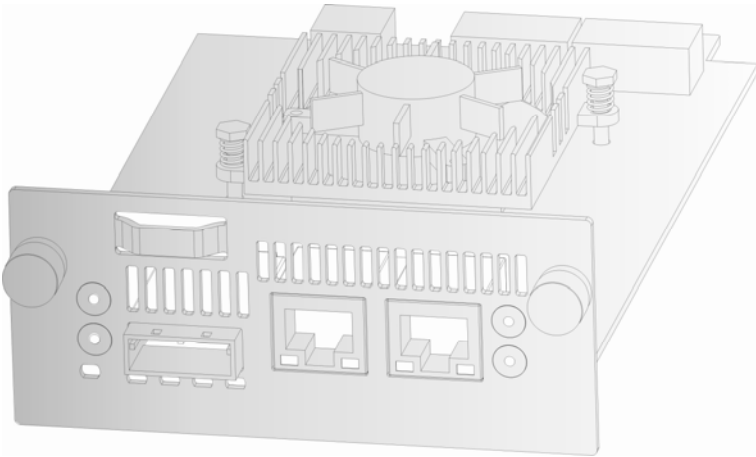


Dell™ Model TL24iSCSIxSAS  
1 GB iSCSI to SAS™



# User's Guide

Model TL24iSCSIxSAS 1 GB iSCSI to SAS

[www.dell.com](http://www.dell.com) | [support.dell.com](http://support.dell.com)

**Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.**

**© 2008 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

Die Vervielfältigung oder Wiedergabe in jeglicher Weise ist ohne schriftliche Genehmigung von Dell Inc. strengstens untersagt.

In diesem Text verwendete Marken: Dell und das DELL-Logo sind Marken von Dell Inc.

Andere in diesem Dokument möglicherweise verwendete Marken und Handelsbezeichnungen sind unter Umständen Marken und Namen der entsprechenden Firmen oder ihrer Produkte. Dell Inc. verzichtet auf alle Besitzrechte an Marken und Handelsbezeichnungen, die nicht ihr Eigentum sind.

Die neueste Version dieses Handbuchs finden Sie unter [www.support.dell.com](http://www.support.dell.com).

Model TL24iSCSIxSAS 1 GB iSCSI to SAS

## 1. Vorbemerkungen

### Kontaktaufnahme mit Dell



**Hinweis:** Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, finden Sie die Kontaktinformationen auf dem Lieferschein, dem Packzettel, der Rechnung oder im Dell-Produktkatalog.

Dell bietet verschiedene Support- und Serviceoptionen online oder per Telefon. Diese Optionen variieren je nach Land und Produkt. Einige der Services stehen unter Umständen nicht in Ihrer Region zur Verfügung. So kontaktieren Sie Dell bei Fragen zum Vertrieb, zum technischen Support oder zum Kundenservice:

1. Besuchen Sie die Seite <http://support.dell.com>.
2. Wählen Sie ganz unten im Dropdown-Menü **Choose A Country/Region** (Land/Region auswählen ) Ihr Land bzw. Ihre Region aus.
3. Klicken Sie auf der linken Seite auf **Kontaktieren Sie uns**.



**Hinweis:** Die gebührenfreien Nummern gelten in den entsprechend aufgeführten Ländern.

4. Klicken Sie auf den Link für den gewünschten Service oder Support.
5. Wählen Sie die bevorzugte Kontaktmethode.

---

### Bevor Sie beginnen

Für eine erfolgreiche Installation der Bridge benötigen Sie eine Reihe von zusätzlichen Komponenten und Geräten.

#### Ethernet-Kabel

Sie benötigen ein hochwertiges Kabel von ausreichender Länge, um die iSCSI-Bridge am Netzwerkzugangsknoten anzuschließen. Dieses Kabel sollte Cat 5e-zertifiziert sein und muss auf Bridge-Seite einen RJ45-Stecker besitzen.

#### SAS-Kabel

Die TL24iSCSIxSAS-1-GB-iSCSI-Bridge verwendet einen „Mini SAS“-Anschluss, besser bekannt als iPASS-Anschluss, mit 2 SAS-Verbindungen pro Port. Sie benötigen ein SAS-Kabel, das diesen Anschluss auf Bridge-Seite und den Anschluss des Peripheriegeräts auf der anderen Seite unterstützt.

Falls Sie diesbezüglich Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Händler.

## 2. Inhalt

<b>1.</b>	<b>Vorbemerkungen</b> .....	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Inhalt</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Abbildungen</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Sicherheits- und Umwelthinweise</b> .....	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>8</b>
5.1	Produktbeschreibung.....	8
<b>6.</b>	<b>Installieren der iSCSI-Bridge</b> .....	<b>10</b>
6.1	SAS-Bus-Verbindungen.....	15
<b>7.</b>	<b>Konfigurieren der iSCSI-Bridge</b> .....	<b>17</b>
7.1	Ersteinrichtung .....	17
7.2	Netzwerkverbindungen .....	20
7.2.1	Setzen des Hostnamens.....	20
7.2.2	Einrichten des Gateways.....	20
7.2.3	Einrichten des DNS-Servers.....	20
7.2.4	Einrichten der IP-Adresse.....	21
7.2.5	Einrichten der Subnetzmaske.....	21
7.2.6	Setzen der Broadcast-Adresse.....	21
7.2.7	Festschreiben der Änderungen .....	21
7.2.8	Herstellen einer erneuten Verbindung zur Bridge .....	21
7.3	Netzwerk-Ping .....	22
7.3.1	Verwenden der Ping-Funktion für eine Netzwerkadresse .....	23
7.4	Setzen des Passworts .....	25
7.5	Netzwerkdienste .....	26
7.6	iSCSI-Ziel.....	27
7.6.1	CHAP-Einstellungen .....	27
7.7	Multipfad-Einstellungen .....	28
<b>8.</b>	<b>iSCSI-Sitzungen</b> .....	<b>29</b>
8.1	Geräteverwaltung .....	30
8.1.1	Global Settings (Globale Einstellungen).....	30
8.1.2	Device Info (Geräteinfo).....	31
<b>9.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>32</b>
9.1	Systeminformationen .....	32
9.2	Systemprotokoll .....	33
9.3	Laden/Speichern der Konfiguration .....	34
9.3.1	Import Configuration (Konfiguration importieren) .....	34
9.3.2	Export Configuration (Konfiguration exportieren) .....	35
9.3.3	Restore Defaults (Standardwerte wiederherstellen).....	35
9.4	Firmware-Updates .....	36
<b>10.</b>	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>38</b>
10.1	Netzwerkprobleme.....	38
10.2	Gerätespezifische Probleme.....	38
10.3	Unzureichende Leistung .....	39

<b>11. Anhang A</b> .....	<b>41</b>
11.1 Vorbereitung Ihres Computers für die Ersteinrichtung .....	41
<b>12. Anhang B</b> .....	<b>43</b>
12.1 Vorbereitung des Computers für die Ersteinrichtung .....	43
<b>13. Anhang C</b> .....	<b>46</b>
13.1 Herstellen einer Verbindung zu einem iSCSI-Gerät über den Microsoft iSCSI-Initiator.....	46
13.2 Schritt 1 – Allgemeine Einrichtung.....	46
13.3 Schritt 2 – Ermitteln von Geräten .....	47
13.4 Schritt 3 – Ziele.....	51
13.5 Schritt 4 – Anzeigen von iSCSI-Sitzungsdetails.....	55
13.6 Schritt 5 – Herstellen mehrerer Verbindungen (optional) .....	56
13.7 Schritt 6 – Abmelden einer iSCSI-Sitzung.....	61
<b>14. Glossar</b> .....	<b>62</b>
<b>15. Index</b> .....	<b>64</b>

### 3. Abbildungen

Abbildung 1: iSCSI-Topologie .....	8
Abbildung 2: Produktansicht.....	9
Abbildung 3: Entfernen der Transportsicherung.....	10
Abbildung 4: Anbringen des Aufklebers .....	11
Abbildung 5: Entfernen der Blindplatte .....	11
Abbildung 6: Installieren der Bridge und Aufbewahren der Transportsicherung.....	12
Abbildung 7: Entfernen der Blindplatte von der PowerVault TL4000 .....	12
Abbildung 8: Installieren der Bridge in der PowerVault TL4000.....	13
Abbildung 9: Installieren der zweiten Bridge in der PowerVault TL4000 für HH SAS-Laufwerke.....	14
Abbildung 10: Entfernen der zweiten Blindplatte von der PowerVault TL4000.....	13
Abbildung 11: Anschließen der SAS- und Netzkabel an der PowerVault TL2000.....	15
Abbildung 12: Anschließen der SAS- und Netzkabel an der PowerVault TL4000.....	16
Abbildung 13: Anmeldeseite .....	17
Abbildung 14: Anmeldung mit ungültigem Passwort .....	18
Abbildung 15: GUI-Hauptseite.....	19
Abbildung 16: Netzwerkkonfigurationsseite .....	20
Abbildung 17: Netzwerk-Ping .....	22
Abbildung 18: Erfolgreicher Ping-Verlauf .....	23
Abbildung 19: Fehlgeschlagener Ping-Verlauf .....	24
Abbildung 20: Netzwerkkonfiguration, Passwort.....	25
Abbildung 21: Netzwerkdienst.....	26
Abbildung 22: Konfigurationsseite für das iSCSI-Ziel.....	27
Abbildung 23: Seite für die iSCSI-Sitzung.....	29
Abbildung 24: Geräteverwaltungsseite.....	30
Abbildung 25: Seite mit den Systeminformationen.....	32
Abbildung 26: Systeminformationen, Systemprotokoll.....	33
Abbildung 27: Seite zum Speichern der Konfiguration.....	34
Abbildung 28: Firmware-Update.....	36
Abbildung 29: Fortschrittsanzeige für das Firmware-Update .....	37
Abbildung 30: Microsoft iSCSI-Initiator, Registerkarte <b>General</b> (Allgemein) .....	46
Abbildung 31: Eingeben des Initiator-CHAP-Schlüssels .....	47
Abbildung 32: Registerkarte <b>Discovery</b> (Ermittlung) .....	47
Abbildung 33: Hinzufügen eines Zielportals .....	48
Abbildung 34: Erweiterte Einstellungen für die Ermittlung .....	48
Abbildung 35: Hinzufügen eines iSCSI-Ziels.....	49
Abbildung 36: Ermittlung abgeschlossen .....	50
Abbildung 37: Eingeben der Adresse des iSNS-Servers .....	50
Abbildung 38: Registerkarte <b>Targets</b> (Ziele).....	51
Abbildung 39: Herstellen einer Verbindung zu einem iSCSI-Ziel.....	51
Abbildung 40: Erweiterte Einstellungen für die Verbindung .....	52
Abbildung 41: Netzwerkkonfigurationsseite der iSCSI-Bridge .....	53
Abbildung 42: Verbindung zum iSCSI-Ziel .....	54
Abbildung 43: Eigenschaften der iSCSI-Sitzung.....	55
Abbildung 44: iSCSI-Zielgerät .....	56

Abbildung 45: Seite <b>Session Connections</b> (Sitzungsverbindungen) .....	56
Abbildung 46: Hinzufügen einer neuen Verbindung.....	58
Abbildung 47: Erweiterte Verbindungssitzung.....	58
Abbildung 48: Netzwerkkonfigurationsseite der iSCSI-Bridge .....	59
Abbildung 49: Anzeigen mehrerer Verbindungen .....	60
Abbildung 50: iSCSI-Sitzung mit mehreren Verbindungen .....	61

### 4. Sicherheits- und Umwelthinweise

Bei Verwendung dieses Produkts sind die in diesem Handbuch enthaltenen Gefahren- und Vorsichtshinweise zu beachten. Die Hinweise sind mit Symbolen gekennzeichnet, die die Kategorie der Sicherheitsgefährdung widerspiegeln. In den folgenden Abschnitten werden die Sicherheitshinweise anhand von Beispielen definiert.



#### **GEFAHR**

##### **Hochspannung!! Stromschlaggefahr**

- Entfernen Sie unter keinen Umständen die Abdeckung (oder die Rückwand). Die dahinter liegenden Bauteile können nicht vom Benutzer gewartet werden.
- Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.



#### **VORSICHT**

##### **Elektrostatik!**

Durch Entladung können die gegenüber Elektrostatik empfindlichen Geräte oder Mikroschaltkreise beschädigt werden. Um Schäden zu vermeiden sind geeignete Verpackungs- und Erdungstechniken anzuwenden.

#### **Hinweis zur Produktgewährleistung**

Die iSCSI-Bridge enthält keine Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden können. Reparaturen oder Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden. Bei nicht autorisierten Reparaturen oder Modifikationen erlischt Ihr Gewährleistungsanspruch.



## 5. Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für die DELL Model TL24iSCSIxSAS 1GB iSCSI to SAS-Bridge entschieden haben. Mit Hilfe der Bridge können LTO-SAS-Laufwerke, die in einer Dell PowerVaultTL24iSCSIxSAS installiert sind, mit dem Netzwerk verbunden werden.

Die Bridge wurde so konzipiert, dass bei den meisten Installationen ein minimaler Einrichtungsaufwand vor der Verwendung entsteht. Wir empfehlen dennoch, dieses Handbuch durchzulesen, da es Sie durch die Einrichtung sowohl der Netzwerk- als auch der SAS-Aspekte der iSCSI-Bridge führen wird.

Der Abschnitt mit der Beschreibung der GUI-Oberfläche wird Sie durch die benötigte Ersteinrichtung für die Installation der Bridge in Ihrem Netzwerk leiten.

### 5.1 Produktbeschreibung

Die iSCSI-Bridge bildet eine Schnittstelle zwischen einem Netzwerk, welches das Ethernet-Protokoll verwendet, und Peripheriegeräten, die eine SAS-Busarchitektur verwenden. Der interne Schaltkreis der Bridge fungiert dabei als bidirektionale Schnittstelle, die die vom Netzwerk empfangenen Datenpakete in Nachrichten und elektrische Signale konvertiert, die von den am SAS-Bus angeschlossenen Speichergeräten, wie Bandlaufwerken, verstanden werden.

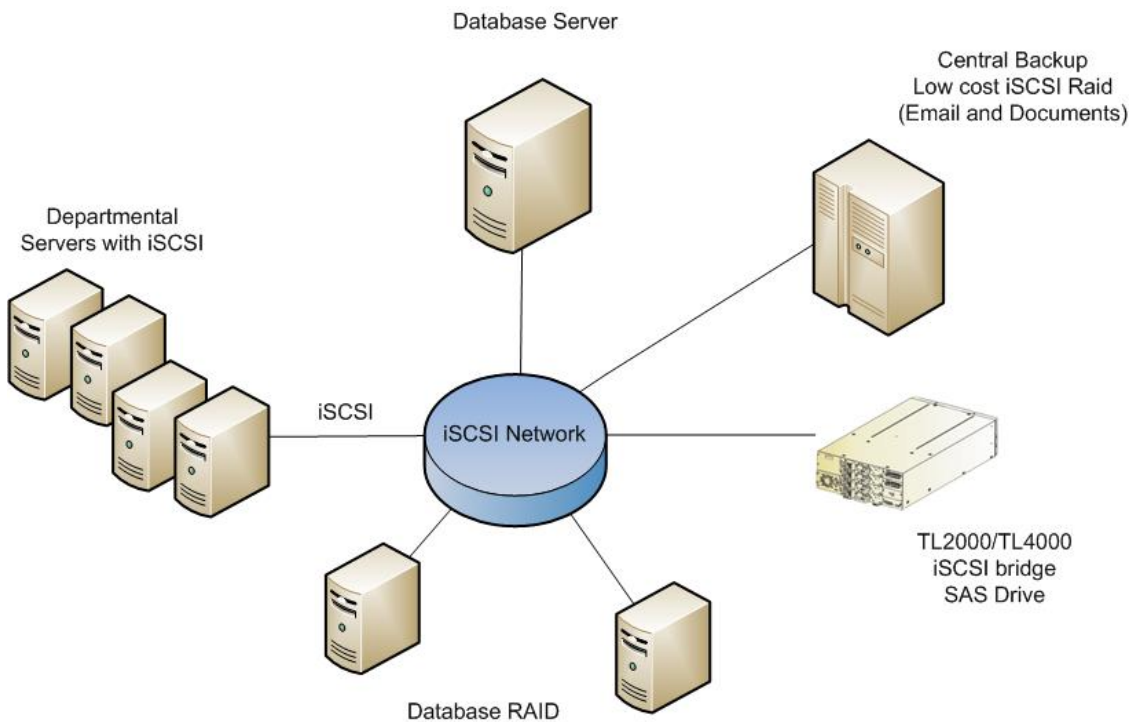


Abbildung 1: iSCSI-Topologie

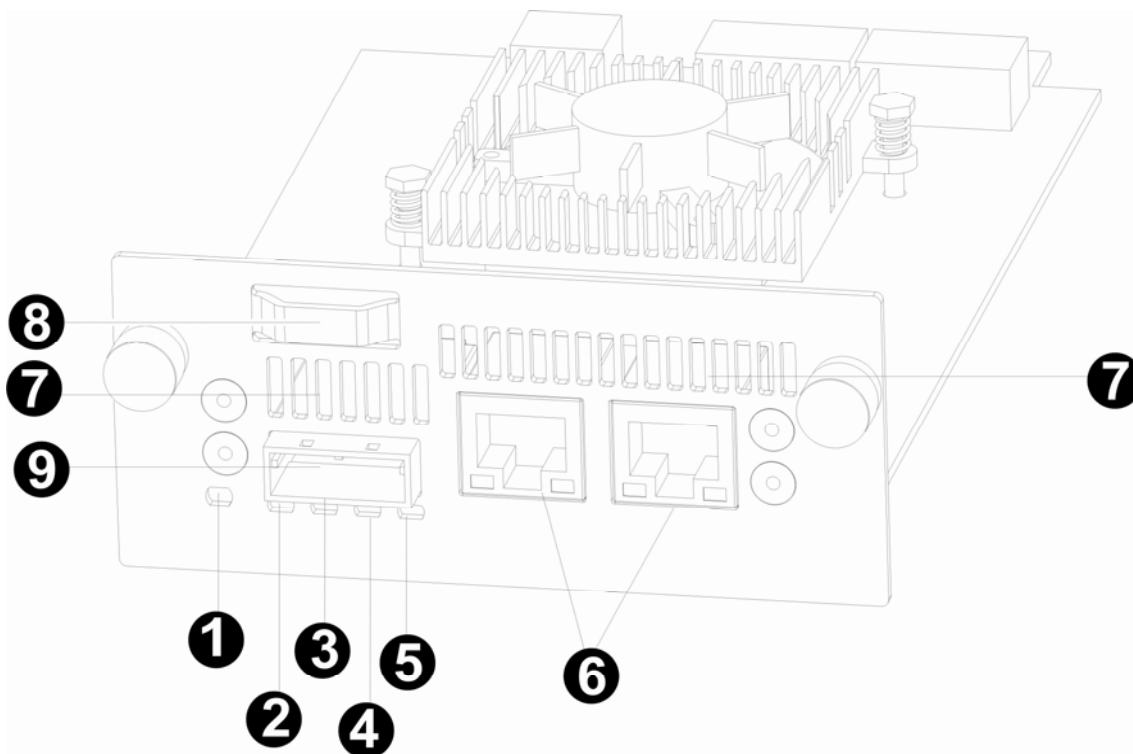


Abbildung 2: Produktansicht

Nummer	Beschreibung
1	LED iSCSI-Bridge ist bereit (grün). Blinkt, wenn die Bridge bereit ist.
2 - 5	LED SAS-Ports 1, 2, 3 und 4 (grün). Blinkt bei Port-Aktivität.
6	Ethernet-Port
7	Lüftungsschlitze
8	Transportsicherung (Aufbewahrungsort)
9	SAS-Port

## 6. Installieren der iSCSI-Bridge



**Wichtiger Hinweis:**

Bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der Library vornehmen, schalten Sie sie aus, und ziehen Sie den Netzstecker.



**Wichtiger Hinweis:**

Hot-Plugging wird nicht unterstützt. Um die iSCSI-Bridge-Karte zu installieren, muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Zur Installation der iSCSI-Bridge in der „Dell PowerVault TL2000“- Library sind zehn Schritte erforderlich:

- Entfernen Sie den blauen Aufkleber, mit dem die Sicherung an der Blindplatte befestigt ist (auf der Rückseite der Library), und entfernen Sie dann die Transportsicherung (siehe Abbildung 3).

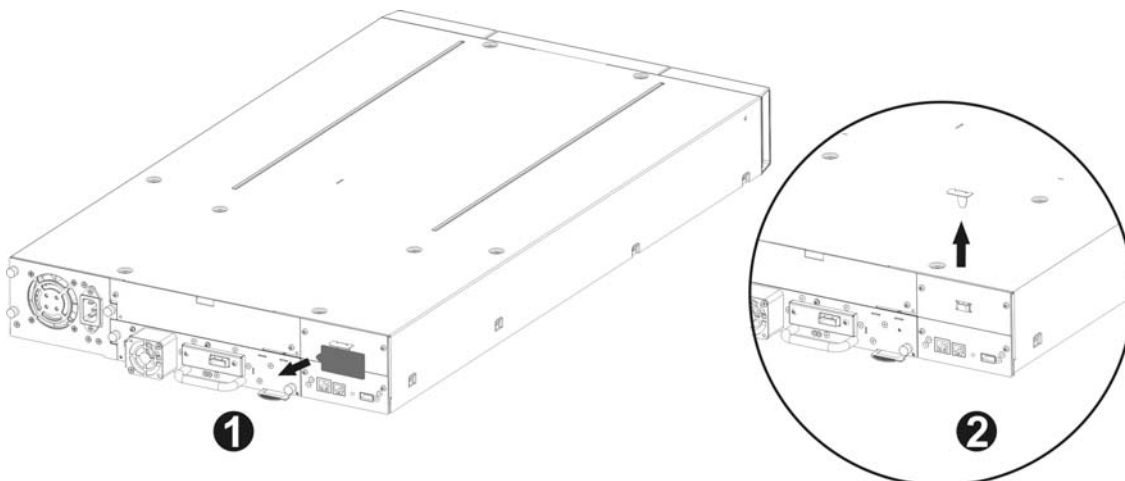


Abbildung 3: Entfernen der Transportsicherung

- Bringen Sie den blauen Aufkleber an der Oberseite der Library an (siehe Abbildung 4), und befestigen Sie die Transportsicherung (siehe Abbildung 6).

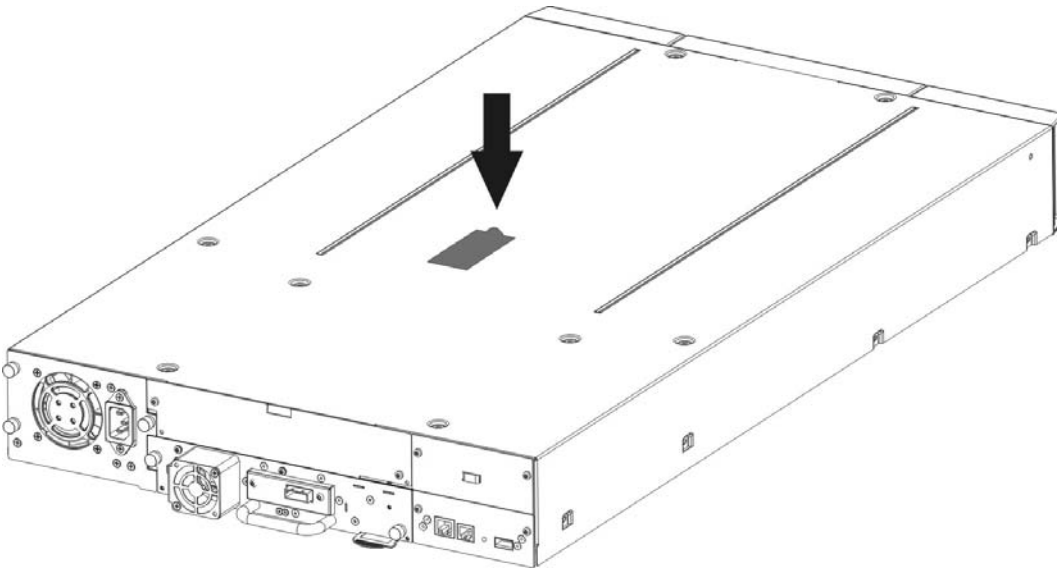


Abbildung 4: Anbringen des Aufklebers

- Entfernen Sie die Blindplatte (siehe Abbildung 5) von der Rückseite der Library (dazu benötigen Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher Nr. 3).

