



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

In diesem Dokument werden die Failoverfunktion beschrieben und die unterstützten Failover-Konfigurationen für die Dell PowerVault™-Produkte TL4000 und TL2000 erläutert. Hierzu gehören auch Anweisungen zur Konfiguration des Kassettenarchivs, der Laufwerke und des Host-Servers für jede Failover-Konfiguration.

Beachten Sie, dass die unterstützten Konfigurationen eng mit der Generation der LTO-Laufwerke und dem im Kassettenarchiv installierten Formfaktor zusammenhängen. Siehe hierzu die Tabellen 1 und 2 zur unterstützten Dell PowerVault™ Failover-Konfigurationsmatrix.

### Inhalt

Was ist Failover?.....	2
Dell PowerVault™ TL2000/TL4000 – Matrix der unterstützten Konfigurationen .....	2
Voraussetzungen für eine Basisumgebungskonfiguration .....	3
Konfigurationsdetails zur Failover-Unterstützung .....	4
Konfigurationsbeispiele.....	4
LTO 5-spezifische Voraussetzungen für Failover-Unterstützung .....	11
Geprüfte heterogene Konfigurationen.....	13
Umgebung für Failover-Unterstützung konfigurieren.....	15
Failover-Konfiguration für die Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchive.....	16
Kassettenarchiv in den Offlinemodus setzen.....	16
Neueste Version der Firmware für Kassettenarchiv und Laufwerk installieren .....	16
Konfiguration des Ausweichhostsystems für Control Path Failover .....	18
Konfiguration und Unterstützung der Anwendung für die Datensicherung.....	19
Überprüfung der Failover-Konfiguration.....	20
Failover-Testverfahren .....	21
Failover-Leistungsaspekte .....	21
Anhang A - Wiederherstellung nach einem Failover-Ereignis.....	22



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Was ist Failover?

Failover ist eine Zusatzfunktion für die Dell PowerVault™ Kassettenarchive TL4000 und TL2000. Diese Funktion ermöglicht automatisches Pfad-Failover für einen vorkonfigurierten redundanten Pfad, wenn ein Hostadapter oder ein Steuerpfadlaufwerk ausfällt und dabei der aktuelle Job nicht abgebrochen wird. Die Failoverfunktion ermöglicht die Fehlerbehebung auf einem Alternativpfad, wenn auf dem Primärpfad ein permanenter Fehler auftritt. Das Failover-Ereignis wird vom Kassettenarchiv aktiviert und vom Einheitentreiber verarbeitet. Somit ist die Transparenz für die aktive Datensicherungsanwendung gewährleistet.

Es werden zwei Arten von Path Failover unterschieden: Data Path Failover (DPF) und Control Path Failover (CPF). Beide Arten sind eng miteinander verwandt. Der Unterschied liegt darin, dass DPF automatisches Failover bei der Datenübertragung unterstützt und für die Fehlerbehebung bei Systemen, die mit Bandlaufwerken verbunden sind, geeignet ist. CPF hingegen unterstützt automatisches Failover bei der Übertragung von Befehlen für das Verschieben von Bandkassetten. Beispiele zu den möglichen Konfigurationen finden Sie im den Abschnitten zu den unterstützten Failover-Konfigurationen in diesem Dokument.

## Dell PowerVault™ TL2000/TL4000 – Matrix der unterstützten Konfigurationen

Der Abschnitt zur Konfigurationsmatrix bietet eine Kurzübersicht zu Laufwerkkonfigurationen, die Failover-Funktionen in einem Dell PowerVault™-Kassettenarchiv TL2000 oder TL4000 unterstützen.

Wichtiger Hinweis: Failover-Funktionen werden für Konfigurationen mit LTO 3-Laufwerken nicht unterstützt.

Laufwerkkonfiguration	LTO 3-Laufwerke		LTO 4-Laufwerke		LTO 5-Laufwerke	
	Unterstütztes Laufwerk	Failover-Unterstützung	Unterstütztes Laufwerk	Failover-Unterstützung	Unterstütztes Laufwerk	Failover-Unterstützung
SCSI, Standardhöhe	Ja	Nein				
FC, Standardhöhe	Ja	Nein	Ja	Nein		
FC, halbe Höhe					Ja	Ja *
SAS, Standardhöhe	Ja	Nein	Ja	Nein		
SAS, halbe Höhe			Ja	Nein	Ja	Ja *

Tabelle 1: Dell PowerVault™ TL2000 Matrix der unterstützten Failover-Konfigurationen

\* Erfordert ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv TL2000, das mit zwei LTO 5-Laufwerken halber Höhe konfiguriert ist.



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

Laufwerkkonfiguration	LTO 3-Laufwerke		LTO 4-Laufwerke		LTO 5-Laufwerke	
	Unterstütztes Laufwerk	Failover-Unterstützung	Unterstütztes Laufwerk	Failover-Unterstützung	Unterstütztes Laufwerk	Failover-Unterstützung
SCSI, Standardhöhe	Ja	Nein				
FC, Standardhöhe	Ja	Nein	Ja	Ja *		
FC, halbe Höhe					Ja	Ja *
SAS, Standardhöhe	Ja	Nein	Ja	Ja**		
SAS, halbe Höhe			Ja	Nein	Ja	Ja *

**Tabelle 2: Dell Power Vault™ TL4000 – Matrix der unterstützten Failover-Konfigurationen**

\*Erfordert ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv TL4000 mit mindestens zwei konfigurierten LTO 5-Laufwerken halber Höhe; zwei homogene LTO 4-Laufwerke müssen in derselben Partition vorhanden sein, um Failover-Funktionen für den vollständigen Pfad zu unterstützen.

\*\*Wenn nur ein LTO 4 SAS-Laufwerk im Bandnarchiv oder in der Partition installiert ist, werden nur Failover-Funktionen für den Datenpfad unterstützt.

### Voraussetzungen für eine Basisumgebungskonfiguration

Es müssen bestimmte grundlegende Konfigurationsumgebungen vorhanden sein, um die Failoverfunktion der Dell PowerVault™-Kassettenarchive TL2000/TL4000 unterstützen zu können. Einzelheiten finden Sie in der folgenden Tabelle.

Wichtige Hinweise:

Umgebungen mit verschiedenen Laufwerktypen werden nicht empfohlen. Wird bei Kassettenarchiven mit unterschiedlichen Laufwerken in einer Partition trotzdem eine Failover-Konfiguration gewünscht, müssen Sie die Konfigurationsvoraussetzungen für eine LTO 5-Umgebung beachten und das Kassettenarchiv darf nur einen LTO 4-Datenträger für Sicherungen enthalten.

Failover-Funktionen werden bei TL4000-Kassettenarchiven mit nur einem LTO 4 SAS-Laufwerk oder in einer einzelnen Kassettenarchivpartition unterstützt; Failover-Funktionen für Datenpfade können jedoch bei Bedarf konfiguriert werden.

