

# Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

[Übersicht](#)

[RAID-Kontroller-Merkmale](#)

[Hardware-Installation](#)

[Konfigurieren des RAID-Kontrollers](#)

[BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Anhang A: Hinweise zu behördlichen Vorschriften](#)

[Glossar](#)

---

**Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.  
© 2004 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

Die Reproduktion jedweder Art ist ohne die schriftliche Genehmigung der Dell Computer Corporation ausdrücklich verboten.

Im Text verwendete Markenzeichen: *Dell*, das *DELL*-Logo, *PowerEdge* und *Dell OpenManage* sind Markenzeichen von *Dell Inc.* *Microsoft* und *Windows* sind eingetragene Markenzeichen der *Microsoft Corporation*. *Intel* ist ein eingetragenes Markenzeichen der *Intel Corporation*. *Novell* und *NetWare* sind eingetragene Markenzeichen der *Novell Corporation*. *Red Hat* ist ein eingetragenes Markenzeichen von *Red Hat, Inc.*

In diesem Dokument könnten gegebenenfalls weitere Markenzeichen und Markennamen zur Bezeichnung der entsprechenden Inhaber oder ihrer Produkte verwendet werden. *Dell Inc.* erhebt keinerlei Eigentumsansprüche auf Markenzeichen und Marken außer den eigenen Markenzeichen und Dienstleistungsmarken.

---

Modell PERC 4

Juni 2004 Teilenummer D8104 Version A00

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## Anhang A Behördlicher Hinweis

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [FCC-Hinweise \(nur USA\)](#)
- [Hinweis zu abgeschirmten Kabeln](#)
- [Klasse B](#)

---

### FCC-Hinweise (nur USA)

Die meisten Dell-Computersysteme werden durch die FCC-Behörde als digitale Speichergeräte der Klasse B eingestuft. Durch das Hinzufügen bestimmter Optionen verändert sich die Einstufung einiger Konfiguration-en jedoch zu Klasse A. Untersuchen Sie alle FCC-Registrierungsschilder auf der Rückseite Ihres Systems, auf Kartenmontageklammern und auf den Controllern selbst, um festzustellen, welche Klassifizierung auf Ihr Computersystem zutrifft. Wenn eines dieser Schilder den Aufdruck "Class A" ("Klasse A") trägt, muss das gesamte System als digitales Speichergerät der Klasse A eingestuft werden. Wenn alle Schilder entweder den Aufdruck "Class B" ("Klasse B") oder das FCC-Symbol (FCC) tragen, gilt das System als digitales Speichergerät der Klasse B.

Lesen Sie die entsprechenden FCC-Hinweise, wenn Sie die FCC-Klasse Ihres Systems festgestellt haben. Beachten Sie, dass Veränderungen oder Umbauten am Gerät, die nicht ausdrücklich durch Dell genehmigt sind, laut FCC-Vorschrift zu einem Erlöschen der Betriebserlaubnis führen können.

---

### Hinweis zu abgeschirmten Kabeln

Verwenden Sie zum Anschluss von Peripheriegeräten an ein Dell-Gerät nur abgeschirmte Kabel, um Störstrahlungen beim Radio- und Fernsehempfang so gering wie möglich zu halten. Durch die Verwendung von abgeschirmten Kabeln wird sichergestellt, dass der zulässige Grenzwert für Störstrahlungen gemäß den FCC-Richtlinien für Geräte Klasse A nicht überschritten wird, bzw., dass die Eigenschaften des Speichergerätes der Einstufung des Speichergeräts als Gerät der FCC-Klasse B entsprechen. Für Drucker steht ein paralleles Anschlusskabel der Dell Computer Corporation zur Verfügung.

---

### Klasse B

Dieses Gerät erzeugt und arbeitet mit elektromagnetischen Wellen. Bei unsachgemäßem Gebrauch, insbesondere, wenn das Gerät entgegen den Anweisungen des Herstellerhandbuchs betrieben wird, können Störstrahlungen beim Radio- und Fernsehempfang auftreten. Dieses Speichergerät wurde nach Maßgabe der Klasse B für digitale Speichergeräte entsprechend Paragraph 15 der FCC-Richtlinien geprüft und Übereinstimmung mit den entsprechenden Richtwerten festgestellt. Diese Werte sollen einen angemessenen Schutz vor Störungen in Wohngebieten gewährleisten.

Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation nicht doch Störungen auftreten. Sollte dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stören (Sie können dies überprüfen, indem Sie das Gerät ein- und wieder ausschalten), so ist der Benutzer dazu angehalten, die Störungen durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- 1 Neuausrichtung der Empfangsantenne,
- 1 Neuplatzierung des Computers relativ zum Empfangsgerät,
- 1 Vergrößerung des Abstands zwischen Computer und Empfangsgerät,
- 1 Anschluss des Computers an einen anderen Stromkreis als an den des Empfängers.

Ziehen Sie gegebenenfalls einen Dell-Mitarbeiter oder einen erfahrenen Radio- oder Fernsehtechniker zu Rate. Weitere Hinweise zu den FCC-Richtlinien finden Sie unter anderem in der folgenden bei der FCC-Behörde in den USA erhältlichen Broschüre (auf Englisch), die unter dem folgenden an der folgenden Adresse bezogen werden kann: "FCC Interference Handbook, 1986", U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. 004-000-00450-7. (Das Gerät entspricht hierbei Paragraph 15 der FCC-Richtlinien.) Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen:

- 1 Dieses Speichergerät darf keine schädlichen Störstrahlungen verursachen.
- 1 Dieses Speichergerät muss gegen einfallende Störstrahlung unempfindlich sein, einschließlich solcher Störungen, die zu einem unerwünschten Betriebsverhalten führen könnten.

Gemäß den FCC-Richtlinien gelten für das in diesem Dokument behandelte Gerät (bzw. Geräte) die folgenden Informationen:

- 1 Produktname: Dell PowerEdge Expandable RAID-Controller 4 Controller
- 1 Firmenname und -anschrift: Dell Computer Corporation

Regulatory Department

One Dell Way

Round Rock, Texas 78682 USA

512-338-4400

---

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## PERC 4 BIOS- Konfigurationsprogramm

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Starten des PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramms](#)
- [Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken](#)
- [Initialisieren von logischen Laufwerken](#)
- [Auswählen eines logischen Startlaufwerks](#)
- [Laufwerk-Roaming](#)
- [Löschen logischer Laufwerke](#)
- [Formatieren physikalischer Laufwerke](#)
- [Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke \(Hot Spares\)](#)
- [Entfernen von Ersatzlaufwerken](#)
- [Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke](#)
- [Verwenden eines SCSI-Laufwerks, das bereits Daten enthält](#)
- [Verwenden der Online-Datenträgererweiterung](#)
- [Überprüfen der Datenkonsistenz](#)
- [Prüfen der Batterieinformationen](#)
- [Cluster-Modus](#)
- [Anzeigen von Adaptereigenschaften](#)
- [Beenden des BIOS-Konfigurationsprogramms](#)

Das BIOS-Konfigurationsprogramm konfiguriert Platten-Arrays und logische Laufwerke. Da dieses Dienstprogramm im PERC 4 BIOS gespeichert ist, ist es von den Betriebssystemen Ihres Computers unabhängig.

Das BIOS-Konfigurationsprogramm ist ein auf Zeichen basierendes Dienstprogramm, das Sie durch Drücken von <Strg><M> ausführen können, wenn das System startet. In diesem Abschnitt werden die folgenden Verfahren beschrieben:

- 1 Erstellen von Ersatzlaufwerken
- 1 Konfigurieren physikalischer Arrays und logischer Laufwerke
- 1 Initialisieren eines oder mehrerer logischer Laufwerke
- 1 Löschen logischer Laufwerke
- 1 Formatieren physikalischer Laufwerke
- 1 Individueller Zugriff auf Controller, logische und physikalische Laufwerke
- 1 Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke
- 1 Prüfen der Richtigkeit von Redundanzdaten in logischen Laufwerken bei Verwendung der RAID-Klasse 1 oder 5
- 1 Auswahl eines Hostadapters

---

## Starten des PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramms

Halten Sie beim Neustart des Host-Systems die Taste <Strg> gedrückt und drücken Sie die Taste <M>, wenn die folgende Meldung angezeigt wird:

```
HA -0 (Bus 1 Dev 6) Type: PERC 4 Standard FW x.xx SDRAM= 128MB
```

```
0 Logical Drives found on the Host Adapter (0 logische Laufwerke auf Hostadapter gefunden)
```

```
Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS (Adapter-BIOS deaktiviert, BIOS verwaltet keine logischen Laufwerke)
```

```
0 Logical Drive(s) handled by BIOS
```

```
Press <Ctrl><M> to Enable BIOS Configuration Utility (Drücken Sie <Strg><M>, um das BIOS-Konfigurationsprogramm zu aktivieren)
```

```
Press <Ctrl><H> to Enable WebBIOS (Drücken Sie <Strg><H>, um WebBIOS zu aktivieren)
```

Für jeden PERC-Controller im Host-System wird die Firmware-Version, die Größe des DRAM (Dynamic Random Access Memory) und der Status der logischen Laufwerke auf diesem Controller angezeigt. Wenn Sie nicht innerhalb weniger Sekunden nach dem Einblenden der Eingabeaufforderung die Tastenkombination <Strg><M> drücken, setzt das System den Startvorgang fort.

Nachdem Sie <Strg><M> gedrückt haben, erscheint das Dialogfeld **Management Menu** (Managementmenü).

---

## Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken

[Auswählen einer Konfigurationsmethode](#) • [PERC 4/SC-Standard Einstellungen](#) • [PERC 4/DC-Standard Einstellungen](#) • [Verwenden von "Easy Configuration" \(Einfache Konfiguration\)](#) • [Verwenden von "New Configuration" \(Neue Konfiguration\)](#) • [Verwenden von "View/Add Configuration" \(Konfiguration anzeigen/hinzufügen\)](#)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Arrays und logische Laufwerke zu konfigurieren:

1. Wählen Sie eine Konfigurationsmethode zum Erstellen von Arrays unter Verwendung der verfügbaren physikalischen Laufwerke aus.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Auswählen einer Konfigurationsmethode"](#) in diesem Kapitel.

2. Weisen Sie Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerk zu (optional).
3. Definieren Sie logische Laufwerke mit Hilfe des Platzes in den Arrays.
4. Speichern Sie die Konfigurationsinformationen.
5. Initialisieren Sie die neuen logischen Laufwerke.

## Auswählen einer Konfigurationsmethode

In diesem Abschnitt werden die Parameter der logischen Laufwerke und die Standardeinstellungen für PERC 4/SC und PERC 4/DC sowie die Verfahren der Konfigurationsmethoden beschrieben.

### PERC 4/SC-Standardeinstellungen

|   |   |
|---|---|
| Stripe-Größe  | 64 KB   |
| Eigenschaften des Schreibverfahrens                     | Write-Through (Eigenschaften des Durchschreibecache-Verfahrens) |
| Eigenschaften des Leseverfahrens                        | Adaptive (Anpassungsfähig)                                      |
| Eigenschaften des Cache-Verfahrens                      | Direkte E/A   |
| FlexRAID Virtual Sizing (Online-Datenträgererweiterung) | Aus   |
| FlexRAID PowerFail                                      | EIN   |

### PERC 4/DC-Standardeinstellungen

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Stripe-Größe  | 64 KB                             |
| Eigenschaften des Schreibverfahrens                     | Write-Back (Zurückschreiben)      |
| Eigenschaften des Leseverfahrens                        | Adaptive (Anpassungsfähig)        |
| Eigenschaften des Cache-Verfahrens                      | Direkte E/A                       |
| FlexRAID Virtual Sizing (Online-Datenträgererweiterung) | Aus                               |
| FlexRAID PowerFail                                      | EIN (AUS bei aktiviertem Cluster) |

 **ANMERKUNG:** Im Cluster-Modus ist beim PERC 4/DC lediglich das Durchschreibe-Verfahren zulässig.

Tabelle 5-1 beschreibt die Parameter der logischen Laufwerke.

**Tabelle 5-1 Parameter und Beschreibungen der logischen Laufwerke**

| Parameter  | Beschreibung  |
|--|---|
| RAID-Klasse  | Die Anzahl der physikalischen Laufwerke in einem speziellen Array bestimmt die RAID-Klassen, die mit dem Array implementiert werden können.<br><br>RAID 0 erfordert ein oder mehrere physikalische Laufwerke.<br><br>Für RAID 1 sind genau zwei physikalische Laufwerke erforderlich.<br><br>Für RAID 5 sind mindestens drei physikalische Laufwerke erforderlich.<br><br>Für RAID 10 sind mindestens vier physikalische Laufwerke erforderlich.<br><br>Für RAID 50 sind mindestens sechs physikalische Laufwerke erforderlich.   |
| Stripe Size  | <b>Stripe Size</b> (Stripe-Größe) gibt die Größe der Segmente an, die auf jedes Laufwerk in einem logischen Laufwerk mit RAID 1, 5 oder 10 geschrieben werden. Sie können die Stripe-Größe auf <b>2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB</b> oder <b>128 KB</b> einstellen. Die Standardeinstellung ist <b>64 MB</b> für PERC 4/SC und PERC 4/DC.<br><br>Eine höhere Stripe-Größe bietet eine bessere Leseleistung, insbesondere wenn auf Ihrem Computer hauptsächlich sequentielle Lesevorgänge durchgeführt werden. Wenn Sie sicher sind, dass Ihr Computer häufiger zufällige Zugriffe benötigt, wählen Sie eine kleine Stripe-Größe.   |
| Write Policy (Eigenschaften des Schreibverfahrens) | <b>Write Policy</b> (Eigenschaften des Schreibverfahrens) gibt die Eigenschaften des Cache-Schreibverfahrens an. Sie können diese Eigenschaften auf <b>Write-Back</b> (Zurückschreiben) oder <b>Write-Through</b> (Durchschreiben) einstellen. Die Standardeinstellung ist <b>Write-Through</b> (Durchschreiben) für PERC 4/SC und <b>Write-Back</b> (Zurückschreiben) für PERC 4/DC.<br><br>Beim <b>Write-Back</b> -Cache-Verfahren sendet der Controller das Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, sobald alle Daten einer Transaktion im Controller-Cache empfangen wurden. Diese Einstellung wird für den Standardmodus empfohlen.<br><br>Beim <b>Write-Through</b> -Cache-Verfahren sendet der Controller das Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, sobald das Laufwerks subsystem alle Daten einer Transaktion empfangen hat. Dieses ist die Standardeinstellung bei aktiviertem Cluster-Modus.<br><br><b>Write-Through</b> -Caching bietet gegenüber der <b>Write-Back</b> -Methode eine höhere Sicherheit. <b>Write-Back</b> bietet dagegen eine höhere Leistung. |
| Read Policy (Eigenschaften des                     | <b>Read-Ahead</b> (Vorauslesen) aktiviert die SCSI-Vorauslesefunktion für das logische Laufwerk. Dieser Parameter kann auf <b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen), <b>Read-Ahead</b> (Vorauslesen) oder <b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) eingestellt werden. Die  |

|   |  |
|---|--|
| Leseverfahrens)                                   | <p>Standardeinstellung ist <b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) für PERC 4/SC und PERC 4/DC</p> <p><b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen) gibt an, dass der Controller für das aktuelle logische Laufwerk kein Vorauslesen verwendet.</p> <p><b>Read-Ahead</b> (Vorauslesen) gibt an, dass der Controller für das aktuelle logische Laufwerk Vorauslesen verwendet.</p> <p><b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) legt fest, dass der Controller Vorauslesen verwendet, wenn die beiden letzten Plattenzugriffe in sequentiellen Sektoren erfolgten. Wenn alle Leseanforderungen zufällig sind, kehrt der Algorithmus zu <b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen) zurück, wobei jedoch alle Anforderungen weiterhin auf mögliche sequentielle Ausführungen geprüft werden. Dies entspricht der Standardeinstellung.</p>  |
| Cache Policy (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) | <p><b>Cache Policy</b> (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) gilt für das Lesen auf einem speziellen logischen Laufwerk. Es beeinflusst den <b>Read-Ahead</b>-Cache nicht. Die Standardeinstellung ist <b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) für PERC 4/SC und PERC 4/DC.</p> <p><b>Cache Policy</b> (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) trifft auf Lesevorgänge auf einem bestimmten logischen Laufwerk zu. Es beeinflusst den <b>Read-Ahead</b>-Cache nicht.</p> <p><b>Cached I/O</b> (Gecachter E/A) gibt an, dass alle Lesungen im Cache-Speicher zwischengespeichert sind.</p> <p><b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) gibt an, dass Lesungen nicht im Cache-Speicher zwischengespeichert sind. <b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) überschreibt die Einstellungen zu den Eigenschaften des Cache-Verfahrens nicht. Die Daten werden gleichzeitig in den Cache-Speicher und an den Host übertragen. Wenn derselbe Datenblock erneut gelesen wird, werden die Daten aus dem Cache-Speicher verwendet.</p>  |
| Span  | <p>Die Auswahlmöglichkeiten sind:</p> <p><b>Yes</b> (Ja) - Array-Spanning ist für das aktuelle logische Laufwerk aktiviert. Das logische Laufwerk kann in mehreren Arrays Speicherplatz belegen.</p> <p><b>No</b> (Nein) - Array-Spanning ist für das aktuelle logische Laufwerk deaktiviert. Das logische Laufwerk kann nur in einem Array Speicherplatz belegen.</p> <p>PERC 4 unterstützt lediglich Spanning der RAID-1- und RAID-5-Arrays. Es können zwei und mehr aufeinanderfolgende logische RAID-1-Laufwerke zu einem RAID-10-Array und zwei oder mehr aufeinanderfolgende logische RAID-5-Laufwerke zu einem RAID-50-Array verkettet werden. Sie benötigen mindestens zwei Festplattenlaufwerke in zwei separaten RAID-1-Arrays, um ein RAID-10-Array zu erstellen, sowie mindestens drei Festplattenlaufwerke in zwei separaten RAID-5-Arrays, um ein RAID-50-Array zu erstellen.</p> <p>Zum Verketteten von zwei Arrays müssen diese die gleiche Stripe-Ausdehnung haben (sie müssen die gleiche Anzahl an physikalischen Laufwerken besitzen) und durchgehend nummeriert sein.</p> <p>Wenn Array 2 beispielsweise vier Festplatten umfasst, kann es nur mit Array 1 und/oder Array 3 verkettet werden, und nur, wenn die Arrays 1 und 3 ebenfalls vier Festplatten enthalten. Wenn diese beiden Kriterien für die Verkettung erfüllt sind, lässt der PERC 4 automatisch die Verkettung zu. Sind die Kriterien nicht erfüllt, hat die Einstellung <b>Span</b> (Verkettung) keine Auswirkung auf das aktuelle logische Laufwerk.</p> |

## Verwenden von "Easy Configuration" (Einfache Konfiguration)

Bei der **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) ist jedes von Ihnen erstellte physikalische Array mit genau einem logischen Laufwerk verknüpft. Durch **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) wird die vorhandene Konfiguration nicht gelöscht. Die folgenden Parameter können modifiziert werden:

- 1 RAID-Klasse
- 1 Stripe-Größe
- 1 Eigenschaften des Schreibverfahrens
- 1 Eigenschaften des Leseverfahrens
- 1 Eigenschaften des Cache-Verfahrens

Führen Sie folgende Schritte aus, um **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) zu verwenden:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.

Das Array-Auswahlmenü wird angezeigt. Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt. Folgende Funktionen können mit den Funktionstasten ausgeführt werden:

<F2> Anzeigen der Herstellerdaten und Fehlerzählung für das ausgewählte Laufwerk.

<F3> Anzeigen der logischen Laufwerke, die konfiguriert wurden.

<F4> Definieren des ausgewählten Laufwerks als Ersatzlaufwerk.

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physikalische Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physikalische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **READY** (Bereit) auf **ONLINE A** (Online A)[Array-Nummer]-[Laufwerknummer]. **ONLINE A2-3** bedeutet z.B. Festplattenlaufwerk 3 in Array 2.

4. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physikalische Laufwerke hinzu.

Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem einzigen Array Laufwerke verschiedener Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

5. Drücken Sie die Pfeiltasten, um ein Festplattenlaufwerk oder mehrere Laufwerke mit der Anzeige **READY** (Bereit) zu markieren und daraus Ersatzlaufwerke zu erstellen.
6. Drücken Sie <F4>, um Laufwerke als Ersatzlaufwerke zu definieren.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk). Das Erstellen von Ersatzlaufwerken ist optional. Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion, und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert.

7. Drücken Sie die Eingabetaste, nachdem Sie das aktuelle Array und die Ersatzlaufwerke erstellt haben.

Ein Fenster mit der Bezeichnung **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s] auswählen) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. **A-00** angezeigt.



8. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B. **Span-1**, werden in dem Array-Feld angezeigt. Sie können Mehrfach-Arrays erstellen und sie anschließend zum Verketteten auswählen.



**ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array-Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

9. Drücken Sie <F10>, um logische Laufwerke zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" ("Konfiguration der logischen Laufwerke") angezeigt. Das Fenster am oberen Bildschirmrand zeigt das logische Laufwerk an, welches gerade konfiguriert wird.

Die Überschriften sind:

**LD** - Nummer des logischen Laufwerks

**RAID** - RAID-Klasse,

**Size** - Größe des logischen Laufwerks,

**#Stripes** - Anzahl der Stripes (physikalischen Laufwerke) im verknüpften physikalischen Array

**StrpSz** - Stripe-Größe

**DriveState** - Status des logischen Laufwerks

10. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID- Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

11. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.
12. Klicken Sie auf **Advanced Menu** (Menü "Erweitert"), um das Menü zu öffnen.
13. Legen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) im **Advanced Menü** (Menü "Erweitert") fest.
14. Legen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) im **Advanced Menü** (Menü "Erweitert") fest.

**ANMERKUNG:** Im Cluster-Modus ist beim PERC 4/DC lediglich Durchschreiben als **Eigenschaften des Schreibverfahrens** zulässig.

15. Legen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) im **Advanced Menü** (Menü "Erweitert") fest.
16. Legen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) im **Advanced Menü** (Menü "Erweitert") fest.
17. Drücken Sie <Esc>, um das **Advanced Menü** (Menü "Erweitert") zu beenden.
18. Wählen Sie **Accept** (Übernehmen), nachdem Sie das aktuelle logische Laufwerk definiert haben und drücken Sie die Eingabetaste.

Das Dialogfeld "Array Selection" (Array-Auswahl) wird angezeigt, wenn weitere nicht konfigurierte Festplatten vorhanden sind.

 **ANMERKUNG:** The PERC 4 family supports spanning across RAID 1 and 5 arrays only.

19. Wiederholen Sie [Schritt 9](#) bis [Schritt 18](#), um ein weiteres Array und ein weiteres logisches Laufwerk zu konfigurieren.

PERC 4 unterstützt bis zu vierzig logische Laufwerke pro Controller.

20. Drücken Sie nach Abschluss der Konfiguration der logischen Laufwerke <Esc>, um **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) zu beenden.

Eine Liste der derzeit konfigurierten logischen Laufwerke wird angezeigt.

21. Bestätigen Sie die Eingabeaufforderung zum Speichern.

Nachdem Sie die Bestätigungsaufforderung zum Speichern bejaht haben, wird das **Menü Configure** (Konfigurieren) angezeigt.

22. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Initialisieren von logischen Laufwerken](#)" in diesem Kapitel

## Verwenden von "New Configuration" (Neue Konfiguration)

Wenn Sie **New Configuration** (Neue Konfiguration) auswählen, werden die vorhandenen Konfigurationsinformationen am ausgewählten Controller zerstört, wenn die neue Konfiguration gespeichert wird. Bei **New Configuration** (Neue Konfiguration) können Sie die folgenden Parameter von logischen Laufwerken ändern:

- o RAID-Klasse
- o Stripe-Größe
- o Eigenschaften des Schreibverfahrens
- o Eigenschaften des Leseverfahrens
- o Eigenschaften des Cache-Verfahrens
- o Größe des logischen Laufwerks
- o Array-Spanning

 **ANMERKUNG:** Die Auswahl von **New Configuration** (Neue Konfiguration) löscht die vorhandenen Konfigurationsinformationen auf dem ausgewählten Controller. Zum Verwenden der Spanning-Funktion (Verkettung) und Beibehalten der vorhandenen Konfiguration verwenden Sie **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen).

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **New Configuration** (Neue Konfiguration) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.

Ein Array-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt. Folgende Funktionen können mit den Funktionstasten ausgeführt werden:

<F2> Anzeigen der Laufwerksdaten und PERC 4-Fehlerzählung für das ausgewählte Laufwerk.

<F3> Anzeigen der logischen Laufwerke, die konfiguriert wurden.

<F4> Definieren des ausgewählten Laufwerks als Ersatzlaufwerk.

<F10> Anzeigen des Dialogfelds "Logical Drive Configuration" ("Konfiguration des logischen Laufwerks").

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physikalische Laufwerke.

3. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physikalische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **READY** (Fertig) auf **ONLINE A** (Online A)[Array-Nummer]-[Laufwerknummer]. **ONLINE A2-3** bedeutet z. B. Array 2 mit Festplatte 3.

4. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physikalische Laufwerke hinzu.

 **ANMERKUNG:** Mersuchen Sie, Laufwerke mit gleicher Kapazität in einem Array zu verwenden. Wenn Sie in einem einzigen Array Laufwerke verschiedener Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

5. Drücken Sie die Pfeiltasten, um ein Festplattenlaufwerk oder mehrere Laufwerke mit dem Status **READY** zu markieren und daraus Ersatzlaufwerke zu erstellen.

6. Drücken Sie <F4>, um die Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerke zu definieren.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk). Das Erstellen von Ersatzlaufwerken ist optional. Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion, und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert.

7. Drücken Sie die Eingabetaste, nachdem Sie das aktuelle Array und die Ersatzlaufwerke erstellt haben.

Ein Fenster mit der Bezeichnung **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s] auswählen) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. **A-00** angezeigt.

8. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B.

Span-1, werden in dem Array-Feld angezeigt. Sie können Mehrfach-Arrays erstellen und sie anschließend zum Verketteten auswählen.

 **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array-Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

9. Drücken Sie <F10>, um logische Laufwerke zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" ("Konfiguration der logischen Laufwerke") angezeigt. Span=Yes (Verketteten=Ja) wird auf diesem Bildschirm angezeigt, wenn Sie eine Verkettung von zwei oder mehr Arrays auswählen.

Das Fenster am oberen Rand des Dialogfeldes zeigt das logische Laufwerk, das gerade konfiguriert wird, sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke an. Die Spaltenüberschriften sind:

**LD** - Die Nummer des logischen Laufwerks

**RAID** - Die RAID-Klasse

**Size** - Die Größe des logischen Laufwerks,

**#Stripes** - Die Anzahl der Stripes (physikalischen Laufwerke) im verknüpften physikalischen Array

**StrpSz** - Die Stripe-Größe

**Drive-State** - Der Status des logischen Laufwerks

10. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID- Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Eine Liste der verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk wird angezeigt.

11. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.

12. Markieren Sie **Span** (Verkettung) und drücken Sie die Eingabetaste.

13. Markieren Sie eine Verkettungsoption und drücken Sie die Eingabetaste.

 **ANMERKUNG:** Die PERC-Familie unterstützt lediglich Spanning für RAID 1 und RAID 5. Sie können RAID 10 konfigurieren, indem Sie zwei oder mehr aufeinanderfolgende logische RAID-1-Laufwerke verketteten. Sie können RAID 50 konfigurieren, indem Sie zwei oder mehr aufeinanderfolgende logische RAID-1-Laufwerke verketteten. Die logischen Laufwerke müssen die gleiche Stripe-Größe aufweisen.

14. Bewegen Sie den Cursor auf **Size** (Größe) und drücken Sie die Eingabetaste, um die Größe des logischen Laufwerks einzustellen.

 **ANMERKUNG:** Bei der Verkettung von logischen Laufwerken wird die gesamte Speicherkapazität des Laufwerks genutzt; es kann keine kleinere Laufwerkgröße angegeben werden.

Standardmäßig ist die Größe des logischen Laufwerks auf den gesamten Speicherplatz, der in den dem aktuellen logischen Laufwerk zugeordneten Arrays verfügbar ist, eingestellt; die unter **Span** (Verkettung) vorgenommene Einstellung wird dabei berücksichtigt.

15. Klicken Sie auf **Advanced Menu** (Menü "Erweitert"), um es zu öffnen.

16. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

17. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

18. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

19. Stellen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

20. Drücken Sie <Esc>, um das **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") zu beenden.

21. Wählen Sie **Accept** (Übernehmen), nachdem Sie das aktuelle logische Laufwerk definiert haben und drücken Sie die Eingabetaste.

Wenn noch genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, wird das nächste zu konfigurierende logische Laufwerk angezeigt.

22. Wiederholen Sie [Schritt 8](#) bis [Schritt 21](#), um ein Array zu erstellen und ein weiteres logisches Laufwerk zu konfigurieren.

Wenn der Speicherplatz im Array vollständig zugeordnet wurde, erscheint eine Liste der vorhandenen logischen Laufwerke.

23. Drücken Sie zur Fortsetzung eine beliebige Taste und bestätigen Sie die Aufforderung **Save** (Speichern).

24. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Initialisieren von logischen Laufwerken](#)" in diesem Kapitel.

## Verwenden von "View/Add Configuration" (Konfiguration anzeigen/hinzufügen)

Mit **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) können Sie die gleichen Parameter des logischen Laufwerks wie mit **New Configuration** (Neue Konfiguration) steuern, ohne die vorhandenen Konfigurationsinformationen zu beeinträchtigen. Sie können auch die Funktion zur Konfiguration auf Platte aktivieren. Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie (View/Add Configuration) **Konfiguration anzeigen/hinzufügen** verwenden möchten:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) im **Management Menu** (Managementmenü) des PERC 4- BIOS-Konfigurationsprogramms.

Ein Array-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionsstabenbelegung angezeigt. Folgende Funktionen können mit den Funktionsstaben ausgeführt werden:

<F2> Anzeigen der Herstellerdaten und PERC 4-Fehleranzahl für das ausgewählte Laufwerk.

<F3> Anzeigen der logischen Laufwerke, die konfiguriert wurden.

<F4> Definieren des ausgewählten Laufwerks als Ersatzlaufwerk.

<F10> Anzeigen des Dialogfelds "Logical Drive Configuration" ("Konfiguration des logischen Laufwerks").

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physikalische Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physikalische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **READY** (Fertig) auf **ONLINE A** (Online A)[Array-Nummer]-[Laufwerknummer]. **ONLINE A2-3** bedeutet z.B. Festplattenlaufwerk 3 in Array 2.

4. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physikalische Laufwerke hinzu.

 **ANMERKUNG:** Versuchen Sie, Laufwerke mit gleicher Kapazität in einem Array zu verwenden. Wenn Sie in einem einzigen Array Laufwerke verschiedener Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

 **ANMERKUNG:** Dell™ empfiehlt die Verwendung von RAID 0 in einer Cluster-Umgebung nicht. RAID 0 ist nicht redundant und bietet keinen Datenschutz.

5. Drücken Sie die Pfeiltasten, um ein Festplattenlaufwerk oder mehrere Laufwerke mit dem Status **READY** (Bereit) zu markieren und daraus Ersatzlaufwerke zu erstellen.
6. Drücken Sie <F4> zum Definieren der Laufwerke als Ersatzlaufwerke.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk). Das Erstellen von Ersatzlaufwerken ist optional. Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion, und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert.

7. Drücken Sie die Eingabetaste, nachdem Sie das aktuelle Array und die Ersatzlaufwerke erstellt haben.

Ein Fenster mit der Bezeichnung **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s] auswählen) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, wie z. B. **A-00**, angezeigt.

8. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B. **Span-1**, werden in dem Array-Feld angezeigt. Sie können Mehrfach-Arrays erstellen und sie anschließend zum Verketteten auswählen.

 **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array-Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

9. Drücken Sie <F10>, um logische Laufwerke zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" ("Konfiguration der logischen Laufwerke") angezeigt. **Span=Yes** (Verkettung=Ja) wird auf diesem Bildschirm angezeigt, wenn Sie eine Verkettung von zwei oder mehr Arrays auswählen.

Es wird das logische Laufwerk angezeigt, das gerade konfiguriert wird, sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke. Die Spaltenüberschriften sind:

**LD** - Die Nummer des logischen Laufwerks

**RAID** - Die RAID-Klasse,

**Size** - Die Größe des logischen Laufwerks,

**#Stripes** - Die Anzahl der Stripes (physikalischen Laufwerke) im verknüpften physikalischen Array

**StrpSz** - Die Stripe-Größe

**DriveState** - Der Status des logischen Laufwerks

10. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID- Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

11. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.

12. Markieren Sie **Span** (Verkettung) und drücken Sie die Eingabetaste.

13. Markieren Sie eine Verkettungsoption, und drücken Sie die Eingabetaste.

14. Bewegen Sie den Cursor auf **Size** (Größe) und drücken Sie die Eingabetaste, um die Größe des logischen Laufwerks einzustellen.

Standardmäßig ist die Größe des logischen Laufwerks auf den gesamten Speicherplatz, der in den dem aktuellen logischen Laufwerk zugeordneten Arrays verfügbar ist, eingestellt; die unter Span (Verkettung) vorgenommene Einstellung wird dabei berücksichtigt.

 **ANMERKUNG:** Bei der Verkettung von logischen Laufwerken wird die gesamte Speicherkapazität des Laufwerks genutzt; es kann keine kleinere Laufwerkgröße angegeben werden.

15. Klicken Sie auf **Advanced Menu** (Menü "Erweitert"), um es zu öffnen.

16. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) im Advanced Menu (Menü "Erweitert") ein.

17. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
18. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
19. Stellen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
20. Wählen Sie **Accept** (Übernehmen), nachdem Sie das aktuelle logische Laufwerk definiert haben und drücken Sie die Eingabetaste.

Wenn noch genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, wird das nächste zu konfigurierende logische Laufwerk angezeigt.

21. Wiederholen Sie [Schritt 8](#) bis [Schritt 20](#), um ein Array zu erstellen und ein weiteres logisches Laufwerk zu konfigurieren.

Wenn der Speicherplatz im Array vollständig zugeordnet wurde, erscheint eine Liste der vorhandenen logischen Laufwerke.

22. Drücken Sie zur Fortsetzung eine beliebige Taste und bestätigen Sie die Aufforderung **Save** (Speichern).
23. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Initialisieren von logischen Laufwerken](#)" in diesem Kapitel

---

## Initialisieren von logischen Laufwerken

Initialisieren Sie jedes neu konfigurierte logische Laufwerk. Sie können die logischen Laufwerk mit Hilfe der folgenden Methoden initialisieren:

- o Gruppeninitialisierung. Mit Hilfe der Option **Initialize** (Initialisieren) im **Management Menu** (Managementmenü) können Sie bis zu 40 logische Laufwerke gleichzeitig initialisieren.
- o Einzelinitialisierung. Sie können entweder die Option **Initialize** (Initialisieren) im **Management Menu** (Managementmenü) verwenden, oder das Aktionsmenü **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) → **Initialize** (Initialisieren), um ein Einzellaufwerk zu initialisieren.

### Gruppeninitialisierung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mehrere Laufwerke gleichzeitig zu initialisieren:

1. Wählen Sie **Initialize** (Initialisieren) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.

Eine Liste der aktuellen logischen Laufwerke wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Leertaste, um das gewünschte logische Laufwerk für die Initialisierung auszuwählen.
3. Drücken Sie <F2>, um alle logischen Laufwerke auszuwählen bzw. die Auswahl wieder rückgängig zu machen.
4. Drücken Sie nach der Auswahl der logischen Laufwerke <F10> und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung mit **Yes** (Ja).

Der Verlauf der Initialisierung für jedes Laufwerk wird in Form eines Statusbalkens angezeigt.

5. Drücken Sie nach dem Abschluss der Initialisierung eine beliebige Taste, um fortzusetzen oder drücken Sie <Esc>, um das **Management Menu** (Managementmenü) anzuzeigen.

### Individual Initialization

Sie können entweder die Option **Initialize** (Initialisieren) im **Management Menu** (Managementmenü) verwenden, oder das Aktionsmenü **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) → **Initialize** (Initialisieren), um ein Einzellaufwerk zu initialisieren.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Option **Initialize** (Initialisieren) des Dialogfelds **Management Menu** (Managementmenü) zu verwenden:

1. Wählen Sie **Initialize** (Initialisieren) aus dem **Management Menu** (Managementmenü).

Eine Liste der aktuellen logischen Laufwerke wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Leertaste, um das gewünschte logische Laufwerk für die Initialisierung auszuwählen.
3. Drücken Sie <F2>, um alle logischen Laufwerke auszuwählen bzw. die Auswahl wieder rückgängig zu machen.
4. Drücken Sie nach der Auswahl des logischen Laufwerks <F10> und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung mit **Yes** (Ja).

Der Verlauf der Initialisierung für das Laufwerk wird in Form eines Statusbalkens angezeigt.

5. Drücken Sie nach dem Abschluss der Initialisierung eine beliebige Taste, um fortzufahren oder drücken Sie <Esc>, um das **Management Menu** (Managementmenü) anzuzeigen.

Führen Sie folgende Schritte aus, um das Menü **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) → **Initialize** (Initialisieren) zu verwenden:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü) des PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramms.
2. Wählen Sie das zu initialisierende logische Laufwerk.
3. Wählen Sie **Initialize** (Initialisieren) im Aktionsmenü.

Der Fortschritt der Initialisierung wird als Balkendiagramm auf dem Bildschirm angezeigt.

4. Drücken Sie nach der Beendigung der Initialisierung eine beliebige Taste zum Anzeigen des vorherigen Menüs.

### Fast Initialization (Schnellinitialisierung)

Bei Aktivierung von **Fast Initialization** (Schnellinitialisierung) wird der erste Sektor des logischen Laufwerks mit Nullen beschrieben, so dass die Initialisierung in 2 – 3 Sekunden durchgeführt wird. Bei Deaktivierung erfolgt eine vollständige Initialisierung auf dem gesamten logischen Laufwerk. Bei einem größeren logischen Laufwerk ist es besser, die Schnellinitialisierung auf **Off** (Aus) zu schalten und dann die Initialisierung vorzunehmen. Andernfalls wird der Controller eine Hintergrund-Konsistenzprüfung innerhalb von fünf Minuten nach Neustart oder Erstellen von RAID 5 ausführen.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Option **Fast Initialization** (Schnellinitialisierung) zu aktivieren:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Adapter** aus dem **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.  
Eine Liste der aktuellen logischen Laufwerke wird angezeigt.
  2. Drücken Sie die Leertaste, um ein logisches Laufwerk auszuwählen und drücken Sie anschließend die Eingabetaste.  
Die Liste der Controller-Optionen wird angezeigt.
  3. Wählen Sie **Fast Initialization** (Schnellinitialisierung) und stellen Sie den Modus bei Aufforderung auf **On** (Ein).
- 

## Auswählen eines logischen Startlaufwerks

Sie können ein logisches Laufwerk als Startlaufwerk auf diesem Controller definieren. Sie können ein logisches Laufwerk von 0 bis 7 als Startlaufwerk auswählen. Wenn sich das Startgerät auf dem RAID-Controller befindet, muss das BIOS aktiviert sein. Ansonsten sollte das BIOS deaktiviert sein, denn sonst kann u. U. nicht möglich sein, ein Startgerät an anderer Stelle zu verwenden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein logisches Laufwerk als Startlaufwerk auszuwählen:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **Specify Boot Drive** (Startlaufwerk angeben).
  2. Es erscheint ein Fenster, in das Sie die Nummer des gewünschten logischen Startlaufwerks eingeben können.
  3. Geben Sie die Nummer des logischen Laufwerks ein, das Sie als Startlaufwerk verwenden möchten.
- 

## Laufwerk-Roaming

Der RAID-Controller unterstützt Laufwerk-Roaming (auch bekannt als Konfiguration auf Platte). Mit Laufwerk-Roaming werden Konfigurationsinformationen sowohl im NVRAM (nichtflüchtiges RAM oder Permanentenspeicher) des PERC 4 als auch auf den mit dem PERC 4 verbundenen Festplatten gespeichert. Bei Einbau eines neuen PERC 4 erkennt dieser die aktuelle RAID-Konfiguration, wodurch die Integrität der Daten auf allen Laufwerken erhalten bleibt - auch dann, wenn Laufwerke eine andere Ziel-ID erhalten.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Unterstützung für Laufwerk-Roaming zu aktivieren:

1. Halten Sie beim Systemstart die <Strg>-Taste gedrückt und drücken Sie die Taste <M>, um das PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramm zu starten.
  2. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen).
  3. Wählen Sie **Disk** (Platte), wenn Sie gefragt werden, ob **Disk** (Platte) oder **NVRAM** verwendet werden soll.
  4. Drücken Sie <Esc>, um die Aufforderung zum Speichern der Konfiguration anzuzeigen.
  5. Wählen Sie **Save** (Speichern).
  6. Drücken Sie <Esc>, um das BIOS-Konfigurationsprogramm zu beenden.
  7. Starten Sie den Computer neu.
- 

## Löschen logischer Laufwerke

Der RAID-Controller unterstützt das Löschen von unerwünschten logischen Laufwerken, um den frei gewordenen Speicherplatz für neue logische Laufwerke zu verwenden. Aus einem Array mit mehreren logischen Laufwerken können Sie einzelne Laufwerke löschen, ohne dazu das gesamte Array löschen zu müssen.