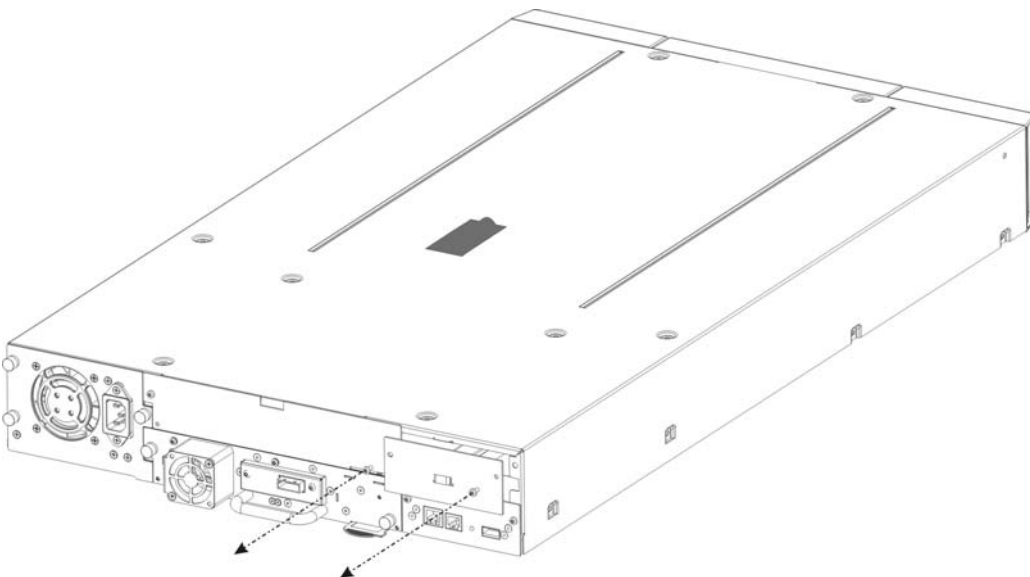


Abbildung 5: Entfernen der Blindplatte



### **Wichtiger Hinweis:**

Wenn die **TL2000**-Library keine Kartenführungen für die Bridge besitzt, installieren Sie diese zuerst. (Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch „Erste Schritte“).

- Bevor Sie die Verpackung öffnen, untersuchen Sie sie auf Transportschäden. Falls Sie Schäden feststellen, benachrichtigen Sie das Transportunternehmen.
- Entpacken Sie die iSCSI-Karte vorsichtig, und installieren Sie sie in der Library.
- Sie sollten die Originalverpackung aufbewahren, für den Fall, dass Sie die Bridge versenden müssen. Um Beschädigungen der Bridge zu vermeiden, muss für den Transport die Originalverpackung verwendet werden.
- Befestigen Sie die Bridge mit zwei Rändelschrauben (siehe Abbildung 6, Schritte 1, 2).

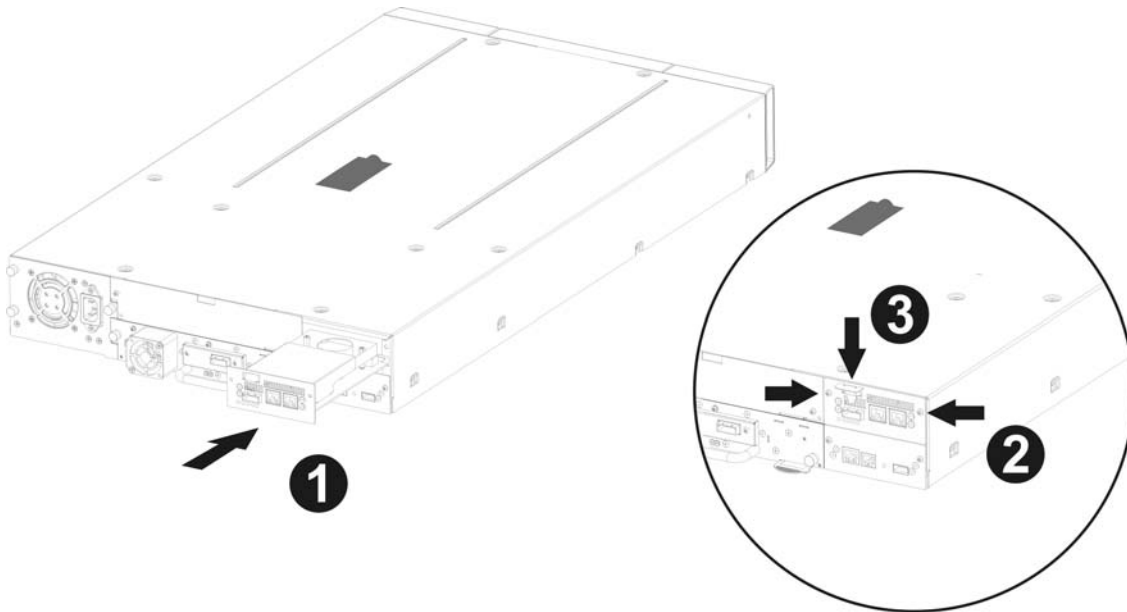


Abbildung 6: Installieren der Bridge und Aufbewahren der Transportsicherung

- Befestigen Sie die Transportsicherung an der iSCSI-Karte (siehe Abbildung 6, Schritt 3).
- Schließen Sie die Ethernet-Kabel an.
- Schließen Sie die SAS-Kabel und Peripheriegeräte an.
- Schließen Sie das Netzkabel der Library an.
- Konfigurieren Sie den Hostnamen und die IP-Adresse der Bridge.

Zur Installation der iSCSI-Bridge in der „**Dell PowerVault TL4000**“-Library sind sieben Schritte erforderlich:

- Entfernen Sie die Blindplatte (siehe Abbildung 7) von der Rückseite der Library (dazu benötigen Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher Nr. 3).

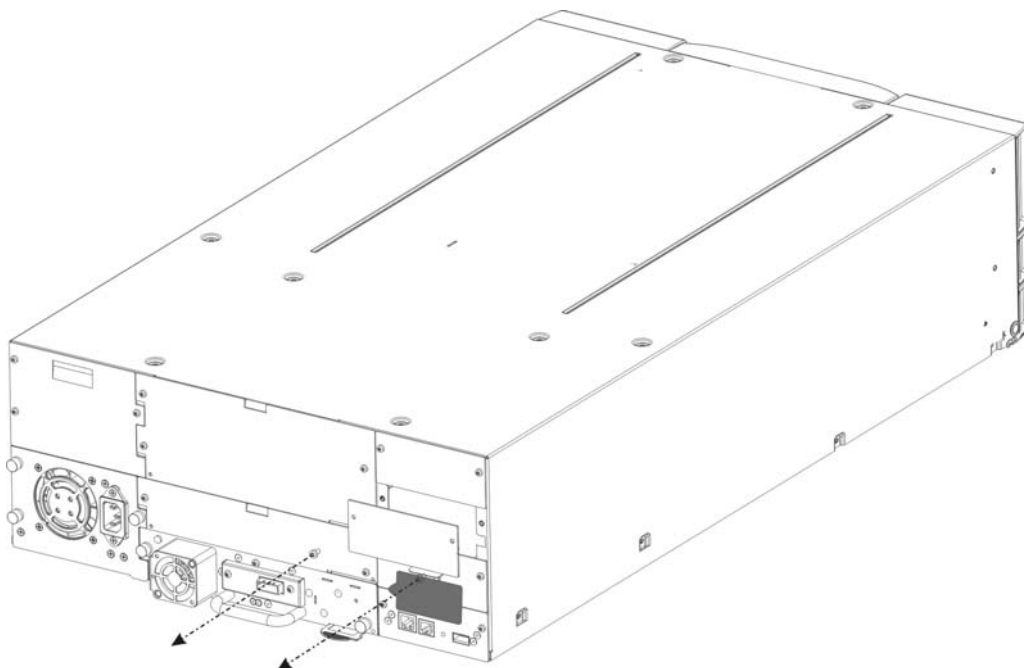


Abbildung 7: Entfernen der Blindplatte von der PowerVault TL4000

- Entpacken Sie die iSCSI-Karte, und installieren Sie sie in der Library (siehe Abbildung 8, und Abbildung 10, Schritt 1).

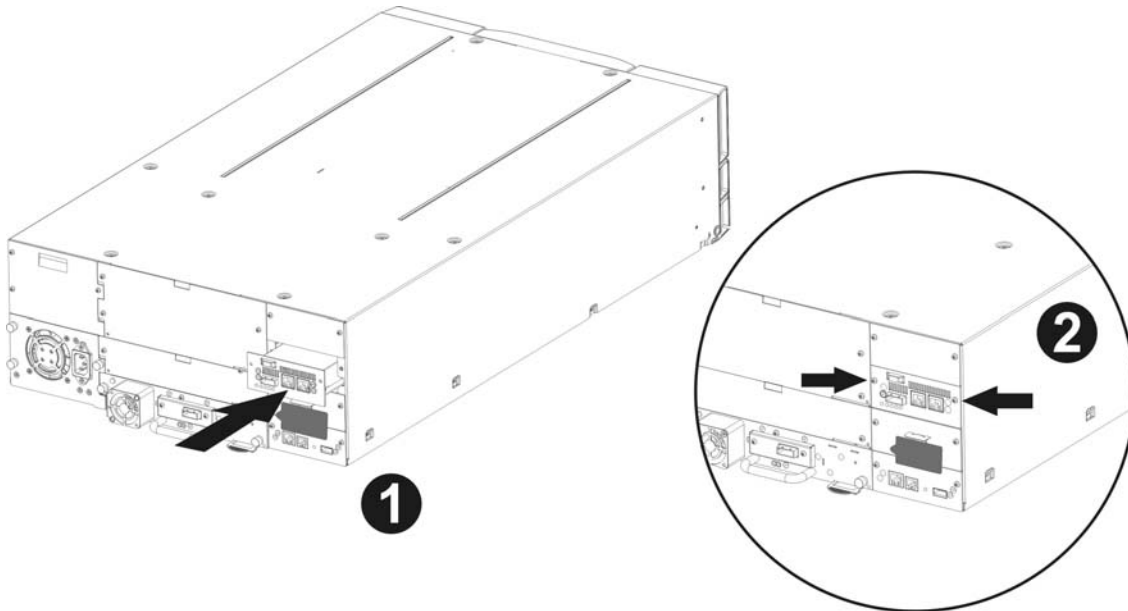


Abbildung 8: Installieren der Bridge in der PowerVault TL4000

**Installieren der zweiten Bridge in der PowerVault TL4000 mit z.B. vier HH SAS-Laufwerken.**

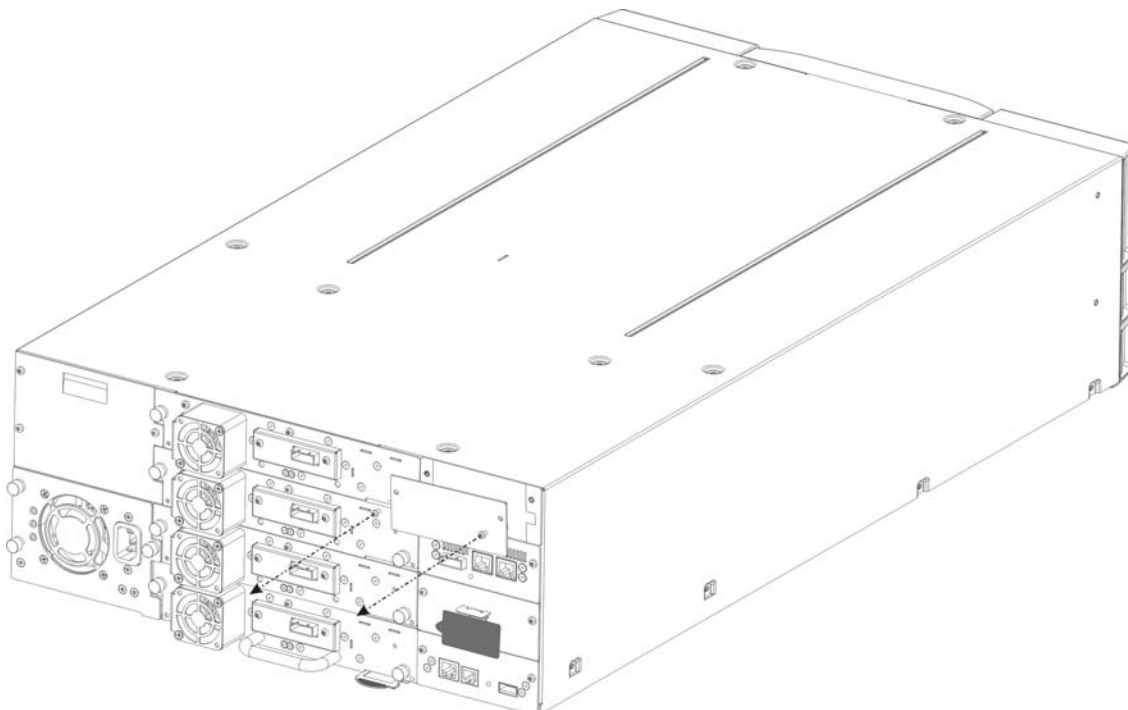


Abbildung 9: Entfernen der zweiten Blindplatte von der PowerVault TL4000

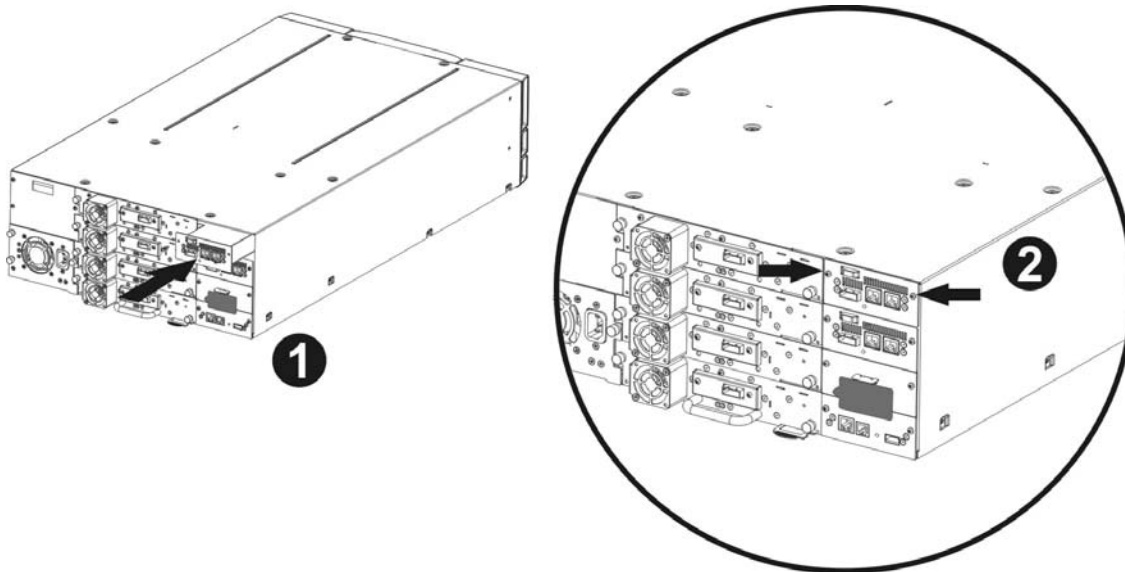


Abbildung 10: Installieren der zweiten Bridge in der PowerVault TL4000

- Befestigen Sie die Bridge mit zwei Schrauben (siehe Abbildung 8 und Abbildung 10, Schritt 2).
- Schließen Sie die Ethernet-Kabel an.
- Schließen Sie die SAS-Kabel und Peripheriegeräte an.
- Schließen Sie das Netzkabel der Library an.
- Konfigurieren Sie den Hostnamen und die IP-Adresse der Bridge.

### **Die iSCSI-Bridge kann für die folgenden Netzwerkkonfigurationen verwendet werden:**

- 1000BaseT (Gigabit)

Es ist nicht notwendig, den Netzwerktypen, mit dem Sie verbunden sind, anzugeben, da die iSCSI-Bridge beim Einschalten automatisch die richtige Netzwerkgeschwindigkeit auswählt.

Der Anschluss an das Ethernet-Netzwerk erfolgt über eine herkömmliche RJ45-Kupferverbindung an der Rückseite des Geräts.

Um die iSCSI-Bridge mit dem Ethernet-Netzwerk zu verbinden, schließen Sie die zwei Cat 5E-Kabel wie nachfolgend gezeigt an die Anschlüsse am Gerät an. Wenn sich die Stecker in der richtigen Position befinden, ist ein Klicken hörbar.

### 6.1 SAS-Bus-Verbindungen

Der SAS-Bus an der iSCSI-Bridge ermöglicht zwar schnelle Datenübertragungsraten, doch auch Geräte mit niedrigeren Geschwindigkeiten können an diesen SAS-Bus angeschlossen werden. Ähnlich wie bei Ethernet-Verbindungen verhandelt die iSCSI-Bridge automatisch mit diesen Geräten, um beim Einschalten die optimale Betriebsgeschwindigkeit zu ermitteln. Jeder SAS-Port unterstützt maximal zwei SAS-Verbindungen.

Schließen Sie das SAS-Kabel an die Rückseite der iSCSI-Bridge an, wie unten gezeigt. Achten Sie darauf, dass die Stecker richtig ausgerichtet sind.

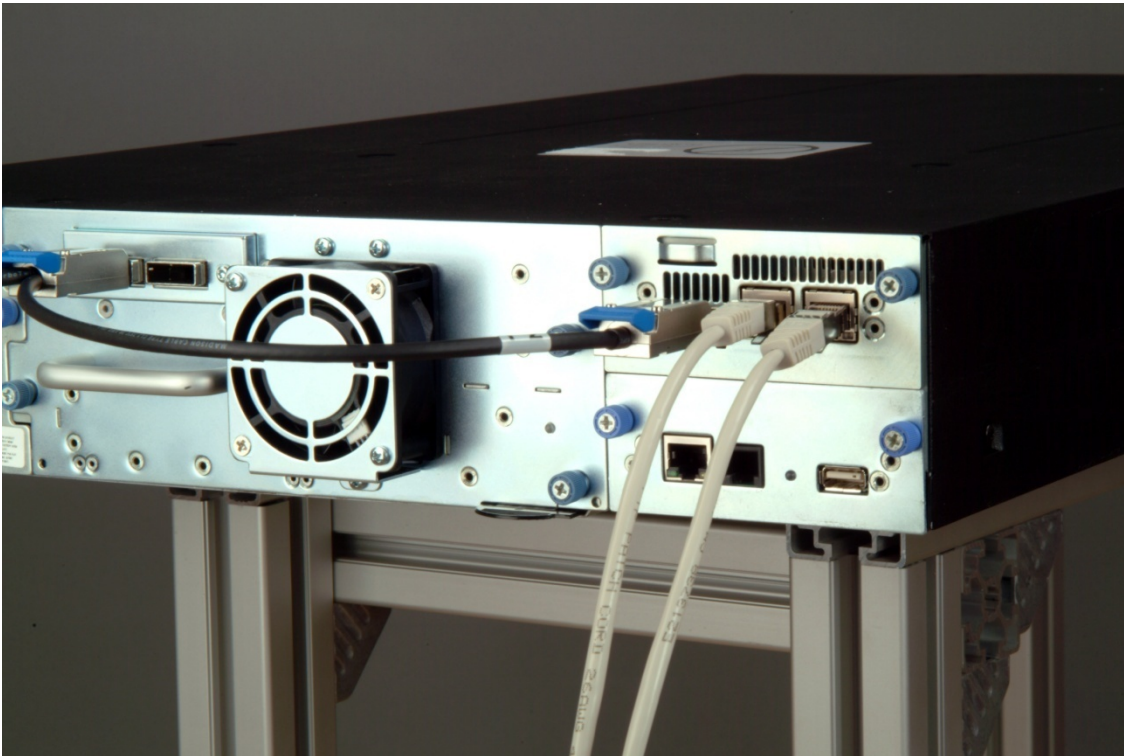


Abbildung 11: Anschließen der SAS- und Netzkabel an der PowerVault TL2000



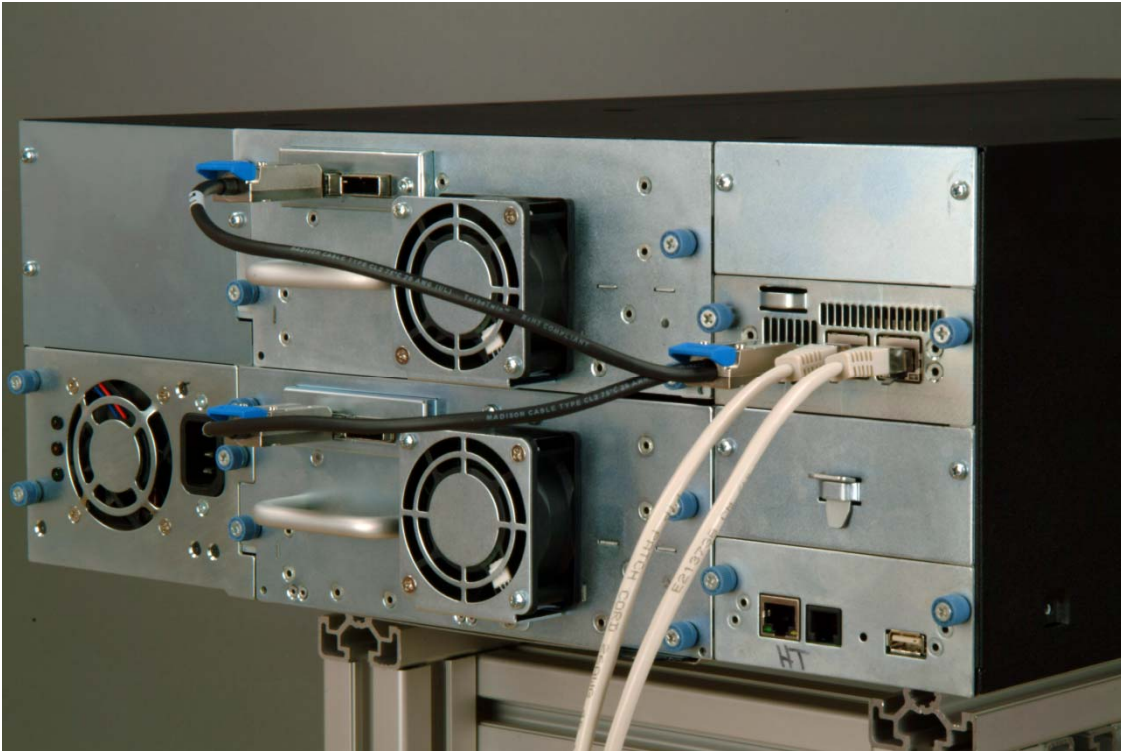


Abbildung 12: Anschließen der SAS- und Netzkabel an der PowerVault TL4000

## 7. Konfigurieren der iSCSI-Bridge

Bevor die iSCSI-Bridge im Netzwerk verwendet werden kann, müssen verschiedene IP-Parameter konfiguriert werden. Um dies so einfach wie möglich zu halten, verfügt die iSCSI-Bridge über eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI), die über einen beliebigen Webbrowser aufgerufen werden kann.

### 7.1 Ersteinrichtung

Schließen Sie die iSCSI-Bridge gemäss den Anweisungen in den vorherigen Abschnitten an die Dell PowerVault-Laufwerke und an das Netzwerk an, und schalten Sie das Gerät ein.

