer und von jedem Ort aus überwachen.

Voraussetzungen

- Sie haben ein [Geschäftskonto](#) bei Dell.
- Sie haben einen [Zugriffsschlüssel](#).
- Die Netzwerkanforderungen werden erfüllt, wie unter [SupportAssist Direct-Verbindungsanforderungen](#) beschrieben.
- Sie haben einen ProSupport-Vertrag für die Verwendung von [CloudIQ](#).

Schritte

1. Klicken Sie auf der Hauptseite **System Configuration** (Systemkonfiguration) unter **SupportAssist Configuration** auf **Start**.
 2. Lesen Sie im Bereich **License Agreement** (Lizenzvereinbarung) die Vereinbarung durch und bestätigen Sie sie, indem Sie **I accept this agreement** (Ich akzeptiere diese Vereinbarung) auswählen.
 3. Klicken Sie auf **ACCEPT AND CONTINUE** (Akzeptieren und Weiter).
 4. Wählen Sie die zu verwendenden Support- und Überwachungsfunktionen aus:
 - **SupportAssist** – Wählen Sie diese Option aus, um Konfigurations- und Diagnoseinformationen in regelmäßigen Abständen an den technischen Support zu senden.
 - **Connect to CloudIQ** (Verbinden mit CloudIQ) – Wählen Sie diese Option aus, um CloudIQ für Speicherüberwachung und proaktiven Service zu verwenden.
-  **ANMERKUNG:**
5. Wählen Sie im Bereich **Connection Information** (Verbindungsinformationen) Ihre Konnektivitätsoptionen aus:
 - **Connection Type** (Verbindungstyp): Wählen Sie aus, ob sie direkt oder über ein Gateway verbunden werden sollen.
 - **Proxy Details**: Wählen Sie gegebenenfalls **Use a Proxy Server** (Proxyserver verwenden) aus und geben Sie dann die Servereinstellungen ein.
 - **Access key and PIN** (Zugriffsschlüssel und PIN): Geben Sie die angeforderten Informationen ein. Wenn Sie nicht über den Zugriffsschlüssel oder die PIN verfügen, klicken Sie auf **Request a new Access Key and PIN**, um einen neuen Zugriffsschlüssel und eine neue PIN anzufordern, und befolgen Sie die Anweisungen, um die neuen Schlüsselinformationen per E-Mail zu erhalten.
 6. Klicken Sie auf **Test and Enable Connectivity** (Verbindung testen und aktivieren).
Die Testergebnisse werden angezeigt. Sie können entweder zurück gehen und Informationen erneut eingeben oder auf **Continue** (Weiter) klicken, um fortzufahren.
 7. Geben Sie im Bereich **Contact Information** (Kontaktinformationen) die primären Kontaktinformationen ein und wählen Sie die bevorzugten Kontakteinstellungen aus. Sie können auch Informationen für einen sekundären Kontakt eingeben.
 8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Speicherkonfiguration

Die **Storage Configuration** (Speicherkonfiguration) bietet Optionen für die Konfiguration von Speicher auf Ihrem System.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Hauptseite **System Configuration** (Systemkonfiguration) unter **Storage Configuration** (Speicherkonfiguration) auf **Start**.
2. Überprüfen Sie im Bereich „Select Storage Type“ (Speichertyp auswählen) die Optionsbeschreibungen für virtuellen und linearen Speicher. Sie können diesen Schritt auch überspringen und den Speicher später mithilfe von **Maintenance > Settings > Storage** im PowerVault Manager konfigurieren.
 - **Virtuell**
 - **Linear**
 - **Überspringen Sie diesen Schritt.**
3. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Einrichten von virtuellem Speicher

Wenn Sie virtuellen Speicher einrichten, erstellen Sie Pools. Ein Pool ist eine Aggregation von einer oder mehreren Laufwerksgruppen, die als Container für Volumes dienen. Sie können Ihre Pools automatisch vom System einrichten lassen oder Pools durch manuelles Hinzufügen von Laufwerksgruppen erstellen. Sie können die Speichereinstellungen auch nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Maintenance > Storage** im PowerVault Manager hinzufügen oder bearbeiten.

Voraussetzungen

Das Fenster **Storage Type > Pools** (Speichertyp > Pools) wird im Setup-Assistenten angezeigt.

Info über diese Aufgabe

Detaillierte Informationen zu Pools und Laufwerksgruppen finden Sie im *Administratorhandbuch für die ME5-Serie*.

Schritte

1. Klicken Sie zum automatischen Einrichten des Speichers auf **Auto Storage Setup** (Automatisches Speicher-Setup).
 - a. Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse des Festplattenscans angeben, dass das System fehlerfrei ist.
 - b. Überprüfen Sie die Poolkonfiguration. Wenn sie Ihren Anforderungen entspricht, klicken Sie auf **Apply Configuration** (Konfiguration anwenden), andernfalls klicken Sie auf **Cancel** (Abbrechen) und richten Sie den Speicher manuell ein. Nach dem Anwenden der Konfiguration konfiguriert das System die Pools und Ersatzlaufwerke und zeigt nach Abschluss eine Erfolgsmeldung an.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.
2. Um Speicher manuell einzurichten, erweitern Sie **Pool A** und klicken Sie auf **Add Disk Group**. Der Bereich „Add Disk Group“ (Laufwerksgruppe hinzufügen) wird geöffnet.
 - a. Wählen Sie im Abschnitt **Configuration** ein **Protection Level** (Schutzlevel, RAID) aus dem Dropdown-Feld aus.
 - b. Wählen Sie im Abschnitt **Available Disks** (Verfügbare Festplatten) die Festplatten aus, die in den Pool aufgenommen werden sollen.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, dass Festplatten und Provisioning zwischen Pool A und Pool B ausgeglichen werden.

 - c. Überprüfen Sie die **Summary** (Zusammenfassung) und klicken Sie auf **Add Disk Group** (Laufwerksgruppe hinzufügen). Nach dem Anwenden der Konfiguration konfiguriert das System die Pools und Ersatzlaufwerke und zeigt nach Abschluss eine Erfolgsmeldung an.
 - d. Klicken Sie auf **OK**.
 - e. Wiederholen Sie diese Schritte für **Pool B**.
3. Klicken Sie im Bereich **Storage Type > Pools** auf **Continue** (Weiter).

Einrichten von linearem Speicher

Wenn Sie linearen Speicher einrichten, erstellen Sie Pools. Ein Pool ist eine Aggregation von einer oder mehreren Laufwerksgruppen, die als Container für Volumes dienen. Sie können die Speichereinstellungen nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Maintenance > Storage** im PowerVault Manager hinzufügen oder bearbeiten.

Voraussetzungen

Das Fenster **Storage Type > Pools** (Speichertyp > Pools) wird im Setup-Assistenten angezeigt.

Info über diese Aufgabe

Detaillierte Informationen zu Pools und Laufwerksgruppen finden Sie im *Administratorhandbuch für die ME5-Serie*.

Schritte

1. Klicken Sie zum manuellen Einrichten von Speicher auf **Add Disk Group**. Der Bereich „Add Disk Group“ (Laufwerksgruppe hinzufügen) wird geöffnet.
2. Wählen Sie im Abschnitt **Configuration** ein **Protection Level** (Schutzlevel, RAID) aus dem Dropdown-Feld aus.
 - a. **Name**: Geben Sie einen Namen für die Laufwerksgruppe ein.
 - b. **Assigned Controller** (Zugewiesener Controller): Wählen Sie entweder Controller A oder Controller B aus oder wählen Sie Auto aus, damit das System festlegen kann, wohin Daten für den effizientesten Speicher geschrieben werden sollen.
 - c. **Protection Level** (Schutzlevel): Wählen Sie das RAID-Level für diese Laufwerksgruppe aus.
 - d. **Chunk Size** (Blockgröße): Die Menge der zusammenhängenden Daten, die auf ein Laufwerksgruppenmitglied geschrieben werden, bevor sie zum nächsten Mitglied der Laufwerksgruppe verschoben werden. Wählen Sie aus 64 KB, 128 KB, 256 KB oder 512 KB.
 - e. **Online Initialization** (Online-Initialisierung): Wählen Sie diese Option aus, um den Pool zugänglich zu machen, bevor die Initialisierung abgeschlossen ist.
3. Wählen Sie im Abschnitt **Available Disks** (Verfügbare Festplatten) die Festplatten aus, die in den Pool aufgenommen werden sollen.
 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, dass Festplatten und Provisioning zwischen Pool A und Pool B ausgeglichen werden.
4. Überprüfen Sie die **Summary** (Zusammenfassung) und klicken Sie auf **Add Disk Group** (Laufwerksgruppe hinzufügen). Nach dem Anwenden der Konfiguration konfiguriert das System die Pools und Ersatzlaufwerke und zeigt nach Abschluss eine Erfolgsmeldung an.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Wiederholen Sie diese Schritte für **Pool B**.
7. Klicken Sie im Bereich **Storage Type > Pools** auf **Continue** (Weiter).

Bereitstellen

Das Provisioning-Setup führt Sie durch den Prozess zum Herstellen einer Verbindung zu Hosts und zum Erstellen anfänglicher Volumes. Hosts müssen konfiguriert und mit dem Speichersystem der ME5-Serie verbunden sein, um die Bereitstellung abzuschließen.

Info über diese Aufgabe

Weitere Informationen zum Konfigurieren von Hostservern finden Sie unter [Einrichten von Hosts](#).

Schritte

1. Klicken Sie auf der Hauptseite **System Configuration** (Systemkonfiguration) unter **Provisioning** (Bereitstellung) auf **Start**. Der Einführungsbereich wird geöffnet, in dem der Bereitstellungsprozess beschrieben wird.
2. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Einrichten von Hosts

Um Hosts einzurichten, muss das System Initiatoren finden, die zuvor im Netzwerk eingerichtet wurden. Anschließend erstellen Sie Hosts aus den gefundenen Initiatoren. Sie können die Hosteinstellungen auch nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Provisioning > Hosts** im PowerVault Manager hinzufügen oder bearbeiten.

Voraussetzungen

- Hosts werden wie unter [Host-Setup](#) beschrieben konfiguriert.
- Der Bereich **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts) wird im Setup-Assistenten angezeigt.

Schritte

1. Wählen Sie **Create a New Host** (Neuen Host erstellen) aus.
2. Geben Sie einen **Host Name** ein.
3. Wählen Sie einen Initiator aus der Liste aus, der diesem Host zugewiesen werden soll. Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.

Einrichten von Volumes

Als Nächstes führt Sie der Setup-Assistent durch den Vorgang zur Einrichtung von Volumes. Sie können Volumes auch nach der Ersteinrichtung über den Bereich **Provisioning > Volumes** im PowerVault Manager hinzufügen oder bearbeiten.

Voraussetzungen

Der Bereich **Provisioning > Volumes** (Bereitstellung > Volumes) wird im Setup-Assistenten angezeigt.

Schritte

1. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
2. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
3. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
4. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume Name** ein.
5. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
6. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).
7. Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
 - Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen. Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
8. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
9. Klicken Sie in der Erfolgsaufforderung auf **OK**. Das letzte Fenster zu „Provisioning“ wird angezeigt. Hier können Sie zusätzliche Hosts konfigurieren oder auf **Continue (Weiter)** klicken, um zur Hauptseite der **Systemkonfiguration** zurückzukehren und zum PowerVault Manager-Dashboard zu gelangen.

Nächste Schritte

Richten Sie Multipathing ein und konfigurieren Sie Volumes auf dem Host, wie unter [Host-Setup](#) beschrieben.

Einrichten von Hosts

In diesem Abschnitt wird der End-to-End-Prozess zum Einrichten von Hosts und Hinzufügen von Volumes für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series beschrieben. Sie können Hosts und Volumes auch mithilfe der geführten Einrichtung einrichten.

Weitere Informationen finden Sie in den Themen zu Initiatoren, Hosts und Hostgruppen sowie zum Verbinden von Hosts und Volumes im *Administratorhandbuch zum Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series*.

Themen:

- [Anforderungen an das Hostsystem](#)
- [Windows-Hosts](#)
- [Linux-Hosts](#)
- [VMware ESXi-Hosts](#)
- [Citrix XenServer-Hosts](#)

Anforderungen an das Hostsystem

Zu den Hostserveranforderungen zählen Überlegungen für Multipathing, Switch-Zoning und HBA-Identifizierung.

Dell empfiehlt, die Hostkonfiguration jeweils nur auf einem Host durchzuführen.

Multipathing-E/A

Je nach Systemkonfiguration kann es für Hostsysteme erforderlich sein, dass das Multipathing unterstützt wird.

- Wenn eine Fehlertoleranz erforderlich ist, ist möglicherweise eine Multipathing-Software erforderlich. Host-basierte Multipath-Software sollte in allen Konfigurationen verwendet werden, in denen zwei logische Pfade zwischen dem Host und einem Speicher-Volumen gleichzeitig vorhanden sein können. Dies umfasst die meisten Konfigurationen, bei denen mehrere Verbindungen zum Host oder mehrere Verbindungen zwischen einem Switch und dem Speicher vorhanden sind.
- Speichersysteme der ME5-Serie erfüllen den SCSI-3-Standard für Asymmetrical Logical Unit Access (ALUA). ALUA-konforme Speichersysteme bieten dem Host während der Geräteerkennung optimale und nicht optimale Pfadinformationen. Um ALUA zu implementieren, müssen Sie Ihre Hostserver für die Verwendung von Multipath-E/A (MPIO) konfigurieren.

Fibre Channel Switch-Zoning

Wenn die Hosts über FC-Switches mit dem Speichersystem verbunden sind, implementieren Sie Zoning, um den Datenverkehr für jeden HBA zu isolieren. Verwenden Sie die FC-Switch-Managementschnittstelle, um eine Zone für jeden Server-HBA zu erstellen. Jede Zone darf nur einen HBA enthalten.

Weitere Informationen finden Sie in den [Informationen zum Fibre Channel-Zoning](#) im Arbeitsblatt für Systeminformationen.

Hostadapter

Eine Liste der unterstützten HBAs finden Sie in der *Supportmatrix für Speichersysteme der ME5-Serie* auf der Dell Support-Website.

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs über die aktuellsten Versionen der unterstützten Firmware und Treiber gemäß der Beschreibung auf Dell.com/support verfügen.
- Identifizieren und notieren Sie für Fibre-Channel- und SAS-Protokolle die WWNs der HBAs, die vom Speichersystem der ME5-Serie verwendet werden.
- Identifizieren und notieren Sie für iSCSI-Protokolle die IP-Adressen der HBAs, die vom Speichersystem der ME5-Serie verwendet werden.

Windows-Hosts

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Windows-Hostserver mit Fibre Channel, iSCSI oder SAS-Protokoll.

Konfigurieren eines Windows-Hosts mit FC-HBAs

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.

Installieren von MPIO auf dem Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um MPIO auf dem Windows-Server zu installieren.

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Klicken Sie auf **Rollen und Funktionen hinzufügen**.
3. Klicken Sie auf **Weiter**, bis Sie zur Seite „Funktionen“ gelangen.
4. Wählen Sie **Multipfad-IO** aus.
5. Klicken Sie auf **Weiter**, dann auf **Installieren** und dann auf **Schließen**.
6. Starten Sie den Host-Server neu.

Identifizieren der FC-WWNs und Einrichten der Switch-Verzorgung

Notieren Sie sich die FC-HBA-WWNs auf dem Arbeitsblatt für Systeminformationen und richten Sie die Switch-Verzorgung wie erforderlich ein.

Schritte

1. Identifizieren und dokumentieren Sie FC-HBA-WWNs:
 - a. Öffnen Sie eine Windows PowerShell-Konsole.
 - b. Geben Sie `Get-InitiatorPort` ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - c. Machen Sie die FC-HBA-WWNs ausfindig und notieren Sie diese. Die WWNs werden für das Zuordnen der Volumes zu den Hosts benötigt.
2. Wenn die Hosts über FC-Switches mit dem Speichersystem verbunden sind, implementieren Sie Verzorgung zum Isolieren des Datenverkehrs für jede HBA:

 **ANMERKUNG:** Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Hosts direkt mit dem Speichersystem verbunden sind.

- a. Verwenden Sie die FC-Switch-Verwaltungsschnittstelle, um für jeden Server-HBA eine Zone zu erstellen. Jede Zone darf nur einen HBA-WWN enthalten und muss sämtliche Speicherport-WWNs enthalten.
- b. Wiederholen Sie den Vorgang für jeden FC-Switch.

 **ANMERKUNG:** Die Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Zonen für einen Initiator / mehrere Ziele.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen. Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Aktivieren von MPIO für die Volumes auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um MPIO für die Volumes auf dem Windows-Host zu aktivieren:

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Wählen Sie **Tools > MPIO** aus.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Multipfade suchen**.
4. Wählen Sie **DellEMC ME5** in der Liste **Geräte-Hardware-ID** aus.
Falls **DellEMC ME5** in der Liste **Geräte-Hardware-ID** nicht aufgeführt ist:
 - a. Stellen Sie sicher, dass mehr als eine Verbindung zu einem Volume für Multipathing vorhanden ist.
 - b. Stellen Sie sicher, dass **DellEMC ME5** nicht bereits in der Liste **Geräte** auf der Registerkarte **MPIO-Geräte** aufgeführt ist.
 - c. Fügen Sie das ME5-Gerät hinzu, indem Sie auf die Registerkarte **MPIO-Geräte** klicken. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und geben Sie **DellEMCME5** in das Feld **Gerätehardware-ID** ein und klicken Sie auf **OK**.

5. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und auf **Ja**, um den Windows Server neu zu starten.

Formatieren von Volumes auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Volume auf einem Windows-Host zu formatieren:

Schritte

1. Öffnen Sie den Server-Manager.
2. Wählen Sie **Tools > Computerverwaltung** aus.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Datenträgerverwaltung** und wählen Sie anschließend **Datenträger neu einlesen** aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Online** aus.
5. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf den neuen Datenträger und wählen Sie anschließend die Option **Datenträger initialisieren**.
Das Dialogfeld **Datenträger initialisieren** wird geöffnet.
6. Wählen Sie den Partitionstyp für die Festplatte aus und klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den nicht zugewiesenen Speicherplatz, wählen Sie **Neues einfaches Volume** aus und befolgen Sie die Schritte im Assistenten, um das Volume zu erstellen.

Konfigurieren eines Windows-Hosts mit iSCSI-Netzwerkadaptern

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und das Provisioning von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden. Diese Anweisungen dokumentieren die IPv4-Konfiguration mit Subnetz mit zwei Switches für Netzwerkredundanz und Failover. Diese Anweisungen decken keine IPv6-Konfiguration ab.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das neueste Hostbetriebssystem auf dem Server installiert und konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Notieren Sie die IP-Adressen, die jedem Port zugewiesen sind, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

Tabelle 7. Beispielarbeitsblatt für IP-Adressen

	IP-Adresse
Subnetz 1	
Hostserver 1, Port 0	192.68.10.20
Hostserver 2, Port 0	192.68.10.21
ME5 Controller A – Port 0	192.68.10.200
ME5 Controller A – Port 2	192.68.10.220
ME5 Controller B – Port 0	192.68.10.205
ME5 Controller B – Port 2	192.68.10.225
Subnetz 2	
Hostserver 1, Port 1	192.68.11.20
Hostserver 2, Port 1	192.68.11.21
ME5 Controller A – Port 1	192.68.11.210
ME5 Controller A – Port 3	192.68.11.230
ME5 Controller B – Port 1	192.68.11.215

Tabelle 7. Beispielarbeitsblatt für IP-Adressen (fortgesetzt)

	IP-Adresse
ME5 Controller B – Port 3	192.68.11.235

Zuweisen von IP-Adressen für jeden iSCSI-Netzwerkadapter, der sich mit dem iSCSI-Netzwerk verbindet

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um IP-Adressen für den Netzwerkadapter zuzuweisen, der eine Verbindung mit dem iSCSI-Netzwerk herstellt:

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** IP-Adressen müssen mit den Subnetzen für jedes Netzwerk übereinstimmen. Stellen Sie sicher, dass den NICs die richtigen IP-Adressen zugewiesen werden. Wenn IP-Adressen den falschen Ports zugewiesen werden, kann es zu Verbindungsproblemen kommen.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie Jumbo-Frames verwenden, müssen diese auf allen Geräten im Datenpfad, den Adapter-Ports, den Switches und dem Speichersystem aktiviert und konfiguriert werden.

Schritte

1. Klicken Sie im Netzwerk- und Freigabecenter auf **Adaptereinstellungen ändern**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Netzwerkadapter und wählen Sie **Eigenschaften** aus.
3. Klicken Sie auf **Internet Protocol Version 4** und anschließend auf **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie das Optionsfeld **Use the following IP address** aus und geben Sie die entsprechenden IP-Adressen ein.
5. Richten Sie die Netzmaske ein.
6. Konfigurieren Sie bei Bedarf ein Gateway.
7. Klicken Sie auf **OK** und **Schließen**. Die Einstellungen werden auf die ausgewählten Adapter angewendet.
8. Wiederholen Sie die Schritte 1–7 für jede der gewünschten iSCSI-Schnittstellen (Subnet 1 und Subnet 2 im Beispiel-Arbeitsblatt oben).
9. Führen Sie über die Eingabeaufforderung einen Ping-Befehl für jede Controller-IP-Adresse durch, um die Hostkonnektivität zu überprüfen, bevor Sie fortfahren. Wenn der Ping-Befehl nicht erfolgreich ist, überprüfen Sie die Verbindungen und die entsprechende IP/Subnetz-Verständigung zwischen den Schnittstellen.

Installieren von MPIO auf dem Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um MPIO auf dem Windows-Server zu installieren.

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Klicken Sie auf **Rollen und Funktionen hinzufügen**.
3. Klicken Sie auf **Weiter**, bis Sie zur Seite „Funktionen“ gelangen.
4. Wählen Sie **Multipfad-IO** aus.
5. Klicken Sie auf **Weiter**, dann auf **Installieren** und dann auf **Schließen**.
6. Starten Sie den Host-Server neu.

Aktivieren von MPIO für die Volumes auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um MPIO für die Volumes auf dem Windows-Host zu aktivieren:

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Wählen Sie **Tools > MPIO** aus.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Multipfade suchen**.

4. Wählen Sie **Dell EMC ME5** in der Liste **Geräte-Hardware-ID** aus.
Falls **Dell EMC ME5** in der Liste **Geräte-Hardware-ID** nicht aufgeführt ist:
 - a. Stellen Sie sicher, dass mehr als eine Verbindung zu einem Volume für Multipathing vorhanden ist.
 - b. Stellen Sie sicher, dass **Dell EMC ME5** nicht bereits in der Liste **Geräte** auf der Registerkarte **MPIO-Geräte** aufgeführt ist.
 - c. Fügen Sie das ME5-Gerät hinzu, indem Sie auf die Registerkarte **MPIO-Geräte** klicken. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und geben Sie **Dell EMC ME5** in das Feld **Gerätehardware-ID** ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und auf **Ja**, um den Windows Server neu zu starten.