Zwei homogene LTO 4-Laufwerke müssen in derselben Partition vorhanden sein, um Failover-Funktionen für den vollständigen Pfad zu unterstützen.



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

LTO 4-Konfigurationen	LTO 5-Konfigurationen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zwei homogene LTO 4-Laufwerke mit Standardhöhe (Fibre-Channel oder SAS) in einer zentralen Kassettenarchivpartition</li><li>• Aktivierter Steuerpfad auf allen Laufwerken in der Partition</li><li>• Microsoft Windows 2003, Windows 2008 oder Windows 2008 R2 auf dem Host-Server installiert</li><li>• Einheits-treiber für das Dell PowerVault™ TL4000-Kassettenarchiv wird auf dem Host-Server ausgeführt</li><li>• Auf dem Hostsystem muss CommVault Galaxy 6.1 SP4 oder höher oder Commvault Simpana 7.0 SP4 oder höher installiert sein</li><li>• Failover wurde über einen Lizenzschlüssel auf dem Dell PowerVault™ TL4000-Kassettenarchiv aktiviert</li><li>• Lizenz für gemeinsam genutzten Speicher wurde auf die CommVault-Datensicherungsanwendung angewendet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zwei oder mehr homogene LTO 5-Laufwerke (Fibre-Channel oder SAS) in einer zentralen Kassettenarchivpartition</li><li>• Aktivierter Steuerpfad auf allen Laufwerken in der Partition</li><li>• Microsoft Windows 2003, Windows 2008 oder Windows 2008 R2 auf dem Host-Server installiert</li><li>• Einheits-treiber für die Dell PowerVault™ TL4000\TL2000-Kassettenarchive wird auf dem Host-Server ausgeführt</li><li>• Auf dem Hostsystem muss CommVault Galaxy 7.0 SP4 oder höher installiert sein</li><li>• Failover wurde über einen Lizenzschlüssel auf dem Dell PowerVault™ TL4000- oder TL2000-Kassettenarchiv aktiviert</li><li>• Lizenz für gemeinsam genutzten Speicher wurde auf die CommVault-Datensicherungsanwendung angewendet</li></ul>

**Tabelle 3: Voraussetzungen für Failover-Konfigurationen**

## Konfigurationsdetails zur Failover-Unterstützung

In diesem Abschnitt werden die Konfigurationsvoraussetzungen erläutert, die erfüllt sein müssen, um Failover-Unterstützung durch die Dell PowerVault™ TL2000- oder TL4000-Kassettenarchive zu gewährleisten.

**Wichtiger Hinweis:** Die Failover-Unterstützung ist bei Konfigurationen mit LTO 4-Laufwerken auf das Dell PowerVault™ TL4000-Kassettenarchiv begrenzt.

## Konfigurationsbeispiele

Einzelheiten zur Verkabelung der unterstützten Failover-Konfigurationen finden Sie in den folgenden Abbildungen. Das als Failover-Pfad angezeigte Laufwerk muss sich hierbei nicht im Standby-Modus befinden (d. h. nicht in Gebrauch sein), damit ein Failover stattfinden kann.

### Failover-Referenzkonfiguration 1:

#### Ein Host, ein Fibre-Channel-Switch und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit zwei Fibre-Channel-Laufwerken

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover statt, wenn eines der Laufwerke im Kassettenarchiv ausfällt (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Fibre-Channel-Switch wird unterbrochen). Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 1 dargestellt.

**Wichtiger Hinweis:** Das Fibre-Channel-Laufwerk kann ein LTO 4- oder LTO 5-Laufwerk sein.



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Failover-Konfiguration

(ein Host, ein Switch, zwei Fibre-Channel-Laufwerke)

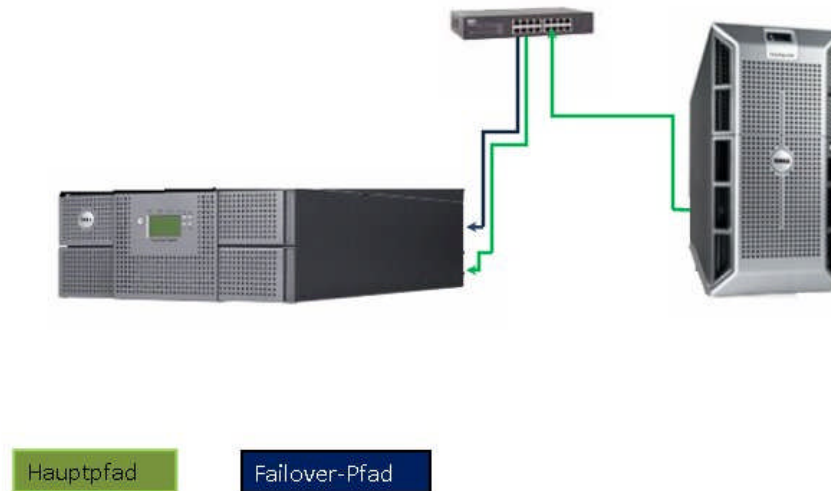


Abbildung 1: Referenzkonfiguration 1

### Failover-Referenzkonfiguration 2:

**Ein Host mit Fibre-Channel-HBA (Host Bus Adapter) mit zwei Anschlüssen, zwei Fibre-Channel-Switches und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit zwei Fibre-Channel-Laufwerken**

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover in einem der folgenden Fälle statt:

- Eines der Laufwerke im Kassettenarchiv fällt aus (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Fibre-Channel-Switch wird unterbrochen)
- Einer der Switches fällt aus
- Einer der HBA-Anschlüsse fällt aus

Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 2 dargestellt.

Wichtiger Hinweis: Dell empfiehlt Fibre-Channel-Laufwerke derselben Generation. Bei heterogenen Konfigurationen lesen Sie den folgenden Abschnitt: Geprüfte heterogene Konfigurationen



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Failover-Konfiguration

(ein Host, zwei HBAs, zwei Switches, zwei Fibre-Channel-Laufwerke)