Der Hauptvorteil besteht darin, dass Sie beim Erstellen neuer logischer Laufwerke nicht an sequentielle oder zusammenhängende logische Laufwerke gebunden sind. Sie können nicht-zusammenhängende Segmente zum Erstellen logischer Laufwerke verwenden.

Sie können nach dem Löschen eines logischen Laufwerks ein neues erstellen. Sie können die RAID-Management-Dienstprogramme zum Erstellen des nächsten logischen Laufwerks aus dem nicht-zusammenhängenden freien Speicherplatz ("Holes") und aus den neu erstellten Arrays verwenden. Die Konfigurationsprogramme bieten eine Liste konfigurierbarer Arrays, bei denen konfigurierbarer Speicherplatz vorhanden ist.

- 👉 **HINWEIS:** Unter bestimmten Umständen kann das Löschen des logischen Laufwerks fehlschlagen. Das Löschen kann während einer Wiederherstellung, Initialisierung oder Konsistenzprüfung eines logischen Laufwerks fehlschlagen, wenn dieses Laufwerk eine höhere Nummer des logischen Laufwerks als das Laufwerk hat, das Sie löschen möchten.

Führen Sie folgende Schritte aus, um logische Laufwerke im BIOS-Konfigurationsprogramm zu löschen:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.  
Die logischen Laufwerke werden angezeigt
2. Verwenden Sie die Pfeiltaste zum Markieren des logischen Laufwerks, das Sie löschen möchten.

3. Drücken Sie <Entf>, um das logische Laufwerk zu löschen.

Dadurch wird das logische Laufwerk gelöscht und der davon belegte Speicherplatz verfügbar, sodass Sie ein weiteres logisches Laufwerk erstellen können.

---

## Formatieren physikalischer Laufwerke

Sie können eine Low-Level-Formatierung der SCSI-Laufwerke mit dem BIOS-Konfigurationsprogramm durchführen. Da die meisten SCSI-Festplattenlaufwerke ab Werk Low-Level-formatiert sind, ist dieser Schritt normalerweise nicht erforderlich. Im allgemeinen müssen Sie eine Platte nur in den folgenden Fällen formatieren:

- o Das Plattenlaufwerk ist im Werk nicht Low-Level-formatiert worden oder
- o An excessive number of media errors have been detected on the hard drive.

 **ANMERKUNG:** Sie können ein Laufwerk nicht Low-Level-formatieren, wenn es sich bereits in einem Array befindet.

## Anzeigen von Medienfehlern

Zeigen Sie das Dialogfeld mit View Drive Information (Laufwerk-informationen anzeigen) für das zu formatierende Laufwerk an. Führen Sie folgende Schritte aus, um das Dialogfeld mit den Medienfehlern anzuzeigen:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drives** (Physikalische Laufwerke) im **Management Menu** (Managementmenü).
2. Wählen Sie ein Gerät aus.
3. Drücken Sie <F2>.

Die Fehlerzählung wird am unteren Rand des Eigenschaftsfensters angezeigt. Wenn Ihnen die Anzahl der Fehler übermäßig groß erscheint, sollten Sie u.U. das Festplattenlaufwerk formatieren. Werden mehr als 32 Medienfehler erkannt, weist PERC 4 dem Laufwerk automatisch den Status **FAIL** (AUSGEFALLEN) zu. Dies wird auch für RAID-Gruppen durchgeführt. Die Fehler werden beim Auftreten angezeigt. In einem solchen Fall können Sie das Problem durch Formatieren des Laufwerks beheben.

Sie müssen nicht die Option **Format** (Formatieren) auswählen, um vorhandene Informationen auf Ihren SCSI-Platten, z.B. DOS-Partition, zu löschen. Diese Informationen werden beim **Initialisieren** der logischen Laufwerke gelöscht.

## Formatieren von Laufwerken

Sie können die physikalischen Laufwerke wie folgt formatieren:

- o **Einzelformatierung.** Wählen Sie zur Einzelformatierung eines physikalischen Laufwerks **Objects** (Objekte) → **Format** (Formatieren) aus dem Aktionsmenü **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk).

### Einzelformatierung

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drives** (Physikalisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü) des PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramms.

Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an.

2. Drücken Sie die Pfeiltasten zum Auswählen des zu formatierenden physikalischen Laufwerks, und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Wählen Sie **Format** aus.

Die Formatierung kann, je nach der Kapazität des Laufwerks, eine Weile dauern.

4. Drücken Sie nach der Beendigung der Formatierung eine beliebige Taste zum Anzeigen des vorherigen Menüs.

---

## Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke (Hot Spares)

Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Plattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert. Ersatzlaufwerke können für die RAID-Klassen 1, 5, 10 und 50 verwendet werden. Jeder PERC 4-Controller unterstützt bis zu acht Ersatzlaufwerke.

Es gibt zwei Methoden zum Definieren physikalischer Laufwerke als Ersatzlaufwerke:

- o Drücken von <F4> beim Erstellen von Arrays in den Modi **Easy** (Einfach), **New** (Neu) oder **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen).
- o Verwenden des Menüs **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk).

### Taste <F4>

Wenn Sie eine beliebige Konfigurationsoption auswählen, wird eine Liste aller physikalischen Geräte angezeigt, die mit dem aktuellen Controller verbunden sind. Führen Sie folgende Schritte durch, um ein Laufwerk als Ersatzlaufwerk zu definieren:

1. Markieren Sie mit den Pfeiltasten ein Plattenlaufwerk, das mit **READY** (Bereit) gekennzeichnet ist.
2. Drücken Sie <F4> zum Definieren des Laufwerks als Ersatzlaufwerk.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk).

## Menü "Objects" (Objekte)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Ersatzlaufwerk zuzuordnen:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk) aus.  
Ein Bildschirm zur Auswahl eines physikalischen Laufwerks wird angezeigt.
2. Wählen Sie ein Festplattenlaufwerk mit dem Status **Ready** (Bereit) aus und drücken Sie die Eingabetaste, um das Aktionsmenü für dieses Laufwerk aufzurufen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Option **Make Hotspare** (Ersatzlaufwerk definieren) und drücken Sie die Eingabetaste.  
Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich in **HOTSP** (Ersatzlaufwerk).

## Entfernen von Ersatzlaufwerken

Führen Sie folgende Schritte aus, um Festplattenlaufwerke, die als Ersatzlaufwerke definiert sind, zu entfernen:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk) aus.  
Ein Bildschirm zur Auswahl eines physikalischen Laufwerks wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Pfeiltasten, um ein Festplattenlaufwerk mit dem Status **HOTSP** (Ersatzlaufwerk) auszuwählen und drücken Sie die Eingabetaste, um das Aktionsmenü für dieses Laufwerk anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten, um **Force Offline/Remove HSP** (Offline schalten/HSP entfernen) auszuwählen und drücken Sie dann die Eingabetaste.  
Es erscheint eine Eingabeaufforderung zum Entfernen des physikalischen Laufwerks.
4. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja).  
Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich in **READY** (Bereit).

## Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke

Wenn ein Festplattenlaufwerk in einem Array ausfällt, das als logisches Laufwerk mit RAID 1, 5, 10 oder 50 konfiguriert ist, können Sie die verlorenen Daten durch Wiederherstellen des Laufwerks rekonstruieren.

### Wiederherstellungstypen

Tabelle 5-2 beschreibt die automatische und die manuelle Wiederherstellung.

**Tabelle 5-2 Wiederherstellungstypen**

| Typ  | Beschreibung   |
|--|--|
| Automatic Rebuild (Automatische Wiederherstellung) | <p>Wenn Sie Ersatzlaufwerk konfiguriert haben, versucht PERC 4 automatisch, diese zur Wiederherstellung ausgefallener Laufwerke zu verwenden. Wenn Sie ein ausgefallenes Laufwerk durch ein neues Festplattenlaufwerk am selben Steckplatz ersetzen, beginnt der Wiederherstellungsvorgang automatisch.</p> <p>Wählen Sie <b>Management Menu</b> (Managementmenü) → <b>Objects</b> (Objekte) → <b>Physical Drive</b> (Physikalisches Laufwerk), um während der Wiederherstellung das Dialogfeld der physikalischen Laufwerke anzuzeigen. Die Laufwerksanzeige für das Ersatzlaufwerk hat sich in <b>REBLD A</b> (Wiederherstellung A) [array number (Array-Nummer)]-[drive number (Laufwerknummer)] geändert; dadurch wird angezeigt, dass das Festplattenlaufwerk gerade durch ein Ersatzlaufwerk ersetzt wird.</p> |
| Manual Rebuild (Manuelle Wiederherstellung)        | <p>Die manuelle Wiederherstellung ist erforderlich, wenn keine Ersatzlaufwerke mit ausreichender Kapazität zur Wiederherstellung der ausgefallenen Laufwerke verfügbar sind. Wählen Sie <b>Management Menu</b> (Managementmenü) → <b>Rebuild</b> (Wiederherstellen) oder <b>Objects</b> (Objekte) → <b>Physical Drives</b> (Physikalische Laufwerke) → <b>Rebuild</b> (Wiederherstellen) im BIOS-Konfigurationsprogramm.</p>   |

### Manuelle Rekonstruktion – Rekonstruieren eines einzelnen Laufwerks

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk) aus dem **Management Menu** (Managementmenü) des PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramms.  
Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an.
2. Wählen Sie das zu wiederherzustellende physikalische Laufwerk mit den Pfeiltasten aus, und drücken Sie anschließend auf <Eingabe>.
3. Wählen Sie **Rebuild** (Wiederherstellen) im Aktionsmenü aus und beantworten Sie die Bestätigungsaufforderung.  
Das Wiederherstellen kann je nach der Laufwerkkapazität einige Zeit dauern.
4. Drücken Sie nach dem Abschluss der Wiederherstellung eine beliebige Taste, um wieder das vorherige Menü anzuzeigen.

### Manuelle Wiederherstellung – Batch Mode (Gruppenmodus)

1. Wählen Sie **Rebuild** (Wiederherstellen) aus dem **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.  
Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Die fehlgeschlagenen Laufwerke sind als **FAIL** gekennzeichnet.
2. Markieren Sie die ausgefallenen Laufwerke, die rekonstruiert werden sollen, mit den Pfeiltasten.
3. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des zum Wiederherstellen gewünschten physikalischen Laufwerks.
4. Drücken Sie nach der Auswahl der physikalischen Laufwerke <F10> und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung mit **Yes** (Ja).  
Die Kennungen der ausgewählten Laufwerke lauten jetzt **REBLD** (Rekonstruiert). Das Rekonstruieren kann je nach Anzahl der ausgewählten Laufwerke und der Laufwerkkapazitäten einige Zeit in Anspruch nehmen.
5. Drücken Sie nach Abschluss der Wiederherstellung eine beliebige Taste zur Fortsetzung.
6. Drücken Sie <Esc>, um das **Management Menu** (Managementmenü) anzuzeigen.

### Ändern der Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung)

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → Adapter aus dem **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.  
Die Liste der Controller wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Controller mit Hilfe der Pfeiltasten aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.  
Das Fenster mit den Controller-Optionen wird angezeigt.
3. Wählen Sie die **Rebuild Rate** (Wiederherstellungsauslastung) mit Hilfe der Pfeiltasten und drücken Sie dann die Eingabetaste.  
Die Wiederherstellungsauslastung wird in einem Diagramm angezeigt.
4. Drücken Sie , um die Wiederherstellungsauslastung zu steigern oder <Umschalt> , um die Wiederherstellungsauslastung zu senken.

### Wiederherstellungsverlauf anzeigen

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms.  
Die Liste der Controller wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Controller mit Hilfe der Pfeiltasten aus und drücken Sie dann die Eingabetaste.  
Es erscheint das Fenster mit den Optionen des physikalischen Laufwerks.
3. Wählen Sie **View Rebuild Progress** (Wiederherstellungsverlauf anzeigen) mit Hilfe der Pfeiltasten und drücken Sie dann die Eingabetaste.  
Der Wiederherstellungsverlauf aller Festplattenlaufwerke, die wiederhergestellt werden, wird in einem Diagramm angezeigt.

## Verwenden eines SCSI-Laufwerks, das bereits Daten enthält

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein Systemlaufwerk, das bereits Daten enthält, in der hier beschriebenen Weise verwenden wollen, müssen Sie es zuerst als erstes logisches Laufwerk (z. B. LD1) auf dem angeschlossenen Controller definieren. Dadurch wird die Laufwerks-ID 0 zu LUN 0. Wenn das Laufwerk kein Startgerät ist, so ist die Nummer des logischen Laufwerks nicht von Belang.

Unter Umständen haben Sie ein SCSI-Festplattenlaufwerk, auf dem bereits Software geladen ist. Das Laufwerk kann z.B. ein Boot-Laufwerk mit einem Betriebssystem sein. Fügen Sie in diesem Fall diesem Systemlaufwerk den PERC-Gerätetreiber hinzu, bevor Sie zu PERC 4 wechseln und von dort einen Neustart versuchen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den PERC 4-Controller als SCSI-Adapter für ein solches Laufwerk zu verwenden:

1. Schließen Sie das SCSI-Laufwerk an den Kanal des PERC 4- Controller an, wobei die Einstellungen für Terminierung und Ziel-ID (TID) korrekt sein müssen.
2. Starten Sie den Computer.
3. Starten Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm mit Hilfe der Tastenkombination <Strg><M>.
4. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration).
5. Wählen Sie das vorgeladene Laufwerk mit dem Cursor.
6. Drücken Sie die Leertaste.  
Das Systemlaufwerk sollte jetzt als Array-Element aufgeführt werden.
7. Drücken Sie die Eingabetaste.  
Sie haben jetzt das Laufwerk als Array mit einer Platte definiert.
8. Stellen Sie im **Menü Advanced** (Erweitert) die Eigenschaften für **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) und **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) ein.
9. Schließen Sie das **Advanced Menu** (Menü "Erweitert").
10. Markieren Sie **Accept** (Übernehmen), und drücken Sie die Eingabetaste.

Nehmen Sie keine Initialisierung vor.

11. Drücken Sie die Eingabetaste und wählen Sie bei der **Speicher** aufforderung Ja aus.
12. Beenden Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm und nehmen Sie einen Neustart vor.
13. Stellen Sie das Host-System so ein, dass das Betriebssystem vom SCSI- Boot-Laufwerk aus geladen wird (falls eine solche Einstellung im BIOS des Systems verfügbar ist).

---

## Verwenden der Online-Datenträgererweiterung

Mit der Option **Online Volume Extension** (Online-Daten-trägererweiterung) kann der PERC 4-Controller die Laufwerkkapazität festlegen. Mit der Online-Datenträgererweiterung können Sie die Speicherkapazität eines Festplattenlaufwerks, das soeben einem logischen Laufwerk hinzugefügt wurde, ohne Neustart des Systems nutzen. Die Online-Datenträgererweiterung wird im Cluster-Modus nicht unterstützt.

### Lokalisieren und Aktivieren

Die Option **Online Volume Extension** (Online-Datenträgererweiterung) wird im BIOS-Konfigurationsprogramm als **FlexRAID Virtual Sizing** (FlexRAID virtuelle Laufwerkgröße) bezeichnet und befindet sich im Menü **Objects** (Objekte)→ **Logical Drive** (Logisches Laufwerk)→ **View/Update Configuration** (Konfiguration anzeigen/aktualisieren). Aktivieren Sie diese Option, nachdem Sie ein logisches Laufwerk konfiguriert haben und bevor Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm beenden.

Die Möglichkeit zur Verwendung dieser Funktion für ein vorhandenes logisches Laufwerk ist von der Firmware-Version abhängig. Ältere Firmware-Versionen lassen möglicherweise eine Aktivierung dieser Funktion nicht zu, nachdem Sie die Konfiguration gespeichert haben.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Option zur Online-Datenträgererweiterung im <Ctrl><M> BIOS-Konfigurationsprogramm zu aktivieren, in welchem diese Option als **FlexRAID Virtual Sizing** (Virtuelle Laufwerkgröße) bezeichnet wird:

1. Wählen Sie **FlexRAID Virtual Sizing** (Virtuelle Laufwerkgröße) aus dem Menü **Logical Drive** (Logisches Laufwerk)→ **Logical DriveView** (Logisches Laufwerk anzeigen)→ **Update Properties** (Eigenschaften aktualisieren).

Das Menü **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) befindet sich im Menü **Objects** (Objekte) des BIOS-Konfigurationsprogramms.

2. Wählen Sie **Enabled** (Aktiviert), um die Option **FlexRAID Virtual Sizing** (Virtuelle Laufwerkgröße) zu aktivieren.

Stellen Sie diese Option auf **Enabled** (Aktiviert), bevor Sie ein physikalisches Laufwerk zu einem logischen Laufwerk hinzufügen.

Nachdem Sie eine logische Array-Gruppe erstellt haben, kann die Laufwerkpartition die volle Größe des logischen Laufwerks haben.

---

## Überprüfen der Datenkonsistenz

Wählen Sie diese Option, um die Redundanzdaten in logischen Laufwerken zu prüfen, die die RAID-Klassen 1, 5, 10 und 50 verwenden.

Die Parameter der bestehenden logischen Laufwerke werden angezeigt. Unterschiede werden automatisch korrigiert, wobei stets davon ausgegangen wird, dass die Daten korrekt sind. Wenn jedoch der Fehler ein Lesefehler auf einem Datenlaufwerk ist, wird der fehlerhafte Datenblock mit den generierten Daten erneut zugeordnet. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) durchzuführen:

1. Wählen Sie **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS- Konfigurationsprogramms.
2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten die gewünschten logischen Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um ein Laufwerk für die Konsistenzprüfung auszuwählen bzw. seine Auswahl zurückzunehmen.
4. Drücken Sie <F2>, um alle logischen Laufwerke auszuwählen oder ihre Auswahl zurückzunehmen.
5. Drücken Sie <F10>, um mit der Konsistenzprüfung zu beginnen.

Eine Fortschrittsanzeige für jedes ausgewählte logische Laufwerk wird angezeigt.

6. Wenn die Prüfung beendet ist, drücken Sie eine beliebige Taste, um die Anzeige zu löschen.
7. Drücken Sie <Esc>, um das **Management Menu** (Managementmenü) anzuzeigen.

(Wählen Sie zum Prüfen eines einzelnen Laufwerks im Management Menu (Managementmenü) die Option **Objects** (Objekte)→ **Logical Drives** (Logische Laufwerke) und anschließend das gewünschte Laufwerk bzw. die gewünschten Laufwerke aus und wählen Sie schließlich aus dem Aktionsmenü **Check Consistency** (Konsistenzprüfung).)

---

## Prüfen der Batterieinformationen

Wählen Sie **Objects** (Objekte)→ **Battery Information** (Batterieinformationen), um die Angaben zur Pufferbatterie anzuzeigen. Tabelle 5-3 beschreibt die Optionen für die Batterieinformationen.

Tabelle 5-3 Batterieinformations- Menüoptionen

| Menüelement                          | Beschreibung   |
|--------------------------------------|--|
| Backup Module (Backup-Batteriemodul) | Wenn die Karte über ein Backup-Batteriemodul verfügt, wird <b>PRESENT</b> (Vorhanden) angezeigt. Andernfalls wird <b>ABSENT</b> (Nicht vorhanden) angezeigt. |
| Battery Pack (Batterieblock)         | Wenn der Batterieblock korrekt installiert ist, wird <b>PRESENT</b> (Vorhanden) angezeigt. Andernfalls wird <b>ABSENT</b> (Nicht                             |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | vorhanden) angezeigt.  |
| Temperature (Temperatur)             | Wenn sich die Temperatur im zulässigen Bereich befindet, wird <b>GOOD</b> angezeigt. Bei zu hoher Temperatur wird <b>HIGH</b> angezeigt.   |
| Voltage (Spannung)                   | Wenn sich die Betriebsspannung im zulässigen Bereich befindet, wird <b>GOOD</b> angezeigt. Wenn sich die Betriebsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs befindet, wird <b>BAD</b> angezeigt. |
| Fast Charging (Schnellladung)        | Nach Beendigung des Schnellladungszyklus wird <b>COMPLETED</b> angezeigt. Wenn der Batterieblock geladen wird, wird <b>CHARGING</b> angezeigt.   |
| No of Cycles (Anzahl der Ladezyklen) | Zeigt die Anzahl der Ladezyklen an. Nach 1100 Ladezyklen wird angenommen, dass der Batterieblock verbraucht ist, sodass Sie ihn ersetzen müssen.   |

## Reset Battery Charge Counter (Rückstellen des Batterieladezählers)

Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Reset Battery Charge Counter** (Batterieladezähler zurücksetzen), um die Zählung des Ladezyklus zurückzusetzen. Führen Sie folgende Schritte zum Konfigurieren des Ladezyklus durch:

1. Stellen Sie **Charge Cycle** (Ladezyklus) auf 0, wenn Sie erstmals einen Batterieblock einbauen.
2. Wählen Sie **Reset Battery Charge Counter** (Rückstellen des Batterieladezählers).
3. Wählen Sie **YES** (Ja), um die Anzahl der Ladezyklen auf Null zurückzusetzen und drücken Sie die Eingabetaste.

Nach 1100 Ladezyklen wird angenommen, dass der Batterieblock verbraucht ist, sodass Sie ihn ersetzen müssen.

## Cluster-Modus

Sie können das BIOS-Konfigurationsprogramm verwenden, um den Cluster-Modus zu aktivieren oder zu deaktivieren. Bei Aktivierung des Cluster-Modus deaktiviert das System automatisch das BIOS und arbeitet im Cluster-Modus. Wenn der Cluster-Modus deaktiviert ist, wird das System im Standardmodus betrieben. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die entsprechenden Einstellungen hierzu vorgenommen werden.

 **ANMERKUNG:** Mlustering (Gruppieren) wird von PERC 4/DC, nicht jedoch von PERC 4/SC unterstützt. Wenn Sie kein Gruppieren verwenden, können Sie folgende Erklärungen zum Aktivieren und Deaktivieren des Cluster-Modus ignorieren.

## Aktivieren und Deaktivieren des Cluster-Modus

Wenn einer der Controller auf Gruppieren eingestellt ist, werden die folgenden Warnmeldungen angezeigt, wenn Sie <Strg> <M> für den Zugang zum BIOS-Konfigurationsprogramm drücken:

!!!STOP!!!

This operation may change the configuration of disks and can cause loss of data! Ensure:

1. Peer server is powered up for its controller NVRAM to be updated. Otherwise, disk configuration should be read from disk and saved to the controller's NVRAM.
2. The second server must not be configuring the disks.
3. There is no I/O activity against shared drives.
4. Press Any Key to Continue.

Nach Start des BIOS-Konfigurationsprogramms führen Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren des Cluster-Modus die folgenden Schritte aus:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Adapter** → **Cluster Mode** (Cluster-Modus) im **Management Menu** (Managementmenü).
2. Wählen Sie **Enable** (Aktivieren) oder **Disable** (Deaktivieren).

Nach der Auswahl von **Disable** (Deaktivieren) oder **Enable** (Aktivieren) werden Sie in einem Dialogfeld aufgefordert, Ihre Parameteränderungen zu bestätigen. Wenn **Cluster Mode** (Cluster-Modus) aktiviert ist und Sie **Disable** (Deaktivieren) auswählen, erscheint ein Warnhinweis bezüglich des Anschlusses an gemeinsam genutzten Cluster-Speicherplatz und in einem Dialogfeld müssen Sie bestätigen, ob Sie fortfahren möchten.

3. Wenn Sie **YES** (Ja) und damit **Deaktivieren** auswählen, so ist der **Cluster Mode** (Cluster-Modus) deaktiviert und die **Initiator ID** (Initiator-ID) wird auf 7 eingestellt.
4. Führen Sie nach dem Deaktivieren des Cluster-Modus einen Systemneustart durch.
5. Wählen Sie **Cluster Mode** (Cluster-Modus), um vom deaktivierten zum aktivierten **Cluster Mode** (Cluster-Modus) zu wechseln.

In einem Dialogfeld können Sie die Aktivierung des **Cluster Mode** (Cluster-Modus) wählen.

6. Wählen Sie **Enable** (Aktivieren).

In einem Dialogfeld werden Sie aufgefordert, Ihre Parameteränderungen zu bestätigen.

7. Wählen Sie **Yes** (Ja), um die Änderungen zu bestätigen.

Der **Cluster Mode** (Cluster-Modus) ist nun aktiviert.

8. Gehen Sie mit dem Cursor nach dem Aktivieren des **Cluster Mode** (Cluster-Modus) zur **Initiator ID** (Initiator-ID), um diese zu ändern und drücken Sie anschließend die Eingabetaste.
9. Wählen Sie **Yes** (Ja), wenn das Dialogfeld **Change Initiator ID** (Initiator-ID ändern) angezeigt wird.

Die Initiator-ID kann nur im Cluster-Modus geändert werden. Die ID kann nicht im Standardmodus geändert werden. Die ID-Nummern lauten von 0 bis 15, Sie müssen jedoch die Nummer 6 oder 7 verwenden. Im Standardmodus lautet die ID-Nummer immer 7.

Nachdem Sie die **Initiator-ID** geändert haben, werden Sie vom System aufgefordert, einen Neustart vorzunehmen. Nach dem Neustart wird im **Menü Adapter** die neue **Initiator ID** (Initiator-ID) angezeigt.

## Anzeigen von Adaptereigenschaften

Wählen Sie **Adapter** → **Objects** (Objekte) aus dem Dialogfeld **Management Menu** (Managementmenü) und wählen Sie anschließend den Adapter aus, der im Fenster der Adapteroptionen angezeigt werden soll.

Tabelle 5-4 beschreibt die Optionen des Adaptermenüs.

**Tabelle 5-4 Adaptermenüoptionen**

| Zusatzgerät  | Beschreibung   |
|--|--|
| Konfiguration löschen  | Wählen Sie diese Option aus, um die aktuelle Konfiguration zu löschen.   |
| FlexRAID PowerFail   | Wählen Sie diese Option zum Aktivieren oder Deaktivieren der <b>FlexRAID PowerFail</b> -Funktion aus. Diese Option ermöglicht eine Fortsetzung der Rekonstruktion, Wiederherstellung und Konsistenzprüfung der Laufwerke, wenn das System auf Grund eines Stromausfalls, eines Neustarts oder eines Kaltstarts neu startet. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: <b>Enable</b> (Aktivieren) und <b>Disable</b> (Deaktivieren) (Standardeinstellung).  |
| Fast Initialization (Schnellinitialisierung)                       | Bei Aktivierung wird der erste Sektor des logischen Laufwerks mit Nullen beschrieben, sodass die Initialisierung in 2 – 3 Sekunden durchgeführt wird. Bei Deaktivierung erfolgt eine vollständige Initialisierung auf dem gesamten logischen Laufwerk. Bei einem größeren logischen Laufwerk ist es besser, die Schnellinitialisierung auf <b>Off</b> (Aus) zu schalten und dann die Initialisierung vorzunehmen. Andernfalls wird der Controller eine Hintergrund-Konsistenzprüfung innerhalb von fünf Minuten nach Neustart oder Erstellen von <b>RAID 5</b> ausführen.  |
| Disk Spin up Timing (Zeitsteuerung beim Hochfahren der Festplatte) | Mit dieser Option wird die Zeitsteuerung beim Hochfahren des Computer-Festplatten eingestellt. Die verfügbaren Optionen sind <b>Automatic</b> (Automatisch), <b>2 disks every 6 secs</b> (2 Festplatten alle 6 Sekunden), <b>4 disks every 6 secs</b> (4 Festplatten alle 6 Sekunden) und <b>6 disks every 6 secs</b> (6 Festplatten alle 6 Sekunden).   |
| Cache Flush Timings (Cache-Leerungs-zeitabstimmung)                | Legt die Zeitdauer zwischen den Cache-Leerungen fest. Der Cache-Inhalt wird gelöscht, um die Integrität der Daten zu gewährleisten. Die verfügbaren Optionen sind <b>Every 2 Seconds</b> (Alle 2 Sekunden), <b>Every 4 Seconds</b> (Alle 4 Sekunden), <b>Every 6 Seconds</b> (Alle 6 Sekunden), <b>Every 8 Seconds</b> (Alle 8 Sekunden) und <b>Every 10 Seconds</b> (Alle 10 Sekunden). Die Standardeinstellung ist <b>Every 4 Seconds</b> (Alle 4 Sekunden).   |
| Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung)                        | Wählen Sie diese Option, um die Wiederherstellungsauslastung für Laufwerke am ausgewählten Adapter festzulegen.<br><br>Die Wiederherstellungsauslastung ist der prozentuale Anteil an Systemressourcen, der zur Wiederherstellung eines ausgefallenen Laufwerks verwendet wird. Eine Wiederherstellungsauslastung von 100 Prozent bedeutet, dass das System ausschließlich mit der Wiederherstellung des ausgefallenen Laufwerks beschäftigt ist. Die Standardeinstellung ist 30 Prozent.  |
| Alarm Control (Alarmsteuerung)                                     | Verwenden Sie diese Option, um den integrierten Alarmtonerzeuger zu aktivieren, deaktivieren oder stummschalten. Der Alarm ertönt, wenn eine Zustandsänderung eines Laufwerks auftritt, wie beispielsweise ein Laufwerksausfall oder die Beendigung einer Wiederherstellung.<br><br>Die verfügbaren Optionen sind <b>Disable Alarm</b> (Alarm deaktivieren), <b>Enable Alarm</b> (Alarm aktivieren) und <b>Silence Alarm</b> (Alarm stummschalten). Die Standardeinstellung ist <b>Enable Alarm</b> (Alarm aktivieren).  |
| Other Adapter Information (Sonstige Adapterinformationen)          | Anzeige der Adapterinformationen, einschließlich Firmware-Version, BIOS-Version, Speicher und Controller-Typ.  |
| Set Factory Defaults (Werkseinstellungen wiederherstellen)         | Wählen Sie <b>Yes</b> (Ja), um die Werkseinstellungen des WebBIOS-Konfigurationsprogramms zu laden.  |
| Disable/Enable BIOS (BIOS aktivieren/deaktivieren)                 | Wählen Sie diese Option aus, um das BIOS des Controllers zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Standardeinstellung ist <b>Enabled</b> (Aktiviert).<br><br>Wenn sich das Startgerät auf dem RAID-Controller befindet, muss das BIOS aktiviert sein. Ansonsten sollte das BIOS deaktiviert sein, denn sonst kann u. U. nicht möglich sein, ein Startgerät an anderer Stelle zu verwenden.  |
| Emulation  | Stellen Sie diese Option ein, um in den Modi <b>I2O</b> oder <b>Mass Storage</b> (Massenspeicher) zu arbeiten.   |
| Auto Rebuild (Auto-Wiederherstellung)                              | Bei Einstellung auf die Standardeinstellung <b>Enabled</b> (Aktiviert) werden die Laufwerke nach einem Ausfall automatisch wiederhergestellt.  |
| Initiator ID   | Für diesen Controller nicht zutreffend.  |
| Cluster Mode (Cluster-Modus)                                       | Aktiviert oder deaktiviert den Cluster-Modus. Im Cluster-Modus wird der Controller als Bestandteil eines Clusters betrieben. Wenn der Cluster-Modus deaktiviert ist, wird das System im Standardmodus betrieben. Außerdem erfolgt bei Aktivierung des Cluster-Modus automatisch eine BIOS-Deaktivierung durch das System.<br><br><b>ANMERKUNG:</b> Das Feld <b>Cluster Mode</b> (Cluster- Modus) wird nur für Controller angezeigt, die das Gruppieren unterstützen.   |
| Boot Time BIOS Options (Startzeit-BIOS-Optionen)                   | Die folgenden BIOS-Optionen sind beim Systemstart verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 <b>BIOS Stops on Error (BIOS stoppt bei Fehler)</b><br/><br/>Wenn diese Funktion standardgemäß auf <b>On (An)</b> eingestellt ist, hält BIOS an, wenn ein Problem mit der Konfiguration auftritt. Dadurch können Sie das Konfigurationsprogramm aufrufen und das Problem lösen.</li> <li>1 <b>BIOS Echoes Messages (BIOS gibt Meldungen wieder)</b><br/><br/>Wenn diese Option standardmäßig auf <b>"On"</b> (Ein) eingestellt ist, werden alle BIOS-Meldungen zu Controllern angezeigt.</li> <li>1 <b>BIOS Configuration Autoselection (Auto-Auswahl der BIOS-Konfiguration)</b></li> </ul> |

Verwenden Sie diese Option, damit Sie eine Lösung auswählen können, wenn bei den Konfigurationsdaten auf den Festplattenlaufwerken und im NVRAM während das Systemstarts eine Diskrepanz auftritt. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: **NVRAM** (NVRAM), **Disk** (Diskette) und **User** (Benutzer) (Standardeinstellung).

---

## Beenden des BIOS-Konfigurationsprogramms

Führen Sie folgende Schritte aus, um das BIOS-Konfigurationsprogramms zu beenden:

1. Drücken Sie <Esc>, wenn das **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms angezeigt wird.
2. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja).
3. Sie müssen den Computer neu starten.

Es wird erneut die PERC 4-BIOS-Meldung angezeigt.

4. Drücken Sie <Esc>, wenn die Eingabeaufforderung für das BIOS- Konfigurationsprogramm erscheint.
- 

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## Übersicht

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [Übersicht über PERC 4/SC, 4/DC und 4e/DC](#)
  - [Dokumentation](#)
- 

## Übersicht über PERC 4/SC, 4/DC und 4e/DC

Der PERC 4-RAID-Kontroller ist ein intelligenter hochleistungsfähiger PCI- und PCI-Express-Hostadapter für SCSI mit RAID-Kontrollerfunktionen. PERC 4 ermöglicht ein fehlertolerantes Plattensubsystem-Management. Daher ist PERC 4 die ideale RAID-Lösung für die interne Speicherung in Dell™ PowerEdge™-Systemen für Unternehmen. Der RAID-Kontroller stellt eine kostengünstige Möglichkeit zur Implementierung von RAID in einem Server dar.

PERC 4-Kontroller sind mit einem oder zwei SCSI-Kanälen erhältlich und verfügen über PCI- oder PCI-Express-E/A-Architektur:

- 1 PERC 4/SC (Single Channel) verfügt über einen SCSI-Kanal und PCI-Architektur
- 1 PERC 4/DC (Dual Channel) verfügt über zwei SCSI-Kanäle und PCI-Architektur
- 1 PERC 4e/DC (Dual Channel) verfügt über zwei SCSI-Kanäle und PCI-Express-Architektur

PCI- und PCI-Express sind E/A-Architekturen, die hohe Datenübertragungsraten ohne Belastung der CPU ermöglichen. PCI-Express erweitert die PCI-Spezifikation, da es als eine einheitliche E/A-Architektur für die folgenden unterschiedlichen Systeme konzipiert wurde: Desktop-Computer, Arbeitsstationen, mobile Rechner, Server, Kommunikationsgeräte und Embedded-Geräte.

Der RAID-Kontroller unterstützt den LVD (Low-Voltage-Differential)-SCSI-Bus. Bei Verwendung von LVD können bis zu 12 Meter lange Kabel verwendet werden. Der Datendurchsatz kann bei jedem der SCSI-Kanäle bis zu 320 MB/s betragen.

---

## Dokumentation

In der technischen Dokumentationsreihe sind die folgenden Dokumente enthalten:

- 1 *Benutzerhandbuch für die Dell PowerEdge RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC* mit Informationen zur Installation des RAID-Kontrollers, einer allgemeinen Einführung zu RAID, Hinweisen zur RAID-Systemplanung, Angaben zur Konfiguration sowie Dienstprogrammen.
  - 1 *Installationshandbuch für CERC- und PERC-RAID-Kontroller-Betriebssystemtreiber* mit Informationen zum Installieren der geeigneten Betriebssystemtreiber.
- 

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## RAID-Controller-Merkmale

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [Hardware-Anforderungen](#)
- [RAID-Controller-Spezifikationen](#)
- [Konfigurationsmerkmale und -Funktionen](#)
- [Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur](#)
- [Array-Leistungsmerkmale](#)
- [Fehlertoleranzmerkmale](#)
- [Betriebssystem-Softwaretreiber](#)
- [RAID-Management-Dienstprogramme](#)

## Hardware-Anforderungen

Die RAID-Controller können auf Systemen mit Hauptplatinen, die über 32- oder 64-Bit-, 5- oder 3,3V-PCI- oder PCI-Express-Erweiterungssteckplätze verfügen, installiert werden.

 **ANMERKUNG:** PERC 4/DC und 4e/DC unterstützen das Gruppieren in Clustern, PERC 4/SC jedoch nicht.

## RAID-Controller-Spezifikationen

[Tabelle 2-1](#) enthält eine Übersicht über die Spezifikationen der RAID-Controller.

Tabelle 2-1. RAID-Controller Spezifikationen

| Parameter                                 | PERC 4/SC-Spezifikationen  | PERC 4/DC-Spezifikationen  | PERC 4e/DC-Spezifikationen   |
|---|--|--|--|
| Kartenabmessungen                         | Low-Profile-PCI-Adapterkartengröße<br>(6,875 x 4,2 Zoll)   | Half-length PCI-Adapterkartengröße<br>(6,875 Zoll x 4,2 Zoll)  | Half-length PCI-Adapterkartengröße<br>(6,875 Zoll x 4,2 Zoll)  |
| Prozessor                                 | Intel® GC80302 (Zion Lite)   | Intel GC80303 (Zion)   | 80332  |
| Bustyp                                    | PCI 2.2  | PCI 2.2  | PCI-Express 1.0a   |
| Datenübertragungsrate des PCI-Bus         | 2 - 4 GB/s, je nach System   | 2 - 4 GB/s, je nach System   | 2 - 4 GB/s, je nach System   |
| Cache-Konfiguration                       | 64 MB SDRAM  | 128 MB SDRAM   | 128 MB SDRAM   |
| Firmware                                  | Flashgröße ist 1MB.  | Flashgröße ist 1MB.  | Flashgröße ist 1MB.  |
| NVRAM (Non-volatile Random Access Memory) | 32 KB zur Speicherung der RAID-Konfiguration   | 32 KB zur Speicherung der RAID-Konfiguration   | 32 KB zur Speicherung der RAID-Konfiguration   |
| Betriebsspannung und Toleranzen           | 3,3V +/- 0,3V, 5V +/- 5%, +12V +/- 5%, -12V +/- 10%  | 3,3V +/- 0,3V, 5V +/- 5%, +12V +/- 5%, -12V +/- 10%  | 3,3V +/- 0,3V, 5V +/- 5%, +12V +/- 5%, -12V +/- 10%  |
| SCSI-Kontroller                           | Ein SCSI LSI53C1020-Kontroller für Ultra320-Unterstützung  | Ein SCSI LSI53C1030-Kontroller für Ultra320-Unterstützung  | Ein SCSI LSI53C1030-Kontroller für Ultra320-Unterstützung  |
| SCSI-Datenübertragungsrate                | Bis zu 320 MB/s pro Kanal  | Bis zu 320 MB/s pro Kanal  | Bis zu 320 MB/s pro Kanal  |
| SCSI-Bus                                  | LVD, Single-Ended (SE)   | LVD, Single-Ended (SE)   | LVD, Single-Ended (SE)   |
| SCSI-Terminierung                         | Active (Aktiv)   | Active (Aktiv)   | Active (Aktiv)   |
| Terminierung deaktivieren                 | Automatisch über Kabel- und Geräteerkennung  | Automatisch über Kabel- und Geräteerkennung. Diese Funktion steht automatisch zur Verfügung. Bei der Standard-Jumperposition des PERC 4/DC ist die automatische Terminierung jedoch deaktiviert. | Automatisch über Kabel- und Geräteerkennung  |
| Geräte pro SCSI-Kanal                     | Bis zu 15 Wide-SCSI-Geräte   | Bis zu 15 Wide-SCSI-Geräte   | Bis zu 15 Wide-SCSI-Geräte   |
| SCSI-Gerätetypen                          | Synchron oder asynchron  | Synchron oder asynchron  | Synchron oder asynchron  |
| Unterstützte RAID-Klassen                 | 0, 1, 5, 10, 50  | 0, 1, 5, 10, 50  | 0, 1, 5, 10, 50  |
| SCSI-Anschlüsse                           | Ein interner 68-poliger Anschluss mit hoher Kontaktdichte für SCSI-Geräte. Ein externer 68-poliger Anschluss mit | Zwei interne 68-polige Anschlüsse mit hoher Kontaktdichte für SCSI-Geräte. Zwei externe 68-polige Anschlüsse mit sehr  | Zwei interne 68-polige Anschlüsse mit hoher Kontaktdichte für SCSI-Geräte. Zwei externe 68-polige Anschlüsse mit |

|                |   |   |   |
|----------------|---|---|---|
|                | sehr hoher Kontaktdichte für Ultra320- und Wide-SCSI.           | hoher Kontaktdichte für Ultra320- und Wide-SCSI.                | sehr hoher Kontaktdichte für Ultra320- und Wide-SCSI.           |
| Serieller Port | 3-poliger RS232C-kompatibler Port (nur für werksinterne Zwecke) | 3-poliger RS232C-kompatibler Port (nur für werksinterne Zwecke) | 3-poliger RS232C-kompatibler Port (nur für werksinterne Zwecke) |

 **ANMERKUNG:** PERC 4-Controllerkarten sind nicht PCI-Hot-Pluggable. Das System muss zum Austauschen oder Hinzufügen von Karten Heruntergefahren werden.