Stellen Sie über Ihren Webbrowser eine Verbindung zur iSCSI-Bridge her. Verwenden Sie dazu die IP-Adresse 10.10.10.10.

Abhängig von den eingestellten Netzwerkparametern des Computers, über den Sie auf die iSCSI-Bridge zugreifen, müssen Sie für die Ersteinrichtung unter Umständen die Netzwerkeinstellungen auf Ihrem Computer ändern. (Weitere Informationen finden Sie in den Anhängen A und B).

Sobald Sie mit der GUI-Oberfläche verbunden sind, wird die folgende Startseite angezeigt.

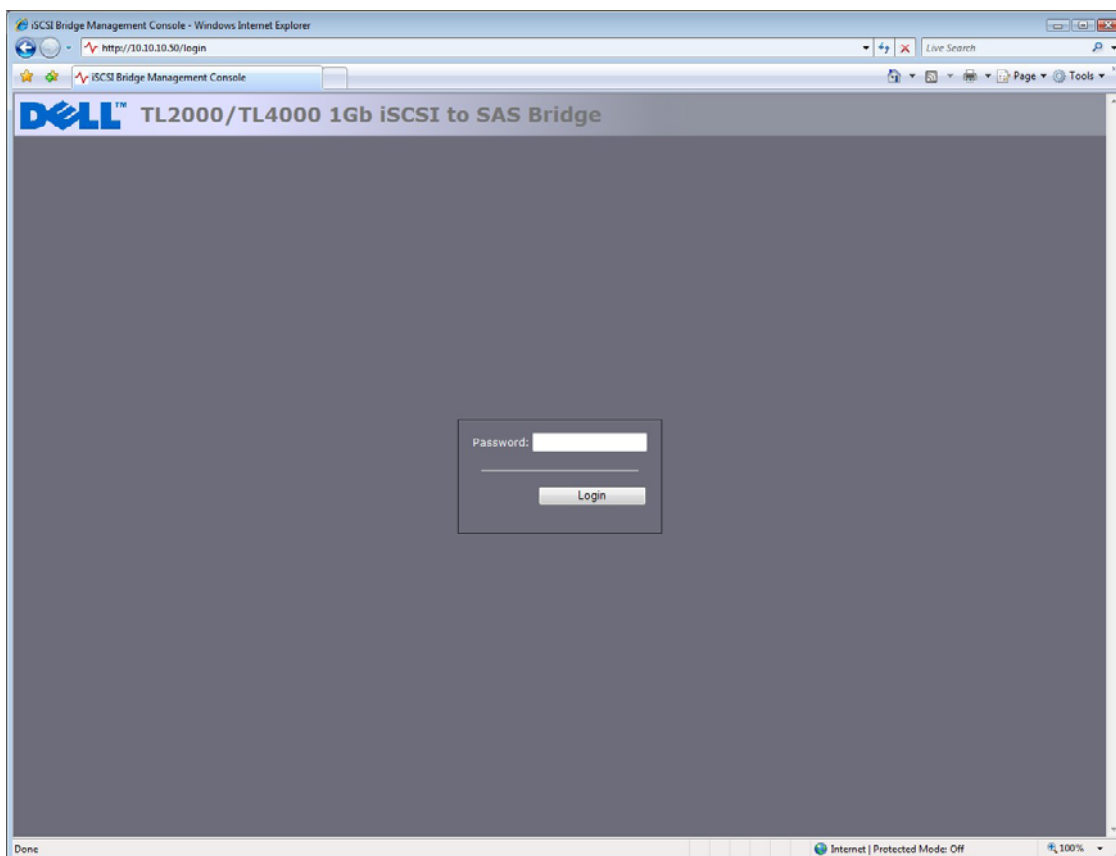


Abbildung 13: Anmeldeseite

Geben Sie das Standardpasswort **admin** ein. Wenn das Passwort falsch eingegeben wird, wird die folgende Seite angezeigt.

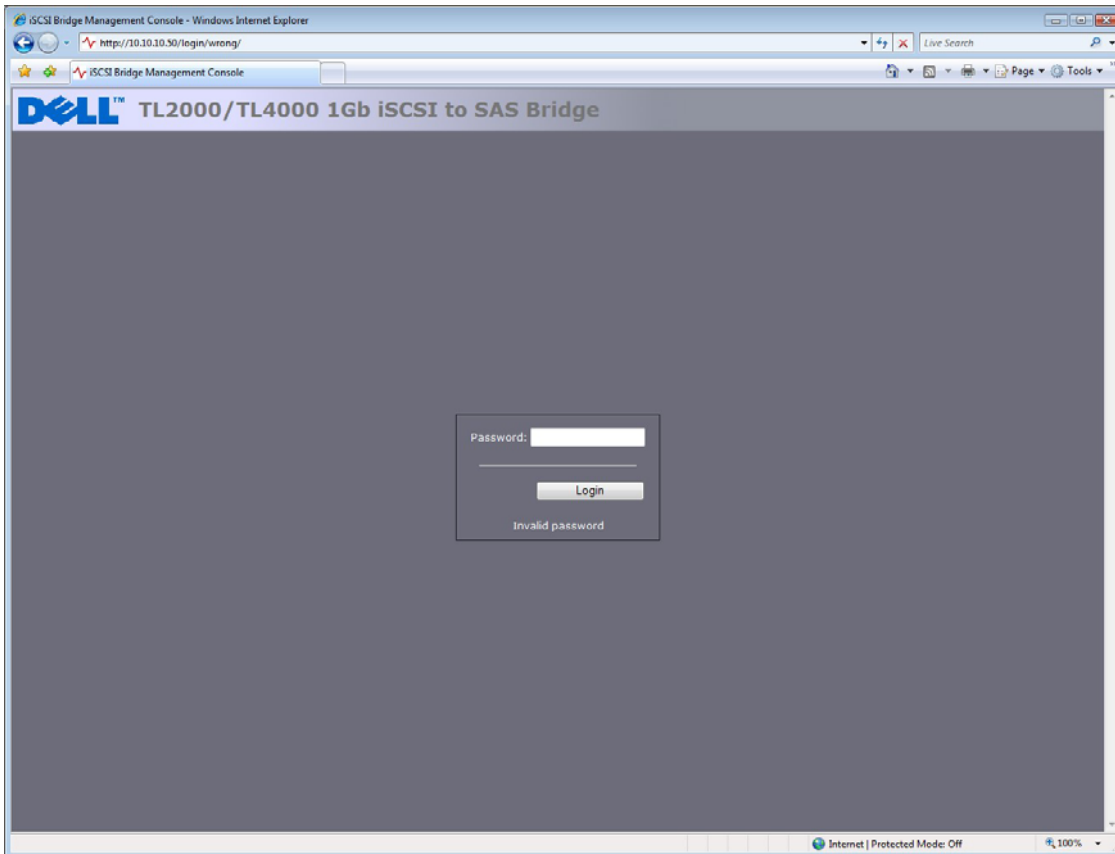


Abbildung 14: Anmeldung mit ungültigem Passwort



**Hinweis:** Das Passwort sollte bei nächster Gelegenheit geändert werden – siehe Abschnitt 7.4

Nun wird das Hauptauswahlfenster auf der GUI-Oberfläche angezeigt.

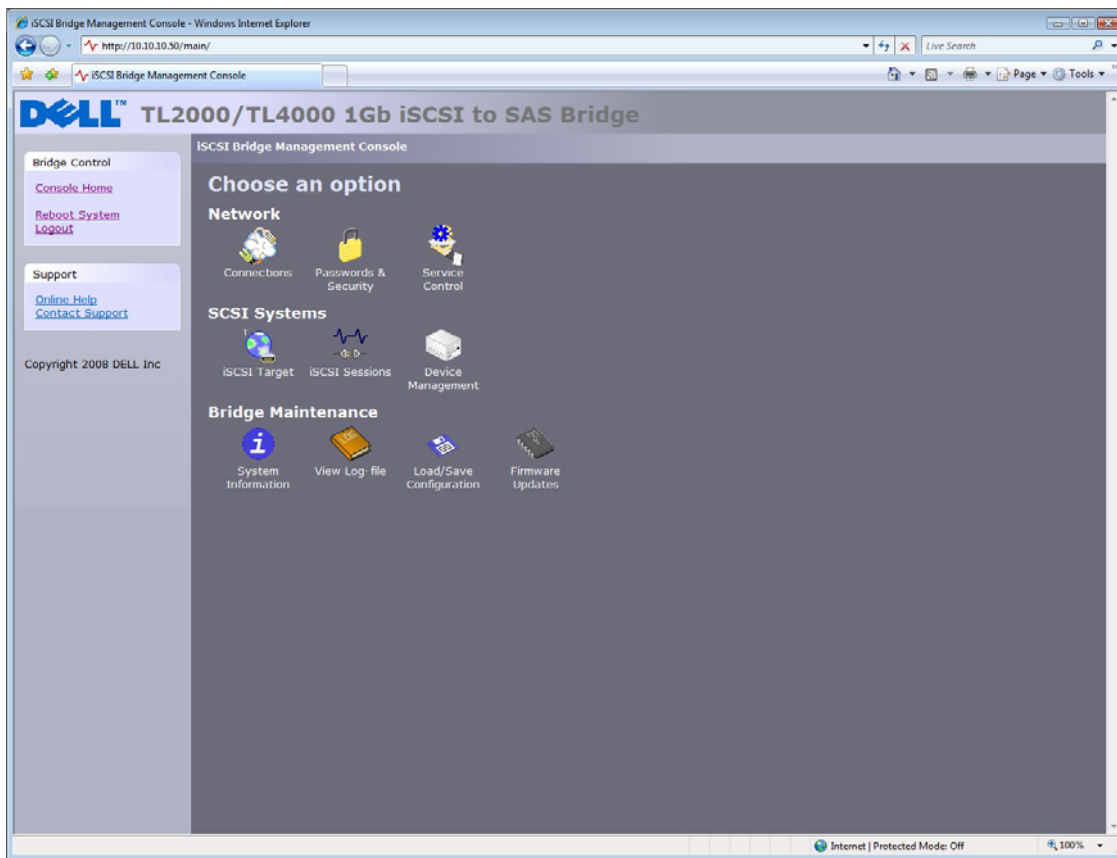


Abbildung 15: GUI-Hauptseite

## 7.2 Netzwerkverbindungen

Klicken Sie im Hauptfenster unter **Network** (Netzwerk) auf das Symbol **Connections**. Dadurch wird eine neue Konfigurationsseite geöffnet (siehe Abbildung 16). Auf dieser Seite können Sie die Netzwerkeinstellungen konfigurieren.

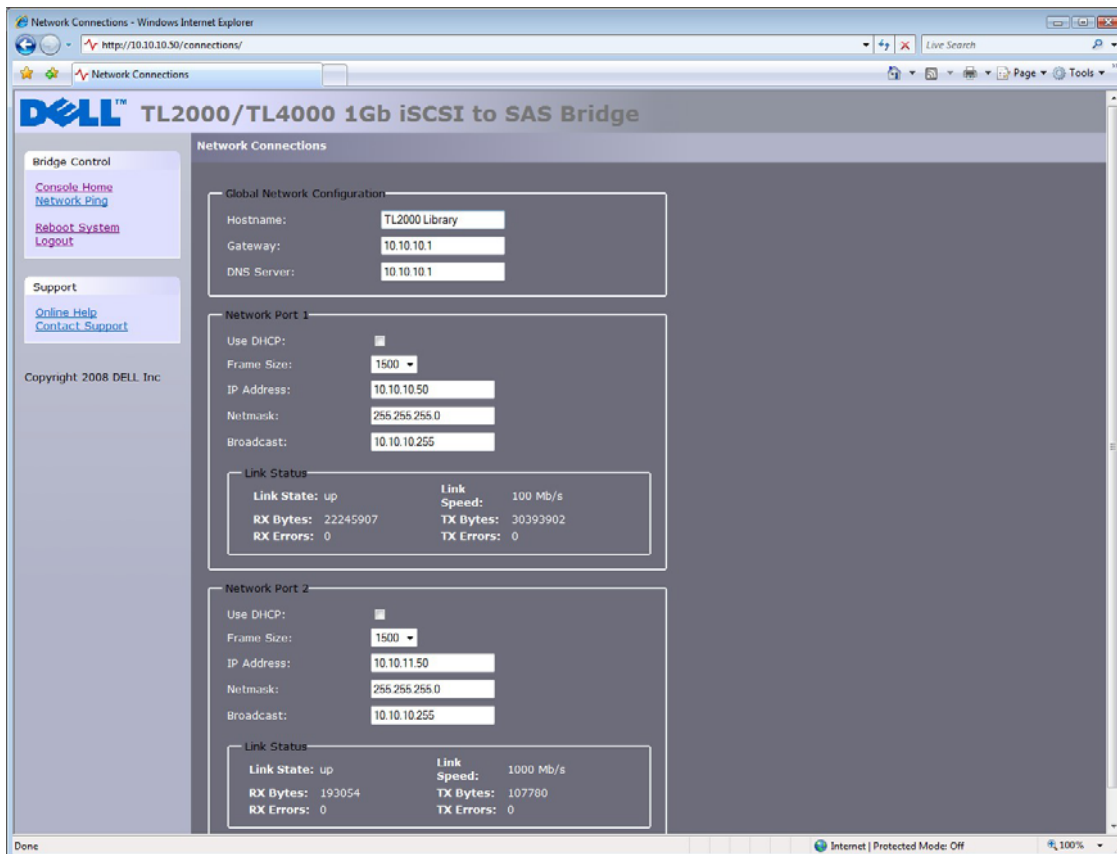


Abbildung 16: Netzwerkkonfigurationsseite

### 7.2.1 Setzen des Hostnamens

Geben Sie im Feld **Hostname** den für diese iSCSI-Bridge zu verwendenden Namen ein. Der Name sollte den Standort und/oder den Zweck der iSCSI-Bridge widerspiegeln.

### 7.2.2 Einrichten des Gateways

Geben Sie im Feld **IP Address** die IP-Adresse des Netzwerk-Gateways ein.

### 7.2.3 Einrichten des DNS-Servers

Ein DNS-Server ermöglicht der iSCSI-Bridge die Kommunikation mit anderen Netzwerk-Clients unter Verwendung des Hostnamens. Wenn es einen DNS-Server in Ihrem Netzwerk gibt, dann geben Sie dessen IP-Adresse in diesem Feld ein.

### 7.2.4 Einrichten der IP-Adresse

Zum Konfigurieren der IP-Adresse der iSCSI-Bridge gibt es zwei Möglichkeiten:

- DHCP: Das bedeutet, die Bridge sucht bei jedem Hochfahren den DHCP-Server im Netzwerk und ruft die IP-Adresse von diesem Server ab.
- Statische IP: Beim Hochfahren des Geräts wird immer die auf dieser Seite angegebene IP-Adresse verwendet.

Abhängig von der Konfiguration aktivieren Sie entweder das Kontrollkästchen **Use DHCP** (DHCP verwenden) oder geben eine statische IP-Adresse im Feld **IP Address** (IP-Adresse) ein.



**Hinweis:** Wenn Sie den DHCP-Modus aktivieren, muss für den DHCP-Server die Option für die automatische Aktualisierung des DNS-Servers gewählt sein.

### 7.2.5 Einrichten der Subnetzmaske

Wenn die Bridge für die DHCP-Verwendung konfiguriert ist, wird die Netzmaske vom DHCP-Server ausgegeben. Wenn Sie eine statische IP-Adresse verwenden, geben Sie die IP-Maske im Feld **Netmask** (Netzmaske) ein.

### 7.2.6 Setzen der Broadcast-Adresse

Geben Sie im Feld **Broadcast** die Broadcast-Adresse für das Netzwerk ein.

### 7.2.7 Festschreiben der Änderungen

Wenn Sie beide Netzwerkschnittstellen konfiguriert haben, klicken Sie auf **Save** (Speichern), um diese Parameter zu speichern. Die Änderungen werden erst nach dem Neustart wirksam. Klicken Sie auf der linken Seite auf **Reboot System** (System neu starten), um die Bridge neu zu starten.

### 7.2.8 Herstellen einer erneuten Verbindung zur Bridge

Wenn Sie für die Ersteinrichtung Änderungen an den Netzwerkeinstellungen des Computers vorgenommen haben, setzen Sie sie auf die vorherigen Einstellungen zurück, und stellen Sie über die IP-Adresse oder den Hostnamen, je nachdem, welcher Modus gewählt wurde, wieder eine Verbindung zur Bridge her.



**Hinweis:** Wenn Sie die Verbindung zur Bridge wiederherstellen, sollten Sie die ARP-Tabelle des Computers leeren. Geben Sie dazu im Befehlszeilenfenster **arp -d** ein.

### 7.3 Netzwerk-Ping

Über die Netzwerkkonfigurationsseite kann die Ping-Funktion aufgerufen werden. Klicken Sie im linken Bereich auf den Link **Network Ping** (Netzwerk-Ping). Dadurch wird die folgende Seite geöffnet.

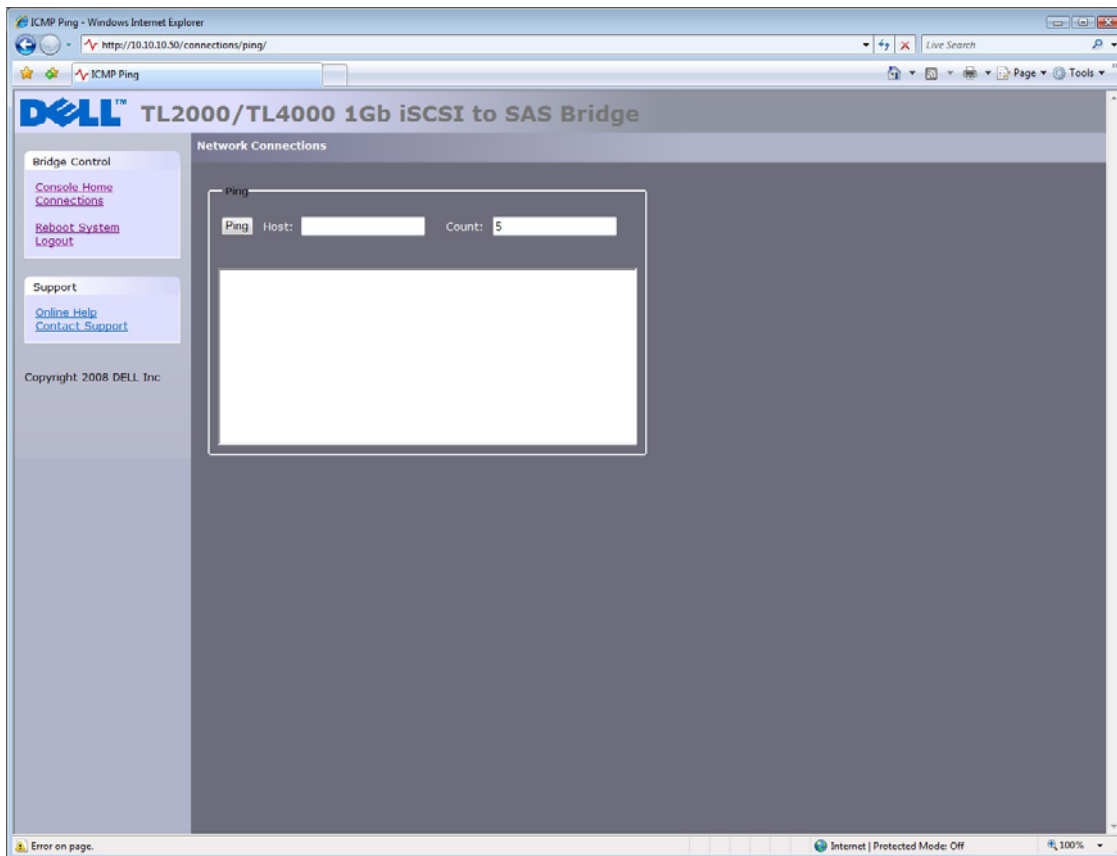


Abbildung 17: Netzwerk-Ping

Über die Ping-Funktion können Datenpakete, die eine Antwort erfordern, über ein Netzwerk gesendet werden. Dies ist insbesondere hilfreich, um Netzwerkverbindungen zu überprüfen und zu testen, ob ein bestimmter Netzwerk-Port sichtbar ist.

### 7.3.1 Verwenden der Ping-Funktion für eine Netzwerkadresse

Um ein Ping-Paket an eine Netzwerkadresse zu senden, geben Sie die IP-Adresse im Feld **Host** und die Anzahl der zu sendenden Ping-Anfragen im Feld **Count** (Anzahl) ein. Standardmäßig werden fünf Pings gesendet. Klicken Sie auf **Ping**, um die Funktion zu starten. Die Verarbeitung von fünf Pings dauert ca. fünf Sekunden. In Abbildung 18 wird ein erfolgreicher Ping-Verlauf angezeigt.

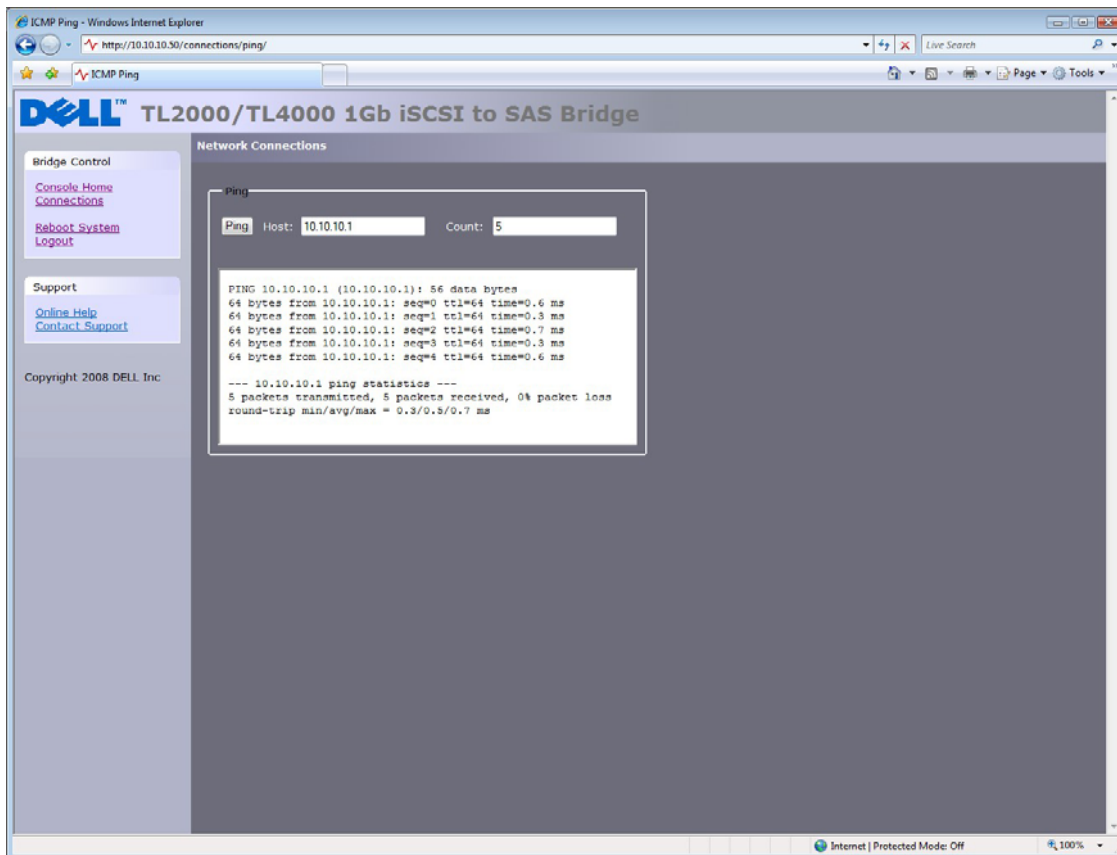


Abbildung 18: Erfolgreicher Ping-Verlauf



Wenn eine Netzwerkadresse nicht erreichbar ist, wird die in Abbildung 19 dargestellte Seite angezeigt. Wenn ein Netzwerk-Port nicht erreichbar ist, kann es bis zu 30 Sekunden dauern, bis fünf Ping-Anfragen fehlgeschlagen sind.

