




**Dell PowerVault Speicher-Arrays der Reihe
MD3860i
Bereitstellungshandbuch**



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG liefert wichtige Informationen, mit denen Sie den Computer besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbefolgung von Anweisungen eine Beschädigung der Hardware oder ein Verlust von Daten droht, und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

Copyright © 2016 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Produkt ist durch US-amerikanische und internationale Urheberrechtsgesetze und nach sonstigen Rechten an geistigem Eigentum geschützt. Dell™ und das Dell Logo sind Marken von Dell Inc. in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Geltungsbereichen. Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Unternehmen.

2016 - 02

Rev. A02

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung.....	6
Systemanforderungen.....	6
Verwaltungsstationsanforderungen.....	6
Einführung in Speicher-Arrays.....	6
Zugehörige Dokumentation.....	7
2 Hardware-Installation.....	9
Planung der Speicherkonfiguration	9
Anschließen des Speicher-Arrays.....	9
Verkabelung des Speicher-Arrays.....	10
Konsistente und nicht-konsistente Konfigurationen.....	10
Direkt verbundene Konfigurationen.....	10
Netzwerk-verbundene Konfigurationen.....	13
Remote-Replikation.....	14
Gemischte Umgebung.....	15
Verkabelung von PowerVault MD3060e-Erweiterungsgehäusen	16
MD3060e-Erweiterung-Verkabelungsdiagramme.....	17
Erweiterung mit neuen PowerVault MD3060e-Erweiterungsgehäusen.....	18
3 Installieren von MD-Storage-Manager.....	20
Modular Disk Configuration Utility.....	21
Grafische Installation (Empfohlen).....	21
Konsoleninstallation	22
Automatische Installation	23
Automatische Installation auf Windows.....	23
Automatische Installation auf Linux.....	23
Aktivieren von Erweiterungsfunktionen (optional).....	23
Aktualisierung von PowerVault MD-Storage-Manager.....	23
4 Aufgaben nach der Installation.....	24
Bevor Sie beginnen.....	24
Terminologie iSCSI-Konfiguration.....	24
iSCSI-Konfigurationsarbeitsblatt.....	25
Konfiguration von iSCSI auf dem Speicher-Array.....	25
Automatische Konfiguration unter Verwendung des MDCU (Modular Disk Configuration Utility).....	26
Schritte nach dem Verbindungsaufbau.....	28

5 Richtlinien zur Konfiguration des Netzwerks für iSCSI.....	29
Microsoft Windows Host-Setup.....	29
Verwendung eines DHCP-Servers.....	29
Verwendung einer statischen IP-Adresse.....	29
Verwendung eines DNS-Servers.....	30
Verwendung eines WINS-Servers.....	30
Hostkonfiguration für Linux.....	30
DHCP verwenden.....	30
Verwendung einer festen IP-Adresse.....	31
6 Deinstallieren von MD-Storage-Manager.....	32
Deinstallieren von MD-Storage-Manager von Windows.....	32
Deinstallieren des MD-Storage-Managers von Windows Server GUI Versionen.....	32
Deinstallieren des MD-Storage-Manager von Windows Server Core Versionen.....	32
Deinstallieren von MD-Storage-Manager von Linux.....	33
7 Anhang – Manuelle Konfiguration von iSCSI.....	34
Schritt 1: Speicher-Arrays (nur bandexterne Verwaltung) ermitteln.....	34
Voreinstellungen für die Verwaltungsschnittstelle.....	34
Automatische Ermittlung von Speicher-Arrays.....	35
Manuelle Speicher-Array-Ermittlung.....	35
Einrichten des Arrays.....	36
Schritt 2: Konfiguration der iSCSI-Ports am Speicher-Array.....	36
Schritt 3: Durchführung der Ziel-Ermittlung vom iSCSI-Initiator aus.....	37
GUI-Version von Windows Server verwenden.....	37
Verwenden von Windows Server Core-Version.....	38
Für Red Hat Enterprise Linux 6.0 und SUSE Linux Enterprise Server 11.....	38
Schritt 4: Konfiguration des Host-Zugriffs.....	39
Funktionsweise der CHAP-Authentifizierung.....	39
Was ist CHAP?.....	39
Ziel-CHAP.....	40
Gegenseitiges (Mutual) CHAP.....	40
CHAP-Definitionen.....	40
Schritt 5: CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array konfigurieren (Optional).....	41
Konfiguration der Ziel-CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array.....	41
Konfiguration der gegenseitigen CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array.....	41
Schritt 6: CHAP-Authentifizierung am Hostserver (Optional) konfigurieren.....	42
Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver unter Verwendung der Windows-GUI-Version.....	42
Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver unter Verwendung der Windows Server Core-Version.....	43


Konfigurieren der CHAP-Authentifizierung unter Verwendung der Linux 6 und SUSE Linux Enterprise Server 11.....	43
Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver unter Verwendung von SUSE Linux Enterprise Server-GUI.....	44
Schritt 7: Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Ziel-Speicher-Array.....	45
Verbindung zum Ziel-Speicher-Array von dem Hostserver unter Verwendung von Windows Server-GUI.....	45
Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Target-Speicherarray mit Windows Server Core-Version.....	46
Für Linux Server.....	47
Schritt 8: (Optional) Einrichten der bandinternen Verwaltung.....	47
8 Anhang - Verwenden von Internet Storage Naming Service (iSNS).....	48
9 Load Balancing (Lastenausgleich).....	49
Lastverteilungsrichtlinie.....	49
Ringversuch mit Teilmenge.....	49
Geringste Warteschlangentiefe.....	49
Gerigstes Pfadgewicht.....	50
Erhöhen der Bandbreite durch mehrere iSCSI-Sitzungen.....	50
Einstellung von Lastverteilungsrichtlinien in VMware.....	50
10 Anhang—Anhalten und Starten der iSCSI-Dienste in Linux.....	51
11 IPv4-Einstellungen – Arbeitsblatt.....	52
12 IPv6-Einstellungen – Arbeitsblatt.....	54
13 Wie Sie Hilfe bekommen.....	56
Kontaktaufnahme mit Dell.....	56
Ermitteln der Dell-System-Serviceerkennung	56

Einführung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Bereitstellung von Dell PowerVault MD3860i-Speicher-Arrays. Der Bereitstellungsvorgang umfasst:

- Hardware-Installation
- Installation des MD-Storage-Managers (Modular Disk Storage Manager)
- Erstmalige Systemkonfiguration

Andere bereitgestellte Informationen beinhalten Systemanforderungen, Speicher-Array-Organisation und Dienstprogramme.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zur Produktdokumentation finden Sie in der [zugehörigen Dokumentation](#).

MD-Storage-Manager ermöglicht Administratoren das Konfigurieren und Überwachen von Speicher-Arrays für einen optimalen Einsatz. Die sich auf dem Ressourcen-Datenträger der PowerVault MD-Serie befindende Version von MD-Storage-Manager kann zur Verwaltung der Speicher-Arrays sowohl der Reihe MD3860i als auch der früheren Generationen der PowerVault MD-Serie verwendet werden. MD-Storage-Manager ist sowohl mit Microsoft Windows- als auch mit Linux-Betriebssystemen kompatibel.

Systemanforderungen

Vergewissern Sie sich vor der Installation und Konfiguration der PowerVault MD3860i-Hardware und -Software, dass das unterstützte Betriebssystem installiert ist und die Mindestsystemanforderungen erfüllt sind. Weitere Informationen finden Sie in der Support-Matrix unter dell.com/powervaultmanuals.

Verwaltungsstationsanforderungen

Eine Verwaltungsstation verwendet die MDSM-Software für die Konfiguration und Verwaltung von Speicher-Arrays über das Netzwerk. Weiteres über die Verwaltungsstationsanforderungen finden Sie in der *Dell PowerVault MD34xx/38xx Series Support Matrix* (Dell PowerVault Support-Matrix der Reihe MD34xx/38xx) unter dell.com/powervaultmanuals.

Einführung in Speicher-Arrays

Ein Gehäuse mit physikalischen Laufwerken, auf die über RAID-Controller-Module zugegriffen wird, bezeichnet man als Speicher-Array. Ein Speicher-Array umfasst verschiedene Hardwarekomponenten, darunter physikalische Laufwerke, RAID-Controller-Module, Lüfter und Netzteile.

Ein oder mehrere Hostserver, die an das Array angeschlossen sind, können auf die Daten im Speicher-Array zugreifen. Sie können auch mehrere physikalische Pfade zwischen dem(n) Host(s) und dem

Speicher-Array einrichten, so dass beim Ausfall eines Pfades (z. B. durch den Ausfall eines Hostserver-Ports) der Zugriff auf die im Array gespeicherten Daten weiterhin möglich ist.

Das Speicher-Array wird von der MD-Storage-Manager-Software verwaltet, die auf folgenden Geräten ausgeführt wird.




- Hostserver – Auf einem Hostserversystem kommunizieren MD-Storage-Manager und das Speicher-Array mithilfe von bandinternen und bandexternen Verbindungen die Verwaltungsanforderungen und Ereignisinformationen.
- Verwaltungsstation – Auf einer Verwaltungsstation kommuniziert MD-Storage-Manager mit dem Speicher-Array entweder über eine Ethernet-Verbindung zum Verwaltungsport des Speicher-Arrays oder über eine Ethernet-Verbindung zum Hostserver. Die Ethernet-Verbindung übermittelt Verwaltungsinformationen zwischen der Verwaltungsstation und dem Speicher-Array mithilfe von Array-Verbindungen.

Mit MD-Storage-Manager können Sie die physikalischen Laufwerke im Speicher-Array zu logischen Komponenten, den so genannten Laufwerksgruppen und den dynamischen Laufwerkspools (DDP) konfigurieren. Diese werden anschließend in virtuelle Laufwerke unterteilt. Laufwerksgruppen werden im nicht konfigurierten Speicherplatz eines Speicher-Arrays erstellt. Virtuelle Laufwerke werden im freien Speicherplatz einer Laufwerksgruppe erstellt.

Nicht konfigurierter Speicherplatz besteht aus den physikalischen Laufwerken, die noch keiner Laufwerksgruppe oder DDP zugewiesen wurden. Wenn ein virtuelles Laufwerk unter Verwendung nicht konfigurierter Speicherplatzes erstellt wird, wird automatisch eine Laufwerksgruppe angelegt. Wenn das einzige virtuelle Laufwerk einer Laufwerksgruppe gelöscht wird, wird auch die Laufwerksgruppe selbst gelöscht. Verfügbarer Speicherplatz ist der Speicherplatz in einer Laufwerksgruppe, der keinem virtuellen Laufwerk zugewiesen wurde.

Daten werden mithilfe der RAID-Technologie auf die physikalischen Laufwerke im Speicher-Array geschrieben. RAID-Level legen fest, wie Daten auf physikalische Laufwerke geschrieben werden. Unterschiedliche RAID-Level bieten unterschiedliche Level für Verfügbarkeit, Konsistenz und Speicherplatz. Sie können ein bestimmtes RAID-Level für jede Laufwerksgruppe und für jedes virtuelle Laufwerk im Speicher-Array festlegen. Weitere Informationen zur RAID-Verwendung und Datenverwaltung in Ihrer Speicherlösung finden Sie im *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Dell PowerVault MD Series Speicher-Array-Administratorhandbuch) unter dell.com/powervaultmanuals.

Zugehörige Dokumentation

-  **ANMERKUNG:** Rufen Sie für die Dokumentation von PowerVault die Seite dell.com/powervaultmanuals auf und geben Sie die Service-Tag-Nummer ein, um Ihre Systemdokumentation zu erhalten.
-  **ANMERKUNG:** Rufen Sie für alle Dokumente zu Dell OpenManage die Seite dell.com/openmanagemanuals auf.
-  **ANMERKUNG:** Sie finden alle Speicher-Controller-Dokumenten unter dell.com/storagecontrollermanuals.

Die Produktdokumentation beinhaltet:

- Das *Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Storage Arrays Getting Started Guide* (Handbuch zum Einstieg für Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Speicher-Arrays) – enthält eine Übersicht über die Systemfunktionen, Einrichtung Ihres Systems und technische Daten. Dieses Dokument wird zusammen mit Ihrem System geliefert.

- *Dell PowerVault MD3860i Storage Arrays Owner's Manual* (Handbuch zu Dell PowerVault MD3460 Speicher-Arrays) – Enthält Informationen zu Systemfunktionen, Fehlerbehebung am System und Installieren und Ersetzen von Systemkomponenten.
- Anweisungen für die Rack-Montage – Beschreibt die Montage Ihres Systems in ein Rack. Dieses Dokument ist im Lieferumfang Ihrer Rack-Lösung enthalten.
- *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Administratorhandbuch für Speicher-Arrays der Dell PowerVault MD-Reihe) – Enthält Informationen über die Konfiguration und Verwaltung des Systems mit dem MD Storage Manager-GUI.
- *Dell PowerVault MD 34XX/38XX Series Storage Arrays CLI Guide* (Handbuch zur Befehlszeilenschnittstelle für Speicher-Arrays der Dell PowerVault MD-Reihe 34XX/38XX) – Enthält Informationen über die Konfiguration und Verwaltung des Systems mit der MD Storage Manager-CLI.
- *Dell PowerVault MD3860i Storage Arrays Deployment Guide* (Dell PowerVault MD3460 Speicher-Array Bereitstellungshandbuch) – Enthält Informationen zur Bereitstellung des Storage-Systems in die SAN-Architektur.
- *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Support-Matrix für Dell PowerVault MD-Serie) – Enthält Informationen über die Software- und Hardware-Kompatibilitätsmatrizen für das Speicher-Array.

Hardware-Installation

Lesen Sie vor der Verwendung dieses Handbuchs die Anweisungen in:

- *Dell PowerVault-Speicher-Arrays MD3460/3860i/3860f Getting Started Guide* (Handbuch zum Einstieg für Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Speicherarrays) – Das Getting Started Guide (Handbuch zum Einstieg), das mit dem Speicher-Array geliefert wird, enthält Informationen zur Konfiguration beim ersten System-Setup.
- *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Dell PowerVault der Reihe MD-Administratorhandbuch) – Das Administratorhandbuch enthält Informationen zu wichtigen Konzepten, die Sie vor der Einrichtung Ihrer Speicherlösung wissen müssen. Weitere Informationen finden Sie unter dell.com/powervaultmanuals.
- Die Rack-Installationsanleitung – Enthält Informationen darüber, wie Sie Ihr System am Rack sichern. Dieses Dokument ist im Lieferumfang Ihres Systems enthalten.

Planung der Speicherkonfiguration

Vor der Installation des Speicher-Arrays sollten Sie die folgenden Punkte bedenken:

- Schätzen Sie Ihren Bedarf für die Datenspeicherung und die administrativen Anforderungen ein.
- Berechnen Sie Verfügbarkeitsanforderungen.
- Entscheiden Sie, mit welcher Häufigkeit und in welchem Umfang Sicherungen (Backups) ausgeführt werden sollen, zum Beispiel wöchentliche vollständige Sicherungen mit täglichen partiellen Sicherungen.
- Ziehen Sie Optionen für das Speicher-Array in Erwägung, zum Beispiel Kennwortschutz und E-Mail-Warnungsbenachrichtigungen bei Fehlerbedingungen.
- Entwerfen Sie die Konfiguration der virtuellen Laufwerke Laufwerksgruppen und DDP anhand einer Übersicht der Datenorganisation. Sie könnten beispielsweise ein virtuelles Laufwerk für das Inventar, ein zweites für finanzielle und steuerliche Daten und ein drittes für Kundendaten verwenden.
- Entscheiden Sie, ob Sie Platz für Ersatzlaufwerke einplanen wollen, die ausgefallene physische Laufwerke automatisch ersetzen.

Anschließen des Speicher-Arrays

Das Speicher-Array ist mithilfe von zwei Hot-Swap-fähigen RAID-Controller-Modulen mit einem Host verbunden. Die RAID-Controller-Module werden als RAID-Controller-Modul 0 und RAID-Controller-Modul 1 gekennzeichnet. Die Ports auf den RAID-Controller-Modul und ihre Funktionen sind unten aufgelistet:

- 10 Gbps iSCSI-IN-Anschlüsse (2) – Liefert eine Ethernet-Verbindung zum Host oder Knoten.
- 1 Gbps Ethernet-Management-Port (1) (Management) – Management-Port ermöglicht die bandexterne Verwaltung von Speicher-Arrays.
- Reservierter Ethernet-Port (1) – Reservierter Port.

- 12 Gbps SAS-Ausgangs-Ports (2) – Zusätzliche SAS-Host-Ports.
- SAS-Erweiterungsports (2) – Ermöglicht das Verbinden des Speicher-Arrays mit optionalen PowerVault MD3060e Erweiterungsgehäusen, um zusätzliche Speicherkapazität bereitzustellen. Nur ein SAS-OUT-Erweiterungsport kann auf einmal benutzt werden, und der empfohlene Erweiterungsport ist 0.

Jedes PowerVault Speicher-Array der Reihe MD3860i kann auf maximal 120 (oder 180, falls mithilfe der Erweiterungsfunktion aktiviert) physische Laufwerke durch maximal zwei Erweiterungsgehäuse der Reihe PowerVault MD3060e erweitert werden.

Verkabelung des Speicher-Arrays

Die iSCSI-Schnittstelle ermöglicht verschiedene Host-auf-Controller-Konfigurationen. Die Abbildungen in diesem Kapitel sind nach den beiden folgenden allgemeinen Kategorien gruppiert:

- Direkt verbundene Konfigurationen (Ethernet-Switches werden nicht benutzt)
- Netzwerk-verbundene (SAN)-Konfigurationen (Ethernet-Switches werden benutzt)

Konsistente und nicht-konsistente Konfigurationen

Nicht-konsistente Konfigurationen sind Konfigurationen, die nur einen Eindatenpfad von einem Host zum Speicher-Array erlauben. Diese Konfigurationsart wird nur für nicht-kritische Datenspeicherung empfohlen. Ein Ausfall des Pfads durch ein beschädigtes oder entferntes Kabel, einen ausgefallenen NIC oder ein fehlerhaftes oder entferntes RAID-Controller-Modul könnte dazu führen, dass das Hostsystem nicht mehr auf den Speicher des RAID-Gehäuses zugreifen kann.