## Cache-Speicher

64 MB Cache-Speicher in einer Speicherbank für PERC 4/SC und 128 MB für PERC 4/DC und PERC 4e/DC. Der RAID-Controller unterstützt die „Cache-Verfahren Write-Through“ (Durchschreiben) oder „Write-Back“ (Zurückschreiben), die für jedes logische Laufwerk ausgewählt werden können. Zur Leistungsverbesserung bei sequenziellem Plattenzugriff verwendet der RAID-Controller standardmäßig das Read-Ahead-Cache-Verfahren. Read-Ahead kann deaktiviert werden.

## Integrierter Lautsprecher

Der RAID-Controller besitzt einen integrierten Lautsprecher, der bei Systemfehlern Warntöne erzeugt. Für die Ausgabe dieser Warntöne durch den Lautsprecher ist keine zusätzliche Verwaltungssoftware erforderlich.

## Alarm-Signaltoncodes

Zweck des Alarms ist es, Änderungen anzuzeigen, die Ihre Aufmerksamkeit erfordern. Folgende Zustände lösen den Alarm aus:

- 1 Ein logisches Laufwerk ist offline.
- 1 Ein logisches Laufwerk hat den „Status DEGRADED“ („FUNKTIONSBEEINTRÄCHTIGUNG“) erhalten.
- 1 Eine automatische Wiederherstellung ist beendet.
- 1 Die Temperatur liegt ober- oder unterhalb des zulässigen Bereichs.
- 1 Die Firmware bekommt einen Befehl, den Lautsprecher aus einer Anwendung heraus zu testen.

Jeder der Zustände besitzt einen unterschiedlichen Signaltoncode, wie in der [Tabelle 2-2](#) gezeigt. Jede Sekunde wird der Signalton je nach Muster im Code ein- oder ausgeschaltet. Wenn das logische Laufwerk beispielsweise in den Offline-Betrieb wechselt, besteht der Signaltoncode aus einem dreisekündigen Signalton, gefolgt von einer einsekündigen Pause.

**Tabelle 2-2. Alarm-Signaltoncodes**

| Alarmbeschreibung   | Code                                    |
|---|---|
| Ein logisches Laufwerk ist offline.   | Drei Sekunden ein und eine Sekunde aus  |
| Ein logisches Laufwerk hat den „Status DEGRADED“ („FUNKTIONSBEEINTRÄCHTIGUNG“) erhalten.  | Eine Sekunde ein und eine Sekunde aus   |
| Eine automatische Wiederherstellung ist beendet.  | Eine Sekunde ein und drei Sekunden aus  |
| Die Temperatur liegt ober- oder unterhalb des zulässigen Bereichs.                        | Zwei Sekunden ein und zwei Sekunden aus |
| Die Firmware bekommt einen Befehl, den Lautsprecher aus einer Anwendung heraus zu testen. | Vier Sekunden ein                       |

## BIOS

Für komfortable Aktualisierungsmöglichkeiten befindet sich das BIOS auf einem 1 MB-Flashspeicher. Das BIOS verfügt über ein umfassendes Einrichtungsdienstprogramm, auf das Sie durch Drücken von <Strg><M> bei der BIOS-Initialisierung (zum Ausführen des BIOS-Konfigurationsprogramms) zugreifen können.

## Background Initialization (Hintergrundinitialisierung)

Background Initialization überprüft physische Laufwerke automatisch auf Medienfehler. Sie stellt sicher, dass alle im Striping-Verfahren gespeicherte Datensegmente auf allen physischen Laufwerken eines Arrays miteinander übereinstimmen.

Die Background Initialization Rate (Hintergrundinitialisierungsauslastung) ist von der im BIOS-Konfigurationsprogramm (<Strg><M>) festgelegten Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung) abhängig. Die empfohlene Standardeinstellung für die Auslastung beträgt 30%. Sie müssen die Hintergrundinitialisierung anhalten, bevor Sie die Einstellung für die Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung) ändern, da sich die Einstellungsänderung anderenfalls nicht auf die Hintergrundinitialisierungsauslastung auswirkt. Wenn Sie die Einstellung für die Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung) ändern, nachdem Sie die Background Initialization (Hintergrundinitialisierung) angehalten haben, wirkt sich die Änderung der Auslastungsrate nach dem erneuten Start der Hintergrundinitialisierung auf diese aus.

 **ANMERKUNG:** Anders als bei der Initialisierung von logischen Laufwerken werden bei der Hintergrundinitialisierung keine Daten von den Laufwerken gelöscht.

## Konfigurationsmerkmale und -Funktionen

[Tabelle 2-3](#) In der sind die Konfigurationsmerkmale für den RAID-Controller aufgelistet.

**Tabelle 2-3. Konfigurationsmerkmale**

| Spezifikationen   | PERC 4/SC  | PERC 4/DC  | PERC 4e/DC   |
|---|--|--|--|
| RAID-Klassen  | 0, 1, 5, 10 und 50   | 0, 1, 5, 10 und 50   | 0, 1, 5, 10 und 50   |
| SCSI-Kanäle   | 1  | 2  | 2  |
| Maximale Anzahl von Laufwerken pro Kanal                | 14   | 14 (insgesamt maximal 28 an zwei Kanälen)                                  | 14 (insgesamt maximal 28 an zwei Kanälen)                                  |
| Array-Schnittstelle zum Host                            | PCI Rev. 2.2   | PCI Rev. 2.2   | PCI-Express Rev. 1.0a  |
| Cache-Speichergröße                                     | 64 MB SDRAM  | Bis zu 128 MB SDRAM  | Bis zu 128 MB SDRAM  |
| Cache-Funktion  | Write-back, Write-through, Adaptive Read-ahead, Non-read-ahead, Read-ahead | Write-back, Write-through, Adaptive Read-ahead, Non-read-ahead, Read-ahead | Write-back, Write-through, Adaptive Read-ahead, Non-read-ahead, Read-ahead |
| Anzahl der unterstützten logischen Laufwerke und Arrays | Bis zu 40 logische Laufwerke und 32 Arrays pro Controller                  | Bis zu 40 logische Laufwerke und 32 Arrays pro Controller                  | Bis zu 40 logische Laufwerke und 32 Arrays pro Controller                  |
| Ersatzlaufwerke   | Ja   | Ja   | Ja   |
| Per Flash-ROM aufrüstbare Firmware                      | Ja   | Ja   | Ja   |
| Hot-Swap-Funktionalität unterstützt <sup>1</sup>        | Ja   | Ja   | Ja   |
| Andere Einheiten als Platten unterstützt                | Nur SCSI-gesteuerte fehlertolerante Gehäuse (SAF-TE) und SES               | Nur SAF-TE und SES   | Nur SAF-TE und SES   |
| Festplattenlaufwerke unterschiedlicher Kapazitäten      | Ja   | Ja   | Ja   |
| Anzahl der internen 16-Bit-Anschlüsse                   | 1  | 2  | 2  |
| Cluster-Unterstützung                                   | Nein   | Ja   | Ja   |

## Aktualisieren der Firmware

Sie können die neueste Firmware von der Dell-Website herunterladen und damit die alte Firmware auf der Platine überspielen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Firmware zu aktualisieren:

1. Gehen Sie zur Website [support.dell.com](http://support.dell.com).
2. Laden Sie die neueste Firmware und Treiber auf eine Diskette herunter.

Die Firmware ist eine ausführbare Datei, welche die Dateien auf die Diskette in Ihrem System herunterlädt.

3. Starten Sie das System neu und booten Sie von der Diskette.
4. Führen Sie `pf1ash` aus, um die Firmware zu aktualisieren.

 **HINWEIS:** Aktualisieren Sie die Firmware nicht, während Sie eine Background-Initialisierung oder eine Datenkonsistenzprüfung durchführen, da dies dazu führen kann, dass die Vorgänge scheitern.

## SMART-Festplattenlaufwerk-Technologie

Die SMART-Technologie (Self-monitoring analysis and reporting technology - Selbstüberwachungs- und Berichtstechnologie) erkennt vorhersehbare Laufwerkkausfälle. SMART überwacht die internen Leistungsparameter aller Motoren, Köpfe und der Festplattenlaufwerkselektronik.

## Laufwerk-Roaming

Es handelt sich um Laufwerk-Roaming, wenn die Festplattenlaufwerke auf verschiedene Kanäle auf dem gleichen Controller gewechselt werden. Wenn die Laufwerke an verschiedene Kanäle angeschlossen werden, ermittelt der Controller die RAID-Konfiguration anhand der Konfigurationsinformationen auf den Laufwerken.

Die Konfigurationsdaten werden sowohl im nichtflüchtigen RAM (NVRAM) auf dem RAID-Controller als auch auf den am Controller angeschlossenen Festplattenlaufwerken gespeichert. Dadurch wird die Integrität der Daten auf jedem Laufwerk gewährleistet, selbst wenn es an den Laufwerken eine Änderung der Ziel-ID gegeben hat. Das Laufwerk-Roaming wird über alle Kanäle hinweg auf dem gleichen Controller unterstützt, außer wenn der Clustermodus aktiviert ist.

 **ANMERKUNG:** Laufwerk-Roaming funktioniert nicht, wenn Sie die Laufwerke an einen neuen Controller anschließen und diese mit verschiedenen Kanälen verbinden. Bevor Laufwerke an einen neuen Controller angeschlossen werden, müssen alle gegebenenfalls bereits auf dem Controller vorhandene Konfigurationen gelöscht werden. Außerdem müssen die Laufwerke mit dem gleichen Kanal/Ziel verbunden werden, mit dem sie beim vorherigen Controller verbunden waren, um dieselbe Konfiguration beizubehalten.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie vor Ausführen des Laufwerk-Roamings sicher, dass Sie zuerst sowohl Ihre Plattform als auch ihr Festplattengehäuse ausgeschaltet haben.

In der [Tabelle 2-4](#) sind die Laufwerk-Roamingfunktionen für den RAID-Controller aufgelistet.

Tabelle 2-4. Laufwerk-Roaming-Funktionen

| Spezifikation   | PERC 4/SC | PERC 4/DC | PERC 4e/DC |
|---|-----------|-----------|------------|
| RAID-Klassenmigration online                              | Ja        | Ja        | Ja         |
| RAID-Neuzuordnung   | Ja        | Ja        | Ja         |
| Nach Kapazitätserweiterung ist kein Neustart erforderlich | Ja        | Ja        | Ja         |

## Laufwerkmigration

Laufwerkmigration bedeutet die Übertragung einer Anzahl von Festplattenlaufwerken in einer vorhandenen Konfiguration von einem Controller zu einem anderen. Die Laufwerke müssen am selben Kanal verbleiben und in derselben Reihenfolge wie bei der Ausgangskonfiguration erneut installiert werden.

 **ANMERKUNG:** Laufwerk-Roaming und Laufwerkmigration können nicht gleichzeitig unterstützt werden. PERC unterstützt entweder Laufwerk-Roaming oder Laufwerkmigration, jedoch nicht beides gleichzeitig.

## Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur

[Tabelle 2-5](#) enthält die Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur des RAID-Controllers.

Tabelle 2-5. Merkmale und Funktionen der Hardware-Architektur

| Spezifikation                                      | PERC 4/SC                             | PERC 4/DC                           | PERC 4e/DC                          |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Prozessor  | Intel GC80302 (Zion Lite)             | Intel GC80303 (Zion)                | 80332                               |
| SCSI-Controller                                    | Ein LSI53C1020-Single-SCSI-Controller | Ein LSI53C1030-Dual-SCSI-Controller | Ein LSI53C1030-Dual-SCSI-Controller |
| Größe des Flash-Speichers                          | 1 MB                                  | 1 MB                                | 1 MB                                |
| Größe des NVRAM                                    | 32 KB                                 | 32 KB                               | 32 KB                               |
| Hardwareunterstützung für ausschließendes OR (XOR) | Ja                                    | Ja                                  | Ja                                  |
| Direkte E/A  | Ja                                    | Ja                                  | Ja                                  |
| SCSI-Busterminierung                               | Aktiv oder LVD                        | Aktiv oder LVD                      | Aktiv oder LVD                      |
| DIMMs (Double-sided dual inline memory modules)    | Ja                                    | Ja                                  | Ja                                  |

|   |      |    |    |
|---|------|----|----|
| Unterstützung von Festplattenlaufwerken mit einer Kapazität von über acht Gigabyte (GB) | Ja   | Ja | Ja |
| Unterstützung von Hardware-Gruppierung (Clustering) auf dem Controller                  | Nein | Ja | Ja |

## LED-Betrieb

Wenn ein physisches Laufwerk entfernt und anschließend zum Wiederherstellen wieder in den Steckplatz eingebaut wird, blinkt die entsprechende Laufwerk-LED, während das Laufwerk wiederhergestellt wird.

## Array-Leistungsmerkmale

[Tabelle 2-6](#) enthält die Array-Leistungsmerkmale für den RAID-Controller.

**Tabelle 2-6. Leistungsmerkmale des Arrays**

| Spezifikation   | PERC 4/SC, PERC 4/DC und PERC 4e/DC      |
|---|--|
| PCI-Host-Datenübertragungsrate  | 2 - 4 GB/s, je nach System               |
| Laufwerk-Datenübertragungsrate  | Bis zu 320 MB/s                          |
| Maximale Größe der E/A-Anforderungen (Eingabe/Ausgabe -- Eingang/Ausgang) | 6,4 MB in 64-KB-Stripes                  |
| Maximale Anzahl der Queue-Tags pro Laufwerk                               | So viele, wie das Laufwerk annehmen kann |
| Stripe-Größen   | 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64KB oder 128 KB     |
| Maximale Anzahl gleichzeitig ablaufender Befehle                          | 255                                      |
| Unterstützung von Mehrfachinitialisierungen                               | Nur bei PERC 4/DC und PERC 4e/DC         |

## Fehlertoleranzmerkmale

[Tabelle 2-7](#) beschreibt die Fehlertoleranzwerte des RAID-Controllers.

**Tabelle 2-7. Fehlertoleranzmerkmale**

| Spezifikation  | PERC 4/SC       | PERC 4/DC  | PERC 4e/DC                            |
|--|-----------------|--|---------------------------------------|
| SMART-Unterstützung  | Ja              | Ja   | Ja                                    |
| Optionale Batteriesicherung für den Cache-Speicher             | Nicht verfügbar | Ja. Bis zu 72 Stunden Datenerhaltung. <sup>1</sup> | Ja. Bis zu 72 Stunden Datenerhaltung. |
| Erkennung von Laufwerkausfällen                                | Automatisch     | Automatisch  | Automatisch                           |
| Laufwerk Wiederherstellung mit Ersatzlaufwerken                | Automatisch     | Automatisch  | Automatisch                           |
| Generierung und Prüfung von Fehlerkorrekturdaten               | Ja              | Ja   | Ja                                    |
| Benutzerdefinierte Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung) | Ja              | Ja   | Ja                                    |

## Betriebssystem-Softwaretreiber

### Betriebssystemtreiber

Die mitgelieferten Treiber unterstützen den Controller unter den folgenden Betriebssystemen:

<sup>1</sup> Windows® 2000

- 1 Windows 2003
- 1 Novell® NetWare®
- 1 Red Hat® Linux, Advanced Server, Enterprise

 **ANMERKUNG:** Es werden sowohl 32-Bit (x86)- und 64-Bit (IA64)-Prozessoren für Windows 2003 und Red Hat Linux unterstützt.

Weitere Informationen zu den Treibern finden Sie im *CERC und PERC RAID-Controller-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber*.

## SCSI -Firmware

Die Firmware des RAID-Controllers führt die gesamte RAID- und SCSI-Befehlsverarbeitung aus und unterstützt ebenfalls die in der [Tabelle 2-8](#) aufgeführten Funktionen.

**Tabelle 2-8. SCSI -Firmware-Unterstützung**

| Merkmal  | PERC 4/SC, PERC 4/DC und PERC 4e/DC - Beschreibung   |
|--|--|
| Verbindungsabbau/ Erneuter Aufbau der Verbindung | Optimierung der SCSI-Busauslastung   |
| Warteschlangenbetrieb für codierte Befehle       | Mehrere Tags zur Verbesserung zufälliger Zugriffe  |
| Multithreading                                   | Pro SCSI-Kanal bis zu 255 simultane Befehle mit Elevator-Sortierung und Verkettung von Anforderungen |
| Stripe-Größe                                     | Variabel für alle logischen Laufwerke: 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB oder 128 KB.                        |
| Wiederherstellung                                | Mehrere Wiederherstellungen und Konsistenzprüfungen mit benutzerdefinierbarer Priorität              |

## RAID-Management-Dienstprogramme

Mit Software-Dienstprogrammen können Sie das RAID-System verwalten und konfigurieren, mehrfache Plattenarrays erstellen und verwalten, mehrere RAID-Server steuern und überwachen sowie Fehlerstatistiken führen und Online-Wartungsarbeiten ausführen. Zu den Dienstprogrammen gehören:

- 1 BIOS-Konfigurationsprogramm
- 1 Dell Manager für Linux
- 1 Dell™ OpenManage™ Array Manager für Windows und Netware.

### BIOS-Konfigurationsprogramm

Das BIOS-Konfigurationsprogramm dient zur Konfiguration und Wartung von RAID-Arrays, Löschung von Plattenlaufwerken und Verwaltung des RAID-Systems. Es ist unabhängig vom Betriebssystem. Weitere Informationen finden Sie unter [BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager](#).

### Dell Manager

Dell Manager ist ein Dienstprogramm, das unter Red Hat Linux funktioniert. Weitere Informationen finden Sie unter [BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager](#).

### Dell OpenManage Array Manager

Dell OpenManage Array Manager wird zum Konfigurieren und Verwalten eines Speichersystems verwendet, das mit einem Server verbunden ist, während der Server aktiv ist und weiterhin Anforderungen bearbeitet. Array Manager läuft unter Novell NetWare, Windows 2000 und Windows Server 2003. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Dokumentation von Array Manager oder dem Dokumentationsbereich auf der Website [support.dell.com](http://support.dell.com).

 **ANMERKUNG:** OpenManage Array Manager kann aus der Entfernung zum Zugriff auf NetWare ausgeführt werden, nicht jedoch lokal.

## Der Dienst Server Administrator „Storage Management“

Der Dienst „Storage Management“ (Speicherverwaltung) verfügt über erweiterte Funktionen zum Konfigurieren von lokal mit Systemen verbundenen RAID- und Nicht-RAID-Plattenspeichern. Storage Management läuft unter Red Hat Linux, Windows 2000 und Windows Server 2003. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Dokumentation von Storage Management oder dem Dokumentationsbereich auf der Website [support.dell.com](http://support.dell.com).

---

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## Hardware-Installation

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [Voraussetzungen](#)
  - [Schritte für die Schnellinstallation](#)
  - [Installationsschritte](#)
- 

### Voraussetzungen

In diesem Abschnitt werden die Schritte zur Installation des RAID-Controllers beschrieben. Sie müssen über folgende Komponenten verfügen, um den Controller installieren zu können:

- 1 Ein PERC 4/SC, 4/DC oder 4e/DC-Controller
  - 1 Ein Hostsystem mit einem freien 32- oder 64-Bit-, PCI-Steckplatz für PERC 4/SC oder 4/DC und einem PCI-Express-Steckplatz für PERC 4e/DC
  - 1 Die *Dell OpenManage™ Systems Management* CD oder Treiberdiskette.
  - 1 Die erforderlichen internen und/oder externen SCSI-Kabel
  - 1 Ultra, Ultra2, Ultra3, Ultra160 oder Ultra320 SCSI-Festplattenlaufwerke (SCSI ist rückwärtskompatibel, die Geschwindigkeit hängt jedoch vom langsamsten Gerät ab).
- 

### Schritte für die Schnellinstallation

Die folgenden Schritte für die Schnellinstallation des Controllers sollten Sie nur dann durchführen, wenn Sie im Umgang mit Computersystemen erfahren und mit Installationsfragen vertraut sind. Anderenfalls führen Sie bitte die im folgenden Abschnitt [Installationsschritte](#) erläuterten Schritte aus.

 **VORSICHT: Umfassende Informationen über Sicherheitsvorkehrungen, Arbeiten im Innern des Computers und Schutz des Systems gegen elektrostatistische Entladung finden Sie in Ihrem Systeminformationshandbuch.**

1. Schalten Sie alle Server, Festplattenlaufwerke, Gehäuse und Systemkomponenten ab und trennen Sie die Stromkabel von der Stromquelle.
2. Öffnen Sie das Hostsystem. Befolgen Sie dazu die Anweisungen in der technischen Dokumentation Ihres Hostsystems.
3. Bestimmen Sie die SCSI-Kennung und die SCSI-Terminierungsanforderungen.

 **ANMERKUNG:** In der Standardeinstellung für die SCSI-Terminierung ist die Onboard-SCSI-Terminierung aktiviert. Erläuterungen zur SCSI-Terminierung finden Sie in Abschnitt [Schritt 7 Einstellen der SCSI-Terminierung](#).

4. Installieren Sie den PERC 4/SC- oder 4/DC-RAID-Controller in einem PCI-Steckplatz oder den PERC 4e/DC im PCI-Express-Steckplatz des Servers und schließen Sie die SCSI-Kabel und -Abschlusswiderstände an.

Informationen und Empfehlungen für Kabel finden Sie in Abschnitt [Empfohlene Kabel](#).

- 1 Kontakt 1 des Kabels muss an Kontakt 1 des Anschlusses angeschlossen werden.
- 1 Die verwendeten SCSI-Kabel müssen alle SCSI-Spezifikationen erfüllen.
5. Führen Sie eine Sicherheitsprüfung durch.
  - 1 Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.
  - 1 Vergewissern Sie sich, dass der RAID-Controller richtig installiert ist.
  - 1 Schließen Sie das Gehäuse des Host-Systems.
  - 1 Schalten Sie nach der Sicherheitsüberprüfung das System ein.
6. Formatieren Sie bei Bedarf die Festplattenlaufwerke.
7. Konfigurieren Sie die logischen Laufwerke mithilfe des BIOS-Konfigurationsprogramms oder Dell Manager.
8. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke.
9. Installieren Sie bei Bedarf die Netzwerk-Betriebssystemtreiber.

---

## Installationsschritte

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Installation der RAID-Controller.

### Schritt 1 Auspacken des Controllers

**⚠ VORSICHT: Umfassende Informationen über Sicherheitsvorkehrungen, Arbeiten im Innern des Computers und Schutz des Systems gegen elektrostatische Entladung finden Sie in Ihrem Systeminformationshandbuch.**

Nehmen Sie den Controller aus der Verpackung und kontrollieren Sie ihn auf eventuelle Schäden. Wenn der Controller beschädigt zu sein scheint oder wenn einer der unten aufgelisteten Artikel fehlt, wenden Sie sich an Ihren Dell-Vertreter. Lieferumfang des RAID-Controllers:

- 1 Das *PERC 4 Benutzerhandbuch zum RAID-Controller* (auf CD)
- 1 Das *CERC und PERC RAID-Controller-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber* (auf CD)

**📄 ANMERKUNG:** Die Controller-Dokumentation ist auf Bestellung auch in der Druckversion erhältlich.

- 1 Eine Lizenzvereinbarung

### Schritt 2 Ausschalten des Systems

**⚠ VORSICHT: Umfassende Informationen über Sicherheitsvorkehrungen, Arbeiten im Innern des Computers und Schutz des Systems gegen elektrostatische Entladung finden Sie in Ihrem Systeminformationshandbuch.**

Führen Sie folgende Schritte zum Ausschalten des Systems durch:

1. Schalten Sie das System aus.
2. Entfernen Sie das Stromanschlusskabel.
3. Unterbrechen Sie vor Installation des Controllers sämtliche Netzwerkanschlüsse des Systems.
4. Entfernen Sie das Systemgehäuse.

Entsprechende Anweisungen entnehmen Sie bitte der Systemdokumentation.

### Schritt 3 Setzen der Jumper

Stellen Sie sicher, dass die Jumper-Einstellungen des RAID-Controllers korrekt sind. Es werden die Standard-Jumper-Einstellungen empfohlen. Nachstehend finden Sie Diagramme der Controller mit Darstellungen der Jumper und Anschlüsse sowie Erläuterungstabellen. Wählen Sie Ihren Controller anhand der Darstellungen auf den folgenden Seiten aus.

**Abbildung 3-1. Layout des PERC 4/SC-Controllers**

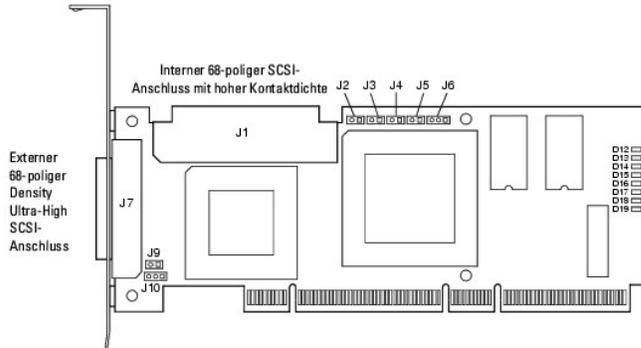


Tabelle 3-1. PERC 4/SC-Jumper und -Anschlussbeschreibungen

| SCSI - Anschluss | Beschreibung                                     | Typ                    | Einstellung  |
|------------------|--|------------------------|--|
| J1               | Interner SCSI-Anschluss                          | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J2               | NVRAM Clear                                      | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum <b>LÖSCHEN</b> der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| J3               | Serieller EPROM                                  | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum <b>LÖSCHEN</b> der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| J4               | Onboard-BIOS aktivieren                          | 2-polige Kontaktleiste | Kein Jumper = Aktiviert (Standardeinstellung ist Aktiviert)<br>Mit Jumper = Deaktiviert  |
| J5               | SCSI-Aktivität                                   | 2-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige von Datenübertragung. Der Anschluss ist optional.  |
| J6               | Serieller Port                                   | 3-polige Kontaktleiste | Der Anschluss dient der Diagnose.<br>Pin-1 RXD (Datenempfang)<br>Pin-2 TXD (Datenübertragung)<br>Pin-3 GND (Erdung)  |
| J7               | Externer SCSI-Anschluss                          | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J9               | SCSI-Bus TERMPWR (Terminierungsstrom) aktivieren | 2-polige Kontaktleiste | Setzen Sie zum Aktivieren des integrierten Terminierungsstroms einen Jumper. Standard ist installiert.   |
| J10              | SCSI-Bus-Terminierung aktivieren                 | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 1-2 zum Aktivieren der Software-Steuerung der SCSI-Terminierung durch Laufwerkserkennung.<br><br>Jumper-Stifte 2-3 zum Deaktivieren der integrierten SCSI-Terminierung.<br><br>Ist kein Jumper installiert, so ist die integrierte SCSI-Terminierung aktiviert. Dies entspricht der Standardeinstellung. |
| D12 - D19        | LEDs   |                        | Zeigen Kartenprobleme an.  |

Abbildung 3-2. Layout des PERC 4/DC-Controllers

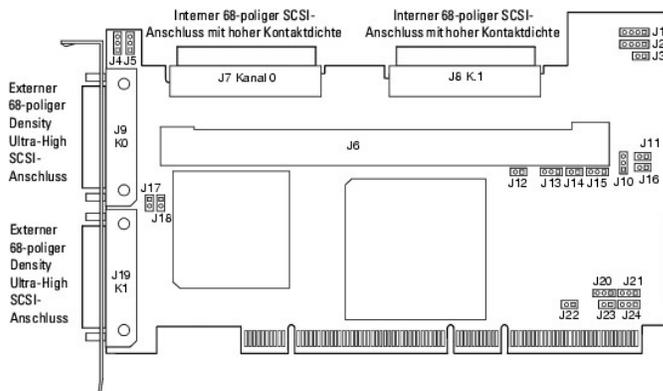


Tabelle 3-2. PERC 4/DC-Jumper und -Anschlussbeschreibungen

| SCSI-Anschluss | Beschreibung  | Typ                    | Einstellungen  |
|----------------|---|------------------------|--|
| J1             | I2C-Kontaktleiste   | 4-polige Kontaktleiste | Reserviert   |
| J2             | LED für SCSI-Aktivität                                    | 4-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige von Datenübertragung. Optional.  |
| J3             | Anzeige für ausstehenden Schreibvorgang (Dirty-Cache-LED) | 2-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige, dass Daten im Cache noch in das Gerät geschrieben werden müssen. Optional.  |
| J4             | SCSI-Terminierung aktivieren, Kanal 1                     | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 1-2 zum Aktivieren der Software-Steuerung der SCSI-Terminierung durch Laufwerkserkennung.  |
| J5             | SCSI-Terminierung aktivieren, Kanal 0                     | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 2-3 zum Deaktivieren der integrierten SCSI-Terminierung.<br>Ist kein Jumper installiert, so ist die integrierte SCSI-Terminierung aktiviert. (Siehe J17 und J18). Dies entspricht der Standardeinstellung. |
| J6             | DIMM-Stecksocket  | DIMM-Stecksocket       | Stecksocket zur Aufnahme des Speichermoduls  |
| J7             | Interner SCSI-Anschluss für Kanal 0                       | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J8             | Interner SCSI-Anschluss für Kanal 1                       | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J9             | Externer SCSI-Anschluss für Kanal 0                       | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J10            | Batterieanschluss   | 3-polige Kontaktleiste | Anschluss für optionalen Batterieblock.<br>Pin-1 -BATT Klemme (schwarzer Draht)<br>Pin-2 Thermistor (weißer Draht)<br>Pin-3 +BATT Klemme (roter Draht)   |
| J11            | NVRAM löschen   | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum <b>LÖSCHEN</b> der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| J12            | NMI-Jumper  | 2-polige Kontaktleiste | Reserviert für Werk.   |
| J13            | 32-Bit SPCI aktivieren                                    | 3-polige Kontaktleiste | Reserviert für Werk.   |
| J14            | Jumper für Modus-Auswahl                                  | 2-polige Kontaktleiste |  |
| J15            | Serieller Port  | 3-polige Kontaktleiste | Der Anschluss dient der Diagnose.<br>Pin-1 RXD (Datenempfang)<br>Pin-2 TXD (Datenübertragung)<br>Pin-3 GND (Erdung)  |
| J16            | Onboard-BIOS aktivieren                                   | 2-polige Kontaktleiste | Kein Jumper = Aktiviert (Standardeinstellung)<br>Mit Jumper = Deaktiviert  |
| J17            | Kanal 0 TERMPWR (Terminierungsstrom) aktivieren           | 2-polige Kontaktleiste | Der gesetzte Jumper aktiviert TERMPWR (Terminierungsstrom) vom PCI-Bus. Standardeinstellung  |
| J18            | TERMPWR (Terminierungsstrom) Kanal 1 aktivieren           | 2-polige Kontaktleiste | Ist kein Jumper gesetzt, so ist TERMPWR (Terminierungsstrom) vom SCSI-Bus aktiviert. (Siehe J4 und J5)   |
| J19            | Externer SCSI-Anschluss für Kanal 1                       | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J23            | Serieller EEPROM  | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum <b>LÖSCHEN</b> der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| D17 - D24      | LEDs (auf der Kartenrückseite)                            |                        | Zeigen Kartenprobleme an.  |

Abbildung 3-3. Layout des PERC 4e/DC-Controllers

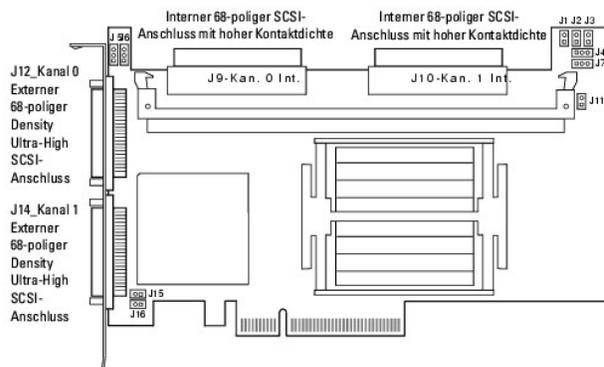


Tabelle 3-3. PERC 4e/DC-Jumper und -Anschlussbeschreibungen

| SCSI - Anschluss | Beschreibung  | Typ                    | Einstellungen  |
|------------------|---|------------------------|--|
| J1               | Anzeige für ausstehenden Schreibvorgang (Dirty-Cache-LED) | 2-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige, dass Daten im Cache noch in das Gerät geschrieben werden müssen. Optional.  |
| J2               | Onboard-BIOS aktivieren                                   | 2-polige Kontaktleiste | Kein Jumper = Aktiviert (Standardeinstellung)<br>Mit Jumper = Deaktiviert  |
| J4               | I2C-Kontaktleiste   | 3-polige Kontaktleiste | Reserviert   |
| J5               | SCSI-Terminierung aktivieren, Kanal 0                     | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 1-2 zum Aktivieren der Software-Steuerung der SCSI-Terminierung durch Laufwerkserkennung.  |
| J6               | SCSI-Terminierung aktivieren, Kanal 1                     | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 2-3 zum Deaktivieren der integrierten SCSI-Terminierung.<br>Ist kein Jumper installiert, so ist die integrierte SCSI-Terminierung aktiviert. (Siehe J17 und J18). Dies entspricht der Standardeinstellung. |
| J7               | Serieller Port (RS232)                                    | 3-polige Kontaktleiste | Der Anschluss dient der Diagnose.<br>Pin-1 RXD (Datenempfang)<br>Pin-2 TXD (Datenübertragung)<br>Pin-3 GND (Erdung)  |
| J9               | Interner SCSI-Anschluss für Kanal 0                       | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J10              | Interner SCSI-Anschluss für Kanal 1                       | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J11              | Modusauswahl  | 2-polige Kontaktleiste | Für den internen Gebrauch vorgesehen   |
| J12              | Externer SCSI-Anschluss für Kanal 0                       | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J14              | Externer SCSI-Anschluss für Kanal 1                       | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J15              | Terminierungsstrom  | 2-poliger Anschluss    |  |
| J16              | Terminierungsstrom  | 2-poliger Anschluss    |  |

## Schritt 4 Einbauen des RAID-Controllers

 **VORSICHT:** Umfassende Informationen über Sicherheitsvorkehrungen, Arbeiten im Innern des Computers und Schutz des Systems gegen elektrostatische Entladung finden Sie in Ihrem Systeminformationshandbuch.

Führen Sie folgende Schritte zum Installieren des Controllers durch:

1. Wählen Sie einen freien PCI-Steckplatz für PERC 4/SC oder 4/DC oder einen PCI-Express-Steckplatz für PERC 4e/DC und richten Sie die PCI-Anschlussleiste des Controllers auf den Steckplatz aus.
2. Drücken Sie den Controller vorsichtig, aber fest herunter und vergewissern Sie sich, dass der Controller gut sitzt (siehe [Abbildung 3-4](#) und [Abbildung 3-5](#)).
3. Ziehen Sie die Schraube am Systemgehäuse fest.

 **VORSICHT:** PCI-Karten können nicht in PCI-Express-Steckplätzen und PCI-Express-Karten können nicht in PCI-Steckplätzen installiert werden.

Abbildung 3-4. Einsetzen eines PERC 4 RAID-Controllers in einen PCI-Steckplatz

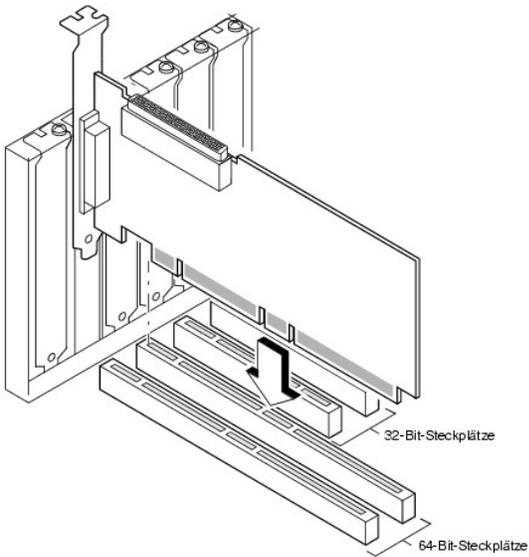
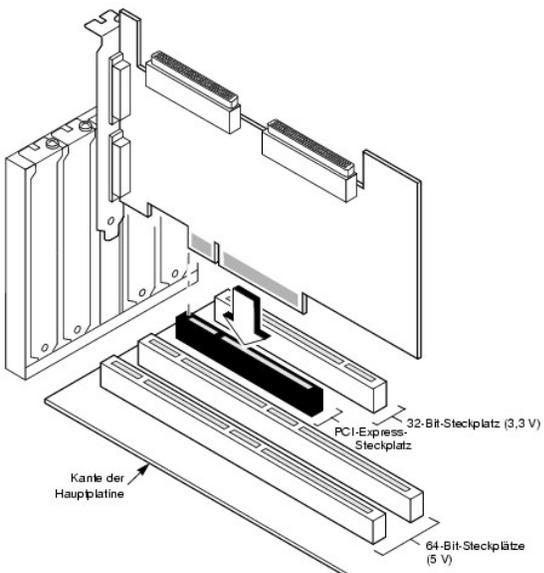


Abbildung 3-5. Einsetzen eines PERC 4e/DC RAID-Controllers in einen PCI -Express-Steckplatz



## Schritt 5 Anschließen von SCSI-Kabeln und SCSI-Geräten

Schließen Sie die SCSI-Kabel an die SCSI-Anschlüsse und SCSI-Geräte an.

### Anschließen der SCSI-Geräte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um SCSI-Geräte anzuschließen.

1. Deaktivieren Sie die Terminierung an jedem SCSI-Gerät, das sich *nicht* am Ende des SCSI- Bus befindet.

2. Konfigurieren Sie alle SCSI-Geräte, so dass sie Strom für die Terminierung (TermPWR) liefern.
3. Stellen Sie die korrekten Ziel-IDs (TIDs) für alle SCSI-Geräte ein.
4. Der Host-Controller hat die SCSI-ID 7.
5. Schließen Sie das Kabel an die Geräte an.

 **ANMERKUNG:** Die Kabel dürfen für Fast-SCSI-Geräte (10 MB/s) maximal 3 Meter und für Ultra-SCSI-Geräte 1,5 Meter lang sein. Die Kabel können bei LVD-Speichergeräten bis zu 12 Meter lang sein. Wenn möglich, verwenden Sie kürzere Kabel.

## Empfohlene Kabel

Es können Probleme mit dem Datendurchsatz des Systems auftreten, wenn die SCSI-Kabel nicht dem geeigneten Typ entsprechen. Um Probleme mit den Kabeln zu vermeiden, sollten Sie die folgenden Kabelempfehlungen beachten:

- 1 Verwenden Sie für Ultra3, Ultra160- und Ultra320-Geräte keine Kabel, die länger als 12 Meter sind. (Wenn irgend möglich, sollten Sie kürzere Kabel verwenden.)
- 1 Stellen Sie sicher, dass die Kabel den Spezifikationen entsprechen.
- 1 Verwenden Sie aktive Terminierung.
- 1 Bitte beachten Sie, dass die Länge des Abzweigkabels nicht größer sein darf als 0,1 Meter.
- 1 Verlegen Sie SCSI-Kabel sorgfältig und achten Sie darauf, dass Sie nicht zu stark gebogen werden.
- 1 Verwenden Sie Kabel mit hoher Impedanz.
- 1 Keine unterschiedlichen Kabeltypen zusammen verwenden (verwenden Sie entweder flache oder runde Kabel und abgeschirmte oder nicht abgeschirmte Kabel).
- 1 Beachten Sie, dass Flachbandkabel eine recht gute Übersprechdämpfung vorweisen, was bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit geringer ist, dass die Signale auf den verschiedenen Leitungen sich gegenseitig beeinträchtigen.

## Schritt 6 Festlegen der Ziel-IDs (TIDs)

Legen Sie die Ziel-IDs an den SCSI-Geräten fest. Jedes Gerät in einem Kanal muss eine eindeutige TID besitzen. Nicht-Platten-Geräte müssen unabhängig vom jeweiligen Anschlusskanal über eindeutige SCSI-IDs verfügen. Informationen zur Einstellung der IDs finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen SCSI-Speichergerät. Der RAID-Controller besetzt automatisch die TID 7, d.h. die Ziel-ID mit der höchsten Priorität. Die Entscheidungspriorität für ein SCSI-Gerät hängt von seiner TID ab. [Tabelle 3-4](#) zeigt die Ziel-IDs an.

 **ANMERKUNG:** Der RAID-Controller kann TID 6 im Clustermodus belegen. Im Clustermodus belegt der eine Controller TID 6 und der andere TID 7. Die IDs 0 - 7 sind gültige Ziel-IDs und TID 7 besitzt die höchste Priorität.

Tabelle 3-4. Ziel-IDs

| Priorität | Höchste Priorität |   |   |     |   |   |   | Niedrigste Priorität |    |     |   |   |
|-----------|-------------------|---|---|-----|---|---|---|----------------------|----|-----|---|---|
| Ziel-ID   | 7                 | 6 | 5 | ... | 2 | 1 | 0 | 15                   | 14 | ... | 9 | 8 |

## Schritt 7 Einstellen der SCSI-Terminierung

Der SCSI-Bus ist eine elektrische Übertragungsleitung und muss korrekt terminiert werden, um Reflexionen und Verluste so gering wie möglich zu halten. Die Terminierung ist an jedem SCSI-Kabelende einzustellen.

Stellen Sie bei einem Plattenarray die SCSI-Busterminierung so ein, dass beim Entfernen oder Hinzufügen von SCSI-Geräten die Terminierung nicht gestört wird. Eine einfache Methode hierfür ist das Anschließen des RAID-Controllers an ein Ende des SCSI-Kabels und das Anschließen eines externen Terminierungsmoduls an das andere Ende des Kabels, wie in [Abbildung 3-6](#) dargestellt.