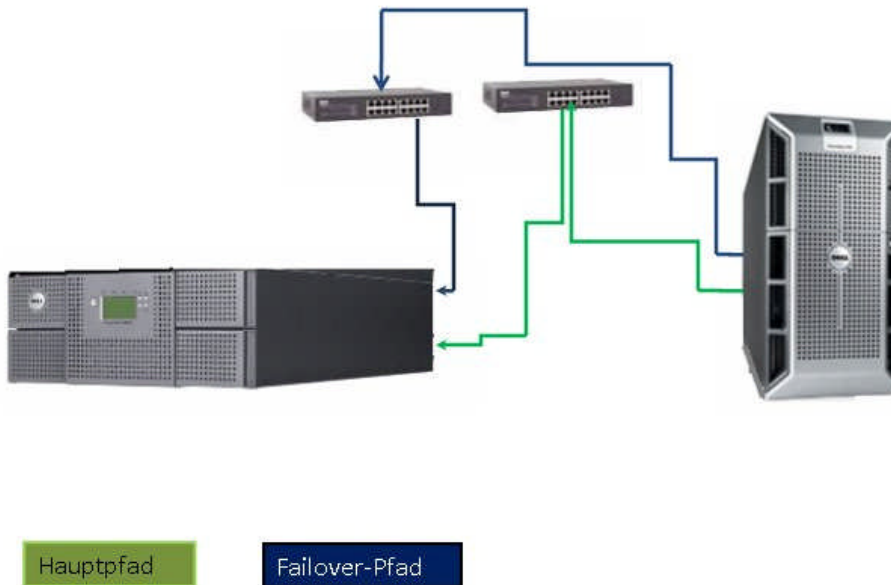


Abbildung 2: Referenzkonfiguration 2

### Failover-Referenzkonfiguration 3:

#### Ein Host mit zwei SAS-HBAs und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit zwei SAS-Laufwerken

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover in einem der folgenden Fälle statt:

- Eines der Laufwerke fällt aus (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Anschluss am HBA wird unterbrochen)
- Einer der HBA-Anschlüsse fällt aus
- Einer der Anschlüsse in einem Laufwerk fällt aus

Diese Konfiguration nutzt in vollem Umfang Failover-Funktionen für den vollständigen Pfad; der Schutz erfolgt über Daten- und Steuerpfad.

Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 3 dargestellt.

Wichtiger Hinweis: Dell empfiehlt Fibre-Channel-Laufwerke derselben Generation. Bei heterogenen Konfigurationen lesen Sie den folgenden Abschnitt: Geprüfte heterogene Konfigurationen



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration

(ein Host mit zwei HBAs, zwei SAS-Laufwerke)

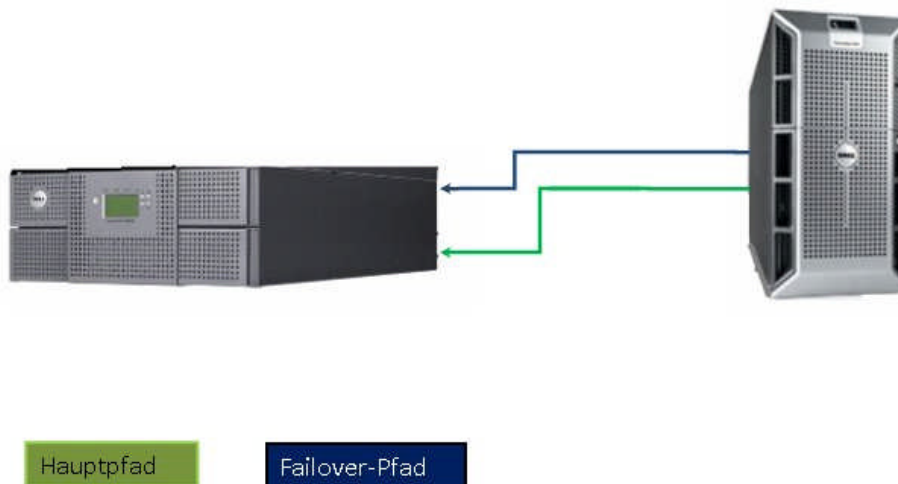


Abbildung 3: Referenzkonfiguration 3

#### Failover-Referenzkonfiguration 4:

#### Ein Host mit zwei Fibre-Channel-HBAs, zwei Fibre-Channel-Switches und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit zwei Fibre-Channel-Laufwerken

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover in einem oder mehreren der folgenden Fälle statt:

- Eines der Laufwerke fällt aus (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Anschluss am HBA wird unterbrochen)
- Einer der HBA-Controller fällt aus
- Einer der Switches fällt aus

Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 4 dargestellt.

Wichtiger Hinweis: Dell empfiehlt Fibre-Channel-Laufwerke derselben Generation. Bei heterogenen Konfigurationen lesen Sie den folgenden Abschnitt: Geprüfte heterogene Konfigurationen



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration

(Host mit zwei HBAs, zwei Fibre-Channel-Switches,  
zwei Fibre-Channel-Laufwerke)

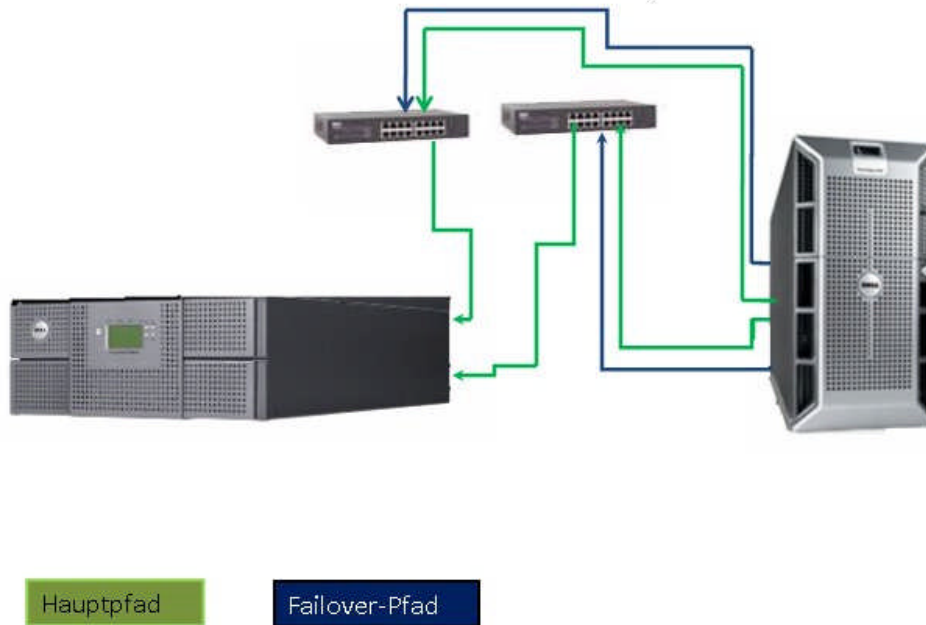


Abbildung 4: Referenzkonfiguration 4

#### Failover-Referenzkonfiguration 5:

#### Zwei Hosts mit zwei Fibre-Channel-HBAs, zwei Fibre-Channel-Switches und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit zwei Fibre Channel Fibre-Channel-Laufwerken

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover in einem oder mehreren der folgenden Fälle statt:

- Eines der Laufwerke fällt aus (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Anschluss am HBA wird unterbrochen)
- Einer der HBA-Controller fällt aus
- Einer der Switches fällt aus

Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 5 dargestellt.