Konfigurieren des iSCSI-Initiators auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den iSCSI-Initiator auf einem Windows-Host zu konfigurieren:

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Wählen Sie **Tools > iSCSI Initiator** aus. Das Dialogfeld **iSCSI-Initiatoreigenschaften** öffnet sich.
Wenn Sie den iSCSI-Initiator zum ersten Mal ausführen, klicken Sie auf **Ja**, wenn Sie dazu aufgefordert werden, um den Initiator automatisch zu starten, wenn der Server neu startet.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Ermittlung** und dann auf **Portal ermitteln**. Das Dialogfeld **Zielprotokoll ermitteln** wird angezeigt.
4. Fügen Sie mithilfe des Planungsarbeitsblatts, das Sie im Abschnitt „Bedingungen“ erstellt haben, die IP-Adresse eines im ersten Subnetz befindlichen Ports auf Controller A hinzu und klicken Sie anschließend auf **OK**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, um die IP-Adresse eines Ports im zweiten Subnetz von Controller B hinzuzufügen.
6. Klicken Sie auf die Registerkarte **Ziele**, wählen Sie das ermittelte Ziel und klicken Sie auf **Verbinden**.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Multipfad aktivieren** und klicken Sie auf **Erweitert**. Das Dialogfeld **Erweiterte Einstellungen** wird angezeigt.
 - Wählen Sie **Microsoft iSCSI Initiator** im Dropdown-Menü **Lokaler Adapter** aus.
 - Wählen Sie die IP-Adresse NIC 1 aus dem Dropdown-Menü **Initiator-IP** aus.
 - Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Zielportal-IP** die erste IP-Adresse aus, die im selben Subnetz aufgeführt ist.
 - Klicken Sie zweimal auf **OK**, um zum Dialogfeld **iSCSI-Initiatoreigenschaften** zurückzukehren.
8. Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7 für die NIC, um eine Verbindung zu jedem Port im Subnetz herzustellen.
9. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 8 für NIC 2 und verbinden Sie sie mit den Zielen im zweiten Subnetz.
 **ANMERKUNG:** Nachdem alle Verbindungen hergestellt wurden, können Sie die Zielregisterkarte **Favoriten** anklicken, um die einzelnen Pfade anzuzeigen. Wenn Sie auf **Details** klicken, erhalten Sie spezifische Informationen für jeden Pfad.
10. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration** und notieren Sie den Namen im Feld **Initiatorname**. Der Initiatorname wird benötigt, um Volumes dem Host zuzuordnen.
11. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **iSCSI-Initiatoreigenschaften** zu schließen.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts).
Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen).
Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.

8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).
 Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Formatieren von Volumes auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Volume auf einem Windows-Host zu formatieren:

Schritte

1. Öffnen Sie den Server-Manager.
2. Wählen Sie **Tools > Computerverwaltung** aus.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Datenträgerverwaltung** und wählen Sie anschließend **Datenträger neu einlesen** aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Online** aus.
5. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf den neuen Datenträger und wählen Sie anschließend die Option **Datenträger initialisieren**.
Das Dialogfeld **Datenträger initialisieren** wird geöffnet.
6. Wählen Sie den Partitionstyp für die Festplatte aus und klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den nicht zugewiesenen Speicherplatz, wählen Sie **Neues einfaches Volume** aus und befolgen Sie die Schritte im Assistenten, um das Volume zu erstellen.

Aktualisieren des iSCSI-Initiators auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den iSCSI-Initiator auf dem Host zu aktualisieren:

Schritte

1. Öffnen Sie den Server-Manager.
2. Klicken Sie auf **Tools > iSCSI Initiator**.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Volumes und Geräte**.
4. Klicken Sie auf **Automatisch konfigurieren**.
5. Klicken Sie auf **OK**, um das Fenster mit den iSCSI-Initiatoreigenschaften zu schließen.

Konfigurieren eines Windows-Hosts mit SAS-HBAs

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.

Installieren von MPIO auf dem Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um MPIO auf dem Windows-Server zu installieren.

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Klicken Sie auf **Rollen und Funktionen hinzufügen**.
3. Klicken Sie auf **Weiter**, bis Sie zur Seite „Funktionen“ gelangen.
4. Wählen Sie **Multipfad-IO** aus.
5. Klicken Sie auf **Weiter**, dann auf **Installieren** und dann auf **Schließen**.
6. Starten Sie den Host-Server neu.

Aktivieren von MPIO für die Volumes auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um MPIO für die Volumes auf dem Windows-Host zu aktivieren:

Schritte

1. Öffnen Sie Server Manager.
2. Wählen Sie **Tools > MPIO** aus.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Multipfade suchen**.
4. Wählen Sie **DellEMC ME5** in der Liste **Geräte-Hardware-ID** aus.
Falls **DellEMC ME5** in der Liste **Geräte-Hardware-ID** nicht aufgeführt ist:
 - a. Stellen Sie sicher, dass mehr als eine Verbindung zu einem Volume für Multipathing vorhanden ist.
 - b. Stellen Sie sicher, dass **DellEMC ME5** nicht bereits in der Liste **Geräte** auf der Registerkarte **MPIO-Geräte** aufgeführt ist.
 - c. Fügen Sie das ME5-Gerät hinzu, indem Sie auf die Registerkarte **MPIO-Geräte** klicken. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und geben Sie **DellEMCME5** in das Feld **Gerätehardware-ID** ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und auf **Ja**, um den Windows Server neu zu starten.

Identifizieren von SAS-HBAs auf einem Windows-Server

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die SAS-HBA-Initiatoren für die Verbindung mit dem Speichersystem zu identifizieren.

Schritte

1. Öffnen Sie eine Windows PowerShell-Konsole.
2. Geben Sie `Get-InitiatorPort` ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Identifizieren und dokumentieren Sie die SAS-HBA-WWNs.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. *{host name}_Host1_Vol1*.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen. Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Formatieren von Volumes auf dem Windows-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Volume auf einem Windows-Host zu formatieren:

Schritte

1. Öffnen Sie den Server-Manager.
2. Wählen Sie **Tools > Computerverwaltung** aus.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Datenträgerverwaltung** und wählen Sie anschließend **Datenträger neu einlesen** aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Online** aus.
5. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf den neuen Datenträger und wählen Sie anschließend die Option **Datenträger initialisieren**. Das Dialogfeld **Datenträger initialisieren** wird geöffnet.
6. Wählen Sie den Partitionstyp für die Festplatte aus und klicken Sie auf **OK**.

7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den nicht zugewiesenen Speicherplatz, wählen Sie **Neues einfaches Volume** aus und befolgen Sie die Schritte im Assistenten, um das Volume zu erstellen.

Linux-Hosts

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Linux-Hostserver unter Verwendung des Fibre Channel-, iSCSI- oder SAS-Protokolls.

Konfigurieren eines Linux-Hosts mit FC-HBAs

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Um Änderungen auf Systemebene vornehmen zu können, sind Administratorberechtigungen oder privilegierte Nutzerberechtigungen erforderlich. Diese Schritte setzen voraus, dass Zugriff auf Root-Ebene besteht und sämtliche benötigten Softwarepakete bereits installiert sind (z. B. DM Multipath).

Identifizieren von FC-HBAs auf einem Linux-Server

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Fibre Channel-HBAs auf einem Linux-Host zu identifizieren.

Schritte

1. Ermitteln Sie die Fibre-Channel-WWNs, die mit dem Speichersystem verbunden werden sollen, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
 - a. Öffnen Sie eine Terminalsitzung.
 - b. Führen Sie den Befehl `ls -l /sys/class/fc_host` aus.
 - c. Führen Sie den Befehl `more /sys/class/fc_host/host?/port_name` aus und ersetzen Sie ? durch die Hostnummern, die in der Datenausgabe angegeben sind.
 - d. Notieren Sie sich den numerischen WWN-Namen.
2. Wenn die Hosts über FC-Switches mit dem Speichersystem verbunden sind, implementieren Sie Verzonung zum Isolieren des Datenverkehrs für jede HBA:

 **ANMERKUNG:** Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Hosts direkt mit dem Speichersystem verbunden sind.

- a. Verwenden Sie die FC-Switch-Verwaltungsschnittstelle, um für jeden Server-HBA eine Zone zu erstellen. Jede Zone darf nur einen HBA-WWN enthalten und muss sämtliche Speicherport-WWNs enthalten.
- b. Wiederholen Sie den Vorgang für jeden FC-Switch.

 **ANMERKUNG:** Die Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Zonen für einen Initiator / mehrere Ziele.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).

3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen).
Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).
 Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue** (Weiter), um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Aktivieren und Konfigurieren von DM Multipath auf Linux Hosts

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um DM Multipath auf dem Linux-Host zu aktivieren und konfigurieren:

Info über diese Aufgabe

-  **ANMERKUNG:** Über Multipath-Konfigurationsdateien können Sie Festplattenlaufwerke interner Server schützen und blockieren. Diese Schritte sollen als grundlegende Einrichtung dienen, mit der DM Multipath für das Speichersystem aktiviert wird. Es wird vorausgesetzt, dass die DM Multipath-Pakete installiert sind.

Schritte

1. Führen Sie den Befehl `multipath -t` aus, um den DM Multipath-Status anzuzeigen.
2. Wenn keine Konfiguration vorhanden ist, kopieren Sie die durch die Ausführung des Befehls in Schritt 1 erhaltenen Informationen als Standardvorlage in das Verzeichnis `/etc`.
3. Wenn der DM Multipath-Kernel-Treiber nicht geladen ist:
 - a. Führen Sie den Befehl `systemctl enable multipathd` aus, um den Dienst automatisch ausführen zu können.
 - b. Führen Sie den Befehl `systemctl start multipathd` aus, um den Dienst zu starten.
4. Führen Sie den Befehl `multipath` aus, um Speichergeräte gemeinsam mit der Konfigurationsdatei zu laden.
5. Führen Sie den Befehl `multipath -l` aus, um eine Liste der unter DM Multipath konfigurierten Speichergeräte Dell PowerVault ME5 Series anzuzeigen.

Erstellen eines Linux-Dateisystems auf den Volumes

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein XFS-Dateisystem zu erstellen und zu montieren:

Schritte

1. Identifizieren Sie in der `multipath -l`-Befehlsausgabe das Geräte-Multipathing zum Ziel beim Erstellen eines Dateisystems. In diesem Beispiel ist das erste Gerät, wenn das Multipathing zum ersten Mal konfiguriert wird, `/dev/mapper/mpatha` und entspricht den `sg`-Blockgeräten `/dev/sdb` und `/dev/sdd`.
 **ANMERKUNG:** Führen Sie den Befehl `lsscsi` aus, um eine Liste aller SCSI-Geräte der Controller/Ziel/Bus/LUN-Zuordnung anzuzeigen. Dadurch werden auch Blockgeräte pro Controller ermittelt.
2. Führen Sie den Befehl `mkfs.xfs /dev/mapper/mpatha` aus, um ein XFS-Dateisystem zu erstellen.
3. Führen Sie den Befehl `mkdir /mnt/VolA` aus, um einen neuen Mount-Punkt mit einem entsprechenden Namen, wie z. B. VolA, für dieses Dateisystem zu erstellen.
4. Führen Sie den Befehl `mount /dev/mapper/mpatha /mnt/VolA` aus, um das Dateisystem zu laden.
5. Verwenden Sie fortan das Dateisystem wie alle anderen Verzeichnisse, um Anwendungen oder Dateidienste zu hosten.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für jedes bereitgestellte Volume in PowerVault Manager. Das Gerät `/dev/mapper/mpathb` entspricht zum Beispiel den `sg`-Blockgeräten `/dev/sdc` und `/dev/sde`.

Konfigurieren eines Linux-Hosts mit iSCSI-Netzwerkadaptern

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das neueste Hostbetriebssystem auf dem Server installiert und konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Notieren Sie die IP-Adressen, die jedem Port zugewiesen sind, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

Tabelle 8. Beispielarbeitsblatt für IP-Adressen

	IP-Adresse
Subnetz 1	
Hostserver 1, Port 0	192.68.10.20
Hostserver 2, Port 0	192.68.10.21
ME5 Controller A – Port 0	192.68.10.200
ME5 Controller A – Port 2	192.68.10.220
ME5 Controller B – Port 0	192.68.10.205
ME5 Controller B – Port 2	192.68.10.225
Subnetz 2	
Hostserver 1, Port 1	192.68.11.20
Hostserver 2, Port 1	192.68.11.21
ME5 Controller A – Port 1	192.68.11.210
ME5 Controller A – Port 3	192.68.11.230
ME5 Controller B – Port 1	192.68.11.215
ME5 Controller B – Port 3	192.68.11.235

Zuweisen von IP-Adressen und Konfigurieren von iSCSI-Initiatoren

Befolgen Sie die Schritte, um IP-Adressen zuzuweisen und die Initiatoren für den Linux-Host zu konfigurieren, der eine Verbindung zu Ihrem Speichersystem herstellt.

 **VORSICHT:** Die IP-Adressen müssen mit den Subnetzen für jedes Netzwerk übereinstimmen. Stellen Sie also sicher, dass den Netzwerkadaptern die richtigen IP-Adressen zugewiesen werden. Wenn IP-Adressen den falschen Ports zugewiesen werden, kann es zu Verbindungsproblemen kommen.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie Jumbo-Frames verwenden, müssen diese auf allen Geräten im Datenpfad, den Adapter-Ports, den Switches und dem Speichersystem aktiviert und konfiguriert werden.

Zuweisen von IP-Adressen für RHEL 7

Schritte

1. Führen Sie über den Server-Terminal oder die Serverkonsole den Befehl **nmtui** aus, um auf das NIC-Konfigurationstool (NetworkManager TUI) zuzugreifen.
2. Wählen Sie **Eine Verbindung bearbeiten**, um eine Liste der installierten Ethernet-Schnittstellen anzuzeigen.
3. Wählen Sie die iSCSI-NIC aus, um eine IP-Adresse zuzuweisen.
4. Ändern Sie die IPv4-Konfigurationsoption zu **Manuell**.
5. Geben Sie die Subnetzmaske mithilfe der NIC-IP-Adresse im Format x.x.x.x/16 an.
6. Konfigurieren Sie ein Gateway, falls zutreffend.
7. Wählen Sie für die IPv6-Konfiguration **IGNORIEREN**.
8. Aktivieren Sie **Automatisch verbinden**, um den NIC zu starten, wenn das System hochfährt.
9. Wählen Sie **OK**, um das Bearbeiten der Verbindung abzuschließen.
10. Wählen Sie **Zurück**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
11. Wählen Sie **Verlassen**, um NetworkManager TUI zu beenden.
12. Führen Sie den Ping-Befehl für die neue Netzwerkschnittstelle und die zugehörigen Hostports aus, um die IP-Konnektivität zu prüfen.
13. Wiederholen Sie die Schritte 1–12 für jeden NIC, dem Sie IP-Adressen zuweisen.

Konfigurieren der RHEL 7 iSCSI-Initiatoren für die Verbindung mit dem Speichersystem

Schritte

1. Führen Sie über den Server-Terminal oder die Serverkonsole den folgenden **iscsiadm**-Befehl aus, um die Ziele zu ermitteln (Port A0):
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p <IP>
Dabei ist <IP> die IP-Adresse. Zum Beispiel:
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 192.68.10.200
2. Melden Sie sich mit der Erkennungsausgabe in den einzelnen Portalen an, indem Sie den folgenden **iscsiadm**-Befehl ausführen:
 - a. **iscsiadm -m node -T <full IQN> -p <IP>**
Dabei ist <full IQN> die vollständige IQN-Auflistung der Ausgabe in Schritt 1 und <IP> ist die IP-Adresse.
 - b. Wiederholen Sie die Anmeldung für jeden Controller-Hostport, der die Erkennungsbefehlsausgabe aus Schritt 1 verwendet.
 - c. Starten Sie den Host neu, um sicherzustellen, dass alle Ziele automatisch verbunden werden.

Zuweisen von IP-Adressen für SLES 12

Schritte

1. Führen Sie über den Server-Terminal oder die Serverkonsole den Befehl **yast** aus, um auf das YaST Control Center zuzugreifen.
2. Wählen Sie **System > Netzwerkeinstellungen** aus.
3. Wählen Sie den iSCSI-NIC, dem Sie eine IP-Adresse zuweisen möchten, und wählen Sie **Bearbeiten**.
4. Wählen Sie **Statisch zugewiesene IP-Adresse**.

5. Geben Sie mithilfe des Planungsarbeitsblatts, das Sie zuvor erstellt haben, die NIC-IP-Adresse und die Subnetzmaske ein.
6. Wählen Sie **Next** (Weiter) aus.
7. Führen Sie den Ping-Befehl für die neue Netzwerkschnittstelle und die zugehörigen Hostports aus, um die IP-Konnektivität zu prüfen.
8. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 7 für jede NIC-IP-Adresse.
9. Wählen Sie **OK**, um die Netzwerkeinstellungen zu beenden.
10. Wählen Sie **OK**, um YaST zu beenden.

Konfigurieren der SLES 12 iSCSI-Initiatoren für die Verbindung mit dem Speichersystem

Schritte

1. Führen Sie über den Server-Terminal oder die Serverkonsole den Befehl `yast` aus, um auf das YaST Control Center zuzugreifen.
2. Wählen Sie **Network Service > iSCSI Initiator**.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte „Dienst“ die Option **Beim Starten**.
4. Wählen Sie die Registerkarte **Verbundene Ziele**.
5. Wählen Sie **Hinzufügen**. Das Fenster „iSCSI Initiator Discovery“ wird angezeigt.
6. Geben Sie mithilfe des zuvor erstellten Beispiel-Arbeitsblatts die IP-Adresse für Port A0 im IP-Adressfeld ein und klicken Sie auf **Weiter**. Zum Beispiel: 192.68.10.200.
7. Wählen Sie **Verbinden**.
8. Wählen Sie im Fenster „iSCSI Initiator Discovery“ den nächsten Adapter aus und wählen Sie anschließend **Verbinden**.
9. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wählen Sie **Fortfahren**, um die Warnmeldung „Achtung, das Ziel mit dem Namen TargetName ist bereits verbunden.“ zu umgehen.
10. Wählen Sie „Startup to Automatic“ und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
11. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 10 für alle verbleibenden Adapter.
12. Klicken Sie, sobald alle Ziele verbunden sind, auf **Weiter > Beenden**, um YaST zu beenden.
13. Starten Sie den Host neu, um sicherzustellen, dass alle Ziele automatisch verbunden werden.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.

- b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
- c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).

Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:

- Volumes löschen ()
- **Neues Volume hinzufügen**

13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue** (Weiter), um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungsconfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Aktivieren und Konfigurieren von DM Multipath auf Linux Hosts

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um DM Multipath auf dem Linux-Host zu aktivieren und konfigurieren:

Info über diese Aufgabe

-  **ANMERKUNG:** Über Multipath-Konfigurationsdateien können Sie Festplattenlaufwerke interner Server schützen und blockieren. Diese Schritte sollen als grundlegende Einrichtung dienen, mit der DM Multipath für das Speichersystem aktiviert wird. Es wird vorausgesetzt, dass die DM Multipath-Pakete installiert sind.

Schritte

1. Führen Sie den Befehl `multipath -t` aus, um den DM Multipath-Status anzuzeigen.
2. Wenn keine Konfiguration vorhanden ist, kopieren Sie die durch die Ausführung des Befehls in Schritt 1 erhaltenen Informationen als Standardvorlage in das Verzeichnis `/etc`.
3. Wenn der DM Multipath-Kernel-Treiber nicht geladen ist:
 - a. Führen Sie den Befehl `systemctl enable multipathd` aus, um den Dienst automatisch ausführen zu können.
 - b. Führen Sie den Befehl `systemctl start multipathd` aus, um den Dienst zu starten.
4. Führen Sie den Befehl `multipath` aus, um Speichergeräte gemeinsam mit der Konfigurationsdatei zu laden.
5. Führen Sie den Befehl `multipath -l` aus, um eine Liste der unter DM Multipath konfigurierten Speichergeräte Dell PowerVault ME5 Series anzuzeigen.

Erstellen eines Linux-Dateisystems auf den Volumes

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein XFS-Dateisystem zu erstellen und zu montieren:

Schritte

1. Identifizieren Sie in der `multipath -l`-Befehlsausgabe das Geräte-Multipathing zum Ziel beim Erstellen eines Dateisystems. In diesem Beispiel ist das erste Gerät, wenn das Multipathing zum ersten Mal konfiguriert wird, `/dev/mapper/mpatha` und entspricht den `sg`-Blockgeräten `/dev/sdb` und `/dev/sdd`.
 **ANMERKUNG:** Führen Sie den Befehl `ls SCSI` aus, um eine Liste aller SCSI-Geräte der Controller/Ziel/Bus/LUN-Zuordnung anzuzeigen. Dadurch werden auch Blockgeräte pro Controller ermittelt.
2. Führen Sie den Befehl `mkfs.xfs /dev/mapper/mpatha` aus, um ein XFS-Dateisystem zu erstellen.
3. Führen Sie den Befehl `mkdir /mnt/VolA` aus, um einen neuen Mount-Punkt mit einem entsprechenden Namen, wie z. B. VolA, für dieses Dateisystem zu erstellen.
4. Führen Sie den Befehl `mount /dev/mapper/mpatha /mnt/VolA` aus, um das Dateisystem zu laden.
5. Verwenden Sie fortan das Dateisystem wie alle anderen Verzeichnisse, um Anwendungen oder Dateidienste zu hosten.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für jedes bereitgestellte Volume in PowerVault Manager. Das Gerät `/dev/mapper/mpathb` entspricht zum Beispiel den `sg`-Blockgeräten `/dev/sdc` und `/dev/sde`.

Konfigurieren eines SAS-Hostservers für Linux

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Um Änderungen auf Systemebene vornehmen zu können, sind Administratorberechtigungen oder privilegierte Nutzerberechtigungen erforderlich. Diese Schritte setzen voraus, dass Zugriff auf Root-Ebene besteht und sämtliche benötigten Softwarepakete bereits installiert sind (z. B. DM Multipath).

Identifizieren von SAS-HBAs auf einem Linux-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die SAS-HBA-Initiatoren für die Verbindung mit dem Speichersystem zu identifizieren.

Schritte

1. Öffnen Sie eine Terminalsitzung.
2. Führen Sie den Befehl `dmesg | grep scsi | grep slot` aus.
3. Notieren Sie sich den numerischen WWN-Namen.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:

- Volumes löschen (🗑️)

- **Neues Volume hinzufügen**

13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue** (Weiter), um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Aktivieren und Konfigurieren von DM Multipath auf Linux Hosts

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um DM Multipath auf dem Linux-Host zu aktivieren und konfigurieren:

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Über Multipath-Konfigurationsdateien können Sie Festplattenlaufwerke interner Server schützen und blockieren. Diese Schritte sollen als grundlegende Einrichtung dienen, mit der DM Multipath für das Speichersystem aktiviert wird. Es wird vorausgesetzt, dass die DM Multipath-Pakete installiert sind.

Schritte

1. Führen Sie den Befehl `multipath -t` aus, um den DM Multipath-Status anzuzeigen.
2. Wenn keine Konfiguration vorhanden ist, kopieren Sie die durch die Ausführung des Befehls in Schritt 1 erhaltenen Informationen als Standardvorlage in das Verzeichnis `/etc`.
3. Wenn der DM Multipath-Kernel-Treiber nicht geladen ist:
 - a. Führen Sie den Befehl `systemctl enable multipathd` aus, um den Dienst automatisch ausführen zu können.
 - b. Führen Sie den Befehl `systemctl start multipathd` aus, um den Dienst zu starten.
4. Führen Sie den Befehl `multipath` aus, um Speichergeräte gemeinsam mit der Konfigurationsdatei zu laden.
5. Führen Sie den Befehl `multipath -l` aus, um eine Liste der unter DM Multipath konfigurierten Speichergeräte Dell PowerVault ME5 Series anzuzeigen.