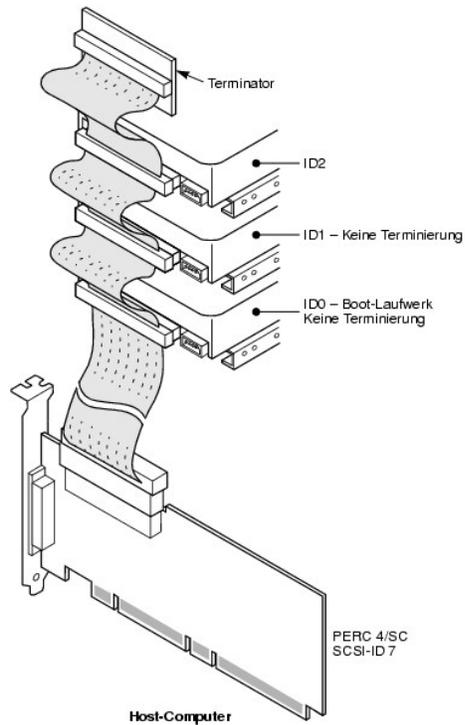
Die Anschlüsse zwischen den zwei Enden können an SCSI-Laufwerke angeschlossen werden, deren Terminierung deaktiviert ist, wie an den im Bild angehängten Laufwerken (ID0, ID1, ID2) dargestellt ist. Informationen zur Deaktivierung der Terminierung finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen SCSI-Laufwerk.

 **ANMERKUNG:** Dell empfiehlt nicht die gemischte Verwendung von U160- und U320-Laufwerken am selben Bus oder logischen Laufwerk.

Stellen Sie die Terminierung so ein, dass SCSI-Terminierung und Terminierungsstrom funktionsfähig bleiben, wenn ein Festplattenlaufwerk von einem SCSI-

Kanal entfernt wird.

Abbildung 3-6. Terminieren eines internen SCSI-Laufwerk-Arrays



## Schritt 8 Starten des Systems

Setzen Sie das Systemgehäuse wieder auf und schließen Sie die Netzkabel an. Schalten Sie das Host-System ein. Richten Sie die Stromversorgung so ein, dass die SCSI-Geräte vor dem Host-System oder gleichzeitig mit diesem eingeschaltet werden. Wird das System vor einem SCSI-Gerät eingeschaltet, wird das Gerät unter Umständen nicht erkannt.

Während des Startvorgangs wird die folgende BIOS-Meldung angezeigt:

```
PowerEdge Expandable RAID Controller BIOS Version x.xx Datum
```

```
Copyright (c) LSI Logic Corp.
```

```
Firmware-Initialisierung... [Scanning SCSI-Gerät...(usw.)...]
```

Die Initialisierung der Firmware dauert einige Sekunden. Während dieser Zeit durchsucht der Adapter den SCSI-Kanal. Wenn er fertig ist, erscheint folgende Meldung:

```
HA -0 (Bus 1 Dev 6) Type: PERC 4/xx Standard FW x.xx SDRAM=xxxMB
```

```
Battery Module is Present on Adapter
```

0 Logical Drives found on the Host Adapter (0 logische Laufwerke auf Hostadapter gefunden)

0 Logical Drive(s) handled by BIOS

Press <Ctrl><M> to run PERC 4 BIOS Configuration Utility (Drücken Sie während des Systemstarts <Strg><M>, um das PERC 4-BIOS-Konfigurationsprogramm auszuführen.)

Die Eingabeaufforderung des BIOS-Konfigurationsdienstprogramms wird nur wenige Sekunden angezeigt.

Die Host-Controller-Nummer, die Firmware-Version und die Größe des Cache-SDRAM werden im zweiten Abschnitt der BIOS-Meldung angezeigt. Die Nummerierung der Controller erfolgt in der Abstreihenfolge für die PCI-Steckplätze der Hauptplatine des Hosts.

## Beschreibung der lichtemittierenden Diode (LED)

Wenn Sie das System starten, führen Boot-Block und Firmware eine Reihe von Schritten aus, mit denen das Betriebssystem geladen und ein ordnungsgemäßer Betrieb des Systems sichergestellt wird. Der Boot-Block umfasst das Laden des Betriebssystems und weitere für den Systemstart erforderliche Informationen.

Beim Systemstart zeigen die LEDs den Status des Boot-Blocks und der Firmware-Initialisierung an und geben Aufschluss darüber, ob das System die einzelnen Schritte richtig ausführte. Treten beim Systemstart Fehler auf, so können diese anhand der LED-Anzeige identifiziert werden.

[Tabelle 3-5](#) enthält die LEDs und die Ausführungsstatus des Boot-Blocks. [Tabelle 3-6](#) enthält die LEDs und die Ausführungsstatus während der Firmware-Initialisierung. Die LED-Anzeige ist hexadezimal, so dass Sie die Nummer und den entsprechenden Ausführungsstatus anhand der LED-Anzeige bestimmen können.

**Tabelle 3-5. Boot-Block-Status**

| LED  | Ausführungsstatus  |
|------|--|
| 0x01 | Einrichtung des 8-Bit-Bus für Zugriff auf Flash- und 8-Bit-Geräte erfolgreich            |
| 0x03 | Initialisierung serieller Ports erfolgreich  |
| 0x04 | Spd (Cache-Speicher) erfolgreich gelesen   |
| 0x05 | SDRAM-Aktualisierungs-Initialisierungssequenz erfolgreich                                |
| 0x07 | ECC-Initialisierung und Löschen des Speichers starten                                    |
| 0x08 | ECC-Initialisierung und Löschen des Speichers beenden                                    |
| 0x10 | SCRAM ist vorhanden und ordnungsgemäß konfiguriert. ATU-Programmierung wird ausgeführt.  |
| 0x11 | CRC-Prüfung auf Firmware-Bild erfolgreich. Laden der Firmware wird fortgesetzt.          |
| 0x12 | Initialisierung der SCSI-Chips erfolgreich.  |
| 0x13 | BIOS-Protokollanschlüsse initialisiert. Laden der Firmware wird ausgeführt.              |
| 0x17 | Die Firmware ist defekt oder das BIOS ist deaktiviert. Die Firmware wurde nicht geladen. |
| 0x19 | Fehler-ATU ID-programmiert.  |
| 0x55 | Systemstopp: Versagen der Pufferbatterie   |

**Tabelle 3-6. Firmware Initialisierungsstatus**

| LED | Ausführungsstatus  |
|-----|--|
| 0x1 | Beginn der Hardware-Initialisierung                      |
| 0x3 | Beginn der ATU-Initialisierung                           |
| 0x7 | Beginn der Initialisierung der Fehlersuchkonsole         |
| 0xF | Einstellen, wenn serieller Rückschleifentest erfolgreich |

## Schritt 9 Starten Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm oder Dell Manager

Drücken Sie <Strg><M>, wenn Sie während des Startvorgangs dazu aufgefordert werden, das BIOS-Konfigurationsprogramm auszuführen. Sie können in Red

Hat Linux den Dell Manager starten, um dieselben Funktionen, z. B. das Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken, auszuführen.

Weitere Informationen zum Ausführen des BIOS-Konfigurationsprogramms und Dell Manager finden Sie im Abschnitt [BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager](#).

## Schritt 10 Installieren eines Betriebssystems

Installieren Sie eines der folgenden Betriebssysteme: Microsoft® Windows® 2000, Windows 2003, Novell® NetWare® und Red Hat Linux.

## Schritt 11 Installieren der Betriebssystemtreiber

Die Betriebssystemtreiber befinden sich auf der mit dem PERC-Controller mitgelieferten *Dell OpenManage Server Assistant*-CD. Weitere Informationen zum Installieren der Betriebssystemtreiber finden Sie im *CERC und PERC RAID-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber*.



**ANMERKUNG:** Um sicherzustellen, dass Ihnen immer die aktuellste Version der Treiber zur Verfügung steht, laden Sie die aktualisierten Treiber von der Dell-Support-Website unter [support.dell.com](http://support.dell.com) herunter.

---

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## Konfigurieren des RAID-Controllers

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [Konfigurieren physischer SCSI-Laufwerke](#)
- [Layout der physischen Geräte](#)
- [Gerätekonfiguration](#)
- [Einstellen der Hardware-Terminierung](#)
- [Konfigurieren von Arrays](#)
- [Zuweisen von RAID-Klassen](#)
- [Optimieren der Speicherung](#)
- [Planen der Array-Konfiguration](#)

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration von physischen Laufwerken, Arrays und logischen Laufwerken beschrieben. Der Abschnitt enthält außerdem Tabellen, in die die aktuelle Konfiguration der physischen und logischen Laufwerke eingegeben werden kann.

### Konfigurieren physischer SCSI-Laufwerke

Ihre SCSI-Festplattenlaufwerke müssen in einem Array in logische Laufwerke gegliedert werden, wobei die von Ihnen ausgewählte RAID-Klasse unterstützt werden muss.

Befolgen Sie beim Anschließen und Konfigurieren der SCSI-Geräte in einem RAID-Array die folgenden Anleitungen:

- 1 Sie können maximal 28 physische Laufwerke in einem Array anordnen.
- 1 Verwenden Sie Platten gleicher Größe und Geschwindigkeit für eine möglichst effiziente Nutzung des Controllers.
- 1 Vergewissern Sie sich beim Austauschen eines ausgefallenen Festplattenlaufwerks in einem redundanten Array, dass die Kapazität des neuen Laufwerks mindestens so groß ist, wie die Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array (RAID 1, 5, 10 und 50).

 **ANMERKUNG:** Für die RAID-Klassen 10 und 50 kann der zusätzliche Speicherplatz in größeren Arrays zum Speichern von Daten verwendet werden, so dass man Arrays mit unterschiedlichen Größen verwenden kann.

Bei der Implementierung von RAID 1 oder RAID 5, wird der Speicherplatz im Spanning-Verfahren verteilt, um Stripes und Spiegelungen herzustellen. Die Größe der Verkettung kann variieren, um verschiedene Laufwerkgrößen aufzunehmen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass ein Teil des größten Laufwerks im Array unbrauchbar sein wird, was einer Verschwendung von Speicherplatz gleichkommt. Nehmen wir zum Beispiel einen RAID 1-Array mit folgenden Platten, siehe [Tabelle 4-1](#):

Tabelle 4-1. Speicherplatz in einem RAID 1-Array

| Disk (Platte) | Plattengröße | Verwendeter Speicherplatz im logischen Laufwerk für RAID 1-Array | Unbenutzter Speicherplatz |
|---------------|--------------|--|---------------------------|
| A             | 20 GB        | 20 GB  | 0                         |
| B             | 30 GB        | 20 GB  | 10 GB                     |

In diesem Beispiel werden die Daten zwischen den beiden Platten gespiegelt, bis 20 GB auf Platte A und B vollständig ausgefüllt sind. Danach bleiben im Laufwerk B 10 GB freier Speicherplatz verfügbar. Auf diesen Speicherplatz können keine Daten geschrieben werden, da auf dem Array kein entsprechender Speicherplatz verfügbar ist, um redundante Daten zu erstellen.

[Tabelle 4-2](#) enthält ein Beispiel für ein RAID 5-Array:

Tabelle 4-2. Speicherplatz in einem RAID 5-Array

| Disk (Platte) | Plattengröße | Verwendeter Speicherplatz im logischen Laufwerk für RAID 5-Array | Unbenutzter Speicherplatz |
|---------------|--------------|--|---------------------------|
| A             | 40 GB        | 40 GB  | 0 GB                      |
| B             | 40 GB        | 40 GB  | 0 GB                      |
| C             | 60 GB        | 40 GB  | 20 GB                     |

In diesem Beispiel werden Daten im Striping-Verfahren über die Platten verteilt, bis 40 GB auf den Platten A, B und C vollständig ausgefüllt sind. Danach bleiben im Laufwerk C 20 GB freier Speicherplatz verfügbar. Auf diesen Speicherplatz können keine Daten geschrieben werden, da auf dem Array kein entsprechender Speicherplatz verfügbar ist, um redundante Daten zu erstellen.

## Layout der physischen Geräte

Verwenden Sie Tabelle [Tabelle 4-3](#), um die Details für jedes physische Gerät an den Kanälen aufzulisten.

**Tabelle 4-3. Layout der physischen Geräte**

|   | Kanal 0 | Kanal 1 |
|---|---------|---------|
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| <b>Ziel-ID</b>                                |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Firmware-Level                                |  |  |
| <b>Ziel-ID</b>                                |  |  |
| <b>Gerätetyp</b>                              |  |  |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |  |  |
| Hersteller/Modellnummer                       |  |  |
| Firmware-Level                                |  |  |
| <b>Ziel-ID</b>                                |  |  |
| <b>Gerätetyp</b>                              |  |  |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |  |  |
| Hersteller/Modellnummer                       |  |  |
| Firmware-Level                                |  |  |
| <b>Ziel-ID</b>                                |  |  |
| <b>Gerätetyp</b>                              |  |  |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |  |  |
| Hersteller/Modellnummer                       |  |  |
| Firmware-Level                                |  |  |
| <b>Ziel-ID</b>                                |  |  |
| <b>Gerätetyp</b>                              |  |  |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |  |  |
| Hersteller/Modellnummer                       |  |  |
| Firmware-Level                                |  |  |
| <b>Ziel-ID</b>                                |  |  |
| <b>Gerätetyp</b>                              |  |  |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |  |  |
| Hersteller/Modellnummer                       |  |  |
| Firmware-Level                                |  |  |

## Gerätekonfiguration

Im Folgenden finden Sie Tabellen, in die Sie die den einzelnen Kanälen zugeordneten Geräte eintragen können. Der PERC 4/SC -Controller hat einen, der PERC 4/DC und PERC 4e/DC jeweils zwei Kanäle.

Verwenden Sie die [Tabelle 4-4](#), um die Geräte aufzulisten, die Sie den einzelnen SCSI-IDs des SCSI-Kanals 0 zuweisen können.

**Tabelle 4-4. Konfiguration für SCSI-Kanal 0**

| SCSI-Kanal 0              |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| SCSI-ID oder SCSI-Kennung | Gerätebeschreibung              |
| 0                         |                                 |
| 1                         |                                 |
| 2                         |                                 |
| 3                         |                                 |
| 4                         |                                 |
| 5                         |                                 |
| 6                         |                                 |
| 7                         | Reserviert für Host-Controller. |
| 8                         |                                 |
| 9                         |                                 |
| 10                        |                                 |
| 11                        |                                 |
| 12                        |                                 |
| 13                        |                                 |
| 14                        |                                 |
| 15                        |                                 |

Verwenden Sie die [Tabelle 4-5](#), um die Geräte aufzulisten, die Sie den einzelnen SCSI-IDs des SCSI-Kanals 1 zuweisen können.

**Tabelle 4-5. Konfiguration für SCSI-Kanal 1**

| SCSI -Kanal 1             |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| SCSI-ID oder SCSI-Kennung | Gerätebeschreibung              |
| 0                         |                                 |
| 1                         |                                 |
| 2                         |                                 |
| 3                         |                                 |
| 4                         |                                 |
| 5                         |                                 |
| 6                         |                                 |
| 7                         | Reserviert für Host-Controller. |
| 8                         |                                 |
| 9                         |                                 |
| 10                        |                                 |
| 11                        |                                 |
| 12                        |                                 |
| 13                        |                                 |
| 14                        |                                 |
| 15                        |                                 |

---

## Einstellen der Hardware-Terminierung

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie den PERC 4/DC Raid Controller zum Gruppieren verwenden, müssen Sie die Hardware-Terminierung einstellen. In den übrigen Fällen ist Software-Terminierung ausreichend.

Der SCSI-Bus ist eine elektrische Übertragungsleitung und muss korrekt terminiert werden, um Reflexionen und Verluste so gering wie möglich zu halten. Die Terminierung ist an jedem SCSI-Kabelende einzustellen. Beim PERC 4e/DC wird die SCSI-Terminierung mit den folgenden Kontaktleisten hergestellt:

- 1 J5 Termination Enable (Terminierung aktivieren) ist eine dreipolige Kontaktleiste, mit der die Steuerung der SCSI-Terminierung für Kanal 0 festgelegt wird.
- 1 J6 Termination Enable (Terminierung aktivieren) ist eine dreipolige Kontaktleiste, mit der die Steuerung der SCSI-Terminierung für Kanal 1 festgelegt wird.

Lassen Sie zum Aktivieren der Hardware-Terminierung die Anschlüsse offen. Standardeinstellung ist Hardware-Terminierung.

 **ANMERKUNG:** Weitere Information zum Einstellen der SCSI-Terminierung finden Sie unter [Schritt 7 Einstellen der SCSI-Terminierung](#).

---

## Konfigurieren von Arrays

Nach dem Konfigurieren und Initialisieren der Festplattenlaufwerke können Sie Arrays konfigurieren. Die unterstützten RAID-Klassen werden durch die Anzahl der Laufwerke in einem Array bedingt.

Informationen zur Anzahl der erforderlichen Laufwerke für die einzelnen RAID-Klassen finden Sie in [Tabelle 4-7](#) unter [Zuweisen von RAID-Klassen](#).

## Plattenübergreifende Laufwerke

Sie können Arrays sequentiell mit gleicher Laufwerkanzahl anordnen, so dass die Laufwerke in den verschiedenen Arrays verkettet werden. Solche plattenübergreifenden Laufwerke können als ein großes Laufwerk behandelt werden. Daten können plattenübergreifend auf mehrere Arrays verteilt gespeichert werden, wobei die dazu verwendeten Platten als ein logisches Laufwerk verwaltet werden.

Sie können mithilfe von Array-Verwaltungssoftware verkettete Laufwerke erstellen:

## Ersatzlaufwerke

Als Ersatzlaufwerk können Sie jedes vorhandene, formatierte und initialisierte Festplattenlaufwerk, das nicht bereits in einem Array oder logischen Laufwerk enthalten ist, definieren. Ein Ersatzlaufwerk sollte die gleiche oder eine größere Kapazität als die kleinste physische Platte in dem von ihm geschützten Array aufweisen. Sie können Festplattenlaufwerke mithilfe Ihrer Array-Verwaltungssoftware als Ersatzlaufwerke definieren.

## Logische Laufwerke

Logische Laufwerke, oft auch als virtuelle Laufwerke bezeichnet, sind Arrays oder verkettete Arrays, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Speicherplatz in einem logischen Laufwerk ist auf alle physischen Laufwerke im Array oder verkettete Arrays verteilt.

Sie müssen für jedes Array ein oder mehrere logische Laufwerke erstellen, und die Kapazität des logischen Laufwerks muss den gesamten Speicherplatz in einem Array umfassen. Durch Verketteten von Arrays können Sie die Kapazität des logischen Laufwerks erweitern. Bei einem Array mit Laufwerken verschiedener Größe wird die kleinste gemeinsame Größe verwendet, und der überschüssige Speicherplatz der größeren Laufwerke wird nicht genutzt. Der RAID-Controller unterstützt bis zu 40 logische Laufwerke.

## Konfigurationsstrategien

Die wichtigsten Faktoren der RAID-Array-Konfiguration sind:

- 1 Laufwerkkapazität
- 1 Laufwerkverfügbarkeit (Fehlertoleranz)
- 1 Laufwerkleistung

Sie können kein logisches Laufwerk konfigurieren, bei dem alle drei Faktoren optimiert sind. Eine Konfiguration des logischen Laufwerks, bei der ein Faktor zu Lasten der anderen beiden Faktoren optimiert wird, ist jedoch problemlos möglich. RAID 1 (Plattenspiegelung) bietet zum Beispiel eine hervorragende Fehlertoleranz, erfordert jedoch ein redundantes Laufwerk.

## Konfigurieren der logischen Laufwerke

Führen Sie nach dem Anschließen aller physischen Laufwerke die folgenden Schritte durch, um ein logisches Laufwerk vorzubereiten: Wenn das Betriebssystem noch nicht installiert ist, installieren Sie es mithilfe des BIOS-Konfigurationsprogramms. Wenn das Betriebssystem bereits installiert ist, können Sie je nach Art Ihres Betriebssystems Dell Manager für Linux oder Openmanage Array Manager (für Windows und Netware) verwenden.

1. Starten Sie das System.
2. Starten Sie Ihre Array-Verwaltungssoftware.
3. Wählen Sie die Option zum Anpassen des RAID-Array aus.

Verwenden Sie zum Anpassen des RAID-Array im BIOS-Konfigurationsprogramm und in Dell Manager für Linux entweder **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) oder **New Configuration** (Neue Konfiguration).

 **VORSICHT:** Wenn Sie „New Configuration“ (Neue Konfiguration) auswählen, werden alle vorherigen Konfigurationsdaten gelöscht.

4. Erstellen und konfigurieren Sie ein Systemlaufwerk oder mehrere Systemlaufwerke (logische Laufwerke).
5. Wählen Sie die RAID-Klasse sowie die Eigenschaften des Cache-, Lese- und Schreibverfahrens.

 **ANMERKUNG:** Erläuterungen zu den RAID-Klassen finden Sie in Abschnitt [Zusammenfassung der RAID-Klassen](#).

6. Speichern Sie die Konfiguration.
7. Initialisieren Sie die Systemlaufwerke.

Nach der Initialisierung können Sie das Betriebssystem installieren.

Detaillierte Anweisungen zur Konfiguration finden Sie unter [BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager](#).

## Konfiguration eines logischen Laufwerks

Verwenden Sie Tabelle [Tabelle 4-6](#), um die Details jedes von Ihnen konfigurierten logischen Laufwerks aufzulisten.

**Tabelle 4-6. Konfiguration eines logischen Laufwerks**

| Logisches Laufwerk | RAID-Klasse | Stripe-Größe | Größe des logischen Laufwerks | Eigen-schaften des Cache-Verfahrens | Eigen-schaften des Lesever-fahrens | Eigen-schaften des Schreibver-fahrens | Anzahl der physikalischen Laufwerke |
|--------------------|-------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| LD0                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD1                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD2                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD3                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD4                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD5                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD6                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD7                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD8                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD9                |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD10               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD11               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD12               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD13               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD14               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD15               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD16               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD17               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD18               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD19               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD20               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD21               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD22               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD23               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD24               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD25               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD26               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD27               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD28               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD29               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD30               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD31               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD32               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD33               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD34               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD35               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD36               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD37               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD38               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |
| LD39               |             |              |                               |                                     |                                    |                                       |                                     |

## Zuweisen von RAID-Klassen

Jedem logischen Laufwerk kann nur eine RAID-Klasse zugewiesen werden. [Tabelle 4-7](#) enthält die minimale und maximale Anzahl der erforderlichen Laufwerke.

**Tabelle 4-7. Erforderliche physische Laufwerke für jede RAID-Klasse**

| RAID-Klasse | Minimale Anzahl physischer Laufwerke | Maximale Anzahl physischer Laufwerke für PERC 4/SC | Maximale Anzahl physischer Laufwerke für PERC 4/DC und PERC 4e/DC. |
|-------------|--------------------------------------|--|--|
| 0           | 1                                    | 14   | 28   |
| 1           | 2                                    | 2  | 2  |
| 5           | 3                                    | 14   | 28   |
| 10          | 4                                    | 14   | 28   |
| 50          | 6                                    | 14   | 28   |

## Zusammenfassung der RAID-Klassen

Zur Gewährleistung eines hohen Datendurchsatzes verwendet RAID 0 Striping, insbesondere bei großen Dateien in einer Umgebung, in der Fehlertoleranz nicht erforderlich ist.

RAID 1 verwendet Spiegeln und eignet sich gut für kleine Datenbanken und andere Anwendungen mit geringer Kapazität bei vollständiger Datenredundanz.

RAID 5 bietet einen hohen Datendurchsatz, insbesondere bei kleinem Direktzugriff. Verwenden Sie diese Klasse für Anwendungen, bei denen eine hohe Leseanforderungsrate und eine niedrige Schreibrate erforderlich ist, beispielsweise bei Anwendungen für die Transaktionsverarbeitung. Die Schreibleistung ist bei RAID 5 wesentlich geringer als bei RAID 0 und RAID 1.

RAID 10 besteht aus Striping-Daten über gespiegelten verketteten Geräten. Es bietet einen hohen Datendurchsatz und eine vollständige Datenredundanz, verwendet aber eine größere Anzahl von verketteten Geräten.

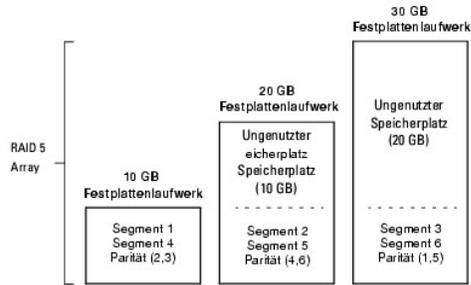
RAID 50 verwendet Fehlerkorrekturdaten und Platten-Striping und funktioniert am besten mit Daten, bei denen eine hohe Zuverlässigkeit, hohe Anforderungsraten, eine hohe Datenübertragung und eine mittlere bis hohe Kapazität erforderlich ist. Die Schreibleistung ist auf den gleichen Wert wie bei RAID 5 begrenzt.

## Speicherung in einem Array mit Laufwerken unterschiedlicher Größen

Bei den RAID-Klassen 0 und 5 werden die Daten im Striping-Verfahren über die Platten verteilt. Wenn die Festplattenlaufwerke in einem Array nicht gleich groß sind, werden die Daten im Striping-Verfahren über die Platten verteilt, bis eine oder mehrere Platten voll sind. Wenn eine oder mehrere Platten voll sind, kann der auf den übrigen Platten noch verfügbare Speicherplatz nicht mehr genutzt werden. Auf diesem Speicherplatz können keine Daten mehr geschrieben werden, da die übrigen Platten keinen entsprechenden Speicherplatz mehr zur Verfügung haben.

[Abbildung 4-1](#) enthält ein Beispiel für die Speicherzuweisung in einem RAID 5-Array. Die Daten werden mit Parität im Striping-Verfahren über die drei Laufwerke verteilt, bis das kleinste Laufwerk voll ist. Der verbleibende Speicherplatz auf den übrigen Festplattenlaufwerken kann nicht genutzt werden, weil nicht auf allen Laufwerken Speicherplatz für redundante Daten zur Verfügung steht.

**Abbildung 4-1. Speicherung in einem RAID 5-Array**

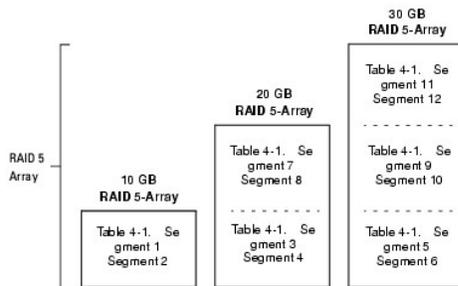


## Speicherung in RAID 10- und RAID 50-Arrays

Sie können RAID 1- und 5-Arrays verketteten, um RAID 10- beziehungsweise RAID 50-Arrays zu erstellen. Bei den RAID-Klassen 10 und 50 können einige Arrays mehr Speicherplatz haben als andere. Wenn der Speicherplatz in den kleineren Arrays voll ist, können Sie den zusätzlichen Speicherplatz in den größeren Arrays zum Speichern von Daten verwenden.

[Abbildung 4-7](#) enthält das Beispiel einer RAID 50-Verkettung mit drei RAID 5-Arrays unterschiedlicher Größe. (Je Array sind zwischen drei und 14 Festplatten möglich.) Die Daten werden im Striping-Verfahren auf die RAID 5-Arrays verteilt, bis das kleinste Array voll ist. Danach werden die Daten im Striping-Verfahren auf die zwei restlichen RAID 5-Arrays verteilt, bis das kleinere der beiden Arrays voll ist. Schließlich werden die Daten im zusätzlich verfügbaren Speicherplatz im größten Array gespeichert.

Abbildung 4-7. Speicherung in einem RAID 50-Array



## Überlegungen zur Leistungsfähigkeit

Die Systemleistung steigt mit der Anzahl von Verkettungen. Wenn der Speicherplatz in den Verkettungen gefüllt ist, verteilt das System die Daten im Striping-System über weniger Verkettungen und die RAID-Leistungsfähigkeit verringert sich auf die eines RAID 1- oder RAID 5-Arrays.

## Optimieren der Speicherung

### Anforderungen für den Datenzugriff

Jeder auf dem Laufwerks subsystem gespeicherte Datentyp hat eine andere Lese- und Schreibhäufigkeit. Wenn Sie die Anforderungen für den Datenzugriff kennen, können Sie eine erfolgreichere Strategie für die Optimierung der Kapazität, der Verfügbarkeit und der Leistung des Laufwerks subsystems festlegen.

Server, die Video-on-Demand unterstützen, lesen normalerweise oft Daten, führen jedoch nur selten Schreibvorgänge aus. Die Lese- und Schreibvorgänge sind in den meisten Fällen sehr lang. Bei Daten, die auf einem allgemeinen File-Server gespeichert sind, treten relativ kurze Lese- und Schreibvorgänge mit relativ kleinen Dateien auf.

## Array-Funktionen

Definieren Sie den Hauptzweck des Platten-Arrays, indem Sie die folgenden Fragen beantworten. Den Fragen sind Vorschläge zur RAID-Klasse für jede Situation zugeordnet:

- 1 Soll dieses Plattenarray die Speicherkapazität des Systems für allgemeine File- und Druckserver erhöhen? Verwenden Sie RAID 5, 10 oder 50.
  - 1 Soll dieses Plattenarray Softwaresysteme unterstützen, die rund um die Uhr verfügbar sein müssen? Verwenden Sie RAID 1, 5, 10 oder 50.
  - 1 Werden die auf diesem Plattenarray gespeicherten Informationen große Audio- oder Videodateien enthalten, die zum Abruf bereitstehen? Verwenden Sie RAID 0.
  - 1 Soll dieses Plattenarray Daten aus Bildbearbeitungssystemen enthalten? Verwenden Sie RAID 0 oder 10.
- 

## Planen der Array-Konfiguration

Füllen Sie [Tabelle 4-8](#) aus, um die Array-Konfiguration zu planen. Sortieren Sie die Anforderungen an Ihr Array, wie Speicherplatz und Datenredundanz, der Wichtigkeit nach und überprüfen Sie die Vorschläge zu den RAID-Klassen. Die minimale und maximale Anzahl der pro RAID-Klasse zulässigen Laufwerke entnehmen Sie bitte [Tabelle 4-7](#).

**Tabelle 4-8. Zu berücksichtigende Faktoren bei der Array-Konfiguration**

| Anforderung   | Wichtigkeit | Vorgeschlagene RAID-Klasse(n)    |
|---|-------------|----------------------------------|
| Speicherplatz   |             | RAID 0, RAID 5                   |
| Datenredundanz  |             | RAID 5, RAID 10, RAID 50         |
| Laufwerkleistung und Durchsatz                                  |             | RAID 0, RAID 10                  |
| Ersatzlaufwerke (zusätzliche Festplattenlaufwerke erforderlich) |             | RAID 1, RAID 5, RAID 10, RAID 50 |

---

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [Starten des BIOS-Konfigurationsprogramms](#)
- [Starten von Dell Manager](#)
- [Verwenden von Dell Manager im GUI-Modus für Red Hat Linux](#)
- [Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken](#)
- [Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke](#)
- [Erstellen von Arrays und logischen Laufwerken](#)
- [Laufwerk-Roaming](#)
- [Initialisieren von logischen Laufwerken](#)
- [Löschen von logischen Laufwerken](#)
- [Löschen von physischen Laufwerken](#)
- [Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke](#)
- [Verwenden eines SCSI-Laufwerks, das bereits Daten enthält](#)
- [FlexRAID - Virtuelle Laufwerkgröße](#)
- [Überprüfen der Datenkonsistenz](#)
- [Rekonstruieren von logischen Laufwerken](#)
- [Beenden des Konfigurationsprogramms](#)

Das BIOS-Konfigurationsprogramm dient zum Konfigurieren von Plattenarrays und logischen Laufwerken. Da das Dienstprogramm im BIOS des RAID-Controllers gespeichert ist, ist es von den Betriebssystemen Ihres Systems unabhängig.

Dell™ Manager ist ein auf Zeichen basierendes, Nicht-GUI-Hilfsprogramm, das die Methoden und Parameter ändert und RAID-Systeme überwacht. Dell Manager kann unter Red Hat® Enterprise Linux, Advanced Server und Enterprise Edition ausgeführt werden.



**ANMERKUNG:** OpenManage™ Array Manager kann eine Vielzahl identischer Aufgaben wie das BIOS- Konfigurationsprogramm und Dell Manager ausführen.

Verwenden Sie diese Dienstprogramme, um Folgendes durchzuführen:

- 1 Erstellen von Ersatzlaufwerken.
- 1 Konfigurieren von physischen Arrays und logischen Laufwerken.
- 1 Initialisieren von einem oder mehreren logischen Laufwerken.
- 1 Zugreifen auf Controller, logische Laufwerke und physische Laufwerke im Einzelnen.
- 1 Wiederherstellen von ausgefallenen Festplattenlaufwerken.
- 1 Überprüfen, ob die Redundanzdaten in logischen Laufwerken mit den RAID-Klassen 1, 5, 10 oder 50 korrekt sind.
- 1 Rekonstruieren von logischen Laufwerken nach Ändern der RAID-Klassen oder Hinzufügen eines Festplattenlaufwerks zu einem Array.
- 1 Auswählen eines Host-Controllers, an dem gearbeitet wird.

Das BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager für Linux verwenden zum Konfigurieren von Controllern und Platten die gleiche Befehlsstruktur. In den folgenden Abschnitten werden die Verfahren zum Starten der Dienstprogramme sowie zum Ausführen der Konfigurationen im jeweiligen Dienstprogramm beschrieben.



**ANMERKUNG:** Die Dialogfelder in Dell Manager unterscheiden sich geringfügig von denen des BIOS- Konfigurationsprogramms, aber beide Dienstprogramme haben die gleichen Funktionen.

---

## Starten des BIOS-Konfigurationsprogramms

Halten Sie beim Booten des Host-Computers die Taste <Strg> gedrückt, und drücken Sie die Taste <M>, sobald ein BIOS-Banner angezeigt wird, z. B.:

```
HA -0 (Bus X Dev X) Type: PERC 4 Standard FW x.xx SDRAM=128MB
```

Battery Module is Present on Adapter

1 Logical Drive found on the Host Adapter

Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS (Adapter- BIOS deaktiviert, BIOS verwaltet keine logischen Laufwerke)

0 Logical Drive(s) handled by BIOS

Drücken Sie <Strg><M>, um das BIOS zu aktivieren

Für jeden Controller im Hostsystem wird die Firmware-Version, die Größe des DRAM (Dynamic Random Access Memory) und der Status der logischen Laufwerke auf diesem Controller angezeigt. Nachdem Sie eine beliebige Taste zum Fortfahren gedrückt haben, wird der Bildschirm des **Management Menu** („Menü Management“) angezeigt.

 **ANMERKUNG:** Im BIOS-Konfigurationsprogramm hat das Drücken der Tasten <Strg><M> den gleichen Effekt wie das Drücken der Eingabetaste.

 **ANMERKUNG:** Über das BIOS-Konfigurationsprogramm können Sie Zugriff auf mehrere Controller nehmen. Überprüfen Sie daher genau, welchen Controller Sie augenblicklich zum Bearbeiten ausgewählt haben.

---

## Starten von Dell Manager

Stellen Sie vor der Eingabe des Befehls zum Starten von Dell Manager sicher, dass sich die zugehörige Programmdatei im korrekten Verzeichnis befinden. Verwenden Sie unter Linux zur Installation von Dateien im Verzeichnis `usr/sbin` den Dell Manager RPM. Der RPM installiert die Dateien automatisch in diesem Verzeichnis.

Geben Sie `dellmgr` ein, um das Programm zu starten.

---

## Verwenden von Dell Manager im GUI-Modus für Red Hat Linux

Damit Dell Manager auf einem System, auf dem Red Hat Linux ausgeführt wird, auf einem Terminal im GUI-Modus ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie den Terminaltyp und die Tastaturzuordnungen auf Linux einstellen.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn Sie Konsole, Gnome Terminal oder Xterm verwenden.

Der Linux-Konsolenmodus, den Sie vom Terminal mit dem Befehl **File** (Datei) → **Linux Console** (Linux-Konsole) auswählen, funktioniert standardmäßig einwandfrei.  
Die Textmoduskonsole (Nicht-GUI) funktioniert auch standardmäßig einwandfrei.

Führen Sie folgende Schritte durch, um das System für die Verwendung von Dell Manager vorzubereiten:

1. Starten Sie den Terminal.
2. Geben Sie vor der Eingabe von `dellmgr` zum Starten von Dell Manager die folgenden Befehle ein:

```
TERM=linux
```

```
Export TERM
```

3. Wählen Sie im Menü „Terminal“ **Settings (Einstellungen)** → **Keyboard (Tastatur)** → **Linux Console** (Linux-Konsole).

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie auf einem Red Hat Enterprise Linux-System den Dell Manager (v. x.xx) von einem Gnome-Terminal in XWindows ausführen, kann die Taste <F10> nicht zum Erstellen eines logischen Laufwerks verwendet werden. Verwenden Sie stattdessen die Tasten <Shift><0>. (Dies gilt nicht, wenn zum Aufruf von dellmgr Xterm verwendet wird.) Dies sind die Tasten, die Sie anstelle der Tasten <F1> bis <F7> sowie <F10> verwenden können, falls Probleme auftreten sollten:

- 1 <Umsch><1> für <F1>
- 1 <Shift><2> für <F2>
- 1 <Shift><3> für <F3>
- 1 <Shift><4> für <F4>
- 1 <Shift><5> für <F5>
- 1 <Shift><6> für <F6>
- 1 <Shift><7> für <F7>
- 1 <Shift><0> für <F10>

---

## Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken

Die folgenden Verfahren gelten sowohl für das BIOS-Konfigurationsprogramm, als auch für Dell Manager für Linux.

1. Bestimmen Sie Ersatzlaufwerke (optional).

Weitere Informationen finden Sie unter [Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke](#) in diesem Abschnitt.

2. Wählen Sie eine Konfigurationsmethode aus.
3. Weitere Informationen finden Sie unter in diesem Abschnitt [Erstellen von Arrays und logischen Laufwerken](#).
4. Erstellen Sie Arrays mithilfe der verfügbaren physischen Laufwerke.
5. Definieren Sie logische Laufwerke mithilfe der Arrays.
6. Speichern Sie die Konfigurationsinformationen.
7. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke.

Weitere Informationen finden Sie unter [Initialisieren von logischen Laufwerken](#) in diesem Abschnitt.

---

## Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke

Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert. Ersatzlaufwerke können für die RAID-Klassen 1, 5, 10 und 50 verwendet werden. Jeder Controller unterstützt bis zu acht Ersatzlaufwerke.

 **ANMERKUNG:** Im BIOS-Konfigurationsprogramm und Dell Manager, können nur globale Ersatzlaufwerke zugewiesen werden. Es können keine dedizierten Ersatzlaufwerke zugewiesen werden.

Es gibt zwei Methoden zum Definieren physischer Laufwerke als Ersatzlaufwerke:

- 1 durch Drücken von <F4> beim Erstellen von Arrays in den Modi **Easy** (Einfach), **New** (Neu) oder **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) oder
- 1 Verwendung des Menüs **Objects** (Objekte) — > **Physical Drive** (Physisches Laufwerk).

### Taste <F4>

Wenn Sie eine beliebige Konfigurationsoption auswählen, wird eine Liste aller physischen Geräte angezeigt, die mit dem aktuellen Controller verbunden sind. Führen Sie folgende Schritte durch, um ein Laufwerk als Ersatzlaufwerk zu definieren:

1. Wählen Sie im **Management Menu** („Menü Management“) zunächst die Option **Configure** (Konfigurieren) und anschließend eine Konfigurationsoption aus.

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten ein Festplattenlaufwerk, das mit **READY** (BEREIT) gekennzeichnet ist.
3. Drücken Sie <F4> zum Definieren des Laufwerks als Ersatzlaufwerk.
4. Klicken Sie auf **YES** (Ja), um das Ersatzlaufwerk zu erstellen.

Das Laufwerk ist als **HOTSP** (Ersatzlaufwerk) gekennzeichnet.

5. Speichern Sie die Konfiguration.

## Menü „Objects“ (Objekte)

1. Wählen Sie im **Management Menu** („Menü Management“) **Objects** (Objekte) — > **Physical Drive** (Physisches Laufwerk) aus.

Ein Bildschirm zur Auswahl eines physischen Laufwerks wird angezeigt.

2. Wählen Sie aus den Festplattenlaufwerken mit dem Status **READY** (BEREIT) ein Laufwerk aus, und drücken Sie die Eingabetaste, um das Aktionsmenü für das Laufwerk anzuzeigen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Option **Make Hotspare** (Ersatzlaufwerk definieren) und drücken Sie die Eingabetaste.

Das ausgewählte Laufwerk ist als **HOTSP** (Ersatzlaufwerk) gekennzeichnet.

## Erstellen von Arrays und logischen Laufwerken

Konfigurieren Sie Arrays und logische Laufwerke mit **Easy Configuration (Einfache Konfiguration)**, **New Configuration (Neue Konfiguration)** oder **View/Add Configuration (Konfiguration anzeigen/hinzufügen)**. Informationen zu den Konfigurationsverfahren finden Sie in [Verwenden von Easy Configuration \(Einfache Konfiguration\)](#), [Verwenden von New Configuration \(Neue Konfiguration\)](#), oder [Verwenden von View/Add Configuration \(Konfiguration anzeigen/hinzufügen\)](#).