Konsistenz wird hergestellt, wenn separate Datenpfade zwischen dem Host und Speicher-Array installiert sind, jeder Pfad ist mit einem der zwei im Speicher-Array installierten RAID-Controller-Module verbunden. Konsistenz schützt den Host davor, den Zugriff auf die Daten bei einem Pfadausfall nicht zu verlieren, da beide RAID-Controller auf alle Laufwerke im Speicher-Array zugreifen können.

Direkt verbundene Konfigurationen

Sie können die Ethernet-Ports der Hostserver direkt mit den iSCSI-Ports der RAID-Controller-Module des Speicher-Arrays verbinden.

Die folgende Abbildung zeigt vier Standalone-Hosts, die in einer zweifachen RAID-Controller-Array-Konfiguration mit einem einzelnen Datenpfad unterstützt werden.

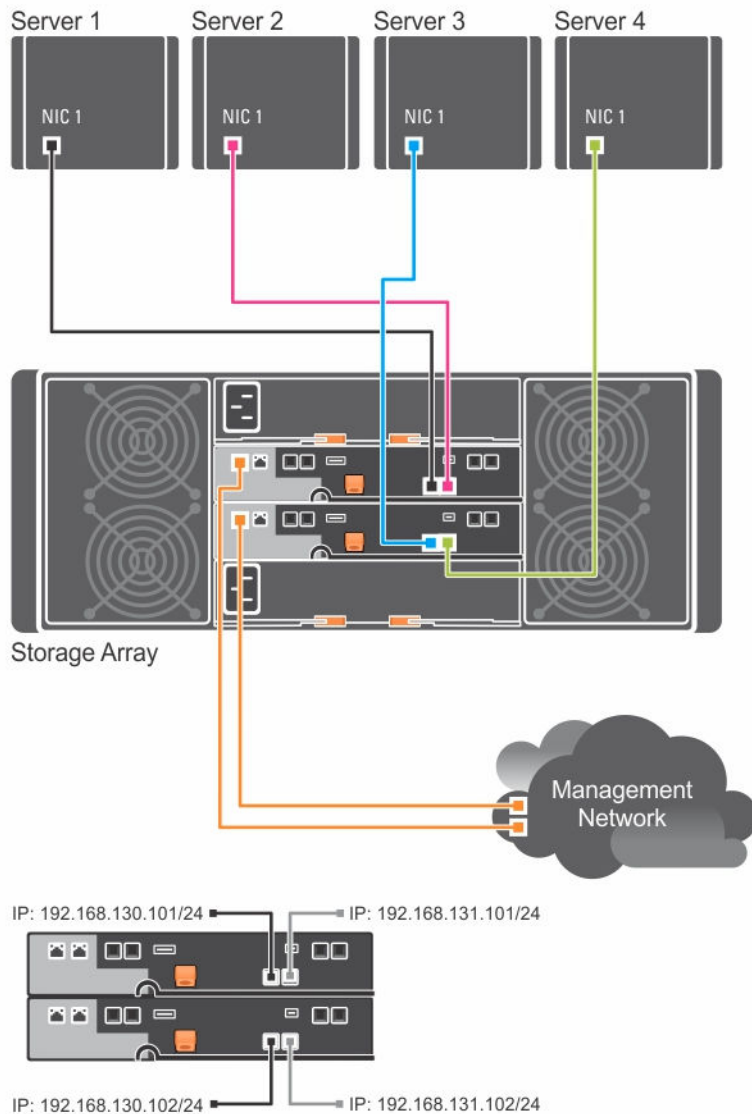


Abbildung 1. Vier Hosts in einer Dual-RAID-Controller-Konfiguration

In der folgenden Abbildung sind bis zu zwei Server direkt mit den RAID-Controller-Modulen verbunden. Wenn der Hostserver über eine zweite Ethernet-Verbindung zum Array verfügt, kann er mit den iSCSI-Ports des zweiten RAID-Controllers des Arrays verbunden werden. Diese Konfiguration erhöht die Verfügbarkeit, da zwei unabhängige, physische Pfade zu jedem Host bestehen. So ist bei Ausfall eines Pfades vollständige Redundanz gewährleistet.

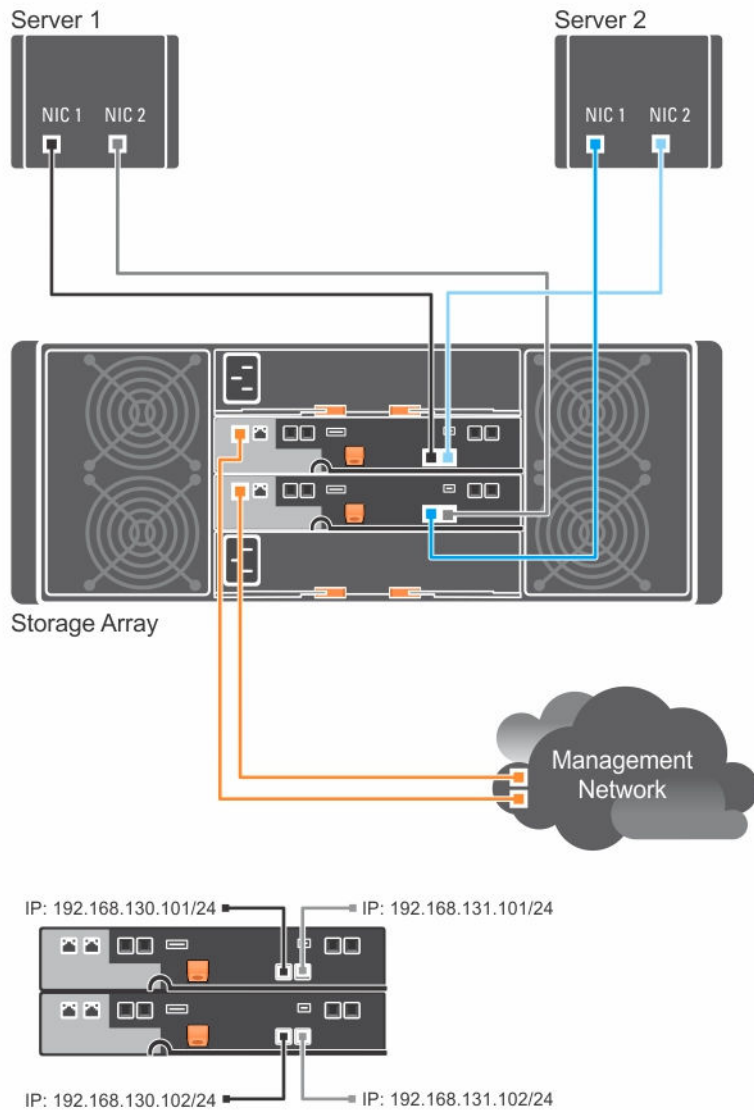


Abbildung 2. Zwei Hosts, die mit zwei RAID-Controllern verbunden sind

In der folgenden Abbildung sind bis zu zwei Cluster-Knoten direkt mit den RAID-Controller-Modulen verbunden. Jeder Cluster-Knoten hat redundante Pfade, der Verlust eines einzigen Pfads ermöglicht den Zugang zum Speicher-Array immer noch durch die alternativen Pfade.

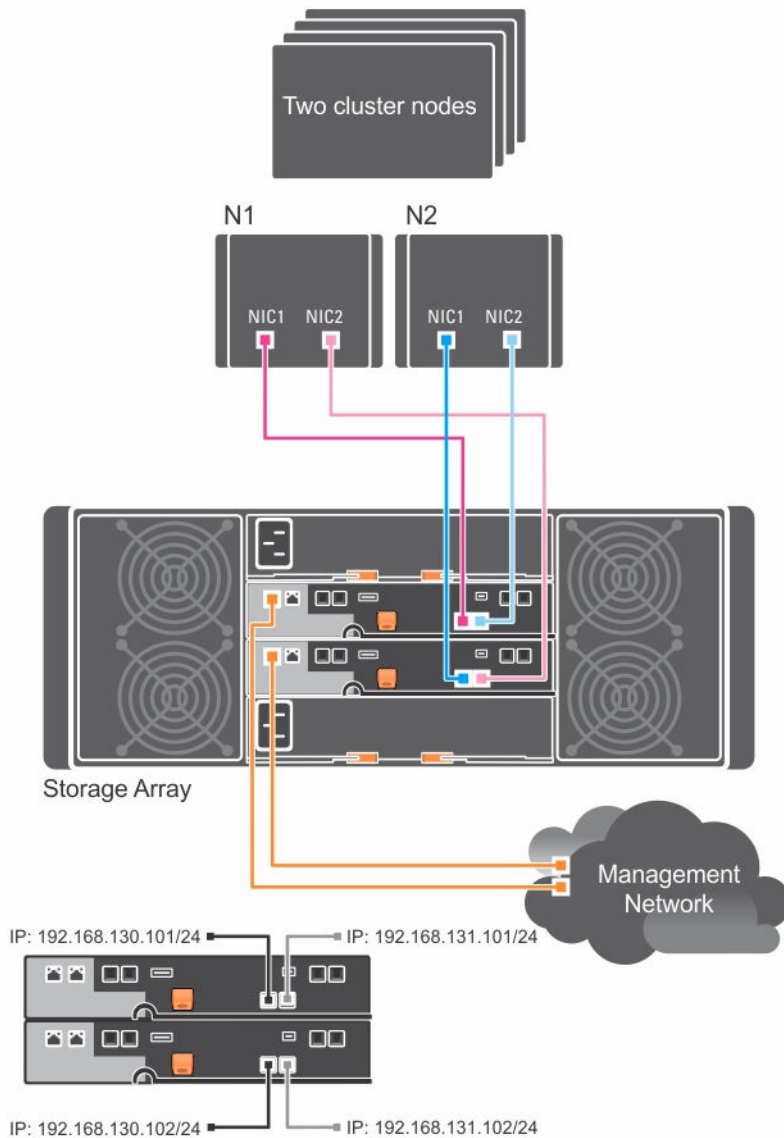


Abbildung 3. Zwei Cluster-Knoten, die mit zwei RAID-Controllern verbunden sind

Netzwerk-verbundene Konfigurationen

Sie können die Hostserver an die iSCSI-Ports des RAID-Controller-Moduls auch durch in der Industrie übliche 10 GBit/s Ethernet-Switches anschließen. Eine iSCSI-Konfiguration, die Ethernet-Switches verwendet, wird üblicherweise als IP-SAN bezeichnet. Das PowerVault Speicher-Array der Reihe MDMD3860i kann mittels eines IP-SAN bis zu 64 Hosts gleichzeitig unterstützen. Diese Konfiguration unterstützt entweder Ein- oder Zweifad-Datenkonfigurationen sowie entweder Einzel- oder Dual-RAID-Controller-Module.

Die folgende Abbildung zeigt bis zu 64 Standalone-Server, die mithilfe von Mehrfachsitzen mit einer doppelten Konfiguration RAID-Controller-Moduls über ein Netzwerk verbunden sind, das ein 1Gbit/s bis 10 Gbit/s Aggregationsschema verwendet. Die NICs auf den Servern sind 1Gbit/s NICs und die Uplink-

Ports auf den 1 Gbit/s Switches sind 10 Gbit/s. Bei Hosts mit einer zweiten Ethernet-Verbindung zum Netzwerk können zwei unabhängige physische Pfade für je einen Host eingerichtet werden. So ist beim Ausfall eines Pfades vollständige Redundanz gewährleistet. Es wird empfohlen, zwei Switches zu verwenden, um zusätzliche Redundanz zu erreichen. Eine Einzelswitch-Konfiguration wird jedoch ebenfalls unterstützt.

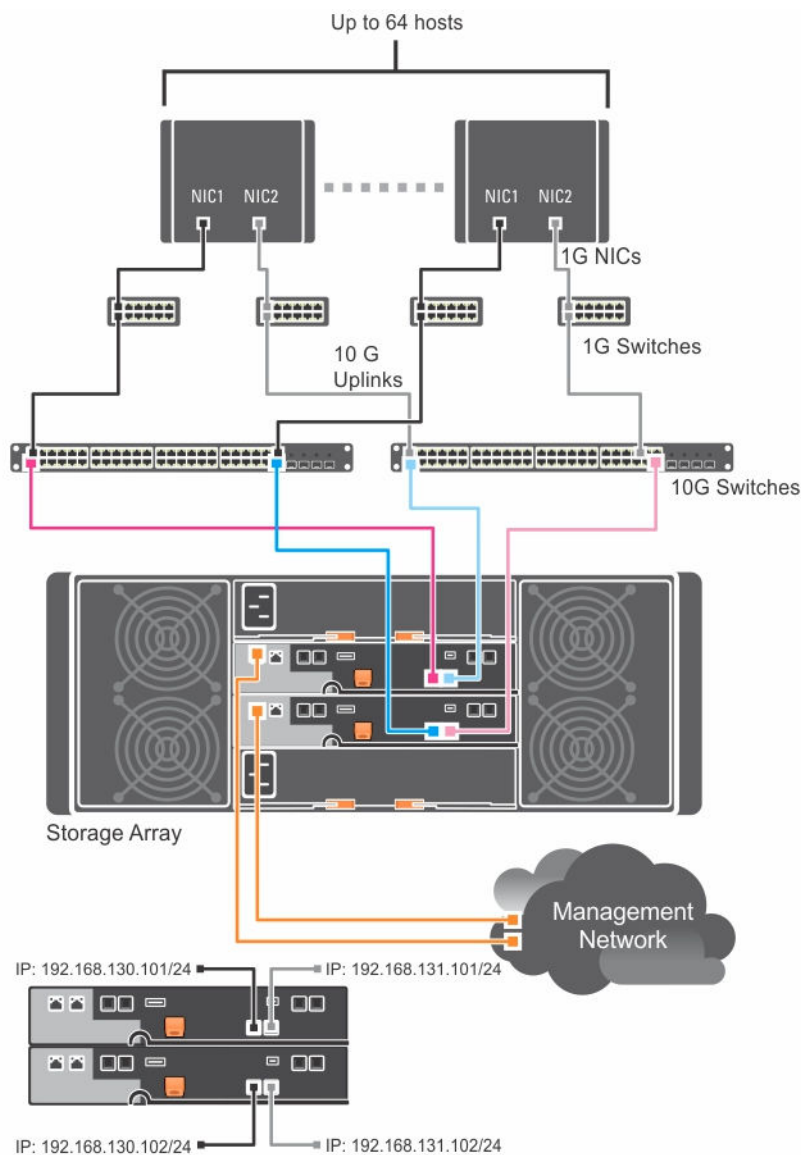


Abbildung 4. 64 Server, die mit zwei RAID-Controllern verbunden sind

Remote-Replikation

Die Remote-Replikation ist eine Erweiterungsfunktion des Speicher-Arrays, die eine Online-Datenreplikation zwischen Speicher-Arrays in Echtzeit ermöglicht. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Einrichtung einer Remote-Replikationsumgebung. Weitere Informationen zur Remote-Replikation finden Sie im *Dell PowerVault MD Series Administrators Guide* (Dell PowerVault MD Series-Administratorhandbuch) unter dell.com/powervaultmanuals.

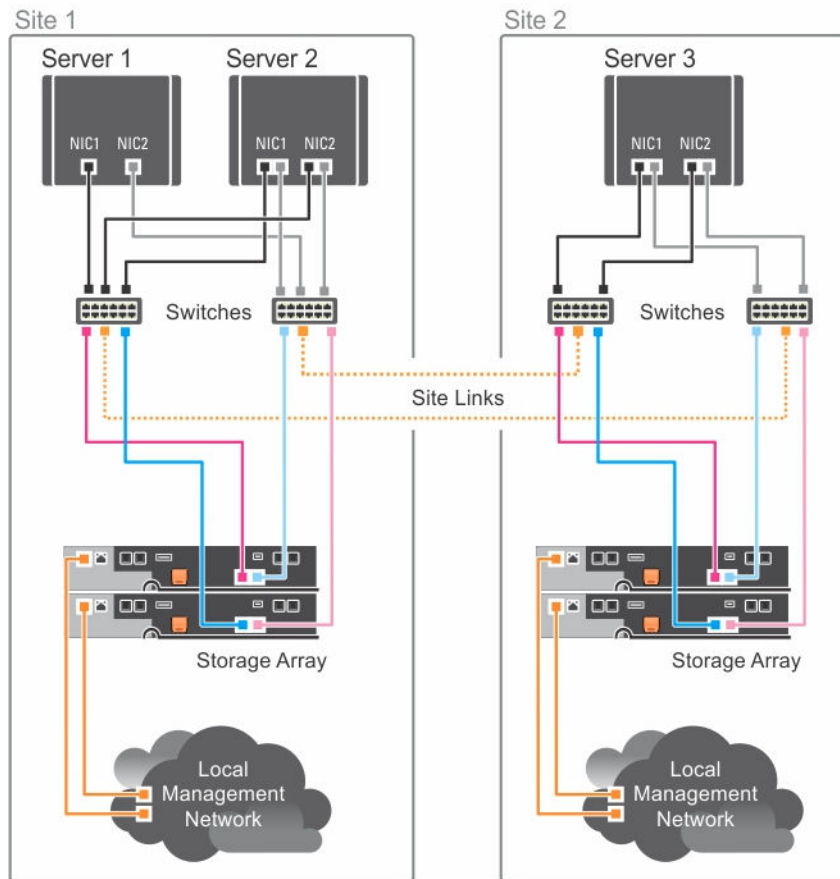
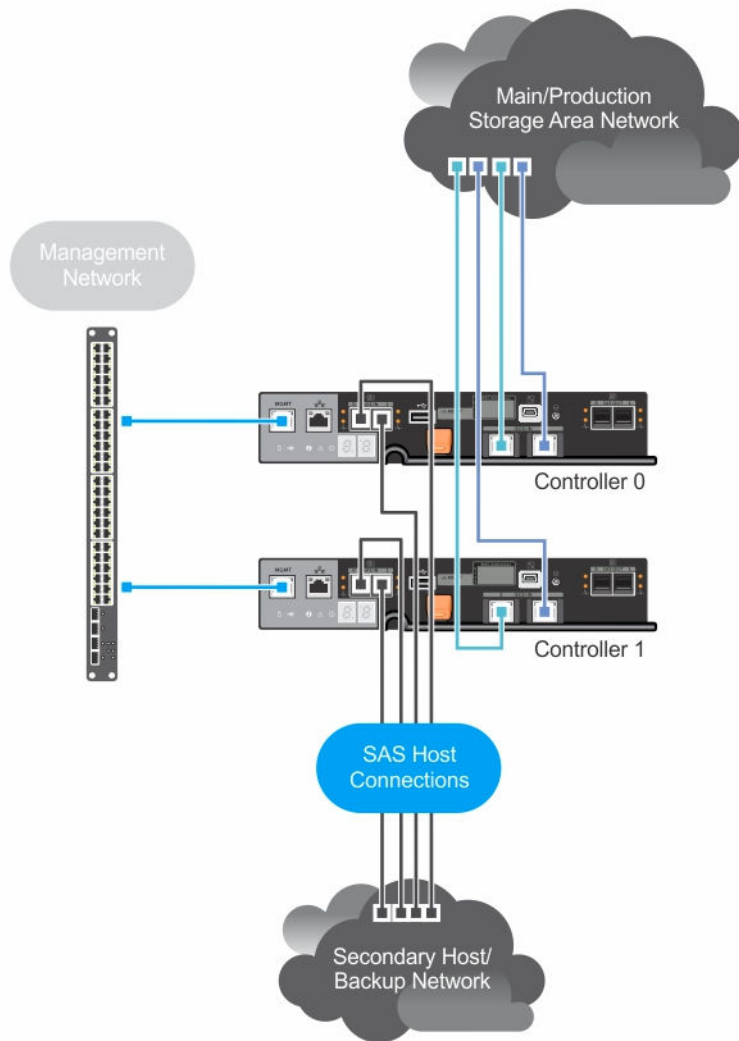


Abbildung 5. Remote-Replikationsumgebung

Gemischte Umgebung

Die folgende Abbildung zeigt eine gemischte Konfiguration, die sich direkt über SAS-Verbindungen zu einer Host-Konnektivität zu einem anderen Host über Direct-Attach-iSCSI oder IP-SAN verbindet.