Erstellen eines Linux-Dateisystems auf den Volumes

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein XFS-Dateisystem zu erstellen und zu montieren:

Schritte

1. Identifizieren Sie in der `multipath -l`-Befehlsausgabe das Geräte-Multipathing zum Ziel beim Erstellen eines Dateisystems. In diesem Beispiel ist das erste Gerät, wenn das Multipathing zum ersten Mal konfiguriert wird, `/dev/mapper/mpatha` und entspricht den `sg`-Blockgeräten `/dev/sdb` und `/dev/sdd`.
ANMERKUNG: Führen Sie den Befehl `ls SCSI` aus, um eine Liste aller SCSI-Geräte der Controller/Ziel/Bus/LUN-Zuordnung anzuzeigen. Dadurch werden auch Blockgeräte pro Controller ermittelt.
2. Führen Sie den Befehl `mkfs.xfs /dev/mapper/mpatha` aus, um ein XFS-Dateisystem zu erstellen.
3. Führen Sie den Befehl `mkdir /mnt/VolA` aus, um einen neuen Mount-Punkt mit einem entsprechenden Namen, wie z. B. VolA, für dieses Dateisystem zu erstellen.
4. Führen Sie den Befehl `mount /dev/mapper/mpatha /mnt/VolA` aus, um das Dateisystem zu laden.
5. Verwenden Sie fortan das Dateisystem wie alle anderen Verzeichnisse, um Anwendungen oder Dateidienste zu hosten.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für jedes bereitgestellte Volume in PowerVault Manager. Das Gerät `/dev/mapper/mpathb` entspricht zum Beispiel den `sg`-Blockgeräten `/dev/sdc` und `/dev/sde`.

VMware ESXi-Hosts

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen ESXi-Hostserver mit Fibre Channel, iSCSI oder SAS-Protokoll.

Konfigurieren eines Fibre Channel-Hostservers für VMware ESXi

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Installieren Sie die erforderliche Version des VMware ESXi-Betriebssystems und konfigurieren Sie es auf dem Host.

Identifizieren von FC-HBAs auf einem ESXi-Server

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Fibre-Channel-HBAs auf einem ESXi-Server zu identifizieren.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an.
2. Fügen Sie den neu konfigurierten ESXi-Host zum entsprechenden Rechenzentrum hinzu und wählen Sie ihn in der Bestandsliste aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **SpeicherSpeicher-Adapter**.
4. Überprüfen Sie, ob die erforderlichen FC-Speicheradapter aufgeführt sind.
5. Wählen Sie jeden HBA aus, um den WWN unter **Properties** für den HBA anzuzeigen. Notieren Sie den WWN für jeden HBA.
6. Wenn die Hosts über FC-Switches mit dem Speichersystem verbunden sind, implementieren Sie Verzonung zum Isolieren des Datenverkehrs für jede HBA:

 **ANMERKUNG:** Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Hosts direkt mit dem Speichersystem verbunden sind.

- a. Verwenden Sie die FC-Switch-Verwaltungsschnittstelle, um für jeden Server-HBA eine Zone zu erstellen. Jede Zone darf nur einen HBA-WWN enthalten und muss sämtliche Speicherport-WWNs enthalten.
- b. Wiederholen Sie den Vorgang für jeden FC-Switch.

 **ANMERKUNG:** Die Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Zonen für einen Initiator / mehrere Ziele.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.

10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).
 Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Volume erneut einlesen und Datenspeicher auf dem Host erstellen

Verwenden Sie den vSphere Client, um den Speicher neu einzulesen und einen VMFS-Datenspeicher zu erstellen.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und klicken Sie dann auf den erstellten ESXi-Host.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte „Konfigurieren“ die Option **Speicheradapter**.
3. Wählen Sie den Softwareadapter aus und klicken Sie auf **Speicher erneut scannen**.
Das Dialogfeld **Datenbanken wiederherstellen** wird geöffnet.
4. Klicken Sie auf **OK**.
Nach einem erfolgreichen erneuten Einlesen werden die Volumes, die Sie auf dem neuen Host erstellt haben, in vCenter als neue Festplatte oder neues Volume angezeigt.
5. Erstellen Sie ein VMware-Dateisystem auf dem Volume der ME5-Serie.
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ESXi-Host und wählen Sie **Storage > New Datastore** aus. Fahren Sie mit den folgenden Einstellungen mit dem Assistenten fort:
 - Datenspeichertyp: **VMFS**
 - Datenspeichername: Geben Sie einen Namen ein und wählen Sie dann die Festplatte oder LUN aus, die für die Bereitstellung des Datenspeichers verwendet werden soll.
 - Datenspeicherversion: **VMFS6**
 - Partitionskonfiguration: Wählen Sie die Standardeinstellungen aus.
6. Überprüfen Sie die Datenspeicherinformationen und klicken Sie auf **Finish**.

Aktivieren von Multipathing auf einem ESXi-Host

Verwenden Sie den vSphere Client, um die folgenden Schritte auszuführen, um Multipathing auf dem ESXi-Host zu aktivieren.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und wählen Sie dann das neue Volume der ME5-Serie aus (als Festplatte angezeigt).
2. Wählen Sie die Registerkarte **Configure** aus und klicken Sie auf **Connectivity and Multipathing**.
3. Wählen Sie den Host aus, der für Multipathing verwendet werden soll.
4. Klicken Sie unter Multipathing Policies auf **Actions** und wählen Sie **Edit Multipathing** aus.
5. Wählen Sie im Fenster **Edit Multipathing Policies** die Option **Round Robin (VMware)** aus der Dropdown-Liste **Path selection policy** aus.

6. Klicken Sie auf **OK**.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jedes Volume, das vom Speichersystem der ME5-Serie für den ESXi-Host bereitgestellt wird.

Konfigurieren eines ESXi-Hosts mit einem iSCSI-Netzwerkadapter

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das neueste Hostbetriebssystem auf dem Server installiert und konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Notieren Sie die IP-Adressen, die jedem Port zugewiesen sind, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

Tabelle 9. Beispielarbeitsblatt für IP-Adressen

	IP-Adresse
Subnetz 1	
Hostserver 1, Port 0	192.68.10.20
Hostserver 2, Port 0	192.68.10.21
ME5 Controller A – Port 0	192.68.10.200
ME5 Controller A – Port 2	192.68.10.220
ME5 Controller B – Port 0	192.68.10.205
ME5 Controller B – Port 2	192.68.10.225
Subnetz 2	
Hostserver 1, Port 1	192.68.11.20
Hostserver 2, Port 1	192.68.11.21
ME5 Controller A – Port 1	192.68.11.210
ME5 Controller A – Port 3	192.68.11.230
ME5 Controller B – Port 1	192.68.11.215
ME5 Controller B – Port 3	192.68.11.235

Konfigurieren des Software-iSCSI-Adapters auf dem ESXi-Host

Wenn iSCSI nicht konfiguriert wurde, müssen Sie möglicherweise einen neuen Software-iSCSI-Adapter in vSphere hinzufügen.

Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie beabsichtigen, VMware ESXi mit 10-G-Base-T-Controllern zu verwenden, müssen Sie eines der folgenden Verfahren durchführen:

- Aktualisieren Sie die Controller-Firmware auf die neueste Version, die unter Dell.com/support veröffentlicht ist, bevor Sie den ESXi-Host mit dem Speichersystem der ME5-Serie verbinden.

ODER

- Führen Sie den folgenden ESX-CLI-Befehl auf jedem ESXi-Host aus, bevor Sie diesen mit dem Speichersystem der ME5-Serie verbinden:

```
esxcli system settings advanced set --int-value 0 -option /VMFS3 /HardwareAcceleratedLocking
```


Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Speicher > Speicher-Adapter**.
3. Klicken Sie auf das Pluszeichen (+) und wählen Sie **Software-iSCSI-Adapter > OK**. Der Adapter wurde somit zur Liste der verfügbaren Speicheradapter hinzugefügt.
4. Wählen Sie den neu hinzugefügten iSCSI-Adapter aus und klicken Sie dann auf **Targets > Dynamic Discovery > Add**.
5. Geben Sie zur iSCSI-IP-Adresse, die dem iSCSI-Hostport von Speicher-Controller A zugewiesen wurde, und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4–5 für den iSCSI-Hostport von Speicher-Controller B.
7. Wenn mehrere VM-Kernels auf dem gleichen Subnetz verwendet werden, konfigurieren Sie die Netzwerkport-Bindung:
 - a. Klicken Sie im Software-iSCSI-Adapter auf die Registerkarte **Netzwerkport-Bindung** und klicken Sie dann auf das Pluszeichen (+), um den virtuellen Netzwerkport für die Bindung mit dem iSCSI-Adapter hinzuzufügen.

ANMERKUNG: Dieser Schritt ist erforderlich, um eine Verbindung zwischen dem iSCSI-Adapter und den VMkernel-Adaptern herzustellen, die im Verfahren Konfigurieren des VMware ESXi-VMkernels erstellt werden.
 - Wenn sich die für iSCSI verwendeten VMkernels auf separaten Subnetzen befinden, überspringen Sie diesen Schritt.
 - b. Wählen Sie die VMkernel-Adapter aus, die im Verfahren „Konfigurieren des VMware ESXi-VMkernels“ erstellt wurden, und klicken Sie dann auf **OK**.
 - c. Wählen Sie **Erneutes Einlesen der Speicheradapter**.

Konfigurieren des virtuellen Switch

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen virtuellen Switch zu konfigurieren:

Schritte

1. Klicken Sie im vSphere Client auf **Configure > Networking > Physical adapters**.
2. Suchen und dokumentieren Sie den Gerätenamen für die NICs, die für iSCSI-Datenverkehr verwendet werden.
3. Wählen Sie **Virtual switches** aus und klicken Sie auf **Add Networking**, um den Assistenten zum Hinzufügen von Netzwerken zu starten.
4. Wählen Sie auf der Seite „Verbindungstyp auswählen“ die Option **VMkernel-Netzwerk Adapter > Weiter** aus.
5. Wählen Sie auf der Seite „Select Target Device“ die Option **New standard switch** aus, geben Sie MTU nach Bedarf an und klicken Sie auf **Next**.
6. Klicken Sie auf der Seite „Create Standard Switch“ auf das Pluszeichen (+) auf und einen Adapter.
7. Wählen Sie die NIC aus, die sich im ersten Netzwerk befindet, um eine Verbindung mit dem zuvor definierten Subnetz herzustellen. Klicken Sie auf **OK** und dann auf **Next**.
8. Ändern Sie in den Porteigenschaften die Netzwerkbezeichnung in etwas Aussagekräftiges, das ihnen hilft, den Zweck der NIC zu identifizieren, z. B. *iSCSI-Switch 1*.
9. Wählen Sie auf der Seite der IPv4-Einstellungen die Option **Use static IP settings** aus und weisen Sie die IP aus Ihrem Planungsarbeitsblatt zu, die dem Port entspricht, der mit diesem Adapter verbunden werden soll.
10. Klicken Sie auf **Weiter**.
11. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen auf der Seite „Bereit zum Fertigstellen“, und klicken Sie auf **Fertigstellen**. Der neue virtuelle Switch wird im Fensterbereich für virtuelle Switches angezeigt.
12. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um die zweite NIC im anderen Subnetz zu konfigurieren.

ANMERKUNG: Wenn Sie Jumbo-Frames verwenden, müssen diese auf allen Geräten im Datenpfad, den Adapter-Ports, den Switches und dem Speichersystem aktiviert und konfiguriert werden.
13. Wenn mehrere VM-Kernels auf dem gleichen Subnetz verwendet werden, konfigurieren Sie die Netzwerkport-Bindung:
 - a. Klicken Sie im Software-iSCSI-Adapter auf die Registerkarte **Netzwerkport-Bindung** und klicken Sie dann auf das Pluszeichen (+), um den virtuellen Netzwerkport für die Bindung mit dem iSCSI-Adapter hinzuzufügen.

ANMERKUNG: Dieser Schritt ist erforderlich, um eine Verbindung zwischen dem iSCSI-Adapter und den VMkernel-Adaptern herzustellen, die in diesem Verfahren erstellt wurden.
 - Wenn sich die für iSCSI verwendeten VMkernels auf separaten Subnetzen befinden, überspringen Sie diesen Schritt.
 - b. Wählen Sie jeden erstellten VMkernel-Adapter aus und klicken Sie dann auf **OK**.
 - c. Wählen Sie **Erneutes Einlesen der Speicheradapter**.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen. Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Volume erneut einlesen und Datenspeicher auf dem Host erstellen

Verwenden Sie den vSphere Client, um den Speicher neu einzulesen und einen VMFS-Datenspeicher zu erstellen.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und klicken Sie dann auf den erstellten ESXi-Host.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte „Konfigurieren“ die Option **Speicheradapter**.
3. Wählen Sie den Softwareadapter aus und klicken Sie auf **Speicher erneut scannen**. Das Dialogfeld **Datenbanken wiederherstellen** wird geöffnet.
4. Klicken Sie auf **OK**. Nach einem erfolgreichen erneuten Einlesen werden die Volumes, die Sie auf dem neuen Host erstellt haben, in vCenter als neue Festplatte oder neues Volume angezeigt.
5. Erstellen Sie ein VMware-Dateisystem auf dem Volume der ME5-Serie. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ESXi-Host und wählen Sie **Storage > New Datastore** aus. Fahren Sie mit den folgenden Einstellungen mit dem Assistenten fort:

- Datenspeichertyp: **VMFS**
 - Datenspeichername: Geben Sie einen Namen ein und wählen Sie dann die Festplatte oder LUN aus, die für die Bereitstellung des Datenspeichers verwendet werden soll.
 - Datenspeicherversion: **VMFS6**
 - Partitionskonfiguration: Wählen Sie die Standardeinstellungen aus.
6. Überprüfen Sie die Datenspeicherinformationen und klicken Sie auf **Finish**.

Aktivieren von Multipathing auf einem ESXi-Host

Verwenden Sie den vSphere Client, um die folgenden Schritte auszuführen, um Multipathing auf dem ESXi-Host zu aktivieren.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und wählen Sie dann das neue Volume der ME5-Serie aus (als Festplatte angezeigt).
2. Wählen Sie die Registerkarte **Configure** aus und klicken Sie auf **Connectivity and Multipathing**.
3. Wählen Sie den Host aus, der für Multipathing verwendet werden soll.
4. Klicken Sie unter Multipathing Policies auf **Actions** und wählen Sie **Edit Multipathing** aus.
5. Wählen Sie im Fenster **Edit Multipathing Policies** die Option **Round Robin (VMware)** aus der Dropdown-Liste **Path selection policy** aus.
6. Klicken Sie auf **OK**.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jedes Volume, das vom Speichersystem der ME5-Serie für den ESXi-Host bereitgestellt wird.

Konfigurieren eines SAS-Hostservers für VMware ESXi

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Installieren Sie die erforderliche Version des VMware ESXi-Betriebssystems und konfigurieren Sie es auf dem Host.

Identifizieren von SAS-HBAs auf einem ESXi-Server

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die SAS-HBAs auf dem ESXi-Server zu identifizieren.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und fügen Sie den neu konfigurierten ESXi-Host zum Rechenzentrum hinzu.
 2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **SpeicherSpeicher-Adapter**.
 3. Überprüfen Sie, ob die erforderlichen SAS-Speicheradapter aufgeführt sind.
 4. Wählen Sie jeden HBA aus, um den WWN unter **Properties** für den HBA anzuzeigen. Notieren Sie den WWN für jeden HBA.
-  **ANMERKUNG:** SAS-HBAs verfügen über zwei Ports. Der World Wide Port Name (WWPN) für Port 0 endet mit einer Null und der WWPN für Port 1 endet mit einer eins.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts). Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen). Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen. Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Volume erneut einlesen und Datenspeicher auf dem Host erstellen

Verwenden Sie den vSphere Client, um den Speicher neu einzulesen und einen VMFS-Datenspeicher zu erstellen.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und klicken Sie dann auf den erstellten ESXi-Host.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte „Konfigurieren“ die Option **Speicheradapter**.
3. Wählen Sie den Softwareadapter aus und klicken Sie auf **Speicher erneut scannen**. Das Dialogfeld **Datenbanken wiederherstellen** wird geöffnet.
4. Klicken Sie auf **OK**. Nach einem erfolgreichen erneuten Einlesen werden die Volumes, die Sie auf dem neuen Host erstellt haben, in vCenter als neue Festplatte oder neues Volume angezeigt.
5. Erstellen Sie ein VMware-Dateisystem auf dem Volume der ME5-Serie. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ESXi-Host und wählen Sie **Storage > New Datastore** aus. Fahren Sie mit den folgenden Einstellungen mit dem Assistenten fort:
 - Datenspeichertyp: **VMFS**
 - Datenspeichername: Geben Sie einen Namen ein und wählen Sie dann die Festplatte oder LUN aus, die für die Bereitstellung des Datenspeichers verwendet werden soll.
 - Datenspeicherversion: **VMFS6**
 - Partitionskonfiguration: Wählen Sie die Standardeinstellungen aus.

6. Überprüfen Sie die Datenspeicherinformationen und klicken Sie auf **Finish**.

Aktivieren von Multipathing auf einem ESXi-Host mit SAS-Volumes

Wenn Sie mehr als eine SAS-HBA-Verbindung zu jedem ME5 haben, führen Sie die folgenden Schritte aus, um Multipathing zu aktivieren. Wenn Sie nur eine SAS-HBA-Verbindung zu jedem ME5 haben, müssen Sie die Multipathing-Policy nicht ändern.

Schritte

1. Melden Sie sich beim vSphere Client an und klicken Sie dann auf den ESXi-Host.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte „Konfigurieren“ die Option **Speicher > Speicher-Adapter**.
3. Wählen Sie die SAS HBA und klicken Sie auf **Speicher erneut scannen**.
Das Dialogfeld **Datenbanken wiederherstellen** wird geöffnet.
4. Klicken Sie auf **OK**.
5. Wählen Sie das Speichergerät der ME5-Serie aus.
6. Wählen Sie die Registerkarte **Configure** aus und klicken Sie auf **Connectivity and Multipathing**.
7. Wählen Sie den Host aus, der für Multipathing verwendet werden soll.
8. Klicken Sie unter Multipathing Policies auf **Actions** und wählen Sie **Edit Multipathing** aus.
9. Wählen Sie im Fenster **Edit Multipathing Policies** die Option **Round Robin (VMware)** aus der Dropdown-Liste **Path selection policy** aus.

ANMERKUNG: Die VMware Multipathing-Richtlinie ist standardmäßig auf **Zuletzt Verwendete (VMware)** eingestellt. Verwenden Sie die Standard-Richtlinie für einen Host mit einer SAS-HBA die über einen einzigen Pfad zu beiden Controllern verfügt. Wenn der Host über zwei SAS-HBAs verfügt (z. B. verfügt der Host über zwei Pfade zu jedem Controller), empfiehlt Dell, die Multipathing-Richtlinie auf **Round Robin (VMware)** zu ändern.

10. Wiederholen Sie das Verfahren für jedes SAS-Volume, das mit dem ESXi-Host verbunden ist.

Citrix XenServer-Hosts

Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Citrix XenServer-Hostserver über Fibre Channel, iSCSI oder SAS-Protokoll.

Konfigurieren eines Fibre Channel-Hostservers für Citrix XenServer

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Installieren und konfigurieren Sie die erforderliche Version des XenServer-Betriebssystems auf den Hosts.
- Installieren Sie XenCenter auf einem Windows-Computer und verbinden Sie ihn mit den XenServer-Hosts.
- Konfigurieren Sie die XenServer-Hosts in einem Pool.

Identifizieren von FC-HBAs auf einem XenServer

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die FC-HBAs auf einem XenServer zu identifizieren.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der Konsole für jeden XenServer-Host mit SSH oder XenCenter an.

2. Verwenden Sie den folgenden Befehl, um die WWNs für die HBA-Ports anzuzeigen und zu notieren, die mit dem Speichersystem verbunden sind:

```
systool -c fc_host -v | grep port_name
```

3. Wenn die Hosts über FC-Switches mit dem Speichersystem verbunden sind, implementieren Sie Verzonung zum Isolieren des Datenverkehrs für jede HBA:

 **ANMERKUNG:** Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Hosts direkt mit dem Speichersystem verbunden sind.

- a. Verwenden Sie die FC-Switch-Verwaltungsschnittstelle, um für jeden Server-HBA eine Zone zu erstellen. Jede Zone darf nur einen HBA-WWN enthalten und muss sämtliche Speicherport-WWNs enthalten.
- b. Wiederholen Sie den Vorgang für jeden FC-Switch.

 **ANMERKUNG:** Die Speichersysteme der ME5-Serie unterstützen Zonen für einen Initiator / mehrere Ziele.

Aktivieren von Multipathing auf einem XenServer

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Multipathing auf einem XenServer unter Verwendung von XenCenter zu aktivieren:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie **Enter Maintenance Mode** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „General“ auf **Properties**.
Das Fenster **Eigenschaften** wird angezeigt.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Multipathing** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable multipathing on this server**.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie **Exit Maintenance Mode** aus.
7. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle Hosts im Pool.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts).
Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen).
Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.

- b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
- c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).

Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:

- Volumes löschen ()
- **Neues Volume hinzufügen**

13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue** (Weiter), um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungsconfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Erstellen eines Speicher-Repositorys für ein Volume auf einem XenServer-Host mit FC-HBAs

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Speicher-Repository (SR) für ein Volume auf einem XenServer-Host mit Fibre Channel (FC)-HBAs zu erstellen:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Wählen Sie den Pool im Fensterbereich „Resources“ aus.
3. Klicken Sie auf **Neues Storage**.
Es wird der Assistent **Neues Storage Repository** geöffnet.
4. Wählen Sie **Hardware HBA** als Speichertyp aus und klicken Sie auf **Next**.
5. Geben Sie in das Feld **Name** einen Namen für das neue SR ein.
6. Klicken Sie auf **Weiter**.
Der Assistent sucht nach verfügbaren LUNs und zeigt dann eine Seite an, auf der alle gefundenen LUNs aufgeführt sind.
7. Wählen Sie die LUNs aus der Liste der ermittelten LUNs aus, die für das neue SR verwendet werden sollen.
 **ANMERKUNG:** Das Speicherziel muss so konfiguriert werden, dass alle XenServer-Hosts im Pool Zugriff auf eine oder mehrere LUNs haben.
8. Klicken Sie auf **Erstellen**.
Das Dialogfeld **New Storage Repository** wird geöffnet.
 **ANMERKUNG:** Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn für die ausgewählte LUN SRs vorhanden sind. Überprüfen Sie die Details und führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
 - Klicken Sie auf **Reattach**, um das vorhandene SR zu verwenden.
 - Klicken Sie auf **Format**, um das vorhandene SR zu löschen und ein SR zu erstellen.
 - Wenn Sie eine andere LUN auswählen möchten, klicken Sie auf **Cancel** und wählen Sie eine andere LUN aus der Liste aus.
9. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.
Das neue SR wird im Fensterbereich „Ressourcen“ auf Poolebene angezeigt.

Konfigurieren eines iSCSI-Hostservers für Citrix XenServer

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.

- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Installieren und konfigurieren Sie die erforderliche Version des XenServer-Betriebssystems auf den Hosts.
- Installieren Sie XenCenter auf einem Windows-Computer und verbinden Sie ihn mit den XenServer-Hosts.
- Konfigurieren Sie die XenServer-Hosts in einem Pool.

Identifizieren von iSCSI-Adaptern auf einem XenServer

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die iSCSI-Netzwerkadapter auf dem XenServer zu identifizieren.

Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series unterstützen nur Software-iSCSI-Adapter.

Schritte

1. Notieren Sie die beiden unterschiedlichen IP-Adressbereiche für jeden Speichersystem-Controller.
2. Wenn die Hostserver über iSCSI-Switches mit dem Speichersystem verbunden sind, konfigurieren Sie die Switches, um zwei verschiedene IP-Adressbereiche/Subnetze zu verwenden.

 **ANMERKUNG:** Die Konfiguration der Switches mit zwei unterschiedlichen IP-Adressbereichen/Subnetzen ermöglicht hohe Verfügbarkeit.