Nach dem Erstellen eines oder mehrerer Arrays können Sie die Parameter für das logische Laufwerk auswählen. [Tabelle 5-1](#) enthält Beschreibungen der Parameter.

**Tabelle 5-1. Parameter und Beschreibungen der logischen Laufwerke**

| Parameter  | Beschreibung   |
|--|--|
| RAID-Klasse  | Die Anzahl der physischen Laufwerke in einem speziellen Array bestimmt die RAID-Klassen, die mit dem Array implementiert werden können.  |
| Stripe Size  | <p><b>Stripe-Größe (Stripe-Größe)</b> gibt die Größe der Segmente an, die auf jedes Laufwerk in einem logischen Laufwerk mit RAID 1, 5 oder 10 geschrieben werden. Sie können die Stripe-Größe auf <b>8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB</b> oder <b>128 KB</b> einstellen. Die Standardeinstellung ist <b>64 KB</b>.</p> <p>Eine höhere Stripe-Größe bietet eine bessere Leseleistung, insbesondere wenn auf Ihrem Computer hauptsächlich sequentielle Lesevorgänge durchgeführt werden. Wenn Sie sicher sind, dass Ihr Computer häufiger zufällige Zugriffe benötigt, wählen Sie eine kleine Stripe-Größe.</p>  |
| Write Policy (Eigenschaften des Schreibverfahrens) | <p><b>Write Policy</b> (Eigenschaften des Schreibverfahrens) gibt die Eigenschaften des Cache-Schreibverfahrens an. Sie können diese Eigenschaften auf <b>Write-Back</b> (Zurückschreiben) oder <b>Write-Through</b> (Durchschreiben) einstellen.</p> <p>Beim <b>Write-Back</b>-Cache-Verfahren sendet der Controller das Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, sobald alle Daten einer Transaktion im Controller-Cache empfangen wurden. Diese Einstellung wird für den Standardmodus empfohlen.</p> <p> <b>HINWEIS:</b> Wenn Write-Back aktiviert ist und das System schnell aus- und angeschaltet wird, kann es zu einer Funktionsstörung des RAID-Controller kommen, wenn der Cache-Speicher geleert wird. Controller mit einer Pufferbatterie werden standardmäßig auf Write-Back (Zurückschreiben) gestellt.</p> <p>Beim Cache-Verfahren <b>Write-Through</b> sendet der Controller das Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, sobald das Laufwerkssystem alle Daten einer Transaktion empfangen hat.</p> <p><b>Write-Through</b>-Caching bietet gegenüber der Write-Back-Methode eine höhere Sicherheit. <b>Write-Back</b> bietet dagegen eine höhere Leistung.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Sie sollten kein Write-Back für ein logisches Laufwerk verwenden, das als <i>Novell NetWare-Datenträger</i> verwendet werden soll.</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p> <b>ANMERKUNG:</b> Die Aktivierung des Clustering (Gruppieren) deaktiviert das Cache-Schreibverfahren. PERC 4/DC und 4e/DC unterstützen das Gruppieren in Clustern.</p>   |
| Read Policy (Eigenschaften des Leseverfahrens)    | <p><b>Read-Ahead (Vorauslesen)</b> aktiviert die Vorauslesefunktion für das logische Laufwerk. Dieser Parameter kann auf <b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen), <b>Read-Ahead</b> (Vorauslesen) oder <b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist <b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig).</p> <p><b>Read-Ahead (Vorauslesen)</b> gibt an, dass der Controller Vorauslesen für das aktuelle logische Laufwerk verwendet. Die <b>Read-Ahead-Fähigkeit (Vorauslesen)</b> erlaubt dem Adapter, sequentiell unmittelbar anschließende Daten zu lesen und diese zusätzlichen Daten im Cache-Speicher zu speichern, unter der Annahme, dass diese Daten demnächst benötigt werden. <b>Read-Ahead</b> beschleunigt den Lesezugriff sequentieller Daten, ist aber nicht so effektiv bei Direktzugriffsdaten.</p> |
|   | <p><b>No-Read-Ahead (Kein Vorauslesen)</b> gibt an, dass der Controller für das aktuelle logische Laufwerk kein Vorauslesen verwendet.</p> <p><b>Adaptive (Anpassungsfähig)</b> legt fest, dass der Controller Vorauslesen verwendet, wenn die beiden letzten Plattenzugriffe in sequentiellen Sektoren erfolgten. Wenn alle Leseanforderungen zufällig sind, kehrt der Algorithmus zu <b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen) zurück, wobei jedoch alle Anforderungen weiterhin auf mögliche sequentielle Ausführungen geprüft werden.</p>   |
| Cache Policy (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) | <p><b>Cache Policy</b> (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) gilt für das Lesen auf einem speziellen logischen Laufwerk. Es beeinflusst den <b>Read-Ahead</b>-Cache nicht. Die Standardeinstellung ist <b>Direct I/O</b> (Direkte E/A).</p> <p><b>Cached I/O</b> (Gepufferter E/A) gibt an, dass alle Lesungen im Cache-Speicher zwischengespeichert sind.</p> <p><b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) gibt an, dass Lesungen nicht im Cache-Speicher zwischengespeichert sind. <b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) überschreibt die Einstellungen zu den Eigenschaften des Cache-Verfahrens nicht. Die Daten werden gleichzeitig in den Cache-Speicher und an den Host übertragen. Wenn derselbe Datenblock erneut gelesen wird, werden die Daten aus dem Cache-Speicher verwendet.</p>  |
| Span-Funktion (Verkettung)                        | <p>Die Auswahlmöglichkeiten sind:</p> <p><b>Yes (Ja)</b>—Die Arrayverkettung wird für das aktuelle logische Laufwerk aktiviert. Das logische Laufwerk kann in mehreren Arrays Speicherplatz belegen.</p> <p><b>No (Nein)</b>—Die Arrayverkettung wird für das aktuelle logische Laufwerk deaktiviert. Das logische Laufwerk kann nur in einem Array Speicherplatz belegen.</p> <p>Der RAID-Controller unterstützt die Verkettung von RAID 1- und RAID 5-Arrays. Es können zwei und mehr RAID-1-Arrays zu einem RAID-10-Array und zwei oder mehr RAID-5-Laufwerke zu einem RAID-50-Array verkettet werden.</p> <p>Damit zwei Arrays verkettet werden können, müssen sie dieselbe Stripe-Ausdehnung (dieselbe Anzahl von physischen Laufwerken) aufweisen.</p>  |

## Verwenden von Easy Configuration (Einfache Konfiguration)

Bei der einfachen Konfiguration mithilfe von **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) wird jedes von Ihnen erstellte physische Array genau einem logischen Laufwerk zugeordnet. Die folgenden Parameter können modifiziert werden:

- 1 RAID-Klasse
- 1 Stripe-Größe
- 1 Eigenschaften des Schreibverfahrens
- 1 Eigenschaften des Leseverfahrens
- 1 Eigenschaften des Cache-Verfahrens

Falls logische Laufwerke bereits konfiguriert wurden, wenn Sie **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) auswählen, werden die Konfigurationsinformationen nicht beeinträchtigt. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um mithilfe von **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) Arrays und logische Laufwerke zu erstellen.

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) im **Management Menu** (Managementmenü).

Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt.

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physische Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **READY** (BEREIT) zu **ONLIN A[*array number*]-[*drive number*]** (Online A [Arraynummer]-[Laufwerknummer]). **ONLIN A02-03** (Online A2-3) bedeutet z. B. Array 2 mit Laufwerk 3.

4. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physische Laufwerke hinzu.

Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem einzigen Array Laufwerke verschiedener Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

5. Drücken Sie auf die Eingabetaste, nachdem Sie die Erstellung des aktuellen Arrays abgeschlossen haben.

Das Fenster **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s]) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. **A-00**, angezeigt.

6. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

 **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array-Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

7. Drücken Sie <F10> zum Konfigurieren von logischen Laufwerken.

Im Fenster im oberen Bereich des Bildschirms wird das logische Laufwerk angezeigt, das gerade konfiguriert wird.

8. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID-Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

9. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.
10. Klicken Sie auf **Advanced Menu** („Menü Erweitert“), um das Menü mit den Einstellungen für das logische Laufwerk zu öffnen.
11. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) ein.
12. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) ein.
13. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) ein.
14. Stellen Sie die **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) ein.
15. Drücken Sie <Esc>, um das Menü **Advanced** (Erweitert) zu beenden.
16. Wählen Sie nach dem Definieren des aktuellen logischen Laufwerks **Accept** (Akzeptieren) und drücken Sie die Eingabetaste.

Das Dialogfeld „Array Selection“ (Array-Auswahl) wird angezeigt, wenn weitere nicht konfigurierte Festplattenlaufwerke vorhanden sind.

17. Wiederholen Sie [Schritt 2](#) bis [Schritt 16](#), um ein weiteres Array und ein weiteres logisches Laufwerk zu konfigurieren.

Der RAID-Controller unterstützt bis zu 40 logische Laufwerke pro Controller.

18. Drücken Sie nach Abschluss der Konfiguration der logischen Laufwerke <Esc>, um **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) zu beenden.

Eine Liste der derzeit konfigurierten logischen Laufwerke wird angezeigt.

19. Bejahen Sie die Eingabeaufforderung zum **Speichern**.

Nachdem Sie die Bestätigungsaufforderung bejaht haben, wird das Menü **Configure** (Konfigurieren) angezeigt.

20. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter [Initialisieren von logischen Laufwerken](#) in diesem Abschnitt.

## Verwenden von New Configuration (Neue Konfiguration)

Wenn Sie **New Configuration** (Neue Konfiguration) auswählen, werden die vorhandenen Konfigurationsinformationen am ausgewählten Controller *zerstört*, wenn die neue Konfiguration gespeichert wird. Bei einer **neuen Konfiguration** können Sie die folgenden Parameter von logischen Laufwerken ändern:

- 1 RAID-Klasse
- 1 Stripe-Größe
- 1 Eigenschaften des Schreibverfahrens
- 1 Eigenschaften des Leseverfahrens
- 1 Eigenschaften des Cache-Verfahrens
- 1 Größe des logischen Laufwerks

## 1 Array-Spanning

 **HINWEIS:** Die Auswahl von **New Configuration** (Neue Konfiguration) *löscht* die vorhandenen Konfigurationsinformationen auf dem ausgewählten Controller. Zum Verwenden der vorhandenen Konfiguration **wählen Sie die Option (View/Add Configuration)** Konfiguration anzeigen/hinzufügen:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **New Configuration** (Neue Konfiguration) im **Management Menu** (Managementmenü).

Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt.

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physische Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **READY** (BEREIT) zu **ONLINE A[*array number*]-[*drive number*]** (Online A [Arraynummer]-[Laufwerknummer]). **ONLINE A02-03** (Online A2-3) bedeutet z.B. Array 2 mit Laufwerk 3.

4. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physische Laufwerke hinzu.

 **ANMERKUNG:** Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem einzigen Array Laufwerke verschiedener Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

5. Drücken Sie auf die Eingabetaste, nachdem Sie die Erstellung des aktuellen Arrays abgeschlossen haben.

Das Fenster **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s]) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. **A-00**, angezeigt.

6. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Im Arrayfeld werden die Verkettungsinformationen angezeigt. Sie können Mehrfach-Arrays erstellen und sie anschließend zum Verketteten auswählen.

 **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array-Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

7. Wiederholen Sie [Schritt 2](#) bis [Schritt 6](#), um ein weiteres Array zu erstellen oder gehen Sie zu [Schritt 8](#), um ein logisches Laufwerk zu konfigurieren.
8. Drücken Sie <F10> zum Konfigurieren eines logischen Laufwerks.

Es wird das Dialogfeld „Logical Drives Configured“ („Konfiguration der logischen Laufwerke“) angezeigt. **Span=Yes** (Verketteten=Ja) wird auf diesem Bildschirm angezeigt, wenn Sie eine Verkettung von zwei oder mehr Arrays auswählen.

Das Fenster am oberen Rand des Dialogfeldes zeigt das logische Laufwerk, das gerade konfiguriert wird, sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke an.

9. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID-Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Eine Liste der verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk wird angezeigt.

10. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.
11. Markieren Sie **Span** (Verkettung), und drücken Sie die Eingabetaste.
12. Markieren Sie eine Verkettungsoption und drücken Sie die Eingabetaste.

 **ANMERKUNG:** Die PERC 4-Familie unterstützt nur die Verkettung von RAID 1- und RAID 5-Arrays. Sie können RAID 10 konfigurieren, indem Sie zwei oder mehr logische RAID-1-Laufwerke verketteten. Sie können RAID 50 konfigurieren, indem Sie zwei oder mehr logische RAID-5-Laufwerke verketteten. Die logischen Laufwerke müssen die gleiche Stripe-Größe aufweisen.

13. Bewegen Sie den Cursor auf **Size** (Größe) und drücken Sie zum Einstellen der Größe des logischen Laufwerks die Eingabetaste.

 **ANMERKUNG:** Bei der Verkettung von logischen Laufwerken wird die gesamte Speicherkapazität des Laufwerks genutzt; es kann keine kleinere Laufwerkgröße angegeben werden.

Standardmäßig ist die Größe des logischen Laufwerks auf den gesamten Speicherplatz, der in den dem aktuellen logischen Laufwerk zugeordneten Arrays verfügbar ist, eingestellt; die unter **Span** (Verkettung) vorgenommene Einstellung wird dabei berücksichtigt.

14. Klicken Sie auf **Advanced Menu** („Menü Erweitert“), um das Menü mit den Einstellungen für das logische Laufwerk zu öffnen.
15. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) ein.
16. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) ein.
17. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) ein.
18. Stellen Sie die **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) ein.
19. Drücken Sie <Esc>, um das Menü **Advanced** (Erweitert) zu beenden.
20. Wählen Sie nach dem Definieren des aktuellen logischen Laufwerks **Accept** (Akzeptieren) und drücken Sie die Eingabetaste.

Wenn noch genügend Speicherplatz in dem Array zur Verfügung steht, wird das nächste zu konfigurierende logische Laufwerk angezeigt. Wenn der Speicherplatz im Array vollständig zugeordnet wurde, erscheint eine Liste der vorhandenen logischen Laufwerke.

21. Drücken Sie zur Fortsetzung eine beliebige Taste, und bestätigen Sie die Aufforderung **Save** (Speichern).
22. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter [Initialisieren von logischen Laufwerken](#) in diesem Abschnitt.

## Verwenden von View/Add Configuration (Konfiguration anzeigen/hinzufügen)

Mit **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) können Sie die gleichen Parameter des logischen Laufwerks wie mit **New Configuration** (Neue Konfiguration) steuern, *ohne die vorhandenen Konfigurationsinformationen zu beeinträchtigen*. Außerdem können Sie die Funktion **Configuration on Disk** (Konfiguration auf Platte) aktivieren.

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) —> **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) im **Management Menu** (Managementmenü).

Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt.

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physische Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **READY** (BEREIT) zu **ONLIN A[*array number*]-[*drive number*]** (Online A [Arraynummer]-[Laufwerknummer]). **ONLIN A02-03** (Online A2-3) bedeutet z. B. Array 2 mit Laufwerk 3.

4. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physische Laufwerke hinzu.

 **ANMERKUNG:** Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem einzigen Array Laufwerke verschiedener Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

5. Drücken Sie auf die Eingabetaste, nachdem Sie die Erstellung des aktuellen Arrays abgeschlossen haben.

Das Fenster **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s]) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. **A-00**, angezeigt.

6. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B. **Span-1**, werden in dem Arrayfeld angezeigt. Sie können Mehrfach-Arrays erstellen und sie anschließend zum Verketteten auswählen.

 **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array-Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

7. Drücken Sie <F10> zum Konfigurieren eines logischen Laufwerks.

Es wird das Dialogfeld „Logical Drives Configured“ („Konfiguration der logischen Laufwerke“) angezeigt. **Span=Yes** (Verketteten=Ja) wird auf diesem Bildschirm angezeigt, wenn Sie eine Verkettung von zwei oder mehr Arrays auswählen.

8. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID-Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

9. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.
10. Markieren Sie **Span** (Verkettung), und drücken Sie die Eingabetaste.
11. Markieren Sie eine Verkettungsoption und drücken Sie die Eingabetaste.
12. Bewegen Sie den Cursor auf **Size** (Größe) und drücken Sie zum Einstellen der Größe des logischen Laufwerks die Eingabetaste.

Standardmäßig ist die Größe des logischen Laufwerks auf den gesamten Speicherplatz, der in den dem aktuellen logischen Laufwerk zugeordneten Arrays verfügbar ist, eingestellt; die unter **Span** (Verkettung) vorgenommene Einstellung wird dabei berücksichtigt.

13. Markieren Sie **Span** (Verkettung), und drücken Sie die Eingabetaste.
14. Markieren Sie eine Verkettungsoption und drücken Sie die Eingabetaste.

 **ANMERKUNG:** Bei der Verkettung von logischen Laufwerken wird die gesamte Speicherkapazität des Laufwerks genutzt; es kann keine kleinere Laufwerkgröße angegeben werden.

15. Klicken Sie auf **Advanced Menu** („Menü Erweitert“), um das Menü mit den Einstellungen für das logische Laufwerk zu öffnen.
16. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) ein.
17. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) ein.
18. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) ein.
19. Stellen Sie die **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) ein.
20. Drücken Sie <Esc>, um das Menü **Advanced** (Erweitert) zu beenden.
21. Wählen Sie nach dem Definieren des aktuellen logischen Laufwerks **Accept** (Akzeptieren) und drücken Sie die Eingabetaste.

Wenn noch genügend Speicherplatz in dem Array zur Verfügung steht, wird das nächste zu konfigurierende logische Laufwerk angezeigt.

22. Wiederholen Sie [Schritt 2](#) bis [Schritt 21](#), um ein Array zu erstellen und ein weiteres logisches Laufwerk zu konfigurieren.

Wenn der Speicherplatz im Array vollständig zugeordnet wurde, erscheint eine Liste der vorhandenen logischen Laufwerke.

23. Drücken Sie zur Fortsetzung eine beliebige Taste, und bestätigen Sie die Aufforderung **Save** (Speichern).
24. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter [Initialisieren von logischen Laufwerken](#) in diesem Abschnitt.

---

## Laufwerk-Roaming

Laufwerk-Roaming tritt auf, wenn die Festplattenlaufwerke auf verschiedene Kanäle auf dem gleichen Controller oder auf verschiedene Ziel-IDs gewechselt werden. Wenn die Laufwerke an verschiedene Kanäle angeschlossen werden, ermittelt der Controller die RAID-Konfiguration anhand der Konfigurationsdaten auf den Laufwerken. Weitere Informationen finden Sie unter [Laufwerk-Roaming](#) im Abschnitt [RAID-Controller-Merkmale](#).

---

## Initialisieren von logischen Laufwerken

Initialisieren Sie jedes neu konfigurierte logische Laufwerk. Sie können die logischen Laufwerke entweder einzeln oder in Gruppen (von bis zu 40 Laufwerken) initialisieren.

### Gruppeninitialisierung

1. Wählen Sie **Initialize** (Initialisieren) aus dem **Management Menu** (Managementmenü).

Eine Liste der aktuellen logischen Laufwerke wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Leertaste, um das gewünschte logische Laufwerk für die Initialisierung auszuwählen.
3. Drücken Sie <F2>, um alle logischen Laufwerke auszuwählen bzw. die Auswahl wieder abzuheben.
4. Drücken Sie nach der Auswahl der logischen Laufwerke <F10>, und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung mit **Yes** (Ja).

Der Verlauf der Initialisierung für jedes Laufwerk wird in Form eines Statusbalkens angezeigt.

5. Drücken Sie nach dem Abschluss der Initialisierung eine beliebige Taste, um fortzusetzen oder drücken Sie <Esc>, um das **Management Menu** („Menü Management“) anzuzeigen.

## Individual Initialization

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü).
2. Wählen Sie das zu initialisierende logische Laufwerk.
3. Wählen Sie im Aktionsmenü **Initialize** (Initialisieren) aus.

Der Fortschritt der Initialisierung wird als Balkendiagramm auf dem Bildschirm angezeigt.

4. Drücken Sie nach der Beendigung der Initialisierung eine beliebige Taste zum Anzeigen des vorherigen Menüs.
- 

## Löschen von logischen Laufwerken

Der RAID-Controller unterstützt das Löschen von unerwünschten logischen Laufwerken, um den frei gewordenen Speicherplatz für neue logische Laufwerke zu verwenden. Aus einem Array mit mehreren logischen Laufwerken können Sie einzelne Laufwerke löschen, ohne dazu das gesamte Array löschen zu müssen.

Sie können nach dem Löschen eines logischen Laufwerks ein neues erstellen. Sie können die Konfigurationsprogramme zum Erstellen des nächsten logischen Laufwerks aus freiem Speicherplatz („Hole“) und aus den neu erstellten Arrays verwenden. Das Konfigurationsprogramm enthält eine Liste mit den konfigurierbaren Arrays, bei denen ein Speicherplatz zu konfigurieren ist. Im BIOS-Konfigurationsprogramm müssen Sie zunächst ein logisches Laufwerk im „Hole“ erstellen, bevor Sie ein logisches Laufwerk aus dem Rest der Platte erstellen.

 **HINWEIS:** Unter bestimmten Umständen kann das Löschen des logischen Laufwerks fehlschlagen. Während der Wiederherstellung, Initialisierung oder Konsistenzprüfung eines logischen Laufwerks.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um logische Laufwerke zu löschen:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü).

Die logischen Laufwerke werden angezeigt.

2. Verwenden Sie die Pfeiltaste zum Markieren des logischen Laufwerks, das Sie löschen möchten.
3. Drücken Sie <F5> zum Löschen des logischen Laufwerks.

Dadurch wird das logische Laufwerk gelöscht und der davon belegte Speicherplatz verfügbar, sodass Sie ein weiteres logisches Laufwerk erstellen können.

---

## Löschen von physischen Laufwerken

Sie können die Daten von SCSI-Laufwerken mithilfe der Konfigurationsprogramme löschen. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein Laufwerk zu löschen:

1. Wählen Sie **Objects— (Objekte) → Physical Drives** (Physische Laufwerke) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS-Konfigurationsprogramms aus.

Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an.

2. Drücken Sie die Pfeiltasten zum Auswählen des zu löschenden physischen Laufwerks, und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Wählen Sie **Clear** (Löschen) aus.
4. Drücken Sie nach der Beendigung des Löschvorgangs eine beliebige Taste zum Anzeigen des vorherigen Menüs.

 **HINWEIS:** Brechen Sie den Löschvorgang nicht vorzeitig ab, da dies das Laufwerk unbrauchbar machen würde. Anderenfalls müssen Sie das Laufwerk erneut löschen, bevor Sie es wieder verwenden können.

## Anzeigen von Medienfehlern

Zeigen Sie das Dialogfeld mit **View Drive Information** (Laufwerkinformationen anzeigen) für das zu formatierende Laufwerk an. Führen Sie folgende Schritte aus, um das Dialogfeld mit den Medienfehlern anzuzeigen:

1. Wählen Sie **Objects— (Objekte) —>Physical Drives** (Physische Laufwerke) im **Management Menu** (Managementmenü).
2. Wählen Sie ein Gerät aus.
3. Drücken Sie **<F2>**.

Die Fehleranzahl wird bei Auftreten der Fehler im unteren Teil des Bildschirms Eigenschaften angezeigt. Wenn Ihnen die Anzahl der Fehler übermäßig groß erscheint, sollten Sie u. U. das Festplattenlaufwerk löschen. Sie müssen nicht die Option **Clear** (Löschen) auswählen, um vorhandene Informationen auf Ihren SCSI-Platten, z. B. eine DOS-Partition, zu löschen. Diese Informationen werden beim Initialisieren der logischen Laufwerke gelöscht.

## Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke

Wenn eine Festplatte in einem Array, das als ein RAID 1, 5, 10 oder 50 logisches Laufwerk konfiguriert ist, versagt, dann können Sie die verlorengegangenen Daten wiederherstellen, indem Sie das Laufwerk wiederherstellen.

## Wiederherstellungstypen

[Tabelle 5-2](#) beschreibt die automatische und manuelle Wiederherstellung.

Tabelle 5-2. Wiederherstellungstypen

| Typ  | Beschreibung   |
|--|--|
| Automatic Rebuild (Automatische Wiederherstellung) | Wenn Sie Ersatzlaufwerke konfiguriert haben, versucht der RAID-Controller automatisch, diese zur Wiederherstellung ausgefallener Festplatten zu verwenden. Wählen Sie während einer laufenden Wiederherstellung die Optionen <b>Objects— (Objekte) &gt; Physical Drive</b> (Physisches Laufwerk) aus, um eine Liste der physischen Laufwerke anzuzeigen. Die Laufwerkanzeige für das Ersatzlaufwerk wird in <b>REBLD A[array number]-[drive number]</b> (Wiederherstellung A [Arraynummer]-[Laufwerknummer]) geändert, um darauf hinzuweisen, dass das Festplattenlaufwerk gerade durch das Ersatzlaufwerk ersetzt wird. <b>REBLD A01-02</b> bedeutet z. B., dass die Daten auf Festplattenlaufwerk 2 in Array 1 wiederhergestellt werden. |
| Manual Rebuild (Manuelle Wiederherstellung)        | Manual Rebuild (Manuelle Wiederherstellung) ist dann erforderlich, wenn keine Ersatzlaufwerke mit ausreichend Speicherplatz zur Wiederherstellung der fehlerhaften Laufwerke zur Verfügung stehen. Sie müssen ein Laufwerk mit ausreichend Speicherplatz in das Subsystem einsetzen, bevor Sie das fehlerhafte Laufwerk wiederherstellen können. Sie können ein fehlerhaftes Laufwerk im individuellen oder im Stapelmodus mithilfe der folgenden Verfahren manuell wiederherstellen.  |

## Manuelle Wiederherstellung – Rekonstruieren eines einzelnen Laufwerks

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) —> **Physical Drive** (Physisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü).

Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an.

2. Definieren Sie ein verfügbares Laufwerk als Ersatzlaufwerk, bevor der Wiederherstellungsvorgang beginnt.

Anweisungen zum Definieren von Ersatzlaufwerken finden Sie im Abschnitt [Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke](#).

3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um das wiederherzustellende fehlerhafte physische Laufwerk auszuwählen. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste.
4. Wählen Sie **Rebuild** (Wiederherstellen) im Aktionsmenü und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung.

Das Wiederherstellen kann je nach der Laufwerkkapazität einige Zeit dauern.

5. Drücken Sie nach dem Abschluss der Wiederherstellung eine beliebige Taste, um wieder das vorherige Menü anzuzeigen.

## Manuelle Wiederherstellung – Batch Mode (Gruppenmodus)

1. Wählen Sie im **Management Menu** (Managementmenü) die Option **Rebuild** (Wiederherstellen).

Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Die ausgefallenen Laufwerke sind mit **FAIL** (Fehler) gekennzeichnet.

2. Markieren Sie die ausgefallenen Laufwerke, die rekonstruiert werden sollen, mit den Pfeiltasten.
3. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des zur Wiederherstellung gewünschten physischen Laufwerks.
4. Drücken Sie nach der Auswahl der physischen Laufwerke <F10>, und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung mit **Yes** (Ja).

Die ausgewählten Laufwerke sind mit **REBLD** (Wiederherstellung) gekennzeichnet. Das Wiederherstellen kann je nach Anzahl der ausgewählten Laufwerke und der Laufwerkkapazitäten einige Zeit in Anspruch nehmen.

5. Drücken Sie nach Abschluss der Wiederherstellung eine beliebige Taste zur Fortsetzung.
6. Drücken Sie <Esc>, um das **Management Menu** („Menü Management“) anzuzeigen.

---

## Verwenden eines SCSI-Laufwerks, das bereits Daten enthält

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein Systemlaufwerk, das bereits Daten enthält, in der hier beschriebenen Weise verwenden wollen, müssen Sie es zuerst als erstes logisches Laufwerk (z. B. LD1) auf dem angeschlossenen Controller definieren. Dadurch wird die Laufwerk-ID zu 0 logische Einheitnummer (LUN) 0. Wenn das Laufwerk kein Boot-Laufwerk ist, ist die Nummer des logischen Laufwerks nicht kritisch.

Wenn auf dem SCSI-Festplattenlaufwerk bereits Software installiert ist, und wenn das Laufwerk ein Startlaufwerk ist, das ein Betriebssystem enthält, müssen Sie diesem Systemlaufwerk den PERC-Gerätetreiber hinzufügen, bevor Sie zum Raid-Controller wechseln und versuchen können, von diesem aus zu starten. Führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Schließen Sie das SCSI-Laufwerk an den Kanal des RAID-Controllers mit der korrekten Terminierung und den korrekten SCSI-IDs an.
2. Starten Sie den Computer.
3. Starten Sie das Konfigurationsprogramm mithilfe der Tastenkombination <Strg><M>.
4. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration).
5. Wählen Sie das vorgeladene Laufwerk mit dem Cursor.
6. Drücken Sie die Leertaste.

Das Systemlaufwerk sollte jetzt als Array-Element aufgeführt werden.

7. Drücken Sie die Eingabetaste.

Sie haben jetzt das Laufwerk als Array mit einer Platte definiert.

8. Stellen Sie im Menü **Advanced** (Erweitert) die Eigenschaften für **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) und **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) ein.
9. Schließen Sie das **Advanced Menu** (Menü Erweitert).
10. Markieren Sie **Accept** (Akzeptieren), und drücken Sie die Eingabetaste.

Nehmen Sie keine Initialisierung vor.

11. Drücken Sie <Esc>, und bestätigen Sie die Speicheraufforderung mit **Yes** (Ja).
  12. Beenden Sie das Konfigurationsprogramm, und nehmen Sie einen Neustart vor.
  13. Stellen Sie das Host-System so ein, dass das Betriebssystem vom SCSI-Boot-Laufwerk aus geladen wird (falls eine solche Einstellung im BIOS des Systems verfügbar ist).
-

## FlexRAID - Virtuelle Laufwerkgröße

Die Option **FlexRAID Virtual Sizing** kann auf PERC 4/SC oder PERC 4/DC nicht mehr aktiviert werden. Mit dieser Option war es unter Windows® NT und Novell® NetWare® 5.1 möglich, den neuen Speicherplatz eines RAID-Arrays unmittelbar nach dem Online-Hinzufügen von Speicherplatz oder Durchführen einer Rekonstruktion zu nutzen.

 **ANMERKUNG:** FlexRAID Virtual Sizing wird von PERC 4e/DC nicht unterstützt.

Die Option **FlexRAID Virtual Sizing** (Virtuelle Laufwerkgröße) befindet sich im BIOS-Konfigurationsprogramm. Wenn bei Ihnen diese Option auf älteren Karten aktiviert ist, müssen Sie diese deaktivieren und anschließend die Firmware aktualisieren. Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

1. Gehen Sie zur Website [support.dell.com](http://support.dell.com).
2. Laden Sie die aktuelle Version von Firmware und Treiber auf eine Diskette oder direkt auf das System herunter.

Dabei laden Sie eine ausführbare Datei herunter, welche die Firmware-Dateien auf einer startfähigen Diskette erstellt.

3. Starten Sie das System neu, und booten Sie von der Diskette.
4. Führen Sie **pf1ash** aus, um die Firmware zu aktualisieren.

---

## Überprüfen der Datenkonsistenz

Wählen Sie diese Option aus, um die Redundanzdaten in logischen Laufwerken der RAID-Klassen 1, 5, 10 und 50 zu überprüfen. (RAID 0 bietet keine Datenredundanz.)

Die Parameter der bestehenden logischen Laufwerke werden angezeigt. Unterschiede werden automatisch korrigiert, wenn die Daten korrekt sind. Wenn jedoch der Fehler ein Lesefehler auf einem Datenlaufwerk ist, wird der fehlerhafte Datenblock erneut zugeordnet und die Daten erneut generiert.

 **ANMERKUNG:** Dell empfiehlt die Durchführung regelmäßiger Datenkonsistenzprüfungen auf redundanten Arrays. Dies ermöglicht die Erkennung und automatische Ersetzung fehlerhafter Blocks. Tritt während der Wiederherstellung eines fehlerhaften Laufwerks ein fehlerhafter Block auf, liegt ein schwerwiegendes Problem vor, da das System über keine redundanten Daten zum Wiederherstellen der verlorengegangenen Daten verfügt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) durchzuführen:

1. Wählen Sie **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) im **Management Menu** (Managementmenü).
2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten die gewünschten logischen Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um ein Laufwerk für die **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) auszuwählen bzw. seine Auswahl zurückzunehmen.
4. Drücken Sie **<F2>**, um alle logischen Laufwerke auszuwählen oder ihre Auswahl aufzuheben.
5. Drücken Sie **<F10>**, um mit der **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) zu beginnen.

Für jedes ausgewählte logische Laufwerk wird der Fortschritt der Konsistenzprüfung als Statusbalken angezeigt.

6. Wenn die Prüfung beendet ist, drücken Sie eine beliebige Taste, um die Anzeige zu löschen.
7. Drücken Sie **<Esc>**, um das **Management Menu** (Managementmenü) anzuzeigen.

(Um ein einzelnes Laufwerk zu überprüfen, wählen Sie im **Management Menu** (Managementmenü) **Objects** (Objekte) **Logical Drives** (Logische Laufwerke), anschließend das gewünschte Laufwerk bzw. die gewünschten Laufwerke und schließlich aus dem Aktionsmenü **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) aus.)

 **ANMERKUNG:** Lassen Sie das Menü **Check Consistency** (Konsistenz prüfen) solange geöffnet, bis die Prüfung abgeschlossen ist.

---

## Rekonstruieren von logischen Laufwerken

Eine Rekonstruktion erfolgt nach Änderung der RAID-Klasse eines Arrays oder nach Hinzufügen eines physischen Laufwerks zu einem bestehenden Array.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein Laufwerk zu rekonstruieren:

1. Bewegen Sie die Pfeiltaste, um **Reconstruct** (Rekonstruieren) im **Management Menu** (Managementmenü) hervorzuheben.
2. Drücken Sie die Eingabetaste.

Das Fenster **Reconstructables** (Wiederherstellbare) wird angezeigt. Es enthält die logischen Laufwerke, die wiederhergestellt werden können. Durch Drücken von <F2> können sie Informationen zum logischen Laufwerk einsehen und durch Drücken der Eingabetaste die Wiederherstellungsoption auswählen.

3. Drücken Sie die Eingabetaste.

Das nächste Wiederherstellungsfenster wird angezeigt. Verwenden Sie in diesem Fenster die <Leertaste> zum Auswählen eines Laufwerks, die <Eingabetaste> zum Öffnen des Menüs „Reconstruct“ (Rekonstruieren) und <F3> zum Anzeigen von Informationen über ein logisches Laufwerk.

4. Drücken Sie die <Eingabetaste> zum Öffnen des Menüs „Reconstruct“ (Rekonstruieren).

Es werden die Menüoptionen RAID level (RAID-Klasse), Stripe Size (Stripe-Größe) und Reconstruct (Rekonstruieren) angezeigt.

5. Gehen Sie zur Änderung der RAID-Klasse mit der Pfeiltaste auf **RAID**, und drücken Sie die Eingabetaste.
6. Wählen Sie **Reconstruct** (Rekonstruieren), und drücken Sie die Eingabetaste, um das logische Laufwerk wiederherzustellen.

 **ANMERKUNG:** Ein begonnener Wiederherstellungsvorgang muss vollständig durchgeführt werden und darf keinesfalls unterbrochen werden. Das System darf während der Rekonstruktion nicht neu gestartet werden. Außerdem darf der Rekonstruktionsvorgang nicht abgebrochen oder das Dienstprogramm beendet werden.

---

## Beenden des Konfigurationsprogramms

1. Drücken Sie <Esc>, sobald das **Management Menu** (Menü „Management“) angezeigt wird.
  2. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja).
  3. Starten Sie dann das System neu.
- 

[Zurück zum Inhalt](#)

## Fehlerbehebung

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [Allgemeine Fehler](#)
- [BIOS-Fehlermeldungen beim Systemstart](#)
- [Sonstige mögliche Probleme](#)
- [Cache-Migration](#)
- [SCSI-Kabel- und -Anschlussfehler](#)
- [Akustische Warntöne](#)

## Allgemeine Fehler

[Tabelle 6-1](#) beschreibt allgemeine Fehler, auf die Sie eventuell stoßen und gibt Lösungsvorschläge an.

**Tabelle 6-1. Allgemeine Fehler**

| Fehler   | Mögliche Lösung  |
|--|--|
| Das System kann nicht vom RAID-Kontroller aus gestartet werden.  | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Überprüfen Sie die PCI-Interrupt-Zuordnungen in der System-BIOS-Konfiguration. Stellen Sie sicher, dass dem RAID-Kontroller ein einziger Interrupt zugeordnet ist. Initialisieren Sie das logische Laufwerk vor der Installation des Betriebssystems.</li></ol>  |
| Eines der Festplattenlaufwerke im Array fällt oft aus.   | <p>Dafür kann es eine oder zwei mögliche Ursachen geben.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Wenn dasselbe Laufwerk ausfällt, obwohl Sie es erneut Online gesetzt haben:<ul style="list-style-type: none"><li>o Formatieren Sie das Laufwerk.</li><li>o Prüfen Sie das Gehäuse oder die Rückwand auf Beschädigungen.</li><li>o Überprüfen Sie die SCSI-Kabel.</li><li>o Tauschen Sie das Festplattenlaufwerk aus.</li></ul></li><li>1 Laufwerke im selben Steckplatz fallen wiederholt aus:</li></ol> <p>Ersetzen Sie Kabel bzw. Rückwandplatine.</p>        |
| Nach Drücken von <Strg><M> beim Systemstart und dem Versuch, eine neue Konfiguration zu erstellen, tritt beim Scannen von Geräten ein Fehler auf.                              | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Überprüfen Sie die Laufwerk-IDs an allen Kanälen um sicherzustellen, dass alle Speichergeräte unterschiedliche IDs verwenden.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass eine interne und externe Verbindung nicht den gleichen Kanal verwenden.</li><li>1 Überprüfen Sie die Terminierung. Das Speichergerät am Ende des Kanals muss mit einem Abschlusswiderstand ausgestattet sein.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass der RAID-Kontroller richtig im Steckplatz sitzt.</li><li>1 Ersetzen Sie das Laufwerkkabel.</li></ol> |
| Beim gleichzeitigen Anlaufen aller Laufwerke tritt ein Problem auf, wenn die Laufwerke alle an demselben RAID-Kontroller angeschlossen sind und dieselbe Stromquelle benutzen. | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Stellen Sie die Laufwerke so ein, dass sie nur auf Befehl anlaufen. Dadurch kann der RAID-Kontroller zwei Geräte gleichzeitig anlaufen lassen.</li></ol>   |
| Beim Drücken von <Strg><M> wird kein Menü angezeigt.   | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Für diese Dienstprogramme ist ein Farbbildschirm erforderlich.</li></ol>   |
| Beim Systemstart mit installiertem RAID-Kontroller wird die BIOS-Meldung nur verstümmelt oder gar nicht angezeigt.   | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Möglicherweise ist der Cache-Speicher des RAID-Kontrollers beschädigt oder nicht vorhanden.</li></ol>  |
| Das EEPROM kann nicht gelöscht bzw. aktualisiert werden.   | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Wenden Sie sich an den Support von Dell™.</li></ol> <p>➡ <b>HINWEIS:</b> Führen Sie keine Flash-Aktualisierung der Firmware während einer laufenden Hintergrundinitialisierung oder Datenkonsistenzprüfung durch. Anderenfalls schlagen diese Prozeduren fehl.</p>   |
| „Firmware Initializing...“<br>wird angezeigt und bleibt auf dem Bildschirm.  | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Vergewissern Sie sich, dass TERMPWR für jeden Kanal mit Peripheriegeräten richtig bereitgestellt wird.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass beide Enden des SCSI-Kanals mit dem richtigen Abschlusswiderstand für das jeweilige Peripheriegerät terminiert sind. Der Kanal wird automatisch am RAID-Kontroller mit einem Abschlusswiderstand versehen, wenn nur ein Kabel an einen Kanal angeschlossen ist.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass der RAID-Kontroller richtig im PCI-Steckplatz sitzt.</li></ol>            |

|   |  |
|---|--|
| <p>Das BIOS-Konfigurationsprogramm erkennt kein ersetztes physikalisches Laufwerk in einem RAID-1-Array und bietet die Option, eine Wiederherstellung zu starten.</p> <p>Nach Ersetzen des Laufwerks zeigt das Dienstprogramm alle Laufwerke an, die online sind, sowie alle logischen Laufwerke, die einen optimalen Zustand melden. Er ermöglicht keine Wiederherstellung, da keine ausgefallenen Laufwerke gefunden werden. Dies ist der Fall, wenn Sie das Laufwerk mit einem Laufwerk ersetzen, das Daten enthält. Falls das neue Laufwerk leer ist, tritt dieses Problem nicht auf.</p> <p>Falls Sie diesen Bildschirm verlassen und den Server neu starten, wird das System das Betriebssystem nicht finden.</p> | <p>Führen Sie folgende Schritte aus, um dieses Problem zu beheben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Greifen Sie auf das BIOS-Konfigurationsprogramm zu und wählen Sie <b>Objects— (Objekte)—&gt; Physical Drive (Physisches Laufwerk)</b>, um die Liste der physischen Laufwerke anzuzeigen.</li> <li>Verwenden Sie die Pfeiltaste, um das neu eingesetzte Laufwerk auszuwählen und drücken Sie dann die Eingabetaste.</li> </ol> <p>Das Menü für dieses Laufwerk wird angezeigt.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Wählen Sie Force Offline</b> (Offline erzwingen) und drücken Sie die Eingabetaste.</li> </ol> <p>Dadurch wechselt das physikalische Laufwerk von online auf ausgefallen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie <b>Rebuild</b> (Wiederherstellung) und drücken Sie die Eingabetaste.</li> </ol> <p>Nach Abschluss der Wiederherstellung ist das Problem behoben und das Betriebssystem wird gebootet.</p> |
|---|--|

## BIOS-Fehlermeldungen beim Systemstart

[Tabelle 6-2](#) beschreibt Fehlermeldungen des BIOS, die beim Starten auftreten können, sowie die Probleme und gibt Lösungsvorschläge an.