Abbildung 6. Gemischte Umgebung



Verkabelung von PowerVault MD3060e-Erweiterungsgehäusen

Sie können die Kapazität Ihres PowerVault Speicher-Arrays der Reihe MD3860i erweitern, indem Sie PowerVault Erweiterungsgehäuse der Reihe MD3060e hinzufügen. Sie können den Pool von physischen Laufwerken auf maximal 120 (oder 180, falls mithilfe der Erweiterungsfunktion aktiviert) physische Laufwerke erweitern, indem Sie maximal zwei Erweiterungsgehäuse verwenden.

Beziehen Sie sich auf die folgenden Diagramme, um das MD3060e-Erweiterungsgehäuse an das Dense-RAID-Speicher-Array der MD-Serie anzuschließen.

MD3060e-Erweiterung-Verkabelungsdiagramme

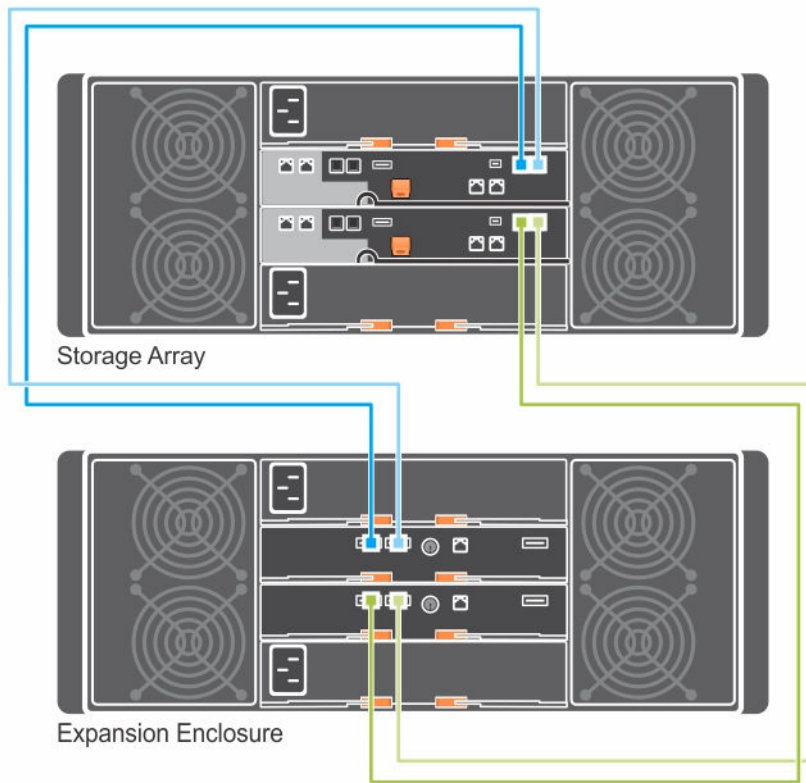


Abbildung 7. Einzelerweiterung-Diagramm

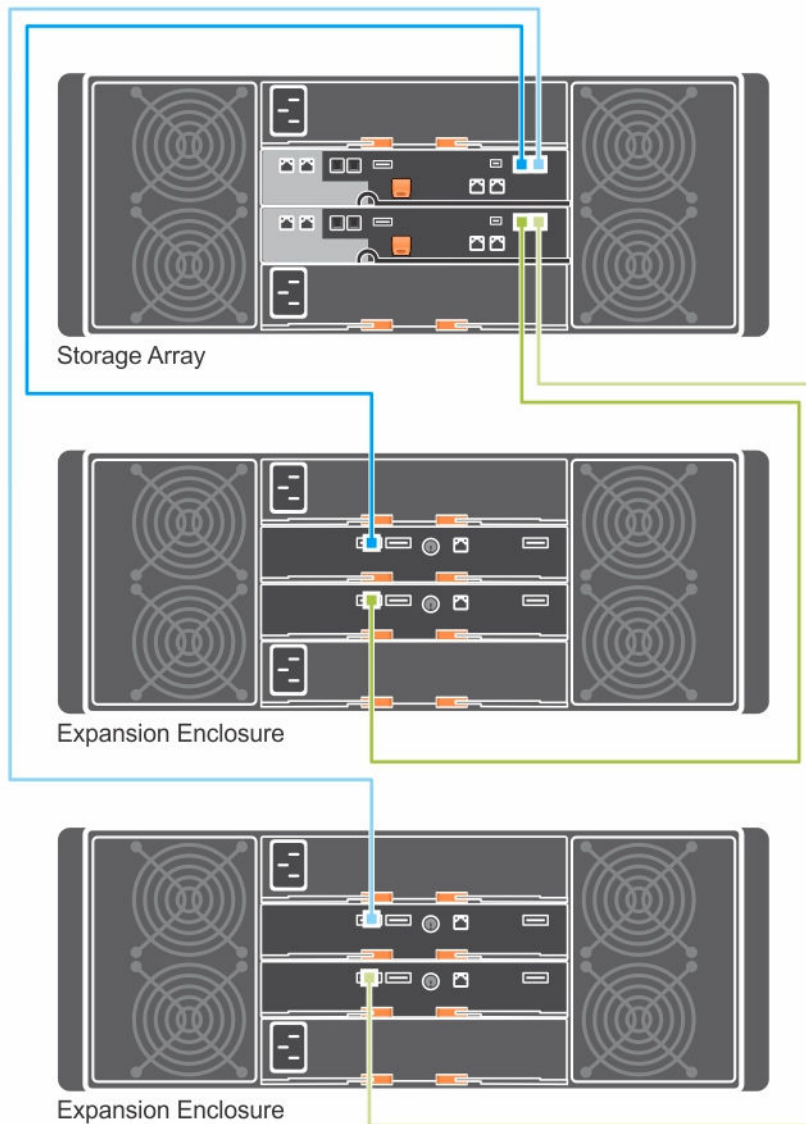


Abbildung 8. Dual-Erweiterung-Verkabelungsdiagramm

Erweiterung mit neuen PowerVault MD3060e-Erweiterungsgehäusen

ANMERKUNG: Hotplug des MD3060e-Erweiterungsgehäuses wird nicht empfohlen. Schalten Sie alle MD3060e-Erweiterungsgehäuse ein, bevor Sie das Array-Gehäuse einschalten. Hilfreiche Videos und andere Ressourcen zu PowerVault MD-Series sind unter dell.com/PVresources erhältlich.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um neue PowerVault MD3060e-Erweiterungsgehäuse an das PowerVault Speicher-Array der Reihe MD3860i anzuschließen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Speicher-Array-Software vor dem Hinzufügen des/der Erweiterungsgehäuse(s) installiert und aktualisiert ist.

Weitere Informationen finden Sie in der Support-Matrix unter dell.com/powervaultmanuals.

2. Installieren Sie die Software und das Treiberpaket, die sich auf den Ressourcen-Datenträgern der Reihe PowerVault MD befinden.
Weitere Informationen zum Installieren der Software finden Sie unter [Installieren von MD-Storage-Manager](#).
3. Aktualisieren Sie mithilfe von **MD-Storage-Manager** die Firmware des RAID-Controller-Moduls und von NVSRAM auf die aktuellste verfügbare Version unter dell.com/support.
4. Wählen Sie das Array-Gehäuse, das Sie aktualisieren möchten aus, und klicken Sie aus dem **Enterprise Management-Fenster** (EMW) auf **Tools** → **Aktualisieren der RAID-Controller-Modul-Firmware**.
5. Stoppen Sie sämtlichen E/A-Datenverkehr zum Array und schalten Sie die betroffenen Hostsysteme aus, die mit dem Speicher-Array verbunden sind.
6. Schalten Sie das Speicher-Array aus.
7. Schalten Sie alle Erweiterungsgehäuse im betroffenen System aus.
8. Schließen Sie das/die Erweiterungsgehäuse an das Speicher-Array an. Korrekte Verkabelungsdiagramme finden Sie im Abschnitt „Verkabelung von PowerVault MD3060e-Erweiterungsgehäusen“ weiter oben in diesem Dokument.
9. Schalten Sie das/ die Erweiterungsgehäuse ein und warten Sie, bis die LED-Statusanzeige des Gehäuses blau aufleuchtet.
10. Schalten Sie das Speicher-Array ein und warten Sie, bis die Status-LED Bereitschaft anzeigen:
 - Die Betriebsanzeige leuchtet grün, wenn das System eingeschaltet ist.
 - Wenn die Anzeige „Wartung erforderlich“ gelb leuchtet, liegt ein Fehler vor, der mit PowerVault Modular Disk Storage Manager angezeigt werden kann.
11. Nachdem das Speicher-Array online und bereit ist, schalten Sie die angeschlossenen Hostsysteme ein.
12. Aktualisieren Sie mithilfe von **PowerVault MD-Storage-Manager** die Firmware aller angeschlossenen Erweiterungsgehäuse, falls sie veraltet ist.
13. Wählen Sie im EMW-Fenster das zu aktualisierende Gehäuse aus und starten Sie **Array-Management-Fenster** (AMW).
14. Wählen Sie im **Array-Management-Fenster** die Option **Upgrade der** → **EMM-Firmware** aus.
15. Klicken Sie auf **Alles auswählen**, um alle angeschlossenen Erweiterungsgehäuse gleichzeitig zu aktualisieren.
16. Klicken Sie auf **Start**.

Installieren von MD-Storage-Manager

Der PowerVault MD Ressourcen-Datenträger enthält Software und Treiber für die Betriebssysteme Linux und Microsoft Windows.

Im Stammverzeichnis des Datenträgers befindet sich eine Datei namens **readme.txt**. Sie enthält Informationen zu Softwareänderungen, Aktualisierungen, Fixes, Patches und andere wichtige Daten für Linux- und Windows-Betriebssysteme. Die Datei **readme.txt** enthält auch Anforderungsspezifikationen für den Zugriff auf Dokumentationen, Versionsinformationen zu der auf dem Medium mitgelieferten Software und Systemanforderungen für den Betrieb der Software.

⚠ VORSICHT: Installieren Sie MD-Storage-Manager nicht ausschließlich auf einem virtuellen Laufwerk, das von MD-Storage-Manager aktiv verwaltet wird. Installieren Sie stattdessen mindestens eine Instanz von MD-Storage-Manager auf einem lokalen Laufwerk, auf dem SMagent und SMmonitor ausgeführt werden. Das Installieren der Verwaltungssoftware auf nur einem virtuellen Laufwerk kann ggf. den Zugriff auf Wiederherstellungsinformationen bei Ausfall von mehreren physischen Laufwerken oder Gehäusen verhindern.

Weitere Informationen über unterstützte Hardware und Software für Dell PowerVault-Systeme finden Sie in der Support-Matrix unter **Dell.com/powervaultmanuals**.

✍ ANMERKUNG: Verwenden Sie als ersten Schritt zur Verwaltung des Arrays immer den MD Storage Resource DVD-Datenträger, um MD Storage Manager zu aktualisieren und zu installieren. Die neuesten Aktualisierungen und Support Matrix finden Sie unter **Dell.com/powervaultmanuals**.

Das Installationsprogramm der Speicherverwaltungssoftware der PowerVault MD3860i-Reihe stellt Funktionen zur Verfügung, zu denen die Kernsoftware und Anbieter gehören. Zu den Funktionen der Kernsoftware gehören der hostbasierte Speicher-Agent, Multipfad-Treiber und die MD-Storage-Manager (MDSM)-Anwendung, die zur Konfiguration, Verwaltung und Überwachung der Speicher-Array-Lösung verwendet wird. Die Anbieter-Funktion enthält Anbieter für das Microsoft Virtual Disk Service (VDS) und Microsoft Volume Shadow-Copy Service (VSS) Framework.

✍ ANMERKUNG: Dell setzt die Unterstützung für VSS und VDS Hardwareanbieter nicht fort. Weitere Details zu dieser Herabstufung finden Sie in *Dell MD Series Speicher-Arrays Informationsaktualisierung*. Informationen zur unterstützten Software finden Sie im Abschnitt *Unterstützte Verwaltungssoftware der Dell™ PowerVault™ MD Series Support Matrix* unter **Dell.com/powervaultmanuals**.

✍ ANMERKUNG: Zur Installation der Software auf einem Windows- oder Linux-System müssen Sie über Administrator- bzw. Rootrechte verfügen.

✍ ANMERKUNG: Wenn DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) nicht verwendet wird, muss die Erstkonfiguration der Verwaltungsstation in dem physikalischen Subnetz durchgeführt werden, dem auch das Speicher-Array angehört. Zudem muss während der Erstkonfiguration mindestens ein Netzwerkadapter in dem IP-Subnetz konfiguriert werden, dem auch der Standard-Verwaltungsport angehört (RAID-Controller 0 MGMT (Port 0):192.168.128.101 oder RAID-Controller 1 MGMT (Port 0): 192.168.128.102). Nach der Erstkonfiguration werden die Verwaltungsports mit MD-Storage-Manager konfiguriert und die IP-Adresse der Verwaltungsstation kann wieder auf die vorherigen Einstellungen zurückgesetzt werden.



ANMERKUNG: Pro Array werden nur zwei Verwaltungsschnittstellen (Port 0 unterstützt. Der zweite Port jedes RAID-Controllers ist reserviert.

Der Ressourcen-Datenträger der PowerVault MD-Reihe bietet die folgenden Installationsmethoden:

- Grafische Installation (empfohlen) – Dies ist das für die meisten Nutzer empfohlene Installationsverfahren. Das Installationsprogramm bietet eine grafische assistentengeführte Oberfläche, die eine Anpassung der zu installierenden Komponenten erlaubt.
- Konsoleninstallation: Dieses Installationsverfahren ist für Linux-Nutzer von Vorteil, die keine Installation einer X-Window-Umgebung auf ihrer unterstützten Linux-Plattform wünschen.
- Automatische Installation: Dieses Installationsverfahren ist für Sie von Vorteil, wenn Sie die Installationen skriptgesteuert vornehmen wollen.

Modular Disk Configuration Utility

Das PowerVault MDCU-Dienstprogramm bietet einen konsolidierten Ansatz, um Verwaltungsports und iSCSI-Hostports zu konfigurieren und Sitzungen für iSCSI Modular Disk-Speicher-Arrays zu erstellen. Es wird empfohlen, das PowerVault MDCU-Dienstprogramm für die iSCSI-Konfiguration auf jedem Hostserver zu installieren und zu verwenden, der mit dem Speicher-Array verbunden ist.

Grafische Installation (Empfohlen)

MD-Storage-Manager konfiguriert, verwaltet und überwacht das Speicher-Array. So installieren Sie den MD-Storage-Manager:


1. Legen Sie den Ressourcen-Datenträger der PowerVault MD-Serie ein.

Je nach Betriebssystem startet das Installationsprogramm möglicherweise automatisch. Wenn das Installationsprogramm nicht automatisch startet, navigieren Sie zum Stammverzeichnis des Installationsmediums (oder zum heruntergeladenen Image des Installationsprogramms), und führen Sie die Datei **md_launcher.exe** aus. Rufen Sie bei Linux-basierten Systemen das Stammverzeichnis des Ressourcen-Datenträgers auf und führen Sie die Datei „autorun“ aus.




ANMERKUNG: Standardmäßig wird durch Red Hat Enterprise Linux der Ressourcen-Datenträger mit der Bereitstellungsoption **-noexec** bereitgestellt, die das Ausführen von ausführbaren Programmdateien nicht zulässt. Wenn Sie diese Einstellung ändern möchten, lesen Sie die entsprechenden Informationen in der **Info**-Datei, die Sie im Stammverzeichnis des Installationsmediums finden.

2. Wählen Sie die Option **MD-Speichersoftware installieren**.
3. Lesen Sie den Lizenzvertrag und stimmen Sie dem Vertrag zu.
4. Wählen Sie eine der folgenden Installationsoptionen im Menü **Installationsart** aus:
 - **Vollständig (empfohlen)** – Mit dieser Option werden die MD-Storage-Manager-Software (Client), das MDCU-Dienstprogramm, der hostbasierte Speicher-Agent, der Multipfad-Treiber und die Hardwarekomponenten installiert.
 - **Nur Host** – Mit dieser Option werden nur der hostbasierte Speicher-Agent und die Multipfad-Treiber installiert. Siehe Installieren von MD-Storage-Manager.
 - **Verwaltung** – Mit dieser Option werden die Verwaltungssoftware und die Hardwarekomponenten installiert.
 - **Benutzerdefiniert** – Mit dieser Option können Sie bestimmte Komponenten auswählen.