Konfigurieren eines Software-iSCSI-Adapters auf einem XenServer-Host

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um einen Software-iSCSI-Adapter auf dem XenServer-Host zu konfigurieren:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Wählen Sie den Pool im Fensterbereich **Resources** aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Networking**.
3. Identifizieren und dokumentieren Sie den Netzwerknamen, der für den iSCSI-Datenverkehr verwendet wird.
4. Klicken Sie auf **Configure**.
Das Dialogfeld **Configure IP Address** wird angezeigt.
5. Wählen Sie im linken Bereich die Option **Add IP address** aus.
 - a. Geben Sie einen Namen für die Schnittstelle in das Feld **Name** ein.
 - b. Wählen Sie das Netzwerk aus Schritt 3 aus dem Drop-Down-Menü **Network** aus.
 - c. Weisen Sie der Schnittstelle mithilfe des Planungsarbeitsblatts IP-Adressen zu.
 - d. Klicken Sie auf **OK**.

6. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für jedes Netzwerk, das für den iSCSI-Datenverkehr verwendet werden soll.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie Jumbo-Frames verwenden, müssen diese auf allen Geräten im Datenpfad, den Adapter-Ports, den Switches und dem Speichersystem aktiviert und konfiguriert werden.

Konfigurieren des iSCSI-IQN auf einem XenServer-Host

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den iSCSI-IQN auf einem XenServer-Host zu konfigurieren:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Wählen Sie den Pool im Fensterbereich **Ressourcen** aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Allgemein**.
3. Klicken Sie auf **Eigenschaften**.
Das Dialogfeld **Eigenschaften** wird geöffnet.
4. Geben Sie in das Feld **iSCSI IQN** einen neuen Wert ein.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle Hosts im Pool.

Aktivieren von Multipathing auf einem XenServer

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Multipathing auf einem XenServer unter Verwendung von XenCenter zu aktivieren:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie **Enter Maintenance Mode** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „General“ auf **Properties**.
Das Fenster **Eigenschaften** wird angezeigt.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Multipathing** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable multipathing on this server**.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie **Exit Maintenance Mode** aus.
7. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle Hosts im Pool.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts).
Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen).
Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:
 - Volumes löschen ()
 - **Neues Volume hinzufügen**
13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**, um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungskonfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Erstellen eines Speicher-Repositorys für ein Volume auf einem XenServer-Host mit einem Software-iSCSI-Adapter

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Speicher-Repository (SR) für ein Volume auf einem XenServer-Host mit einem Software-iSCSI-Adapter zu erstellen:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Wählen Sie den Pool im Fensterbereich „Resources“ aus.
3. Klicken Sie auf **Neues Storage**.
Es wird der Assistent **Neues Storage Repository** geöffnet.
4. Wählen Sie als Speichertyp **Software iSCSI** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
5. Geben Sie in das Feld **Name** einen Namen für das neue SR ein.
6. Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des iSCSI-Ziels in das Feld **Target Host** ein.
 **ANMERKUNG:** Das iSCSI-Speicherziel muss so konfiguriert werden, dass alle XenServer-Hosts im Pool Zugriff auf eine oder mehrere LUNs haben.
7. Wenn Sie das iSCSI-Ziel für die Verwendung der CHAP-Authentifizierung konfiguriert haben:
 - a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Use CHAP**.
 - b. Geben Sie einen CHAP-Nutzernamen in das Feld **Nutzer** ein.
 - c. Geben Sie das Kennwort für den CHAP-Nutzernamen in das Feld **Passwort** ein.
8. Klicken Sie auf **IQNs ermitteln** und wählen Sie im Drop-Down-Menü **Ziel-IQN** den iSCSI-Ziel-IQN aus.
 **VORSICHT:** Das iSCSI-Ziel und alle Server im Pool müssen über eindeutige IQNs verfügen.
9. Klicken Sie auf **LUNs ermitteln** und wählen Sie im Drop-Down-Menü **Target LUN** die LUN aus, auf der das SR erstellt werden soll.
 **VORSICHT:** Jedes einzelne iSCSI-Speicher-Repository muss vollständig auf einer einzigen LUN enthalten sein und darf nicht mehr als eine LUN umfassen. Alle auf der ausgewählten LUN vorhandenen Daten werden gelöscht.
10. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.
11. Klicken Sie auf **Ja**, um den Datenträger zu formatieren.
Das neue SR wird im Fensterbereich „Ressourcen“ auf Poolebene angezeigt.

Konfigurieren eines SAS-Hosts für Citrix XenServer

In den folgenden Schritten wird der End-to-End-Prozess für die Einrichtung von Hosts und die Bereitstellung von Volumes beschrieben. Dieser Vorgang kann nach der geführten Einrichtung durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle HBAs installiert sind und über die aktuellsten, unterstützten Firmware- und Treiber-Versionen, wie unter Dell.com/support beschrieben, verfügen. Eine Liste der unterstützten FC-HBAs finden Sie in der *Dell ME5-Speichersystem-Support-Matrix* auf der Dell Support Website.
- Verkabeln Sie die Hostserver, wie unter [Verkabeln von Hostservern mit dem Speichersystem](#) beschrieben.
- Installieren und konfigurieren Sie die erforderliche Version des XenServer-Betriebssystems auf den Hosts.
- Installieren Sie XenCenter auf einem Windows-Computer und verbinden Sie ihn mit den XenServer-Hosts.
- Konfigurieren Sie die XenServer-Hosts in einem Pool.

Identifizieren von SAS-HBAs auf einem XenServer

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um SAS-HBAs auf einem XenServer zu identifizieren.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der Konsole für jeden XenServer-Host mit SSH oder XenCenter an.

2. Verwenden Sie den folgenden Befehl, um die Initiator-ID für die HBA-Ports anzuzeigen und zu notieren, die mit dem Speichergehäuse verbunden sind:

```
systool -c sas_device -v | grep enclosure_identifier
```

 **ANMERKUNG:** SAS-HBAs verfügen über zwei Ports. Der World Wide Port Name (WWPN) für Port 0 endet mit einer 0 und der WWPN für Port 1 endet mit einer 1.

Aktivieren von Multipathing auf einem XenServer

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Multipathing auf einem XenServer unter Verwendung von XenCenter zu aktivieren:

Schritte

1. Melden Sie sich bei XenCenter an und wählen Sie den XenServer-Host aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie **Enter Maintenance Mode** aus.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte „General“ auf **Properties**.
Das Fenster **Eigenschaften** wird angezeigt.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Multipathing** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable multipathing on this server**.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Host und wählen Sie **Exit Maintenance Mode** aus.
7. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle Hosts im Pool.

Erstellen eines Hosts und Verbinden von Volumes

Wenn Sie während der geführten Einrichtung keine Hosts eingerichtet haben oder neue Hosts hinzufügen möchten, verwenden Sie PowerVault Manager, um Hosts zu erstellen und Volumes zu verbinden.

Schritte

1. Gehen Sie im PowerVault Manager-Dashboard zu **Provisioning > Hosts** (Bereitstellung > Hosts).
Der Bereich „Hosts“ wird geöffnet, wobei die Tabelle **Hosts and Host Groups** ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf **Create Host** (Host erstellen).
3. Wählen Sie im Bereich „Create Host“ die Optionsschaltfläche **Create a New Host** aus.
4. Geben Sie einen **Host Name** ein.
5. Wählen Sie einen oder mehrere Initiatoren aus der Liste aus, die diesem Host zugewiesen werden sollen. Verwenden Sie dazu Ihr Arbeitsblatt als Leitfaden, um die WWN- oder IP-Adresse und die Initiator-ID zuzuordnen.
6. (Optional) Geben Sie einen Spitznamen für diesen Hostinitiator ein, der den Initiator für diesen bestimmten Host eindeutig identifiziert.
7. Klicken Sie auf **Add Initiators To Host** (Initiatoren zu Host hinzufügen).
Der Host wird in der Liste **New Hosts** (Neue Hosts) angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
9. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden möchten, wählen Sie **Attach host or host groups to volumes** (Host- oder Hostgruppen mit Volumes verbinden) aus. Sie können diesen Schritt überspringen und Volumes später einrichten, wenn Sie dies vorziehen.
10. Wenn Sie Volumes jetzt verbinden, wählen Sie aus, ob neue Volumes erstellt oder vorhandene Volumes ausgewählt werden sollen, die mit dem Host verbunden werden sollen.
11. Klicken Sie auf **Continue (Weiter)**.
12. Wenn Sie neue Volumes erstellen:
 - a. Wählen Sie den Pool für das neue Volume aus und geben Sie einen **Volume-Namen** ein. Verwenden Sie einen Namen, der angibt, wie das Volume verwendet wird, z. B. `{host name}_Host1_Vol1`.
 - b. Geben Sie die **Volume Size** (Volume-Größe) ein und wählen Sie die Maßeinheiten aus. Optional können Sie den verbleibenden Speicherplatz für das Volume verwenden.
 - c. Klicken Sie auf **Add Volume** (Volume hinzufügen).

Überprüfen Sie die Volume-Parameter. In diesem Bereich können Sie:

- Volumes löschen ()
- **Neues Volume hinzufügen**

13. Wenn Sie ein vorhandenes Volume verwenden, wählen Sie das Volume bzw. die Volumes aus, die mit dem Host verbunden werden sollen.
14. Klicken Sie auf **Continue** (Weiter), um den Vorgang fortzusetzen.
Die Registerkarte „Provisioning summary“ (Bereitstellungs-Zusammenfassung) wird angezeigt.
15. Überprüfen Sie die Bereitstellungsconfiguration und klicken Sie auf **Continue**, um fortzufahren, oder auf **Back**, um zurückzukehren und Änderungen an der Bereitstellung vorzunehmen.
16. Klicken Sie bei Erfolg in der Aufforderung auf **OK** und kehren Sie zum PowerVault Manager-Dashboard zurück.

Troubleshooting und Problemlösung

Diese Verfahren verwendet sollen nur im Rahmen der Erstkonfiguration für die Überprüfung verwendet werden, dass die Hardwarekonfiguration erfolgreich war. Sie sind nicht zur Verwendung im Rahmen des Troubleshootings für konfigurierte Systeme mit Produktionsdaten und E/A vorgesehen.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zur Fehlerbehebung nach dem Setup und wenn Daten vorhanden sind, finden Sie unter Dell.com/Support.

Themen:

- [Methodik zur Fehlerisolierung](#)
- [2U-Gehäuse-LEDs](#)
- [5U84-Gehäuse-LEDs](#)
- [Probleme bei der anfänglichen Inbetriebnahme](#)

Methodik zur Fehlerisolierung

Storage-Systeme der ME5-Serie bieten viele Möglichkeiten zur Eingrenzung von Fehlern. In diesem Abschnitt wird die grundlegende Methodik vorgestellt, mit der Fehler in einem Storage-System ausfindig gemacht und die entsprechenden betroffenen CRUs ermittelt werden können.

Verwenden Sie den PowerVault Manager, um das System nach Abschluss der Hardwareinstallation zu konfigurieren und bereitzustellen. Konfigurieren und aktivieren Sie die Ereignisbenachrichtigung, um benachrichtigt zu werden, wenn ein Problem auftritt, das über dem konfigurierten Schweregrad liegt. Weitere Informationen finden Sie im Administratorhandbuch zu Storage-Systemen der *Dell PowerVault ME5 Series*.

Wenn Sie eine Ereignisbenachrichtigung erhalten, befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen aus der Benachrichtigungsmeldung, um das Problem zu beheben. Weitere Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie in den folgenden Themen:

- [Zum Ausführen grundlegender Schritte verfügbare Optionen](#)
- [Ausführen grundlegender Schritte](#)
- [Host-I/O](#)

Zum Ausführen grundlegender Schritte verfügbare Optionen

Wählen Sie beim Durchführen von Schritten zum Eingrenzen von Fehlern und zur Fehlerbehebung die Option oder die Optionen aus, die am besten für die Umgebung an Ihrem Standort geeignet sind.

Sie können PowerVault Manager verwenden, um die Funktionszustandssymbole/-werte für das System zu überprüfen oder um eine problematische Komponente zu untersuchen. Wenn Sie ein Problem erkennen, stellt entweder der PowerVault Manager oder die CLI Online-Text zu empfohlenen Maßnahmen bereit. Die Optionen für die Durchführung grundlegender Schritte werden entsprechend der Häufigkeit der Verwendung aufgeführt:

- Verwenden des PowerVault Manager
- Verwenden der CLI
- Überwachen der Ereignisbenachrichtigung
- Prüfen der Gehäuse-LEDs

Verwenden des PowerVault Manager

Verwenden Sie den PowerVault Manager, um den Funktionszustand des Systems und seiner Komponenten zu überwachen. Wenn eine Komponente ein Problem hat, zeigt PowerVault Manager den Systemzustand als heruntergestuft, fehlerhaft oder unbekannt an. Verwenden Sie den PowerVault Manager, um fehlerhafte oder ausgefallene Komponenten zu finden, und befolgen Sie die Maßnahmen im Empfehlungsfeld für die Komponente, um das Problem zu beheben.

Verwenden der CLI

Als Alternative zur Verwendung des PowerVault Manager können Sie den CLI-Befehl `show system` ausführen, um den Funktionszustand des Systems und der zugehörigen Komponenten anzuzeigen. Wenn bei einer Komponente ein Problem auftritt, wird der Systemzustand als "Heruntergestuft", "Fehler" oder "Unbekannt" angegeben und die entsprechenden Komponenten werden als "Funktionsuntüchtige Komponenten" aufgeführt. Befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen im Feld Empfehlung zum Funktionszustand der Komponente, um das Problem zu beheben.

Überwachen der Ereignisbenachrichtigung

Wenn die Ereignisbenachrichtigung konfiguriert und aktiviert ist, können Sie Ereignisprotokolle anzeigen, um den Funktionszustand des Systems und seiner Komponenten zu überwachen. Wenn Sie in einer Meldung aufgefordert werden, zu überprüfen, ob ein Ereignis protokolliert wurde, oder Informationen zu einem Ereignis anzuzeigen, verwenden Sie den PowerVault Manager oder die CLI.

- Zeigen Sie mithilfe von PowerVault Manager das Ereignisprotokoll an und klicken Sie dann auf die Ereignismeldung, um Details zu diesem Ereignis anzuzeigen.
- Führen Sie mithilfe der CLI den Befehl `show events detail` aus, um die Details für ein Ereignis anzuzeigen.

Prüfen der Gehäuse-LEDs

Sie können die LEDs auf der Hardware überprüfen, um den Komponentenstatus zu identifizieren. Wenn ein Problem den Zugriff auf PowerVault Manager oder die CLI verhindert, ist die Anzeige der Gehäuse-LEDs die einzige verfügbare Option.

Ausführen grundlegender Schritte

Sie können jede der verfügbaren Optionen, die im Abschnitt über das Ausführen grundlegender Schritte zur Fehlerisolation beschrieben werden, verwenden.

Sammeln von Fehlerinformationen

Wenn ein Fehler auftritt, sammeln Sie möglichst viele Informationen. Diese sind hilfreich, um die richtige Maßnahme zu ermitteln, die zur Behebung des Fehlers notwendig ist.

Beginnen Sie mit der Überprüfung des gemeldeten Fehlers:

- Steht der Fehler in Zusammenhang mit einem internen Datenpfad oder einem externen Datenpfad?
- Ist der Fehler mit einer Hardwarekomponente verknüpft, wie etwa einem Festplattenlaufwerks-Modul, einem Controllermodul oder einem Netzteil?

Durch Eingrenzung des Fehlers auf eine der Komponenten im Speichersystem können Sie die erforderliche Korrekturmaßnahme schneller bestimmen.

Feststellen der Position des Fehlers

Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die Modulfehler-LED. Überprüfen Sie die LEDs auf der Rückseite des Gehäuses, um das Problem auf eine CRU, eine Verbindung oder beides eingrenzen. Die LEDs sind auch hilfreich, wenn die Position einer CRU ermittelt werden soll, die einen Fehler meldet.

Verwenden Sie den PowerVault Manager, um Fehler zu überprüfen, die während der Anzeige der LEDs gefunden wurden, oder wenn die LEDs aufgrund der Position des Systems nicht sichtbar sind. Die Ansicht **Maintenance > Hardware** bietet eine visuelle Darstellung des Systems und zeigt Fehler an, wenn sie auftreten. PowerVault Manager bietet außerdem detailliertere Informationen zu CRUs, Daten und Fehlern.

Überprüfen der Ereignisprotokolle

In den Ereignisprotokollen werden alle Systemereignisse aufgezeichnet. Jedes Ereignis ist mit einem numerischen Code versehen, der den Typ des aufgetretenen Ereignisses kennzeichnet und auf den Schweregrad hinweist:

- Kritisch – Ein Fehler ist aufgetreten, der zum Herunterfahren eines Controllers führen kann. Beheben Sie das Problem umgehend.

- Fehler – Ein Fehler ist aufgetreten, der die Datenintegrität oder Systemstabilität beeinträchtigen kann. Beheben Sie das Problem schnellstmöglich.
- Warnung – Ein Problem ist aufgetreten, das die Systemstabilität, aber nicht die Datenintegrität beeinträchtigen kann. Bewerten Sie das Problem und beheben Sie es gegebenenfalls.
- Information – Es ist zu einer Änderung der Konfiguration oder des Zustands gekommen oder ein Problem ist aufgetreten, das vom System behoben wurde. Sofortmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Ereignisprotokolle zeichnen alle Systemereignisse auf. Prüfen Sie die Protokolle, um Fehler und deren Ursache zu identifizieren. Beispielsweise kann ein Host die Verbindung zu einer Laufwerkgruppe verlieren, wenn ein Benutzer die Kanaleinstellungen ändert, ohne die zugewiesenen Speicherressourcen zu berücksichtigen. Darüber hinaus können Ihnen Informationen zur Art des Fehlers dabei helfen, das Problem auf der Hardware oder Software zu isolieren.

Eingrenzen des Fehlers

Gelegentlich kann es aufgrund der Datenpfade und der Anzahl der Komponenten im Datenpfad notwendig werden, einen Fehler zu isolieren. Beispielsweise kann eine der Komponenten im Datenpfad zu einem hostseitigen Datenfehler führen: Controller-Modul, Kabel oder Datenhost.

Host-I/O

Stoppen Sie bei der Behebung von Laufwerks- und Verbindungsfehlern als Datenschutzmaßnahme alle E/A-Vorgänge in den betroffenen Laufwerkgruppen aus allen Hosts.

Als zusätzliche Data-Protection-Vorsichtsmaßnahme werden regelmäßig geplante Backups Ihrer Daten empfohlen.

2U-Gehäuse-LEDs

Verwenden Sie die LEDs auf dem 2U-Gehäuse, um die Fehlerbehebung bei anfänglichen Startproblemen zu erleichtern.

Bedienfeld des 2U-Gehäuses

Die Vorderseite des Gehäuses verfügt über ein Bedienfeld, das sich auf dem linken Winkelflansch des 2U-Gehäuses befindet. Das Bedienfeld ist Bestandteil des Gehäuserahmens, ist jedoch nicht vor Ort austauschbar.

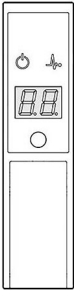


Abbildung 32. Bedienfeld-LEDs – 2U-Gehäusefront Blende

Tabelle 10. Bedienfeldfunktionen – 2U-Gehäusefront Blende

Anzeige	Beschreibung	Farbe	Status
	Systemleistung	Grün	Leuchtet dauerhaft: mindestens ein PCM versorgt mit Strom Aus: System funktioniert nicht, obwohl Wechselstrom anliegt
	Status/Integrität	Blau	Leuchtet dauerhaft: System ist eingeschaltet und der Controller ist bereit Blinkt (2 Hz): Gehäuseverwaltung ist beschäftigt (z. B. beim Booten oder Durchführen eines Firmwareupdates)

Tabelle 10. Bedienfeldfunktionen – 2U-Gehäusefront Blende (fortgesetzt)

Anzeige	Beschreibung	Farbe	Status
		Gelb	Leuchtet dauerhaft: Modulfehler vorhanden (kann einer Fehler-LED auf einem Controller-Modul, IOM oder PCM zugeordnet werden) Blinkt: Logikfehler (2 Sekunden an, 1 Sekunde aus)
	Einheiten-ID-Anzeige (UID)	Grün	Die zweiteilige Anzeige mit sieben Segmenten, die die numerische Position des Gehäuses in der Verkabelungsreihenfolge anzeigt. Die UID wird auch als Gehäuse-ID bezeichnet. Die ID des Controller-Gehäuses lautet 0.
	Identität	Blau	Blinkt (0,25 Hz): Der System-ID-Locator ist aktiviert, um das Auffinden des Gehäuses innerhalb eines Rechenzentrums zu erleichtern. Aus: Normaler Status

2U-Gehäuse-PCM-LEDs

Unter normalen Bedingungen leuchten die PCM-OK-LEDs (Power Cooling Module) stetig grün.

Tabelle 11. PCM-LED-Zustände

PCM OK (grün)	Lüfterausfall (gelb)	Netzstromausfall (gelb)	Gleichstromausfall (gelb)	Status
Aus	Aus	Aus	Aus	Auf jedem PCM kein Netzstrom
Aus	Aus	Ein	Ein	Nur auf diesem PCM kein Netzstrom
Ein	Aus	Aus	Aus	Netzstrom vorhanden; PCM funktioniert korrekt
Ein	Aus	Aus	Ein	PCM-Lüftergeschwindigkeit liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte
Aus	Ein	Aus	Aus	Prozessorlüfter ist ausgefallen
Aus	Ein	Ein	Ein	PCM-Fehler (zu hohe Temperatur, Spannung oder Stromstärke)
Aus	Blinkend	Blinkend	Blinkend	PCM-Firmware wird gerade heruntergeladen

Bedienfeld-LEDs des 2U-Gehäuses

Das Bedienfeld zeigt den aggregierten Status aller Module an. Die folgende Tabelle beschreibt die Zustände der Bedienfeld-LEDs.

Tabelle 12. Zustände der Bedienfeld-LEDs

Stromversorgung des Systems (grün/gelb)	Moduldefekt (gelb)	Identität (blau)	LED-Anzeige	Zugeordnete LEDs/Alarmer	Status
Ein	Aus	Aus	--	--	5 V Standby-Stromversorgung vorhanden, die allgemeine Stromversorgung ist ausgefallen oder ausgeschaltet
Ein	Ein	Ein	Ein	--	Ops-Bedienfeld eingeschaltet (5s) Teststatus
Ein	Aus	Aus	--	--	Eingeschaltet, alle Funktionen in Ordnung
Ein	Ein	--	--	LEDs für PCM-Defekt, LEDs für Lüfterdefekt	Alle PCM-Defekte, Lüfterdefekte, zu hohe oder zu niedrige Temperaturen
Ein	Ein	--	--	LEDs des SBB-Moduls	Alle SBB-Modulfehler

Tabelle 12. Zustände der Bedienfeld-LEDs (fortgesetzt)

Stromversorgung des Systems (grün/gelb)	Moduldefekt (gelb)	Identität (blau)	LED-Anzeige	Zugeordnete LEDs/Alarmer	Status
Ein	Ein	--	--	keine Modul-LEDs	Logischer Gehäusefehler
Ein	Blinken	--	--	Status-LED auf SBB-Modul	Unbekannter (ungültiger oder gemischter) SBB-Modultyp installiert, I ² C-Bus-Störung (interne SBB-Kommunikation). EBOD VPD Konfigurationsfehler
Ein	Blinken	--	--	LEDs für PCM-Defekt, LEDs für Lüfterdefekt	Unbekannter (ungültiger oder gemischter) PCM-Typ installiert oder I ² C-Bus-Störung (PCM-Kommunikation)
--	--	--	Blinken	--	Gehäuseidentifikation oder ungültige ID ausgewählt

Maßnahmen:

- Wenn die Modulfehler-LED des Ops-Bedienfelds leuchtet, überprüfen Sie die Modul-LEDs auf der rückseitigen Gehäuseabdeckung, um den Fehler auf eine CRU, eine Verbindung oder beides zu beschränken.
- Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf spezifische Informationen über den Fehler, und ergreifen Sie die empfohlene Maßnahmen.
- Bei Installation eines EAM CRU:
 - Entfernen Sie das IOM und setzen Sie es erneut ein.
 - Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Fehler.
- Wenn die CRU-Fehler-LED leuchtet, wurde ein Fehlerzustand erkannt.
 - Nehmen Sie über den Partnercontroller einen Neustart dieses Controller vor und verwenden Sie hierzu den PowerVault Manager oder die CLI.
 - Wenn der Neustart nicht zur Behebung der Störung führt, entfernen Sie das IOM und schließen Sie setzen Sie es erneut ein.