Wichtiger Hinweis: Dell empfiehlt Fibre-Channel-Laufwerke derselben Generation. Bei heterogenen Konfigurationen lesen Sie den folgenden Abschnitt: Geprüfte heterogene Konfigurationen







## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration mit einem einzigem SAS-Laufwerk

(ein Host mit zwei HBAs, ein SAS-Laufwerk)

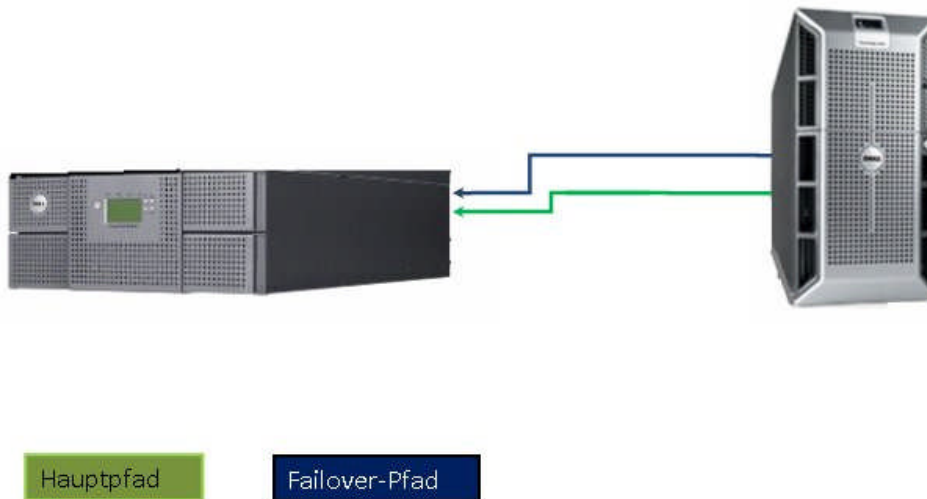


Abbildung 6: Referenzkonfiguration 6

#### Failover-Referenzkonfiguration 7:

##### Ein Host mit zwei Fibre-Channel-HBAs, ein Fibre-Channel-Switch und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit einem Fibre-Channel-Laufwerk

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover nur statt, wenn einer der HBAs ausfällt. Diese Konfiguration unterstützt lediglich Datenpfad-Failover, da kein zweites Laufwerk für das Failover des Steuerpfades vorhanden ist. Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 7 dargestellt.



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration mit einem einzigem Fibre-Channel-Laufwerk

(zwei HBAs, ein Fibre-Channel-Switch, ein Fibre-Channel-Laufwerk)

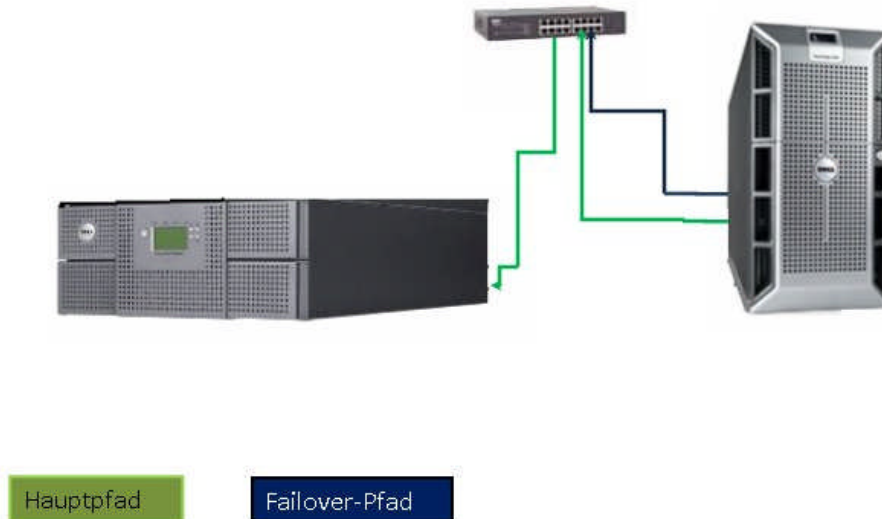


Abbildung 7: Referenzkonfiguration 7

### LTO 5-spezifische Voraussetzungen für Failover-Unterstützung

Die Einführung der LTO 5-Laufwerkunterstützung bei den Dell PowerVault™ TL2000- und TL4000-Kassettenarchiven erlaubt weitere Failover-Konfigurationen. Diese Konfigurationen beziehen sich nur auf Dell PowerVault™ TL2000- und TL4000-Kassettenarchive, die mit LTO 5-Laufwerken konfiguriert sind. Sie gelten nicht für LTO 4-Konfigurationen.

Wichtiger Hinweis: Failover wird nur auf Dell PowerVault™ TL2000-Kassettenarchiven mit konfigurierten LTO 5-Laufwerken unterstützt.

#### Failover-Referenzkonfiguration 8:

#### Ein Host mit zwei Fibre-Channel-Anschlüssen, ein Fibre-Channel-Switch und Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit drei Fibre-Channel-Laufwerken

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover in einem oder mehreren der folgenden Fälle statt:

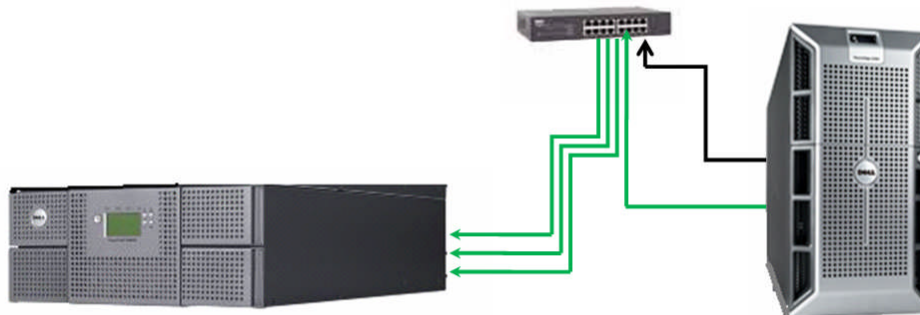
- Eines der Laufwerke fällt aus (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Anschluss am HBA wird unterbrochen)
- Einer der Fibre-Channel-Anschlüsse im HBA fällt aus



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration

(ein Host, zwei Fibre-Channel-HBAs,  
ein Fibre-Channel-Switch, drei Fibre-Channel-Laufwerke)



Hauptpfad

Failover-Pfad

Abbildung 8: Referenzkonfiguration 8

Wichtiger Hinweis: Diese Konfiguration kann auf bis zu vier LTO 5-Laufwerke erweitert werden.