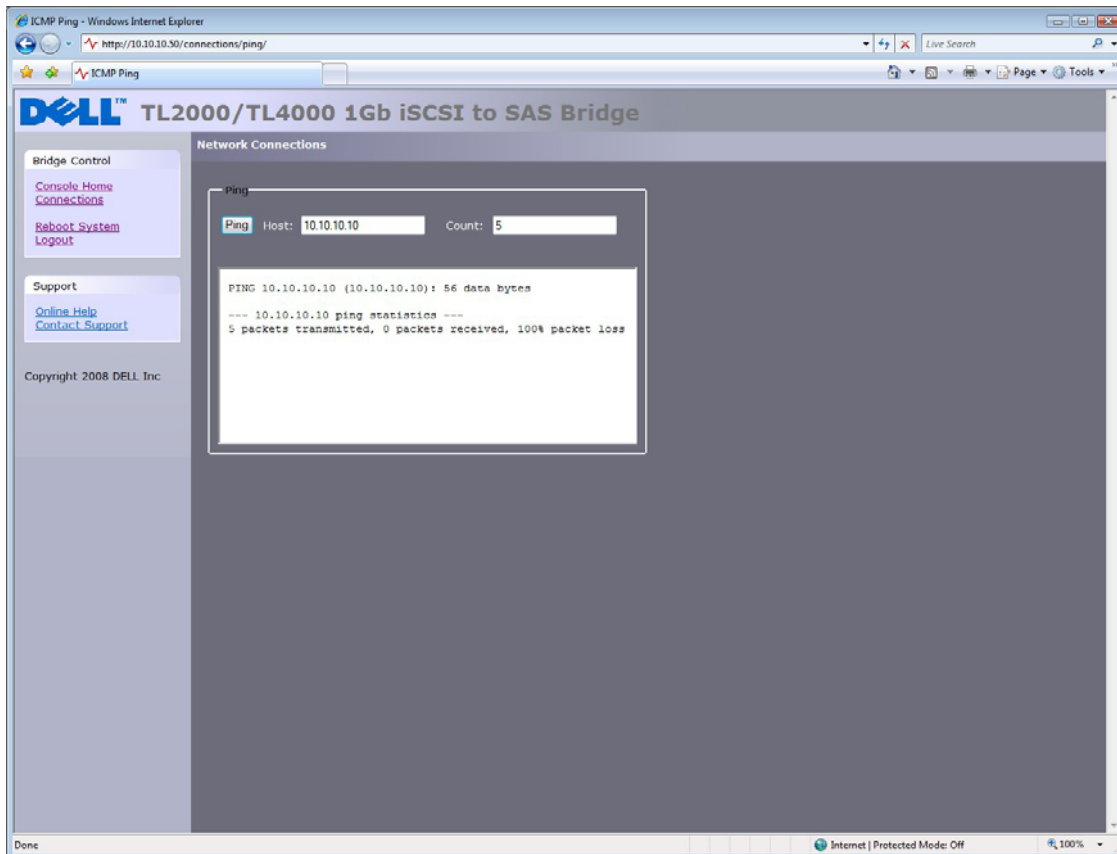


Abbildung 19: Fehlgeschlagener Ping-Verlauf

## 7.4 Setzen des Passworts

Auf dieser Konfigurationsseite können Sie das Zugangspasswort für die GUI-Oberfläche ändern. Klicken Sie im Hauptmenü unter **Network** (Netzwerk) auf **Password and Security** (Passwort und Sicherheit).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

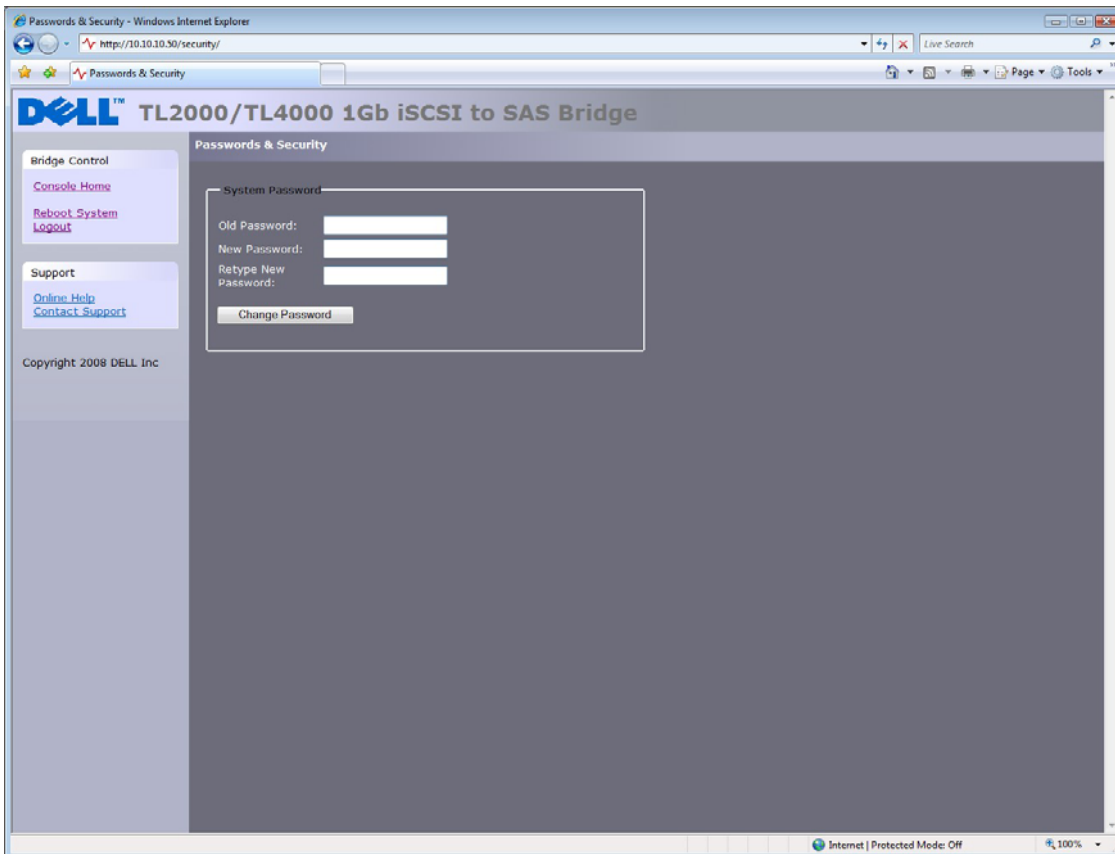


Abbildung 20: Netzwerkkonfiguration, Passwort

Zum Ändern des Passworts geben Sie das alte und das neue Passwort in die entsprechenden Felder ein und klicken dann auf **Change Password** (Passwort ändern). Das Passwort darf maximal 16 Zeichen lang sein.



### Wichtiger Hinweis:

Das Passwort kann nur zurückgesetzt werden, wenn Sie sich über die GUI-Oberfläche anmelden. Merken Sie sich Ihr Passwort gut!

## 7.5 Netzwerkdienste

Auf dieser Konfigurationsseite können die IP-Adressen für den NTP-Server (Network Time Protocol) und den iSNS-Dienst konfiguriert werden.

Klicken Sie im Hauptmenü unter **Network** (Netzwerk) auf **Service Control** (Dienststeuerung).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

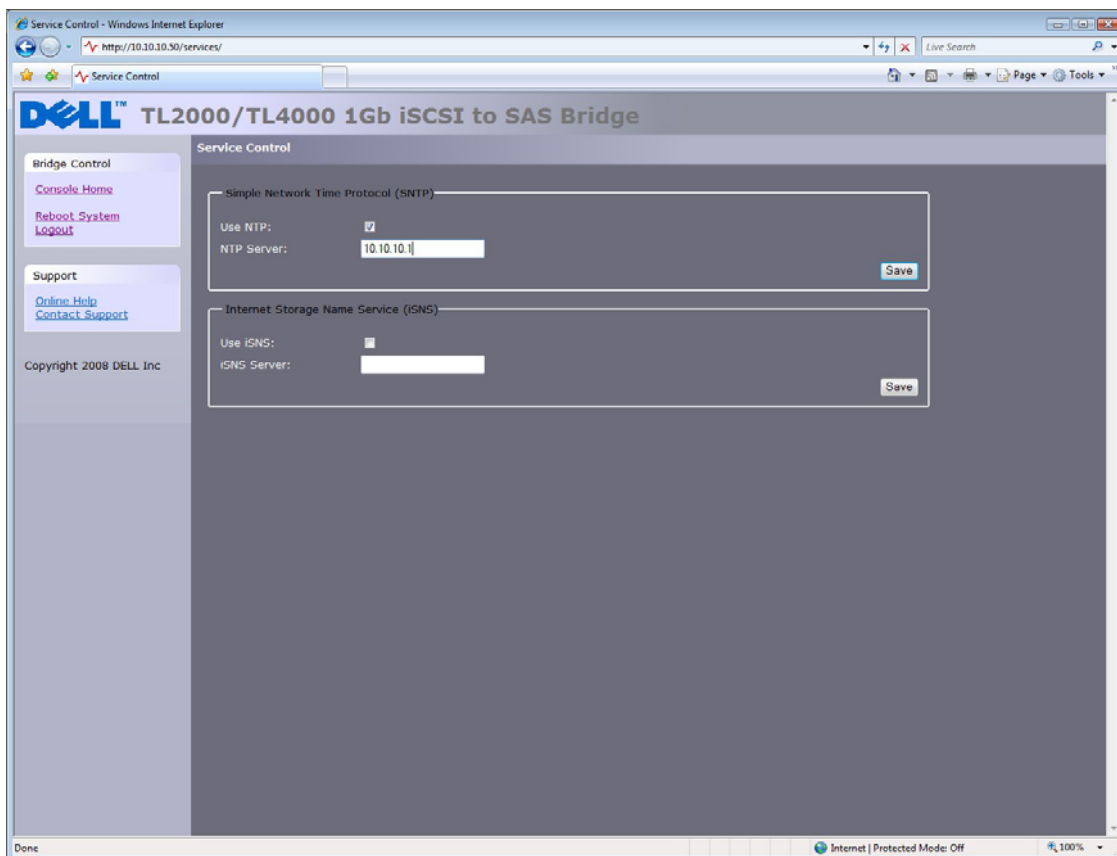


Abbildung 21: Netzwerkdienst

NTP (Network Time Protocol) ist ein Protokoll zum Synchronisieren der Uhren von Computersystemen im IP-Netzwerk.

Um NTP für die Bridge zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Use NTP** (NTP verwenden) und geben die IP-Adresse für den NTP-Server ein. Klicken Sie anschließend auf **Save** (Speichern).

iSNS (Internet Storage Name Service) ermöglicht die automatische Ermittlung, Verwaltung und Konfiguration von iSCSI-Geräten über eine zentrale Stelle. Wenn diese Option aktiviert ist, registriert die Bridge ihre Ressourcen bei einem zentralen iSNS-Server.

Um iSNS für die Bridge zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Use iSNS** (iSNS verwenden) und geben die IP-Adresse für den iSNS-Server ein. Klicken Sie anschließend auf **Save** (Speichern).

## 7.6 iSCSI-Ziel

Auf dieser Konfigurationsseite kann das iSCSI-Ziel konfiguriert werden. Klicken Sie unter **SCSI Systems** (SCSI-Systeme) auf das Symbol **iSCSI Target** (iSCSI-Ziel). Daraufhin wird die folgende Seite angezeigt.

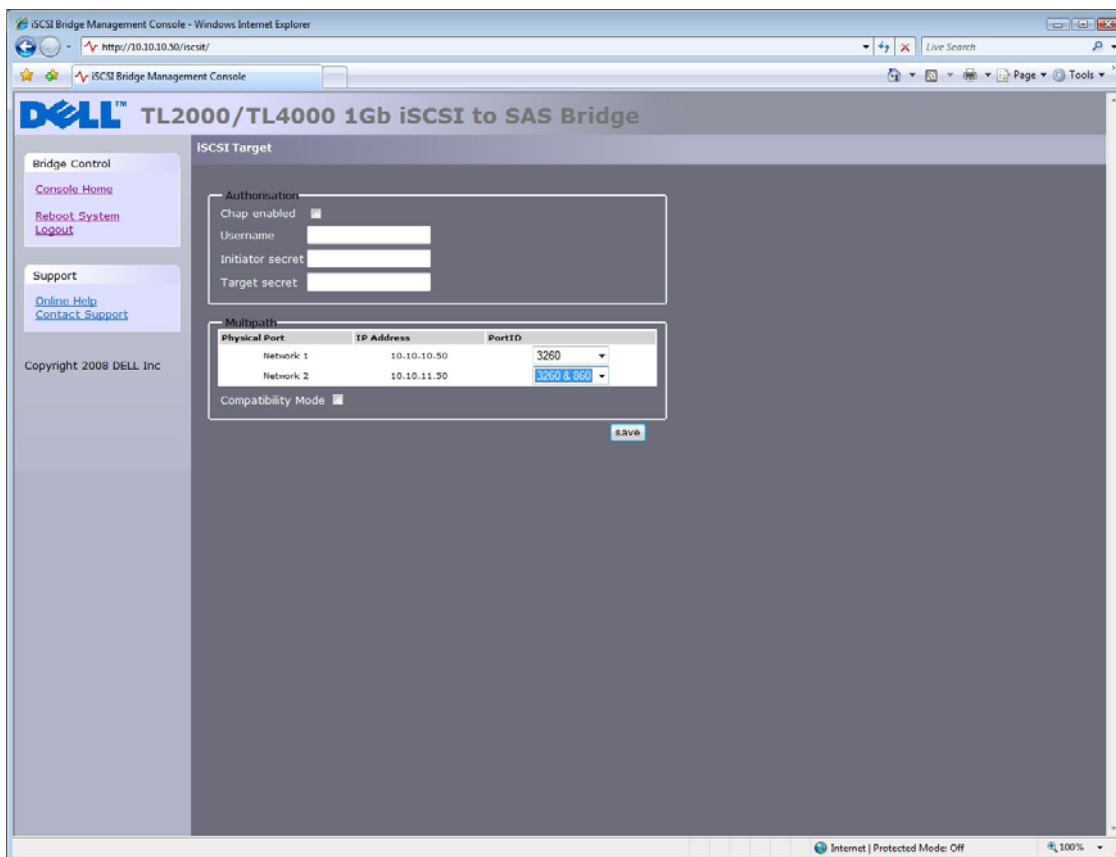


Abbildung 22: Konfigurationsseite für das iSCSI-Ziel

### 7.6.1 CHAP-Einstellungen

CHAP ist ein Authentifizierungsschema, das von Servern zur Validierung der Identität von Clients und umgekehrt verwendet wird. Wenn CHAP aktiviert ist, muss der Initiator den richtigen Benutzernamen und das richtige Zielpasswort senden, um auf die iSCSI-Bridge zugreifen zu können. Der Initiatorschlüssel (Initiator Secret) wird angegeben, um iSCSI die wechselseitige CHAP-Authentifizierung zu ermöglichen. Wenn auf Initiatorseite die wechselseitige CHAP-Authentifizierung ausgewählt wird, authentifiziert sich die iSCSI-Bridge mithilfe des Initiatorschlüssels selbst beim Initiator.

Um die CHAP-Authentifizierung zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Chap enabled** (CHAP aktiviert) und geben die folgenden Details ein:

- **Username** (Benutzername) – Dies ist der Benutzername, den der iSCSI-Initiator verwenden muss, um auf die iSCSI-Bridge zugreifen zu können.
- **Initiator Secret** (Initiatorschlüssel) – Dies ist das Passwort, das die iSCSI-Bridge bei der wechselseitigen CHAP-Authentifizierung an den iSCSI-Initiator sendet.
- **Target Secret** (Zielschlüssel) – Dies ist der geheime Schlüssel, der von der iSCSI-Bridge definiert wird und vom iSCSI-Initiator zu seiner Authentifizierung gesendet wird.

Die zwei CHAP-Schlüssel müssen zwischen 12 und 16 Zeichen lang sein. Der Initiator- und der Zielschlüssel dürfen nicht identisch sein.

### 7.7 Multipfad-Einstellungen

Bei der Multipfad-Methode werden Daten über mehrere Netzwerkverbindungen an ein iSCSI-Ziel gesendet. Diese Netzwerkverbindungen können über ein oder mehrere physische Netzkabel realisiert sein. Dadurch wird die Bandbreite für die Datenübertragung erhöht. Ein Benutzer kann eine einzige iSCSI-Sitzung für ein iSCSI-Ziel verwenden, wobei innerhalb dieser Sitzung mehrere Verbindungen möglich sind.

iSCSI verwendet hauptsächlich zwei Netzwerk-Ports: 3260 und 860. Bei der Multipfad-Konfiguration kann festgelegt werden, welche von diesen Ports verfügbar sind: 860, 3260 oder beide.

Standardmäßig lässt die Bridge bis zu 10 iSCSI-Verbindungen pro iSCSI-Sitzung zu. Manche Initiatoren lassen jedoch nur eine iSCSI-Verbindung pro iSCSI-Sitzung zu und weisen jede Anmeldung bei einem iSCSI-Ziel zurück, wenn dieses versucht, mehrere iSCSI-Verbindungen auszuhandeln. Trifft dies zu, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Compatibility Mode** (Kompatibilitätsmodus). Dadurch wird maximal eine Verbindung zugelassen.

## 8. iSCSI-Sitzungen

Auf dieser Seite werden die aktuellen iSCSI-Sitzungen angezeigt, d. h. die iSCSI-Hosts, die bei der Bridge angemeldet sind. Es wird angezeigt, welcher Initiator mit welchem Zielgerät verbunden ist. Abbildung 23 zeigt eine Anzahl von iSCSI-Sitzungen, die aktuell bei einem iSCSI-Ziel angemeldet sind.

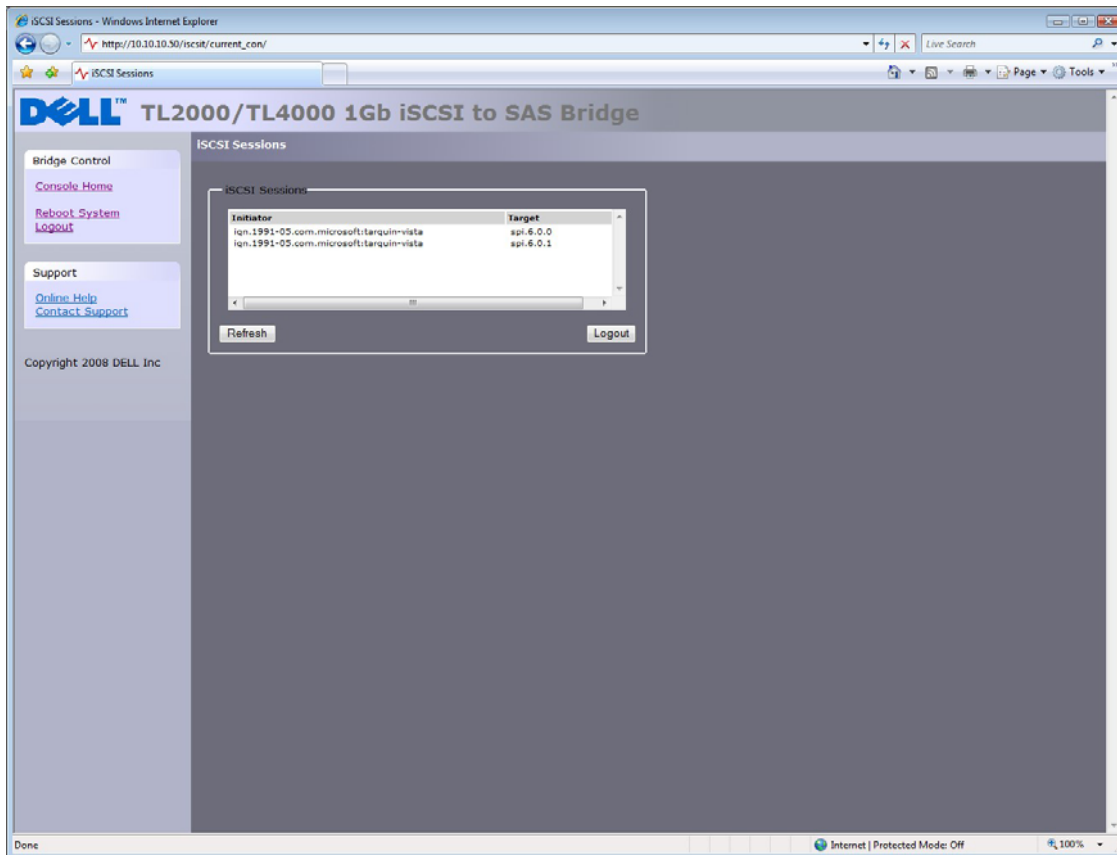


Abbildung 23: Seite für die iSCSI-Sitzung



**Hinweis:** Mehrere Initiatoren können mit einem Zielgerät oder ein Initiator mit mehreren Zielgeräten verbunden sein.

Eine Abmeldeanforderung kann an einen Initiator gesendet werden, indem die Initiatorsitzung markiert und auf **Logout** (Abmelden) geklickt wird. Dadurch werden die iSCSI-Sitzung und alle damit verbundenen iSCSI-Verbindungen abgemeldet.



**Hinweis:** Viele Initiatoren sind so konfiguriert, dass sie nach Beendigung der Abmeldeanforderung automatisch wieder eine Verbindung herstellen. Trifft dies zu, wird ggf. im Fenster mit den Verbindungen keine Änderung angezeigt.

## 8.1 Geräteverwaltung

Auf dieser Konfigurationsseite können verschiedene Parameter konfiguriert werden, die das Verhalten der am SAS-Bus angeschlossenen Geräte steuern. Wählen Sie im Hauptmenü das Symbol **Device Management** (Geräteverwaltung).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

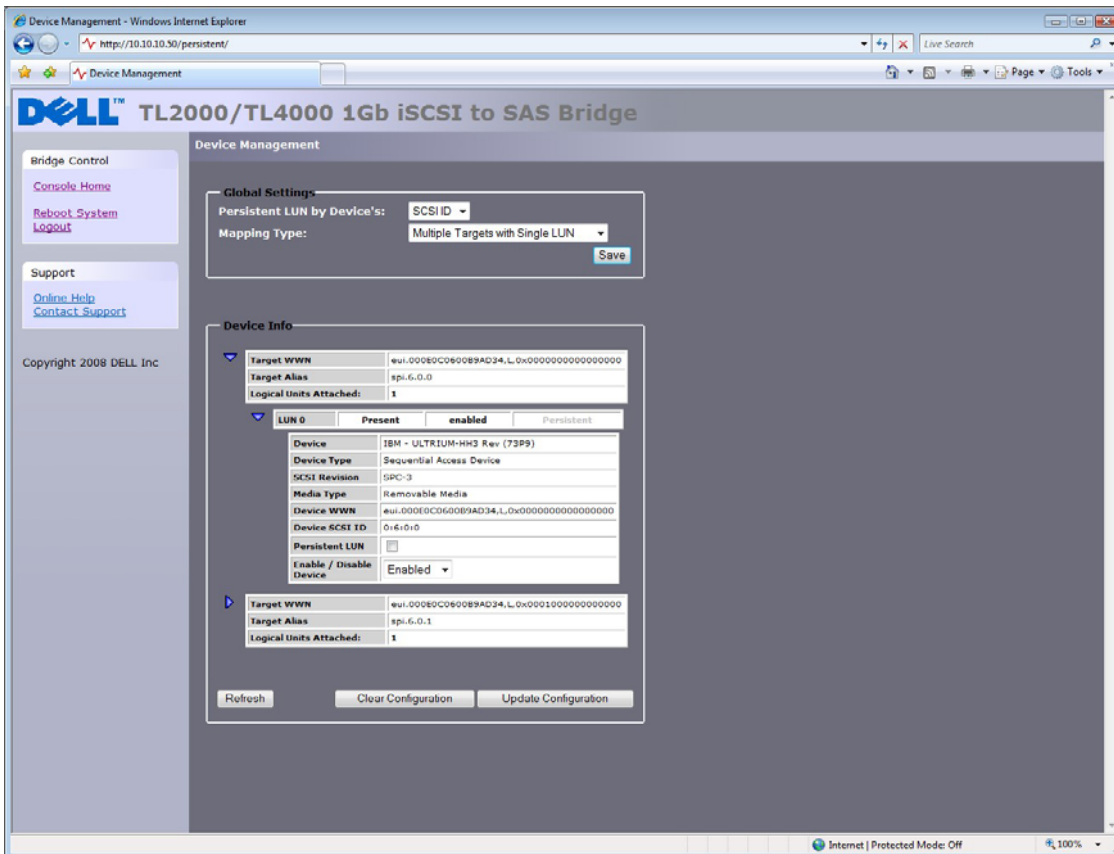


Abbildung 24: Geräteverwaltungsseite

### 8.1.1 Global Settings (Globale Einstellungen)

Mit der ersten Option, **Persistent LUN by Device's**: (Persistente LUN nach Gerät), kann angegeben werden, ob SAS-Geräte für deren Persistenz anhand ihres WWN oder ihrer SCSI-ID identifiziert werden.