LEDs des Festplattenlaufwerksträger-Moduls des 2U-Gehäuses

Der Festplattenlaufwerksstatus wird durch eine grüne LED und eine gelbe LED angezeigt, die an der Vorderseite jedes Laufwerkgehäuse-Moduls angebracht sind, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Die Festplattenlaufwerk-Modul-LEDs sind in der Abbildung gekennzeichnet und das Verhalten der LEDs wird in der Tabelle im Anschluss an die Abbildung beschrieben.

- Im normalen Betrieb leuchtet die grüne LED und flackert, während das Laufwerk arbeitet.
- Im Normalbetrieb gilt für die gelbe LED:
 - Sie ist ausgeschaltet, wenn keine Laufwerk vorhanden ist.
 - Sie ist ausgeschaltet, wenn das Laufwerk arbeitet.
 - Sie leuchtet, wenn ein Laufwerksfehler vorliegt.

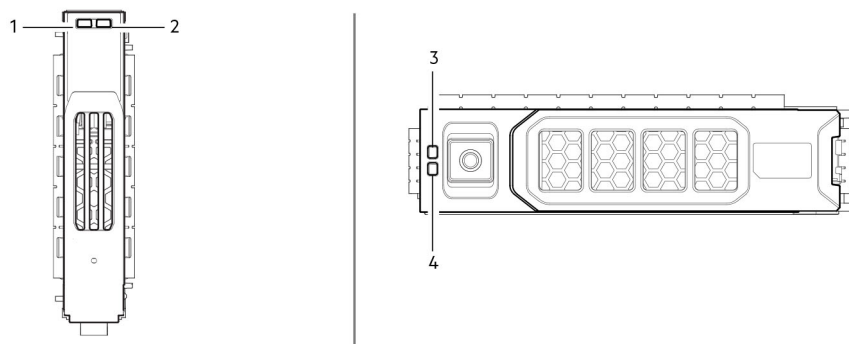


Abbildung 33. LEDs: Laufwerkträger-LEDs (SFF- und LFF-Module) in 2U-Gehäusen

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Laufwerkaktivitäts-LED | 2. Laufwerkfehler-LED |
| 3. Laufwerkfehler-LED | 4. Laufwerkaktivitäts-LED |

Tabelle 13. Zustände der Laufwerkträger-LEDs

Aktivitäts-LED (grün)	Fehler-LED (gelb)	Status/Bedingung*
Aus	Aus	Aus (Festplattenmodul/Gehäuse)
Aus	Aus	Nicht vorhanden
Blinkt nicht, wenn aktiv	Blinkt: 1 Sek. ein/ 1 Sek. aus	Identifizieren
1 ausgefallen: Blinkt bei Aktivität 2 ausgefallen: aus	Ein	Laufwerksverbindung (PHY-Lane) unterbrochen
Ein	Ein	Fehler (Leftover/fehlgeschlagene/ausgesperrt)
Blinkt nicht, wenn aktiv	Aus	Verfügbar
Blinkt nicht, wenn aktiv	Aus	Speichersystem: Initialisierung
Blinkt nicht, wenn aktiv	Aus	Speichersystem: fehlertolerant
Blinkt nicht, wenn aktiv	Aus	Speichersystem: heruntergestuft (nicht kritisch)
Blinkt nicht, wenn aktiv	Blinkt: 3 Sek. ein/ 1 Sek. aus	Speichersystem: heruntergestuft (kritisch)
Ein	Aus	Speichersystem: in Quarantäne
Blinkt nicht, wenn aktiv	Blinkt: 3 Sek. ein/ 1 Sek. aus	Speichersystem: offline (Quarantäne)
Blinkt nicht, wenn aktiv	Aus	Speichersystem: Rekonstruktion
Blinkt nicht, wenn aktiv	Aus	E/A-Verarbeitung (von Host oder einer internen Aktivität)
*Wenn mehrere Bedingungen gleichzeitig auftreten, verhält sich der LED-Status entsprechend der Bedingung, die als erste in der Tabelle aufgeführt ist, da die Zeilen von oben nach unten gelesen werden.		

LEDs des IO-Moduls

Der IOM-Status wird anhand der LEDs auf der Frontplatte überwacht. Die folgende Tabelle beschreibt das LED-Verhalten für Erweiterungsgehäuse-IOMs.

Tabelle 14. Erweiterungsgehäuse-IOM-LEDs

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	Modulfehler	Gelb	Ein - Bedienfeld durchläuft 5s-Test - Modulfehler auf der Rückseite: IOM, Lüfter, PSU, in Verbindung mit Modulfehler-LED - Hardwarefehler des Laufwerksmoduls, in Verbindung mit Laufwerksfehler-LED
			Blinkt - Unbekannter, ungültiger oder gemischter Modultyp, z. B. Laufwerksmodul oder PSU - VPD-Konfigurationsfehler (Vital Product Data) oder I2C-Busfehler
			Aus – IOM funktioniert ordnungsgemäß
	Ein oder Stand-by	Grün	An – IOM ist eingeschaltet
		Gelb	An – Teil der Stand-by-Sequenz, wenn das IOM online ist
		Keine	Aus – IOM ist ausgeschaltet
	Einheitenidentifizierung (UID)	Weiß	An – UID für Serviceaktivitäten zum Ausfindigmachen oder Identifizieren
			Aus – UID nicht aktiv

Tabelle 14. Erweiterungsgehäuse-IOM-LEDs (fortgesetzt)

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	12-Gbit/s-SAS-Port	Grün	An – Verbunden, Verbindung ist aktiv
			Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv
		Gelb	An – kritischer SAS-Kabelfehler
			Blinkt schnell (1s:1s) – SAS-UID aktiv
			Blinkt langsam (3s:1s) – nicht kritischer SAS-Kabelfehler
			Aus – SAS-Erweiterungsport funktioniert ordnungsgemäß
	Ethernet-Anschluss	---	Ethernet-Port ist deaktiviert

Controller-Modul-LEDs, 12 Gb/s

Die folgenden Diagramme mit Tabellen enthalten Beschreibungen für die verschiedenen Controller-Module, die auf der Rückseite der Controller-Gehäuse installiert werden können.

ANMERKUNG: Bedenken Sie hinsichtlich der Controller-Modul-Zeichnungen auf den folgenden Seiten Folgendes:

- In jeder Zeichnung ist das Controller-Modul für die Installation im oberen Steckplatz (A) eines 2U-Gehäuses ausgerichtet. Ist das Modul für die Installation im unteren Steckplatz (B) eines 2U-Gehäuses ausgerichtet, stehen die Beschriftungen auf dem Controller-Modul auf dem Kopf.
- In jeder Zeichnung ist das Controller-Modul für die Installation in einem beliebigen der beiden Steckplätze eines 5U84-Gehäuses ausgerichtet.
- Das 2U-Controller-Gehäuse kann alternativ auch mit einem einzigen Controller-Modul konfiguriert werden. Installieren Sie das Controller-Modul in Steckplatz A und installieren Sie einen Platzhalter in Steckplatz B.

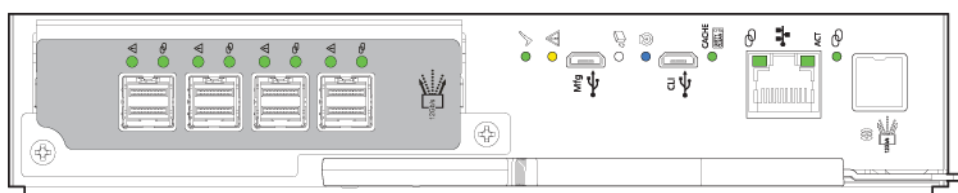


Abbildung 34. Controller-Modul der ME5-Serie

Tabelle 15. Gängige Controller-Modul-LEDs

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	Hardware normal	Grün	An – Controller-Modul funktioniert ordnungsgemäß
			Blinkt – Teil der Stand-by-Sequenz, wenn das Controller-Modul online ist
			Aus – Die Stromversorgung des Controller-Moduls ist ausgeschaltet, das Controller-Modul ist offline oder das Controller-Modul weist einen Fehlerzustand auf.
	Hardwarefehler	Gelb	An – Hardwarefehler des Controller-Moduls
			Aus – Controller-Modul funktioniert ordnungsgemäß
	Bereit zum Entfernen	Weiß	An – Bereit zum Entfernen, der Cache ist leer
			Aus – Nicht das Controller-Modul entfernen, der Cache enthält weiterhin ungeschriebene Daten.
	Identifizieren	Blau	An – Einheitenidentifizierung (UID) ist aktiv
			Aus – Normaler Status, UID ist nicht aktiv

Tabelle 15. Gängige Controller-Modul-LEDs (fortgesetzt)

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	Cache-Status	Grün	An – Cache enthält ungeschriebene Daten, Controller-Modul funktioniert ordnungsgemäß
			Blinkt schnell (1s:1s) – Cache ist aktiv, Cache-Leerung wird durchgeführt
			Blinkt langsam (3s:1s) – Cache-Selbstaktualisierung wird nach Cache-Leerung durchgeführt
			Aus – Cache ist leer oder das System wird online geschaltet
	Geschwindigkeit des Ethernet-Managementports	Gelb	An – ausgehandelte Rate von 1000Base-T
			Aus – ausgehandelte Rate von 10/100Base-T
ACT	Verbindungsaktivität des Ethernet-Managementports	Grün	An – Ethernet-Verbindung ist aktiv
			Aus – Ethernet-Verbindung ist nicht aktiv
	Status des 12-Gbit/s-SAS-Erweiterungsports	Grün	An – Verbunden, Verbindung ist aktiv
		Grün oder gelb	Blinkt – Verbindungsaktivität
		Gelb	An – Verbunden, Verbindung teilweise aktiv
		Keine	Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv

Die folgende Abbildung zeigt die Hostport-LEDs auf einem 32-Gbit/s-Fibre-Channel-Controller-Modul:

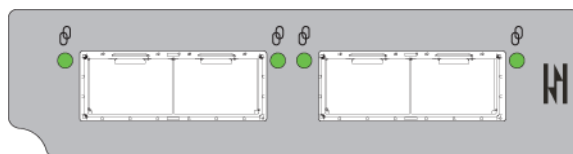


Abbildung 35. 32-Gbit/s-Fibre-Channel-Ports

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	Fibre-Channel-Verbindungsaktivität	Grün	An – Verbunden, Verbindung ist aktiv
			Blinkt – Verbindungsaktivität
			Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv

Die folgende Abbildung zeigt die Hostport-LEDs auf einem 25-GbE-iSCSI-Controller-Modul:

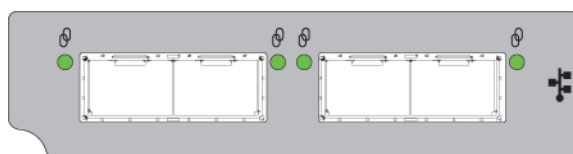


Abbildung 36. 25-GbE-iSCSI-Ports

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	iSCSI-Verbindungsaktivität	Grün	An – Verbunden, Verbindung ist aktiv
			Blinkt – Verbindungsaktivität
			Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv

Die folgende Abbildung zeigt die Hostport-LEDs auf einem 10Gbase-T-iSCSI-Controller-Modul:

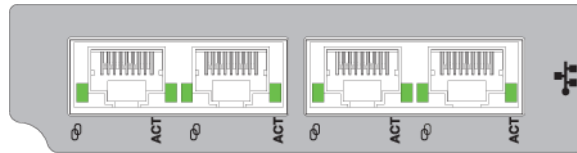


Abbildung 37. 10GBase-T-iSCSI-Ports

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	iSCSI-10GBase-T-Verbindungsgeschwindigkeit	Grün	An – Verbindungsgeschwindigkeit von 10 GbE
		Gelb	An – Verbindungsgeschwindigkeit. von 1 GbE
		Keine	Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv
ACT	iSCSI-10GBase-T-Verbindungsaktivität	Grün	An – Verbunden, Verbindung ist aktiv
			Blinkt – Verbindungsaktivität
			Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv

Die folgende Abbildung zeigt die Hostport-LEDs auf einem 12-Gbit/s-SAS-Controller-Modul:

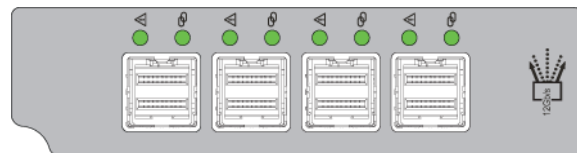


Abbildung 38. 12-Gbit/s-SAS-Ports

LED	Beschreibung	Farbe	Status
	SAS-Portstatus	Grün	An – Verbunden, Verbindung ist aktiv
		Grün oder gelb	Blinkt – Verbindungsaktivität
		Gelb	An – Verbunden, Verbindung teilweise aktiv
		Keine	Aus – Nicht verbunden oder Verbindung ist nicht aktiv

5U84-Gehäuse-LEDs

Nach dem Einschalten des 5U84-Gehäuses leuchten alle LEDs für eine kurze Zeit auf, um sicherzustellen, dass sie funktionieren.

ANMERKUNG: Dieses Verhalten zeigt keinen Fehler an, es sei denn, die LEDs leuchten nach einigen Sekunden weiter.

Bedienfeld des 5U-Gehäuses

Die Vorderseite des Gehäuses verfügt über ein Bedienfeld, das sich auf dem linken Winkelflansch des 5U-Gehäuses befindet. Das Bedienfeld ist Bestandteil des Gehäuserahmens, ist jedoch nicht vor Ort austauschbar.

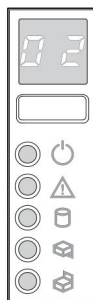


Abbildung 39. OPS-Bedienfeld-LEDs – Frontblende des 5U-Gehäuses

Tabelle 16. OPS-Bedienfeld-Funktionen – Frontblende des 5U-Gehäuses

Anzeige	Beschreibung	Farbe	Status
	Einheiten-Identifizierungsanzeige (UID)	Grün	Die zweiteilige Anzeige mit sieben Segmenten, die die numerische Position des Gehäuses in der Verkabelungsreihenfolge anzeigt. Die UID wird auch als Gehäuse-ID bezeichnet. Die ID des Controller-Gehäuses lautet 0.
	Stromversorgung des Systems Ein/Standby	Grün	Stetig ein: Stromversorgung des Systems ist verfügbar (betriebsbereit)
		Gelb	Konstant gelb: System im Standby-Modus (nicht in Betrieb).
	Modulfehler	Gelb	Dauerhaft oder blinkend: Systemhardwarefehler. Die Modulfehler-LED kann einer Fehler-LED auf einem Controller-Modul, IOM, einer PSU, einem FCM, DDIC oder einer Schublade zugeordnet werden.
	Logische Statusanzeige-LED	Gelb	Dauerhaft oder blinkend: Fehler, der außerhalb des Gehäuseverwaltungssystems verursacht wird. Die Logikstatus-LED kann über das Controller-Modul oder einen externen HBA initiiert werden. Die Anzeige steht in der Regel im Zusammenhang mit einem DDIC und LEDs in verschiedenen Positionen innerhalb der Schublade und kann dabei helfen, das betroffene DDIC zu ermitteln.
	Fehler in oberster Schublade	Gelb	Dauerhaft oder blinkend: Störung am Laufwerk, am Kabel oder an der Seitenplatine (Schublade 0) vorhanden
	Defekt der unteren Schublade	Gelb	Dauerhaft oder blinkend: Störung am Laufwerk, am Kabel oder an der Seitenplatine (Schublade 10) vorhanden

PSU-LEDs beim ME5084

In der folgenden Tabelle werden die LED-Zustände für das Netzteil beschrieben.

Tabelle 17. PSU-LED-Status

CRU-Fehler (gelb)	AC fehlt (gelb)	Stromversorgung (grün)	Status
Ein	Aus	Aus	Kein Netzteil wird mit Netzstrom versorgt
Ein	Ein	Aus	Netzteil ist vorhanden, liefert jedoch keinen Strom oder einen PSU-Warnungsstatus (häufig aufgrund einer kritischen Temperatur)
Aus	Aus	Ein	Strom liegt an, eingeschaltet. PSU liefert Strom.
Aus	Aus	Blinkend	Netzstrom liegt an, PSU in Stand-by (andere PSU liefert Strom)
Blinkend	Blinkend	Aus	PSU-Firmware wird gerade heruntergeladen
Aus	Ein	Aus	Netzstrom liegt nicht an, PSU in Stand-by (andere PSU liefert Strom)
Ein	Ein	Ein	Firmware hat die Kommunikation mit dem PSU-Modul verloren

Tabelle 17. PSU-LED-Status (fortgesetzt)

CRU-Fehler (gelb)	AC fehlt (gelb)	Stromversorgung (grün)	Status
Ein	--	Aus	PSU ausgefallen. .

FCM-LEDs beim ME5084

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs auf der FCM-Blende (Lüfter-Kühlungs-Modul):

Tabelle 18. FCM-LED-Zustände

LED	Status/Beschreibung
Modul OK	Ein dauerhaftes grünes Leuchten gibt an, dass das FCM ordnungsgemäß funktioniert. Wenn die LED aus ist, weist dies darauf hin, dass das Lüftermodul ausgefallen ist. beschrieben vor.
Lüfterfehler	Gelb gibt an, dass das Lüftermodul ausgefallen ist. .

Bedienfeld-LEDs beim ME5084

Das Bedienfeld zeigt den aggregierte Status aller Module an.

Tabelle 19. Zustände der Bedienfeld-LEDs

LED	Status/Beschreibung
Einheiten-ID-Anzeige	Zeigt in der Regel die ID-Nummer des Gehäuses an, kann jedoch auch für andere Zwecke verwendet werden, z. B. Blinken zum Auffinden des Gehäuses.
Ein/Stand-by	Gelb, wenn sich das System im Stand-by-Modus befindet. Leuchtet grün, wenn das System vollständig mit Strom versorgt wird.
Modulfehler	Gelb weist auf einen Fehler in einem Controller-Modul, IOM, Netzteil oder FCM hin. Überprüfen Sie, ob die Schubladen-LEDs einen Laufwerkfehler anzeigen.
Logischer Status	Gelb weist auf einen Fehler hin, der sich nicht auf die Firmware bezieht (in der Regel ein Laufwerk, ein HBA oder ein interner oder externer RAID-Controller). Überprüfen Sie die Schubladen-LEDs auf Hinweise zu einem Laufwerksfehler. Siehe Schubladen-LEDs beim ME5084 .
Schublade 0 – Fehler	Gelb weist auf einen Laufwerks-, Kabel- oder Seitenplattenfehler bei der Schublade 0 hin. Öffnen Sie die Schublade und überprüfen Sie die DDICs auf Fehler.
Schublade 1 – Fehler	Gelb weist auf einen Laufwerks-, Kabel- oder Seitenplattenfehler bei der Schublade 1 hin. Öffnen Sie die Schublade und überprüfen Sie die DDICs auf Fehler.

 **VORSICHT:** Die Seitenabdeckungen der Gehäuseschubladen sind nicht Hot-Swap-fähig und können auch nicht durch den Kundendienst gewartet werden.

Schubladen-LEDs beim ME5084

In der folgenden Tabelle werden die LEDs der Laufwerke beschrieben:

Tabelle 20. Schubladen-LED-Zustände

LED	Status/Beschreibung
Seitenplatte OK/Strom OK	Grün, wenn die Seitenplatte funktioniert und keine Probleme mit der Stromversorgung vorliegen.
Schubladenfehler	Gelb, wenn eine Schubladenkomponente ausgefallen ist. Wenn die ausgefallene Komponente ein Laufwerk ist, leuchtet die LED am ausgefallenen DDIC gelb.

Tabelle 20. Schubladen-LED-Zustände (fortgesetzt)

LED	Status/Beschreibung
Logischer Fehler	Leuchtet stetig gelb, wenn ein Laufwerk fehlerhaft ist: Blinkt gelb, wenn sich ein oder mehrere Speichersysteme in einem fehlerhaften Zustand befinden.
Kabelfehler	Gelb, wenn die Verkabelung zwischen der Schublade und der Rückseite des Gehäuses fehlerhaft ist.
Aktivitätsbalkendiagramm	Zeigt die Menge an Daten-I/O von null aktivierten Segmenten (keine I/O) bis hin zu allen sechs aktivierten Segmenten (maximale I/O) an.

ME5084-DDIC-LEDs

Der DDIC unterstützt LFF-3,5-Zoll- und SFF-2,5-Zoll-Laufwerke. Die folgende Abbildung zeigt die obere Seite des DDIC in der Ansicht, wenn das Laufwerk zum Einsetzen in einen Schubladensteckplatz ausgerichtet ist.

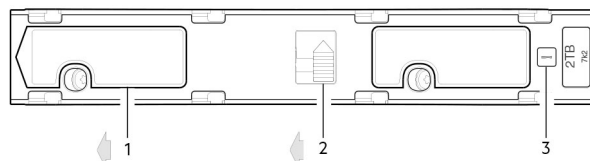


Abbildung 40. LEDs: DDIC – 5U-Gehäuse-Laufwerkssteckplatz in der Schublade

1. Schiebeverriegelung (bewegt sich nach links)
2. Verriegelungstaste (abgebildet in der verriegelten Position)
3. Laufwerkfehler-LED

Tabelle 21. DDIC-LED-Zustände

Fehler-LED (gelb)	Status/Beschreibung*
Aus	Aus (Festplattenmodul/Gehäuse)
Aus	Nicht vorhanden
Blinkt: 1 Sek. ein/ 1 Sek. aus	Identifizieren
Eine Verbindung unterbrochen: ein	Laufwerksverbindung (PHY-Lane) unterbrochen
Ein	Fehler (Leftover/fehlgeschlagene/ausgesperrt)
Aus	Verfügbar
Aus	Speichersystem: Initialisierung
Aus	Speichersystem: fehlertolerant
Aus	Speichersystem: heruntergestuft (nicht kritisch)
Blinkt: 3 Sek. ein/ 1 Sek. aus	Speichersystem: heruntergestuft (kritisch)
Aus	Speichersystem: in Quarantäne
Blinkt: 3 Sek. ein/ 1 Sek. aus	Speichersystem: offline (Quarantäne)
Aus	Speichersystem: Rekonstruktion
Aus	E/A-Verarbeitung (von Host oder einer internen Aktivität)
*Wenn mehrere Bedingungen gleichzeitig auftreten, verhält sich der LED-Status entsprechend der Bedingung, die als erste in der Tabelle aufgeführt ist, da die Zeilen von oben nach unten gelesen werden.	

Jedes DDIC verfügt über eine einzige Laufwerkfehler-LED. Ein Laufwerkfehler liegt vor, wenn die Laufwerkfehler-LED gelb leuchtet. Tauschen Sie bei einem Festplattenausfall das DDIC aus.

5U84-Controller-Modul- und IOM-LEDs

Controller-Modul-CRUs und IOM-CRUs werden in 2U-Gehäusen und 5U84-Gehäusen eingesetzt.