-  **ANMERKUNG:** Wenn Sie den MD-Storage-Manager auf einer Verwaltungsstation installieren, die nicht mit dem Netzwerk oder Server verbunden ist, steht nur die Option **Verwaltungsstation** zur Verfügung.
5. Legen Sie fest, ob die Ereignisüberwachung automatisch gestartet werden soll, wenn der Hostserver neu gestartet wird oder ob Sie sie manuell starten möchten.


 **ANMERKUNG:** Diese Option ist nur im Rahmen der Installation der Windows-Client-Software verfügbar.
 6. Bestätigen Sie den Installationsort und klicken Sie auf **Installieren**.
 7. Starten Sie den Hostserver nach erfolgreicher Installation bei nach Aufforderung neu.
 8. Wenn der Neustart abgeschlossen ist, falls das MDCU nicht automatisch gestartet wird, starten Sie es manuell.
 - a. Klicken Sie in einem Windows-basierten Betriebssystem auf **Start** → **Dell** → **Modular Disk Configuration Utility**.
 - b. Doppelklicken Sie in einem Linux-basierten Betriebssystem auf das Symbol **Modular Disk Configuration Utility** auf dem Desktop.
 9. Richten Sie den iSCSI-Initiator ein.
 10. Starten Sie den **MD-Storage-Manager**, und ermitteln Sie das/die Array(s).

 **ANMERKUNG:** Wenn DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) im Netzwerk, in dem die Verwaltungsports des PowerVault MD-Speicher-Arrays angeschlossen sind, nicht verwendet wird, wird empfohlen, dass Sie IPv6 auf der Verwaltungsstation aktivieren, um das/die Speicher-Array(s) zu ermitteln.

 **ANMERKUNG:** Wenn die automatische Ermittlung das neue Array nicht findet, verwenden Sie die manuelle Option und stellen Sie die Standard-Verwaltungs-Port IP-Adressen von RAID-Controller 0 MGMT (Port 0): 192.168.128.101 oder RAID-Controller 1 MGMT (Port 0): 192.168.128.102 mithilfe des gleichen Subnetzes oder der gleichen VLAN für die MD-Storage-Manager-Verwaltungsstation bereit.
 11. Aktivieren Sie, falls zutreffend, alle Erweiterungsfunktionen, die im Lieferumfang Ihres Speicher-Arrays enthalten sind. Wenn Sie Erweiterungsfunktionen erworben haben, finden Sie weitere Informationen auf der gedruckten Aktivierungskarte, die im Lieferumfang Ihres Speicher-Arrays enthalten ist.

 **ANMERKUNG:** Das Installationsprogramm für den **MD Storage Manager** installiert die für den Betrieb Ihres Speicher-Arrays erforderlichen Treiber, die Firmware und die Betriebssystem-Patches/-Hotfixes automatisch. Sie können diese Treiber und die Firmware auch von der Website dell.com/support herunterladen. Weitere für Ihren speziellen Speicher-Array verfügbare Einstellungen und/oder Software finden Sie außerdem in der Support-Matrix unter dell.com/powervaultmanuals.

Konsoleninstallation

-  **ANMERKUNG:** Konsoleninstallation wird nur für Linux-Systeme verwendet, die keine grafische Umgebung ausführen.

Das Autorun-Skript im Stammverzeichnis des Ressourcen-Datenträgers erkennt, wenn keine grafische Umgebung ausgeführt wird und startet das Installationsprogramm automatisch in einem textbasierten Modus. Dieser Modus bietet die gleichen Optionen wie die grafische Installation.

Automatische Installation

Automatische Installation auf Windows


So führen Sie die automatische Installation auf einem Windows-System durch:

1. Kopieren Sie die Datei **custom_silent.properties** aus dem **/windows**-Ordner des Installationsmediums oder das Image auf einen beschreibbaren Speicherplatz auf dem Hostserver.
2. Ändern Sie die Datei **custom_silent.properties**, sodass sie die zu verwendenden Funktionen, Modelle und Installationsoptionen widerspiegelt. Speichern Sie anschließend die Datei.
3. Nachdem die Datei **custom_silent.properties** revidiert ist, um Ihre bestimmte Installation widerzuspiegeln, führen Sie den folgenden Befehl aus, um die automatische Installation zu beginnen:

```
mdss_install.exe -f <host_server_path>\ custom_silent.properties
```

Automatische Installation auf Linux

So führen Sie die automatische Installation auf einem Linux-System durch:

 **ANMERKUNG:** Führen Sie im Red Hat Enterprise Linux 6-Betriebssystem das folgende Skript im Stammverzeichnis aus, um Voraussetzungs Pakete zu installieren.

```
# md_prereq_install.sh
```

1. Kopieren Sie die Datei **custom_silent.properties** aus dem **/linux**-Verzeichnis des Installationsmediums oder das Image auf einen beschreibbaren Speicherplatz auf dem Hostserver.
2. Ändern Sie die Datei **custom_silent.properties**, sodass sie die zu verwendenden Funktionen, Modelle und Installationsoptionen widerspiegelt. Speichern Sie anschließend die Datei.
3. Nachdem die Datei **custom_silent.properties** revidiert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus, um die Installation zu beginnen:

```
./mdss_install.bin -f <host_server_path>/custom_silent.properties
```

Aktivieren von Erweiterungsfunktionen (optional)


Wenn Sie Erweiterungsfunktionen bestellt haben, folgen Sie zum Installieren der zusätzlichen Funktionen den Anweisungen auf der Erweiterungsfunktionskarte.

Aktualisierung von PowerVault MD-Storage-Manager


Um von einer früheren Version von PowerVault MD-Storage-Manager zu aktualisieren, deinstallieren Sie die bisherige Version (siehe [Deinstallieren von MD-Storage-Manager von Windows](#)) und befolgen Sie anschließend die Anweisungen unter [Installieren von MD-Storage-Manager](#), um die neue Version zu installieren.

Aufgaben nach der Installation

Bevor Sie das Speicher-Array zum ersten Mal verwenden, müssen Sie einige Erstkonfigurationsaufgaben in der angegebenen Reihenfolge ausführen. Diese Schritte werden mit dem MD-Storage-Manager durchgeführt.

 **ANMERKUNG:** Wenn DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) nicht verwendet wird, muss die Erstkonfiguration mithilfe der Verwaltungsstation in dem physischen Subnetz durchgeführt werden, dem auch das Speicher-Array angehört. Zudem muss während der Erstkonfiguration mindestens ein Netzwerkadapter in dem IP-Subnetz konfiguriert werden, dem auch der Standard-Verwaltungspport angehört (RAID-Controller 0 MGMT (Port 0):192.168.128.101, RAID-Controller 1 MGMT (Port 0): 192.168.128.102). Nach der Erstkonfiguration werden die Verwaltungspports mit MD-Storage-Manager konfiguriert und die IP-Adresse der Verwaltungsstation kann wieder auf die vorherigen Einstellungen zurückgesetzt werden.

Bevor Sie beginnen

 **ANMERKUNG:** Bevor Sie mit der Konfiguration von iSCSI beginnen, wird empfohlen, dass Sie das in diesem Dokument verfügbare IPv4- oder IPv6-iSCSI-Konfigurationsarbeitsblatt ausfüllen. Das Erfassen der relevanten Informationen über Ihr Netzwerk vor Durchführung der Konfigurationsschritte trägt dazu bei, den Zeitaufwand für den gesamten Vorgang zu verkürzen.

Terminologie iSCSI-Konfiguration

Tabelle 1. Standardterminologie für die iSCSI-Konfiguration

Begriff	Definition
Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)	Ein optionales Sicherheitsprotokoll, das den Zugriff auf ein iSCSI-Speichersystem kontrolliert, indem es Nutzungsbeschränkungen für die iSCSI-Datenports am Hostserver und am Speicher-Array einrichtet. Weitere Informationen zu den unterstützten CHAP-Authentifizierungstypen finden Sie im Abschnitt <i>Funktionsweise der CHAP-Authentifizierung</i> .
Host oder Hostserver	Ein Server, der über iSCSI-Ports mit dem Speicher-Array verbunden ist.
Hostserverport	iSCSI-Port am Speicher-Array (zwei pro RAID-Controller).

Begriff	Definition
iSCSI-Initiator	Die auf dem Hostserver installierte iSCSI-spezifische Software, die die Kommunikation zwischen Hostserver und Speicher-Array steuert.
iSCSI-Hostport	iSCSI-Port am Speicher-Array (zwei pro RAID-Controller).
iSNS (Microsoft Internet Storage Naming Service)	Ein Storage Naming Service-Tool zur automatisierten Ermittlung, Verwaltung und Konfiguration, das von einigen iSCSI-Geräten genutzt wird.
Verwaltungsstation	Das System, von dem aus die Hostserver/Speicher-Array-Konfiguration verwaltet wird.
Speicher-Array	Das Gehäuse, auf dem sich die Speicherdaten befinden, auf die der Hostserver zugreift.
Ziel	Ein iSCSI-Port am Speicher-Array, der Anfragen von dem auf dem Hostserver installierten iSCSI-Initiator entgegennimmt und darauf reagiert.
Datenflusssteuerung	Ein Mechanismus, der die Datenübertragung vorübergehend anhält.

iSCSI-Konfigurationsarbeitsblatt

Das [IPv4-Einstellungen – Arbeitsblatt](#) und [IPv6-Einstellungen – Arbeitsblatt](#) erleichtern die Konfigurationsplanung. Durch das Erfassen der IP-Adressen des Hostservers und des Speicher-Arrays auf einem Arbeitsblatt können Sie die Einstellungen schneller und effizienter konfigurieren.

[Richtlinien zur Konfiguration des Netzwerks für iSCSI](#) enthält allgemeine Richtlinien zur Netzwerkeinrichtung in Windows- und Linux-Umgebungen. Es wird empfohlen, diese Richtlinien vor dem Ausfüllen des Arbeitsblatts durchzulesen.

Konfiguration von iSCSI auf dem Speicher-Array

Die folgenden Abschnitte enthalten Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Konfiguration von iSCSI auf dem Speicher-Array. Vor dem Beginn müssen Sie jedoch wissen, wo in Ihrer Hostserver/Speicher-Array-Umgebung die einzelnen Arbeitsschritte jeweils durchgeführt werden.

In der folgenden Tabelle ist jeder spezifische iSCSI-Konfigurationsschritt aufgeführt. Es wird jeweils angegeben, wo er stattfindet.

Tabelle 2. Hostserver vs. Speicher-Array

Dieser Schritt wird am Hostserver über den Microsoft- bzw. Linux-iSCSI-Initiator durchgeführt	Dieser Schritt wird am Speicher-Array mit dem PowerVault MD-Storage-Manager durchgeführt
	1. Ermittlung des Speicherarrays
	2. Konfiguration der iSCSI-Ports am Speicher-Array

Dieser Schritt wird am Hostserver über den Microsoft- bzw. Linux-iSCSI-Initiator durchgeführt

Dieser Schritt wird am Speicher-Array mit dem PowerVault MD-Storage-Manager durchgeführt

3. Durchführung der Ziel-Ermittlung vom iSCSI-Initiator aus


4. Konfiguration des Host-Zugriffs

5. (optional) Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array


6. (optional) Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver

7. Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Speicher-Array

8. (Optional) Einrichten der bandinternen Verwaltung

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, dass Sie für die iSCSI-Konfiguration das PowerVault MDCU (Modular Disk Configuration Utility) verwenden. Der Assistent des PowerVault MDCU führt Sie durch die oben beschriebenen Konfigurationsschritte. Wenn Sie eine manuelle Konfiguration durchführen wollen, lesen Sie [Anhang – Manuelle Konfiguration von iSCSI](#).

Automatische Konfiguration unter Verwendung des MDCU (Modular Disk Configuration Utility)

 **ANMERKUNG:** Wenn PowerVault MDCU nicht installiert ist, kann es vom Ressourcen-Datenträger der PowerVault MD Serie installiert werden.

Das PowerVault MDCU bietet einen konsolidierten Ansatz für die Konfiguration des iSCSI-Netzwerks von Hostservern und iSCSI-basierten Speicher-Arrays unter Verwendung einer assistentengesteuerten Schnittstelle. Dieses Dienstprogramm ermöglicht es dem Nutzer außerdem, die iSCSI-Sitzungen des Hostservers gemäß bewährter Verfahren zu konfigurieren und mittels der iSCSI-Hostports des Speicher-Arrays lastenausgeglichene Pfade zu erzielen. Wenn Sie während der Installation der Hostsoftware **Start des MDCU** nach Neustart auswählen, wird das Dienstprogramm automatisch nach dem nächsten Neustart des Hostservers gestartet. Das Programm lässt sich auch manuell aufrufen.

Das Dienstprogramm hat eine kontextsensitive Online-Hilfe, um Sie durch jeden Schritt des Assistenten zu leiten.

Das PowerVault MDCU führt das Folgende durch:

- Speicher-Array-Konfiguration
- Hostkonfiguration

Speicher-Array-Konfiguration

Bevor ein Host-iSCSI-Initiator und ein iSCSI-basiertes Speicher-Array kommunizieren können, müssen diese mit Informationen konfiguriert werden, wie z.B. welche IP-Adressen und Authentifizierungsverfahren verwendet werden sollen. Da iSCSI-Initiatoren Verbindungen mit bereits konfigurierten Speicher-Arrays herstellen, ist der erste Arbeitsschritt das Konfigurieren des Speicher-Arrays, um es für iSCSI-Initiatoren verfügbar zu machen.

Dieses Dienstprogramm benötigt den Netzwerkzugriff auf die Verwaltungsports der Speicher-Arrays, die Sie konfigurieren möchten. Bevor Sie versuchen, Ihre Speicher-Arrays zu konfigurieren, müssen Sie eine

ordnungsgemäß funktionierende Netzwerkinfrastruktur haben. Falls Ihre Speicher-Arrays bereits konfiguriert wurden, können Sie direkt zur Hostkonfiguration weitergehen.

Diese Konfigurationsaufgabe beinhaltet im Allgemeinen die folgenden Schritte:

1. Ermittlung des bzw. der für die Konfiguration zur Verfügung stehenden Speicher-Arrays.
2. Auswahl eines oder mehrerer Speicher-Arrays für die Konfiguration.
3. Einrichtung eines Namens und Kennworts für das Speicher-Array.
4. Konfiguration der IP-Protokolle und -Adressen für die Verwaltungsports.
5. Konfiguration der IP-Protokolle und -Adressen für die iSCSI-Ports.
6. Angabe des CHAP-Authentifizierungsverfahrens.
7. Anwenden der Einstellungen nach dem Überprüfen der Zusammenfassung.
8. Wiederholen Sie den Vorgang für die Konfiguration zusätzlicher Arrays, indem Sie bei Schritt 2 beginnen.

Hostkonfiguration (Konfiguration der Hostkonnektivität)

Der nächste Arbeitsschritt nach der vollständigen Konfiguration Ihrer iSCSI-basierten Speicher-Arrays ist das Ausführen dieses Dienstprogramms auf allen Hosts, die Zugriff auf die Speicher-Arrays benötigen. Ihr Host ist u.U. der gleiche Computer, den Sie zur Verwaltung Ihrer Speicher-Arrays verwenden bzw. kann er sich auf einem vollständig getrennten Netzwerk befinden.

Die Option zum Konfigurieren eines Hosts ist deaktiviert, wenn der Computer, auf dem das Dienstprogramm ausgeführt wird, keinen iSCSI-Initiator hat oder die erforderlichen Treiberkomponenten nicht installiert wurden. Wenn die Option deaktiviert wurde, zeigt das Dienstprogramm außerdem eine Meldung an. Wenn Sie das Dienstprogramm auf einem Host ausführen, der nicht mit dem iSCSI-basierten Speicher-Array verbunden ist (oder den Sie nicht mit dem Array verbinden wollen), kann diese Meldung ignoriert werden.

Die Aufgabe umfasst die folgenden Schritte:

1. Ermittlung des oder der für die Konfiguration zur Verfügung stehenden Speicher-Arrays.
2. Wählen Sie ein Speicher-Array aus.
3. Geben Sie einen CHAP-Schlüssel an.
4. Wählen Sie die vom Host-Initiator zur Anmeldung verwendeten iSCSI-Ports aus.
5. Wiederholen Sie den Vorgang für die Verbindung mit zusätzlichen Arrays, indem Sie bei Schritt 2 beginnen.
6. Wiederholen Sie diese Schritte auf jedem Host, der Zugriff auf das bzw. auf die Speicher-Arrays benötigt.


Vor dem Starten des Konfigurationsvorgangs

Bevor Sie mit der Konfiguration des Speicher-Arrays bzw. der Hostkonnektivität beginnen, wird empfohlen, dass Sie das iSCSI-Konfigurationsarbeitsblatt ausfüllen, um Sie bei der Planung Ihrer Konfiguration zu unterstützen. Je nach Konfiguration benötigen Sie möglicherweise mehrere Arbeitsblätter.

Behalten Sie die folgenden Richtlinien für die Konfiguration des Speicher-Arrays und des Hosts in Erinnerung:

- Stellen Sie für eine optimale Leistung sicher, dass Ihre Netzwerkkonfiguration gültig ist. Siehe die Support-Matrix des Speicher-Arrays unter **Dell.com/powervaultmanuals**.
- Wenn Ihr Host mehrere Netzwerkschnittstellen hat, wird empfohlen, dass jede Netzwerkschnittstelle ein separates Subnetz verwendet.