Bei diesem Produkt gibt es nur die Zuordnungsoption **Multiple Targets with Single LUN** (Mehrere Ziele mit einer LUN). Alle SAS-Geräte, ganz gleich, ob sie LUNs eines SAS-Geräts sind oder nicht, werden dadurch als einzelne IQNs auf der iSCSI-Oberfläche angezeigt.

### 8.1.2 Device Info (Geräteinfo)

Wenn Sie in diesem Informationsfeld auf das blaue Dreieck klicken, werden weitere Informationen über die einzelnen SAS-Geräte angezeigt.

Die erweiterten Informationen bieten zwei weitere Optionen.

**Persistent LUN** (Persistente LUN): Wenn Sie diese Option wählen, wird das Gerät immer exakt gleich auf der iSCSI-Oberfläche angezeigt, d. h. mit demselben IQN. Wenn das Gerät deaktiviert ist oder vom SAS-Port entfernt wurde, wird der IQN reserviert und keinem anderen SAS-Gerät zugewiesen.

**Enabled** (Aktiviert): Über dieses Pulldown-Menü können Sie die Anzeige eines SAS-Geräts auf der iSCSI-Oberfläche deaktivieren. Diese Option empfiehlt sich, wenn ein Gerät reserviert oder zu einem späteren Zeitpunkt außer Betrieb genommen wird, um es zu reparieren oder zu ersetzen, ohne dazu die Bridge auszuschalten.

**IQN**: Qualifizierte iSCSI-Benennungskonvention, die jedes Gerät eindeutig identifiziert. Ein IQN kann bis zu 255 Zeichen lang sein.

**LUN**: Logical Unit Number (Logische Einheitnummer): Eine LUN ist eine Nummer, die ein Subelement in einem SCSI-Zielgerät identifiziert. Verweist in der Regel auf das Gerät selbst.



## 9. Wartung

Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Seiten beschrieben, auf denen die Leistung überwacht, das Fehlerprotokoll überprüft, eine Konfiguration importiert/exportiert und die Firmware der iSCSI-Bridge aktualisiert werden kann.

### 9.1 Systeminformationen

Auf der Seite **System Information** (Systeminformationen) kann die Leistung der iSCSI-Bridge angezeigt werden.

Wählen Sie im Hauptmenü unter **Bridge Maintenance** (Bridge-Wartung) auf das Symbol **System Information** (Systeminformationen).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

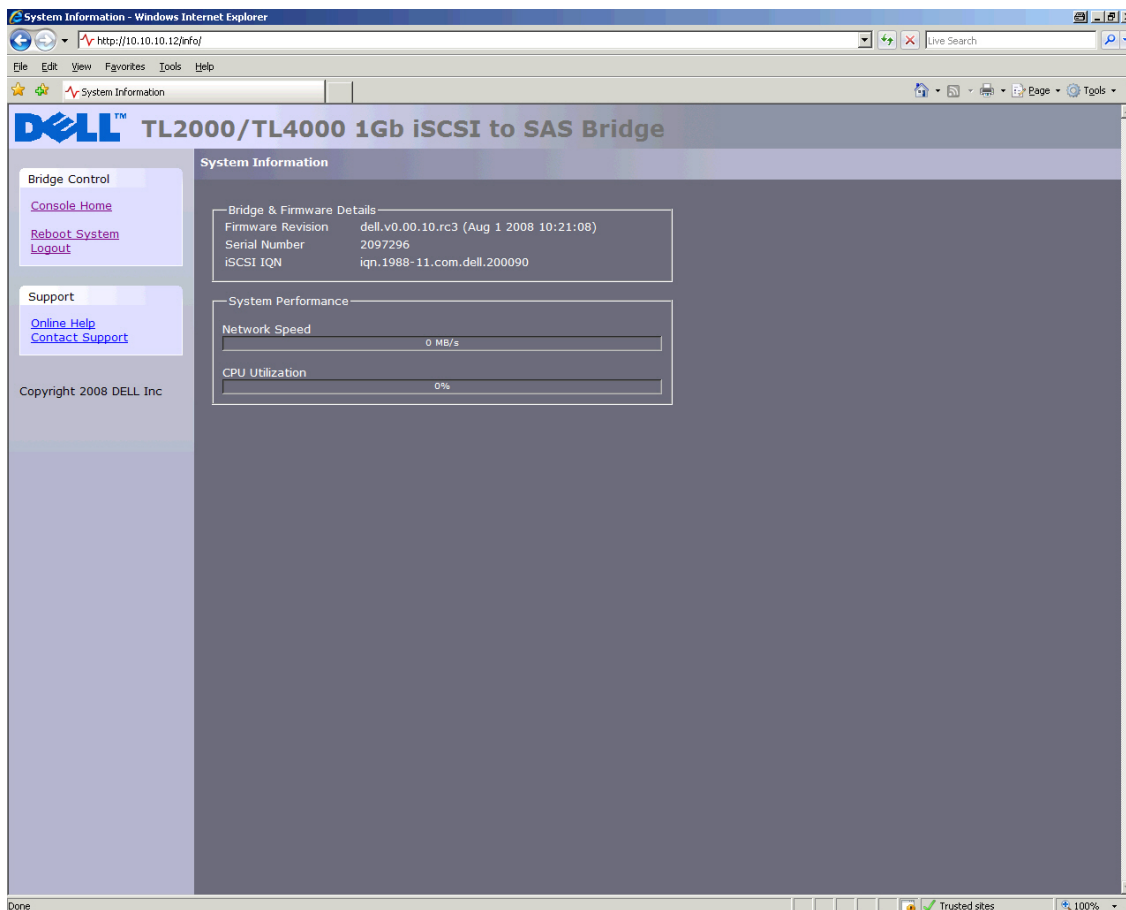


Abbildung 25: Seite mit den Systeminformationen

Im oberen Gruppenfeld werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Aktuelle Firmware-Version.
- Seriennummer der PCB in der Bridge.
- iSCSI IQN: Jedes iSCSI-Gerät besitzt einen eindeutigen Bezeichner. Dieser Eintrag zeigt den IQN der Bridge.

Im Gruppenfeld **System Performance** (Systemleistung) gibt es zwei Balken, die die folgenden Leistungsparameter näherungsweise grafisch darstellen:

- **Network Speed** (Netzwerkgeschwindigkeit): Gibt die aktuelle Leistung im Netzwerk in MB/s an.
- **CPU Utilization** (CPU-Auslastung): Gibt den Prozentsatz der Zeit an, den die CPU mit der Verwaltung und Planung von Datenübertragungen zwischen den beiden Schnittstellen ausgelastet ist.

## 9.2 Systemprotokoll

Auf der Seite **System Information** (Systeminformationen) kann das Protokoll für die Bridge angezeigt werden. Klicken Sie im Hauptmenü unter **Bridge Maintenance** (Bridge-Wartung) auf das Symbol **View Log-file** (Protokolldatei anzeigen).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

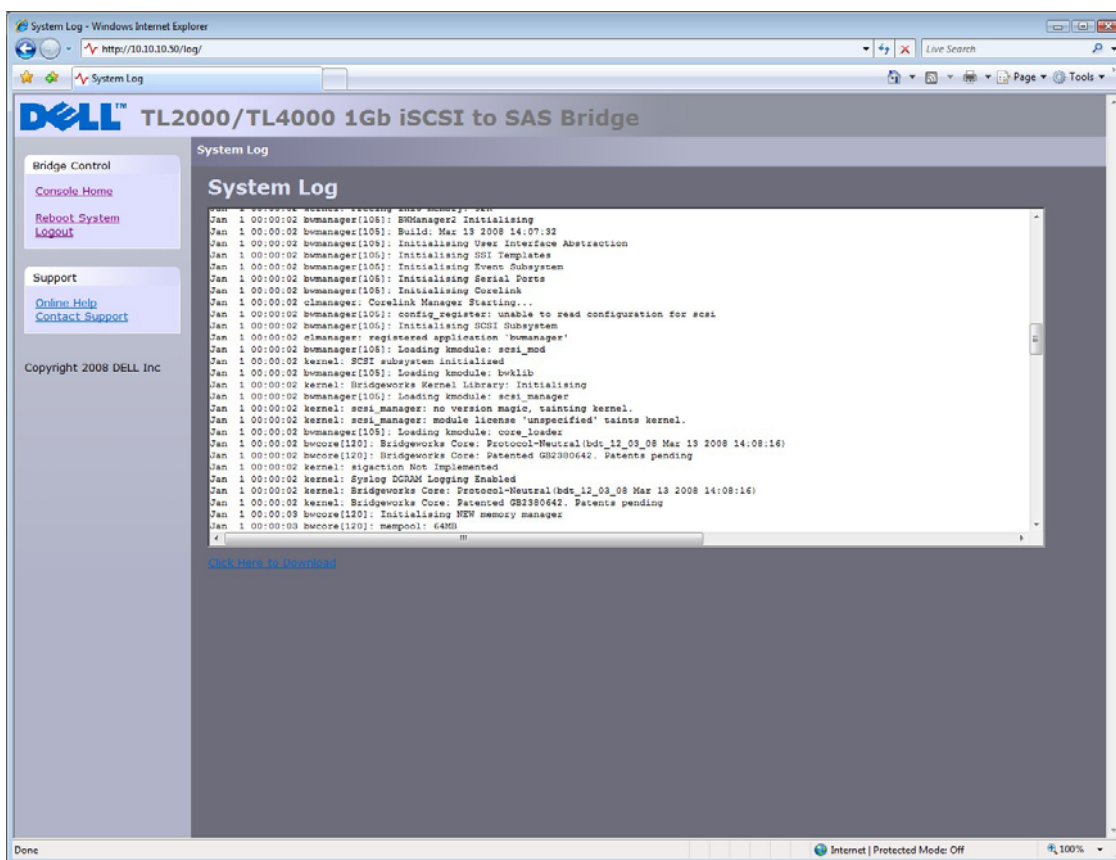


Abbildung 26: Systeminformationen, Systemprotokoll

Um die Protokolldatei auf der lokalen Festplatte zu speichern, klicken Sie auf **Click Here to Download** (Zum Herunterladen hier klicken). Es wird eine Popup-Meldung angezeigt, in der Sie einen aussagekräftigen Dateinamen und einen Speicherort für das Systemprotokoll angeben können. Klicken Sie abschließend auf **Save** (Speichern).

### 9.3 Laden/Speichern der Konfiguration

Auf der Seite **Load/Save Configuration** (Konfiguration laden/speichern) können Sie die Konfigurationsparameter auf einer lokalen Festplattenpartition speichern und von dort laden. Klicken Sie im Hauptmenü unter **Bridge Maintenance** (Bridge-Wartung) auf das Symbol **Load Save Configuration** (Konfiguration laden/speichern).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

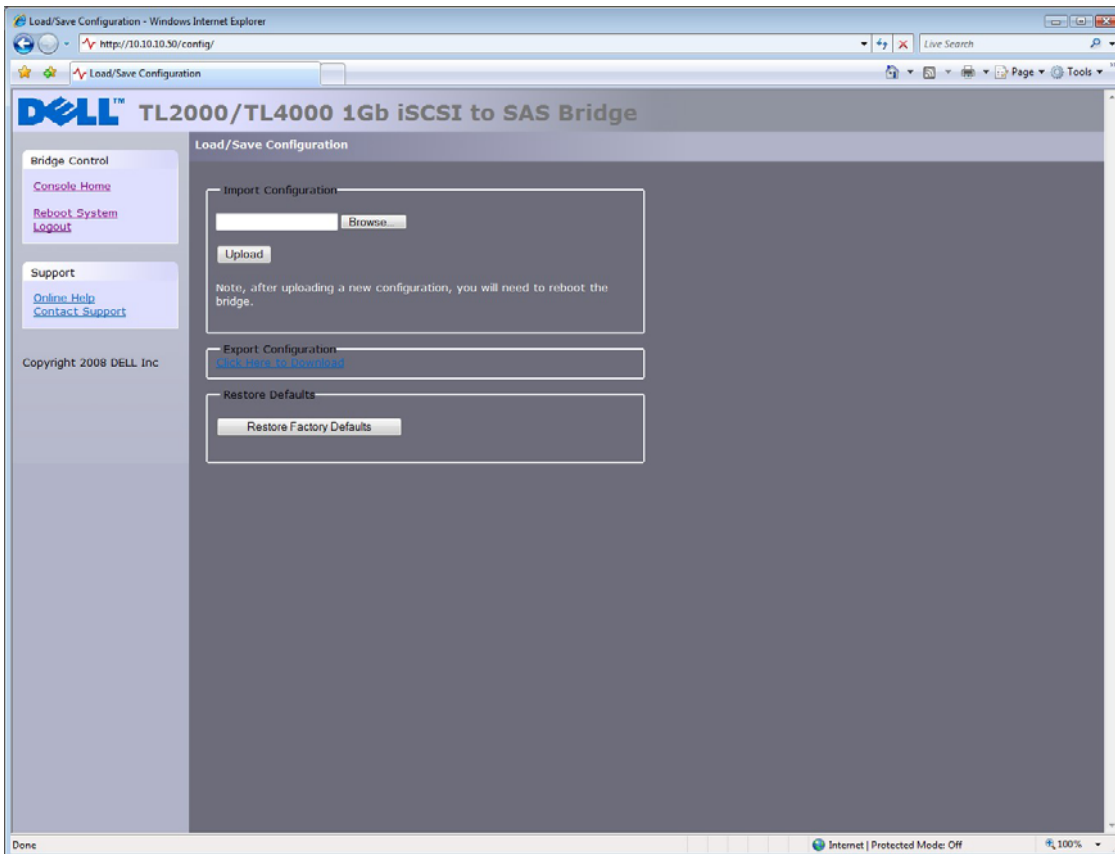


Abbildung 27: Seite zum Speichern der Konfiguration

#### 9.3.1 Import Configuration (Konfiguration importieren)

Wenn Sie eine zuvor gespeicherte Konfigurationsdatei laden möchten, klicken Sie im Gruppenfeld **Import Configuration** (Konfiguration importieren) auf **Browse** (Durchsuchen). Suchen Sie nach der zuvor gespeicherten \*.bin-Datei, und klicken Sie auf **Upload** (Hochladen). Die Systemeinstellungen werden nun festgelegt.



**Hinweis:**

Unter Umständen werden einige der hochgeladenen Einstellungen erst nach einem Neustart der Bridge wirksam.

### 9.3.2 Export Configuration (Konfiguration exportieren)

Sobald Sie die Konfiguration der Bridge beendet haben, sollten Sie die Konfigurationsdaten auf einer lokalen Festplatte speichern. Dadurch sparen Sie wertvolle Zeit für den Fall, dass die Bridge ausgetauscht werden muss oder eine Konfiguration beim Upgraden verloren geht.

Um die Konfigurationsdaten zu speichern, klicken Sie unter **Export Configuration** (Konfiguration exportieren) auf den Link **Click here to Download** (Zum Herunterladen hier klicken).

Wählen Sie die Ihrem Browser entsprechende Option zum Speichern der Datei auf der Festplatte. Die Bridge lädt nun eine codierte Datei herunter, in der alle Konfigurationseinstellungen für die Bridge enthalten sind.



**Hinweis:** Sie können auch eine Art Konfigurationsvorlage erstellen und diese jeweils zur Initialisierung einer neuen Bridge laden. Dadurch wird das Rollout mehrerer Bridges in einem Unternehmen vereinfacht.

### 9.3.3 Restore Defaults (Standardwerte wiederherstellen)

Wenn Sie auf die Schaltfläche in diesem Gruppenfeld klicken, werden alle Parameter auf die werksseitigen Standardwerte zurückgesetzt. Dazu gehören IP-Adresse, Hostname und Passwörter.



**Hinweis:** Wenn die Bridge zur Wartung gegeben wird, sollten Sie sie zum Schutz von Passwörtern und anderen vertraulichen Informationen zuvor auf Standardwerte zurücksetzen.

## 9.4 Firmware-Updates

Auf der Seite **Update Firmware** (Firmware aktualisieren) können Sie neue Firmware in die Bridge laden. Klicken Sie im Hauptmenü unter **Bridge Maintenance** (Bridge-Wartung) auf das Symbol **Firmware Updates** (Firmware-Updates).

Daraufhin wird das folgende Fenster angezeigt.

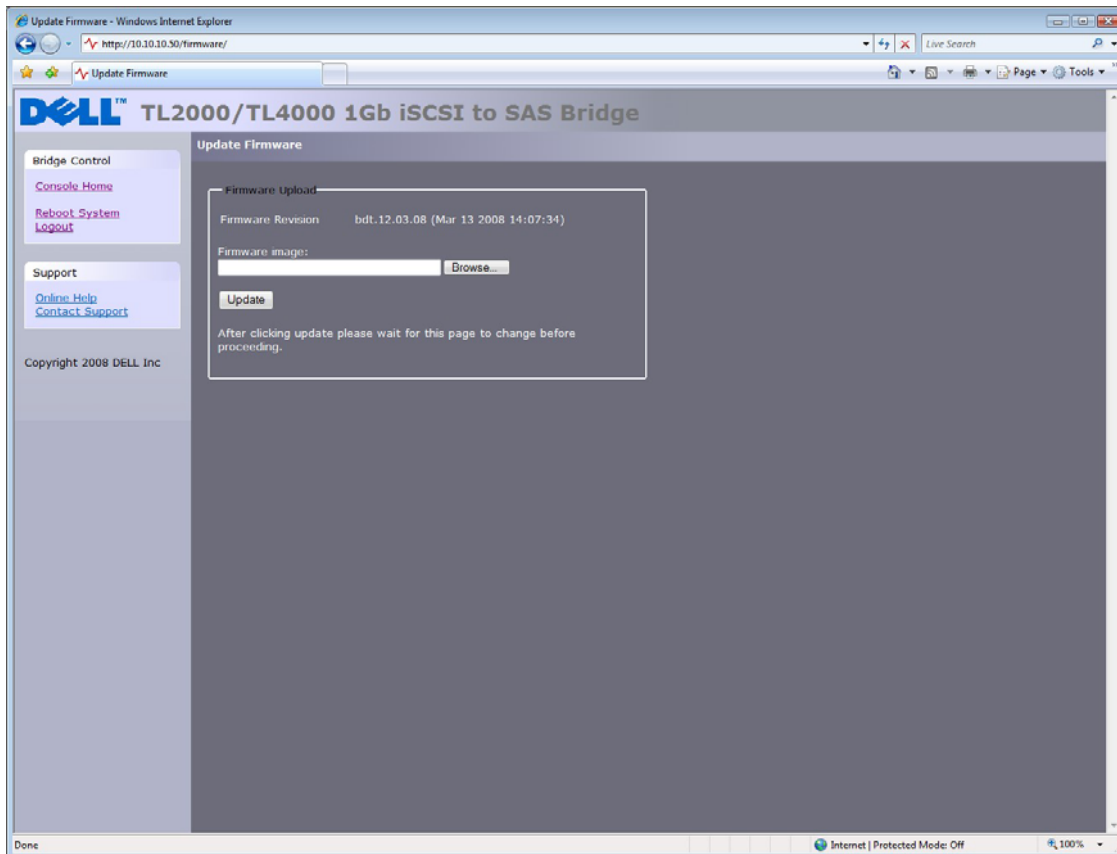


Abbildung 28: Firmware-Update

Von Zeit zu Zeit sollte die Firmware in der Bridge aktualisiert werden. Neue Versionen enthaltenen Lösungen zu bekannten Problemen, sowie neue Funktionen und bieten eine verbesserte Bridge-Funktionalität. Deshalb sollte regelmäßig überprüft werden, ob eine neue Version verfügbar ist.

Neue Firmware-Versionen können von der folgenden Dell-Website heruntergeladen werden:  
[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

Nachdem Sie die neue Firmware auf eine lokale Festplatte heruntergeladen haben, müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Browse** (Durchsuchen), um zu der Datei zu navigieren, die Sie von der Website heruntergeladen haben.
- Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Update** (Aktualisieren).

Während des Update-Vorgangs kann der Fortschritt angezeigt werden. Dies ist in Abbildung 29 dargestellt.

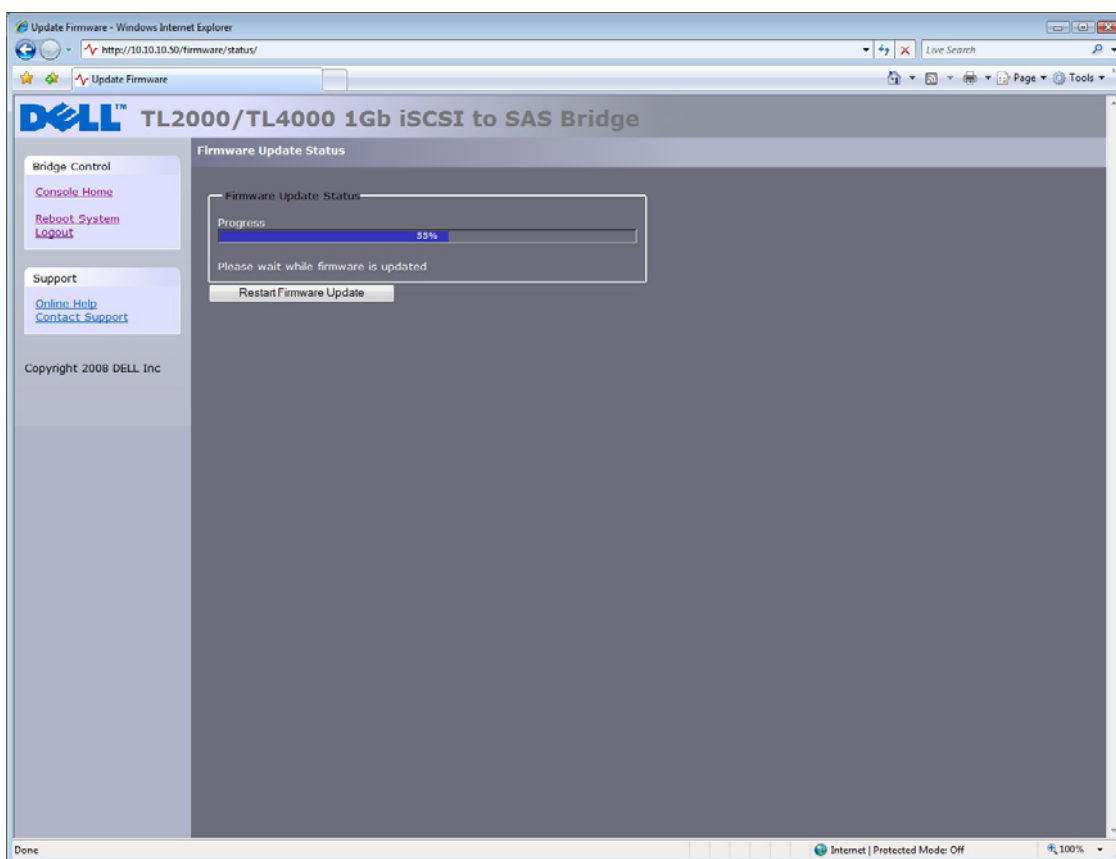


Abbildung 29: Fortschrittsanzeige für das Firmware-Update

Wenn das Update nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte oder noch einmal gestartet werden soll, können Sie nach Abschluss des aktuellen Updates auf die Schaltfläche **Restart Firmware Update** (Firmware-Update neu starten) klicken. Nach Beendigung des Updates muss die iSCSI-Bridge neu gestartet werden, damit die neue Firmware wirksam wird.