- Weitere Informationen zu Controller-Modul-LEDs finden Sie unter [Controller-Modul-LEDs, 12 Gb/s](#).
- Weitere Informationen zu IOM-LEDs finden Sie unter [LEDs des IO-Moduls](#).

Probleme bei der anfänglichen Inbetriebnahme

In den folgenden Abschnitten wird die Behebung von Problemen bei der anfänglichen Inbetriebnahme beschrieben.

Troubleshooting bei 2U-Gehäusen

Häufige Probleme, die mit dem 2U-Gehäusesystem auftreten können.

Die Fehler-LED des Moduls im Bedienfeld leuchtet gelb, um einen Fehler für die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Probleme anzuzeigen:

 **ANMERKUNG:** Alle Alarme werden auch über SES gemeldet.

Tabelle 22. Fehlerbehebung bei 2U-Alarmzuständen

Status	Schweregrad	Alarm
PCM-Warnung – Gleichstromverlust bei einem einzelnen PCM	Fehler – Verlust der Redundanz	S1
PCM-Lüfterausfall	Fehler – Verlust der Redundanz	S1
SBB-Modul hat PCM-Fehler erkannt	Fehler	S1
PCM entfernt	Konfigurationsfehler	Keine
Gehäuse-Konfigurationsfehler (VPD)	Fehler – kritisch	S1
Warnung bei niedriger Temperatur	Warnung	S1
Warnung bei hoher Temperatur	Warnung	S1
Warnung bei Übertemperatur	Fehler – kritisch	S4
I ² C-Bus-Fehler	Fehler – Verlust der Redundanz	S1
Bedienfeld-Kommunikationsfehler (I ² C)	Fehler – kritisch	S1
RAID-Fehler	Fehler – kritisch	S1
SBB-Schnittstellenmodulfehler	Fehler – kritisch	S1
SBB-Schnittstellenmodul entfernt	Warnung	Keine
Laufwerks-Stromregelungsfehler	Warnung – kein Verlust der Laufwerksstromzufuhr	S1
Laufwerks-Stromregelungsfehler	Fehler – kritisch – Verlust der Laufwerksstromzufuhr	S1
Laufwerk entfernt	Warnung	Keine
Kein ausreichender Strom verfügbar	Warnung	Keine

Troubleshooting bei 5U-Gehäusen

Häufige Probleme, die beim 5U-Gehäuse-System auftreten können.

Die Fehler-LED des Moduls im Bedienfeld leuchtet gelb, um einen Fehler für die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Probleme anzuzeigen:

 **ANMERKUNG:** Alle Alarme werden auch über SES gemeldet.

Tabelle 23. 5U-Warnzustände

Status	Schweregrad
Netzteilwarnung – Gleichstromverlust bei einem einzelnen Netzteil	Fehler – Verlust der Redundanz
Lüfterfehler im Kühlungsmodul	Fehler – Verlust der Redundanz
SBB-E/A-Modul hat Netzteilfehler festgestellt	Fehler
Netzteil entfernt	Konfigurationsfehler
Gehäuse-Konfigurationsfehler (VPD)	Fehler – kritisch
Warnung bei zu niedriger Temperatur	Warnung
Temperaturwarnung	Warnung
Warnung bei Übertemperatur	Fehler – kritisch
Warnung bei Untertemperatur	Fehler – kritisch
I ² C-Bus-Fehler	Fehler – Verlust der Redundanz
Bedienfeld-Kommunikationsfehler (I ² C)	Fehler – kritisch
RAID-Fehler	Fehler – kritisch
SBB-E/A-Modulfehler	Fehler – kritisch
SBB-E/A-Modul entfernt	Warnung
Laufwerks-Stromregelungsfehler	Warnung – kein Verlust der Laufwerks-Stromversorgung
Laufwerks-Stromregelungsfehler	Fehler – kritisch – Verlust der Laufwerks-Stromversorgung
Kein ausreichender Strom verfügbar	Warnung

 **ANMERKUNG:** Überwachen Sie mit dem PowerVault Manager die Speichersystem-Ereignisprotokolle auf Informationen zu Ereignissen, die mit Gehäusen zusammenhängen, und ermitteln die empfohlenen Abhilfemaßnahmen.

Wenn das Gehäuse nicht initialisiert wird

Die Initialisierung aller Gehäuse kann bis zu zwei Minuten in Anspruch nehmen.

Wenn ein Gehäuse nicht initialisiert wird

- Führen Sie ein Neueinlesen durch.
- Ausschalten und wieder einschalten des Systems
- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist, und überprüfen Sie die Stromquelle, an die es angeschlossen ist.
- Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Fehler.

Korrigieren von Gehäuse-IDs

Bei der Installation eines Systems mit angeschlossenen Erweiterungsgehäusen stimmen die Gehäuse-IDs möglicherweise nicht mit der physischen Verkabelungsreihenfolge überein. Dieses Problem tritt auf, wenn der Controller zuvor in einer anderen Konfiguration an Gehäuse angeschlossen war und der Controller versucht, die vorherigen Gehäuse-IDs beizubehalten.

Info über diese Aufgabe

Um dieses Problem zu beheben, stellen Sie sicher, dass beide Controller eingeschaltet sind, und führen Sie einen erneuten Scan mithilfe des PowerVault Manager oder der CLI durch. Bei dem erneuten Scan werden die Gehäuse neu angeordnet, es kann jedoch bis zu zwei Minuten dauern, bis die neuen Gehäuse-IDs übernommen werden.

ANMERKUNG: Die Aktion zur Neuordnung der Gehäuse-IDs gilt nur für den Zwei-Controller-Modus. Wenn aufgrund eines Controllerausfalls nur ein einziger Controller verfügbar ist, werden die Gehäuse-IDs bei einem manuellen Neuscan nicht neu angeordnet.

Schritte

1. So führen Sie über den PowerVault Manager eine erneute Suche durch:
 - a. Stellen Sie sicher, dass sich beide Controller im normalen, funktionsfähigen Zustand befinden.
 - b. Wählen Sie **Wartung > Hardware** aus.
 - c. Wählen Sie **Aktionen > Alle Laufwerke erneut scannen** aus.
 - d. Klicken Sie auf **Rescan** (Erneut scannen).
2. Um über die CLI ein Neueinlesen durchzuführen, geben Sie den folgenden Befehl ein:
`rescan`

Behebung von Hardwarefehlern

Stellen Sie sicher, dass Sie ein Ersatzmodul des gleichen Typs erworben haben, bevor Sie ein fehlerhaftes Modul entfernen.

ANMERKUNG: Wenn das Gehäusesystem eingeschaltet ist und Sie ein Modul entfernen, ersetzen Sie es umgehend. Wenn das System verwendet wird, solange Module länger als ein paar Sekunden fehlen, können die Gehäuse überhitzen, was zu Stromausfall und möglichem Datenverlust führt. Durch eine solche Maßnahme kann die Produktgarantie erlöschen.

ANMERKUNG: Beachten Sie die geltenden/konventionellen Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung, wenn Sie Module und Komponenten handhaben. Vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten der Mittelplatine, Modulanschlüssen, Leitungen, Kontaktstiften und exponierten Schaltkreisen.

Eingrenzen eines hostseitigen Verbindungsfehlers

Wenn im Normalbetrieb der Hostport eines Controllermoduls mit einem Datenhost verbunden ist, leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus bzw. die Hostverbindungsaktivität des Ports grün. Wenn E/A-Aktivität vorhanden ist, blinkt die Hostaktivitäts-LED grün. Wenn Datenhosts Probleme beim Zugriff auf das Speichersystem haben, Sie aber keinen spezifischen Fehler finden oder auf die Ereignisprotokolle zugreifen können, verwenden Sie die folgenden Verfahren. Diese Verfahren erfordern eine planmäßige Ausfallzeit.

ANMERKUNG: Führen Sie nicht mehr als jeweils einen Schritt aus. Das gleichzeitige Ändern von mehr als einer Variablen kann den Vorgang der Fehlerbehebung erschweren.

Fehlerbehebung bei hostseitigen Verbindungen mit 10Gbase-T- und SAS-Hostports

Das folgende Verfahren gilt für Controller-Gehäuse der ME5-Serie, die externe Anschlüsse in den Hostschnittstellen-Ports verwenden.

Info über diese Aufgabe

Zu den externen Anschlüssen zählen 10GBase-T-Anschlüsse in iSCSI-Hostports und 12-Gbit-SFF-8644-Anschlüsse in den HD-Mini-SAS-Hostports.

Schritte

1. Halten Sie alle I/O-Vorgänge des Storage-Systems an.
2. Überprüfen Sie die Hostaktivitäts-LED.
Wenn Aktivität vorhanden ist, halten Sie alle Anwendungen an, die auf das Speichersystem zugreifen.
3. Überprüfen Sie die Cachestatus-LED, um sicherzustellen, dass die Daten im Controllercache auf das Laufwerk geschrieben werden.
 - Stetig – Cache enthält Daten, die noch auf das Laufwerk geschrieben werden müssen.
 - Blinkend – Cachedaten werden im Controller-Modul geschrieben.
 - Blinkend mit 1/10 Sekunde ein und 9/10 Sekunde aus - Cache wird mittels Superkondensator aktualisiert.
 - Aus – Cache ist bereinigt (keine ungeschriebenen Daten).
4. Entfernen Sie das Hostkabel und überprüfen Sie es auf Schäden.

5. Stecken Sie das Hostkabel wieder ein.

Leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus?

- Ja – Überwachen Sie den Status, um sicherzustellen, dass kein periodischer Fehler vorliegt. Wenn der Fehler erneut auftritt, reinigen Sie die Verbindungen, um sicherzustellen, dass der Datenpfad nicht durch einen verschmutzten Anschluss gestört wird.
- Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

6. Legen Sie das Hostkabel an einen Port um, dessen Verbindungsstatus bekanntermaßen in Ordnung ist.

Mit diesem Schritt wird das Problem auf den externen Datenpfad (Hostkabel und hostseitige Geräte) oder den Port des Controllermoduls eingegrenzt.

Leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus?

- Ja – Sie wissen nun, dass das Hostkabel und die hostseitigen Geräte ordnungsgemäß funktionieren. Legen Sie das Kabel wieder an den ursprünglichen Port. Wenn die Verbindungsstatus-LED weiterhin nicht leuchtet, haben Sie den Fehler auf den Port des Controllermoduls eingegrenzt. Tauschen Sie das Controllermodul aus.
- Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

7. Stellen Sie sicher, dass der Switch, falls vorhanden, ordnungsgemäß funktioniert. Testen Sie ihn, falls möglich, mit einem anderen Port.
8. Stellen Sie sicher, dass der HBA vollständig eingesetzt ist, und dass der PCI-Steckplatz eingeschaltet und betriebsbereit ist.
9. Tauschen Sie den HBA gegen einen funktionstüchtigen HBA aus oder legen Sie das hostseitige Kabel wieder an einen bekanntermaßen funktionstüchtigen HBA.

Leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus?

- Ja – Sie haben den Fehler auf den HBA eingegrenzt. Tauschen Sie den HBA aus.
- Nein – Das Controllermodul muss wahrscheinlich ausgetauscht werden.

10. Legen Sie das Hostkabel wieder an den ursprünglichen Port um.

Leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus?

- Ja – Überwachen Sie die Verbindung eine Zeit lang. Es kann ein periodisches Problem vorliegen, das bei beschädigten Kabeln und HBAs auftreten kann.
- Nein – Der Port des Controllermoduls ist ausgefallen. Tauschen Sie das Controllermodul aus.

Eingrenzen eines Verbindungsfehlers beim Erweiterungsport eines Controllermoduls

Wenn im Normalbetrieb der Erweiterungsport eines Controllermoduls mit einem Erweiterungsgehäuse verbunden ist, leuchtet die Status-LED für den Erweiterungsport grün. Wenn die LED für den Erweiterungsport nicht leuchtet, ist die Verbindung unterbrochen.

Info über diese Aufgabe

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Fehler einzugrenzen. Dieses Verfahren erfordert eine planmäßige Ausfallzeit.

 **ANMERKUNG:** Führen Sie nicht mehr als jeweils einen Schritt aus. Das gleichzeitige Ändern von mehr als einer Variablen kann den Vorgang der Fehlerbehebung erschweren.

Schritte

1. Halten Sie alle I/O-Vorgänge des Storage-Systems an.
2. Überprüfen Sie die Hostaktivitäts-LED.
Wenn Aktivität vorhanden ist, halten Sie alle Anwendungen an, die auf das Speichersystem zugreifen.
3. Überprüfen Sie die Cachestatus-LED, um sicherzustellen, dass die Daten im Controllercache auf das Laufwerk geschrieben werden.
 - Stetig – Cache enthält Daten, die noch auf das Laufwerk geschrieben werden müssen.
 - Blinkend – CACHEDATEN werden im Controller-Modul geschrieben.
 - Blinkend mit 1/10 Sekunde ein und 9/10 Sekunde aus - Cache wird mittels Superkondensator aktualisiert.
 - Aus – Cache ist bereinigt (keine ungeschriebenen Daten).

4. Entfernen Sie das Erweiterungskabel und überprüfen Sie es auf Schäden.
5. Setzen Sie das Erweiterungskabel wieder ein.

Leuchtet die Status-LED für den Erweiterungsport?

- Ja – Überwachen Sie den Status, um sicherzustellen, dass kein periodischer Fehler vorliegt. Wenn der Fehler erneut auftritt, reinigen Sie die Verbindungen, um sicherzustellen, dass der Datenpfad nicht durch einen verschmutzten Anschluss gestört wird.

- Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
6. Legen Sie das Erweiterungskabel auf einen Port am Controllergehäuse um, dessen Verbindungsstatus bekanntermaßen in Ordnung ist. Mit diesem Schritt wird das Problem auf das Erweiterungskabel oder auf den Erweiterungsport des Controller-Moduls eingegrenzt. Leuchtet die Status-LED für den Erweiterungsport?
- Ja – Sie wissen nun, dass das Erweiterungskabel in Ordnung ist. Legen Sie das Kabel wieder an den ursprünglichen Port. Wenn die Status-LED für den Erweiterungsport weiterhin nicht leuchtet, haben Sie den Fehler auf den Erweiterungsport des Controllermoduls eingegrenzt. Tauschen Sie das Controller-Modul aus.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
7. Legen Sie das Erweiterungskabel wieder an den ursprünglichen Port am Controllergehäuse um.
8. Legen Sie das Erweiterungskabel am Erweiterungsgehäuse an einen Erweiterungsport am Erweiterungsgehäuse um, der bekanntermaßen in Ordnung ist. Leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus?
- Ja – Sie haben das Problem auf den Port des Erweiterungsgehäuses eingegrenzt. Tauschen Sie das IOM im Erweiterungsgehäuse aus.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
9. Tauschen Sie das Kabel gegen ein bekanntermaßen funktionstüchtiges Kabel aus. Stellen Sie dabei sicher, dass die Kabel mit den ursprünglichen Ports verbunden wird, die vom vorherigen Kabel verwendet wurden. Leuchtet die LED für den Hostverbindungsstatus?
- Ja – Bringen Sie das ursprüngliche Kabel wieder an. Der Fehler wurde eingegrenzt.
 - Nein – Das Controllermodul muss wahrscheinlich ausgetauscht werden.

Verkabelung für Replikation

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Speichersysteme für die Replikation verbunden werden und Beispiele für die Verkabelung gezeigt.

Themen:

- Anschließen von zwei Speichersystemen zum Replizieren von Volumes
- Beispiel der Verkabelung für die Replikation
- Isolierung von Replikationsfehlern

Anschließen von zwei Speichersystemen zum Replizieren von Volumes

Die Replikationsfunktion führt eine asynchrone Replikation von Daten auf Blockebene von einem Volume in einem primären System auf ein Volume in einem sekundären System durch.

Die Replikation erstellt einen internen Snapshot des primären Volumes und kopiert die Änderungen an den Daten seit der letzten Replikation auf das sekundäre System mithilfe von FC- oder iSCSI-Links.

Die zwei entsprechenden Standard-Volumes bilden eine Replikationsgruppe, wobei nur das primäre Volume (Datenquelle) dem Zugriff durch einen Server zugeordnet werden kann. Beide Systeme müssen über Switches mit dem gleichen Fabric oder Netzwerk verbunden sein (kein Direct-Attach). Der auf die Replikationsgruppe zugreifende Server ist mit dem primären System verbunden. Wenn das primäre System offline geht, kann ein verbundener Server auf die replizierten Daten im sekundären System zugreifen.

ANMERKUNG: SAS-Systeme unterstützen keine Replikation.

Beachten Sie bei der Berücksichtigung der physischen Verbindungen des Systems einige wichtige Punkte:

- Stellen Sie sicher, dass die Controller über Konnektivität zwischen den Systemen verfügen, unabhängig davon, ob sich das Zielsystem an einem lokalen Standort oder einem Remotestandort befindet.
- Für Host-E/A und/oder die Replikation können qualifizierte Converged Network Controller-Optionen verwendet werden.
- Das Speichersystem stellt keine festgelegte Zuweisung von Ports für die Replikation zur Verfügung. Allerdings kann diese Konfiguration über virtuelle LANs für iSCSI und Zonen für FC oder mithilfe physisch getrennter Infrastruktur erreicht werden.
- Stellen Sie bei der Remote-Replikation sicher, dass alle Ports, die für die Replikation zugewiesen wurden, in der Lage sind, über den CLI-Befehl zum Abfragen der Peer-Verbindung angemessen mit dem Replikationssystem zu kommunizieren. Weitere Informationen erhalten Sie im *CLI-Referenzhandbuch für das Speichersystem der ME5-Serie*.
- Erlauben Sie genügend Ports für die Replikation, damit das System die Last über diese Ports verteilen kann, wenn die E/A-Anforderungen steigen bzw. sinken. Wenn Controller A einige der replizierten Volumes besitzt und Controller B andere replizierte Volumes besitzt, aktivieren Sie mindestens einen Port für die Replikation auf jedem Controller-Modul. Sie müssen möglicherweise mehr als einen Port pro Controller-Modul aktivieren, je nach Last der Replikationsdatenverkehrs.
- Vermeiden Sie es aus Gründen der Systemsicherheit, den Netzwerkport des Controller-Moduls unnötigerweise einer externen Netzwerkverbindung auszusetzen.

Beispiele konzeptioneller Verkabelung werden angegeben, um die Verkabelung auf dem gleichen Netzwerk und Verkabelung für verschiedene Netzwerke zu zeigen

ANMERKUNG:

Die Firmware des Controller-Moduls muss mit allen für die Replikation verwendeten Systemen kompatibel sein.

Beispiel der Verkabelung für die Replikation

In den Abbildungen zur Verkabelung werden vereinfachte Versionen der Controller-Gehäuse verwendet, um die Hostports anzuzeigen, die für E/A oder die Replikation verwendet werden.

- Die Replikation unterstützt Protokolle für FC- und iSCSI-Hostschnittstellen.
- Hostports, die für die Replikation verwendet werden, müssen das gleiche Protokoll verwenden (entweder FC oder iSCSI).
- Blaue Kabel zeigen E/A-Datenverkehr und grüne Kabel zeigen Replikationsdatenverkehr.

Sobald die Systeme physisch verkabelt sind, finden Sie weitere Informationen zur Konfiguration, Bereitstellung und Verwendung der Replikationsfunktion im *Administratorhandbuch für das Speichersystem der Dell PowerVault ME5 Series* oder in der Online-Hilfe.

Konfiguration mit einem Controller-Modul für die Replikation

Verkabelung zweier Controller-Gehäuse der ME5-Serie, die mit einem einzelnen Controller-Modul für die Replikation ausgestattet sind.

Mehrere Server, mehrere Switches, ein Netzwerk

Das folgende Diagramm zeigt die Rückseiten zweier Controller-Gehäuse, wobei E/A und Replikation in demselben Netzwerk stattfinden:

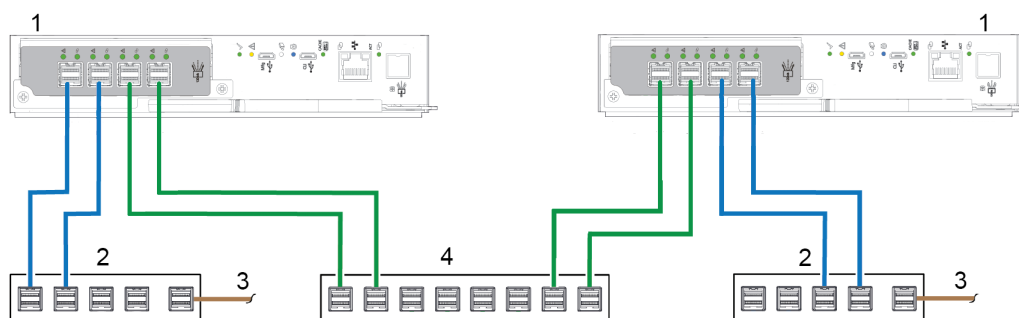


Abbildung 41. Replikationsverkabelung – Einzel-Controller-Gehäuse, mehrere Server, mehrere Switches, ein Netzwerk

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. 2U-Controller-Gehäuse | 2. Zwei Switches (I/O) |
| 3. Verbindung zu Hostservern | 4. Switch (Replikation) |

Verwenden Sie für optimalen Schutz mehrere Switches für Host-I/O und Replikation.

- Verbinden Sie zwei Ports vom Controller-Modul im linken Speichergehäuse mit dem linken Switch.
- Verbinden Sie zwei Ports vom Controller-Modul im rechten Speichergehäuse mit dem rechten Switch.
- Verbinden Sie zwei Ports von den Controller-Modulen in jedem Gehäuse mit dem mittleren Switch.

Verwenden Sie mehrere Switches, um einen Single-Point-of-Failure zu vermeiden (inhärent bei Verwendung eines einzigen Switches) und um den Replikationsdatenverkehr physisch vom I/O-Datenverkehr zu isolieren.

Konfiguration mit zwei Controller-Modulen für die Replikation

Verkabelung zweier Controller-Gehäuse der ME5-Serie, die mit zwei Controller-Modulen für die Replikation ausgestattet sind.

Gemeinsame Replikation mit mehreren Servern, einem Switch, einem Netzwerk

In Fällen, in denen Sie einen einzigen Switch verwenden, der mit einem einzigen Hostserver verbunden ist, der logisch als mehrere Server fungiert, weist ein Beispiel für eine optimale Verkabelung ein Paar von Kabeln für den E/A-Datenverkehr mit jedem Controller und das andere Paar, das für den Replikationsdatenverkehr mit jedem Controller verbunden ist, auf. In der Abbildung zeigen grüne Kabel Replikationsdatenverkehr und blaue Kabel E/A-Datenverkehr.

Beispielverkabelung für das erste Controller-Gehäuse:

- Zwei SFP-E/A-Kabel verbinden Controller 0A und zwei verbinden Controller 0B mit dem Switch.
- Zwei SFP-Replikationskabel verbinden Controller 0A und zwei verbinden Controller 0B mit dem Switch.

Beispielverkabelung für das zweite Controller-Gehäuse:

- Zwei SFP-E/A-Kabel verbinden Controller 0A und zwei verbinden Controller 0B mit dem Switch.
- Zwei SFP-Replikationskabel verbinden Controller 0A und zwei verbinden Controller 0B mit dem Switch.