#### Failover-Referenzkonfiguration 9:

#### Ein Host mit drei SAS-HBAs mit je zwei Anschlüssen und ein Dell PowerVault™-Kassettenarchiv mit drei SAS-Laufwerken

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover in einem oder mehreren der folgenden Fälle statt:

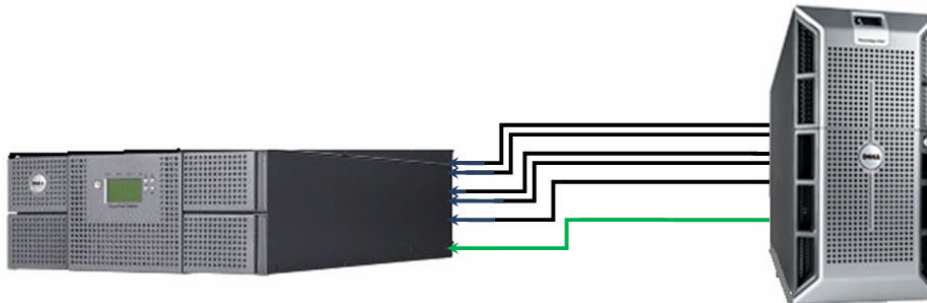
- Eines der Laufwerke fällt aus (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Anschluss am HBA wird unterbrochen)
- Einer der HBA-Controlleranschlüsse fällt aus
- Ein Anschluss in einem SAS-Laufwerk fällt aus



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration

(ein Host mit drei HBAs mit zwei Anschlüssen,  
drei SAS-Laufwerke)



Hauptpfad

Failover-Pfad

Abbildung 9: Referenzkonfiguration 9

Wichtiger Hinweis: Diese Konfiguration kann auf bis zu vier Laufwerke erweitert werden, wenn das Hostsystem vier SAS-HBAs mit zwei Anschlüssen unterstützt.

### Geprüfte heterogene Konfigurationen

Heterogene Konfigurationen weisen einige Einschränkungen auf. Bei Konfigurationen mit LTO 4- und LTO 5-Laufwerken darf das Kassettenarchiv nur LTO 4-Datenträger enthalten, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Wichtiger Hinweis: Heterogene Konfigurationen mit LTO 3-Laufwerken werden nicht unterstützt.

#### Failover-Referenzkonfiguration 10:

#### Ein Host, ein Fibre-Channel-Switch und ein PowerVault™-Kassettenarchiv mit einem LTO 4-Fibre-Channel- und einem LTO 5-Fibre-Channel-Laufwerk

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover statt, wenn eines der Laufwerke im Kassettenarchiv ausfällt (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und Fibre-Channel-Switch wird unterbrochen). Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 10 dargestellt.



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Failover-Konfiguration

(ein Host, ein Switch, zwei Fibre-Channel-Laufwerke)

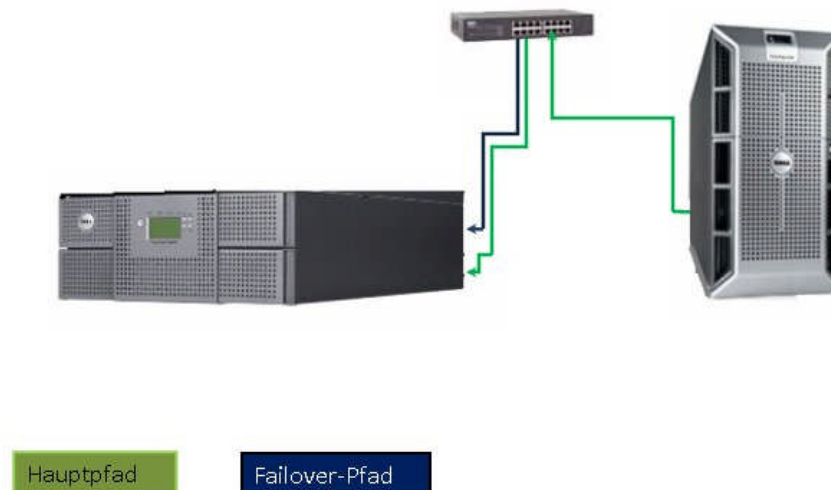


Abbildung 10: Referenzkonfiguration 10

### Failover-Referenzkonfiguration 11:

**Ein Host mit zwei SAS-HBAs mit zwei Anschlüssen und ein PowerVault™-Kassettenarchiv mit einem LTO 4-SAS- und einem LTO 5-SAS-Laufwerk**

Bei dieser Konfiguration findet ein Failover statt, wenn eines der Laufwerke im Kassettenarchiv ausfällt (Hardwarefehler oder die Verbindung zwischen Laufwerk und HBA wird unterbrochen).

Fällt ein Anschluss im SAS-Laufwerk aus, findet ein Failover statt und die Daten werden im Datenstrom über die zweite SAS-Verbindung auf dasselbe Laufwerk übertragen.

Fällt ein SAS-Laufwerk aus, erfolgt ein Failover des Steuerpfads und die Daten werden zu dem zusätzlichen Laufwerk im Kassettenarchiv verschoben.

Die physische Verbindung bei dieser Konfiguration ist in Abbildung 11 dargestellt.



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Failover-Konfiguration (ein Host mit zwei HBAs, zwei SAS-Laufwerke)

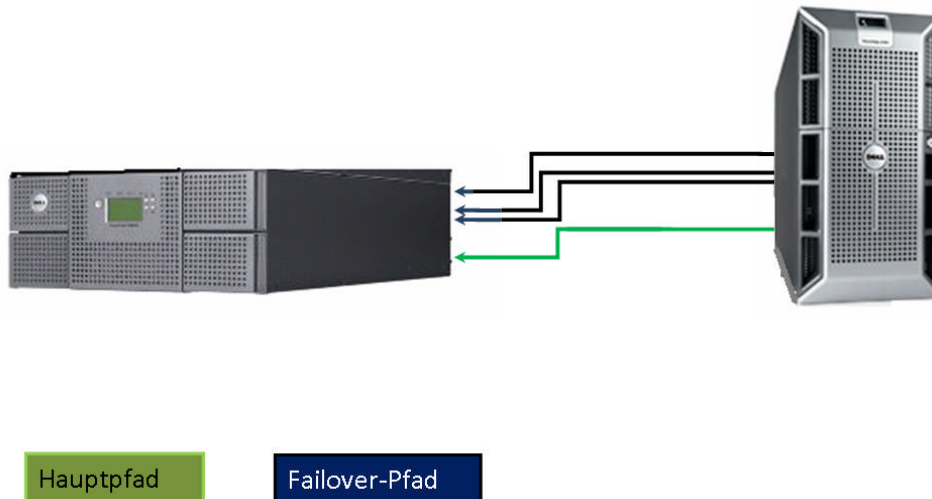


Abbildung 11: Referenzkonfiguration 11

### Umgebung für Failover-Unterstützung konfigurieren

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umgebungskonfiguration erfüllt sind:

- Das Dell PowerVault™ TL2000- oder TL4000-Kassettenarchiv ist für failover-fähige Laufwerke konfiguriert. Siehe hierzu die Matrix für Failover-Konfigurationsunterstützung.
- Eine Netzwerkverbindung zum Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv für Verwaltungszwecke. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch zum Dell PowerVault™ TL4000\TL2000-Kassettenarchiv.
- Eine Failover-Lizenz für das Dell PowerVault™ TL4000\TL2000-Kassettenarchiv
- Ein Hostsystem, das für die Anzahl der benötigten Archivverbindungen für Ihre Umgebung konfiguriert ist
- Ausreichend Kabel für die für Ihre Umgebung benötigten Verbindungen
- Ein Fibre-Channel-Switch, wenn Sie eine Fibre-Channel-Konfiguration verwenden
- Eine CommVault-Datensicherungsanwendung
  - a. Für das Dell PowerVault™ TL4000-Kassettenarchiv mit LTO 4-Laufwerken
    - i. CommVault Galaxy 6.1 SP4 oder höher mit aktivierter SAN-Lizenz
  - b. Für das Dell PowerVault™ TL2000/TL400-Kassettenarchiv mit LTO 5-Laufwerken
    - i. CommVault Simpana 8.0 SP4 oder höher mit aktivierter SAN-Lizenz
    - ii. Installierte Programmkorrektur für die Unterstützung von LTO5-Bändern





# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

- Dell PowerVault™ TL2000/TL4000 Microsoft Windows-Einheitentreiber. Der Treiber kann von der Dell-Unterstützungssite heruntergeladen werden: <http://support.dell.com>

Wichtiger Hinweis: Eine Liste der aktuell unterstützten Betriebssysteme, Datensicherungsanwendungen und Dell PowerVault™-Kassettenarchivkonfigurationen finden Sie in der Dell PowerVault™ Compatibility Matrix.

<http://support.dell.com/support/edocs/stor-sys/matrix/PVMatrix/index.htm>

## Failover-Konfiguration für die Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchive

### Kassettenarchiv in den Offlinemodus setzen

Vor dem Starten des Failover-Konfigurationsprozesses müssen Sie sicherstellen, dass keine Sicherungsjobs aktiv sind und die Archivressourcen nicht von der Bandsicherungsanwendung gesteuert werden.

Befolgen Sie die Anweisungen im Benutzerhandbuch zum Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv, um das Kassettenarchiv in den Offlinestatus zu setzen. Wenn Ihnen dieses Dokument nicht vorliegt, können Sie es von der Dell-Unterstützungssite bei folgender Adresse herunterladen: <http://support.dell.com>.

### Neueste Version der Firmware für Kassettenarchiv und Laufwerk installieren

Stellen Sie sicher, dass auf Ihrem Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv die neueste Version der Firmware für Kassettenarchiv und Laufwerk installiert ist. Die aktuelle Firmware finden Sie unter <http://support.dell.com>.

Ist ein Firmware-Upgrade erforderlich, befolgen Sie die Anweisungen im Firmware-Downloadpaket, das Sie unter <http://support.dell.com> finden.

### Failover-Lizenz auf dem Kassettenarchiv installieren

Für die Failover-Unterstützung muss die Lizenz für das Kassettenarchiv eingegeben werden. Ist eine Lizenz erforderlich, wenden Sie sich an Ihren zuständigen technischen Dell Ansprechpartner. Befolgen Sie die Schritte in der Failover-Dokumentation, um die Lizenz für Ihr Kassettenarchiv zu erhalten.

Die Failover-Funktion kann über die Remote Management Unit (RMU) oder die Operator Control Panel (OCP) aktiviert werden. Wählen Sie die von Ihnen bevorzugte Methode aus und befolgen Sie die folgenden Anweisungen.





## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

### Lizenzaktivierungsschlüssel für Path Failover über die Remote Management Interface (RMU) eingeben

Wenn Sie bereits bei der Verkaufsstelle Failover-Funktionen mitbestellt haben, befindet sich der Umschlag mit dem Failover-Autorisierungscode in dem Karton mit den Zubehörteilen, den Sie zusammen mit der Einheit erhalten haben. Falls Sie Failover-Funktionen erst zu einem späteren Zeitpunkt bestellt haben, wurde der Umschlag mit diesem Autorisierungscode separat zugesendet. Befolgen Sie die im Zertifikat mit dem Failover-Autorisierungscode aufgeführten Anweisungen, um einen Lizenzschlüssel zu erhalten. Mit dem zugesendeten Autorisierungscode kann das Failover-Feature auf dem Kassettenarchiv nicht aktiviert werden.

Anweisungen für den Zugriff und die Navigation in der RMU finden Sie im Benutzerhandbuch für das Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv.

Das Kassettenarchiv überprüft den eingegebenen Lizenzschlüssel und gibt die Nachricht "Failover Enabled" aus, wenn der Lizenzschlüssel richtig ist. Wird ein falscher Lizenzschlüssel eingegeben, gibt das Kassettenarchiv die Fehlermeldung "Key Not Validated" aus.

1. Navigieren Sie zu Configure Library → Path Failover.
2. Geben Sie den 12stelligen Path Failover-Lizenzschlüssel in den dafür vorgesehenen Bereich ein.



Abbildung 12: PowerVault™ TL4000-Failover-Aktivierungsanzeige

3. Klicken Sie auf Activate, um den Lizenzschlüssel zu sichern und die Failover-Funktionen auf dem Kassettenarchiv zu aktivieren. Wenn Sie den Lizenzschlüssel richtig eingegeben haben, erscheint die folgende Anzeige.



Abbildung 13: Anzeige in der RMU auf dem PowerVault™ TL4000-Kassettenarchiv nach dem Aktivieren der Failover-Funktionen

### Aktivierungsschlüssel für Path Failover über die Bedienerkonsole eingeben

Wenn Sie bereits bei der Verkaufsstelle Failover-Funktionen mitbestellt haben, befindet sich der Umschlag mit dem Failover-Autorisierungscode in dem Karton mit den Zubehörteilen, den Sie zusammen mit der Einheit erhalten haben. Falls Sie Failover-



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

Funktionen erst zu einem späteren Zeitpunkt bestellt haben, wurde der Umschlag mit diesem Autorisierungscode separat zugesendet. Befolgen Sie die im Zertifikat mit dem Failover-Autorisierungscode aufgeführten Anweisungen, um einen Lizenzschlüssel zu erhalten. Mit dem zugesendeten Autorisierungscode kann das Failover-Feature auf dem Kassettenarchiv nicht aktiviert werden.

Anweisungen zur Navigation in der Bedienerkonsole finden Sie im Benutzerhandbuch für das Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv.

Das Kassettenarchiv überprüft den eingegebenen Lizenzschlüssel und gibt die Nachricht "Failover Enabled" aus, wenn der Lizenzschlüssel richtig ist. Wird ein falscher Lizenzschlüssel eingegeben, gibt das Kassettenarchiv die Fehlermeldung "Key Not Validated" aus.