- Stellen Sie für die Redundanz in einer Dual-RAID-Controller-(Duplex-)Konfiguration sicher, dass jede Netzwerkschnittstelle des Hosts für die Verbindung mit beiden Speicher-Array-Controllern konfiguriert wurde.
- Stellen Sie für einen optimalen Lastenausgleich sicher, dass jede für den iSCSI-Datenverkehr verwendete Netzwerkschnittstelle des Hosts für die Verbindung mit dem jeweiligen Speicher-Array-Controller konfiguriert wurde.
- Es wird empfohlen, dass jede Host-Netzwerkschnittstelle für jeden Speicher-Array-Controller nur eine iSCSI-Sitzung aufbaut.

 **ANMERKUNG:** Das Dienstprogramm versucht, basierend auf den verfügbaren Host-Netzwerkschnittstellen und deren Konnektivität mit den iSCSI-Host-Ports des Speicher-Arrays, den Richtlinien für die Hostkonnektivität zu folgen, wann immer dies möglich ist.


Konfigurieren des Speicher-Arrays unter Verwendung des PowerVault MDCU

So konfigurieren Sie das bzw. die iSCSI-basierten Speicher-Array(s) unter Verwendung des PowerVault MDCU:

1. Starten Sie das Dienstprogramm (falls es nicht automatisch gestartet wird) vom Server aus mit Zugriff auf die zu konfigurierenden Verwaltungspoints des bzw. der Speicher-Arrays.
 - Für Windows: Klicken Sie auf **Start** → **Alle Programme** → **Dell** → **MD Storage Software** → **Modular Disk Configuration Utility**.
 - Klicken Sie unter Linux auf das **MDCU**-Symbol auf dem Desktop oder navigieren Sie in einem Terminalfenster zum Verzeichnis `/opt/dell/mdstoragesoftware/mdconfigurationutility` und führen Sie **PowerVault MDCU** aus.

Die MDCU ermittelt alle verfügbaren Speicher-Arrays automatisch.

2. Wählen Sie im Fenster **MD-Arrays ermitteln** das iSCSI-Speicher-Array, das Sie konfigurieren wollen.
3. Überprüfen Sie im Fenster **Ausgewähltes Array** aktuelle Port- und Sitzungsinformationen.
4. Klicken Sie auf **Konfigurationsassistent**, um den iSCSI-Konfigurationsassistenten zu starten.
5. Führen Sie die Schritte im **Konfigurationsassistent** durch, um das iSCSI-Speicher-Array zu konfigurieren.
6. Überprüfen Sie im Fenster **Array-Konfiguration-Zusammenfassung** Ihre Konfigurationseinstellungen und wenden Sie diese an.
7. Klicken Sie auf **iSCSI-Sitzungen erstellen**, um die Host-zu-Speicher-Array-Kommunikation zu erstellen.
Wiederholen Sie alle Host-zu-Array-Zuordnungen, die Sie implementieren wollen.
8. Überprüfen Sie, ob die Kommunikation zwischen Speicher-Array und Hostserver hergestellt ist.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu MDCU finden Sie in der MDCU-Online-Hilfe.

Schritte nach dem Verbindungsaufbau

Nachdem die iSCSI-Konnektivität zwischen dem/den Hostserver(n) und dem Speicher-Array aufgebaut wurde, können Sie auf dem Speicher-Array virtuelle Laufwerke erstellen, indem Sie MD-Storage-Manager verwenden. Dadurch können diese virtuellen Laufwerke durch den/die Hostserver verwendet werden. Weitere Informationen zur Speicherplanung und Verwendung von MD-Storage-Manager finden Sie im Administratorhandbuch unter Dell.com/powervaultmanuals.


Richtlinien zur Konfiguration des Netzwerks für iSCSI

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Richtlinien zum Einrichten Ihrer Netzwerkumgebung und der IP-Adressen für die Verwendung mit den iSCSI-Ports an Ihrem Hostserver und Speicher-Array. Für Ihre spezifische Netzwerkumgebung müssen unter Umständen abweichende oder zusätzliche Arbeitsschritte durchgeführt werden. Konsultieren Sie deshalb in jedem Fall Ihren Systemadministrator, bevor Sie diese Konfiguration durchführen.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass alle Netzwerkkomponenten die Flusskontrolle aktiviert haben.

Microsoft Windows Host-Setup

Zur Einrichtung eines Windows-Hostnetzwerks müssen Sie die IP-Adresse und Netzmaske jedes an das Speicher-Array angeschlossenen iSCSI-Ports konfigurieren. Welche Schritte genau erforderlich sind, hängt davon ab, welchen Servertyp Sie verwenden: DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)-Server, statische IP-Adressierung, DNS (Domain Name System)-Server oder WINS (Windows Internet Name Service)-Server.

 **ANMERKUNG:** Die Server-IP-Adressen müssen für die Netzwerkkommunikation innerhalb des gleichen IP-Subnetzes konfiguriert werden wie die Speicher-Arrayverwaltung und die iSCSI-Ports.

Verwendung eines DHCP-Servers

Wenn Sie einen DHCP-Server verwenden:

1. Wählen Sie in der **Systemsteuerung Netzwerkverbindungen** oder **Netzwerk und Freigabecenter** aus und klicken Sie anschließend auf **Netzwerkverbindungen verwalten**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Netzwerkverbindung, die Sie konfigurieren möchten und wählen Sie **Eigenschaften**.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** (für eine lokale Verbindung) oder **Netzwerk** (für alle anderen Verbindungen) den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)** aus und klicken Sie auf **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie **IP-Adresse automatisch beziehen** und klicken Sie auf **OK**.

Verwendung einer statischen IP-Adresse

1. Wählen Sie in der **Systemsteuerung Netzwerkverbindungen** oder **Netzwerk und Freigabecenter** aus und klicken Sie anschließend auf **Netzwerkverbindungen verwalten**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Netzwerkverbindung, die Sie konfigurieren möchten und wählen Sie **Eigenschaften**.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** (für eine lokale Verbindung) oder **Netzwerk** (für alle anderen Verbindungen) den **Eintrag Internetprotokoll (TCP/IP)** aus und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

4. Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden** und geben Sie IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway-Adressen ein.


Verwendung eines DNS-Servers

Wenn Sie statische IP-Adressen verwenden:

1. Wählen Sie in der **Systemsteuerung Netzwerkverbindungen oder Netzwerk und Freigabecenter** aus und klicken Sie anschließend auf **Netzwerkverbindungen verwalten**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Netzwerkverbindung, die Sie konfigurieren möchten und wählen Sie **Eigenschaften**.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** (für eine lokale Verbindung) oder **Netzwerk** (für alle anderen Verbindungen) den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)** aus und klicken Sie auf **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie **DNS-Serveradresse automatisch beziehen** oder geben Sie die bevorzugte und die alternative DNS-Server-IP-Adresse ein und klicken Sie auf **OK**.


Verwendung eines WINS-Servers

Wenn Sie statische IP-Adressen verwenden:

-  **ANMERKUNG:** Wenn Sie einen DHCP-Server zur Zuordnung der WINS-Server-IP-Adressen verwenden, brauchen Sie keine WINS-Server-Adressen hinzuzufügen.
1. Klicken Sie in der **Systemsteuerung** auf **Netzwerkverbindungen**.
 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Netzwerkverbindung, die Sie konfigurieren möchten und wählen Sie **Eigenschaften**.
 3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** (für eine lokale Verbindung) oder **Netzwerk** (für alle anderen Verbindungen) den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)** aus und klicken Sie auf **Eigenschaften**.
 4. Wählen Sie die Registerkarte **Erweitert** → **WINS** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
 5. Geben Sie im Fenster **TCP/IP WINS-Server** die IP-Adresse des WINS-Servers ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
 6. Um die Verwendung der Datei „Lmhosts“ zur Auflösung des NetBIOS-Namens über Netzwerk zu aktivieren, wählen Sie die Option **LMHOSTS-Abfrage aktivieren**.
 7. Um den Ort der Datei anzugeben, die Sie in die Datei **Lmhosts** importieren möchten, wählen Sie **LMHOSTS importieren** und wählen Sie anschließend die Datei im Dialogfeld **Öffnen** aus.
 8. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie NetBIOS über TCP/IP.

Hostkonfiguration für Linux

Zur Einrichtung eines Linux-Hostnetzwerks müssen Sie die IP-Adresse und Netzmaske jeden an das Speicher-Array angeschlossenen iSCSI-Port konfigurieren. Welche Schritte genau erforderlich sind, hängt davon ab, ob Sie die Konfiguration für TCP/IP mit DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) oder mit einer statischen IP-Adresse vornehmen.

-  **ANMERKUNG:** Die Server-IP-Adressen müssen für die Netzwerkkommunikation innerhalb des gleichen IP-Subnetzes konfiguriert werden wie die Speicher-Array-Verwaltung und die iSCSI-Ports.

DHCP verwenden

Wenn Sie einen DHCP-Server (nur „root“-Benutzer) verwenden:

1. Bearbeiten Sie die Datei `/etc/sysconfig/network`:

```
NETWORKING=yes HOSTNAME=mymachine.mycompany.com
```

2. Bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei für die Verbindung, die Sie konfigurieren möchten – entweder **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX** (unter Red Hat Enterprise Linux) oder **/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-XX:XX:XX:XX:XX** (unter SUSE Enterprise Linux).

```
BOOTPROTO=dhcpm
```

Vergewissern Sie sich auch, dass IP-Adresse und Netzmaske nicht definiert sind.

3. Starten Sie die Netzwerkdienste neu, indem Sie folgenden Befehl ausführen:

```
/etc/init.d/network restart
```

Verwendung einer festen IP-Adresse

Wenn Sie eine statische IP-Adresse (nur „root“-Benutzer) verwenden:

1. Bearbeiten Sie die Datei **/etc/sysconfig/network** wie folgt:

```
NETWORKING=yes HOSTNAME=mymachine.mycompany.com GATEWAY=255.255.255.0
```

2. Bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei für die Verbindung, die Sie konfigurieren möchten – entweder **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX** (unter Red Hat Enterprise Linux) oder **/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-XX:XX:XX:XX:XX** (unter SUSE Enterprise Linux).

```
BOOTPROTO=static BROADCAST=192.168.1.255 IPADDR= 192.168.1.100  
NETMASK=255.255.255.0 NETWORK= 192.168.1.0 ONBOOT=yes TYPE=Ethernet  
HWADDR=XX:XX:XX:XX:XX:XX GATEWAY=192.168.1.1
```

3. Starten Sie die Netzwerkdienste neu, indem Sie folgenden Befehl ausführen:

```
/etc/init.d/network restart
```

Deinstallieren von MD-Storage-Manager

Deinstallieren von MD-Storage-Manager von Windows

So deinstallieren Sie Modular Disk Storage Manager aus Microsoft Windows-Server:

1. Doppelklicken Sie in der **Systemsteuerung** auf **Programme hinzufügen oder entfernen**.
2. Wählen Sie in der Programmliste **Dell MD Storage Software** aus.
3. Klicken Sie auf **Ändern/Entfernen**.
Das Fenster **Deinstallation abgeschlossen** wird angezeigt.
4. Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.
5. Wählen Sie **Ja**, um das System neu zu starten, und klicken Sie anschließend auf **Fertig**.

Deinstallieren des MD-Storage-Managers von Windows Server GUI Versionen

So deinstallieren Sie Modular Disk Storage Manager von Windows Server GUI Versionen:

1. Doppelklicken Sie auf **Programme** → **Programme und Funktionen** in der **Systemsteuerung**.
Die Seite **Programm deinstallieren oder ändern** wird angezeigt.
2. Wählen Sie in der Programmliste **MD- Speichersoftware** aus, und klicken Sie mit der rechten Maustaste.
3. Klicken Sie auf **Deinstallieren/Ändern**.
Das Fenster **Deinstallation abgeschlossen** wird angezeigt.
4. Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.
5. Wählen Sie **Ja**, um das System neu zu starten und klicken Sie anschließend auf **Fertig**.

Deinstallieren des MD-Storage-Manager von Windows Server Core Versionen

So deinstallieren Sie PowerVault Modular Disk Storage Manager von Windows Server Core Versionen:

1. Navigieren Sie zum Verzeichnis **Dell\MD Storage Software\Uninstall Dell MD Storage Software**.
 **ANMERKUNG:** MD-Storage-Manager wird standardmäßig im Verzeichnis **\Programmdateien(x86)\Dell\MD-Speichersoftware** installiert. Falls Sie während der Installation ein anderes Verzeichnis verwendet haben, navigieren Sie zu diesem Verzeichnis, bevor Sie mit der Deinstallation beginnen.
2. Geben Sie vom Installationsverzeichnis aus den folgenden Befehl ein und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
Uninstall Modular Disk Storage
```

3. Klicken Sie im Fenster **Deinstallieren** auf **Weiter** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
4. Wählen Sie **Ja**, um das System neu zu starten und klicken Sie anschließend auf **Fertig**.

Deinstallieren von MD-Storage-Manager von Linux

Standardmäßig wird PowerVault MD-Storage-Manager im Verzeichnis **/opt/dell/mdstoragemanager** installiert. Falls Sie während der Installation ein anderes Verzeichnis verwendet haben, navigieren Sie zu diesem Verzeichnis, bevor Sie mit der Deinstallation beginnen.

1. Öffnen Sie im Installationsverzeichnis das Verzeichnis **Dell MD-Speichersoftware deinstallieren**.
2. Führen Sie die Datei **Deinstallieren Dell MD Storage Software.exe** aus.
3. Klicken Sie im Fenster **Deinstallieren** auf **Weiter** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Während der Deinstallation wird das Fenster **Deinstallieren** angezeigt. Nach Abschluss der Deinstallation wird das Fenster **Deinstallation abgeschlossen** angezeigt.

4. Klicken Sie auf **Fertig**.

Anhang – Manuelle Konfiguration von iSCSI

Die folgenden Abschnitte enthalten Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Konfiguration von iSCSI auf dem Speicher-Array. Vor dem Beginn müssen Sie jedoch wissen, wo in Ihrer Hostserver/Speicher-Array-Umgebung die einzelnen Arbeitsschritte jeweils durchgeführt werden.

In der folgenden Tabelle ist jeder spezifische iSCSI-Konfigurationsschritt aufgeführt. Es wird jeweils angegeben, wo er stattfindet.

Dieser Schritt wird am Hostserver über den Microsoft- bzw. Linux-iSCSI-Initiator durchgeführt.	Dieser Schritt wird am Speicher-Array mit dem PowerVault MD-Storage-Manager durchgeführt.
3. Durchführung der Ziel-Ermittlung vom iSCSI-Initiator aus	1. Ermittlung des Speicher-Arrays 2. Konfiguration der iSCSI-Ports am Speicher-Array
6. (optional) Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver	4. Konfiguration des Hostzugriffs 5. (optional) Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array
7. Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Speicher-Array	8. (Optional) Einrichten der bandinternen Verwaltung




Schritt 1: Speicher-Arrays (nur bandexterne Verwaltung) ermitteln

Voreinstellungen für die Verwaltungsschnittstelle

Die Verwaltungsports des Speicher-Arrays sind standardmäßig auf Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) eingestellt. Wenn der/die RAID-Controller des Speicher-Arrays die IP-Konfiguration nicht von einem DHCP-Server beziehen kann/können, tritt nach Ablauf von 10 Sekunden ein


Zeitüberschreitungsfehler auf und es wird eine vorgegebene statische IP-Adresse eingestellt. Die voreingestellte IP-Konfiguration ist:

```
Controller 0, MGMT (port 0): IP:192.168.128.101 Subnet Mask: 255.255.255.0
Controller 1, MGMT (port 0): IP:192.168.128.101 Subnet Mask: 255.255.255.0
```

-  **ANMERKUNG:** Es ist kein Gateway voreingestellt.
-  **ANMERKUNG:** Wenn DHCP nicht verwendet wird, muss die Erstkonfiguration unter Verwendung der Verwaltungsstation in dem physischen Subnetz durchgeführt werden, dem auch das Speicher-Array angehört. Zudem muss während der Erstkonfiguration mindestens ein Netzwerkadapter in dem IP-Subnetz konfiguriert werden, dem auch der Standard-Verwaltungsport angehört (RAID-Controller 0, MGMT (Port 0): 192.168.128.101 oder RAID-Controller 1, MGMT (Port 0): 192.168.128.102). Nach der Erstkonfiguration werden die Verwaltungspore mit MD-Storage-Manager konfiguriert, und die IP-Adresse der Verwaltungsstation kann wieder auf die vorherigen Einstellungen zurückgesetzt werden.
-  **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für die bandexterne Verwaltung. Wenn Sie die bandinterne Verwaltung einrichten möchten, müssen Sie diesen Schritt vollständig ausführen und anschließend die Anweisungen in Abschnitt *Schritt 8: (Optional) Einrichten der bandinternen Verwaltung* befolgen.


Die Ermittlung des Speicher-Arrays kann automatisch oder manuell durchgeführt werden.

Automatische Ermittlung von Speicher-Arrays


1. Starten Sie den **MD-Storage-Manager**.
Wenn es sich um das erste einzurichtende Speicher-Array handelt, wird das Fenster **Neues Speicher-Array hinzufügen** angezeigt.
 2. Wählen Sie **Automatisch** und klicken Sie auf **OK**.
Nach Abschluss der Ermittlung wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Die Suche nach angeschlossenen Speicher-Arrays kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Wenn das Statusfenster für die Ermittlung vor Abschluss des Ermittlungsprozesses geschlossen wird, wird die Ermittlung abgebrochen.
 3. Klicken Sie auf **Schließen**, um das Fenster zu schließen.
-  **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Port 3260 in der Firewall-Einstellung für die Array-Erkennung geöffnet ist.

Manuelle Speicher-Array-Ermittlung

1. Starten Sie den **MD-Storage-Manager**.
Wenn es sich um das erste einzurichtende Speicher-Array handelt, wird das Fenster **Neues Speicher-Array hinzufügen** angezeigt.
2. Wählen Sie **Manuell** und klicken Sie auf **OK**.
3. Wählen Sie **Bandexterne Verwaltung** und geben Sie den/die Namen des Hostservers oder die IP-Adresse(n) des iSCSI-Speicher-Array-Controllers ein.
4. Klicken Sie auf **Add** (Hinzufügen).
Die bandexterne Verwaltung ist vollständig konfiguriert.
5. Nach Abschluss der Ermittlung wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Klicken Sie auf **Schließen**, um das Fenster zu schließen.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Port 3260 in der Firewall-Einstellung für die Array-Erkennung geöffnet ist.

Einrichten des Arrays

 **ANMERKUNG:** Überprüfen Sie vor der Konfiguration des Speicher-Arrays die Statussymbole auf der Registerkarte **Zusammenfassung**, um sicherzustellen, dass sich die Gehäuse des Speicher-Arrays im **Status Optimal** befinden. Weitere Informationen zu den Statussymbolen finden Sie im Administrator's Guide (Administratorhandbuch) unter dell.com/powervaultmanuals.


1. Nach Abschluss der Ermittlung wird der Name des ersten gefundenen Speicher-Arrays auf der Registerkarte **Zusammenfassung** im MD-Storage-Manager angezeigt.
2. Das neu ermittelte Speicher-Array erhält den Standardnamen **Unbenannt**. Falls ein anderer Name angezeigt wird, klicken Sie auf den Pfeil nach unten neben diesem Namen, und wählen Sie in der Drop-Down-Liste den Namen **Unbenannt**.
3. Klicken Sie auf die Option **Grundlegende Einrichtungsvorgänge**, um Links zu den verbleibenden Aufgaben nach der Installation einzublenden. Weitere Informationen zu jeder Aufgabe finden Sie im Administrator's Guide (Administratorhandbuch) unter dell.com/powervaultmanuals. Führen Sie diese Aufgaben in folgender Tabelle in der angezeigten Reihenfolge durch.

Aufgabe	Zweck
Speicher-Arrays umbenennen	Um aussagekräftigeren Namen als die von der Software zugewiesene Bezeichnung „Unbenannt“ bereitzustellen.
Kennwort für das Speicher-Array festlegen	Um unbefugten Zugriff zu verhindern, kann MD-Storage-Manager Sie ggf. zur Eingabe eines Kennworts auffordern, bevor Sie die Konfiguration ändern oder eine destruktive Operation ausführen können.
Warnungsbenachrichtigungen einrichten E-Mail-Warnungsbenachrichtigungen einrichten SNMP-Warnungsbenachrichtigungen einrichten	Um Personen (per E-Mail) und/oder Speicher-Unternehmensverwaltungskonsolen, wie z.B. Dell Verwaltungskonsole, (per SNMP) zu benachrichtigen, wenn eine Speicher-Array-Komponente schwächer wird oder ausfällt oder wenn eine negative Umgebungsbedingung auftritt.
Speicher-Arrays konfigurieren	Um virtuelle Laufwerke zu erstellen und sie den Hosts zuzuordnen.

Schritt 2: Konfiguration der iSCSI-Ports am Speicher-Array

Die iSCSI-Ports am Speicher-Array sind ab Werk auf folgende IPv4-Vorgabewerte eingestellt:

Controller 0, Port 0: IP: 192.168.130.101 Subnetzmaske: 255.255.255.0 Port: 3260
Controller 0, Port 1: IP: 192.168.131.101 Subnetzmaske: 255.255.255.0 Port: 3260
Controller 1, Port 0: IP: 192.168.130.102 Subnetzmaske: 255.255.255.0 Port: 3260
Controller 1, Port 1: IP: 192.168.131.102 Subnetzmaske: 255.255.255.0 Port: 3260

 **ANMERKUNG:** Es ist kein Gateway voreingestellt.

Um die iSCSI-Ports am Speicher-Array zu konfigurieren:

1. Navigieren Sie vom MD-Storage-Manager zur Registerkarte **Setup** im AMW-Fenster. Klicken Sie auf **Ethernet-Verwaltungspoints konfigurieren** und wählen Sie anschließend **iSCSI-Hostports konfigurieren**.
2. Konfigurieren Sie die iSCSI-Ports am Speicher-Array.



ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die statische IPv4-Adressierung zu verwenden, obgleich DHCP unterstützt wird.

Wenn Sie auf die Schaltfläche **Erweitert** klicken, haben Sie (abhängig von Ihrer spezifischen Konfiguration) Zugriff auf folgende Einstellungsmöglichkeiten:

- Virtueller LAN (VLAN)-Support – Ein VLAN ist ein Netzwerk aus unterschiedlichen Systemen, die sich verhalten, als ob sie mit denselben Segmenten eines lokalen Netzwerks (LAN) verbunden seien und von denselben Switches und Routern unterstützt würden. Bei einer VLAN-Konfiguration kann ein Gerät an einen anderen Ort verlegt werden, ohne dass eine Neukonfiguration erforderlich ist. Um VLAN mit Ihrem Speicher-Array zu nutzen, lassen Sie sich die VLAN-ID von Ihrem Netzwerkadministrator geben und geben Sie sie hier ein.
 - Ethernet-Priorität—Dieser Parameter dient zum Festlegen der Priorität für den Netzwerkzugriff.
 - TCP-Listening-Port - Die Portnummer auf dem Speicher-Array empfängt die iSCSI-Logins vom iSCSI-Initiator des Hostservers.
 - **ANMERKUNG:** Der TCP-Listening-Port für den iSNS-Server ist die Portnummer, die der Speicher-Array-Controller nutzt, um die Verbindung zu einem iSNS-Server aufzubauen. So kann der iSNS-Server das iSCSI-Ziel und die Portale des Speicher-Arrays registrieren, damit die Hostserver-Initiatoren sie identifizieren können.
 - Jumbo-Frames – Jumbo-Ethernet-Frames werden erstellt, wenn die maximale Übertragungseinheit (MTU = Maximum Transmission Unit) die Größe von 1500 Bytes pro Frame überschreitet. Diese Einstellung kann für jeden Port einzeln angepasst werden.
3. Um ICMP-PING-Antworten für alle Ports zu aktivieren, wählen Sie **ICMP-PING-Antworten aktivieren**.
 4. Wenn alle Konfigurationen für iSCSI-Speicher-Array-Ports abgeschlossen sind, klicken Sie auf **OK**.
 5. Testen Sie die Verbindung für jeden iSCSI-Speicher-Array-Port.

Schritt 3: Durchführung der Ziel-Ermittlung vom iSCSI-Initiator aus

Dieser Schritt dient zur Identifizierung der iSCSI-Ports am Speicher-Array gegenüber dem Hostserver. Wählen Sie nachfolgend den Abschnitt mit der passenden Schritt-für-Schritt-Anleitung für Ihr Betriebssystem (Microsoft Windows oder Linux).

GUI-Version von Windows Server verwenden

1. Klicken Sie auf **Start** → **Alle Programme** → **Administrative Tools (Verwaltung)** → **iSCSI-Initiator**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Suche**.
3. Klicken Sie unter **Ziel-Portale** auf **Hinzufügen** und geben Sie die IP-Adresse oder den DNS-Namen des iSCSI-Ports am Speicher-Array ein.
4. Wenn das iSCSI-Speicher-Array einen benutzerdefinierten TCP-Port verwendet, ändern Sie die **Portnummer**. Der Standard ist 3260.
5. Klicken Sie auf **Erweitert** und legen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** die folgenden Werte fest:
 - **Lokaler Adapter** – Stellen Sie für diese Option den Wert „Microsoft iSCSI-Initiator“ ein.

- **Quell-IP** – Die Quell-IP-Adresse des Hosts, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
- **Datendigest und Headerdigest** – Auf Wunsch können Sie festlegen, dass bei der Übertragung ein Digest mit Daten- oder Headerinformationen kompiliert wird, der die Fehlerbehebung erleichtert.
- **CHAP-Anmeldeinformationen** – Wählen Sie diese Option nicht aus und geben Sie zu diesem Zeitpunkt keine CHAP-Informationen ein, wenn Sie das Speicher-Array nicht zu einem SAN (Storage Area Network) hinzufügen, bei dem Ziel-CHAP bereits konfiguriert wurde.

 **ANMERKUNG:** IPSec wird nicht unterstützt.

6. Klicken Sie einmal auf **OK**, um das Menü **Erweitert** zu verlassen und anschließend ein weiteres Mal **OK**, um den Bildschirm **Ziel-Portale hinzufügen** zu verlassen.
7. Klicken Sie auf **OK**, um die Registerkarte **Ermittlung** zu beenden.
 - Wenn Sie CHAP-Authentifizierung konfigurieren möchten, führen Sie zu diesem Zeitpunkt die Ermittlung nicht für mehr als einen iSCSI-Port durch. Weitere Information finden Sie unter „Konfiguration des Host-Zugriffs“ fort.
 - Wenn Sie nicht vorhaben, CHAP-Authentifizierung zu konfigurieren, wiederholen Sie Schritte 1 bis 6 für alle iSCSI-Ports am Speicher-Array.

Verwenden von Windows Server Core-Version

1. Setzen Sie unter Verwendung von `sc\ <server_name> config msiscsi start =auto` den iSCSI-Initiatordienst für den automatischen Start ein.
2. Starten Sie den iSCSI-Dienst unter Verwendung von: `sc start msiscsi`
3. Fügen Sie unter Verwendung von `iscsictl QAddZielPortal <IP_address_of_iSCSI_ports_on_storage array>` ein Ziel-Portal hinzu.

Für Red Hat Enterprise Linux 6.0 und SUSE Linux Enterprise Server 11

Die Konfiguration des iSCSI-Initiators für die Distributionen Red Hat Enterprise Linux 6 und SUSE Linux Enterprise Server 11 erfolgt durch Modifikation der Datei `/etc/iscsi/iscsid.conf`, die bei der Installation von MD-Storage-Manager standardmäßig mit installiert wird. Sie können diese Datei direkt bearbeiten oder die Standarddatei durch eine auf dem Ressourcendatenträger der PowerVault MD-Reihe enthaltene Beispieldatei ersetzen.

Wenn Sie die Beispieldatei auf dem Ressourcen-Datenträger verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Speichern Sie die Standarddatei `default /etc/iscsi/iscsid.conf` unter einem anderen Namen Ihrer Wahl.
2. Kopieren Sie die passende Beispieldatei von `/linux/etc` auf dem Datenträger nach `/etc/iscsi/iscsid.conf`.
3. Benennen Sie die Beispieldatei in `iscsid.conf` um.
4. Bearbeiten Sie die folgenden Einträge in der Datei `/etc/iscsi/iscsid.conf` wie nachstehend gezeigt:
 - a. Bearbeiten Sie die Zeile `node.startup = manual` oder vergewissern Sie sich, dass sie deaktiviert ist.
 - b. Bearbeiten Sie die Zeile `node.startup = automatic` oder vergewissern Sie sich, dass sie aktiviert ist.
Diese Einstellungen bewirken, dass der Dienst beim Hochfahren automatisch gestartet wird.
 - c. Stellen Sie sicher, dass der nachstehende Zeitüberschreitungswert auf 30 gesetzt ist, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:


```
node.session.timeo.replacement_timeout = 30
```
 - d. Speichern und schließen Sie die Datei `/etc/iscsi/iscsid.conf`.
5. Starten Sie den iSCSI-Dienst an der Konsole neu, indem Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
service iscsi start
```

6. Überprüfen Sie, dass der iSCSI-Dienst während des Hochfahrens ausgeführt wird, indem Sie an der Konsole folgenden Befehl eingeben:

```
chkconfig iscsi on
```

7. Um die an der angegebenen IP-Adresse verfügbaren iSCSI-Ziele anzuzeigen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
iscsiadm -m discovery -t st -p <IP_address_of_iSCSI_port>
```

8. Melden Sie sich nach der Ziel-Ermittlung mit folgendem Befehl manuell an:

```
iscsiadm -m node -l
```

Diese Anmeldung wird beim Systemstart automatisch ausgeführt, wenn die automatische Startfunktion aktiviert ist.

9. Melden Sie sich manuell von der Sitzung ab, indem Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
iscsiadm -m node -T <initiator_username> -p <target_ip> -u
```

Schritt 4: Konfiguration des Host-Zugriffs

In diesem Schritt wird festgelegt, welche Hostserver auf die virtuellen Laufwerke des Speicher-Arrays zugreifen. Der Schritt muss in folgenden Situationen durchgeführt werden:

- Vor der Zuordnung virtueller Laufwerke zu Hostservern
 - Jedes Mal, wenn neue Hostserver an das Speicher-Array angeschlossen werden
1. Rufen Sie MD-Storage-Manager auf.
 2. Navigieren Sie zum AMW und klicken Sie auf **Hosts manuell definieren**.
 3. Geben Sie unter **Hostname eingeben** den Hostserver für virtuelle Laufwerkszuordnung ein.
Sie können diesen Namen frei wählen; es muss nicht unbedingt ein Name sein, der zur Identifikation des Hostservers im Netzwerk gebraucht wird.
 4. Wählen Sie eine Methode zum Hinzufügen der Hostport-Kennung.
 5. Wählen Sie den Hosttyp aus.
 6. Legen Sie fest, ob der Hostserver Teil einer Hostservergruppe sein soll oder nicht, die gemeinsam auf dieselben virtuellen Laufwerke wie andere Hostserver zugreift. Wählen Sie nur dann **Ja**, wenn der Host Teil eines Microsoft-Clusters ist.
 7. Klicken Sie auf **Weiter**.
 8. Legen Sie fest, ob dieser Host Teil einer Hostgruppe sein soll.
 9. Klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Funktionsweise der CHAP-Authentifizierung

Was ist CHAP?

CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) ist ein optionales iSCSI-Authentifizierungsverfahren, bei dem das Speicher-Array (Ziel; Target) iSCSI-Initiatoren am Hostserver authentifiziert. Zwei Arten von CHAP werden unterstützt:

- Ziel-CHAP
- Gegenseitiges (Mutual) CHAP


Ziel-CHAP

Beim Ziel-CHAP-Verfahren authentifiziert das Speicher-Array alle von dem/den iSCSI-Initiatoren ausgesandten Zugriffsanfragen für den Hostserver über einen CHAP-Schlüssel. Um die Ziel-CHAP-Authentifizierung einzurichten, geben Sie zunächst am Speicher-Array einen CHAP-Schlüssel ein. Anschließend konfigurieren Sie die einzelnen iSCSI-Initiatoren am Hostserver so, dass sie den CHAP-Schlüssel bei jedem Versuch, auf das Speicher-Array zuzugreifen, übermitteln.

Gegenseitiges (Mutual) CHAP

Zusätzlich zum Ziel-CHAP-Verfahren können Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung einrichten. Bei diesem Verfahren authentifizieren sich das Speicher-Array und der iSCSI-Initiator gegenseitig. Um die gegenseitige CHAP-Authentifizierung einzurichten, konfigurieren Sie am iSCSI-Initiator einen CHAP-Schlüssel, den das Speicher-Array an den Hostserver übermitteln muss, um eine Verbindung aufbauen zu können. Bei dieser Zwei-Wege-Authentifizierung müssen sowohl der Hostserver als auch das Speicher-Array Informationen übermitteln, die von der jeweils anderen Seite validiert werden. Erst danach kann eine Verbindung aufgebaut werden.

Die CHAP-Authentifizierung ist ein optionales Merkmal, das für den Betrieb von iSCSI nicht erforderlich ist. Wenn Sie die CHAP-Authentifizierung nicht einrichten, kann jedoch jeder Hostserver, der an dasselbe IP-Netzwerk angeschlossen ist, Daten vom Speicher-Array lesen und darauf schreiben.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die CHAP-Authentifizierung verwenden, sollten Sie sie sowohl auf dem Speicher-Array (mit MD-Storage-Manager) als auch auf dem Hostserver (mit dem iSCSI-Initiator) vor der Aufnahme von Daten die virtuellen Laufwerke konfigurieren. Wenn Sie die Laufwerke zur Aufnahme von Daten vorbereiten, bevor Sie die CHAP-Authentifizierung einrichten, sind die Laufwerke nach der CHAP-Konfiguration nicht mehr sichtbar.


CHAP-Definitionen

Um die Unterschiede zwischen Ziel-CHAP- und gegenseitiger CHAP-Authentifizierung zusammenzufassen, siehe die folgende Tabelle.

CHAP-Typ	Beschreibung
Ziel-CHAP	Es werden Zugriffskonten eingerichtet, über die die iSCSI-Initiatoren die Verbindung zum Ziel-Speicher-Array (Target) aufbauen. Anschließend authentifiziert das Ziel-Speicher-Array den iSCSI-Initiator.
Gegenseitiges (Mutual) CHAP	Bei der gegenseitigen CHAP-Authentifizierung wird als Ergänzung des Ziel-CHAP-Verfahrens ein Konto eingerichtet, über das ein Ziel-Speicher-Array eine Verbindung zum iSCSI-Initiator aufbaut. Anschließend authentifiziert der iSCSI-Initiator das Ziel.

Schritt 5: CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array konfigurieren (Optional)

Wenn Sie keine CHAP-Authentifizierung konfigurieren, überspringen Sie diese Schritte und fahren Sie mit Schritt 7: [Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Ziel-Speicher-Array](#) fort.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie gegenseitige CHAP-Authentifizierung einrichten möchten, müssen Sie zunächst die Ziel-CHAP-Authentifizierung konfigurieren.

Bezüglich der iSCSI-Konfiguration bezieht sich der Begriff „Ziel“ immer auf das Speicher-Array.

Konfiguration der Ziel-CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array


1. Klicken Sie in **MD-Storage-Manager** auf das Register **iSCSI** und wählen Sie anschließend **Ziel-Authentifizierung ändern**.

Wählen Sie eine der in der folgenden Tabelle beschriebenen CHAP-Einstellungen aus:

CHAP-Einstellung	Beschreibung
Keine	Dies ist die Standardauswahl. Wenn Keine die einzige Auswahl ist, kann sich jeder iSCSI-Initiator am Speicher-Array anmelden, ohne CHAP-Authentifizierungsdaten irgendeiner Art zu übermitteln.
Keine und CHAP	Bei dieser Einstellung können sich iSCSI-Initiatoren mit oder ohne CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array anmelden.
CHAP	Wenn CHAP ausgewählt und Keine deaktiviert wurde, fordert das Speicher-Array CHAP-Authentifizierung an, bevor es Zugriff gewährt.

2. Um einen CHAP-Schlüssel zu konfigurieren, wählen Sie **CHAP** und anschließend **CHAP-Schlüssel**.
3. Geben Sie den **Ziel-CHAP-Schlüssel** (oder **Wahlfreien CHAP-Schlüssel erzeugen**). Bestätigen Sie es unter **Ziel-CHAP-Schlüssel bestätigen** und klicken Sie auf **OK**.