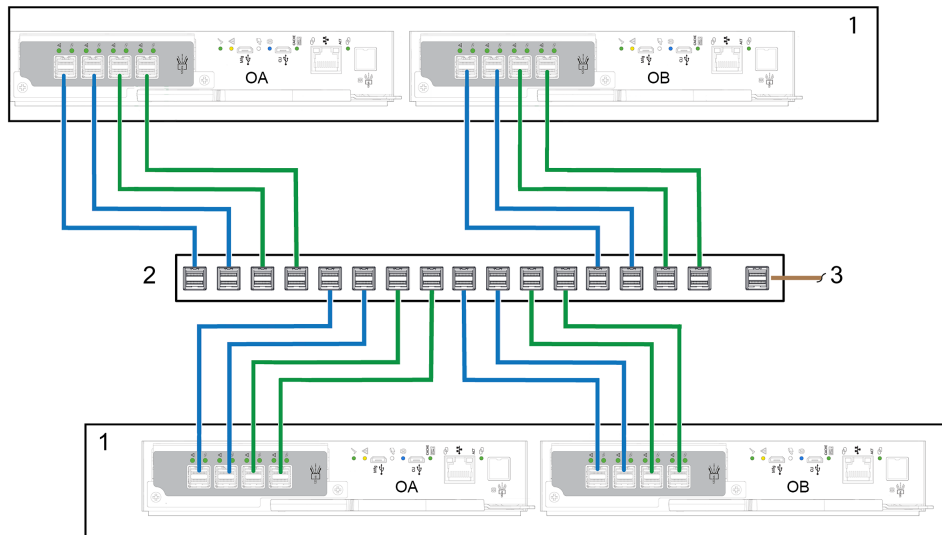


Abbildung 42. Replikationsverkabelung – mehrere Server, ein Switch und ein Netzwerk

1. 2U-Controller-Gehäuse
2. Switch (I/O, Replikation)
3. Verbindung zu Hostservern

Gemeinsame Replikation mit mehreren Servern und Switches

Idealerweise verwenden Sie drei separate Switches, um einen Single-Point-of-Failure zu vermeiden und eine physische Isolierung des E/A-Datenverkehrs vom Replikationsdatenverkehr zu ermöglichen. Zwei Switches sind für den E/A-Datenverkehr dediziert und fungieren als Bridge zum Verbinden von Controller-Gehäusen mit mehreren Hostservern. Der dritte Switch ist der Replikationsswitch und fungiert als Bridge, um Controller-Gehäuse miteinander zu verbinden. In der Abbildung zeigen grüne Kabel Replikationsdatenverkehr und blaue Kabel E/A-Datenverkehr.

Beispielverkabelung für das erste Controller-Gehäuse:

- Zwei SFP-E/A-Kabel verbinden Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem linken E/A-Switch.
- Zwei SFP-Replikationskabel verbinden Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem mittleren Replikationsswitch.

Beispielverkabelung für das zweite Controller-Gehäuse:

- Zwei SFP-E/A-Kabel verbinden Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem rechten E/A-Switch.
- Zwei SFP-Replikationskabel verbinden Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem mittleren Replikationsswitch.

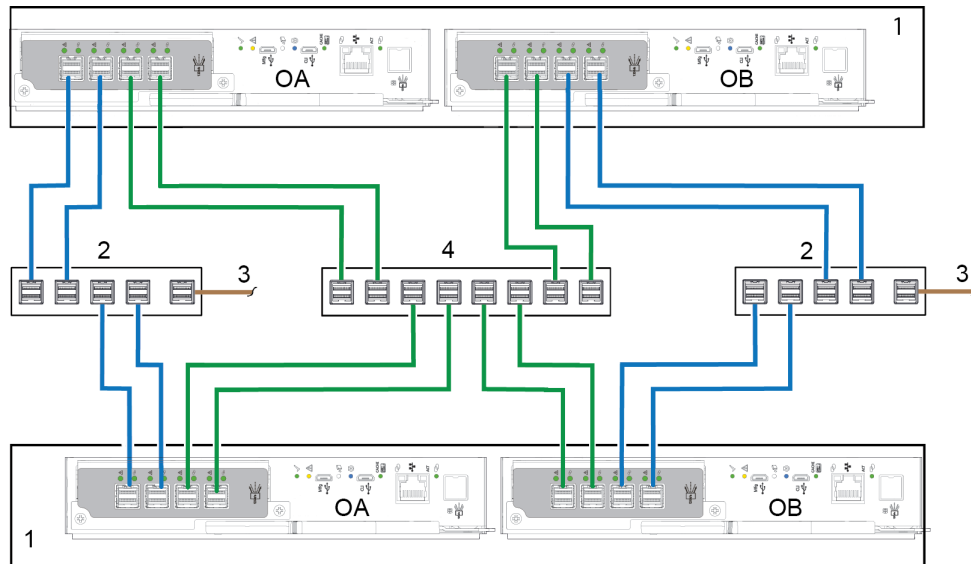


Abbildung 43. Replikationsverkabelung – mehrere Server, mehrere Switches, ein Netzwerk

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Controller-Gehäusemodule | 2. Switches (E/A) |
| 3. Verbindung zu Hostservern | 4. Switch (Replikation) |

Remote-Replikation

Die Volume-Replikation kann im selben physischen Netzwerk oder in verschiedenen physischen Netzwerken erfolgen.

In Situationen, in denen Sie Volumes an zwei physischen Remotestandorten replizieren, müssen Sie den E/A-Datenverkehr (Eingabe und Ausgabe) weiterhin vom Replikationsdatenverkehr isolieren. In einem solchen Fall befinden sich Hostserver in separaten Netzwerken, jeweils an einem separaten Standort, und verwenden ein gemeinsames WAN (Wide Area Network). Das Ethernet-WAN kann sich an einem der Standorte befinden oder eine Verbindung mit der Cloud herstellen. Verwenden Sie idealerweise zwei Switches, einen an jedem Remotestandort, und ein Ethernet-WAN, um einen Single-Point-of-Failure zu vermeiden und eine physische Isolierung des E/A-Datenverkehrs vom Replikationsdatenverkehr zu ermöglichen. Beide Switches sind für E/A-Datenverkehr dediziert. Jede dient als Bridge, um die Controller-Gehäuse des Standorts mit dem Standorthostserver zu verbinden. Das Ethernet-WAN fungiert als Bridge, um die Controller-Gehäuse miteinander zu verbinden.

Beispiel für die Verkabelung für das Controller-Gehäuse und den Switch am Standort 1:

- Zwei SFP-E/A-Kabel verbinden Standort 1 Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem Switch von Standort 1.
- Zwei SFP-Replikationskabel verbinden Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem Ethernet-WAN.

Beispiel für die Verkabelung für das Controller-Gehäuse und den Switch an Standort 2:

- Zwei SFP-E/A-Kabel verbinden Standort 2 Controller OA und zwei Controller verbinden OB mit dem Switch von Standort 2.
- Zwei SFP-Replikationskabel verbinden Controller OA und zwei verbinden Controller OB mit dem Ethernet-WAN.
- Der Switch, der sich auf der linken Seite befindet, unterstützt I/O-Datenverkehr zum lokalen Netzwerk A.
- Der Switch, der sich auf der rechten Seite befindet, unterstützt I/O-Datenverkehr zum Remotenetzwerk B.
- Das Ethernet-WAN in der Mitte unterstützt den Replikationsdatenverkehr.

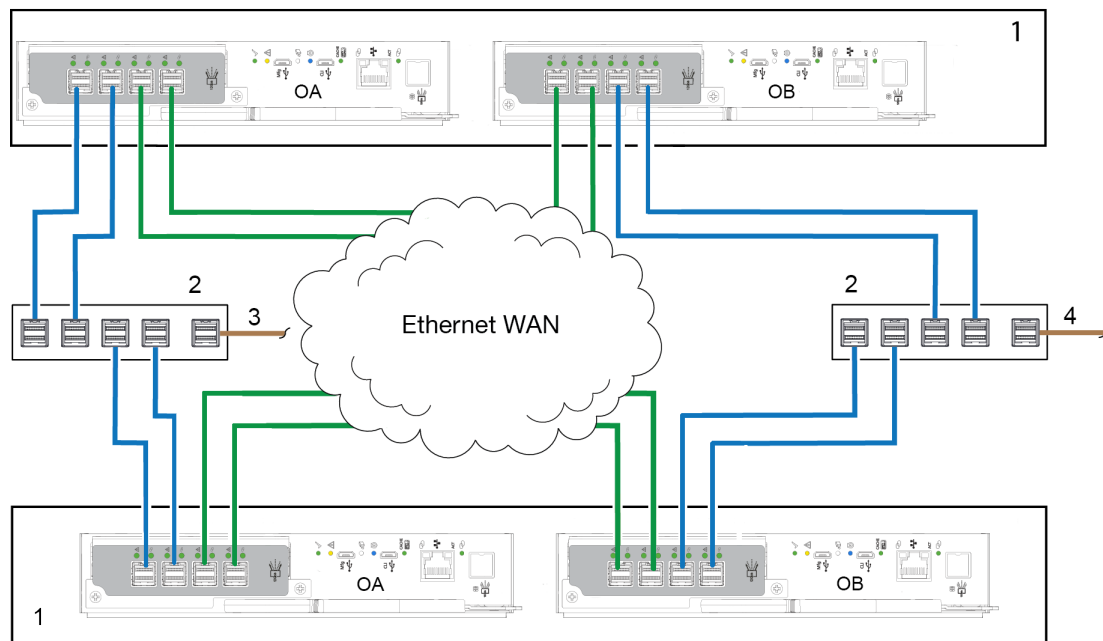


Abbildung 44. Replikationsverkabelung – mehrere Server, mehrere Switches, zwei Netzwerke

- | | |
|---|---|
| 1. 2U-Controller-Gehäuse | 2. Zwei Switches (I/O) |
| 3. Verbindung zu Hostservern (Netzwerk A) | 4. Verbindung zu Hostservern (Netzwerk B) |
| 5. Ethernet-WAN | |

Isolierung von Replikationsfehlern

Die Replikation ist eine Disaster-Recovery-Funktion, die eine asynchrone Replikation von Daten auf Blockebene von einem Volume in einem primären Speichersystem zu einem Volume in einem sekundären Speichersystem ausführt.

Die Replikationsfunktion erstellt einen internen Snapshot des primären Volumes und kopiert Änderungen an den Daten seit der letzten Replikation auf das sekundäre System mithilfe von iSCSI- oder Fibre Channel-Verbindungen. Das primäre Volume existiert in einem primären Speicherpool im primären Speichersystem. Die Replikation kann entweder über den PowerVault Manager oder die CLI durchgeführt werden.

Einrichtung und Verifizierung der Replikation

Nachdem die Speichersysteme für die Replikation verkabelt wurden, können Sie den PowerVault Manager zur Vorbereitung auf die Verwendung der Replikationsfunktion nutzen. Alternativ können Sie über SSH oder TELNET auf die IP-Adresse des Controller-Moduls zugreifen und mithilfe der Befehlszeilenoberfläche (CLI) auf die Replikationsfunktion zugreifen.

Grundlegende Informationen zum Aktivieren der Controller-Gehäuse des Speichersystems ME5-Serie für die Replikation ergänzen die Vorgehensweisen zur Behebung von Störungen, die im Folgenden dargelegt werden.

- Machen Sie sich mit den Informationen zur Replikation im *Administrationshandbuch für Speichersysteme Dell PowerVault ME5 Series* vertraut.
- Um mithilfe virtueller Replikation ein bestehendes Volume zu einem Pool auf dem Peer im primären oder sekundären System zu replizieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 1. Machen Sie die Adresse des seriellen Anschlusses auf dem sekundären System ausfindig:
Führen Sie mithilfe der Befehlszeilenoberfläche (CLI) auf dem sekundären System den Befehl `show ports` aus.
 2. Prüfen Sie mithilfe einer der folgenden Methoden, ob die Ports auf dem sekundären System vom primären System erreicht werden können:
 - Führen Sie auf dem primären System den CLI-Befehl `query peer-connection` aus und nutzen Sie dazu eine Port-Adresse, die Sie durch den obigen Befehl zur Anzeige von Ports erhalten haben.
 - Gehen Sie im PowerVault Manager zu **Settings > Peer Connection** (Einstellungen > Peer-Verbindung).
 3. Stellen Sie eine Peer-Verbindung her.

Um eine Peer-Verbindung zu erstellen, verwenden Sie den `create peer-connection` CLI-Befehl oder gehen Sie im PowerVault Manager zu **Settings > Peer Connection** (Einstellungen > Peer-Verbindung).

4. Erstellen Sie eine virtuelle Replikationsgruppe:
 - Verwenden Sie den CLI-Befehl `create replication-set` oder
 - Gehen Sie im PowerVault Manager zu **Provisioning > Volumes** und wählen Sie ein Volume aus. Wählen Sie dann **Add Data Protection** (Datenschutz hinzufügen) aus und folgen Sie dem Installationsassistenten, um die Replikationskonfiguration abzuschließen.
 5. Initiieren Sie eine Replikation:
 - Verwenden Sie den CLI-Befehl `replicate` oder
 - Gehen Sie im PowerVault Manager zu **Provisioning > Volumes**, wählen Sie ein Volume aus und wählen Sie dann **Data Protection** (Datenschutz) aus. Von dort aus können Sie eine Replikation starten, anhalten oder entfernen.
 - Überwachen Sie mit dem PowerVault Manager die Storage-System-Ereignisprotokolle auf Informationen zu Ereignissen, die mit Gehäusen zusammenhängen, und ermitteln die empfohlenen Abhilfemaßnahmen.
- ANMERKUNG:** Diese Schritte stellen einen allgemeinen Überblick über die Einrichtung der Replikation dar. Weitere Informationen zur Einrichtung der Replikation finden Sie in den folgenden Handbüchern:
- Verfahren zum Einrichten und Verwalten von Replikationen finden Sie im *Administrationshandbuch für Speichersysteme Dell PowerVault ME5 Series*.
 - Befehle und Syntax für die Replikation finden Sie im *CLI-Handbuch für Speichersysteme Dell PowerVault ME5 Series*.

ANMERKUNG: Die Firmware des Controller-Moduls muss mit allen für die Replikation verwendeten Systemen kompatibel sein.

Diagnostische Schritte für die Einrichtung der Replikation

Die Tabellen im folgenden Abschnitt zeigen die Menü-Navigation für die virtuelle Replikation über den PowerVault Manager.

ANMERKUNG: SAS-Controller-Gehäuse unterstützen keine Replikation.

Können Sie die Replikationsfunktion erfolgreich verwenden?

Tabelle 24. Diagnose für die Einrichtung der Replikation: Verwenden der Replikationsfunktion

Antwort	Mögliche Gründe	Aktion
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Kompatible, die Replikationsfunktion unterstützende Firmware-Version wird nicht auf jedem für die Replikation verwendeten System ausgeführt.	Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen für jedes System, das für die virtuelle Replikation verwendet wird: • Wählen Sie im PowerVault Manager -Dashboard Maintenance > Firmware aus. Der Bereich Firmware wird geöffnet und zeigt die Firmware-Versionen an, die auf jedem Controller installiert sind. • Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Firmware der Controller-Module, um Kompatibilität mit den anderen Systemen zu gewährleisten. • Weitere Informationen über kompatible Firmware finden Sie im Thema über die Aktualisierung der Firmware im <i>Administratorhandbuch für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series</i>.
Nein	Ungültige Netzwerkverkabelung. (Überprüfen Sie die Verkabelung jedes Systems, falls mehrere Gehäuse verwendet werden.)	Prüfen Sie die Verkabelung des Controller-Gehäuses: • Prüfen Sie die Verwendung der richtigen Kabel. • Prüfen Sie, ob es sich um die richtigen Kabelstrecken für Hostverbindungen handelt. • Prüfen Sie, ob die Kabelstrecken zwischen Replikationsports und Switches für einander sichtbar sind. • Prüfen Sie, ob die Kabelverbindungen sicher befestigt sind. • Untersuchen Sie die Kabel auf Beschädigungen und ersetzen Sie sie, falls erforderlich.
Nein	Ein System verfügt nicht über einen konfigurierten Pool.	Konfigurieren Sie jedes System so, dass es über einen Speicherpool verfügt.

Können Sie eine Replikationsgruppe erstellen?

Erstellen Sie nach gültiger Verkabelung und Netzwerkverfügbarkeit einen Replikationssatz: Gehen Sie zu **Provisioning > Volumes**, wählen Sie ein Volume aus und klicken Sie dann auf **Add Data Protection** (Datenschutz hinzufügen). Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsassistenten, um eine Verbindung zu einem anderen System herzustellen, und richten Sie einen Replikationszeitplan ein.

Tabelle 25. Diagnose für die Einrichtung der Replikation: Erstellen einer Replikationsgruppe

Antwort	Mögliche Gründe	Aktion
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Bei Controller-Gehäusen, die mit iSCSI-Hostschnittstellen-Ports ausgestattet sind, schlägt die Erstellung einer Replikationsgruppe aufgrund der Verwendung von CHAP fehl.	Wenn CHAP verwendet wird, finden Sie weitere Informationen in den Themen über das Konfigurieren von CHAP und die Arbeit mit Replikationen im <i>Administratorhandbuch für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series</i> .
Nein	Es ist nicht möglich, das sekundäre Volume zu erstellen (das sekundäre Volume ist das Ziel-Volume auf dem Pool, auf den Daten des primären Volumes repliziert werden).	• Prüfen Sie die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen spezifischen Fehler in einer Datenpfadkomponente der Replikation. Ergreifen Sie eine der empfohlenen Maßnahmen. • Prüfen Sie anhand einer der folgenden Kriterien, ob es sich beim sekundären Volume um eine gültige Spezifikation handelt: ○ Es besteht kein widersprüchliches Volume. ○ Freier Speicherplatz im Pool.
Nein	Kommunikationsverbindung ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Alerts (Warnmeldungen) und Activity (Aktivitäten) im PowerVault Manager-Dashboard auf Indikatoren für einen bestimmten Fehler in einer Host- oder Replikationsdatenpfad-Komponente.

Können Sie ein Volume replizieren?

Tabelle 26. Diagnose für die Einrichtung der Replikation: Replizieren eines Volumes

Antwort	Mögliche Gründe	Aktion
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	nicht vorhanden.	• Ermitteln Sie das Vorhandensein von primären oder sekundären Volumes. • Wenn ein Replikationssatz nicht erfolgreich erstellt wurde, gehen Sie zu Provisioning > Volumes, wählen Sie ein Volume aus und klicken Sie dann auf Add Data Protection (Datenschutz hinzufügen). Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsassistenten, um eine Verbindung zu einem anderen System herzustellen, und richten Sie einen Replikationszeitplan ein. • Überprüfen Sie die Alerts (Warnmeldungen) und Activity (Aktivitäten) im PowerVault Manager-Dashboard auf Indikatoren für einen bestimmten Fehler in einer Datenpfadkomponente der Replikation. Befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen.
Nein	Während der laufenden Replikation ist ein Netzwerkfehler aufgetreten.	• Prüfen Sie die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen spezifischen Fehler in einer Datenpfadkomponente der Replikation. Ergreifen Sie eine der empfohlenen Maßnahmen. • Navigieren Sie zu Provisioning > Volumes und wählen Sie die Data Protection-Tabelle aus, um Replikationen und zugehörige Metadaten anzuzeigen. • Replikationen, die in einen angehaltenen Zustand übergehen, können manuell wiederaufgenommen werden (weitere Informationen erhalten Sie im <i>Administratorhandbuch für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series</i>).

Tabelle 26. Diagnose für die Einrichtung der Replikation: Replizieren eines Volumes (fortgesetzt)

Antwort	Mögliche Gründe	Aktion
Nein	Kommunikationsverbindung ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Alerts (Warnmeldungen) und Activity (Aktivitäten) im PowerVault Manager-Dashboard auf Indikatoren für einen bestimmten Fehler in einer Host- oder Replikationsdatenpfad-Komponente.

Wurde eine Replikation erfolgreich durchgeführt?

Tabelle 27. Diagnose für die Einrichtung der Replikation: Prüfen, ob Replikation erfolgreich war

Antwort	Mögliche Gründe	Aktion
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Letzte erfolgreiche Ausführung wird als „N/A“ (k. A.) angegeben.	• Navigieren Sie zu Provisioning > Volumes und wählen Sie das Volume aus, das Mitglied des Replikationssatzes ist. ◦ Wählen Sie die Tabelle Data Protection aus. ◦ Überprüfen Sie die Informationen zur letzten, erfolgreichen Durchführung. • Wenn die Replikation nicht erfolgreich ausgeführt wurde, verwenden Sie den PowerVault Manager zur Replikation, wie im Thema zur Arbeit in Replikationen im <i>Administratorhandbuch für Speichersysteme der Dell PowerVault ME5 Series</i> beschrieben.
Nein	Kommunikationsverbindung ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Alerts (Warnmeldungen) und Activity (Aktivitäten) im PowerVault Manager-Dashboard auf Indikatoren für einen bestimmten Fehler in einer Host- oder Replikationsdatenpfad-Komponente.

SFP-Transceiver für FC/iSCSI-Ports

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die SFP-Transceiver (Small Form-Factor Pluggable) installieren, die mit FC- oder iSCSI-Controller-Gehäusen der ME5-Serie ausgeliefert werden.

Umfang der SFP-Transceiver

Machen Sie die SFP-Transceiver ausfindig, die im Lieferumfang des Controller-Gehäuses enthalten sind. Weitere Informationen darüber, ob ein Transceiver erforderlich ist, finden Sie unter:

- [32-GB-Fibre-Channel-Hostverbindung](#)
- [25-GbE-iSCSI-Hostverbindung](#)

ANMERKUNG: Bestimmen Sie mithilfe des Etiketts des SFP-Transceivers, ob er Protokolle der FC- oder iSCSI-Hostschnittstelle unterstützt.

Installieren eines SFP-Transceivers

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um einen SFP-Transceiver zu installieren:

ANMERKUNG: Befolgen Sie die Richtlinien unter [Elektrische Sicherheit](#) bei der Installation eines SFP-Transceivers.

1. Richten Sie den SFP-Transceiver auf die Position des Ports aus und verbinden Sie beides.
Bei 2U-Controller-Gehäusen wird der Transceiver entweder richtig- oder verkehrt herum installiert, je nachdem, ob er im Controller-Modul A oder B installiert ist.
2. Wenn der SFP-Transceiver über einen Stecker verfügt, entfernen Sie diesen vor der Installation und bewahren Sie ihn auf.
3. Klappen Sie den Auslöser auf.
4. Schieben Sie den SFP-Transceiver in den Port ein, bis er einrastet.
5. Klappen Sie den Auslöser zu.
6. Verbinden Sie ein passendes Glasfaseroptik-Schnittstellenkabel mit der Duplex Buchse des SFP-Transceivers.
Wenn Sie nicht beabsichtigen, den SFP-Transceiver sofort zu verwenden, setzen Sie den Stecker wieder in die Duplex-Buchse des SFP-Transceivers ein, um die Optik staubfrei zu halten.

Überprüfen des Betriebs der Komponenten

Prüfen Sie die Verbindungsstatus/Verbindungsaktivitäts-LED des Ports auf der Frontplatte des Controller-Moduls. Eine grüne LED zeigt an, dass der Port angeschlossen und die Verbindung aktiv ist.

ANMERKUNG: Sie können einen SFP-Transceiver entfernen, indem Sie die unter SFP-Installationsverfahren beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Arbeitsblatt für Systeminformationen

Verwenden Sie das Arbeitsblatt für Systeminformationen, um die erforderlichen Informationen zum Installieren des Speichersystems der ME5-Serie festzuhalten.