1. Navigieren Sie zu Configure → Path Failover.
2. Drücken Sie die Taste "Select", um die erste Stelle des 12-stelligen Lizenzschlüssels hervorzuheben.
3. Wählen Sie jede Stelle mit Hilfe der Aufwärts- oder Abwärtstasten aus.
4. Drücken Sie die Taste "Select", um die jeweils nächste Stelle hervorzuheben.
5. Drücken Sie nach Eingabe der letzten Stelle die Abwärtstaste und wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten aus:
  - Save - um die Einstellungen zu übernehmen.
  - Cancel - um die Einstellungen zu löschen.

### Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Steuerpfad auf den sekundären Laufwerken konfigurieren

Das Kassettenarchiv hat standardmäßig nur einen Steuerpfad über Laufwerk 1 im Kassettenarchiv, unabhängig davon, wie viele Laufwerke im Kassettenarchiv installiert wurden. Um die Failover-Funktion für den Steuerpfad zu konfigurieren, müssen Sie den Steuerpfad in den Laufwerkeinstellungen für das sekundäre Laufwerk aktivieren. Anweisungen für die Aktivierung des Steuerpfads finden Sie im Benutzerhandbuch für das Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv. Aktivieren Sie den Steuerpfad für alle weiteren Laufwerke im Kassettenarchiv.

### Kassettenarchiv wieder in den Onlinemodus setzen

Wie Sie das Kassettenarchiv wieder in den Onlinemodus setzen, können Sie im Benutzerhandbuch für das Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv nachlesen.

### Konfiguration des Ausweichhostsystems für Control Path Failover

Auf dem Hostsystem muss Microsoft Windows 2003, 2008 oder 2008 R2 (32- oder 64-Bit) installiert sein. Sie müssen den Dell PowerVault™ TL4000-Einheitentreiber auf Ihrem Ausweichhostsystem installieren. Der Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Treiber kann bei folgender Adresse heruntergeladen werden:

<http://support.dell.com>. Befolgen Sie die Installationsanweisungen im Treiberpaket.



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

Überprüfen Sie, ob das Kassettenarchiv vom Betriebssystem erkannt wird. Für jede physische Verbindung zu den Laufwerken sind die Laufwerke im Gerätemanager aufgelistet.

## Konfiguration und Unterstützung der Anwendung für die Datensicherung

CommVault ist die derzeit einzige Anwendung für die Datensicherung, die Failover-Funktionen unterstützt. Anweisungen zur Installation finden Sie in der CommVault-Dokumentation.

\*Wichtiger Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Ihre CommVault-Installation alle Aktualisierungen für die LTO 5-Bandunterstützung aufweist.

**Hinweis:** Führen Sie die im Abschnitt "Konfiguration und Unterstützung der Anwendung für die Datensicherung" aufgeführten Schritte für die Konfiguration von zwei HBAs auch dann durch, wenn in der Konfiguration Ihres Kassettenarchivs direkt angeschlossene SAS- oder Fibre-Channel-Laufwerke enthalten sind. Mit Hilfe der im Abschnitt zur Konfiguration von zwei HBAs (Host Bus Adapter) aufgeführten Konfigurationseinstellungen werden in der SAS- oder direkt angeschlossenen Fibre-Channel-Konfiguration Failover-Funktionen unterstützt.

Sobald CommVault Galaxy installiert ist, müssen einige zusätzliche Schritte zur Konfiguration der Failover-Funktionen ausgeführt werden. Lesen Sie hierzu die Anweisungen zur Konfiguration der Failover-Funktionen von CommVault unter <http://www.commvault.com/>.

- Rufen Sie die Registerkarte "Services" auf.
- Wählen Sie "Support Services" und anschließend "Documentation" aus.
- Klicken Sie auf den Link "Books Online" für die gewünschte Softwareversion.
- Klicken Sie am oberen rechten Rand der Seite auf "Search".
- Suchen Sie nach den Suchbegriffen "SAN-Attached Libraries".
- Rufen Sie den Artikel "SAN-Attached Libraries" auf und befolgen Sie die Anweisungen unter "Configuring Dual Host Bus Adapters (HBA)".

Sobald CommVault ordnungsgemäß für Failover konfiguriert wurde, erscheint die in Abbildung 14 dargestellte Anzeige.



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

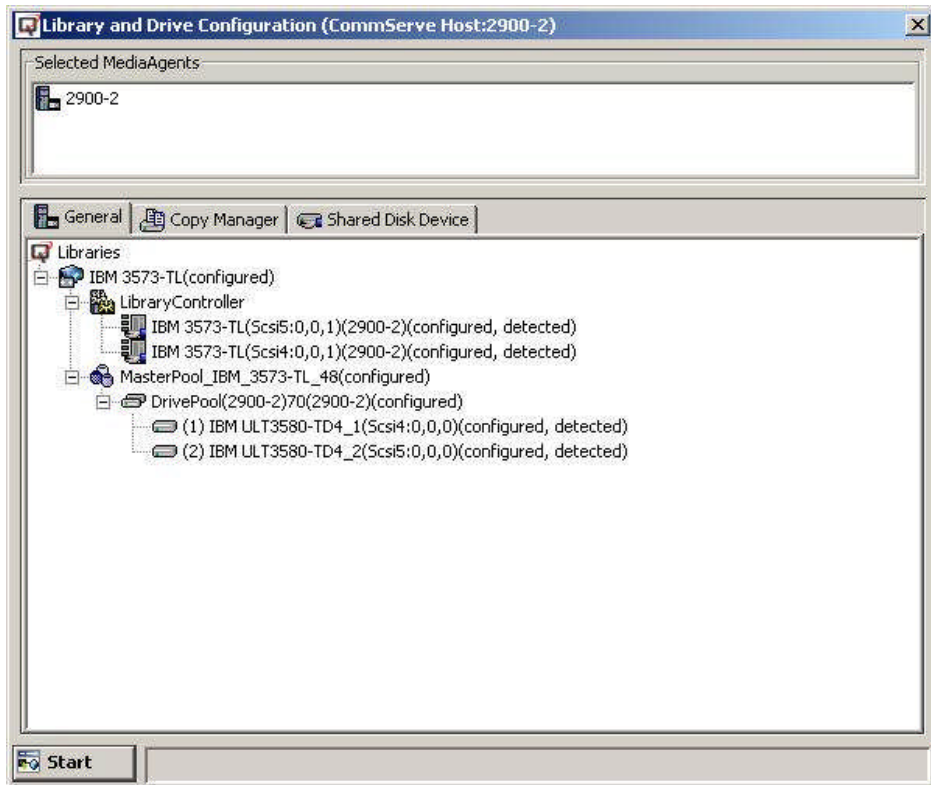


Abbildung 14: Vollständig konfigurierte CommVault-Anwendung

### Überprüfung der Failover-Konfiguration

Befolgen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle, um zu prüfen, ob Ihre Konfiguration erfolgreich abgeschlossen wurde. Das Testverfahren führt Sie durch ein vom Benutzer eingeleitetes Failover-Ereignis, um die Konfiguration zu überprüfen, das Failover-Verhalten aufzuzeigen und die Wiederherstellung der Einheit nach einem Failover-Ereignis zu demonstrieren.