**Tabelle 6-2. BIOS-Fehlermeldungen beim Systemstart**

| Meldung  | Fehler  | Mögliche Lösung  |
|--|---|--|
| Adapter BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS   | Das BIOS ist deaktiviert. In bestimmten Fällen wird das BIOS deaktiviert, um einen BIOS-Systemstart zu verhindern. Dieses ist die Standardeinstellung bei aktiviertem Clustermodus. | <ol style="list-style-type: none"> <li>Aktivieren Sie das BIOS durch Drücken von &lt;Strg&gt;&lt;M&gt; bei der Startaufforderung für das BIOS-Dienstprogramm.</li> </ol>   |
| Host Adapter at Baseport xxxx Not Responding   | Das BIOS kann mit der Adapter-Firmware nicht kommunizieren.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass der RAID-Controller richtig installiert ist.</li> <li>Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung und -Kabel.</li> </ol>   |
| Kein PERC 4 Adapter  | Das BIOS kann mit der Adapter-Firmware nicht kommunizieren.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass der RAID-Controller richtig installiert ist.</li> </ol>   |
| <p>Führen Sie die Option View/Add Configuration (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) aus des Konfigurationsprogramms aus.</p> <p>Drücken Sie eine beliebige Taste, um das BIOS-Konfigurationsprogramm auszuführen oder &lt;Alt&gt;&lt;F10&gt;, um fortzufahren.</p> | Die im RAID-Controller gespeicherte Konfiguration stimmt nicht mit der auf den Laufwerken gespeicherten Konfiguration überein.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Drücken Sie &lt;Strg&gt; &lt;M&gt; zum Ausführen des BIOS-Konfigurationsprogramms.</li> <li>Wählen Sie <b>Configure</b> (Konfigurieren)—&gt; <b>View/Add Configuration</b> (Konfiguration anzeigen/hinzufügen), um die Konfigurationsdaten im nichtflüchtigen RAM (NVRAM) und auf den Festplattenlaufwerken zu überprüfen.</li> <li>Beheben Sie das Problem, indem Sie eine der Konfigurationen auswählen.</li> <li>Falls Sie &lt;Alt&gt;&lt;F10&gt; drücken, um fortzufahren, werden die Konfigurationsdaten im NVRAM verwendet, um die Fehlanpassung zu beheben.</li> </ol> |
| Nicht gelöster Konfigurationskonflikt zwischen den Laufwerken und dem NVRAM im Adapter nach Erstellen einer neuen Konfiguration  | Einige der vorherigen in den Laufwerken gespeicherten Konfigurationsinformationen konnten nicht gelöscht werden.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Löschen Sie die gesamte Konfiguration.</li> <li>Löschen Sie die betreffenden Laufwerke und erstellen Sie die Konfiguration erneut.</li> </ol>   |
| 1 Logical Drive failed   | Ein logisches Laufwerk konnte keine Anmeldung durchführen.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass alle physischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> <li>Führen Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm aus, um festzustellen, ob physische Laufwerke nicht reagieren.</li> </ol>   |
|  |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie ein nicht reagierendes Laufwerk richtig an, bzw. tauschen Sie es aus, oder stellen Sie es wieder her.</li> </ol>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| X Logical Drives Degraded  | X Anzahl der logischen Laufwerke, die sich in dem „Zustand degraded“ („Funktionsbeeinträchtigung“) befinden.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass alle physischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> <li>1 <b>Führen Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm</b> aus, um festzustellen, ob physische Laufwerke nicht reagieren.</li> <li>1 <b>Schließen Sie ein nicht reagierendes Laufwerk</b> richtig an, bzw. tauschen Sie es aus, oder stellen Sie es wieder her.</li> </ul> |
| Insufficient memory to run BIOS<br>Press any key to continue...          | Nicht genügend Speicherplatz, um das BIOS auszuführen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass der Cache-Speicher richtig installiert wurde.</li> </ul>   |
| Insufficient Memory  | Der Adapter verfügt nicht über genügend Speicher zur Unterstützung der aktuellen Konfiguration.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass der Cache-Speicher richtig installiert wurde.</li> </ul>   |
| The following SCSI IDs are not responding:<br><br>Kanal x:a.b.c          | Die physischen Laufwerke mit den SCSI-IDs a, b und c reagieren nicht auf SCSI-Kanal x.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stellen Sie sicher, dass die physischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> </ul>   |
| Following SCSI disk not found and no empty slot available for mapping it | Die Funktion „Physical Disk Roaming“ (Konfiguration auf Platte) konnte kein physisches Laufwerk mit der angezeigten SCSI-ID finden. <b>Für die Zuordnung des physischen Laufwerks ist kein Steckplatz verfügbar und der RAID-Controller kann die physischen Laufwerke nicht in die aktuelle Konfiguration aufnehmen.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Konfigurieren Sie das Array neu.</li> </ul>  |
| Following SCSI IDs have the same data y, z<br><br>Channel x: a, b, c     | Die Funktion für das Roaming des physischen Laufwerks (Konfiguration auf Platte) fand die gleichen Daten auf zwei oder mehr physischen Laufwerken auf Kanal x mit SCSI-IDs a, b und c. Der RAID-Controller kann das Laufwerk mit den kopierten Informationen nicht finden.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Entfernen Sie die Laufwerke, die nicht verwendet werden sollen.</li> </ul>   |
| Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter | Der RAID-Controller kann nach dem Lesen des NVRAM und der Konfiguration auf Platte die richtige Konfiguration nicht bestimmen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Drücken Sie &lt;Strg&gt; &lt;M&gt; zum Ausführen des BIOS-Konfigurationsprogramms.</li> <li>1 <b>Wählen Sie Configure</b> (Konfigurieren) —&gt; <b>New Configuration</b> (Neue Konfiguration), um eine neue Konfiguration zu erstellen.</li> </ul> <p><b>Beachten Sie, dass dadurch alle vorhandenen Konfigurationen gelöscht werden.</b></p>                                    |

## Sonstige mögliche Probleme

[Tabelle 6-3](#) enthält Beschreibungen sonstiger möglicher Probleme.

**Tabelle 6-3. Sonstige mögliche Probleme**

| Thema  | Informationen  |
|--|--|
| Physische Laufwerkfehler   | <p>Wählen Sie im Menü <b>Objects</b> (Objekte) —&gt; <b>Physical Drive</b> (Physisches Laufwerk) ein physisches Laufwerk aus und drücken Sie dann , um die Option <b>Media Error and Other Error</b> (Medienfehler und sonstiger Fehler) im BIOS-Konfigurationsprogramm anzuzeigen.</p> <p>Ein <b>Media Error</b> (Medienfehler) ist ein Fehler, der bei der Datenübertragung aufgetreten ist.</p> <p>Ein <b>Other Error</b> (Sonstiger Fehler) ist ein Fehler auf Hardware-Ebene, wie z. B. ein Geräteausfall, nicht ordnungsgemäße Verkabelung, schlechte Terminierung oder Signalverlust.</p> |
| RAID-Controller – Stromversorgungsanforderungen  | Die maximale Stromaufnahme beträgt 15 Watt bei 5 Volt und 3 Ampere.  |
| Mit dem BIOS-Konfigurationsprogramm vorgenommene Änderungen scheinen wirkungslos zu bleiben. | Wenn ein System über mehrere Controller verfügt, sollten Sie sicherstellen, dass im BIOS-Konfigurationsprogramm der richtige Controller ausgewählt ist.  |

## Cache-Migration

Wenn man den Cache-Speicher von einem Controller zum anderen übertragen will, muss zunächst festgestellt werden, ob der Cache-Speicher Daten enthält; danach kann er zum anderen Controller übertragen werden. Der Cache-Speicher mit einer tragbaren Hilfsbatterie (TBBU) enthält eine LED, die aufleuchtet, falls im Cache-Speicher Daten vorhanden sind.

Falls der Cache-Speicher Daten enthält, führen Sie folgende Schritte aus, bevor Sie die Cache von einem Controller zum anderen übertragen:

1. Stellen Sie sicher, dass die NVRAM-Konfiguration auf dem neuen Controller gelöscht wurde.
  - a. Starten Sie vor dem Anschließen von Platten an den neuen Controller das System und drücken Sie während des Startvorgangs <Strg><M>, um das BIOS- Konfigurationsprogramm zu starten.
  - b. Wenn sich auf dem neuen Controller bereits eine Konfiguration befindet, stellen Sie sicher, dass an den Controller keine Laufwerke angeschlossen sind, bevor die NVRAM-Konfiguration gelöscht ist.
  - c. Wählen Sie **Configure (Konfigurieren)** —> **Clear Configuration (Konfiguration löschen)** im Management Menu (**Managementmenü**).

Dadurch wird die im NVRAM gespeicherte Konfiguration gelöscht.

2. Stellen Sie sicher, dass die Konfigurationsdaten auf den Laufwerken intakt sind.
3. Übertragen Sie die Cache zum neuen Controller und schließen Sie die Laufwerke in der gleichen Reihenfolge an, wie beim vorigen Adapter.

Dadurch wird sichergestellt, dass die Konfigurationsdaten auf der Cache mit den Konfigurationsdaten der physikalischen Laufwerke übereinstimmen. Dies ist wichtig für eine erfolgreiche Cache-Migration.

4. Schalten Sie das System ein.

---

## SCSI-Kabel- und -Anschlussfehler

Wenn Probleme mit den SCSI-Kabeln oder -Anschlüssen auftreten, prüfen Sie zunächst die Kabelanschlüsse. Wenn das Problem fortbesteht, suchen Sie auf der Dell-Website unter [www.dell.com](http://www.dell.com) nach Information über SCSI-Kabel und Anschlüsse. Oder wenden Sie sich an Ihren Dell-Händler.

---

## Akustische Warntöne

Der RAID-Controller verfügt über einen Lautsprecher, der Ereignisse und Fehler mit Warntönen anzeigt. [Tabelle 6-4](#) Beschreibungen der Warntöne finden Sie in .

**Tabelle 6-4. Akustische Warntöne**

| Ton                                    | Bedeutung  | Beispiele  |
|--|--|--|
| Drei Sekunden ein und eine Sekunde aus | Ein logisches Laufwerk ist offline.  | Mindestens ein Laufwerk in einer RAID-0-Konfiguration ist ausgefallen.<br><br>Mindestens zwei Laufwerke in einer RAID-1- oder RAID-5-Konfiguration sind ausgefallen. |
| Eine Sekunde ein und eine Sekunde aus  | Ein logisches Laufwerk hat den „Status DEGRADED“ („FUNKTIONSBEEINTRÄCHTIGUNG“) erhalten. | Ein Laufwerk in einer RAID-5-Konfiguration ist ausgefallen.  |
| Eine Sekunde ein und drei Sekunden aus | Eine automatische Wiederherstellung ist beendet.   | Während Ihrer Abwesenheit fiel ein Festplattenlaufwerk in einer RAID 1- oder 5-Konfiguration aus und wurde wiederhergestellt.  |

---

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## Anhang A: Hinweise zu behördlichen Vorschriften

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

- [FCC-Hinweise \(nur USA\)](#)
  - [Ein Hinweis zu abgeschirmten Kabeln](#)
  - [Klasse B](#)
- 

### FCC-Hinweise (nur USA)

Die meisten Dell-Systeme werden durch die FCC-Behörde als digitale Speichergeräte der Klasse B eingestuft. Durch das Hinzufügen bestimmter Optionen verändert sich die Einstufung einiger Konfigurationen jedoch zu Klasse A. Untersuchen Sie alle FCC-Registrierungsschilder auf der Rückseite Ihres Systems, auf Kartenmontageklammern und auf den Controllern selbst, um festzustellen, welche Klassifizierung auf Ihr System zutrifft. Wenn eines dieser Schilder den Aufdruck „Class A“ („Klasse A“) trägt, muss das gesamte System als digitales Speichergerät der Klasse A eingestuft werden. Wenn alle Schilder entweder den Aufdruck „Class B“ („Klasse B“) oder das FCC-Symbol (FCC) tragen, gilt das System als digitales Speichergerät der Klasse B.

Lesen Sie die entsprechenden FCC-Hinweise, wenn Sie die FCC-Klasse Ihres Systems festgestellt haben. Beachten Sie, dass Veränderungen oder Umbauten am Gerät, die nicht ausdrücklich durch Dell Inc. genehmigt sind, laut FCC-Vorschrift zu einem Erlöschen der Betriebserlaubnis führen können.

---

### Ein Hinweis zu abgeschirmten Kabeln

Verwenden Sie zum Anschluss von Peripheriegeräten an ein Dell-Gerät nur abgeschirmte Kabel, um Störstrahlungen beim Radio- und Fernsehempfang so gering wie möglich zu halten. Durch die Verwendung von abgeschirmten Kabeln wird sichergestellt, dass der zulässige Grenzwert für Störstrahlungen gemäß den FCC-Richtlinien für Geräte Klasse A nicht überschritten wird, bzw., dass die Eigenschaften des Speichergerätes der Einstufung des Speichergeräts als Gerät der FCC-Klasse B entsprechen. Für Paralleldrucker steht ein Anschlusskabel von Dell Inc. zur Verfügung.

---

### Klasse B

Dieses Gerät erzeugt und arbeitet mit elektromagnetischen Wellen. Bei unsachgemäßem Gebrauch, insbesondere, wenn das Gerät entgegen den Anweisungen des Herstellerhandbuchs betrieben wird, können Störstrahlungen beim Radio- und Fernsehempfang auftreten. Dieses Speichergerät wurde nach Maßgabe der Klasse B für digitale Speichergeräte entsprechend Paragraph 15 der FCC-Richtlinien geprüft und Übereinstimmung mit den entsprechenden Richtwerten festgestellt. Diese Werte sollen einen angemessenen Schutz vor Störungen in Wohngebieten gewährleisten.

Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation nicht doch Störungen auftreten. Sollte dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stören (Sie können dies überprüfen, indem Sie das Gerät ein- und wieder ausschalten), so ist der Benutzer dazu angehalten, die Störungen durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- 1 Neuausrichtung der Empfangsantenne,
- 1 Neuplatzierung des Systems relativ zum Empfangsgerät,
- 1 Vergrößerung des Abstands zwischen System und Empfangsgerät,
- 1 Anschluss des Systems an einen anderen Stromkreis als an den des Empfängers.

Ziehen Sie gegebenenfalls einen Dell-Mitarbeiter oder einen erfahrenen Radio- oder Fernsehtechniker zu Rate. Weitere Hinweise zu den FCC-Richtlinien finden Sie unter anderem in der folgenden bei der FCC-Behörde in den USA erhältlichen Broschüre (auf Englisch), die unter dem folgenden an der folgenden Adresse bezogen werden kann: „FCC Interference Handbook, 1986“, U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. 004-000-00450-7. (Das Gerät entspricht hierbei Paragraph 15 der FCC-Richtlinien.) Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen:

- 1 Dieses Speichergerät darf keine schädlichen Störstrahlungen verursachen.
- 1 Dieses Speichergerät muss gegen einfallende Störstrahlung unempfindlich sein, einschließlich solcher Störungen, die zu einem unerwünschten Betriebsverhalten führen könnten.

Gemäß den FCC-Richtlinien gelten für das in diesem Dokument behandelte Gerät (bzw. Geräte) die folgenden Informationen:

- 1 Produktname: Dell PowerEdge Expandable RAID Controller 4 Controller

1 Firmenname und -anschrift: Dell Inc.

Regulatory Department

One Dell Way

Round Rock, Texas 78682 USA

512-338-4400

---

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## Konfigurieren von PERC 4

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Konfigurieren physikalischer SCSI-Laufwerke](#)
- [Layout der physikalischen Geräte](#)
- [Geräte-Konfiguration](#)
- [Einstellen der Hardware-Terminierung](#)
- [Konfigurieren von Arrays](#)
- [Zuweisen von RAID-Klassen](#)
- [Optimieren der Datenspeicherung](#)
- [Löschen logischer Laufwerke](#)

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration von physikalischen Laufwerken, Arrays und logischen Laufwerken beschrieben. Der Abschnitt enthält außerdem Tabellen, in die die aktuelle Konfiguration der physikalischen und logischen Laufwerke eingegeben werden kann. In diesem Abschnitt werden folgende Themen angesprochen:

- 1 Anleitung zum Anschließen und Konfigurieren von SCSI-Geräten
- 1 Array-Erstellung
- 1 Ersatzlaufwerke
- 1 Strategien zur Konfiguration
- 1 Konfiguration logischer Laufwerke
- 1 Array-Konfigurationsplaner
- 1 Löschen logischer Laufwerke

---

## Konfigurieren physikalischer SCSI-Laufwerke

Ihre SCSI-Festplattenlaufwerke müssen in einem Array in logische Laufwerke gegliedert werden, wobei die von Ihnen ausgewählte RAID-Klasse unterstützt werden muss.

Befolgen Sie beim Anschließen und Konfigurieren der SCSI-Geräte in einem RAID-Array die folgenden Anleitungen:

- 1 Platzieren Sie alle Laufwerke mit der gleichen Kapazität im gleichen Array. Wenn die Laufwerke nicht großengleich sind, verwendet das Array die Größe des kleinsten Laufwerks und den gleichen Speicherplatz auf den anderen Laufwerken zur Herstellung der Arrays.
- 1 Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität etwaiger Ersatzlaufwerke mindestens ebenso groß ist, wie die Kapazität des kleinsten Festplattenlaufwerks in einem logischen Laufwerk (darüber hinaus gehende Kapazitäten eines größeren Festplattenlaufwerks können nicht genutzt werden).
- 1 Vergewissern Sie sich beim Austauschen eines ausgefallenen Festplattenlaufwerks, dass die Kapazität des neuen Laufwerks mindestens so groß ist, wie die Kapazität des kleinsten Laufwerks in einem Redundanz unterstützenden logischen Laufwerk (RAID 1, 5, 10 und 50).

---

## Layout der physikalischen Geräte

Verwenden Sie Tabelle 4-1, um die Details für jedes physikalische Gerät an den Kanälen aufzulisten.

**Tabelle 4-1 Layout des physikalischen Geräts**

|   | Kanal 0 | Kanal 1 |
|---|---------|---------|
| SCSI-ID                                       |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| SCSI-ID                                       |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modellnummer                       |         |         |
| Firmware-Level                                |         |         |
| SCSI-ID                                       |         |         |
| Gerätetyp                                     |         |         |
| Nummer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |         |         |
| Hersteller/Modell, Nummer                     |         |         |



|  |  |  |
|--|--|--|
| Numer des logischen Laufwerks/Laufwerknummer |  |  |
| Hersteller/Modellnummer                      |  |  |
| Firmware-Level                               |  |  |

## Geräte-Konfiguration

Auf den folgenden Seiten befinden sich Tabellen, in die Sie die den einzelnen Kanälen zugeordneten Geräte eintragen können. Der PERC 4/SC -Controller hat einen, der PERC 4/DC zwei Kanäle.

Verwenden Sie Tabelle 4-2, um die Geräte aufzulisten, die Sie jeder SCSI-ID für SCSI-Kanal 0 zuordnen.

**Tabelle 4-2 Konfiguration für SCSI-Kanal 0**

| SCSI-Kanal 0              |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| SCSI-ID oder SCSI-Kennung | Gerätebeschreibung              |
| 0                         |                                 |
| 1                         |                                 |
| 2                         |                                 |
| 3                         |                                 |
| 4                         |                                 |
| 5                         |                                 |
| 6                         |                                 |
| 7                         | Reserviert für Host-Controller. |
| 8                         |                                 |
| 9                         |                                 |
| 10                        |                                 |
| 11                        |                                 |
| 12                        |                                 |
| 13                        |                                 |
| 14                        |                                 |
| 15                        |                                 |

Verwenden Sie Tabelle 4-3, um die Geräte aufzulisten, die Sie jeder SCSI-ID für SCSI-Kanal 1 zuordnen.

**Tabelle 4-3 Konfiguration für SCSI-Kanal 1**

| SCSI-Kanal 1              |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| SCSI-ID oder SCSI-Kennung | Gerätebeschreibung              |
| 0                         |                                 |
| 1                         |                                 |
| 2                         |                                 |
| 3                         |                                 |
| 4                         |                                 |
| 5                         |                                 |
| 6                         |                                 |
| 7                         | Reserviert für Host-Controller. |
| 8                         |                                 |
| 9                         |                                 |
| 10                        |                                 |
| 11                        |                                 |
| 12                        |                                 |
| 13                        |                                 |
| 14                        |                                 |
| 15                        |                                 |

## Einstellen der Hardware-Terminierung

Wenn Sie den PERC 4/DC zum Gruppieren verwenden, müssen Sie die Hardware-Terminierung einstellen. In den übrigen Fällen ist Software-Terminierung in der Regel ausreichend.

- 1 J5 Termination Enable (Terminierung aktivieren) ist eine dreipolige Kontaktleiste, mit der die Steuerung der SCSI-Terminierung für Kanal 0 festgelegt wird.
- 1 J6 Termination Enable (Terminierung aktivieren) ist eine dreipolige Kontaktleiste, mit der die Steuerung der SCSI-Terminierung für Kanal 1 festgelegt wird.

Lassen Sie zum Aktivieren der Hardware-Terminierung die Anschlüsse offen. Standardeinstellung ist Hardware-Terminierung.

## Konfigurieren von Arrays

Organisieren Sie die physikalischen Laufwerke in Arrays, nachdem die Laufwerke an den RAID-Controller angeschlossen, formatiert und initialisiert wurden. Ein Array besteht aus bis zu 28 physikalischen Laufwerken (24 Laufwerke bei Verwendung der Spanning-Funktion in einer RAID-50-Konfiguration).

Die unterstützten RAID-Klassen werden durch die Anzahl der Laufwerke in einem Array bedingt. PERC 4 unterstützt bis zu 40 logische Laufwerke pro Controller.

## Erstellen von Ersatzlaufwerken (Hot Spares)

Jedes beliebige vorhandene Laufwerk, das formatiert und initialisiert ist, jedoch nicht Teil eines Arrays oder logischen Laufwerks ist, kann als Ersatzlaufwerk definiert werden. Sie können das RAID-Management-Dienstprogramm verwenden, um Laufwerke als Ersatzlaufwerke zu definieren. Die Dienstprogramme werden unter ["RAID-Management-Dienstprogramme"](#) beschrieben.

## Erstellen von logischen Laufwerken

Logische Laufwerke sind Arrays oder Arrays mit Spanning-Funktionalität, die dem Betriebssystem präsentiert werden. In einem Array mit Festplattenlaufwerken verschiedener Größe wird die kleinste Größe verwendet, größere Festplattenlaufwerke werden partitioniert. Die Kapazität des logischen Laufwerks kann durch Verkettungen auch größer als das Array sein. PERC 4 unterstützt bis zu 40 logische Laufwerke.

## Konfigurationsstrategien

Die wichtigsten Faktoren in einer RAID-Array-Konfiguration sind Laufwerkkapazität, -Verfügbarkeit (Fehlertoleranz) und -Leistung.

Ein logisches Laufwerk kann nicht auf die Optimierung aller drei Faktoren konfiguriert werden, es ist jedoch kein Problem, die Konfiguration eines logischen Laufwerks so zu wählen, dass einer oder zwei Faktoren zu Lasten der übrigen Faktoren maximal genutzt werden.

## Konfigurieren der logischen Laufwerke

Nachdem Sie den PERC 4-Controller im Server installiert und alle physikalischen Laufwerke angeschlossen haben, führen Sie zur Vorbereitung eines RAID-Plattenarrays folgende Schritte aus:

1. Starten Sie das System.
2. Drücken Sie beim Starten <Strg><M>, um das BIOS- Konfigurationsprogramm auszuführen oder drücken Sie <Strg><H>, um das WebBIOS-Konfigurationsprogramm auszuführen.
3. Wählen Sie **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) **New Configuration** (Neue Konfiguration) oder **View/Add Configuration** (Konfiguration ansehen/hinzufügen) in ["PERC 4 BIOS- Konfigurationsprogramm"](#), um das RAID-Array anzupassen.
4. Erstellen und konfigurieren Sie ein Systemlaufwerk oder mehrere Systemlaufwerke (logische Laufwerke).
5. Wählen Sie die RAID-Klasse sowie die Eigenschaften des Cache-, Lese- und Schreibverfahrens.
6. Speichern Sie die Konfiguration.
7. Initialisieren Sie die Systemlaufwerke.

Informationen zu Initialisierungsverfahren finden Sie unter ["Initialisieren von logischen Laufwerken"](#). Nach der Initialisierung können Sie das Betriebssystem installieren.

## Konfiguration eines logischen Laufwerks

Verwenden Sie Tabelle 4-4, um die Details jedes von Ihnen konfigurierten logischen Laufwerks aufzulisten.

**Tabelle 4-4 Konfiguration eines logischen Laufwerks**

| Logisches Laufwerk | RAID-Klasse | Stripe-Größe | Größe des logischen Laufwerks | Eigenschaften des Cache-Verfahrens | Eigenschaften des Leseverfahrens | Eigenschaften des Schreibverfahrens | Anzahl der physikalischen Laufwerke |
|--------------------|-------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| LD0                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD1                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD2                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD4                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD5                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD6                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD7                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |
| LD8                |             |              |                               |                                    |                                  |                                     |                                     |

|      |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| LD8  |  |  |  |  |  |  |  |
| LD9  |  |  |  |  |  |  |  |
| LD10 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD11 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD12 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD13 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD14 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD15 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD16 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD17 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD18 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD19 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD20 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD21 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD22 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD23 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD24 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD25 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD26 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD27 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD28 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD29 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD30 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD31 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD32 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD33 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD34 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD35 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD36 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD37 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD38 |  |  |  |  |  |  |  |
| LD39 |  |  |  |  |  |  |  |

## Zuweisen von RAID-Klassen

Jedem logischen Laufwerk kann nur eine RAID-Klasse zugewiesen werden. Tabelle 4-5 zeigt die erforderlichen Laufwerke.

**Tabelle 4-5 Für jede RAID-Klasse erforderliche physikalische Laufwerke**

| RAID-Klasse | Minimale Anzahl physikalischer Laufwerke | Maximale Anzahl physikalischer Laufwerke für PERC 4/SC | Maximale Anzahl physikalischer Laufwerke für PERC 4/DC |
|-------------|--|--|--|
| 0           | 1  | 14   | 28   |
| 1           | 2  | 2  | 2  |
| 5           | 3  | 14   | 28   |
| 10          | 4  | 14   | 28   |
| 50          | 6  | 14   | 28   |

## Optimieren der Datenspeicherung

### Anforderungen für den Datenzugriff

Jeder auf dem Laufwerks subsystem gespeicherte Datentyp hat eine andere Lese- und Schreibhäufigkeit. Wenn Ihnen die Anforderungen für den Datenzugriff bekannt sind, können Sie eine Strategie zum Optimieren der Kapazität, Verfügbarkeit und Leistung des Plattensubsystems festlegen.

Server, die Video-on-Demand unterstützen, lesen normalerweise oft Daten, führen jedoch nur selten Schreibvorgänge aus. Die Lese- und Schreibvorgänge sind in den meisten Fällen sehr lang. Bei Daten, die auf einem allgemeinen File-Server gespeichert sind, treten relativ kurze Lese- und Schreibvorgänge mit relativ kleinen Dateien auf.

### Zusammenfassung der RAID-Klassen

Zur Gewährleistung eines hohen Datendurchsatzes verwendet RAID 0 Striping, insbesondere bei großen Dateien in einer Umgebung, in der Fehlertoleranz

nicht erforderlich ist.

RAID 1 verwendet Spiegeln und eignet sich gut für kleine Datenbanken und andere Anwendungen mit geringer Kapazität bei vollständiger Datenredundanz.

RAID 5 bietet einen hohen Datendurchsatz, insbesondere bei kleinem Direktzugriff. Verwenden Sie diese Klasse für Anwendungen, bei denen eine hohe Leseanfragerate und eine niedrige Schreibanfragerate erforderlich ist, beispielsweise bei Anwendungen für die Transaktionsverarbeitung. Die Schreibleistung ist bei RAID 5 wesentlich geringer als bei RAID 0 und RAID 1.

RAID 10 besteht aus Striping-Daten über gespiegelten Laufwerken. Diese Klasse bietet einen hohen Datendurchsatz und vollständige Daten-redundanz, erfordert jedoch doppelt so viele Festplattenlaufwerke als die übrigen RAID-Klassen, mit Ausnahme von RAID 1.

RAID 50 verwendet Fehlerkorrekturdaten und Platten-Striping und funktioniert am besten mit Daten, bei denen eine hohe Zuverlässigkeit, hohe Anforderungsraten, eine hohe Datenübertragung und eine mittlere bis hohe Kapazität erforderlich ist. Die Schreibleistung ist auf den gleichen Wert wie bei RAID 5 begrenzt.

---

## Löschen logischer Laufwerke

Der Controller unterstützt das Löschen von Arrays, d. h. die Möglichkeit, nicht mehr benötigte logische Laufwerke zu löschen und den frei gewordenen Platz für neue logische Laufwerke zu nutzen.

Sie können nach dem Löschen eines logischen Laufwerks ein neues erstellen. Sie können die Konfigurationsprogramme zum Erstellen des nächsten logischen Laufwerks aus dem nicht-zusammenhängenden freien Speicherplatz ("Holes") und aus den neu erstellten Arrays verwenden.

 **HINWEIS:** Das Löschen eines logischen Laufwerks ist in den folgenden Fällen nicht möglich:

- 1 Während einer Rekonstruktion.
- 1 Während einer Wiederherstellung, Initialisierung oder Konsistenzprüfung eines logischen Laufwerks, wenn die Nummer dieses logischen Laufwerks höher ist als das Laufwerk, das Sie löschen möchten.

Nachdem das System die Rekonstruktion, Wiederherstellung, Initialisierung oder Konsistenzprüfung abgeschlossen hat, können Sie das logische Laufwerk löschen.

Der Hauptvorteil beim Löschen logischer Laufwerke besteht darin, dass Sie nach dem Löschen nicht benötigter logischer Laufwerke beim Erstellen neuer logischer Laufwerke nicht an sequentielle oder zusammenhängende logische Laufwerke gebunden sind. Sie können nicht-zusammenhängende Segmente zum Erstellen von logischen Laufwerken verwenden.

 **ANMERKUNG:** Eine Erweiterung der Laufwerkgröße ist nicht möglich, Sie können jedoch nicht-zusammenhängenden freien Speicherplatz verwenden, um ein neues logisches Laufwerk zu erstellen.

 **ANMERKUNG:** Sie können ein vorhandenes logisches Laufwerk nicht in einen anderen Bereich verschieben, um es vor Defragmentierung zu schützen, die durch direktes Löschen hervorgerufen wurde.

Sie können nach wie vor sequentielle logische Laufwerke ohne Verwendung der nicht-zusammenhängenden Segmente erstellen. Die Programme enthalten Informationen über sequentielle Segmente, nicht-zusammenhängende Segmente und physikalisches Laufwerke, die nicht konfiguriert wurden. Sie können diese Informationen bei der Erstellung von logischen Laufwerken verwenden.

---

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## PERC 4 Merkmale

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Hardware-Anforderungen](#)
- [Zusammenfassung der PERC 4-Spezifikationen](#)
- [Konfigurationsmerkmale und -Funktionen](#)
- [Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur](#)
- [Array-Leistungsmerkmale](#)
- [Fehlertoleranzfunktionen](#)
- [Softwaredienstprogramme](#)
- [Betriebssystem-Softwaretreiber](#)
- [RAID-Management-Dienstprogramme](#)

## Hardware-Anforderungen

PERC 4/SC und 4/DC kann auf einem Dell™ PowerEdge™-Computer mit einer 5 V- oder 3,3 V-Hauptplatine und 32- oder 64-Bit-PCI-Steckplätzen installiert werden.

 **ANMERKUNG:** PERC 4/DC unterstützt das Gruppieren, PERC 4/SC jedoch nicht.

## Zusammenfassung der PERC 4-Spezifikationen

Tabelle 2-1 enthält eine Zusammenfassung der Spezifikationen für PERC 4/SC und PERC 4/DC.

**Tabelle 2-1 Zusammenfassung der Spezifikationen für PERC 4**

| Parameter                                 | PERC 4/SC-Spezifikationen  | PERC 4/DC-Spezifikationen  |
|---|--|--|
| Kartenabmessungen                         | 6,875 x 4,2 Zoll (Low-Profile-PCI-Adapterkartengröße)  | 6,875 Zoll x 4,2 Zoll (Half-length PCI-Adapterkartengröße)   |
| Prozessor                                 | Intel GC80302 (Zion Lite)  | Intel GC80303 (Zion)   |
| Bustyp                                    | PCI 2.2  | PCI 2.2  |
| Datenübertragungsrate des PCI-Bus         | Bis zu 512 MB/s  | Bis zu 1064 MB/s   |
| Cache-Konfiguration                       | 64 MB SDRAM  | 128 MB SDRAM   |
| Firmware                                  | 1 MB   | 2 MB   |
| NVRAM (Non-volatile Random Access Memory) | 32 KB zur Speicherung der RAID-Konfiguration   | 32 KB zur Speicherung der RAID-Konfiguration   |
| Betriebsspannung                          | 3,3 V, 5 V, +12 V, -12 V   | 3,3 V, 5 V, +12 V, -12 V   |
| SCSI-Controller                           | Ein SCSI LSI53C1020-Controller für Ultra320-Unterstützung  | Ein SCSI LSI53C1030-Controller für Ultra320-Unterstützung  |
| SCSI-Datenübertragungsrate                | Bis zu 320 MB/s pro Kanal  | Bis zu 320 MB/s pro Kanal  |
| SCSI-Bus                                  | LVD oder Single-Ended  | LVD oder Single-Ended  |
| SCSI-Terminierung                         | Active (Aktiv)   | Active (Aktiv)   |
| Terminierung deaktivieren                 | Automatisch über Kabel- und Geräteerkennung  | Automatisch über Kabel- und Geräteerkennung  |
| Geräte pro SCSI-Kanal                     | Bis zu 15 Wide-SCSI-Geräte   | Bis zu 15 Wide-SCSI-Geräte   |
| SCSI-Gerätetypen                          | Synchron oder asynchron  | Synchron oder asynchron  |
| Unterstützte RAID-Klassen                 | 0, 1, 5, 10, 50  | 0, 1, 5, 10, 50  |
| SCSI-Anschlüsse                           | Ein interner 68-poliger Anschluss mit hoher Kontaktdichte für SCSI-Geräte. Ein externer 68-poliger Anschluss mit sehr hoher Kontaktdichte für Ultra320- und Wide-SCSI. | Zwei interne 68-polige Anschlüsse mit hoher Kontaktdichte für SCSI-Geräte. Zwei externe 68-polige Anschlüsse mit sehr hoher Kontaktdichte für Ultra320- und Wide-SCSI. |
| Serieller Anschluss                       | 3-poliger RS232C-kompatibler Port (nur für werksinterne Zwecke)  | 3-poliger RS232C-kompatibler Port (nur für werksinterne Zwecke)  |

## Cache-Speicher

64 MB Cache-Speicher in einer Speicherbank für PERC 4/SC und 128 MB für PERC 4/DC. Der PERC 4 unterstützt das Write-Through- oder Write-Back-Cache-Verfahren (wählbar für jedes logische Laufwerk). Zur Leistungsverbesserung bei sequenziellem Plattenzugriff verwendet der PERC 4-Controller standardmäßig das Read-Ahead-Cache-Verfahren. Read-Ahead kann deaktiviert werden.

## Integrierter Lautsprecher

Der PERC 4-Controller besitzt einen integrierten Lautsprecher, der bei Systemfehlern Warntöne erzeugt. Die Warntöne sind in "[Fehlerbehebung](#)" aufgelistet.

## PERC 4 BIOS

Für eine einfache Aktualisierung ist das PERC 4-BIOS auf 1 MB Flash-Speicher beim PERC 4/SC und 2 MB beim PERC 4/DC speicherresident. Das BIOS bietet ein umfassendes Einrichtungs-Dienstprogramm, auf das Sie durch Drücken von <Strg><M> bei der BIOS-Initialisierung (zum Ausführen des BIOS-Konfigurationsprogramms) zugreifen können oder durch Drücken der Tastenkombination <Strg><H> zum Ausführen des WebBIOS-Konfigurationsprogramms.

## Konfigurationsmerkmale und -Funktionen

In Tabelle 2-2 sind die Konfigurationsmerkmale und -Funktionen der PERC 4/SC- und 4/DC-Controller aufgelistet.

**Tabelle 2-2 Konfigurationsmerkmale und -Funktionen**

| Spezifikationen   | PERC 4/SC  | PERC 4/DC  |
|---|--|--|
| RAID-Klassen  | 0, 1, 5, 10 und 50   | 0, 1, 5, 10 und 50   |
| SCSI-Kanäle   | 1  | 2  |
| Maximale Anzahl von Laufwerken pro Kanal                | 14   | 28   |
| Array-Schnittstelle zum Host                            | PCI Rev 2.2  | PCI Rev 2.2  |
| Cache-Speichergröße                                     | 64 MB SDRAM  | Bis zu 128 MB SDRAM  |
| Cache-Funktion  | Write-back, Write-through, Adaptive Read-ahead, Non-read-ahead, Read-ahead | Write-back, Write-through, Adaptive Read-ahead, Non-read-ahead, Read-ahead |
| Anzahl der unterstützten logischen Laufwerke und Arrays | Bis zu 40 logische Laufwerke und 32 Arrays pro Controller                  | Bis zu 40 logische Laufwerke und 32 Arrays pro Controller                  |
| Online-Kapazitätserweiterung                            | Ja   | Ja   |
| Ersatzlaufwerke   | Ja   | Ja   |
| Per Flash-ROM aufrüstbare Firmware                      | Ja   | Ja   |
| Hot-Swap-Funktionalität unterstützt                     | Ja   | Ja   |
| Andere Einheiten als Platten unterstützt                | Nein   | Nein   |
| Plattenlaufwerke unterschiedlicher Kapazitäten          | Ja   | Ja   |
| Anzahl der internen 16-Bit-Anschlüsse                   | 1  | 2  |
| Cluster-Unterstützung                                   | Nein   | Ja   |

## SMART-Festplattenlaufwerk-Technologie

Die SMART-Technologie (Self Monitoring Analysis and Reporting) erkennt vorhersehbare Laufwerkausfälle. SMART überwacht ebenfalls die internen Leistungsparameter aller Motoren, Köpfe und der Festplattenlaufwerkselektronik.

## Laufwerk-Roaming

Beim Laufwerk-Roaming (auch bekannt als Konfiguration auf Platte), erkennt der neue Controller nach dem Ersetzen des alten die aktuelle RAID-Konfiguration anhand der auf den Laufwerken gespeicherten Konfigurationsinformationen. Die Konfigurationsinformationen werden sowohl im nichtflüchtigen RAM oder Permanent Speicher (NVRAM) auf dem PERC 4 Controller als auch auf den an den PERC 4-Controller angeschlossenen Festplattenlaufwerken gespeichert. Dadurch wird die Datenintegrität auf jedem Laufwerk gewährleistet, auch wenn sich die Ziel-ID der Laufwerke ändert.

 **ANMERKUNG:** Laufwerk-Roaming funktioniert nicht, wenn Sie sowohl den Adapter als auch die SCSI-Anschlüsse mit anderen Anschlüssen am neuen Adapter verbinden. Die Konfiguration auf Platte kann nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn Sie jeweils nur eine Änderungen vornehmen.

Laufwerk-Roaming zwischen verschiedenen Kanälen desselben Controllers wird unterstützt. Laufwerk-Roaming zwischen den Kanälen wird nicht unterstützt, wenn der Cluster-Modus aktiviert ist. In Tabelle 2-3 sind die Konfigurationsmerkmale der PERC 4 Controller aufgelistet.

**Tabelle 2-3 Merkmale für Konfiguration auf Platte Laufwerk-Roaming**

| Spezifikation   | PERC 4/SC  | PERC 4/DC  |
|---|--|--|
| RAID-Klassenmigration online                              | Ja   | Ja   |
| RAID-Neuzuweisung   | Ja   | Ja   |
| Nach Kapazitätserweiterung ist kein Neustart erforderlich | Ja (nur wenn Virtual Sizing (Virtuelle Laufwerkgröße) aktiviert ist) | Ja (nur wenn Virtual Sizing (Virtuelle Laufwerkgröße) aktiviert ist) |

## Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur

Tabelle 2-4 zeigt die Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur von PERC 4.