## 10. Fehlerbehebung

### 10.1 Netzwerkprobleme

*Die iSCSI-Bridge wird nicht im Netzwerk angezeigt.*

Im normalen Betrieb erhalten Sie auf eine Ping-Anfrage an die Netzwerkadresse der Bridge eine Antwort. Wenn dies fehlschlägt, können Sie das Problem möglicherweise anhand der folgenden Checkliste identifizieren.

- Stellen Sie sicher, dass die Bridge richtig in die Library eingesteckt und die Library eingeschaltet ist. Prüfen Sie, ob an der Bridge die LED für die Stromversorgung leuchtet.
- Vergewissern Sie sich, dass das Ethernet-Kabel an beiden Enden eingesteckt ist.
- Beachten Sie den Status der LEDs am Ethernet-Anschluss. Die LED für **Link present** (Verbindung vorhanden) muss leuchten. Andernfalls wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.
- Wenn Sie eine Bridge mit zwei Ethernet-Ports und nur ein Netzwerkkabel verwenden, versuchen Sie es mit der anderen Netzwerkadresse und/oder dem anderen Netzwerk-Port.
- Prüfen Sie, ob die richtige Netzwerkadresse und Subnetzmaske verwendet wird.
- Durchsuchen Sie das Netzwerk mit einem LAN-Scan-Dienstprogramm (im Internet verfügbar) nach allen Bridges, die mit dem Netzwerk verbunden sind, falls die Netzwerkadresse nicht mit der erwarteten Netzwerkadresse übereinstimmt.
- Wenn das Problem durch keinen dieser Schritte gelöst werden kann und auch Ihr Netzwerkadministrator Ihnen nicht weiterhelfen kann, wenden Sie sich an den Support.

### 10.2 Gerätespezifische Probleme

*Die iSCSI-Bridge wird zwar im Netzwerk angezeigt, doch auf dem Host wird kein Gerät angezeigt.*

Wenn die Bridge gestartet wurde und die Initialisierung der Zielgeräte abgeschlossen ist, sollten diese Geräte auf dem Host verfügbar sein. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der iSCSI-Initiator richtig konfiguriert ist, können Sie das Problem möglicherweise anhand der folgenden Checkliste identifizieren.

- Stellen Sie sicher, dass die Library und die Bandgeräte eingeschaltet und betriebsbereit sind. Bei manchen Libraries kann es fünf Minuten oder mehr dauern, bis sie bereit sind und an der Bridge angezeigt werden (Der Einschalt-Status der Libraries wird in der Regel an der Vorderseite angezeigt.)
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel zwischen der Bridge und den Bandlaufwerken in der Library richtig eingesteckt sind.
- Stellen Sie über die GUI-Oberfläche eine Verbindung zur Bridge her, und überprüfen Sie, ob die Geräte im Fenster **Device Management** (Geräteverwaltung) vorhanden und aktiviert sind. Sie müssen die einzelnen Geräteeinträge erweitern, um diese Information zu sehen.

**Hinweis:**

Wenn Sie eine erfolgreiche Ping-Anfrage für die Bridge durchführen können, die GUI-Oberfläche jedoch nicht angezeigt wird, überprüfen Sie die Einstellungen Ihres Webbrowsers. Wenn Sie direkt mit der Bridge verbunden sind, müssen die Proxy-Einstellungen angepasst werden. Wenden Sie sich ggf. an Ihren Administrator.

- Stellen Sie sicher, dass die CHAP-Einstellungen für den Initiator und die Bridge identisch sind.

**Hinweis:**

Ein häufiger Fehler ist, dass CHAP für ein Gerät einfach nur nach dessen erster Ermittlung durch den Initiator aktiviert wird. Die Adresse muss von der Registerkarte **Discoveries** (Ermittlungen) entfernt und mit den richtigen CHAP-Einstellungen neu erstellt werden. Andernfalls werden alle Neuermittlungen ohne CHAP versucht, und es werden keine Geräte zurückgegeben.

- Erzwingen Sie eine Neuermittlung durch den Initiator.
- Starten Sie die Library und die Bridge neu.
- Wenn sich das Problem mit den genannten Schritten nicht beheben lässt, wenden Sie sich an den Support.

### 10.3 Unzureichende Leistung

- Eine unzureichende Leistung kann unterschiedliche Ursachen haben. Die folgende Checkliste soll Ihnen dabei helfen, Möglichkeiten zur Steigerung der Leistung zu finden.
- Stellen Sie sicher, dass der Initiator und die Bridge mit der schnellstmöglichen Netzwerkgeschwindigkeit miteinander kommunizieren. Wählen Sie die entsprechende Einstellung auf der GUI-Oberfläche im Fenster **Network Connections** (Netzwerkverbindungen), und überprüfen Sie in den einzelnen Gruppenfeldern **Link Status** (Verbindungsstatus) den Eintrag **Link Speed** (Verbindungsgeschwindigkeit). Der Wert sollte 1000 Mbit/s betragen. Bei einem Wert von 10 oder 100 Mbit/s ist die Leistung drastisch eingeschränkt.
- Paketverluste können eine Ursache für eine schlechte Leistung sein. Überprüfen Sie die Anzahl der TX- und RX-Fehler für beide Netzwerkschnittstellen im Gruppenfeld **Link Status** (Verbindungsstatus). Dieser Wert sollte Null oder eine sehr kleine Zahl sein. Wenn eine hohe Anzahl von Fehlern angezeigt wird, überprüfen Sie die Verbindungen zwischen der Bridge und dem Initiator. Stellen Sie außerdem sicher, dass ALLE Netzwerkkabel zwischen dem Initiator und der Bridge Cat5e-zertifiziert sind.
- Durch die Aktivierung von Jumbo-Paketen (Erhöhung der maximalen Übertragungseinheit (MTU) im Fenster **Network Connections** (Netzwerkverbindungen) auf 9000) kann der Durchsatz der Bridge verbessert werden. Dies funktioniert jedoch nur, wenn ALLE Komponenten in der Infrastruktur zwischen dem Initiator und der Bridge für die Verarbeitung von Jumbo-Paketen bereit sind. Dies umfasst den HBA, alle Switches und Router sowie die Bridge selbst. Wenn auch nur eine der Komponenten keine Jumbo-Pakete unterstützt oder die Verarbeitung von Jumbo-Paketen für sie nicht aktiviert ist, kann es zu unerklärlichen Paketverlusten oder Datenbeschädigungen kommen.
- Datendigests bieten zusätzlich zur Standard-TCP/IP-Prüfsummenfehlerprüfung (auf dem Initiator konfiguriert) eine weitere Ebene der Prüfsummenverifizierung. Die Berechnung dieser zusätzlichen Prüfsumme kann jedoch erhebliche Auswirkungen auf die Gesamtleistung haben. Deshalb sollten Header- und Datendigests nur aktiviert werden, wenn die Integrität der Netzwerkverbindung angezweifelt wird.
- Die Bridge kann so konfiguriert werden, dass die Daten des Initiators gleichmäßig auf beide Netzwerkverbindungen verteilt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie sie entsprechend den Anweisungen in Anhang C verbunden und konfiguriert haben und nicht durch die Aktivierung der



Multipfad-Verbindungsoption im Anmeldefenster des Windows-Initiators. Darüber hinaus sollten Sie die Routing-Tabellen in den Switches, Routern und Initiatoren überprüfen, um sicherzustellen, dass beide IP-Adressen nirgendwo auf Umwege geleitet werden.

Fügen Sie außerdem die folgenden Einstellungen Ihrer System-Registrierung hinzu:

Klicken Sie im Windows-Startmenü auf **Ausführen**, und geben Sie **regedit** ein.

Im Ordner:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\

Fügen Sie die folgenden DWORD-Einstellungen hinzu:

GlobalMaxTcpWindowSize = 0x01400000

TcpWindowSize = 0x01400000

Tcp1323Opts = 3

SackOpts = 1



### Hinweis:

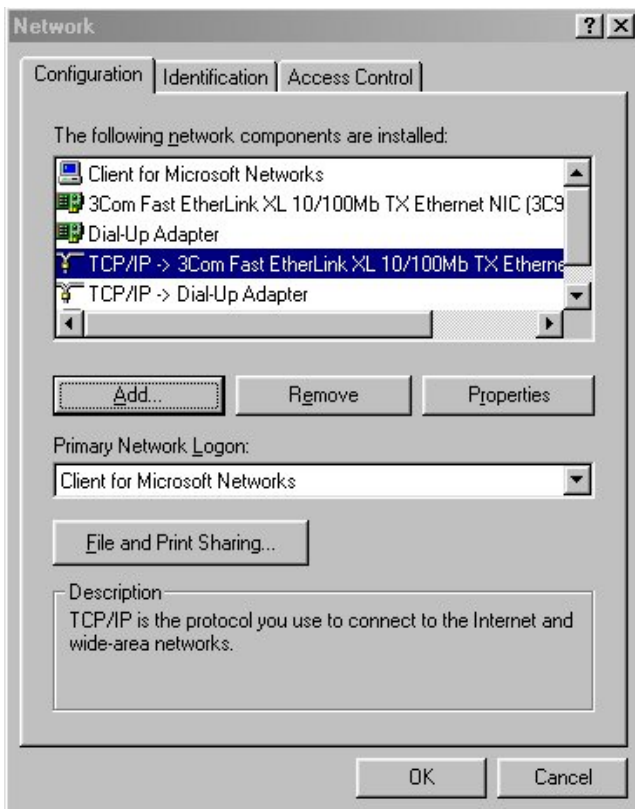
Wenn Sie sich beim Ändern der Einstellungen in der System-Registrierung nicht sicher sind, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, da durch die Bearbeitung dieser Einstellungen das System beschädigt werden kann.

- Unzureichende GUI-Leistung. Wenn die Bridge große Datenmengen überträgt, kann die Antwort von der GUI-Oberfläche u. U. langsam wirken, weil der Prozess, der die GUI-Oberfläche steuert, die niedrigste Priorität für Netzwerk- und CPU-Ressourcen besitzt.

## 11. Anhang A

### 11.1 Vorbereitung Ihres Computers für die Ersteinrichtung

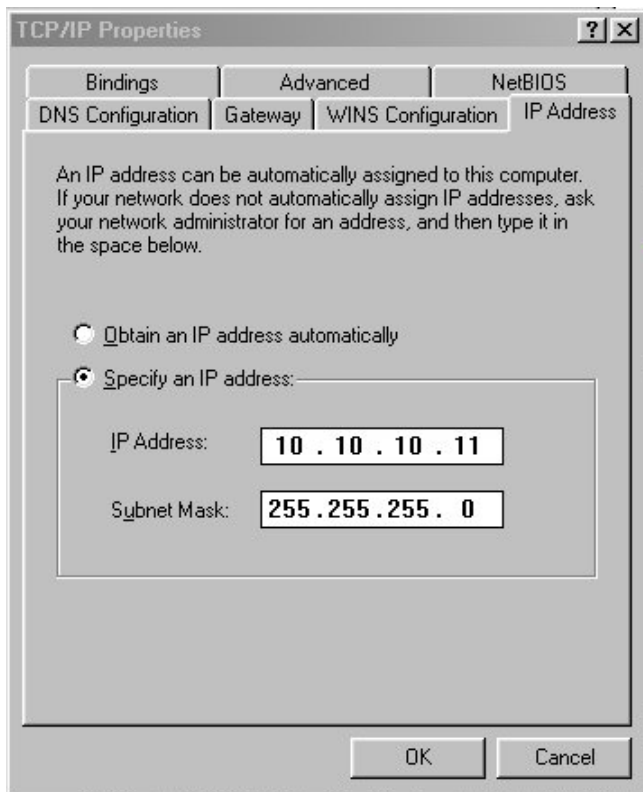
Wenn auf Ihrem Computer das Betriebssystem Windows 95, 98 oder NT installiert ist, folgen Sie den nachstehenden Anweisungen. Benutzer von Windows 2000, 2003, XP oder 2008 finden die Anweisungen in Anhang B.



Klicken Sie im Fenster **Network** (Netzwerk) auf die Registerkarte **Configuration** (Konfiguration).

Markieren Sie den Eintrag **TCP/IP**.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Properties** (Eigenschaften).



Klicken Sie auf die Registerkarte **IP address** (IP-Adresse).

**Notieren Sie die aktuellen Einstellungen**, und führen Sie anschließend folgende Schritte aus:

Aktivieren Sie die Option **Specify an IP address** (IP-Adresse angeben).

Geben Sie **10.10.10.11** im Feld **IP Address** (IP-Adresse) ein.

Geben Sie **255.255.255.0** im Feld **Subnet-Mask** (Subnetzmaske) ein.

Klicken Sie abschließend auf **OK**, und starten Sie den Computer neu.



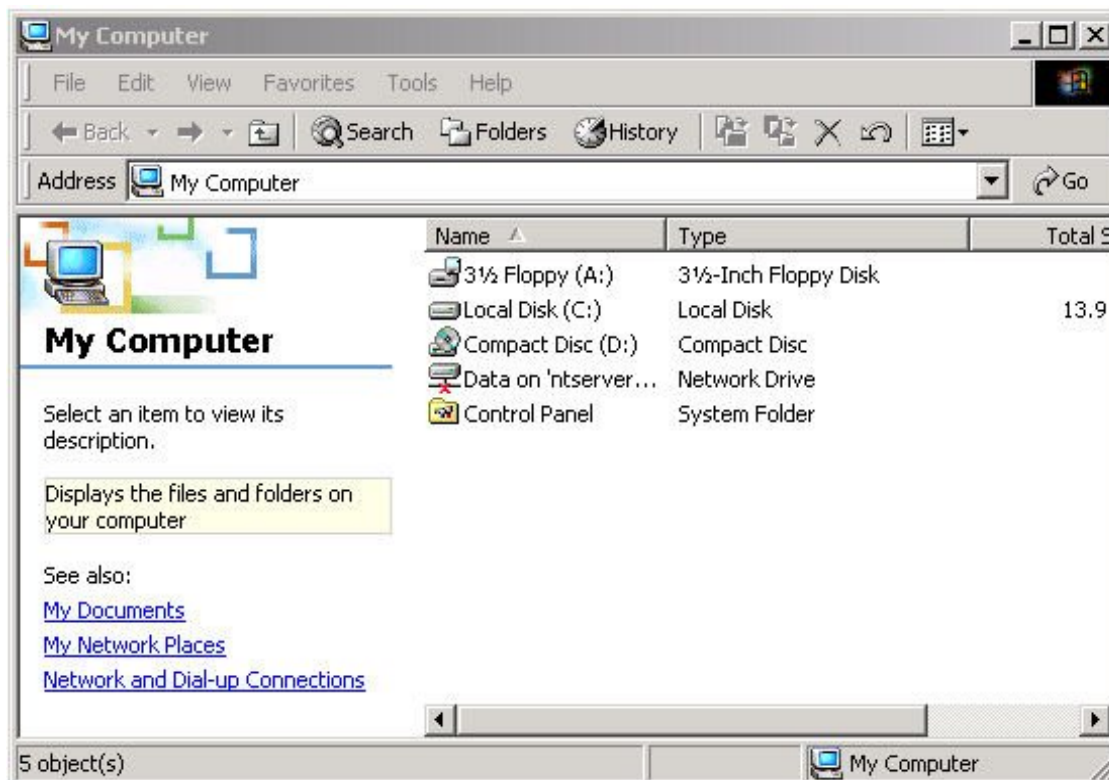
**Hinweis:**

Nachdem Sie die Ersteinrichtung der iSCSI-Bridge abgeschlossen haben, setzen Sie den Computer auf die ursprünglichen Einstellungen zurück und stellen Sie wieder eine Verbindung zur iSCSI-Bridge her.

## 12. Anhang B

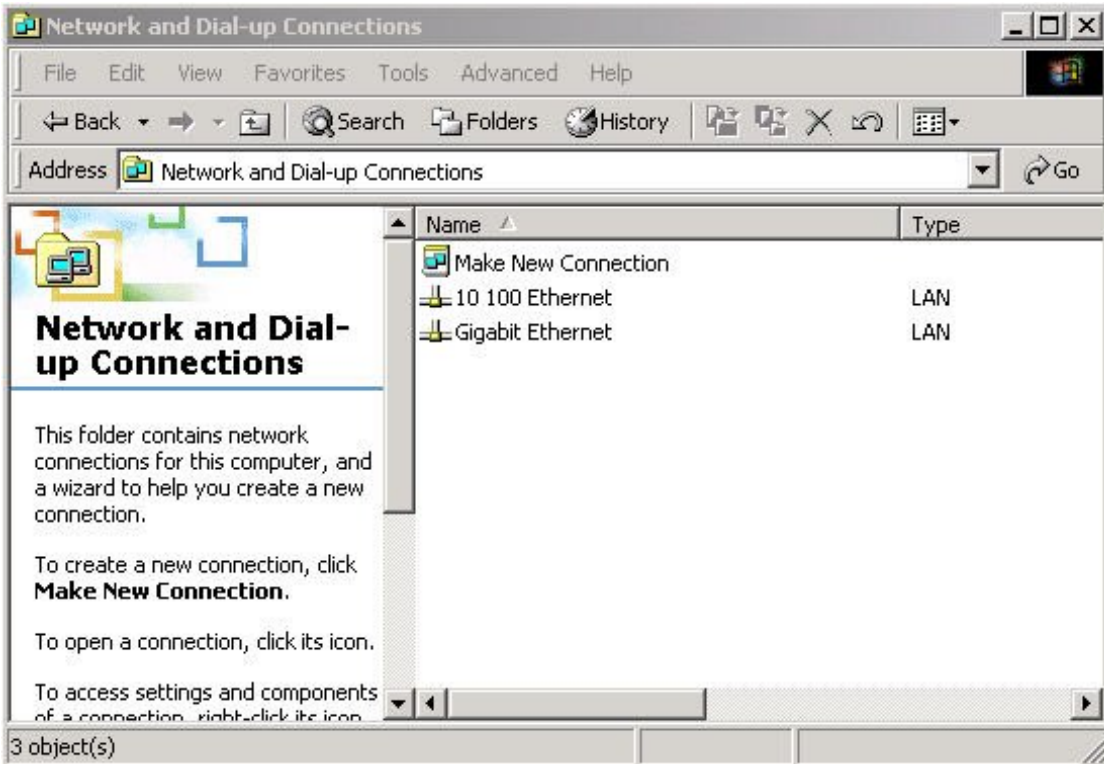
### 12.1 Vorbereitung des Computers für die Ersteinrichtung

Wenn auf Ihrem Computer das Betriebssystem Windows 2000, 2003, XP oder 2008 installiert ist, folgen Sie den nachstehenden Anweisungen. Benutzer mit Windows 95, 98 oder NT finden die Anweisungen in Anhang A.

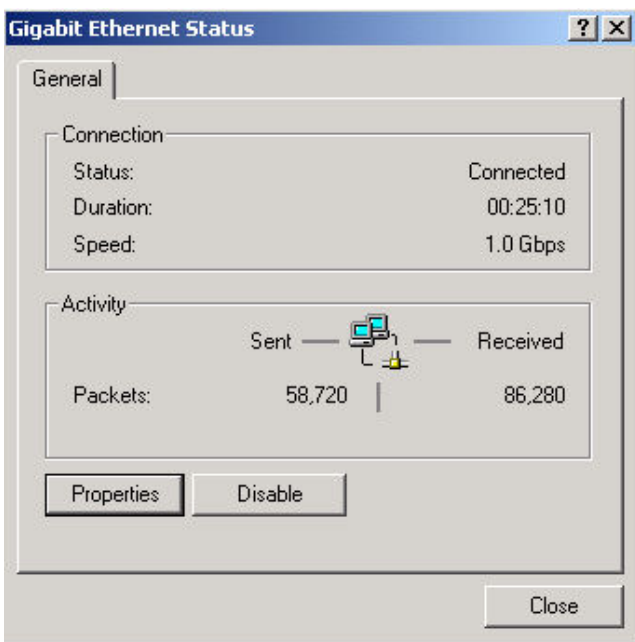


Öffnen Sie auf dem **Desktop** oder im Menü **Start** auf **My Computer** (Arbeitsplatz).

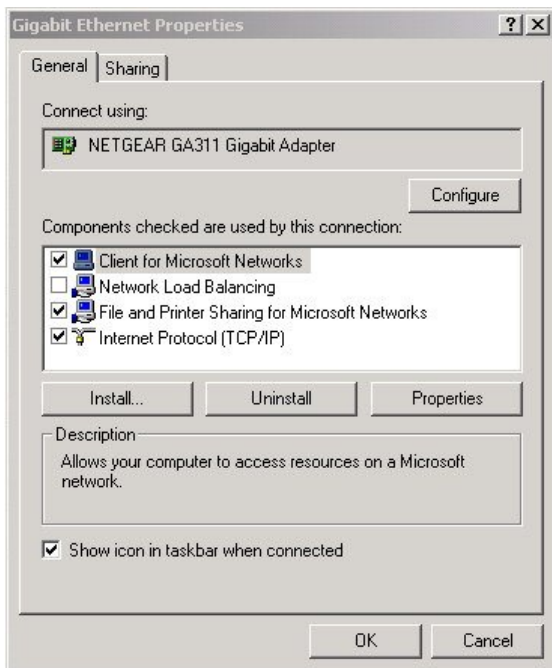
Öffnen Sie im Fenster **My Computer** (Arbeitsplatz) links unten auf den Link **Network and Dial-up Connections** (Netzwerk- und Wählverbindungen).



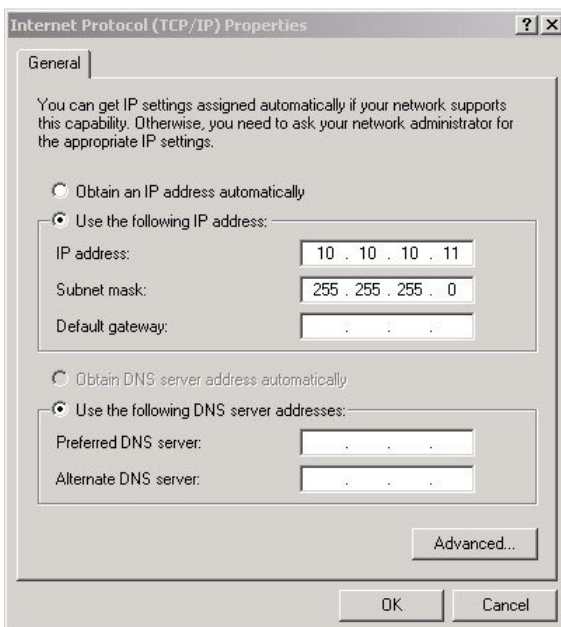
Wählen Sie aus den angezeigten **Netzwerk- und Wählverbindungen** die Schnittstellenverbindung aus, die für die iSCSI-Bridge verwendet wird – in diesem Beispiel die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle.



Eine allgemeine Statusseite wird angezeigt. Klicken Sie auf dieser Seite auf **Properties** (Eigenschaften).



Wählen Sie den Eintrag **Internet Protocol (TCP/IP)** (Internetprotokoll (TCP/IP)), und klicken Sie auf **Properties** (Eigenschaften).



**Notieren Sie die aktuellen Einstellungen**, und führen Sie anschließend folgende Schritte aus:  
 Aktivieren Sie die Option **Use the following IP-address** (Folgende IP-Adresse verwenden).  
 Geben Sie **10.10.10.11** im Feld **IP address** (IP-Adresse) ein.  
 Geben Sie **255.255.255.0** im Feld **Subnet mask** (Subnetzmaske) ein.  
 Klicken Sie abschließend auf **OK**.