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Failover-Testverfahren

Schritt	Testverfahren	Erwartetes Ergebnis
1	Konfigurieren Sie Ihr Kassettenarchiv gemäß den Anweisungen in diesem Dokument.	Die Konfiguration wurde fehlerfrei abgeschlossen und das Kassettenarchiv wurde in CommVault konfiguriert.
2	Überprüfen Sie, ob auf Ihr Kassettenarchiv zugegriffen werden kann, indem Sie einen kleinen Sicherungsjob mit einem bereits ausgesonderten Datenträger ausführen.	Der Job wird erfolgreich ausgeführt.
3	Starten Sie eine neue Sicherung auf einem einzelnen Bandlaufwerk.  Notieren Sie die Job-ID.	Die Sicherung wird ohne Fehler gestartet.
4	Wenn der Sicherungsvorgang die 50%-Marke erreicht, ziehen Sie das Kabel auf der Rückseite des Bandlaufwerks ab, auf dem die Ein-/Ausgabeoperationen erfolgen.	Es wird eine Fehlnachricht in der Ereignisanzeige von CommVault angezeigt.  Der Datenträger kann nicht entladen werden.  Der Job geht in den Wartestatus über.
5	Belassen Sie den Job für fünf Minuten im Wartestatus.  Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Job und wählen Sie dann "Resume" aus.	Der Job wird neu gestartet. Der neue Datenträger wird in das zweite Laufwerk geladen und der Job wird vollständig ausgeführt.  Der Datenträger wird entladen.
6	Starten Sie einen weiteren Sicherungsjob auf dem Kassettenarchiv.	Die Sicherung wird gestartet und ohne Fehler abgeschlossen.
7	Beheben Sie die in Schritt 4 unterbrochene Verbindung.  Stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem die Einheit erkennt.	Der Gerätemanager zeigt die Einheit richtig an.
8	Setzen Sie das Kassettenarchivlaufwerk mit dem "defekten" Band aus Schritt 2 zurück. Siehe hierzu auch Anhang A in diesem Dokument.	Das Laufwerk entlädt den Datenträger.
9	Stellen Sie die in Schritt 3 genannte Job-ID wieder her.  Dies ist der Sicherungsjob mit dem Failover-Ereignis.  Leiten Sie den Wiederherstellungsjob zu einer alternativen Position um, um einen Dateivergleich mit den Originaldaten vornehmen zu können.	Die Wiederherstellung wird gestartet und ohne Fehler abgeschlossen.
10	Vergleichen Sie die Daten aus dem Wiederherstellungsjob mit den Originaldaten mit einem Vergleichstool Ihrer Wahl.	Die Daten stimmen zu 100 % überein.
11	Führen Sie eine Sicherung aus, bei der beide Laufwerke im Kassettenarchiv verwendet werden.	Die Sicherungen werden gestartet und parallel ausgeführt. Die Jobs werden erfolgreich abgeschlossen.

## Failover-Leistungsaspekte

Die Failover-Funktion erfordert den Dell PowerVault™ TL2000/TL4000-Einheitentreiber. Die zusätzliche Treiberfunktionalität hat deutliche Auswirkungen auf das Leistungsverhalten.



# Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

## Anhang A - Wiederherstellung nach einem Failover-Ereignis

### Wiederherstellung nach einem Datenpfad-Failover-Ereignis in der Bandsicherungsanwendung

Der für die Bandsicherungsanwendung zuständige Administrator muss die erforderlichen Wartungsvorgänge für die Konfiguration durchführen, um das Sicherungssystem vollständig wiederherstellen zu können. Die Bandsicherungsanwendung muss nicht konfiguriert werden.

#### Zurücksetzen von Laufwerken

Navigieren Sie in CommVault zu "Storage Resources/Libraries/mein\_fehlgeschlagenes\_kassettenarchiv/Master Pool". Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das fehlerhafte Laufwerk und dann auf "Reset". Daraufhin wird eine Nachricht angezeigt, mit der der Benutzer aufgefordert wird, das Zurücksetzen des Laufwerks zu bestätigen. Klicken Sie auf "OK". Anschließend wird der Datenträger aus dem Laufwerk ausgegeben. In der Ereignisanzeige von CommVault erscheint eine Nachricht zur Wiederherstellung des Datenträgers, sobald der Datenträger vollständig ausgegeben wurde.

#### Austauschen oder Aufrüsten von Laufwerken

Damit auch weiterhin Failover-Funktionen in dem Kassettenarchiv unterstützt werden, muss beim Austauschen eines fehlerhaften Laufwerks darauf geachtet werden, dass die Konfiguration des Kassettenarchivs mit den unterstützten Failover-Konfigurationen übereinstimmt. Ein Laufwerk muss nicht bei allen Laufwerkfehlern zwangsläufig ausgetauscht werden.

Wenn Sie ein Laufwerk durch ein anderes Laufwerk desselben Typs (derselben Generation) ersetzen, hat dies keine Auswirkungen auf die Failover-Einstellungen. Anweisungen zum Austauschen von Laufwerken finden Sie im Benutzerhandbuch für das PowerVault™ TL2000/TL4000-Kassettenarchiv. Nach der Installation eines Laufwerks muss sichergestellt werden, dass der Steuerpfad für beide Laufwerke aktiv ist.



## Dell PowerVault™ TL4000/TL2000 – Handbuch zur Failover-Konfiguration

Beim Austausch eines Laufwerks durch ein Laufwerk derselben Generation oder bei der Aufrüstung eines Laufwerks auf eine neuere Generation ist Folgendes zu beachten. In solchen Fällen hat dies keine Auswirkungen auf die Konfiguration, solange das neue Laufwerk Failover unterstützt. Die Konfiguration der Sicherungsanwendung muss aktualisiert werden, um die neuen Laufwerke und die zugehörigen Seriennummern aufzunehmen. Achten Sie darauf, auch den Steuerpfad für die neuen Laufwerke zu aktivieren.

Wichtiger Hinweis: Der Austausch eines für Failover konfigurierten Laufwerks durch ein LTO 3-Laufwerk bewirkt, dass keine Failover-Funktionen mehr unterstützt. Hierzu erscheint keine Mitteilung an den Benutzer.

---

**Die Informationen in diesem Dokument können jederzeit ohne weitere Mitteilung geändert werden.**

**© 2010 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

Jegliche Vervielfältigung ist ohne die schriftliche Genehmigung von Dell Inc. strikt untersagt.

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

Andere in diesem Dokument verwendete Marken und Handelsnamen beziehen sich auf die Unternehmen, die Rechteinhaber der Marken und Handelsnamen sind, oder auf deren Produkte.

Dell Inc. beansprucht keinerlei Eigentumsrechte an Marken und Markennamen außer den eigenen Marken und Markennamen.