Viele iSCSI-Initiatoren unterstützen für den CHAP-Schlüssel nur bis zu 16 Zeichen (128 Bit), obwohl das Speicher-Array 12 bis 57 Zeichen zulässt.

 **ANMERKUNG:** Ein CHAP-Schlüssel ist nach der Eingabe nicht länger abrufbar. Notieren Sie sich deshalb den CHAP-Schlüssel und bewahren Sie ihn an einem gut zugänglichen Ort auf. Wenn die Option „Wahlfreien Schlüssel erzeugen“ verwendet wird, kopieren Sie den erzeugten Schlüssel zur späteren Verwendung in eine Textdatei, da der selbe CHAP-Schlüssel zur Authentifizierung neuer Hostserver dient, die Sie ggf. später zum Speicher-Array hinzufügen möchten. Wenn Sie den CHAP-Schlüssel vergessen haben, müssen Sie die Verbindung aller existierenden, mit dem Speicher-Array verbundenen Hosts trennen und die Schritte in diesem Kapitel wiederholen, um sie wieder hinzuzufügen.


4. Klicken Sie auf **OK**.

Konfiguration der gegenseitigen CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array

Der Initiator-Schlüssel muss für jeden Hostserver, der auf das Speicher-Array zugreift, eindeutig sein und darf nicht mit dem Ziel-CHAP-Schlüssel übereinstimmen.

Ändern Sie im Fenster **Ziel-Authentifizierung ändern** die Authentifizierungseinstellungen des Initiators. Verwenden Sie diese Optionen, um die Einstellungen zu ändern:

- **Keine** – Wählen Sie **Keine**, wenn Sie keine Initiatorauthentifizierung erlauben. Wenn Sie **Keine** wählen, kann jeder Initiator auf das betreffende Ziel zugreifen. Verwenden Sie diese Option nur, wenn keine Datensicherheitsvorkehrungen erforderlich sind. Sie können jedoch **Keine** und **CHAP** gleichzeitig auswählen.
- **CHAP** – Wählen Sie **CHAP** aus, wenn Sie einen Initiator, der das Ziel aufzurufen versucht, zur Authentifizierung der CHAP-Verwendung aktivieren möchten. Definieren Sie den CHAP-Schlüssel nur dann, wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung verwenden möchten. Wenn Sie **CHAP** auswählen und wenn kein CHAP-Ziel-Schlüssel definiert wurde, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Klicken Sie auf **CHAP-Schlüssel**, um die Fenster **CHAP-Schlüssel eingeben** anzuzeigen. Verwenden Sie dieses Fenster, um die CHAP-Schlüssel zu definieren.

 **ANMERKUNG:** Um einen CHAP-Schlüssel zu entfernen, müssen Sie den Host-Initiator löschen und erneut hinzufügen.

Schritt 6: CHAP-Authentifizierung am Hostserver (Optional) konfigurieren

Wenn Sie in [Schritt 5 CHAP-Authentifizierung am Speicher-Array konfigurieren \(Optional\)](#) die CHAP-Authentifizierung konfiguriert haben, führen Sie die folgenden Schritte durch. Wenn dies nicht der Fall ist, fahren Sie bitte mit [Schritt 7 Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Ziel-Speicher-Array](#) fort.

Wählen Sie nachfolgend den Abschnitt mit der passenden Schritt-für-Schritt-Anleitung für Ihr Betriebssystem (Windows oder Linux):


Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver unter Verwendung der Windows-GUI-Version

1. Klicken Sie auf **Start** → **Programm** → **Microsoft iSCSI-Initiator** oder **Start** → **Programme** → **Verwaltung** → **iSCSI-Initiator**.
2. Wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung nicht verwenden, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
3. Wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung verwenden, klicken Sie auf die Registerkarte **Allgemein** und wählen Sie **Schlüssel** aus. Tragen Sie unter **Geben Sie eine sichere Schlüssel-Kennung ein** den CHAP-Schlüssel zur gegenseitigen Authentifizierung ein, den Sie für das Speicher-Array eingegeben haben.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte **Suche**.
5. Wählen Sie unter **Ziel-Portale** die IP-Adresse des iSCSI-Ports am Speicher-Array und klicken Sie auf **Entfernen**.
Der iSCSI-Port, der bei der Ziel-Ermittlung am Speicher-Array konfiguriert wurde, wird ausgeblendet.
6. Klicken Sie unter **Ziel-Portale** auf **Hinzufügen** und geben Sie die IP-Adresse oder den DNS-Namen des iSCSI-Ports am Speicher-Array erneut ein (zuvor entfernt).
7. Klicken Sie auf **Erweitert** und legen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** die folgenden Werte fest:
 - Lokaler Adapter: Stellen Sie für diese Option immer den Wert „Microsoft iSCSI-Initiator“ ein.
 - Quell-IP: Die Quell-IP-Adresse des Hosts, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
 - Datendigest und Headerdigest – Auf Wunsch können Sie festlegen, dass bei der Übertragung ein Digest mit Daten- oder Headerinformationen kompiliert wird, der die Fehlerbehebung erleichtert.
 - CHAP-Anmeldeinformationen – Tragen Sie Benutzername und Schlüssel für die Ziel-CHAP-Authentifizierung ein, die Sie (für den Hostserver) am Speicher-Array eingegeben haben.

- Gegenseitige Authentifizierung durchführen: Falls die gegenseitige CHAP-Authentifizierung konfiguriert wird, wählen Sie diese Option aus.

 **ANMERKUNG:** IPSec wird nicht unterstützt.

Wenn Failover für Ermittlungssitzungen erwünscht ist, wiederholen Sie Schritte 5 und 6 (in diesem Verfahren) für alle iSCSI-Ports des Speicher-Arrays. Andernfalls ist die Konfiguration an einem einzelnen Hostport ausreichend.

 **ANMERKUNG:** Wenn die Verbindung nicht funktioniert, überprüfen Sie, ob alle IP-Adressen korrekt eingegeben wurden. Falsch eingegebene IP-Adressen führen zu Verbindungsproblemen.

8. Klicken Sie auf **OK**.

Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver unter Verwendung der Windows Server Core-Version

1. Stellen Sie zum automatischen Start die iSCSI-Initiator-Dienste ein (wenn das noch nicht geschehen ist): `sc \\<server_name> config msiscsi start=auto`
2. Starten Sie gegebenenfalls den iSCSI-Dienst: `sc start msiscsi`.
3. Wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung nicht verwenden, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
4. Geben Sie den gegenseitigen CHAP-Geheimschlüssel ein, den Sie für das Speicher-Array eingegeben haben: `iscsicli CHAPSecret <secret>`
5. Entfernen Sie das Ziel-Portal, das Sie während der Ziel-Ermittlung am Speicher-Array konfiguriert haben: `iscsicli RemoveTargetPortal <IP_address> <TCP_listening_port>`.
6. Fügen Sie das Ziel-Portal mit dem definierten CHAP hinzu: `iscsicli QAddTargetPortal <IP_address_of_iSCSI_port_on_storage_array> [CHAP_username] [CHAP_password]`. wobei [CHAP_username] der Initiatorname und [CHAP_password] der Ziel-CHAP-Schlüssel ist.

Wenn Failover für Ermittlungssitzungen erwünscht ist, wiederholen Sie Schritt 5 für alle iSCSI-Ports des Speicher-Arrays. Andernfalls ist die Konfiguration an einem einzelnen Hostport ausreichend.

Konfigurieren der CHAP-Authentifizierung unter Verwendung der Linux 6 und SUSE Linux Enterprise Server 11

1. Um die (optionale) CHAP-Authentifizierung zu aktivieren, muss die nachstehende Zeile in der Datei `/etc/iSCSI/iscsid.conf` aktiviert werden.
`node.session.auth.authmethod = CHAP`
2. Um einen Benutzernamen und ein Kennwort für die CHAP-Authentifizierung des Initiators durch das/die Ziel(e) festzulegen, ändern Sie die folgenden Zeilen wie gezeigt:
`node.session.auth.username = <iscsi_initiator_username>`
`node.session.auth.password = <CHAP_initiator_password>`
3. Wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung verwenden, können Sie Benutzernamen und Kennwort für die CHAP-Authentifizierung des/der Ziel(e) durch den Initiator festlegen, indem Sie die folgenden Zeilen bearbeiten:
`node.session.auth.username_in=<iscsi_target_username>`
`node.session.auth.password_in =<CHAP_target_password>`
4. Um die CHAP-Authentifizierung für die Ermittlungssitzung einzurichten, entfernen Sie zunächst die Kommentarmarkierung der nachstehenden Zeile:
`discovery.sendtargets.auth.authmethod = CHAP`

5. Legen Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort für die CHAP-Authentifizierung des Initiators durch das/die Ziel(e) bei der Ermittlungssitzung fest, indem Sie die folgenden Zeilen bearbeiten:


```
discovery.sendtargets.auth.username =<iscsi_initiator_username>
discovery.sendtargets.auth.password =<CHAP_initiator_password>
```
6. Um Benutzername und Kennwort für die CHAP-Authentifizierung des/der Ziel(e) durch den Initiator bei gegenseitigem CHAP einzurichten, bearbeiten Sie die folgenden Zeilen:


```
discovery.sendtargets.auth.username = <iscsi_target_username>
discovery.sendtargets.auth.password_in = <CHAP_target_password>
```
7. Die entgültige, in der Datei `/etc/iscsi/iscsid.conf` enthaltene Konfiguration kann gegebenenfalls wie nachstehend aussehen:


```
node.session.auth.authmethod = CHAP node.session.auth.username = iqn.2005-
03.com.redhat01.78b1b8cad821 node.session.auth.password = password_1
node.session.auth.username_in= iqn.1984- 05.com.dell:powervault.123456
node.session.auth.password_in = test1234567890
discovery.sendtargets.auth.authmethod = CHAP
discovery.sendtargets.auth.username = iqn.2005-
03.com.redhat01.78b1b8cad821 discovery.sendtargets.auth.password =
password_1 discovery.sendtargets.auth.username = iqn.1984-
05.com.dell:powervault.123456discovery.sendtargets.auth.password_in =
test1234567890
```

Konfiguration der CHAP-Authentifizierung am Hostserver unter Verwendung von SUSE Linux Enterprise Server-GUI

1. Klicken Sie auf **Desktop**→ **YaST**→ **iSCSI-Initiator**.
2. Klicken Sie auf **Dienst starten** und wählen Sie anschließend **Bei Systemstart**.
3. Wählen Sie **Ermittelte Ziele** und anschließend **Ermittlung**.
4. Geben Sie die IP-Adresse des Ports ein.
5. Klicken Sie auf **Weiter**.
6. Wählen Sie ein beliebiges nicht angemeldetes Ziel aus und klicken Sie auf **Anmelden**.
7. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
 - Wenn Sie keine CHAP-Authentifizierung verwenden, wählen Sie **Keine Authentifizierung**. Fahren Sie mit Schritt 8 fort.
oder
 - Wenn Sie die CHAP-Authentifizierung verwenden, geben Sie CHAP-Benutzername und -Kennwort ein. Um die gegenseitige CHAP-Authentifizierung zu aktivieren, wählen Sie den Benutzernamen und das Kennwort für die gegenseitige CHAP-Authentifizierung aus und geben beide ein.
8. Wiederholen Sie Schritt 7 für jedes Ziel, bis für jeden RAID-Controller mindestens eine Verbindung angemeldet ist.
9. Gehen Sie zu **Verbundene Ziele**.
10. Vergewissern Sie sich, dass die Ziele verbunden sind und den Status **true** aufweisen.


Schritt 7: Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Ziel-Speicher-Array

Verbindung zum Ziel-Speicher-Array von dem Hostserver unter Verwendung von Windows Server-GUI

1. Klicken Sie auf **Start** → **Alle Programme** → **Administrative Tools (Verwaltung)** → **iSCSI-Initiator**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Ziele**.
Wenn die vorige Ziel-Ermittlung erfolgreich verlaufen ist, sollte die IQN des Speicher-Arrays unter Ziele angezeigt werden.
3. Klicken Sie auf **Anmelden**.
4. Wählen Sie **Verbindung bei Systemneustart automatisch wiederherstellen**.
5. Wählen Sie **Multipfad aktivieren**.
6. Klicken Sie auf **Erweitert** und konfigurieren Sie auf der Registerkarte **Allgemein** die folgenden Einstellungen:
 - **Lokaler Adapter** – Stellen Sie für diese Option den Wert **Microsoft iSCSI-Initiator** ein.
 - **Quell-IP** – Die Quell-IP-Adresse des Hostservers, von dem aus eine Verbindung hergestellt werden soll.
 - **Ziel-Portal** – Wählen Sie den iSCSI-Port des Speicher-Array-Controllers aus, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
 - **Datendigest und Headerdigest** – Auf Wunsch können Sie festlegen, dass bei der Übertragung ein Digest mit Daten- oder Headerinformationen kompiliert wird, der die Fehlerbehebung erleichtert.
 - **CHAP-Anmeldeinformationen** – Wenn eine CHAP-Authentifizierung erforderlich ist, aktivieren Sie diese Option und geben Sie den Ziel-Schlüssel ein.
 - **Gegenseitige Authentifizierung durchführen** – Falls die gegenseitige CHAP-Authentifizierung konfiguriert wird, wählen Sie diese Option aus.


 **ANMERKUNG:** IPSec wird nicht unterstützt.

7. Klicken Sie auf **OK**.
Um Failover der Speicher-Array-Controller zu unterstützen, muss der Hostserver an jedem RAID-Controller mit mindestens einem iSCSI-Port verbunden sein. Wiederholen Sie Schritt 3 bis 8 für jeden iSCSI-Port am Speicher-Array, den Sie als Failover-Ziel einrichten möchten. Jeder Port, zu dem Sie eine Verbindung aufgebaut haben, hat eine eigene Ziel-Portal-Adresse.

 **ANMERKUNG:** Um die Multipfadunterstützung (MPIO) mit höherem Datendurchsatz zu aktivieren, muss der Hostserver mit beiden iSCSI-Ports jedes RAID-Controllers verbunden sein. Die Verbindungen sollten auf der Hostseite möglichst über verschiedene Netzwerkadapter laufen. Wiederholen Sie Schritte 3 bis 7 für jeden iSCSI-Port auf allen RAID-Controllern. Bei einer Duplex-Konfiguration müssen zudem die LUNs gleichmäßig auf die Controller verteilt sein.


Im Feld **Status** auf der Registerkarte **Ziele** sollte jetzt der Status **Verbunden** angezeigt werden.

8. Klicken Sie auf **OK**, um den Microsoft iSCSI-Initiator zu schließen.

 **ANMERKUNG:** Das System unterstützt nur zyklische Lastenausgleichsrichtlinien (Round Robin = Ringversuch).

Verbindungsaufbau vom Hostserver zum Target-Speicherarray mit Windows Server Core-Version

1. Stellen Sie zum automatischen Start die iSCSI-Initiator-Dienste ein (wenn das noch nicht geschehen ist): `sc \\<server_name> config msiscsi start=auto`
2. Starten Sie gegebenenfalls den iSCSI-Dienst: `sc start msiscsi`.
3. Melden Sie sich beim Ziel an: `iscsicli PersistentLoginTarget <Target_Name> <Report_To_PNP> <Target_Portal_Address TCP_Port_Number_Of_Target_Portal> * * * <Login_Flags> * * * * * <Username> <Password> <Authtype> * <Mapping_Count>`, wobei
 - <Target_Name> der Name des in der Zielliste aufgeführten Ziels ist. Die Zielliste können Sie mit dem Befehl `iscsicli ListZiele` anzeigen.
 - <Report_To_PNP> gleich T ist. Dieser Parameter dient dazu, die LUN gegenüber dem Betriebssystem als Speichergerät zu identifizieren.
 - <Target_Portal_Address> ist die IP-Adresse des iSCSI-Ports des RAID-Controllers, an dem die Anmeldung erfolgt.
 - <TCP_Port_Number_Of_Target_Portal> ist gleich 3260.
 - <Login_Flags> gleich 0x2 ist, wenn am Initiator die Multipfadunterstützung für das Ziel aktiviert werden soll. Dieser Wert ermöglicht es, gleichzeitig mehrere Sitzungen an einem Ziel anzumelden.
 - <Username > der Name des Initiators ist.
 - <Password> der CHAP-Schlüssel des Ziels ist.
 - <Authtype> ist entweder 0 (Keine Authentifizierung), 1 (Ziel-CHAP-Authentifizierung) oder 2 (gegenseitige CHAP-Authentifizierung).


 **ANMERKUNG:** <Username>, <Password> und <Authtype> sind optionale Parameter. Sie können durch ein Sternchen (*) ersetzt werden, wenn CHAP nicht genutzt wird.

 - <Mapping_Count> ist gleich 0. Dies besagt, dass keine Zuordnungen definiert wurden und keine weiteren Parameter erforderlich sind.

*** Ein Sternchen (*) steht für den Standardwert eines Parameters. Ihr Anmeldebefehl könnte beispielsweise wie folgt aussehen: `iscsicli PersistentLoginTarget ign.1984-05.com.dell:powervault.6001372000ffe3332xx0000046 72edf2 3260 T 192.168.130.101 * * * 0x2 * * * * * * * * * 0`.

Mit dem folgenden Befehl können Sie aktive Sitzungen zum Ziel anzeigen: `iscsicli SessionList`.

Um Failover der Speicher-Array-Controller zu unterstützen, muss der Hostserver an jedem RAID-Controller mit mindestens einem iSCSI-Port verbunden sein. Wiederholen Sie Schritt 3 für jeden iSCSI-Port am Speicher-Array, den Sie als Failover-Ziel einrichten möchten. Jeder Port, zu dem Sie eine Verbindung aufgebaut haben, hat eine eigene Ziel-Portal-Adresse. „PersistentLoginTarget“ veranlasst erst nach einem Neustart des Systems eine Anmeldung beim Ziel. Um eine sofortige Anmeldung beim Ziel vorzunehmen, verwenden Sie LoginTarget anstelle von PersistentLoginTarget.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu den in den vorigen Schritten verwendeten Befehlen finden Sie im *Microsoft iSCSI Software Initiator 2.x User's Guide* (Benutzerhandbuch Microsoft iSCSI Software Initiator 2.x). Weitere Informationen zu Windows Server 2008 Server Core finden Sie im Microsoft Developers Network (MSDN) auf microsoft.com.