### Hinweis:

Nachdem Sie die Ersteinrichtung der iSCSI-Bridge abgeschlossen haben, setzen Sie den Computer auf die ursprünglichen Einstellungen zurück und stellen Sie wieder eine Verbindung zur iSCSI-Bridge her.

## 13. Anhang C

### 13.1 Herstellen einer Verbindung zu einem iSCSI-Gerät über den Microsoft iSCSI-Initiator

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher iSCSI-Initiatoren. In diesem Benutzerhandbuch konzentrieren wir uns allerdings auf den Microsoft iSCSI-Initiator. In diesem Beispiel haben wir den Microsoft iSCSI-Initiator verwendet, der in Microsoft Vista integriert ist. Die nachfolgend beschriebenen Schritte sollten jedoch für alle Versionen von Microsoft iSCSI-Initiator identisch sein.

### 13.2 Schritt 1 – Allgemeine Einrichtung

Öffnen Sie den iSCSI-Initiator, und klicken Sie auf die Registerkarte **General** (Allgemein). Ein Dialog wie in Abbildung 30 wird angezeigt.



Abbildung 30: Microsoft iSCSI-Initiator, Registerkarte **General** (Allgemein)

In diesem Fenster können Sie den Initiatornamen konfigurieren, den Initiatorschlüssel angeben und die IPsec-Verbindungen einrichten. In unserem Beispiel behalten wir den Standardinitiatornamen bei. Die iSCSI-Bridge unterstützt diese Einstellung nicht.

Wenn Sie die wechselseitige CHAP-Authentifizierung verwenden möchten, müssen Sie auf dieser Seite den Initiatorschlüssel eingeben.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Secret** (Schlüssel). Daraufhin wird das in Abbildung 31 dargestellte Fenster angezeigt.

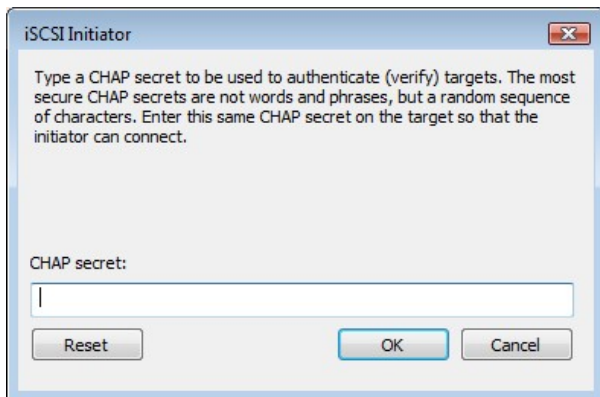


Abbildung 31: Eingeben des Initiator-CHAP-Schlüssels

Geben Sie den Initiatorschlüssel ein und klicken Sie auf **OK**. Der Schlüssel sollte zwischen 12 und 16 Zeichen lang sein.

Notieren Sie sich diesen Schlüssel. Sie müssen ihn bei der CHAP-Konfiguration der iSCSI-Bridge eingeben.

### 13.3 Schritt 2 – Ermitteln von Geräten

Bevor eine Verbindung zu einem iSCSI-Ziel hergestellt werden kann, müssen die iSCSI-Ziele ermittelt werden.

Klicken Sie auf die Registerkarte **Discovery** (Ermittlung), um den in Abbildung 32 dargestellten Dialog zu öffnen.

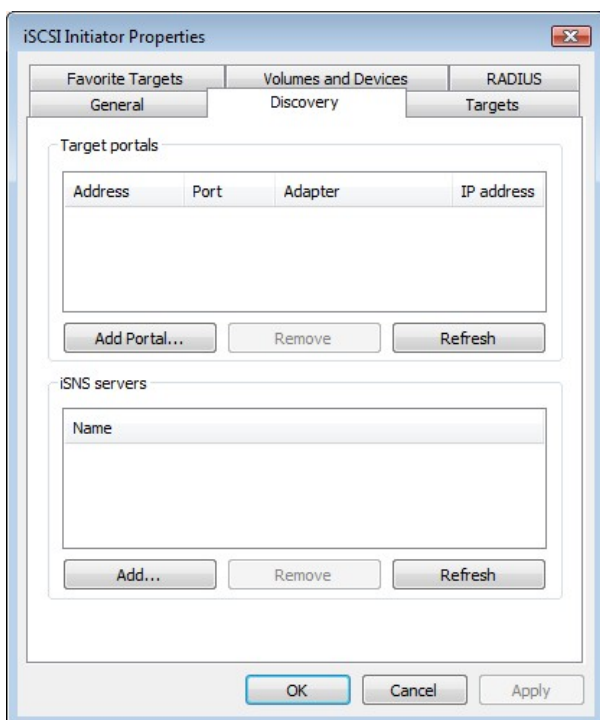


Abbildung 32: Registerkarte **Discovery** (Ermittlung)



Um ein iSCSI-Zielportal hinzuzufügen, klicken Sie auf **Add Portal** (Portal hinzufügen). Daraufhin wird das in Abbildung 33 dargestellte Fenster angezeigt.

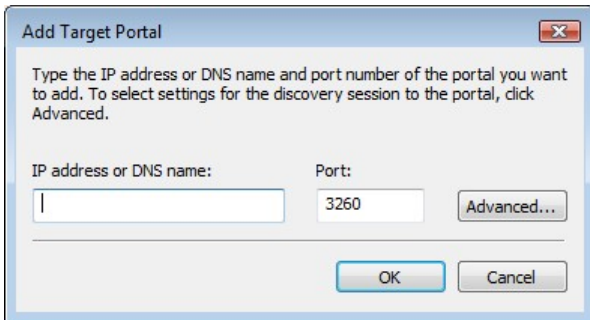


Abbildung 33: Hinzufügen eines Zielportals

Geben Sie eine IP-Adresse für das iSCSI-Ziel ein. In diesem Beispiel verwenden wir die IP-Adresse 10.10.10.50.

Übernehmen Sie den Port 3260, außer Sie haben die iSCSI-Bridge so konfiguriert, dass sie nur auf Port 860 antwortet. In diesem Fall ändern Sie ihn auf 860. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Advanced** (Erweitert), um die erweiterten Einstellungen anzuzeigen. Das entsprechende Fenster ist in Abbildung 34 dargestellt.

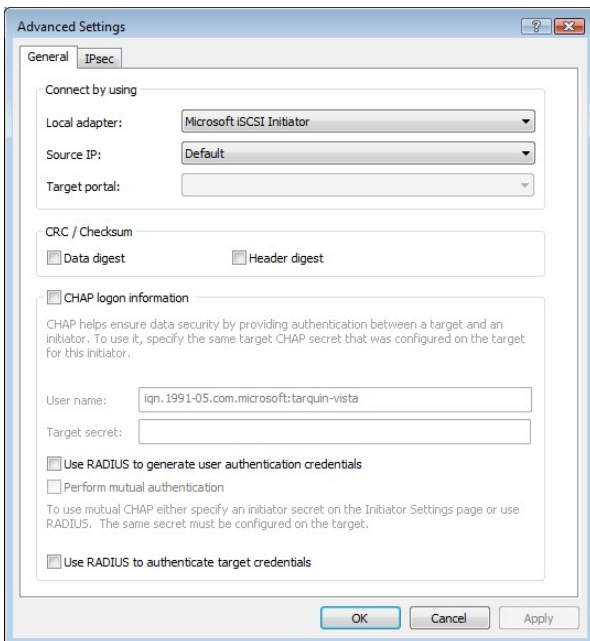


Abbildung 34: Erweiterte Einstellungen für die Ermittlung

Unter **Connect by using** (Verbindung herstellen über) können Sie den zu verwendenden iSCSI-Adapter und die Quell-IP angeben. Der Wert im Feld **Local adaptor** (Lokaler Adapter) lautet nur dann nicht **Microsoft iSCSI Initiator**, wenn eine iSCSI-Offload-Karte installiert wurde. In diesem Benutzerhandbuch verwenden wir ausschließlich den Microsoft iSCSI-Initiator. Bei Übernahme der Einstellung **Default** (Standard) wird ebenfalls der Microsoft iSCSI-Initiator verwendet.

Anhand der Quell-IP wird festgelegt, über welchen Netzwerkadapter die Ermittlung durchgeführt wird. In den meisten Fällen wird der Standardwert übernommen. Wenn mehrere Netzwerkschnittstellen beim Server installiert sind und eine bestimmte Schnittstelle verwendet werden soll, wählen Sie die IP-Adresse dieser Netzwerkschnittstelle in der Pulldown-Liste aus.

Mit der Einstellung **CRC/Checksum** (CRC/Prüfsumme) können Sie angeben, ob die Ermittlung mithilfe von Daten- und/oder Headerdigests durchgeführt wird. Sofern sich das iSCSI-Gerät nicht in einem leistungsschwachen Netzwerk befindet, in dem eine Datenbeschädigung wahrscheinlich ist, sollten die Optionen **Header digest** (Headerdigest) und **Data digest** (Datendigest) deaktiviert bleiben, da damit die Leistung beeinträchtigt wird.

Wenn die CHAP-Authentifizierung für die iSCSI-Bridge aktiviert wurde oder die iSCSI-Bridge authentifiziert werden soll, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **CHAP logon information** (CHAP-Anmeldeinformationen), um die CHAP-Authentifizierung zu aktivieren. Geben Sie nun den Benutzernamen im Feld **User name** und den Zielschlüssel im Feld **Target secret** ein, die für die iSCSI-Bridge konfiguriert wurden. Wenn die iSCSI-Bridge authentifiziert werden soll, aktivieren Sie die Option **Perform mutual authentication** (Wechselseitige Authentifizierung ausführen).

**Hinweis:**

Damit die wechselseitige CHAP-Authentifizierung ausgeführt wird, muss auf der Registerkarte **General** (Allgemein) der Initiatorschlüssel angegeben werden. Er muss mit dem Schlüssel identisch sein, der für die iSCSI-Bridge konfiguriert wurde.

Die Verwendung von RADIUS würde den Rahmen dieses Handbuchs sprengen.

Wenn Sie alle gewünschten erweiterten Optionen angegeben haben, klicken Sie auf **OK**.

Das in Abbildung 35 dargestellte Fenster wird angezeigt.

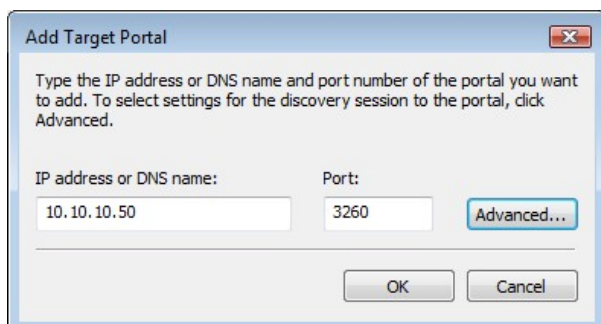


Abbildung 35: Hinzufügen eines iSCSI-Ziels

Klicken Sie nun auf **OK**, damit der Microsoft iSCSI-Initiator die Ermittlung durchführt. Dies geschieht in der Regel relativ schnell, kann bei mehreren Netzwerk-Ports jedoch bis zu einer Minute dauern.

Sobald die Ermittlung abgeschlossen ist, werden die Ziele in der Liste **Target Portals** (Zielportale) angezeigt. Siehe Abbildung 36.

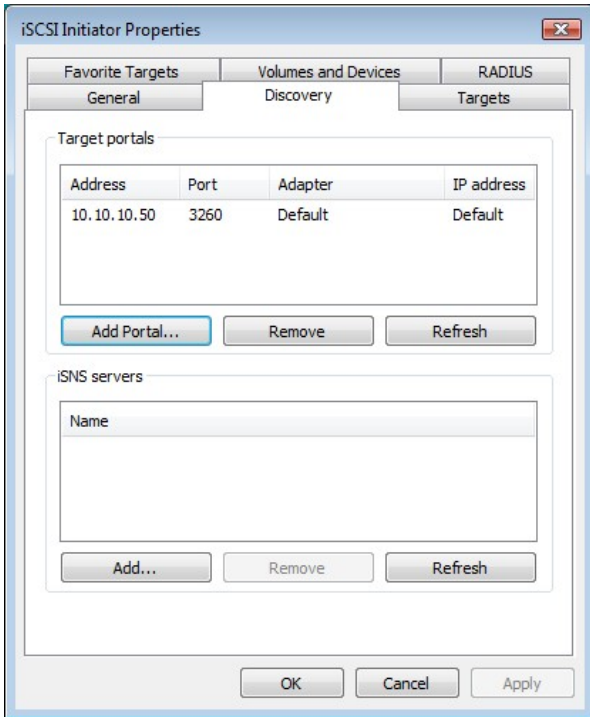


Abbildung 36: Ermittlung abgeschlossen

Wenn ein iSNS-Server verwendet wird, kann dessen Adresse durch Klicken auf **Add** (Hinzufügen) in der Liste **iSNS servers** hinzugefügt werden. Das in Abbildung 37 dargestellte Fenster wird angezeigt.

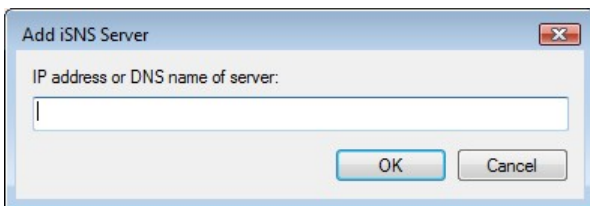


Abbildung 37: Eingeben der Adresse des iSNS-Servers

Geben Sie die Adresse des iSNS-Servers ein und klicken Sie auf **OK**. Der Microsoft iSCSI-Initiator führt nun eine Abfrage beim iSNS-Server durch und ermittelt alle registrierten iSCSI-Ziele.

### 13.4 Schritt 3 – Ziele

Klicken Sie auf die Registerkarte **Targets** (Ziele).

Die ermittelten Geräte werden nun wie in Abbildung 38 angezeigt.

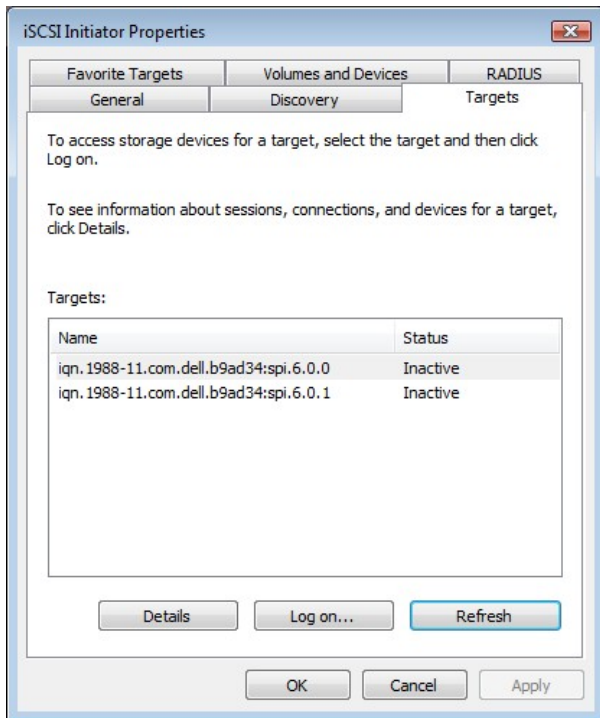


Abbildung 38: Registerkarte **Targets** (Ziele)

In diesem Beispiel wurden zwei iSCSI-Ziele ermittelt. Beim ersten Gerät handelt es sich um das Bandlaufwerk, beim zweiten um den Medienwechsler. Wenn keine Geräte angezeigt werden, überprüfen Sie die für die Ermittlung gewählten Einstellungen, besonders die CHAP-Einstellungen. Kehren Sie anschließend zur Registerkarte **Targets** (Ziele) zurück, und klicken Sie auf **Refresh** (Aktualisieren). Wenn weiterhin keine Geräte angezeigt werden, überprüfen Sie die Netzwerkkabel und ob die iSCSI-Bridge ordnungsgemäß funktioniert.

Um eine Verbindung zu einem der iSCSI-Ziele herzustellen, klicken Sie auf eines der Ziele und anschließend auf die Schaltfläche **Log on** (Anmelden). In diesem Beispiel haben wir das erste Ziel gewählt. Ein Fenster wie in Abbildung 39 wird angezeigt.



Abbildung 39: Herstellen einer Verbindung zu einem iSCSI-Ziel

Wenn beim Hochfahren des Computers automatisch eine Verbindung zum Ziel hergestellt werden soll, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatically restore this connection when the computer starts** (Beim Neustart des Computers die Verbindung automatisch wiederherstellen).

Das Kontrollkästchen **Enable multi-path** (Multipfad aktivieren) sollte auch dann nicht aktiviert werden, wenn Sie eine Multipfad-Verbindung zum iSCSI-Ziel verwenden möchten. Dieses Thema wird im folgenden Abschnitt behandelt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Advanced** (Erweitert), um die erweiterten Einstellungen anzuzeigen. Es wird ein Fenster wie in Abbildung 40 angezeigt.

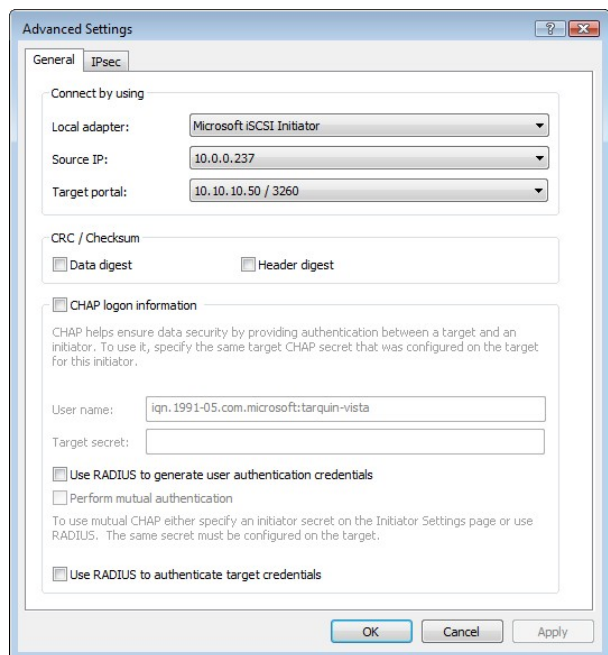


Abbildung 40: Erweiterte Einstellungen für die Verbindung

Die Seite mit den erweiterten Einstellungen für die Verbindung ist mit der Seite mit den erweiterten Einstellungen für die Ermittlung identisch, mit einer Ergänzung: unter **Connect by using** (Verbindung herstellen über) kann der Zielport ausgewählt werden, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll. Dies ist besonders hilfreich, wenn mehrere Verbindungen erstellt werden sollen. In diesem Beispiel haben wir eine Verbindung zur IP-Adresse 10.10.10.50 und Port 3260 hergestellt.

Um den Zusammenhang mit der Konfiguration der iSCSI-Bridge zu erkennen, beachten Sie die IP-Adressen wie in Abbildung 41 dargestellt.

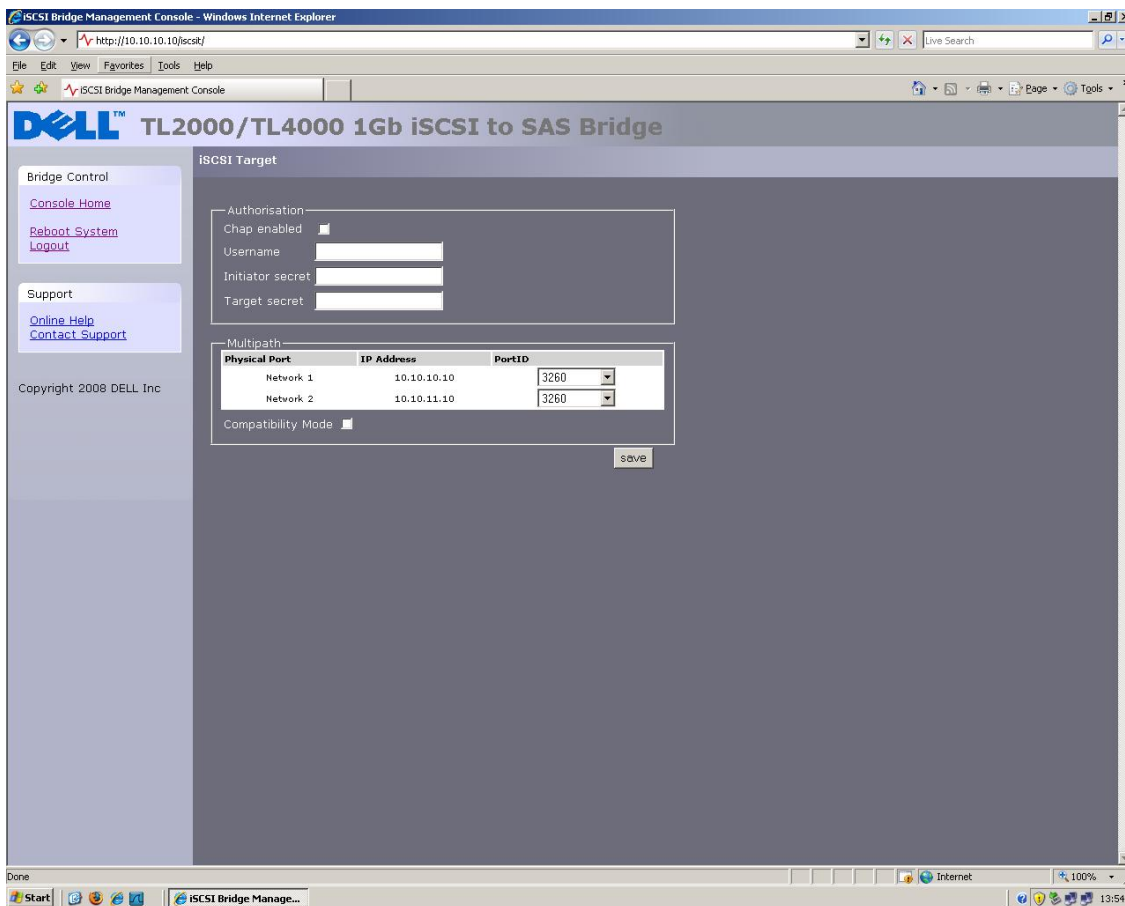


Abbildung 41: Netzwerkkonfigurationsseite der iSCSI-Bridge

Legen Sie die Digest- und CHAP-Einstellungen entsprechend Schritt 2 der Ermittlungsphase fest, und klicken Sie auf **OK**.

Daraufhin wird wieder das Fenster aus Abbildung 10 angezeigt. Klicken Sie erneut auf **OK**. Jetzt wird angezeigt, dass eine Verbindung zum iSCSI-Ziel besteht. Siehe Abbildung 42.

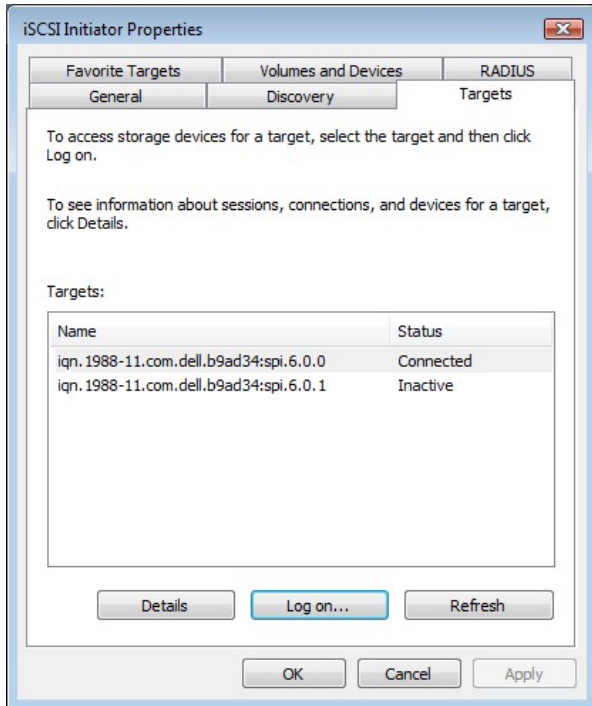


Abbildung 42: Verbindung zum iSCSI-Ziel

### 13.5 Schritt 4 – Anzeigen von iSCSI-Sitzungsdetails

Die Verbindung zum iSCSI-Ziel wurde hergestellt. Um zu überprüfen, ob das Gerät verbunden ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Details**. Es wird ein Fenster wie in Abbildung 43 angezeigt.