**Tabelle 2-4 Merkmale und Funktionen der Hardwarearchitektur**

| Spezifikation             | PERC 4/SC                             | PERC 4/DC                           |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Prozessor                 | Intel GC80302 (Zion Lite)             | Intel GC80303 (Zion)                |
| SCSI-Controller           | Ein LSI53C1020-Single-SCSI-Controller | Ein LSI53C1030-Dual-SCSI-Controller |
| Größe des Flash-Speichers | 1 MB                                  | 2 MB                                |

|   |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
| Größe des NVRAM   | 32 KB              | 32 KB              |
| Hardwareunterstützung für ausschließendes OR (XOR)                                      | Ja                 | Ja                 |
| Direkte E/A   | Ja                 | Ja                 |
| SCSI-Busterminierung  | Aktiv, SE oder LVD | Aktiv, SE oder LVD |
| DIMMs (Double-sided dual inline memory modules)   | Ja                 | Ja                 |
| Unterstützung von Festplattenlaufwerken mit einer Kapazität von über acht Gigabyte (GB) | Ja                 | Ja                 |
| Unterstützung von Hardware-Gruppierung auf dem Controller                               | Nein               | Ja                 |

## Array-Leistungsmerkmale

Tabelle 2-5 zeigt die Array-Leistungsmerkmale des PERC 4 an.

**Tabelle 2-5 Leistungsmerkmale des Arrays**

| Spezifikation  | PERC 4/SC und PERC 4/DC                           |
|--|---|
| PCI-Host-Datenübertragungsrate                       | 512 MB/s  |
| Laufwerk-Datenübertragungsrate                       | Bis zu 320 MB/s                                   |
| Maximale Scatter/Gathers                             | 26 Elemente                                       |
| Maximale Größe der E/A-Anforderungen                 | 6,4 MB in 64-KB-Stripes                           |
| Maximale Anzahl der Warteschlangen-Tags pro Laufwerk | So viele, wie das Laufwerk annehmen kann.         |
| Stripe-Größen  | 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB oder 128 KB |
| Maximale Anzahl gleichzeitig ablaufender Befehle     | 255   |
| Unterstützung von Mehrfachinitialisierungen          | Nur auf PERC 4/DC                                 |

## Fehlertoleranzfunktionen

Tabelle 2-6 beschreibt die Fehlertoleranzfunktionen der PERC 4-Controller.

**Tabelle 2-6 Fehlertoleranzfunktionen**

| Spezifikation                                    | PERC 4/SC   | PERC 4/DC                             |
|--|---|---------------------------------------|
| SMART-Unterstützung                              | Ja  | Ja                                    |
| Optionales Battery-Backup für den Cache-Speicher | Optional mit Pufferbatterieblock für Tochterkarte | Ja. Bis zu 72 Stunden Datenerhaltung. |
| Erkennung von Laufwerkausfällen                  | Automatisch                                       | Automatisch                           |
| Laufwerk-wiederherstellung mit Ersatzlaufwerken  | Automatisch                                       | Automatisch                           |
| Generierung und Prüfung von Fehlerkorrekturdaten | Ja  | Ja                                    |
| Benutzerdefinierte Wiederherstellungsauslastung  | Ja  | Ja                                    |

## Softwaredienstprogramme

Tabelle 2-7 beschreibt die Funktionen der Softwaredienstprogramme für das RAID-Management. Eine Beschreibung dieser Dienstprogramme finden Sie in diesem Abschnitt unter "[RAID-Management-Dienstprogramme](#)".

**Tabelle 2-7 Funktionen der Softwaredienstprogramme**

| Spezifikation  | PERC 4/SC | PERC 4/DC |
|--|-----------|-----------|
| Graphische Benutzeroberfläche beim WebBIOS-Konfigurationsprogramm (Strg-H) | Ja        | Ja        |
| Management-Hilfsprogramm   | Ja        | Ja        |
| Boot-Konfiguration beim PERC BIOS-Konfigurationsprogramm (Strg-M)          | Ja        | Ja        |
| Online lesen, schreiben und Cache-Methodenumschaltung                      | Ja        | Ja        |

## Betriebssystem-Softwaretreiber

### Betriebssystemtreiber

Diese Controller verfügen über ein Konfigurationsprogramm für das Disk Operating System (DOS) und Treiber für die folgenden Betriebssysteme:

- 1 Microsoft® Windows NT®

- 1 Windows® 2000
- 1 Windows XP
- 1 Windows Server 2003 (wenn verfügbar)
- 1 Novell® NetWare®
- 1 Red Hat Linux

Weitere Informationen zu den Treibern finden Sie im PERC 4 RAID-Controller-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber.

## SCSI-Firmware

Die PERC 4-Firmware führt die gesamte RAID- und SCSI-Befehls-verarbeitung aus und unterstützt die in Tabelle 2-8 beschriebenen Funktionen.

**Tabelle 2-8 Firmwareunterstützung**

| Merkmal   | Beschreibung von PERC 4/SC und PERC 4/DC   |
|---|--|
| Verbindungsabbau/<br>Erneuter Aufbau der Verbindung | Optimierung der SCSI-Busauslastung   |
| Warteschlangenbetrieb für codierte Befehle          | Mehrere Tags zur Verbesserung zufälliger Zugriffe  |
| Scatter/Gather                                      | Einzelner Befehl kann Daten zu und von verschiedenen Speicheradressen übertragen                     |
| Multithreading                                      | Pro SCSI-Kanal bis zu 255 simultane Befehle mit Elevator-Sortierung und Verkettung von Anforderungen |
| Stripe-Größe  | Variabel für alle logischen Laufwerke: 2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB oder 128 KB             |
| Wiederherstellen                                    | Mehrere Wiederherstellungen und Konsistenz-prüfungen mit benutzerdefinierbarer Priorität             |

## RAID-Management-Dienstprogramme

Mit Software-Dienstprogrammen können Sie das RAID-System verwalten und konfigurieren, mehrfache Plattenarrays erstellen und verwalten, mehrere RAID-Server steuern und überwachen sowie Fehlerstatistiken führen und Online-Wartungsarbeiten ausführen. Zu den Dienst-programmen gehören:

- 1 BIOS-Konfigurationsprogramm
- 1 Dell Manager
- 1 WebBIOS-Konfigurationsprogramm
- 1 Dell OpenManage™ Array Manager

### BIOS-Konfigurationsprogramm

Das BIOS-Konfigurationsprogramm dient zur Konfigurieren und Warten von RAID-Arrays, zum Formatieren von Plattenlaufwerken und zum Verwalten des RAID-Systems. Es ist unabhängig vom Betriebssystem. Weitere Informationen hierzu finden Sie in "[PERC 4 BIOS- Konfigurationsprogramm](#)".

### WebBIOS-Konfigurationsprogramm

Das WebBIOS ist ein HTML-basiertes Dienstprogramm, das zum Konfigurieren und Verwalten eines RAID-Systems auf einem Server verwendet wird. Weitere Informationen hierzu finden Sie in "[WebBIOS-Konfigurationsprogramm](#)".

### Dell Manager

Dell Manager ist ein Dienstprogramm, das unter DOS, Red Hat Linux und Novell NetWare funktioniert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in "[Dell Manager](#)".

### Dell OpenManage Array Manager

Dell OpenManage Array Manager wird zum Konfigurieren und Verwalten eines Speichersystems verwendet, das mit einem Server verbunden ist, während der Server aktiv ist und weiterhin Anforderungen bearbeitet. Array Manager läuft unter Novell NetWare, Windows NT und Windows 2000. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dell-Dokumentation und den CDs, oder besuchen Sie die Dell Support-Website unter [support.euro.dell.com](http://support.euro.dell.com).

 **ANMERKUNG:** OpenManage Array Manager kann aus der Entfernung zum Zugriff auf NetWare ausgeführt werden, nicht jedoch lokal.

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zum Inhalt](#)

## Glossar

Dell™ PowerEdge™ erweiterbarer RAID-Kontroller 4/SC, 4/DC und 4e/DC Benutzerhandbuch

### Array

Eine Gruppierung an Festplattenlaufwerken, mit der der Speicherplatz auf den Festplattenlaufwerken zu einem einzigen, zusammenhängenden Speicher verbunden wird. Der RAID-Kontroller kann Festplattenlaufwerke auf einem oder mehreren Kanälen in ein Array gruppieren. Ein Ersatzlaufwerk (Hot-Spare) ist kein aktives Mitglied eines Arrays.

### Array-Spanning (Array-Verkettung)

Array-Spanning (Verkettung) durch ein logisches Laufwerk ist die Zusammenfassung von Speicherplatz in zwei Festplattenarrays zu einem einzigen, zusammenhängenden Speicherplatz in einem logischen Laufwerk. Das logische Laufwerk kann fortlaufend nummerierte Arrays, die jeweils aus der gleichen Anzahl Festplattenlaufwerke bestehen, verketteten. Array-Spanning ist für die RAID-Klassen 1 bis 10 geeignet. Siehe auch *Laufwerkverkettung* und *Spanning*.

### Asynchrone Verfahren

Verfahren, die zeitlich nicht miteinander verknüpft sind und sich überschneiden können. Das Konzept eines asynchronen E/A-Betriebs ist von zentraler Bedeutung für den unabhängigen Zugriff auf Arrays in durchsatzintensiven Anwendungen.

### Betriebsumgebung

Zur Betriebsumgebung gehört der Host-Computer, an den die Festplattenlaufwerke angeschlossen sind, alle E/A-Busse und Controller, das Host-Betriebssystem und alle zusätzliche Software, die für den Betrieb des Arrays erforderlich ist. Bei Host-basierten Arrays umfasst die Betriebsumgebung E/A-Treibersoftware für die integrierten Platten.

### Cache I/O (Cache E/A)

Kleiner, schnell arbeitender Speicher zur Zwischenspeicherung von Daten, auf die aktuell zugegriffen wird. Das Ablegen im Cache-Speicher beschleunigt den nachfolgenden Zugriff auf dieselben Daten. Es wird am häufigsten beim Zugriff auf Prozessorspeicher verwendet, kann aber auch zum Speichern einer Kopie von Daten verwendet werden, auf die über ein Netzwerk zugegriffen wird. Wenn Daten vom Hauptspeicher gelesen oder zum Hauptspeicher geschrieben werden, wird auch eine Kopie im Cache-Speicher mit der zugewiesenen Adresse des Hauptspeichers gespeichert. Die Cache-Speichersoftware überwacht die Adressen der nachfolgenden Lesezugriffe, um nachzuprüfen, ob die erforderlichen Daten bereits im Cache-Speicher gespeichert sind. Wenn sie sich bereits im Cache-Speicher befinden (ein Cache-Treffer), werden sie sofort aus dem Cache-Speicher gelesen und der Hauptspeicher-Lesevorgang wird abgebrochen (oder nicht gestartet). Wenn die Daten nicht im Cache-Speicher abgelegt sind (eine Cache-Verfehlung), werden sie aus dem Hauptspeicher abgerufen und im Cache-Speicher gespeichert.

### Cold-Swap

In Bezug auf Plattensubsysteme erfordert ein Cold Swap, dass vor dem Austausch eines ausgefallenen Festplattenlaufwerks der Netzstrom ausgeschaltet wird.

### Datenübertragungskapazität

Die durch einen Kanal übertragene Datenmenge pro Zeiteinheit. Für den Platten-E/A wird die Bandbreite in Megabyte pro Sekunde (MB/s) angegeben.

### Degraded Drive (Laufwerk mit Funktionsbeeinträchtigung)

Ein logisches Laufwerk, das nicht mehr funktioniert oder dessen Festplattenlaufwerk nicht mehr funktioniert.

### Disk (Platte)

Ein nichtflüchtiges, wiederbeschreibbares Massenspeichergerät mit Direktzugriff, einschließlich sich drehender magnetischer und optischer Platten bzw. fest montierter Platten oder nicht flüchtiger elektronischer Speicherelemente. Es schließt keine Spezialgeräte wie z. B. einmal beschreibbare und mehrfach lesbare optische Platten (WORM - write-once-read-many) und auch keine sogenannten RAM-Platten mit ein, die mithilfe von Software implementiert wurden, um einen dedizierten Abschnitt des flüchtigen Direktzugriffsspeicher eines Host-Systems zu steuern.

### Double Buffering

Ein Verfahren, bei dem eine maximale Datenübertragungsbandbreite erzielt wird, indem zwei E/A-Zugriffe für angrenzende Daten ständig ausstehend gehalten werden. Eine Softwarekomponente beginnt einen „double-buffered“ E/A-Strom durch Ausgabe zweier schnell aufeinanderfolgender Anforderungen. Danach wird sofort nachdem eine E/A-Anforderung abgeschlossen wurde, eine neue ausgegeben. Wenn das Plattensubsystem Anforderungen schnell genug verarbeiten kann, ermöglicht Double Buffering eine Datenübertragung im vollen Umfang mit der Übertragungsgeschwindigkeit.

### **E/A-Treiber**

Eine Softwarekomponente des Host-Systems (im Allgemeinen Teil des Betriebssystems), die den Betrieb von am Hostsystem angeschlossenen Adaptern steuert. E/A-Treiber ermöglichen die Kommunikation zwischen Anwendungen und E/A-Geräten und sind in manchen Fällen an der Datenübertragung beteiligt.

### **Ersatzinheit**

Eine Komponente oder ein Satz von Komponenten in einem System oder Subsystem, die stets als Einheit ausgetauscht wird, wenn ein Teil davon ausfällt. Typische Ersatzeinheiten in einem Plattensubsystem sind zum Beispiel Platten, Controllerlogik-Boards, Netzteile und Kabel. Auch Hot-Spare genannt.

### **Ersatzplatte**

Ein Festplattenlaufwerk, das ein ausgefallenes Laufwerk eines RAID-Arrays ersetzt.

### **Fehlerhaftes Laufwerk**

Ein Laufwerk, das nicht mehr funktioniert, oder ständig fehlerhaft funktioniert.

### **Fehlerkorrektur**

Fehlerkorrektur bezeichnet ein Extrabit, das einem Byte oder Wort hinzugefügt wird, um Speicherfehler (auf RAM oder Platte) oder Übertragungsfehler anzuzeigen. Fehlerkorrekturdaten werden zur Erzeugung eines Redundanzdatensatzes aus zwei oder mehr übergeordneten Datensätzen verwendet. Die Redundanzdaten können zur Rekonstruktion einer der übergeordneten Datensätze verwendet werden; die Fehlerkorrekturdaten kopieren die übergeordneten Datensätze jedoch nicht vollständig. Bei RAID wird diese Methode für komplette Laufwerke oder Stripes auf allen Festplattenlaufwerken in einem Array angewendet. Fehlerkorrektur umfasst die dedizierte Fehlerkorrektur, bei der die Fehlerkorrekturdaten der Daten von zwei oder mehr Laufwerken auf einem zusätzlichen Laufwerk gespeichert werden, und verteilte Fehlerkorrektur, bei der die Fehlerkorrekturdaten auf alle Laufwerke im System verteilt werden. Wenn ein einzelnes Laufwerk ausfällt, kann es aus der Fehlerkorrektur der entsprechenden Daten auf den übrigen Laufwerken wiederhergestellt werden.

### **Firmware**

Software, die in ROM (Read-Only Memory) oder PROM (Programmable ROM) gespeichert ist. Die Firmware ist häufig für die Startroutinen und E/A-Verfahren eines Systems auf niedriger Ebene verantwortlich, wenn das System das erste Mal eingeschaltet wird.

### **FlexRAID PowerFail-Option**

Die FlexRAID PowerFail-Option ermöglicht die Wiederaufnahme der Funktionen Drive Reconstruction (Rekonstruktion), Rebuild (Wiederherstellung) und Check Consistency (Konsistenzprüfung), wenn das System nach einem Stromausfall, nach dem Rücksetzen, oder einem Kaltstart neu gestartet wird. Dies ist der Vorteil der FlexRAID-Option. Der Nachteil ist, dass bei einmal aktiver Rekonstruktion die Leistung verringert wird, weil ein zusätzlicher Vorgang ausgeführt wird.

### **Formatieren**

Das Überschreiben aller Datenfelder auf einem physischen Laufwerk (Festplattenlaufwerk) mit Nullen, um nicht lesbare oder fehlerhafte Sektoren zu erkennen. Da die meisten Plattenlaufwerke im Werk formatiert werden, wird das Formatieren normalerweise nur vorgenommen, wenn ein Plattenlaufwerk viele Medienfehler generiert.

### **GB**

(Gigabyte) 1.073.741.824 Byte. Das entspricht 1.024 MB (Megabyte).

### **Hostsystem**

Jedes System, an das direkt Platten angeschlossen sind. Großrechner, Server, Arbeitsstationen (Workstations) und PCs können als Hostsysteme angesehen werden.

### **Hot-Spare (Ersatzlaufwerk)**

Ein Laufwerk im Standby-Modus, das im Fall eines Laufwerkausfalls zur sofortigen Verwendung bereit steht. Es enthält keine Benutzerdaten. Maximal acht Festplattenlaufwerke pro Adapter können als Ersatzlaufwerke ausgewiesen werden.

### Hot-Swap (Austausch)

Der Austausch einer beschädigten Einheit durch eine Ersatzeinheit in einem Plattensubsystem, wenn der Austausch vorgenommen wird, während das System arbeitet (d. h. die normalen Funktionen ausführt). Hot-Swaps werden manuell ausgetauscht. Die Rückwand und das Gehäuse müssen Hot-Swap unterstützen, damit diese Funktion verwendet werden kann.

### IIDE

**IDE**(Integrated Device Electronics). Auch als ATA (Advanced Technology Attachment) bezeichnet. Hierbei handelt es sich um eine Schnittstelle für das Festplattenlaufwerk, bei der sich die Controller-Elektronik auf dem Laufwerk selbst befindet. Mit IDE ist eine separate Adapterkarte nicht mehr erforderlich, was die Schnittstellenkosten reduziert und die Implementierung von Firmware erleichtert.

### Initialisierung

Das Beschreiben der Datenfelder eines logischen Laufwerks mit Nullen und Erstellen der entsprechenden Fehlerkorrekturdaten, um das logische Laufwerk in den Bereitschaftszustand zu versetzen. Beim Initialisieren werden zuvor gespeicherte Daten gelöscht und Fehlerkorrekturdaten erstellt, so dass das logische Laufwerk eine Konsistenzprüfung besteht. Arrays funktionieren auch ohne Initialisierung, jedoch kann eine Konsistenzprüfung scheitern, weil die Fehlerkorrekturfelder nicht erzeugt wurden.

### Kanal

Ein elektrischer Pfad zur Übertragung von Daten und Steuerinformationen zwischen einer Platte und einem Disk-Controller.

### Konsistenzprüfung

Eine Prüfung der Daten auf den Festplatten eines logischen Laufwerks zur Gewährleistung, dass es sich um redundante Daten handelt.

### Laufwerkverkettung

Mit der Laufwerkverkettung können mehrere logische Laufwerke zu einem großen logischen Laufwerk verbunden werden. Laufwerkverkettung ermöglicht es, Speicherplatzengpässe zu überwinden und vereinfacht die Speicherverwaltung, da vorhandene Ressourcen miteinander kombiniert oder kostengünstige Ressourcen hinzugefügt werden können. Siehe auch *Array-Spanning* und *Spanning*.

### Logische Platte

Eine Reihe zusammenhängender Segmente auf einer physischen Platte. Logische Platten werden in Array-Implementierungen als Bestandteile logischer Datenträger oder Partitionen verwendet. Logische Platten sind normalerweise für die Host-Umgebung transparent, außer wenn das Array konfiguriert wird, in dem sie enthalten sind.

### Logisches Laufwerk

Ein virtuelles Laufwerk in einem Array, das aus mehr als einem physischen Laufwerk bestehen kann. Logische Laufwerke teilen den Speicherplatz eines Arrays aus Plattenlaufwerken oder eine verkettete Gruppe von Arrays aus Laufwerken. Der Speicherplatz in einem logischen Laufwerk ist auf alle physikalischen Laufwerke im Array oder verkettete Arrays verteilt.

### Löschen

Im BIOS-Konfigurationsprogramm wird diese Option zum Löschen von Informationen von physischen Laufwerken verwendet.

### Mapping (Zuweisung)

Die Konvertierung zwischen mehreren Datenzuordnungsschemata, besonders Konvertierungen zwischen Blockadressen integrierter Platten und Blockadressen der virtuellen Platten, die der Betriebsumgebung präsentiert werden.

### MB

MB(Megabyte) Eine Abkürzung für 1.048.576 (102) Byte. Das entspricht 1.000 KB (Kilobyte).

### Multithreading

durch parallele oder pseudo-parallele Ausführungssequenzen gekennzeichnet. Wird zur Beschreibung von Verfahren in Systemen verwendet. Multithreading-Verfahren ermöglichen durchsatzintensive Anwendungen zur effektiven Verwendung eines Plattenarrays, um die E/A-Leistung zu erhöhen.

### Platten-Array

Eine Ansammlung von Platten aus einem oder mehreren Plattensubsystemen, die mit einem Konfigurationsprogramm verbunden wurden. Das Dienstprogramm steuert die Platten und stellt sie gegenüber der Betriebsumgebung des Arrays als ein oder mehrere logische Laufwerke dar.

### Plattenspiegelung

Bei der Plattenspiegelung werden Daten auf ein anderes Laufwerk (RAID 1) oder eine andere Laufwerksanordnung (RAID 10) kopiert, so dass bei einem Laufwerkausfall das andere Laufwerk die gleichen Daten enthält und keine Informationen verloren gehen.

### Platten-Striping

Eine Art der Zuweisung bei Plattenarrays. Aufeinanderfolgende Daten-Stripes werden aufeinanderfolgenden Array-Elementen im Ringverfahren zugeordnet. Ein Array mit Striping (RAID-Klasse 0) bietet gute E/A-Leistung zu niedrigen Kosten, jedoch keine Datenredundanz.

### Plattensubsystem

Eine Ansammlung von Platten und die Hardware für deren Anschluss an einen oder mehrere Hostsysteme. Die Hardware kann einen intelligenten Controller umfassen, oder die Platten können direkt an einem Host-System angeschlossen sein.

### Partition

Ein separater logischer Bereich eines Speichers oder Speichergeräts, der wie ein physikalisch getrennter Bereich funktioniert.

### Physical Disk (Physisches Laufwerk)

Festplattenlaufwerk zur Datenspeicherung. Ein Festplattenlaufwerk besteht aus mindestens einer festen Magnetplatte, die um eine Mittelachse rotiert, sowie dazugehörigen Lese-/Schreibköpfen und Elektronik.

### Physical Disk Roaming (Konfiguration auf Platte/Drive-Roaming)

Die Fähigkeit von einigen Adaptern, die Verlegung eines Festplattenlaufwerks an einen anderen Einbauplatz im System zu erkennen, z. B. nach einem Hot Swap.

### RAID

(Redundant Array of Independent Disks - Redundantes Festplattenarray) Ein Array mehrerer unabhängiger Festplattenlaufwerke, das eine bessere Leistung als eine Single Large Expensive Disk (SLED) erbringt. Ein RAID-Plattensubsystem verbessert die E/A-Leistung auf einem Server, der nur ein einziges Laufwerk verwendet. Der Host-Server behandelt das RAID-Array als eine einzelne Speichereinheit. Die E/A wird beschleunigt, da gleichzeitig auf verschiedene Platten zugegriffen werden kann.

### RAID-Klassen

Eine Möglichkeit der Redundanz für ein logisches Laufwerk. Sie kann die Leistung eines logischen Laufwerks verbessern, aber auch die verfügbare Kapazität verringern. Jedem logischen Laufwerk muss eine RAID-Klasse zugeordnet werden. Die Laufwerkvoraussetzungen der RAID-Klassen sind: Für RAID 0 ist mindestens ein physisches Laufwerk erforderlich, für RAID 1 sind zwei physische Laufwerke erforderlich, für RAID 5 sind mindestens drei physische Laufwerke erforderlich und für RAID 10 sind mindestens vier physische Laufwerke erforderlich. RAID 10 ist das Ergebnis eines arrayübergreifenden logischen Laufwerks mit RAID 1.

### RAID-Migration

RAID-Migration wird zum Bewegen zwischen optimalen RAID-Klassen oder zum Ändern eines funktionsbeeinträchtigten (degraded) redundanten logischen Laufwerks in ein optimales RAID 0 verwendet. Bei Novell ist MEGAMGR das verwendete Dienstprogramm zur RAID-Migration.

### Read-Ahead

Eine Cache-Speicherfähigkeit in manchen Adaptern, die ihnen ermöglicht, nicht nur die angeforderten, sondern auch sequentiell unmittelbar anschließende Daten zu lesen und diese zusätzlichen Daten im Cache-Speicher zu speichern, unter der Annahme, dass diese zusätzlichen Daten demnächst benötigt werden. Read-Ahead beschleunigt den Lesezugriff sequentieller Daten, ist aber nicht so effektiv bei Direktzugriffsdaten.

### Ready State (Bereitschaftszustand)

Ein Zustand, bei dem eine funktionsfähige Festplatte weder online ist noch als Ersatzlaufwerk fungiert und einem Array hinzugefügt oder als Ersatzlaufwerk designiert werden kann.

### Rebuild (Wiederherstellung)

Die Wiederherstellung aller Daten einer ausgefallenen Platte in einem Array der RAID-Klasse 1, 5, 10 oder 50 auf einer Ersatzplatte. Eine Plattenwiederherstellung erfolgt normalerweise ohne Unterbrechung des Anwendungszugriffs auf Daten, die auf der virtuellen Array-Platte gespeichert sind.

### Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung)

Der Prozentsatz der CPU-Ressourcen, die zur Rekonstruktion eingesetzt werden.

### Reconstruct (Rekonstruieren)

Die Wiederherstellung eines logischen Laufwerks nach Änderung der RAID-Klassen oder nach Hinzufügen eines physischen Laufwerks zu einem bestehenden Array.

### Redundanz

Die Bereitstellung mehrerer austauschbarer Komponenten zur Ausführung einer einzigen Funktion, um Fehler oder Ausfälle zu bewältigen. Redundanz gilt normalerweise für Hardware. Eine häufige Form der Hardware-Redundanz ist Datenträgerspiegelung.

### SCSI

(Small Computer System Interface). Ein Prozessor-unabhängiger Standard für Schnittstellen auf Systemebene zwischen einem Computer und intelligenten Geräten, einschließlich Festplatten-, Disketten- und CD-Laufwerke, Drucker, Scanner usw. Mit SCSI können bis zu sieben Geräte an einen einzigen Adapter (oder Hostadapter) am Computer-Bus angeschlossen werden. SCSI kann 8 oder 16 Bit parallel im Asynchron- oder Synchronmodus übertragen. Die maximale Übertragungsrates im Synchronmodus beträgt 320 MB/s. SCSI-Anschlüsse verwenden normalerweise Single-Ended-Treiber im Gegensatz zu Differential-Treibern.

Der ursprüngliche Standard wird jetzt SCSI-1 genannt, um ihn von SCSI-2 und SCSI-3 zu unterscheiden, die Angaben von Wide-SCSI (einem 16-Bit-Bus) und Fast-SCSI (Übertragung mit 10 MB/s) enthalten. Ultra-160M-SCSI ist eine Untergruppe von Ultra3-SCSI und lässt einen maximalen Durchsatz von 160 MB/s zu, was mehr als doppelt so schnell wie Wide-Ultra2-SCSI ist. Ultra320-SCSI lässt einen maximalen Durchsatz von 320 MB/s zu.

### Spanning (Verkettung)

Array-Spanning (Verkettung) durch ein logisches Laufwerk ist die Zusammenfassung von Speicherplatz in zwei Festplattenarrays zu einem einzigen, zusammenhängenden Speicherplatz in einem logischen Laufwerk. Logische Laufwerke können fortlaufend nummerierte Arrays, die jeweils aus der gleichen Anzahl Festplattenlaufwerke bestehen, verketteten. Array-Spanning ist für die RAID-Klassen 1 bis 10 geeignet. Siehe auch *Array-Spanning* und *Laufwerkverkettung*.

### Spare

Eine Festplatte, die zur Sicherung (Backup) der Daten anderer Laufwerke verfügbar ist.

### Stripe Size (Stripe-Größe)

Der Umfang der auf jedem Laufwerk zusammenhängend geschriebenen Daten. Sie können die Stripe-Größen 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB und 128 KB für jedes logische Laufwerk angeben. Wählen Sie für die höchste Leistung eine Stripe-Größe, die gleich oder kleiner als die vom Host-System verwendete Blockgröße ist.

### Stripe-Ausdehnung

Die Anzahl der Festplattenlaufwerke, auf die Daten im Striping-Verfahren verteilt werden.

### Striping

Segmentierung logisch sequentieller Daten, z. B. einer Datei, so dass die Segmente auf mehrere physische Speichergeräte im Ringsumverfahren geschrieben werden können. Dieses Verfahren ist nützlich, wenn der Prozessor Daten schneller lesen oder schreiben kann als ein einziges Laufwerk in der Lage ist, sie zu liefern oder aufzunehmen. Während die Daten vom ersten Laufwerk übertragen werden, kann das nächste Laufwerk das nächste Segment orten. In manchen hochentwickelten Datenbanken und bestimmten RAID-Speichergeräten wird Daten-Striping verwendet.

---

[Zurück zum Inhalt](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## PERC 4/SC/DC-Hardware-Installation

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Voraussetzungen](#)
- [Schnell-Installation](#)
- [Installationsschritte](#)

---

### Voraussetzungen

In diesem Abschnitt werden die Schritte zur Installation der PERC 4/SC/DC-Controller beschrieben. Sie müssen über folgende Komponenten verfügen, um den RAID-Controller installieren zu können:

- 1 Einen PERC 4/SC- oder 4/DC-Controller
- 1 Ein Hostsystem mit einem freien 32- oder 64-Bit-PCI-Steckplatz mit 3,3 V.
- 1 Die Dell™ OpenManage™ Server Assistant® CD
- 1 Die erforderlichen internen und/oder externen SCSI-Kabel
- 1 Ultra, Ultra2, Ultra3, Ultra160 oder Ultra320 SCSI Festplattenlaufwerke (SCSI ist rückwärtskompatibel, die Geschwindigkeit hängt jedoch vom langsamsten Gerät ab).

---

### Schnell-Installation

Die folgenden Schritte für die Schnell-Installation sollten Sie nur dann durchführen, wenn Sie im Umgang mit Computern erfahren /und mit Installationsfragen vertraut sind. Anderenfalls führen Sie bitte die in diesem Abschnitt unter der Überschrift "[Installationsschritte](#)" erläuterten Schritte aus.

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Servers, aller Festplattenlaufwerke, Gehäuse und Systemkomponenten aus.
2. Öffnen Sie das Gehäuse des Host-Systems, indem Sie die Anweisungen in der technischen Dokumentation Ihres Host-Systems befolgen.
3. Bestimmen Sie die SCSI-Kennung und die SCSI-Terminierungsanforderungen.
4. Installieren Sie den PERC 4 Controller im Server und schließen Sie die SCSI-Kabel an und Abschlusswiderstände.
  - 1 Kontakt 1 des Kabels muss an Kontakt 1 des Anschlusses angeschlossen werden.
  - 1 Die verwendeten SCSI-Kabel müssen alle SCSI-Spezifikationen erfüllen.
5. Führen Sie eine Sicherheitsprüfung durch.
  - 1 Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.
  - 1 Vergewissern Sie sich, dass der PERC 4-Controller ordnungsgemäß eingebaut ist.
  - 1 Schließen Sie das Gehäuse des Host-Systems.
  - 1 Schalten Sie nach der Sicherheitsüberprüfung das System ein.
6. Formatieren Sie bei Bedarf die Festplattenlaufwerke.
7. Konfigurieren Sie die logischen Laufwerke mit Hilfe des BIOS- Konfigurationsprogramms, Dell Manager oder mit dem WebBIOS- Konfigurationsprogramm.
8. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke.
9. Installieren Sie bei Bedarf die Netzwerk-Betriebssystemtreiber.

---

### Installationsschritte

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Installation der PERC 4 RAID-Controller.

#### Schritt 1 Auspacken des Controllers

 **HINWEIS:** Hinweise zum Schutz vor elektrostatischer Entladung entnehmen Sie bitte den Sicherheitsanweisungen Ihrer Systemdokumentation.

Nehmen Sie den Controller aus der Verpackung und kontrollieren Sie ihn auf eventuelle Schäden. Wenn der Controller beschädigt zu sein scheint oder wenn einer der unten aufgelisteten Artikel fehlt, wenden Sie sich an Ihren Dell-Vertreter. Lieferumfang des PERC 4-Controllers:

- 1 Das PERC 4 RAID-Controller-Benutzerhandbuch (auf CD)
- 1 Das PERC 4 RAID-Controller-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber (auf CD)

 **ANMERKUNG:** Die Controller-Dokumentation ist auf Bestellung auch in der Druckversion erhältlich.

- 1 Eine Lizenzvereinbarung
- 1 Eine Diskette mit PERC 4-Konfigurationsprogrammen

## Schritt 2 Ausschalten des Systems

Schalten Sie das System aus und ziehen Sie den Netzstecker. Unterbrechen Sie vor Installation des Controllers sämtliche Netzwerkanschlüsse des Systems. Entfernen Sie das Systemgehäuse. Entsprechende Anweisungen entnehmen Sie bitte der Systemdokumentation.

## Schritt 3 Setzen der Jumper

Vergewissern Sie sich, dass die Jumper-Einstellungen des PERC 4/SC- oder PERC 4/DC-Controllers richtig sind. Nachstehend finden Sie Diagramme der Controller mit Darstellungen der Jumper und Anschlüsse sowie Erläuterungstabellen. Wählen Sie Ihren Controller anhand der Darstellungen auf den folgenden Seiten aus.

### PERC 4/SC-Jumper und -Anschlüsse

Abbildung 3-1 Layout des PERC 4/SC-Controllers

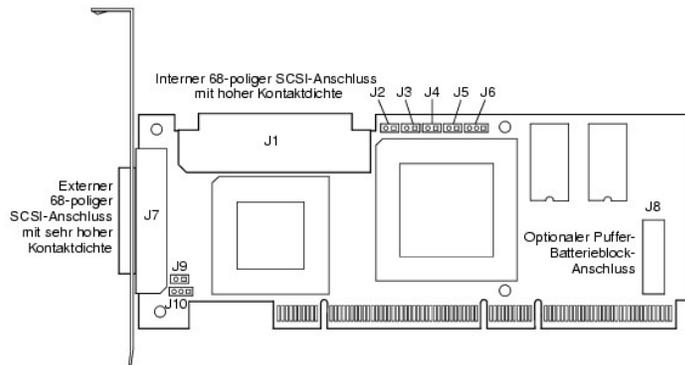


Tabelle 3-1 PERC 4/SC-Jumper und -Anschlussbeschreibungen

| Anschluss | Beschreibung                                     | Typ                    | Standardeinstellung   |
|-----------|--|------------------------|---|
| J1        | Interner SCSI-Anschluss                          | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J2        | NVRAM Clear                                      | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum LÖSCHEN der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| J3        | Serieller EPROM                                  | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum LÖSCHEN der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| J4        | Onboard-BIOS aktivieren                          | 2-polige Kontaktleiste | Kein Jumper = Aktiviert (Standardeinstellung ist Aktiviert)<br>Mit Jumper = Deaktiviert   |
| J5        | LED für SCSI-Aktivität                           | 2-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige von Datentransfers. Der Anschluss ist optional.   |
| J6        | Serieller Anschluss                              | 3-polige Kontaktleiste | Der Anschluss dient der Diagnose.<br>Pin-1 RXD (Datenempfang)<br>Pin-2 TXD (Datenübertragung)<br>Pin-3 GND (Erdung)   |
| J7        | Externer SCSI-Anschluss                          | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J8        | BBU-Tochterkartenanschluss                       | 40-poliger Anschluss   | Anschluss für einen auf einer Tochterkarte befindlichen optionalen Pufferbatterieblock (BBU).   |
| J9        | SCSI-Bus TERMPWR (Terminierungsstrom) aktivieren | 2-polige Kontaktleiste | Setzen Sie zum Aktivieren des integrierten Terminierungsstroms einen Jumper. Standard ist installiert.  |
| J10       | SCSI-Bus-Terminierung aktivieren                 | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 1-2 zum Aktivieren der Software-Steuerung der SCSI-Terminierung durch Laufwerkserkennung.<br><br>Jumper-Stifte 2-3 zum Deaktivieren der integrierten SCSI-Terminierung.<br><br>Ist kein Jumper installiert, so ist die integrierte SCSI-Terminierung aktiviert. |

### PERC 4/DC-Jumper und -Anschlüsse

Abbildung 3-2 Layout des PERC 4/DC-Controllers

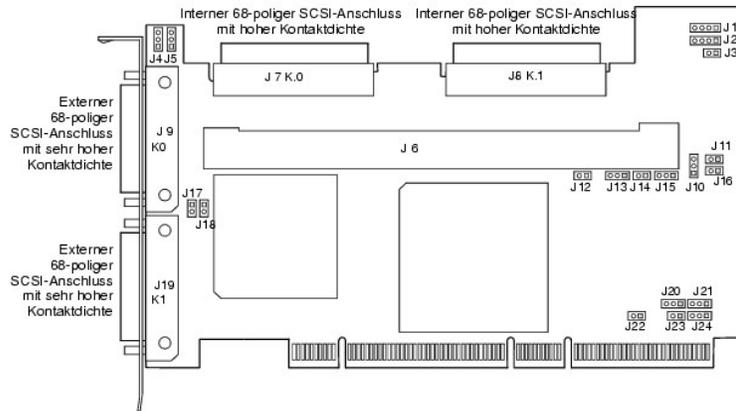


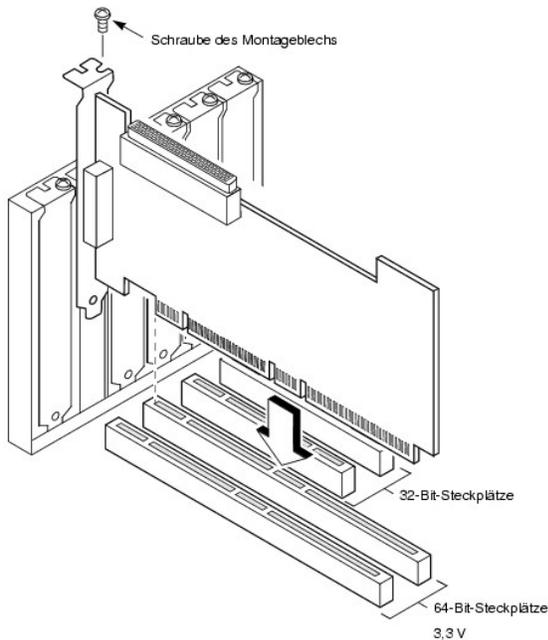
Tabelle 3-2 PERC 4/DC-Jumper und -Anschlussbeschreibungen

| Anschluss | Beschreibung  | Typ                    | Standardeinstellung   |
|-----------|---|------------------------|---|
| J1        | I2C-Kontaktleiste   | 4-polige Kontaktleiste | Reserviert  |
| J2        | SCSI-Aktivität  | 4-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige von Datentransfers. Optional.   |
| J3        | Anzeige für ausstehenden Schreibvorgang (Dirty-Cache-LED) | 2-polige Kontaktleiste | Anschluss für Gehäuse-LED zur Anzeige, dass Daten im Cache noch in das Gerät geschrieben werden müssen. Optional.   |
| J4        | SCSI-Terminierung aktivieren, Kanal 1                     | 3-polige Kontaktleiste | Jumper-Stifte 1-2 zum Aktivieren der Software-Steuerung der SCSI-Terminierung durch Laufwerkserkennung.<br>Jumper-Stifte 2-3 zum Deaktivieren der integrierten SCSI-Terminierung. |
| J5        | SCSI-Terminierung aktivieren, Kanal 0                     | 3-polige Kontaktleiste | Ist kein Jumper installiert, so ist die integrierte SCSI-Terminierung aktiviert. (Siehe J17 und J18).   |
| J6        | DIMM-Stecksockel  | DIMM-Stecksockel       | Stecksockel zur Aufnahme des Speichermoduls   |
| J7        | Interner SCSI-Anschluss für Kanal 0                       | 68-poliger Anschluss   | Interner SCSI-Busanschluss mit hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.   |
| J8        | Interner SCSI-Anschluss für Kanal 1                       | 68-Stift-Anschluss     |   |
| J9        | Externer SCSI-Anschluss für Kanal 0                       | 68-Stift-Anschluss     | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J10       | Batterieanschluss   | 3-polige Kontaktleiste | Anschluss für optionalen Batterieblock.<br>Pin-1 -BATT Klemme (schwarzer Draht)<br>Pin-2 Thermistor (weißer Draht)<br>Pin-3 +BATT Klemme (roter Draht)                            |
| J11       | NVRAM löschen   | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum LÖSCHEN der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |
| J12       | NMI-Jumper  | 2-polige Kontaktleiste | Reserviert für Werk.  |
| J13       | 32-Bit SPCI aktivieren                                    | 3-polige Kontaktleiste | Reserviert für Werk.  |
| J14       | Jumper für Modus-Auswahl                                  | 2-polige Kontaktleiste |   |
| J15       | Serieller Anschluss                                       | 3-polige Kontaktleiste | Der Anschluss dient der Diagnose.<br>Pin-1 RXD (Datenempfang)<br>Pin-2 TXD (Datenübertragung)<br>Pin-3 GND (Erdung)   |
| J16       | Onboard-BIOS aktivieren                                   | 2-polige Kontaktleiste | Kein Jumper = Aktiviert (Standardeinstellung)<br>Mit Jumper = Deaktiviert   |
| J17       | Kanal 0 TERMPWR (Terminierungsstrom) aktivieren           | 2-polige Kontaktleiste | Der gesetzte Jumper aktiviert TERMPWR (Terminierungsstrom) vom PCI-Bus. Standardeinstellung   |
| J18       | TERMPWR (Terminierungsstrom) Kanal 1 aktivieren           | 2-polige Kontaktleiste | Ist kein Jumper gesetzt, so ist TERMPWR (Terminierungsstrom) vom SCSI-Bus aktiviert. (Siehe J4 und J5)  |
| J19       | Externer SCSI-Anschluss für Kanal 1                       | 68-poliger Anschluss   | Externer SCSI-Busanschluss mit sehr hoher Kontaktdichte. Der Anschluss ist optional.  |
| J23       | Seriellles EEPROM   | 2-polige Kontaktleiste | Installieren Sie zum LÖSCHEN der Konfigurationsdaten einen Jumper.  |

#### Schritt 4 Einbauen der PERC 4-Controller

Wählen Sie einen PCI-Steckplatz mit 3,3 V und richten Sie den PCI-Busanschluss des Controllers am Steckplatz aus. Drücken Sie den Controller vorsichtig, aber fest herunter und vergewissern Sie sich, dass der Controller, wie in Abbildung 3-3 dargestellt, gut sitzt. Ziehen Sie die Schraube am Systemgehäuse fest.