Für Linux Server

Die Option **iSCSI-Hostports konfigurieren** im MD-Storage-Manager zeigt den Status jedes iSCSI-Ports, zu dem Sie eine Verbindung aufzubauen versuchen, und den Konfigurationszustand aller IP-Adressen an. Wenn der Status **Nicht verbunden** bzw. **Nicht konfiguriert** angezeigt wird, überprüfen Sie die nachstehend aufgeführten Punkte und wiederholen Sie die iSCSI-Konfigurationsschritte:

- Sind alle Kabel fest mit den Ports am Hostserver und am Speicher-Array verbunden?
- Ist TCP/IP an allen Ziel-Hostports korrekt konfiguriert?
- Wurde CHAP am Hostserver und am Speicher-Array korrekt eingerichtet?


Hinweise zur optimalen Netzwerkeinrichtung und Konfigurationseinstellungen finden Sie unter „Richtlinien zur Konfiguration des Netzwerks für iSCSI“.

Schritt 8: (Optional) Einrichten der bandinternen Verwaltung

Bandexterne Verwaltung (siehe Schritt 1: Speicher-Array ermitteln [nur bandexterne Verwaltung]) ist das empfohlene Verfahren zum Verwalten des Speicher-Arrays. Optional kann jedoch die bandinterne Verwaltung eingerichtet werden. Folgen Sie dazu der nachstehenden Schritt-für-Schritt-Anleitung.

In der nachstehenden Übersicht sind die iSCSI-Hostport-IPv4-Standardadressen aufgeführt:

```
Controller 0, Port 0: IP: 192.168.130.101 Controller 0, Port 1: IP:
192.168.131.101 Controller 1, Port 0: IP: 192.168.130.102 Controller 1, Port 1:
IP: 192.168.131.102
```

 **ANMERKUNG:** Die verwendete Verwaltungsstation muss für Netzwerkkommunikation für das gleiche IP-Subnetz wie die PowerVault MD3860i-Hostports konfiguriert sein.

1. Stellen Sie eine iSCSI-Sitzung zum PowerVault MD3860i RAID-Speicher-Array her.
2. Starten Sie den Dienst **SMagent** neu.
3. Starten Sie den MD-Storage-Manager.
Wenn es sich um das erste Speicher-Array handelt, das zur Verwaltung eingerichtet werden soll, wird das Fenster **Neues Speicher-Array hinzufügen** angezeigt. Anderenfalls klicken Sie auf **Neu**.
4. Wählen Sie **Manuell** und klicken Sie auf **OK**.
5. Wählen Sie „Bandinterne Verwaltung“ und geben Sie den/die Namen oder die IP-Adresse(n) des Hostservers ein, auf dem PowerVault MD-Storage-Manager ausgeführt wird.
6. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
Die bandinterne Verwaltung sollte nun konfiguriert sein.

Anhang - Verwenden von Internet Storage Naming Service (iSNS)


iSNS (Internet Storage Naming Service)-Server wird nur von iSCSI-Umgebungen unter Microsoft Windows unterstützt. Mit iSNS ist es nicht mehr notwendig, jedes einzelne Speicher-Array mit einer spezifischen Liste von Initiatoren und Ziel-IP-Adressen manuell zu konfigurieren. iSNS ermittelt, verwaltet und konfiguriert alle in der Netzwerkumgebung vorhandenen iSCSI-Geräte automatisch.

Weitere Informationen zu iSNS sowie Hinweise zu Installation und Konfiguration finden Sie unter **microsoft.com**.

Load Balancing (Lastenausgleich)

Lastverteilungsrichtlinie

Multipfad-Treiber wählen den E/A-Pfad zu einem virtuellen Laufwerk über ein spezifisches RAID-Controller-Modul. Wenn der Multipfad-Treiber eine neue E/A erhält, versucht er einen Pfad zum aktuellen RAID-Controller-Modul mit dem zugehörigen virtuellen Laufwerk zu finden. Kann er diesen nicht finden, migriert der Multipfad-Treiber die Besitzrechte des virtuellen Laufwerks zum sekundären RAID-Controller-Modul. Wenn mehrere Pfade zum RAID-Controller-Modul, zu dem das virtuelle Laufwerk gehört, existieren, können Sie eine Lastverteilungsrichtlinie wählen, um festzulegen, welcher Pfad für die E/A-Verarbeitung verwendet werden soll. Es stehen eine Reihe von Optionen zum Einstellen der Lastverteilungsrichtlinie zur Verfügung, mit denen Sie die E/A-Leistung optimieren können, wenn gemischte Hostschnittstellen konfiguriert sind.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über die Lastverteilungsrichtlinie finden Sie in dem Handbuch zum Betriebssystem und Aktualisierungen.

Sie können eine der folgenden Lastverteilungsrichtlinien wählen, um die E/A-Leistung zu optimieren:

- Ringversuch
- Geringste Warteschlangentiefe
- Geringstes Pfadgewicht (nur Microsoft Windows-Betriebssysteme)

Ringversuch mit Teilmenge

Die Richtlinie Ringversuch (Round Robin) mit Teilmenge E/A-Lastenausgleich leitet die E/A-Anfragen reihum an jeden verfügbaren Datenpfad zu dem RAID-Controller-Modul, das die virtuellen Laufwerke besitzt, weiter. Diese Richtlinie behandelt alle Pfade zu dem RAID-Controller-Modul, das im Besitz des virtuellen Laufwerks ist, in Bezug auf die E/A-Aktivität gleich. Pfade zum sekundären RAID-Controller-Modul werden ignoriert, bis sich das Eigentum ändert. Die Grundannahme für die Richtlinie Ringversuch ist, dass alle Datenpfade gleich sind. Bei gemischter Hostunterstützung haben die Datenpfade unter Umständen unterschiedliche Bandbreiten oder Datenübertragungsraten.

Geringste Warteschlangentiefe

Die Richtlinie für die geringste Warteschlangenlänge wird auch als Richtlinie für die geringsten E/As oder die geringsten Anfragen bezeichnet. Bei dieser Richtlinie werden alle E/A-Anforderungen einfach als Befehle in dieser Warteschlange betrachtet. Bei dieser Richtlinie werden alle E/A-Anforderungen einfach als Befehle in dieser Warteschlange betrachtet. Die Art des Befehls oder die Anzahl der Blöcke, die dem Befehl zugeordnet sind, werden nicht berücksichtigt.

Die Richtlinie Geringste Warteschlangentiefe behandelt umfangreiche Blockanforderungen und geringfügige Blockanforderungen gleich. Die gewählte Datenpfad ist ein Pfad aus der Pfadgruppe des RAID-Controller-Modul, das das virtuelle Laufwerk besitzt.

Gerigstes Pfadgewicht

Die Richtlinie Geringstes Pfadgewicht weist jedem Datenpfad auf dem virtuellen Laufwerk einen Gewichtungsfaktor zu. Eine E/A-Anforderung wird über den Pfad mit dem geringsten Gewichtswert zum das virtuelle Laufwerk besitzenden RAID-Controller-Modul geleitet. Wenn mehrere Datenpfade zum virtuellen Laufwerk denselben Gewichtswert aufweisen, wird zur Pfadauswahl die Richtlinie Ringversuch mit Teilmenge verwendet, um E/A-Anforderungen auf die Pfade mit denselben Gewichtswerten zu verteilen. Die Lastausgleichsrichtlinie Geringstes Pfadgewicht wird auf Linux-Betriebssystemen nicht unterstützt.

Erhöhen der Bandbreite durch mehrere iSCSI-Sitzungen

Das PowerVault-Speicher-Array der Reihe MD3860i in einer Duplex-Konfiguration unterstützt zwei aktive/aktive asymmetrische, redundante RAID-Controller. Jeder RAID-Controller verfügt über vier 1 GB/s-Ethernet-Ports, die iSCSI unterstützen. Die Bandbreite der vier Ports am gleichen RAID-Controller kann für die Bereitstellung einer optimalen Leistung aggregiert werden. Ein entsprechend konfigurierter Host kann die Bandbreite beider Ports an einem RAID-Controller simultan nutzen, um auf die virtuellen Laufwerke des RAID-Controllers zuzugreifen. Über den von Dell bereitgestellten Multipfad-Failover-Treiber lässt sich das Speicher-Array der Reihe MD3860i so konfigurieren, dass alle Ports für den simultanen E/A-Zugang genutzt werden. Wenn der Multipfad-Treiber mehrere Pfade zum selben virtuellen Laufwerk erkennt, die über die Ports desselben RAID-Controllers laufen, verteilt er die E/A-Last beim Host-Zugriff gleichmäßig auf alle Ports des RAID-Controllers.

Einstellung von Lastverteilungsrichtlinien in VMware

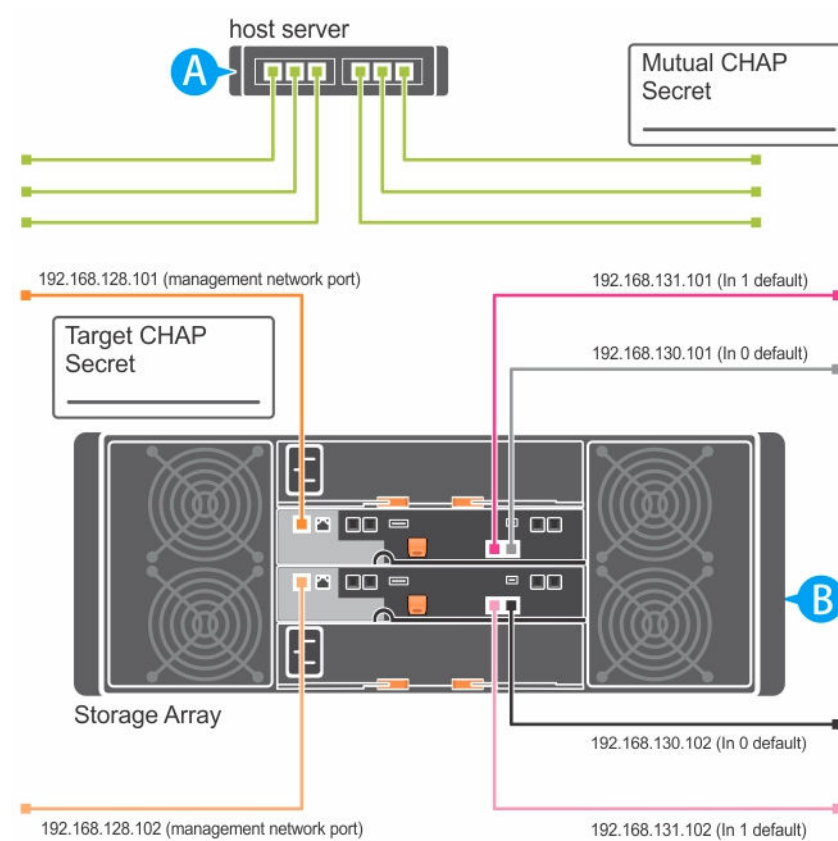
VMware unterstützt asymmetrischen logischen Einheitszugriff (Asymmetric Logical Unit Access, ALUA). Weitere Informationen zu den Richtlinien für den Lastausgleich „Most Recently Used (MRU)“ und „Round Robin (RR; Ringversuch)“ finden Sie in den VMware Dokumenten.

Anhang—Anhalten und Starten der iSCSI-Dienste in Linux

Sollte ein manuelles Anhalten der iSCSI-Dienste in Linux notwendig werden, müssen bestimmte Schritte durchgeführt werden, damit die Parallelverarbeitung zwischen dem RAID-Speicher-Array und dem Hostserver erhalten bleibt.

1. Beenden Sie die gesamte E/A-Aktivität.
2. Heben Sie die Bereitstellung für alle betroffenen Dateisysteme auf.
3. Halten Sie den iSCSI-Dienst an, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:
`/etc/init.d/open-iscsi stop`

IPv4-Einstellungen – Arbeitsblatt

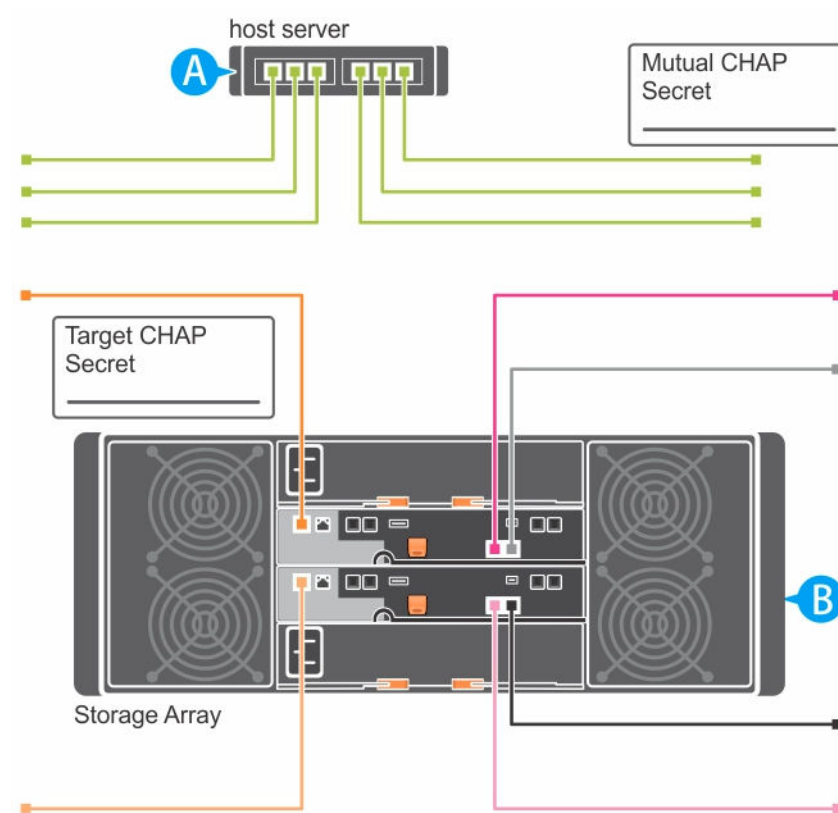


ANMERKUNG: Wenn Sie zusätzlichen Platz für weitere Hostserver benötigen, verwenden Sie ein weiteres Arbeitsblatt.

A	Statische IP-Adresse (Hostserver)	Subnetz (jeder NIC benötigt ein eigenes Subnetz)	Standard-Gateway
iSCSI-Port 1
iSCSI-Port 2
Verwaltungsport
Verwaltungsport

B	Statische IP-Adresse (Hostserver)	Subnetz	Standard-Gateway
iSCSI-Port 0, Eing. 0	-----	-----	-----
iSCSI-Port 0, Eing. 1	-----	-----	-----
Verwaltungsport -Contrl. 0	-----	-----	-----
iSCSI-Port 1, Eing. 0	-----	-----	-----
iSCSI-Port 1, Eing. 1	-----	-----	-----
Verwaltungsport -Contrl. 1	-----	-----	-----

IPv6-Einstellungen – Arbeitsblatt



ANMERKUNG: Wenn Sie zusätzlichen Platz für weitere Hostserver benötigen, verwenden Sie ein weiteres Arbeitsblatt.

A

Host-iSCSI-Port 1

Host-iSCSI-Port 2

Lokale IP-Link-Adresse
 Lokale IP-Link-Adresse

Lokale IP-Link-Adresse
 Lokale IP-Link-Adresse

Routingfähige IP-Adresse
 Routingfähige IP-Adresse

Routingfähige IP-Adresse
 Routingfähige IP-Adresse

Subnetz-Präfix
 Subnetz-Präfix

Subnetz-Präfix
 Subnetz-Präfix

Gateway
 Gateway

Gateway
 Gateway

B

iSCSI-RAID-Controller 0, Eing. 0

IP-Adresse FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Router-IP-Adresse ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

iSCSI-RAID-Controller 0, Eing. 1

IP-Adresse FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Router-IP-Adresse ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

iSCSI-RAID-Controller 1, Eing. 0

IP-Adresse FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Router-IP-Adresse ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

iSCSI-RAID-Controller 1, Eing. 1

IP-Adresse FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Routingfähige IP-Adresse 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
Router-IP-Adresse ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

Wie Sie Hilfe bekommen

Kontaktaufnahme mit Dell

Dell bietet verschiedene online- und telefonisch basierte Support- und Serviceoptionen an. Wenn Sie über keine aktive Internetverbindung verfügen, so finden Sie Kontaktinformationen auf der Eingangsrechnung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar. Führen Sie folgende Schritte durch, um sich bei Problemen zum Vertrieb, technischen Support oder zum Kundendienst mit Dell in Verbindung zu setzen:

1. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
2. Wählen Sie Ihr Land im Dropdown-Menü rechts unten auf der Seite aus.
3. Für individuellen Support:
 - a. Geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems im Feld **Ihre Service-Tag-Nummer eingeben** ein.
 - b. Klicken Sie auf **Senden**.
Die Support-Seite enthält eine Liste, in der verschiedene Support-Kategorien angezeigt werden.
4. Für allgemeinen Support:
 - a. Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
 - b. Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
 - c. Wählen Sie Ihr Produkt aus.
Die Support-Seite enthält eine Liste, in der verschiedene Support-Kategorien angezeigt werden.
5. So erhalten Sie die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell:
 - a. Klicken Sie auf [Globaler technischer Support](#).
 - b. Die Seite **Technischer Support** wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.

Ermitteln der Dell-System-Servicekennung

Die Hardware wird über einen eindeutigen Express-Servicecode und die Service-Tag-Nummer identifiziert. Der Express-Servicecode und die Service-Tag-Nummer befinden sich an der Vorderseite des Systems; ziehen Sie dazu das Informations-Tag heraus.

Alternativ dazu befinden sich die Informationen auch auf einem Aufkleber auf dem Systemgehäuse. Mithilfe dieser Informationen kann Dell Support-Anrufe an das entsprechende Personal weiterleiten.