Informationen zum Speichersystem ME5-Serie

Erfassen und notieren Sie die folgenden Informationen über das Speichersystemnetzwerk der ME5-Serie und den Administratorbenutzer:

Tabelle 28. Speichersystem-Verwaltungsnetzwerk der ME5-Serie

Element	Informationen
Service-Tag-Nummer	
Verwaltungs-IPv4-Adresse (Verwaltungsadresse des Speichersystems ME5-Serie)	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse des oberen Controller-Moduls (Controller A MGMT-Port)	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse des unteren Controller-Moduls (Controller B MGMT-Port)	----- . ----- . ----- . -----
Subnetzmaske	----- . ----- . ----- . -----
Gateway-IPv4-Adresse	----- . ----- . ----- . -----
Gateway-IPv6-Adresse	----- : ----- : ----- : ----- :: -----
Domänenname	
DNS-Server-Adresse	----- . ----- . ----- . -----
IP-Adresse für den sekundären DNS-Server	----- . ----- . ----- . -----

Tabelle 29. Administrator des Speichersystems ME5-Serie

Element	Informationen
Kennwort für den Standard-Admin-Benutzer des Speichersystems ME5-Serie	
E-Mail-Adresse für den Standard-Admin-Benutzer des Speichersystems ME5-Serie	

Informationen zum iSCSI-Netzwerk

Wenn Sie über ein Speichersystem mit iSCSI-Front-End-Ports verfügen, planen und erfassen Sie die Netzwerkinformationen für das iSCSI-Netzwerk.

ANMERKUNG: Für ein mit zwei Ethernet-Switches bereitgestelltes Speichersystem empfiehlt Dell die Einrichtung separater Subnetze.

Tabelle 30. iSCSI-Subnetz 1

Element	Informationen
Subnetzmaske	----- . ----- . ----- . -----
Gateway-IPv4-Adresse	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul A: Port 0	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul B: Port 0	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul A: Port 2	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul B: Port 2	----- . ----- . ----- . -----

Tabelle 31. iSCSI-Subnetz 2

Element	Informationen
Subnetzmaske	----- . ----- . ----- . -----
Gateway-IPv4-Adresse	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul A: Port 1	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul B: Port 1	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul A: Port 3	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für Speicher-Controller-Modul B: Port 3	----- . ----- . ----- . -----
Gateway-IPv6-Adresse	----- :----- :----- :----- :-----

Zusätzliche Informationen zum SpeichersystemME5-Serie

Die Informationen zu Network Time Protocol (NTP) und Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) Servern sind optional. Die Proxy-Server-Informationen sind ebenfalls optional, sind jedoch möglicherweise erforderlich, um den Assistenten zur Ermittlung und Konfiguration von nicht initialisierten abzuschließen.

Tabelle 32. NTP-, SMTP- und Proxy-Server

Element	Informationen
IPv4 -Adresse für den NTP-Server	----- . ----- . ----- . -----
IPv4 -Adresse für den SMTP-Server	----- . ----- . ----- . -----
IPv4-Adresse für den Backup-NTP-Server	----- . ----- . ----- . -----
Anmelde-ID für den SMTP-Server	
SMTP-Server-Kennwort	
IPv4 -Adresse für den Proxy-Server	----- . ----- . ----- . -----

Informationen zur Fibre Channel-Verzorgung

Für ein Speichersystem mit Fibre-Channel-Front-End-Ports notieren Sie die physischen und virtuellen WWNs der Fibre-Channel-Ports in Fabric 1 und Fabric 2. Diese Informationen werden auf der Seite „Überprüfen des Front-End“ des Assistenten zur Ermittlung und

Konfiguration von nicht initialisierten angezeigt. Verwenden Sie diese Informationen zur Konfiguration der Verzonung auf allen Fibre-Channel-Switches.

Tabelle 33. WWNs in Fabric 1

Element	FC-Switch-Port	Informationen
WWN von Speicher-Controller A: Port 0		
WWN von Speicher-Controller B: Port 0		
WWN von Speicher-Controller A: Port 2		
WWN von Speicher-Controller B: Port 2		
WWNs der Server-HBAs:		

Tabelle 34. WWNs in Fabric 2

Element	FC-Switch-Port	Informationen
WWN von Speicher-Controller A: Port 1		
WWN von Speicher-Controller B: Port 1		
WWN von Speicher-Controller A: Port 3		
WWN von Speicher-Controller B: Port 3		

Einstellen der IP-Adressen der Netzwerkports unter Verwendung des CLI-Ports

Sie können eine direkte Verbindung zum Controller-Modul über einen Micro-USB-Port herstellen und Netzwerkadressen über die CLI festlegen.

Themen:

- [Festlegen einer Netzwerkport-IP-Adresse mithilfe des Micro-USB-Ports](#)
- [Micro-USB-Geräteverbindung](#)

Festlegen einer Netzwerkport-IP-Adresse mithilfe des Micro-USB-Ports

Sie können die statischen IP-Adressen für jedes Controller-Modul manuell festlegen. Alternativ können Sie festlegen, dass IP-Adressen automatisch für beide Controller durch Kommunikation mit einem DHCP-Server (Dynamic Host Configuration Protocol) festgelegt werden sollen. Im DHCP-Modus werden die IP-Adresse des Netzwerkports, Subnetzmaske und Gateway von einem DHCP-Server abgerufen. Wenn kein DHCP-Server verfügbar ist, werden die aktuellen Netzwerkadressen nicht geändert. Um die Adressen zu bestimmen, die den Controller-Modulen zugewiesen sind, verwenden Sie die Liste der Bindungen auf dem DHCP-Server.

Info über diese Aufgabe

Wenn Sie DHCP nicht verwendet haben, um die IP-Adresse des Netzwerkports festzulegen, können Sie sie manuell über den CLI-Port festlegen. Sie können ein allgemeines Micro-USB-Kabel und den USB-CLI-Port verwenden. Wenn Sie die Verwendung eines Micro-USB-Kabels planen, müssen Sie den USB-CLI-Port für die Kommunikation aktivieren.

Die Netzwerkports an Controllermodul A und Controllermodul B sind mit den folgenden Standardwerten konfiguriert:

- **Netzwerkport-IP-Adresse:** 10.0.0.2 (Controller A), 10.0.0.3 (Controller B)
- **IP-Subnetzmaske:** 255.255.255.0
- **Gateway-IP-Adresse:** 10.0.0.1

Wenn die Standard-IP-Adressen nicht mit Ihrem Netzwerk kompatibel sind, müssen Sie eine IP-Adresse für jeden Netzwerkport mithilfe der CLI festlegen.

 **ANMERKUNG:** Informationen zum Verbinden mit dem Micro-USB-Anschluss auf einem Controller-Modul finden Sie unter [Micro-USB-Geräteverbindung](#).

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie einen Hostcomputer verwenden, auf dem Linux ausgeführt wird, bereiten Sie den USB-Port wie unter [Linux-Treiber](#) beschrieben vor.

Verwenden Sie die CLI-Befehle, die in den folgenden Schritten beschrieben werden, um die IP-Adresse für den Netzwerkport auf jedem Controller-Modul festzulegen:

 **ANMERKUNG:** Wenn neue IP-Adressen festgelegt werden, können Sie sie bei Bedarf mithilfe von PowerVault Manager ändern. Achten Sie darauf, dass Sie die IP-Adresse ändern, bevor Sie die Netzwerkkonfiguration ändern.

Schritte

1. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um eine IP-Adresse mit Subnetzmaske und Gateway-Adresse für Controller A und eine weitere für Controller B zu erhalten.
2. Verbinden Sie ein Micro-USB-Kabel von einem Hostcomputer mit dem USB-CLI-Port auf Controller A.
3. Starten Sie einen Terminalemulator und konfigurieren Sie ihn für die Verwendung der Anzeige- und Verbindungseinstellungen, die in den folgenden Tabellen dargestellt sind.

Tabelle 35. Anzeigeeinstellungen für den Terminalemulator

Parameter	Wert
Terminalemulationsmodus	VT-100 oder ANSI (für Farbunterstützung)
Schriftart	Terminal
Übersetzungen	Keine
Spalten	80

Tabelle 36. Verbindungseinstellungen für den Terminalemulator

Parameter	Wert
Anschluss	COM3 (beispielsweise) ^{1,2}
Baudrate	115.200
Datenbits	8
Parität	Keine
Stoppbits	1
Datenflusssteuerung	Keine

¹ Ihre Hostcomputerkonfiguration bestimmt, welcher COM-Port für den Disk-Array-USB-Port verwendet wird.

² Überprüfen Sie den entsprechenden COM-Port für die Verwendung mit der CLI.

4. Drücken Sie die Eingabetaste, um bei Bedarf die Anmeldeaufforderung anzuzeigen.
Die CLI zeigt die Systemversion, die Managementcontroller-Version und die Anmeldeaufforderung an.
5. Wenn Sie eine Verbindung zu einem Speichersystem herstellen, das nicht bereitgestellt wurde:
 - a. Geben Sie an der Anmeldeaufforderung `setup` ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - b. Geben Sie an der Eingabeaufforderung für das Kennwort nichts ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - c. Geben Sie **Y** an der Eingabeaufforderung ein, um fortzufahren.
 Wenn Sie eine Verbindung zu einem Speichersystem herstellen, das bereitgestellt wurde:
 - a. Geben Sie den Nutzernamen eines Nutzers mit Administratorberechtigung in der Anmeldeaufforderung ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - b. Geben Sie an der Eingabeaufforderung für das Kennwort das Kennwort des Benutzers ein und drücken Sie die Eingabetaste.
6. Legen Sie den Netzwerkport entweder über DHCP fest oder legen Sie eine statische Adresse mit IPv4 fest.
 - a. Wenn Sie DHCP verwenden möchten, um die IP-Adressen für die Netzwerkports festzulegen, geben Sie an der Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:


```
set network-parameters dhcp
```
 - b. Wenn Sie benutzerdefinierte statische IPv4-Adressen verwenden möchten, geben Sie den folgenden CLI-Befehl ein, um die Werte festzulegen, die Sie in Schritt 1 ermittelt haben:

 **ANMERKUNG:** Führen Sie den Befehl zuerst für das Controllermodul A aus und führen Sie dann den Befehl für das Controllermodul B aus.

`set network-parameters ip <address> netmask <netmask> gateway <gateway> controller <a|b>`
wobei:

- *address* die IP-Adresse des Controllermoduls ist
- *netmask* die Subnetzmaske ist
- *gateway* die IP-Adresse des Subnetz-Routers ist
- *a|b* den Controller angibt, dessen Netzwerkparameter Sie festlegen

Beispiel:

```
set network-parameters ip 192.168.0.10 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.0.1
controller a
```

```
set network-parameters ip 192.168.0.11 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.0.1
controller b
```

ANMERKUNG: Informationen zu IPv6 und den Befehlen zum Hinzufügen von IPv6-Adressen und zum Festlegen von IPv6-Netzwerkparametern finden Sie im CLI-Referenzhandbuch. Der Begriff `ipv6` ist in jedem relevanten Befehlsnamen enthalten.

7. Geben Sie den folgenden CLI-Befehl ein, um die neuen IP-Adressen zu überprüfen:

Für IPv4: `show network-parameters`

Für IPv6: `show ipv6-network-parameters`

Die Netzwerkparameter für die einzelnen Controllermodule werden angezeigt, einschließlich der IP-Adresse, der Subnetzmaske und der Gateway-Adresse.

8. Verwenden Sie den CLI-Befehl `ping` zur Überprüfung der Konnektivität zur Gateway-Adresse.
Beispiel:

```
ping 192.168.0.1
```

9. Öffnen Sie ein Befehlsfenster auf dem Hostcomputer und geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Konnektivität für Controller A und Controller B zu prüfen:

```
ping controller-IP-address
```

Wenn Sie nach dem Ändern der IP-Adresse mindestens drei Minuten lang nicht auf Ihr Speichersystem zugreifen können, starten Sie die Controller über die CLI neu.

ANMERKUNG: Wenn Sie einen Managementcontroller neu starten, ist die Kommunikation mit ihm erst möglich, wenn er erfolgreich neu gestartet wurde.

Geben Sie den folgenden CLI-Befehl ein, um den Managementcontroller in beiden Controllern neu zu starten:

```
restart mc both
```

10. Notieren Sie sich die IP-Adresse der Controllermodule, die für die Verbindung mit dem Speichersystem mithilfe des PowerVault Manager verwendet werden sollen.
11. Wenn die CLI nicht mehr verwendet wird, schließen Sie den Terminal-Emulator.

Micro-USB-Geräteverbindung

In den folgenden Abschnitten wird die Verbindung zum Micro-USB-Port beschrieben:

Emulierter serieller Anschluss

Wenn ein Computer über ein Micro-USB-Kabel an ein Controller-Modul angeschlossen ist, stellt der Controller dem Computer einen emulierten seriellen Anschluss bereit. Der Name des emulierten seriellen Anschlusses wird unter Verwendung einer *Kunden-Hersteller-ID* und *Produkt-ID* angezeigt. Eine Konfiguration des seriellen Anschlusses ist nicht nötig.

ANMERKUNG: Bestimmte Betriebssysteme erfordern einen Gerätetreiber oder einen speziellen Betriebsmodus, damit der USB-CLI-Port ordnungsgemäß funktioniert (siehe auch [Gerätetreiber/speziellen Betriebsmodus](#)).

Unterstützte Hostanwendungen

Die folgenden Terminal Emulator-Anwendungen können für die Kommunikation mit einem Controller-Modul der ME5-Serie verwendet werden:

Tabelle 37. Unterstützte Terminalemulator-Anwendungen

Anwendung	Betriebssystem
PuTTY	Microsoft Windows (alle Versionen)
Minicom	Linux (alle Versionen)

Befehlszeilenschnittstelle

Wenn der Computer eine Verbindung mit dem emulierten seriellen Anschluss erkennt, wartet der Controller auf Zeicheneingaben des Computers über die Befehlszeilenschnittstelle. Um die CLI-Aufforderung anzuzeigen, müssen Sie die Eingabetaste drücken.

ANMERKUNG: Eine direkte Verkabelung des Micro-USB-Ports wird als Out-of-band-Verbindung behandelt. Die Verbindung mit dem Micro-USB-Port liegt außerhalb der normalen Datenpfade zum Controller-Gehäuse.

Gerätetreiber/spezieller Betriebsmodus

Bestimmte Betriebssysteme sind für einen Gerätetreiber oder einen speziellen Betriebsmodus notwendig. Die folgende Tabelle zeigt die Produkt- und Lieferanten-Identifikationsinformationen, die für bestimmte Betriebssysteme erforderlich sind:

Tabelle 38. USB-Identifikationscode

Typ des USB-ID-Codes	Code
USB-Anbieter-ID	0x210C
USB-Produkt-ID	0xA4A7

Microsoft Windows-Treiber

Die Betriebssysteme Windows Server 2016 und höher bieten einen nativen seriellen USB-Treiber, der den Micro-USB-Port unterstützt.

Linux-Treiber

Unter Linux-Betriebssystemen muss kein USB-Treiber der ME5-Serie installiert werden. Beim Laden des Treibers müssen jedoch bestimmte Parameter angegeben werden, damit der Micro-USB-Port im Controller-Modul der ME5-Serie erkannt wird.

Geben Sie den folgenden Befehl ein, um den Linux-Gerätetreiber mit den Parametern zu laden, die zum Erkennen des Micro-USB-Ports erforderlich sind:

```
# modprobe usbserial vendor=0x210c product=0xa4a7 use_acm=1
```

ANMERKUNG: Optional können diese Informationen in die Datei `/etc/modules.conf` eingebunden werden.

Technische Daten

Abmessungen des Gehäuses

Tabelle 39. Abmessungen des 2U12- und 2U24-Gehäuses

Technische Daten	mm	Zoll
Höhe	87,9 mm	3,46 In
Breite	483 mm	19,01 In
Tiefe (2U12)	618,7 mm	24,36"
Tiefe (2U24)	547,8 mm	21,56"

i ANMERKUNG:

- Das 2U12-Gehäuse verwendet 3,5-Zoll-LFF-Laufwerke.
- Das 2U24-Gehäuse verwendet 2,5-Zoll-SFF-Laufwerke.

Tabelle 40. Abmessungen des 5U84-Gehäuses

Technische Daten	mm	Zoll
Höhe	222,3 mm	8,75"
Breite	483 mm	19,01 In
Tiefe	981 mm	38,62 In

i ANMERKUNG: Das 5U84 verwendet 3,5-Zoll-LFF-Laufwerke im DDIC-Träger. Es kann auch 2,5-Zoll-SFF-Laufwerke mit 3,5-Zoll-Adapter im DDIC verwenden.

Gehäusegewichte

Tabelle 41. 2U12-, 2U24- und 5U84-Gehäusegewichte

CRU/Komponente	2U12 (kg/lb)	2U24 (kg/lb)	5U84 (kg/lb)
Speichergehäuse (leer)	4,8/10,56	4,8/10,56	64/141
Laufwerkträger	0,9/1,98	0,3/0,66	0,8/1,8
Platzhalter für Laufwerkträger	0,05/0,11	0,05/0,11	–
Netzteil-Kühlungsmodul (PCM)	3,5/7,7	3,5/7,7	–
Netzteil (PSU)	–	–	2,7/6
Lüfter-Kühlungsmodul (FCM)	–	–	1,4/3
SBB-Controllermodul (Maximalgewicht)	2,6/5,8	2,6/5,8	2,6/5,8
SBB-Erweiterungsmodul	1,5/3,3	1,5/3,3	1,5/3,3
RBOD-Gehäuse (vollständig mit Modulen bestückt: Maximalgewicht)	32/71	30/66	135/298

Tabelle 41. 2U12-, 2U24- und 5U84-Gehäusegewichte (fortgesetzt)

CRU/Komponente	2U12 (kg/lb)	2U24 (kg/lb)	5U84 (kg/lb)
EBOD-Gehäuse (vollständig mit Modulen bestückt: Maximalgewicht)	28/62	25/55	130/287

i ANMERKUNG:

- Die angegebenen Gewichte sind Nennwerte und können abweichen.
- Das Gewicht kann je nach den verwendeten Controller-Modulen, IOMs und Netzteilen variieren. Auch die Kalibrierung der verwendeten Waage ist ein Variationsfaktor.
- Das Gewicht kann auch je nach Anzahl und Typ der installierten Festplattenlaufwerke (SAS oder SSD) variieren.

Umgebungsanforderungen

Tabelle 42. Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit

Technische Daten	Temperaturbereich	Relative Luftfeuchtigkeit	Max. Feuchtttemperatur
Während des Betriebs	• RBOD: 5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F) • EBOD: 5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)	20 % bis 80 % nicht-kondensierend	28 °C
Nicht in Betrieb (Versand)	-40 °C bis +70 °C (-40 °F bis +158 °F)	5 % bis 100 % nicht-kondensierend	29 °C

Tabelle 43. Zusätzliche Umgebungsbedingungen

Technische Daten	Messwert/Beschreibung
Luftstrom	• Das System muss mit einer rückseitigen Niederdruck-Abluftanlage betrieben werden. • Der durch Racktüren und Hindernisse erzeugte Gegendruck darf 5 Pa (~0,5 mm H₂O) nicht überschreiten.
Höhe im Betrieb	• 2U-Gehäuse: 0 bis 3000 Meter (0 bis 10.000 Fuß) • Die maximale Betriebstemperatur verringert sich oberhalb von 2133 Meter (7000 Fuß) um 5 °C. • 5U84-Gehäuse: -100 bis 3000 Meter (-330 bis 10.000 Fuß) • Die maximale Betriebstemperatur verringert sich oberhalb von 900 Meter (3000 Fuß) um 1 °C.
Höhe bei Nichtbetrieb	-100 bis 12.192 Meter (-330 bis 40.000 Fuß)
Stoßeinwirkung im Betrieb	5,0 g, 10 ms, Sinushalbwellen-Impulse, Y-Achse
Stoßeinwirkung bei Nichtbetrieb	2U-Gehäuse: 30,0 g, 10 ms, Sinushalbwellen-Impulse 5U84-Gehäuse: 30,0 g, 10 ms, Sinushalbwellen-Impulse (Z-Achse); 20,0 g, 10 ms, Sinushalbwellen-Impulse (X- und Y-Achsen)
Erschütterung im Betrieb	0,21 g (eff.), 5 Hz bis 500 Hz (zufällig)
Erschütterung bei Nichtbetrieb	1,04 g (eff.), 2 Hz bis 200 Hz (zufällig)
Erschütterung bei Standortänderung	0,3 g (eff.), 2 Hz bis 200 Hz, 0,4 Dekaden pro Minute
Akustik	Betriebsschallleistung • 2U-Gehäuse: ≤ L_{WA}d 6,6 dB (je 1 pW) bei 23 °C • 5U84-Gehäuse: ≤ L_{WA}d ≤ 8,0 dB (je 1 pW) bei 23 °C
Ausrichtung und Montage	Montage im 19 Zoll-Rack (2 EIA-Einheiten; 5 EIA-Einheiten)

Stromkühlungsmodul

Die technischen Daten für das PCM sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 44. Technische Daten für das 2U-Netzteil-Kühlungsmodul

Technische Daten	Messwert/Beschreibung	
Abmessungen (Größe)	84,3 mm hoch x 104,5 mm breit x 340,8 mm lang • Länge auf X-Achse: 104,5 mm (4,11 Zoll) • Länge auf Y-Achse: 84,3 mm (3,32 Zoll) • Länge auf Z-Achse: 340,8 mm (37,03 Zoll)	
Maximale Ausgangsleistung	580 W	
Spannungsbereich	100-200 V Wechselstrom (Nennspannung)	
Speichertaktrate	50/60 Hz	
Spannungsbereichsauswahl	Automatische Bereichseinstellung: 90-264 V Wechselstrom, 47-63 Hz	
Maximaler Einschaltstrom	20 A	
Blindstromkompensation	≥ 95 % bei nominaler Eingangsspannung	
Effizienz	115 V Wechselstrom / 60 Hz	230 V Wechselstrom / 50 Hz
	> 80 % bei 10 %iger Auslastung	> 80 % bei 10 %iger Auslastung
	> 87 % bei 20 %iger Auslastung	> 88 % bei 20 %iger Auslastung
	> 90 % bei 50 %iger Auslastung	> 92 % bei 50 %iger Auslastung
	> 87 % bei 100 %iger Auslastung	> 88 % bei 100 %iger Auslastung
	> 85 % bei Überspannung	> 85 % bei Überspannung
Oberschwingungen	Entsprechen EN61000-3-2	
Ausgabe	+5 V bei 42 A, +12 V bei 38 A, +5 V Bereitschaftsspannung bei 2,7 A	
Betriebstemperatur	0 °C bis 57 °C (32 °F bis +135 °F)	
Hot-plug-fähig	Ja	
Schalter und LEDs	Netzschalter und vier Statusanzeige-LEDs	
Gehäusekühlung	Zwei Axiallüfter mit variabler Steuerung der Lüftergeschwindigkeit	

Stromversorgungseinheit

Tabelle 45. Technische Daten des 5U84-Netzteils

Technische Daten	Messwert/Beschreibung
Maximale Ausgangsleistung	2214 W maximale kontinuierliche Ausgangsleistung bei hohen Netzspannung
Spannung	• +12 V bei 183 A (2196 W) • +5 V Bereitschaftsspannung bei 2,7 A
Spannungsbereich	200-240 V Wechselstrom (Nennspannung)
Speichertaktrate	50/60 Hz
Blindstromkompensation	≥ 95 % bei 100 %iger Auslastung

Tabelle 45. Technische Daten des 5U84-Netzteils (fortgesetzt)

Technische Daten	Messwert/Beschreibung
Effizienz	• 82 % bei 10 %iger Auslastung • 90 % bei 20 %iger Auslastung • 94 % bei 50 %iger Auslastung • 91 % bei 100 %iger Auslastung
Überbrückungszeit	5 ms von hohem ACOKn bis zu vorschriftswidrigen Schienen (siehe SBB v2-Spezifikation)
Haupteingangsanschluss	IEC60320 C20 mit Kabelhalteklammer
Gewicht	3 kg (6,6 lb)
Lüfter	Zwei gestapelte Lüfter: 80 mm x 80 mm x 38 mm (3,1 x 3,15 x 1,45 Zoll)