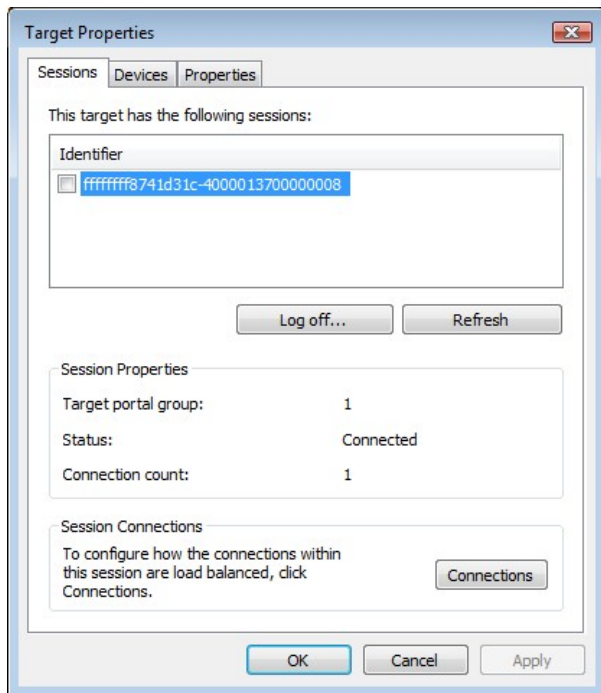


Abbildung 43: Eigenschaften der iSCSI-Sitzung

In diesem Fenster wird angezeigt, welche iSCSI-Sitzungen dem iSCSI-Ziel zugewiesen sind, wie viele Verbindungen jede iSCSI-Sitzung besitzt und welche Zielportalgruppe verwendet wird. Wenn Sie auf die Registerkarte **Devices** (Geräte) klicken, werden Details zum Zielgerät angezeigt. In diesem Beispiel handelt es sich um ein LTO-Bandlaufwerk von IBM.



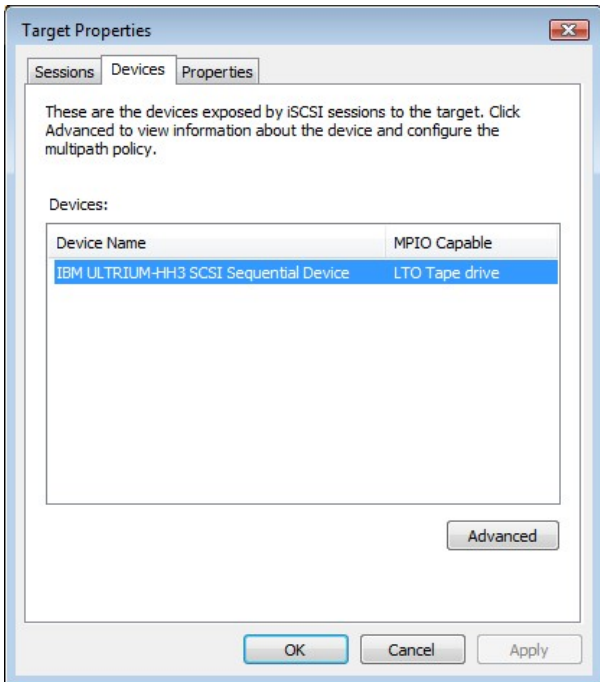


Abbildung 44: iSCSI-Zielgerät

### 13.6 Schritt 5 – Herstellen mehrerer Verbindungen (optional)

Wenn Sie mehrere Verbindungen zu einer iSCSI-Sitzung herstellen möchten, kehren Sie zur Registerkarte **Sessions** (Sitzungen) des Fensters **Target Properties** (Zieleigenschaften) zurück.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Connections** (Verbindungen). Es wird ein Fenster wie in Abbildung 45 angezeigt.

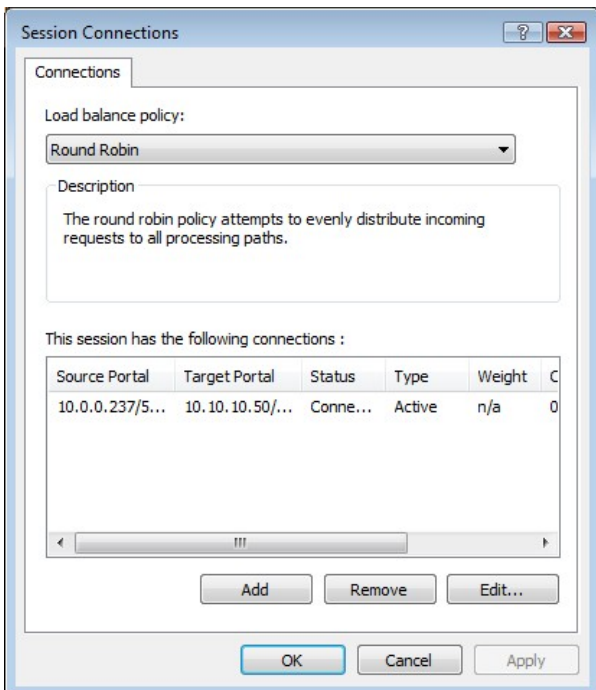


Abbildung 45: Seite **Session Connections** (Sitzungsverbindungen)

Im Fenster **Session Connections** (Sitzungsverbindungen) wird angezeigt, wie viele iSCSI-Verbindungen aktiv sind und welcher Lastausgleich verwendet wird. Für alle iSCSI-Sitzungen gibt es mindestens eine „führende Verbindung“.

iSCSI-Verbindungen können jederzeit hinzugefügt und entfernt werden, mit Ausnahme der führenden Verbindung, die nur entfernt werden kann, wenn die iSCSI-Sitzung abgemeldet ist.

Die Lastausgleichsrichtlinie legt fest, wie die Daten auf mehrere Verbindungen aufgeteilt werden. Die Richtlinien, die hauptsächlich verwendet werden sollten, sind **Round Robin** und **Fail Over Only** (Nur Failover).

Mit **Round Robin** werden die Daten gleichmäßig auf alle Verbindungen verteilt.

Mit **Fail Over Only** (Nur Failover) wird die führende Verbindung für die Datenübertragung verwendet. Wenn eine Verbindung ausfällt, wird die Datenübertragung von einer der anderen Verbindungen übernommen.

In den meisten Fällen bietet Round Robin die beste Leistungssteigerung.

Wenn Sie bei der Übertragung von Daten an mehr als ein Gerät mit mehreren Verbindungen Leistungseinbußen feststellen, konsultieren Sie den Abschnitt zur Fehlerbehebung.

Um einer Sitzung eine neue Verbindung hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Add** (Hinzufügen). Es wird ein Fenster wie in Abbildung 46 angezeigt.



Abbildung 46: Hinzufügen einer neuen Verbindung

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Advanced** (Erweitert), um die erweiterten Einstellungen wie in Abbildung 47 anzuzeigen.

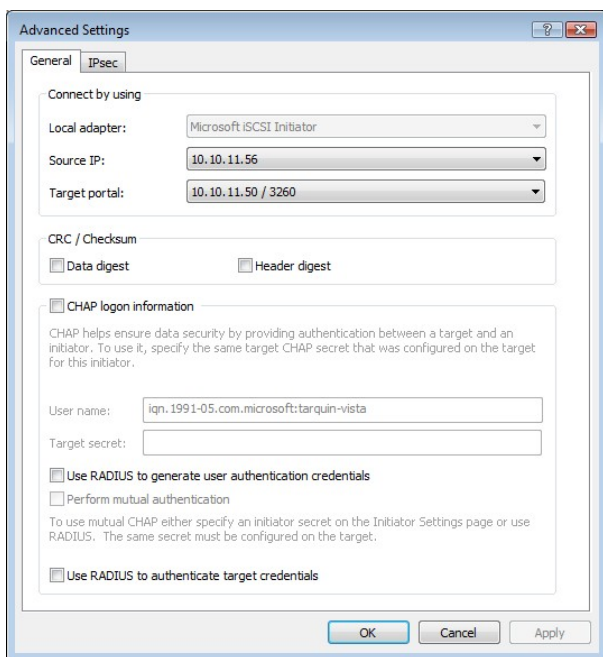


Abbildung 47: Erweiterte Verbindungssitzung

Wählen Sie unter **Connect by Using** (Verbindung herstellen über) über die Pulldown-Menüs die Quell-IP-Adresse und das Zielportal aus. Wenn Sie mehrere Verbindungen einrichten, ist es sinnvoll, verschiedene Ports und verschiedene Netzwerkschnittstellen zu verwenden. In diesem Fall verwenden wir 10.10.10.50/3260 als führende Verbindung und 10.10.11.50/3260 als zweite Verbindung.

Die entsprechende Netzwerkkonfiguration an der iSCSI-Bridge für das oben beschriebene Beispiel wird in Abbildung 48 angezeigt.

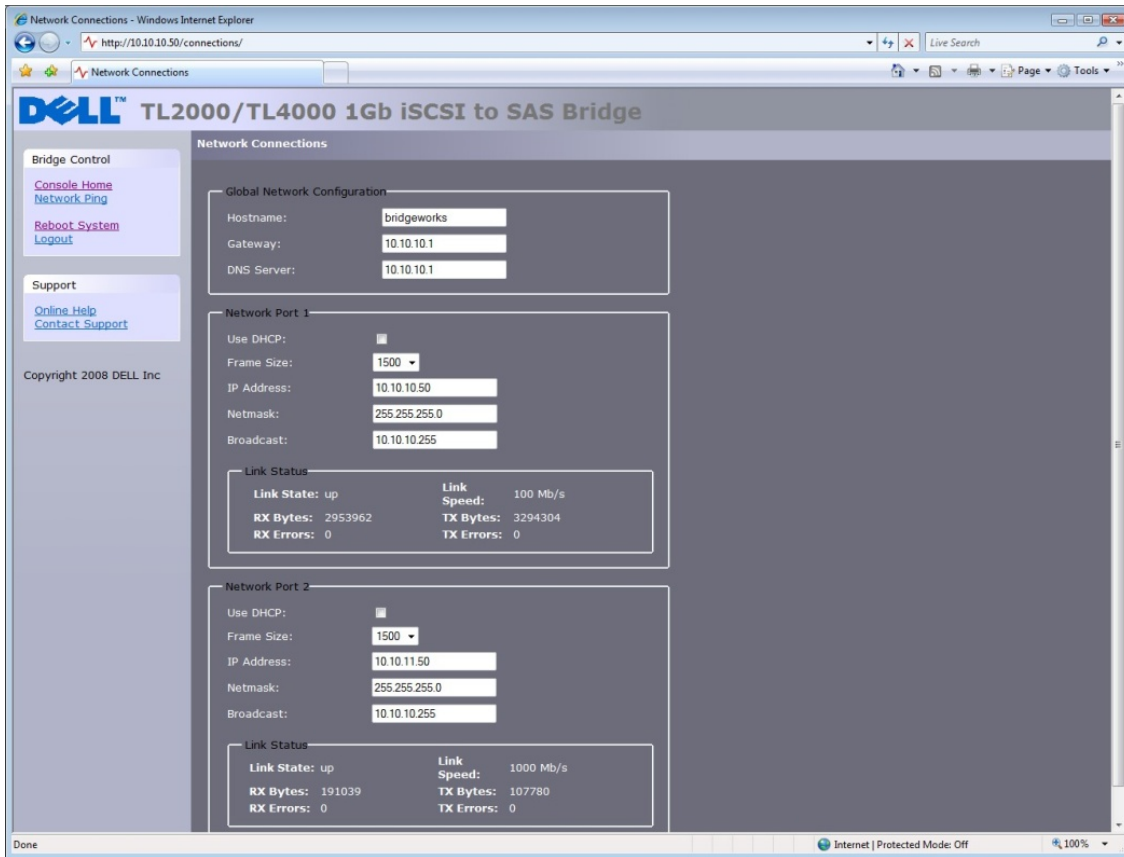


Abbildung 48: Netzwerkkonfigurationsseite der iSCSI-Bridge

Legen Sie die CHAP- und die Digesteinstellungen fest, und klicken Sie auf **OK**. Daraufhin wird erneut das in Abbildung 46 dargestellte Fenster angezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um die in Abbildung 49 dargestellte Seite **Session Connections** (Sitzungsverbindungen) mit zwei Verbindungen anzuzeigen.

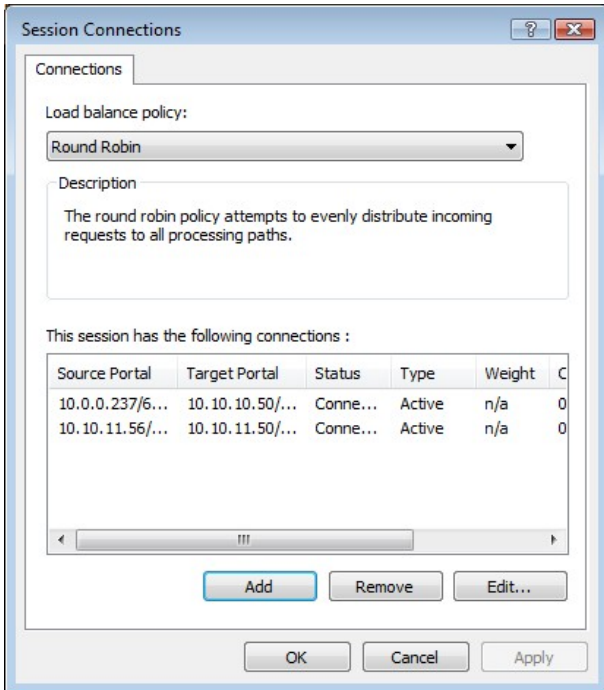


Abbildung 49: Anzeigen mehrerer Verbindungen

Es können bis zu acht verschiedene Verbindungen hinzugefügt werden.

Nachdem Sie die Verbindungen eingerichtet haben, klicken Sie auf **OK**, um zur Seite der iSCSI-Sitzungen zurückzukehren. Die Anzahl der Verbindungen sollte nun erhöht sein. In diesem Beispiel gibt es zwei Verbindungen, wie in Abbildung 50 dargestellt.

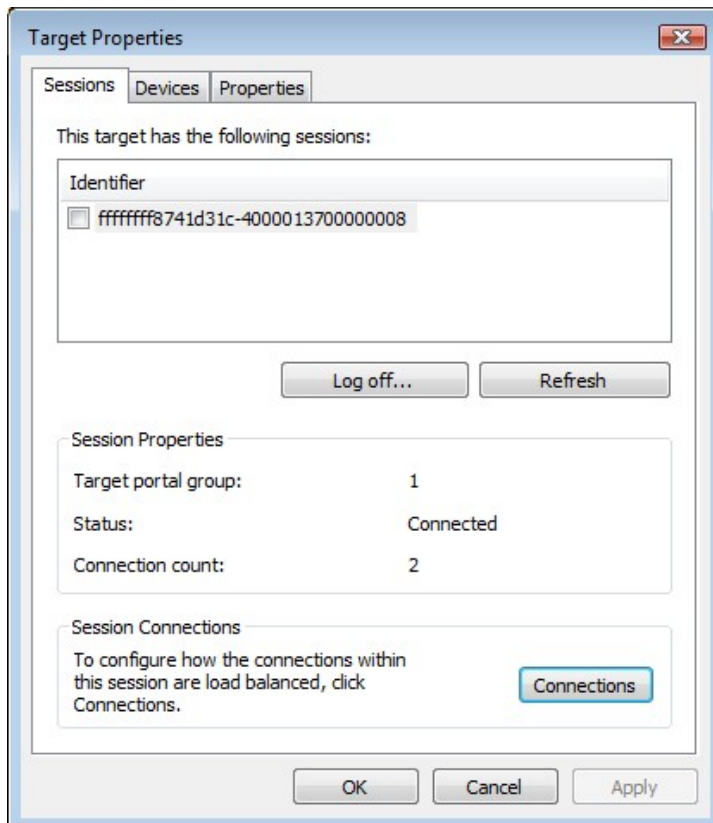


Abbildung 50: iSCSI-Sitzung mit mehreren Verbindungen

Klicken Sie nun auf **OK**, um zum Hauptfenster von Microsoft iSCSI-Initiator zurückzukehren.

### 13.7 Schritt 6 – Abmelden einer iSCSI-Sitzung

Um eine iSCSI-Sitzung abzumelden, führen Sie die nachfolgenden Schritte aus.

- Öffnen Sie Microsoft iSCSI-Initiator, und klicken Sie auf die Registerkarte **Targets** (Ziele).
- Klicken Sie auf die iSCSI-Sitzung, die abgemeldet werden soll, und anschließend auf **Details**.
- Klicken Sie im Fenster **Target Properties** (Zieleigenschaften) auf die Registerkarte **Sessions** (Sitzungen), und wählen Sie den Bezeichner aus, der abgemeldet werden soll.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Log off** (Abmelden). Dadurch werden alle Verbindungen dieser iSCSI-Sitzung abgemeldet.

Der Sitzungsbezeichner wird nun nicht mehr in der Liste angezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um zum iSCSI-Initiator-Fenster zurückzukehren. Das iSCSI-Gerät sollte nun als inaktiv angezeigt werden.

## 14. Glossar

**Broadcast-Adresse** – Ein Netzwerkadressentyp, der für das Senden von Nachrichten an alle Computer in einem bestimmten Netzwerksegment reserviert ist.

**Bridge** – Ein Hardwaregerät, über das zwei Topologien miteinander verbunden werden.

**CAT5E** – Verbessertes Ethernet-Netzkabel der Kategorie 5. Ein Standard für Netzkabel, der Datenübertragungen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1000 [Mbit/s](#) (Gigabit-Ethernet) ermöglicht.

**CHAP** – Challenge Handshake Authentication Protocol. Eine Authentifizierungstechnik zur Bestätigung der Identität eines Computers gegenüber einem anderen Computer. Beschreibung in RFC 1994.

**CID** – Connection Identifier (Verbindungsbezeichner). Eine vom Initiator generierte 16-Bit-Zahl, die in der Anmeldephase angezeigt wird und eine Verbindung zwischen zwei iSCSI-Geräten eindeutig identifiziert.

**CPU** – Eine Abkürzung für *Central Processing Unit* (Zentrale Verarbeitungseinheit). Die CPU ist das Gehirn des Computers.

**Datendigest** – Ein Code, der die Datenintegrität der Datenblöcke sicherstellt. Prüfsummen und CRCs (Cyclic Redundancy Checks, Zyklische Redundanzprüfungen) sind gängige Digesttypen.

**Ethernet** – IEEE 802.3-Standard für LANs (Local Area Networks, Lokale Netzwerke), der eine Verbindung zwischen mehreren Computern im gleichen Netzwerk ermöglicht. Dabei wird IP als Kommunikationsprotokoll verwendet.

**Firmware** – Proprietärer Code, der in der Regel als Mikrocode innerhalb eines Betriebssystems bereitgestellt wird. Firmware ist effizienter als Software, die von einem beschreibbaren Medium geladen wird, und flexibler als reine Hardware-Schaltkreise. Ein Beispiel für Firmware ist Basic Input/Output System (BIOS) im Read-Only Memory (ROM) einer PC-Hauptplatine.

**Gigabit-Ethernet** – Ethernet-Technologie, bei der Daten mit Geschwindigkeiten von bis zu 1 Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) übertragen werden.

**GUI** – Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche). Eine grafische Benutzeroberfläche, die über Symbole und Zeiger gesteuert wird.

**IP-Adresse** – Ein Bezeichner für einen Computer oder ein Gerät im TCP/IP-Netzwerk. Netzwerke, die das TCP/IP-Protokoll verwenden, leiten Nachrichten unter Verwendung der IP-Adresse an das Ziel weiter. IP-Adressen werden als numerische 32-Bit-Adressen angegeben, die durch Punkte in vier Blöcke unterteilt sind. Jede Zahl kann 0 bis 255 lauten. Ein Beispiel einer IP-Adresse wäre 1.160.10.240.

**IPS** – Internet Protocol Storage. IP-Protokoll-Klassen oder -Geräte, die das IP-Protokoll zur Verschiebung von Daten in einem Speichernetzwerk verwenden. iSCSI ist ein Beispiel für ein IPS-Protokoll.

**IQN** – Qualifizierte iSCSI-Benennungskonvention, die jedes Gerät eindeutig identifiziert. Ein IQN kann bis zu 255 Zeichen lang sein.

**iSCSI** – Internet Small Computer Systems Interface. Ein Protokoll, das zum Transportieren von SCSI-Befehlen in IP-Netzwerken verwendet wird. Damit können Datenspeichergeräte über IP-Netzwerke miteinander verbunden werden.

**iSNS** – Ermöglicht die automatische Ermittlung, Verwaltung und Konfiguration von iSCSI-Geräten über eine zentrale Stelle.

**LAN** – Local Area Network (Lokales Netzwerk). Ein Computernetzwerk für einen kleinen Bereich.

**LED** – Light-Emitting Diode (Leuchtdiode).

**LUN** – Logical Unit Number (Logische Einheitnummer): Eine LUN ist eine Nummer, die ein Subelement in einem SCSI-Zielgerät identifiziert. Wird als Gerätebezeichnung verwendet.

**NTP** – Network Time Protocol ist ein Protokoll zum Synchronisieren der Uhren von Computersystemen im IP-Netzwerk. NTP ist in IETF RFC 1305 definiert und hilfreich für die Synchronisierung interner Uhren mit einer allgemein gültigen Zeitquelle.

**RJ45** – Ein gängiger Netzwerkanschluss.

**Serial Attached SCSI (SAS)** – SAS ermöglicht im Vergleich zum traditionellen SCSI bessere Leistungen, da mit SAS mehrere Geräte (bis zu 128) verschiedener Größen und Typen über dünnere und längere Kabel miteinander verbunden werden können. Die Vollduplex-Signalübertragung unterstützt 3,0 Gbit/s. Darüber hinaus unterstützen SAS-Geräte Hot-Plugging.

**Subnetzadresse** – Die Subnetzadresse ist eine Erweiterung der IP-Adresse, die es ermöglicht, eine einzelne IP-Netzwerkadresse für mehrere physische Netzwerke zu verwenden. Gateways und Hosts, die Subnetzadressen verwenden, unterteilen den Hostabschnitt der Adresse in einen Subnetzbezeichner und einen Hostabschnitt.

**Switch** – Ein Netzwerkkommunikationsgerät, das Pakete (Nachrichten oder Nachrichtenfragmente) zwischen Knoten in virtuellen Schaltkreisen weiterleitet.

**TCP/IP** – Transmission Control Protocol/Internet Protocol. TCP ist ein Protokoll, das die richtige und fehlerfreie Zustellung von Paketen sicherstellt.



## 15. Index

### A

Anmeldung 17  
Anschließen 12, 14

### B

Broadcast-Adresse 21

### D

Dienst 27

### E

Ersteinrichtung 17

### G

GUI-Oberfläche 17, 19, 25

### H

Hostname 20

### I

Informationen 2, 32  
IP-Adresse 21  
iSCSI 2, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 21, 26,  
27, 29, 31, 32, 42, 45, 63  
iSCSI-Bridge 2, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 17, 20, 21,  
42, 45

### K

Konfigurieren 12, 14, 17

### N

Netzwerk 8, 20, 25, 26, 32

### P

Passwort 25, 27  
Produktansicht 9

### S

SAS-Bus 15  
Service 7  
Subnetzmaske 21  
Systemprotokoll 33

### T

Transportsicherung 9

### V

Verbindungen 15, 20

### W

Wartung 32, 33, 34, 36