Abbildung 3-3 PERC 4-Controller auf einen PCI-Steckplatz aufstecken



## Schritt 5 Anschließen von SCSI-Kabeln und SCSI-Geräten

Schließen Sie die SCSI-Kabel an die SCSI-Anschlüsse und die SCSI-Geräte an.

### Anschließen der SCSI-Geräte

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um SCSI-Geräte anzuschließen.

1. Deaktivieren Sie die Terminierung an jedem SCSI-Gerät, das sich nicht am Ende des SCSI-Bus befindet.
2. Konfigurieren Sie alle SCSI-Geräte, so dass sie Terminierungsstrom liefern.
3. Stellen Sie die korrekten Ziel-IDs (TIDs) für alle SCSI-Geräte ein.

Der Host-Controller hat die SCSI-ID 7.

4. Schließen Sie das Kabel an die Geräte an.

Die maximale Kabellänge für Fast SCSI -Geräte (10 MB/s) oder Single-Ended-Geräte (SE-Geräte) beträgt 3 Meter. Für Ultra SCSI-Geräte beträgt die Länge 1,5 Meter. Die Kabel können bei LVD-Speichergeräten bis zu 12 Meter lang sein.

### Empfohlene Kabel

Bei Verwendung falscher SCSI-Kabel können Datendurchsatz-Probleme auftreten. Sie sollten folgende Punkte beachten:

- 1 Verwenden Sie für Ultra3-, Ultra160- und Ultra320-Geräte Kabel bis höchstens 12 Meter Länge.
- 1 Verwenden Sie für Single-Ended-SCSI-Geräte die kürzesten SCSI-Kabel (nicht länger als 3 Meter bei Fast-SCSI, nicht länger als 1,5 Meter bei einem Ultra-SCSI-System mit 8 Laufwerken und nicht mehr als 3 Meter bei einem Ultra-SCSI-System mit 6 Laufwerken).
- 1 Verwenden Sie aktive Terminierung.
- 1 Vermeiden Sie ein Gruppieren der Kabelknoten.
- 1 Bitte beachten Sie, dass die Länge des Abzweigkabels nicht größer sein darf als 0,1 Meter.
- 1 SCSI-Kabel sind mit Sorgfalt zu trassieren.
- 1 Verwenden Sie Kabel mit hoher Impedanz.
- 1 Keine unterschiedlichen Kabeltypen zusammen verwenden (verwenden Sie entweder flache oder runde Kabel und abgeschirmte oder nicht abgeschirmte Kabel).
- 1 Beachten Sie, dass Flachbandkabel recht gute Nebensprechdämpfungseigenschaften haben.

## Schritt 6 Festlegen der Ziel-IDs (TIDs)

Legen Sie die Ziel-IDs an den SCSI-Geräten fest. Jedes Gerät in einem Kanal muss eine eindeutige TID besitzen. Nicht-Platten-Geräte müssen unabhängig vom jeweiligen Anschlusskanal über eindeutige SCSI-IDs verfügen. Informationen zur Einstellung der IDs finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen SCSI-Speichergerät. Der PERC 4 Controller besetzt automatisch die TID 7, d.h. die Ziel-ID mit der höchsten Priorität. Die Entscheidungspriorität für ein SCSI-Gerät hängt von seiner TID ab. Die Ziel-IDs sind in Tabelle 3-3 aufgelistet.

Tabelle 3-3 Zielkennungen (TID)

| Priorität | Höchste Priorität |   |   |     |   |   |   | Niedrigste Priorität |    |     |   |   |  |  |
|-----------|-------------------|---|---|-----|---|---|---|----------------------|----|-----|---|---|--|--|
| ID        | 7                 | 6 | 5 | ... | 2 | 1 | 0 | 15                   | 14 | ... | 9 | 8 |  |  |

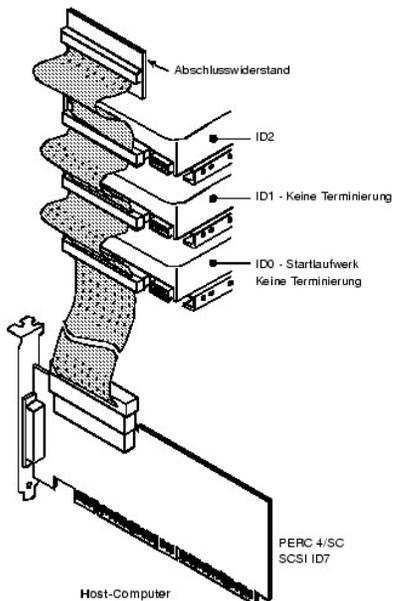
## Schritt 7 Einstellen der SCSI-Terminierung

Der SCSI-Bus ist eine elektrische Übertragungsleitung und muss korrekt terminiert werden, um Reflexionen und Verluste so gering wie möglich zu halten. Die Terminierung ist an jedem SCSI-Kabelende einzustellen.

Stellen Sie bei einem Plattenarray die SCSI-Busterminierung so ein, dass beim Entfernen oder Hinzufügen von SCSI-Geräten die Terminierung nicht gestört wird. Hierzu kann zum Beispiel einfach der Controller an ein Ende des SCSI-Kabels und ein externes Terminierungsmodul an das andere Kabelende angeschlossen werden. An die Anschlüsse zwischen den beiden Kabelenden können SCSI-Speichergeräte angeschlossen werden. Deaktivieren Sie die Terminierung an den SCSI-Speichergeräten. Informationen zur Deaktivierung der Terminierung finden Sie im Handbuch zum jeweiligen SCSI-Speichergerät.

Stellen Sie die Terminierung so ein, dass SCSI-Terminierung und TermPWR erhalten bleiben, wenn ein beliebiges Festplattenlaufwerk von einem SCSI-Kanal entfernt wird. Siehe dazu Abbildung 3-4.

Abbildung 3-4 Terminieren eines internen SCSI-Plattenarrays



## Schritt 8 Starten des Systems

Setzen Sie das Systemgehäuse wieder auf und schließen Sie die Netzkabel an. Schalten Sie das Host-System ein. Richten Sie die Stromversorgung so ein, dass die SCSI-Geräte vor dem Host-System oder gleichzeitig mit diesem eingeschaltet werden. Wird das System vor einem SCSI-Gerät eingeschaltet, wird das Gerät unter Umständen nicht erkannt.

Während des Systemstarts wird die PERC 4 BIOS-Meldung angezeigt:

```
PowerEdge Expandable RAID Controller BIOS Version x.xx date
```

```
Copyright (c) Dell Computer Corporation
```

```
Firmware Initializing... [Scanning SCSI Device...(usw.)...]
```

Die Initialisierung der Firmware dauert einige Sekunden. Während dieser Zeit durchsucht der Adapter den SCSI-Kanal. Wenn er fertig ist, erscheint folgende Meldung:

```
HA -0 (Bus 1 Dev 6) Type: PERC 4/xx Standard FW x.xx SDRAM= xxxMB
```

```
0 Logical Drives found on the Host Adapter
```

```
0 Logical Drive(s) handled by BIOS
```

```
Press <Ctrl><M> to run PERC 4 BIOS Configuration Utility.
```

Oder drücken Sie <Strg-H>, um WebBIOS zu starten.

Die Eingabeaufforderung des PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramms wird nur wenige Sekunden lang angezeigt.

Die Host-Controller-Nummer des PERC 4, die Firmware-Version und die Größe des Cache-SDRAM werden im zweiten Abschnitt der BIOS-Meldung angezeigt. Die Nummerierung der Controller erfolgt in der Abstreihenfolge für die PCI-Steckplätze der Hauptplatine des Hosts.

## Beschreibung der Licht-emittierenden Diode (LED)

Wenn Sie das System starten, führen Boot-Block und Firmware eine Reihe von Schritten aus, mit denen das Betriebssystem geladen und ein ordnungsgemäßer Betrieb des Computers sichergestellt wird. Der Boot-Block umfasst das Laden des Betriebssystems und weitere für den Systemstart erforderliche Informationen.

Beim Systemstart zeigen die LEDs den Status des Boot-Blocks und der Firmware-Initialisierung an und geben Aufschluss darüber, ob das System die einzelnen Schritte richtig ausführte. Treten beim Systemstart Fehler auf, so können diese anhand der LED-Anzeige identifiziert werden.

Tabelle 3-4 enthält die LEDs und die Ausführungsstatus des Boot-Blocks. Tabelle 3-5 enthält die LEDs und die Ausführungsstatus während der Firmware-Initialisierung. Die LED-Anzeige ist hexadezimal, so dass Sie die Nummer und den entsprechenden Ausführungsstatus anhand der LED-Anzeige bestimmen können.

**Tabelle 3-4 Status des Boot-Blocks**

| LED  | Ausführungsstatus  |
|------|--|
| 0x01 | Einrichtung des 8-Bit-Bus für Zugriff auf Flash- und 8-Bit-Geräte erfolgreich            |
| 0x03 | Initialisierung serieller Schnittstellen erfolgreich                                     |
| 0x04 | Spd (Cache-Speicher) erfolgreich gelesen   |
| 0x05 | SDRAM-Aktualisierungs-Initialisierungssequenz erfolgreich                                |
| 0x07 | ECC-Initialisierung und Löschen des Speichers starten                                    |
| 0x08 | ECC-Initialisierung und Löschen des Speichers beenden                                    |
| 0x10 | SCRAM ist vorhanden und ordnungsgemäß konfiguriert. ATU-Programmierung wird ausgeführt.  |
| 0x11 | CRC-Prüfung auf Firmware-Bild erfolgreich. Laden der Firmware wird fortgesetzt.          |
| 0x12 | Initialisierung der SCSI-Chips erfolgreich.  |
| 0x13 | BIOS-Protokollanschlüsse initialisiert. Laden der Firmware wird ausgeführt.              |
| 0x17 | Die Firmware ist defekt oder das BIOS ist deaktiviert. Die Firmware wurde nicht geladen. |
| 0x19 | Fehler-ATU ID-programmiert.  |
| 0x55 | Systemstopp: Versagen der Pufferbatterie   |

**Tabelle 3-5 Status der Firmware-Initialisierung**

| LED | Ausführungsstatus  |
|-----|--|
| 0x1 | Beginn der Hardware-Initialisierung                      |
| 0x3 | Beginn der ATU-Initialisierung                           |
| 0x7 | Beginn der Initialisierung der Fehlersuchkonsole         |
| 0xF | Einstellen, wenn serieller Rückschleifentest erfolgreich |

## Schritt 9 Starten des PERC 4-BIOS-Konfigurationsprogramms, WebBIOS-Dienstprogramms oder

Drücken Sie während des Startvorgangs bei Aufforderung <Strg><M>, um das BIOS-Konfigurationsprogramm zu starten, oder drücken Sie <Strg><H>, um das WebBIOS-Konfigurationsprogramm auszuführen. Sie können in Novell NetWare und Red Hat Linux auch den Dell Manager starten, um dieselben Funktionen, z. B. das Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken, auszuführen.

Weitere Informationen zum Ausführen des PERC 4-BIOS-Konfigurationsprogramms finden Sie im ["PERC 4 BIOS-Konfigurationsprogramm"](#). Das WebBIOS-Konfigurationsprogramm verwendet die HTML-Sprache. Weitere Informationen zum Ausführen des WebBIOS-Konfigurationsprogramms finden Sie im ["WebBIOS-Konfigurationsprogramm"](#). ["Dell Manager"](#) enthält Details zum Ausführen von Dell Manager.

## Schritt 10 Installieren eines Betriebssystems

Installieren Sie eines der folgenden Betriebssysteme: Microsoft® Windows NT®, Windows® 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Novell® NetWare® oder Red Hat Linux

## Schritt 11 Installieren der Betriebssystemtreiber

Die Betriebssystemtreiber befinden sich auf der mit dem PERC-Controller mitgelieferten *Dell OpenManage Server Assistant*-CD. Weitere Informationen zum Installieren der Betriebssystemtreiber finden Sie im PERC 4 RAID-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber.

---

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## Dell Manager

### Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Starten von Dell Manager](#)
- [Verwenden von Dell Manager im Linux-GUI-Modus](#)
- [Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken](#)
- [Initialisieren von logischen Laufwerken](#)
- [Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke \(Hot Spares\)](#)
- [Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke](#)
- [Löschen von logischen Laufwerken](#)
- [Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke \(Hot Spares\)](#)
- [Entfernen von Ersatzlaufwerken](#)
- [Überprüfen der Datenkonsistenz](#)
- [Beenden des Dell Manager-Dienstprogramms](#)

Dell™ Manager ist ein zeichenbasiertes, nicht-GUI-Dienstprogramm, mit dem Verfahrensweisen und Parameter geändert und RAID-Systeme überwacht werden. Dell Manager kann unter Novell® NetWare® und Red Hat Linux ausgeführt werden.

---

## Starten von Dell Manager

Stellen Sie vor der Eingabe des Befehls zum Starten von Dell Manager sicher, dass sich die zugehörige Programmdatei im korrekten Verzeichnis befinden. Verwenden Sie unter Linux zur Installation von Dateien im Verzeichnis usr/sbin den Dell Manager RPM. Der RPM installiert die Dateien automatisch in diesem Verzeichnis. Unter Novell NetWare kann Dell Manager an einem beliebigen Speicherort auf einem Novell-Server installiert und ausgeführt werden.

Geben Sie den Befehl aus Tabelle 7-1 für das entsprechende Betriebssystem ein.

**Tabelle 7-1 Befehl für das Starten von Dell Manager**

| Unter...       | Befehl zum Starten: |
|----------------|---------------------|
| DOS            | megaconf            |
| Novell NetWare | dellmgr             |
| Red Hat Linux  | dellmgr             |

---

## Verwenden von Dell Manager im Linux-GUI-Modus

Bei einem Linux-System müssen Sie folgende Schritte ausführen, damit Dell Manager in einem Terminal im GUI-Modus richtig funktioniert:

- 1 Stellen Sie den Terminal-Typ auf Linux.
- 1 Stellen Sie die Tastaturzuweisungen auf Linux ein.

Führen Sie unten stehendes Verfahren aus, wenn Sie Console, Gnome-Terminal oder Xterm verwenden.

Der Linux-Konsolenmodus, den Sie im Terminal mit dem Befehl **File (Datei)**—> **Linux Console** (Linux-Konsole) auswählen, funktioniert standardmäßig einwandfrei. Die Textmoduskonsole (Nicht-GUI) funktioniert auch standardmäßig einwandfrei.

Führen Sie folgende Schritte durch, um das System für die Verwendung von Dell Manager vorzubereiten:

1. Starten Sie den Terminal.
2. Geben Sie vor der Eingabe von dellmgr zum Starten von Dell Manager die folgenden Befehle ein:  

```
TERM=linux  
Export TERM
```
3. Wählen Sie im Menü "Terminal" **Settings** (Einstellungen)—> **Keyboard** (Tastatur)—> **Linux Console**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie auf einem Linux 8.0-System Dell Manager (V. 5.23) von einem Gnome-Terminal in XWindows ausführen, kann die Taste <F10> nicht zum Erstellen eines logischen Laufwerks verwendet werden. Stattdessen können Sie die alternative Tastenkombination <Umschalt><0> verwenden. (Dies gilt nicht, wenn zum Aufruf von dellmgr Xterm verwendet wird.) Dies sind die Tasten, die Sie anstelle der Tasten <F1> bis <F6> sowie <F10> verwenden können, falls Probleme auftreten sollten:

- 1 <Umschalt><1> für <F1>
- 1 <Umschalt><2> für <F2>
- 1 <Umschalt><3> für <F3>
- 1 <Umschalt><4> für <F4>

- 1 <Umschalt><5> für <F5>
- 1 <Umschalt><6> für <F6>
- 1 <Umschalt><0> für <F10>

## Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken

[Auswählen einer Konfigurationsmethode](#) • [PERC 4/SC-Standard Einstellungen](#) • [PERC 4/DC-Standard Einstellungen](#) • [Verwenden von "Easy Configuration" \(Einfache Konfiguration\)](#) • [Verwenden von "New Configuration" \(Neue Konfiguration\)](#) • [Verwenden von "View/Add Configuration" \(Konfiguration anzeigen/hinzufügen\)](#)

Führen Sie die folgenden Schritte zum Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken durch:

1. Wählen Sie eine Konfigurationsmethode aus.  
 Weitere Informationen finden Sie unter ["Auswählen einer Konfigurationsmethode"](#) in diesem Kapitel.
2. Erstellen Sie Arrays mit Hilfe der verfügbaren physikalischen Laufwerke.
3. Bestimmen Sie Ersatzlaufwerke (optional).
4. Definieren Sie logische Laufwerke mit Hilfe der Arrays.
5. Speichern Sie die Konfigurationsinformationen.
6. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke.

## Auswählen einer Konfigurationsmethode

In diesem Abschnitt werden die logischen Laufwerkparameter und Standardeinstellungen für PERC 4/SC und PERC 4/DC beschrieben und Verfahren für die Konfigurationsmethoden angegeben. Sie können die logischen Laufwerkparameter bei der Verwendung von **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration), **New Configuration** (Neue Konfiguration) oder **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) auswählen.

Tabelle 7-2 enthält Beschreibungen der logischen Laufwerkparameter.

**Tabelle 7-2 Logische Laufwerkparameter und Beschreibungen**

| Parameter  | Beschreibung   |
|--|--|
| RAID-Klasse  | Die Anzahl der physikalischen Laufwerke in einem speziellen Array bestimmt die RAID-Klassen, die mit dem Array implementiert werden können.<br><br>RAID 0 erfordert ein oder mehrere physikalische Laufwerke.<br><br>Für RAID 1 sind genau zwei physikalische Laufwerke erforderlich.<br><br>Für RAID 5 sind mindestens drei physikalische Laufwerke erforderlich.<br><br>Für RAID 10 sind mindestens vier physikalische Laufwerke erforderlich.<br><br>Für RAID 50 sind mindestens sechs physikalische Laufwerke erforderlich.  |
| Stripe Size  | Stripe Size (Stripe-Größe) gibt die Größe der Segmente an, die auf jedes Laufwerk in einem logischen Laufwerk mit RAID 1, 5 oder 10 geschrieben werden. Sie können die Stripe-Größe auf <b>2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB</b> oder <b>128 KB</b> einstellen. Die Standardeinstellung <b>64 MB</b> für PERC 4/SC und PERC 4/DC.<br><br>Eine höhere Stripe-Größe bietet eine bessere Leseleistung, insbesondere wenn auf Ihrem Computer hauptsächlich sequentielle Lesevorgänge durchgeführt werden. Wenn Sie sicher sind, dass Ihr Computer häufiger zufällige Zugriffe benötigt, wählen Sie eine kleine Stripe-Größe.   |
| Write Policy (Eigenschaften des Schreibverfahrens) | <b>Write Policy</b> (Eigenschaften des Schreibverfahrens) gibt die Eigenschaften des Cache-Schreibverfahrens an. Sie können diese Eigenschaften auf <b>Write-Back</b> (Zurückschreiben) oder <b>Write-Through</b> (Durchschreiben) einstellen. Die Standardeinstellung ist <b>Write-through</b> (Durchschreiben) für PERC 4/SC und <b>Write-back</b> (Zurückschreiben) für PERC 4/DC.<br><br>Beim <b>Write-Back</b> -Cache-Verfahren sendet der Controller das Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, sobald alle Daten einer Transaktion im Controller-Cache empfangen wurden. Diese Einstellung wird für den Standardmodus empfohlen.<br><br>Beim <b>Write-Through</b> -Cache-Verfahren sendet der Controller das Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, sobald das Plattensubsystem alle Daten einer Transaktion empfangen hat. Dieses ist die Standardeinstellung bei aktiviertem Cluster-Modus.<br><br>Das <b>Write-Through</b> -Cache-Verfahren bietet gegenüber der Write-Back-Methode eine höhere Sicherheit. <b>Write-Back</b> bietet dagegen eine höhere Leistung. |
| Read Policy (Eigenschaften des Leseverfahrens)     | <b>Read-ahead</b> (Vorauslesen) ermöglicht die SCSI-Vorauslesefunktion für das logische Laufwerk. Dieser Parameter kann auf <b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen), <b>Read-Ahead</b> (Vorauslesen) oder <b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist <b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) für PERC 4/SC und PERC 4/DC.<br><br><b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen) gibt an, dass der Controller für das aktuelle logische Laufwerk kein Vorauslesen verwendet.<br><br><b>Read-Ahead</b> (Vorauslesen) gibt an, dass der Controller für das aktuelle logische Laufwerk Vorauslesen verwendet.<br><br><b>Adaptive</b> (Anpassungsfähig) legt fest, dass der Controller mit der Verwendung von Vorauslesen beginnt, wenn die beiden letzten Plattenzugriffe in sequentiellen Sektoren erfolgten. Wenn alle Leseanforderungen zufällig sind, kehrt der Algorithmus zu <b>No-Read-Ahead</b> (Kein Vorauslesen) zurück, wobei jedoch alle Anforderungen weiterhin auf mögliche sequentielle Ausführungen geprüft werden. Dies entspricht der Standardeinstellung.   |

|   |  |
|---|--|
| Cache Policy (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) | <p><b>Cache Policy</b> (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) gilt für das Lesen auf einem speziellen logischen Laufwerk. Es beeinflusst den Read-Ahead-Cache nicht. Die Standardeinstellung ist <b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) für PERC 4/SC und PERC 4/DC.</p> <p><b>Cache Policy</b> (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) gilt für Lesevorgänge auf einem bestimmten logischen Laufwerk. Es beeinflusst den <b>Read-Ahead-Cache</b> nicht.</p> <p><b>Cached I/O</b> (Gecachter E/A) gibt an, dass alle Lesungen im Cache-Speicher zwischengespeichert sind.</p> <p><b>Direct I/O</b> (Direkter E/A) gibt an, dass Lesungen nicht im Cache-Speicher zwischengespeichert sind. Direct I/O (Direkter E/A) überschreibt die Einstellungen zu den Eigenschaften des Cache-Verfahrens nicht. Die Daten werden gleichzeitig in den Cache-Speicher und an den Host übertragen. Wenn derselbe Datenblock erneut gelesen wird, werden die Daten aus dem Cache-Speicher verwendet.</p>   |
| Span  | <p>Die Auswahlmöglichkeiten sind:</p> <p><b>Yes</b> (Ja) - Array-Spanning ist für das aktuelle logische Laufwerk aktiviert. Das logische Laufwerk kann in mehreren Arrays Speicherplatz belegen.</p> <p><b>No</b> (Nein) - Array-Spanning ist für das aktuelle logische Laufwerk deaktiviert. Das logische Laufwerk kann nur in einem Array Speicherplatz belegen.</p> <p>PERC 4 unterstützt die Verkettung von Arrays der RAID-Klassen 1 und 5. Es können zwei und mehr aufeinanderfolgende logische RAID-1-Laufwerke zu einem RAID-10-Array und zwei oder mehr aufeinanderfolgende logische RAID-5-Laufwerke zu einem RAID-50-Array verkettet werden. Sie benötigen mindestens zwei Festplatten in zwei verschiedenen RAID 1-Arrays, um ein RAID 10-Array zu erstellen und mindestens drei Festplatten in zwei verschiedenen RAID 5-Arrays, um ein RAID 50-Array zu erstellen.</p> <p>Zum Verketteten von zwei Arrays müssen diese die gleiche Stripe-Ausdehnung haben (sie müssen die gleiche Anzahl an physikalischen Laufwerken besitzen) und durchgehend nummeriert sein.</p> <p>Wenn Array 2 beispielsweise vier Festplatten umfasst, kann es nur mit Array 1 und/oder Array 3 verkettet werden, und nur, wenn die Arrays 1 und 3 ebenfalls vier Festplatten enthalten. Wenn diese beiden Kriterien für die Verkettung erfüllt sind, lässt der PERC 4 automatisch die Verkettung zu. Sind die Kriterien nicht erfüllt, hat die Einstellung Span (Verkettung) keine Auswirkung auf das aktuelle logische Laufwerk.</p> |

## PERC 4/SC-Standardeinstellungen

|   |   |
|---|---|
| Stripe-Größe  | 64 KB   |
| Eigenschaften des Schreibverfahrens   | Write-Through (Eigenschaften des Durchschreibecache-Verfahrens) |
| Eigenschaften des Leseverfahrens  | Adaptive (Anpassungsfähig)                                      |
| Cache-Verfahren   | Direkte E/A   |
| FlexRAID Virtual Sizing (Virtuelle Laufwerkgröße - Online-Datenträgererweiterung) | Aus   |
| FlexRAID PowerFail  | EIN   |

## PERC 4/DC-Standardeinstellungen

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Stripe-Größe  | 64 KB                             |
| Eigenschaften des Schreibverfahrens   | Write-Back (Zurückschreiben)      |
| Eigenschaften des Leseverfahrens  | Adaptive (Anpassungsfähig)        |
| Cache-Verfahren   | Direkte E/A                       |
| FlexRAID Virtual Sizing (Virtuelle Laufwerkgröße - Online-Datenträgererweiterung) | Aus                               |
| FlexRAID PowerFail  | EIN (AUS bei aktiviertem Cluster) |

 **ANMERKUNG:** Im Cluster-Modus lässt der PERC 4/DC als Schreibverfahren nur Write-Through (Durchschreiben) zu.

## Verwenden von Easy Configuration (Einfache Konfiguration)

In Easy Configuration (Einfache Konfiguration) wird jedes von Ihnen erstellte physikalische Array mit genau einem logischen Laufwerk verknüpft. Falls logische Laufwerke bereits konfiguriert wurden, wenn Sie Easy Configuration (Einfache Konfiguration) auswählen, werden die Konfigurationsinformationen nicht beeinträchtigt. Die folgenden Parameter können Sie ändern:

- 1 RAID-Klasse
- 1 Stripe-Größe
- 1 Eigenschaften des Schreibverfahrens
- 1 Eigenschaften des Leseverfahrens
- 1 Cache-Verfahren

Führen Sie folgende Schritte aus, um **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) zu verwenden:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.
2. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration).

Das Array-Auswahlmenü wird angezeigt. Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt. Folgende Funktionen können mit den Funktionstasten ausgeführt werden:

<F2> Anzeigen der Herstellerdaten und der Fehleranzahl für das ausgewählte Laufwerk.

- <F3> Anzeigen der logischen Laufwerke, die konfiguriert wurden.
- <F4> Definieren des ausgewählten Laufwerks als Ersatzlaufwerk.
3. Markieren Sie mit den Pfeiltasten spezielle physikalische Laufwerke.
  4. Drücken Sie die Leertaste, um das ausgewählte physikalische Laufwerk dem aktuellen Array zuzuordnen.
- Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **MASTER** zu **ONLINE A**[Array-Nummer]-[Laufwerknummer]. **ONLINE A2-3** bedeutet z. B. Plattenlaufwerk 3 in Array 2.
5. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physikalische Laufwerke hinzu.
- Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem Array Laufwerke unterschiedlicher Kapazitäten verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.
6. Drücken Sie die Pfeiltasten, um die mit **READY** (Bereit) gekennzeichneten Festplattenlaufwerke zu markieren.
  7. Drücken Sie die Leertaste, um Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerke festzulegen.
  8. Drücken Sie <F4>, um die Laufwerke als Ersatzlaufwerke festzulegen.
- Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk). Das Erstellen von Ersatzlaufwerken ist optional. Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion, und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert.
9. Drücken Sie die Eingabetaste, wenn Sie das aktuelle Array und die Ersatzlaufwerke fertig gestellt haben.
- Ein Fenster mit der Bezeichnung **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s] auswählen) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, wie z. B. A-00, angezeigt.
  10. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B. **Span-1**, werden in dem Array-Feld angezeigt.

 **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array- Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

  11. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.
  12. Drücken Sie <F10>, um das logische Laufwerk zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" (Konfiguration der logischen Laufwerke) angezeigt. Das Fenster am oberen Rand des Dialogfeldes zeigt das/die zu konfigurierende(n) logische(n) Laufwerk(e) sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke an.

Die Spaltenüberschriften sind:

  - LD** - Die Nummer des logischen Laufwerks
  - RAID** - Die RAID-Klasse
  - Size** - Die Größe des logischen Laufwerks
  - #Stripes** - Die Anzahl der Stripes im zugewiesenen physikalischen Array
  - StrpSz** - Die Stripe-Größe
  - Drive-State** - Der Status des logischen Laufwerks
  13. Markieren Sie RAID und drücken Sie die Eingabetaste, um die RAID- Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

  14. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.
  15. Klicken Sie auf **Advanced Menu** (Menü "Erweitert"), um es zu öffnen.
  16. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
  17. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
  18. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
  19. Stellen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
  20. Drücken Sie <Esc>, um das **Menü Advanced** (Erweitert) zu beenden.
  21. Wählen Sie nach dem Abschluss der Definition des aktuellen logischen Laufwerks **Accept** (Übernehmen) aus und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Bildschirm **Array Selection** (Array-Auswahl) wird angezeigt, wenn nicht konfigurierte Festplattenlaufwerke verbleiben.

  22. Wiederholen Sie [Schritt 3](#) bis [Schritt 21](#), um ein weiteres Array und logisches Laufwerk zu konfigurieren.
  23. Drücken Sie nach Beenden der Konfiguration logischer Laufwerke <Esc>, um **Easy Configuration** (Einfache Konfiguration) zu beenden.

Eine Liste der derzeit konfigurierten logischen Laufwerke wird angezeigt. Sie werden zum Speichern der Konfiguration aufgefordert.

  24. Beantworten Sie die Speicheraufforderung.

Das Menü **Configure** (Konfigurieren) wird angezeigt.

25. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Initialisieren von logischen Laufwerken](#)" in diesem Kapitel.

## Verwenden von New Configuration (Neue Konfiguration)

Wenn Sie **New Configuration** (Neue Konfiguration) auswählen, werden die vorhandenen Konfigurationsinformationen am ausgewählten Controller zerstört, wenn die neue Konfiguration gespeichert wird. Bei **New Configuration** (Neue Konfiguration) können Sie die folgenden Array-Parameter ändern:

- 1 RAID-Klasse
- 1 Stripe-Größe
- 1 Eigenschaften des Schreibverfahrens
- 1 Eigenschaften des Leseverfahrens
- 1 Eigenschaften des Cache-Verfahrens
- 1 Größe des logischen Laufwerks
- 1 Array-Spanning

Führen Sie folgende Schritte aus, um **New Configuration** (Neue Konfiguration) zu verwenden:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.
2. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **New Configuration** (Neue Konfiguration).

Ein Array-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt. Folgende Funktionen können mit den Funktionstasten ausgeführt werden:

<F2> Anzeigen der Herstellerdaten und der Fehleranzahl für das ausgewählte Laufwerk.

<F3> Anzeigen der logischen Laufwerke, die konfiguriert wurden.

<F4> Definieren des ausgewählten Laufwerks als Ersatzlaufwerk.

<F10> Anzeigen des Dialogfelds "Logical Drive Configuration" (Konfiguration des logischen Laufwerks).

3. Markieren Sie mit den Pfeiltasten ein physikalisches Laufwerk.
4. Drücken Sie die Leertaste, um mit dem aktuellen Array physikalischen Laufwerke auszuwählen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **MASTER** zu **ONLINE A** [Array-Nummer]-[Laufwerknummer]. **ONLINE A2-3** bedeutet z. B. Plattenlaufwerk 3 in Array 2.

5. Fügen Sie dem aktuellen Array nach Bedarf physikalische Laufwerke hinzu.

Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem Array Laufwerke unterschiedlicher Kapazitäten verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.

6. Drücken Sie die Pfeiltasten, um die mit **READY** (Bereit) gekennzeichneten Plattenlaufwerke zu markieren.
7. Drücken Sie die Leertaste, um Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerke festzulegen.
8. Drücken Sie <F4>, um die Laufwerke als Ersatzlaufwerke zu definieren.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk). Das Erstellen von Ersatzlaufwerken ist optional. Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion, und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert.

9. Drücken Sie zweimal die Eingabetaste, wenn Sie die Erstellung des aktuellen Arrays und der Ersatzlaufwerke abgeschlossen haben.

Ein Fenster mit der Bezeichnung **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s] auswählen) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. A-00 angezeigt.

10. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B. **Span-1**, werden in dem Array-Feld angezeigt.

-  **ANMERKUNG:** Mit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array- Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

11. Drücken Sie <F10>, um das logische Laufwerk zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" (Konfiguration der logischen Laufwerke) angezeigt. Das Fenster am oberen Rand des Dialogfeldes zeigt das/die zu konfigurierende(n) logische(n) Laufwerk(e) sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke an.

Die Spaltenüberschriften sind:

**LD** - Die Nummer des logischen Laufwerks

**RAID** - Die RAID-Klasse

**Size** - Die Größe des logischen Laufwerks

**#Stripes** - Die Anzahl der Stripes im zugewiesenen physikalischen Array

**StrpSz** - Die Stripe-Größe

**DriveState** - Der Status des logischen Laufwerks

12. Markieren Sie **RAID** und drücken Sie die Eingabetaste zum Einstellen der RAID-Klasse für das logische Laufwerk.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

13. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.
14. Bewegen Sie den Cursor auf **Size** (Größe) und drücken Sie die Eingabetaste, um die Größe des logischen Laufwerks einzustellen.

Standardmäßig ist die Größe des logischen Laufwerks auf den gesamten verfügbaren Platz in dem/den Array(s) eingestellt, das/die dem aktuellen logischen Laufwerk zugewiesen wird/werden und bestimmt so die Einstellung von **Span** (Verkettung) und den teilweise genutzten Array-Speicherplatz. Wenn z. B. das vorherige logische Laufwerk nur einen Teil des Speicherplatzes in einem Array genutzt hat, wird die Größe des aktuellen logischen Laufwerks standardmäßig auf den verbleibenden Speicherplatz eingestellt.

15. Öffnen Sie das **Advanced Menu** (Menü "Erweitert").
16. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
17. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
18. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
19. Stellen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.
20. Drücken Sie <Esc>, um das Menü **Advanced** (Erweitert) zu beenden.
21. Markieren Sie **Span** (Verkettung) und drücken Sie die Eingabetaste zum Einstellen des Verkettungsmodus für das aktuelle logische Laufwerk.
22. Markieren Sie die Verkettungsoption und drücken Sie die Eingabetaste.
23. Konfigurieren Sie RAID 10 durch die Verkettung von zwei zusammenhängenden logischen Laufwerken der RAID-Klasse 1.  
  
Die logischen Laufwerke der RAID-Klasse 1 müssen dieselbe Stripe-Größe aufweisen und die gesamte Kapazität der Festplatten nutzen.
24. Wählen Sie nach Definition des aktuellen logischen Laufwerks **Accept** (Übernehmen) und drücken Sie die Eingabetaste.  
  
Wenn noch genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, wird das nächste zu konfigurierende logische Laufwerk angezeigt.
25. Wiederholen Sie [Schritt 10](#) bis [Schritt 24](#), um ein weiteres logisches Laufwerk zu konfigurieren.  
  
Wenn der gesamte Speicherplatz im Array zugeordnet wurde, wird eine Liste der vorhandenen logischen Laufwerke angezeigt.
26. Drücken Sie zur Fortsetzung eine beliebige Taste und bestätigen Sie die Aufforderung zum Speichern.
27. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Initialisieren von logischen Laufwerken](#)" in diesem Kapitel.

## Verwenden von "View/Add Configuration" (Konfiguration anzeigen/hinzufügen)

Mit **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) können Sie die gleichen Parameter wie mit **New Configuration** (Neue Konfiguration) steuern, ohne die vorhandenen Konfigurationsinformationen zu beeinträchtigen. Führen Sie folgende Schritte aus, um die Option **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) zu verwenden:

1. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.
2. Wählen Sie **Configure** (Konfigurieren) → **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen).

Ein Array-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Am unteren Bildschirmrand werden Informationen zur Funktionstastenbelegung angezeigt. Folgende Funktionen können mit den Funktionstasten ausgeführt werden:

<F2> Anzeigen der Herstellerdaten und der Fehleranzahl für das ausgewählte Laufwerk.

<F3> Anzeigen der logischen Laufwerke, die konfiguriert wurden.

<F4> Definieren des ausgewählten Laufwerks als Ersatzlaufwerk.

<F10> Anzeigen des Dialogfelds "Logical Drive Configuration" (Konfiguration des logischen Laufwerks).

3. Markieren Sie mit den Pfeiltasten ein physikalisches Laufwerk.
4. Drücken Sie die Leertaste, um physikalische Laufwerke auszuwählen, die dem aktuellen Array zugeordnet werden sollen.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich von **MASTER** zu **ONLINE A[Array-Nummer]-[Laufwerknummer]**. **ONLINE A2-3** bedeutet z. B. Plattenlaufwerk 3 in Array 2.

5. Fügen Sie physikalische Laufwerke wie gewünscht zum aktuellen Laufwerk hinzu.  
  
Verwenden Sie nach Möglichkeit in einem Array Laufwerke gleicher Kapazität. Wenn Sie in einem Array Laufwerke unterschiedlicher Kapazität verwenden, entspricht die genutzte Kapazität der jeweiligen Laufwerke im Array der Kapazität des kleinsten Laufwerks im Array.
6. Drücken Sie die Pfeiltasten, um die mit **READY** (Bereit) gekennzeichneten Plattenlaufwerke zu markieren.
7. Drücken Sie die Leertaste, um Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerke festzulegen.

8. Drücken Sie <F4>, um die Laufwerke als Ersatzlaufwerke zu definieren.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk). Das Erstellen von Ersatzlaufwerken ist optional. Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion, und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert.

9. Drücken Sie zweimal die Eingabetaste, wenn Sie das aktuelle Array und die Ersatzlaufwerke fertig gestellt haben.

Ein Fenster mit der Bezeichnung **Select Configurable Array(s)** (Konfigurierbare[s] Array[s] auswählen) wird angezeigt. Darin werden das Array und die Arraynummer, z. B. A-00 angezeigt.

10. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen des Arrays.

Span-Informationen, d. h. Verkettungsinformationen, wie z. B. **Span-1**, werden in dem Array-Feld angezeigt.

-  **ANMERKUNG:** PMit <F2> können Sie die Anzahl der Laufwerke im Array sowie deren Kanal und ID anzeigen. Mit <F3> können Sie Array- Informationen, wie z. B. die Stripes, Steckplätze und den freien Speicherplatz, anzeigen.

11. Drücken Sie <F10>, um das logische Laufwerk zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" ("Konfiguration der logischen Laufwerke") angezeigt. Das Fenster am oberen Rand des Dialogfeldes zeigt das/die zu konfigurierende(n) logische(n) Laufwerk(e) sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke an.

12. Drücken Sie zum Beenden des Auswahlvorgangs die Eingabetaste.

13. Drücken Sie <F10>, um logische Laufwerke zu konfigurieren.

Es wird das Dialogfeld "Logical Drives Configured" ("Konfiguration der logischen Laufwerke") angezeigt. Das Fenster am oberen Rand des Dialogfeldes zeigt das logische Laufwerk, das gerade konfiguriert wird, sowie alle vorhandenen logischen Laufwerke an. Die Spaltenüberschriften sind:

**LD** - Die Nummer des logischen Laufwerks

**RAID** - Die RAID-Klasse

**Size** - Die Größe des logischen Laufwerks

**#Stripes** - Die Anzahl der Stripes im zugewiesenen physikalischen Array

**StrpSz** - Die Stripe-Größe

**DriveState** - Der Status des logischen Laufwerks

14. Markieren Sie **RAID**, um die RAID-Klasse für das logische Laufwerk einzustellen.

Die verfügbaren RAID-Klassen für das aktuelle logische Laufwerk werden angezeigt.

15. Wählen Sie eine RAID-Klasse und drücken Sie die Eingabetaste zur Bestätigung.

16. Bewegen Sie den Cursor auf **Size** (Größe) und drücken Sie die Eingabetaste, um die Größe des logischen Laufwerks einzustellen.

**Standardmäßig** ist die Größe des logischen Laufwerks auf den gesamten verfügbaren Platz in dem/den Array(s) eingestellt, das/die dem aktuellen logischen Laufwerk zugewiesen wird/werden und bestimmt so die Einstellung von **Span** (Verkettung) und den teilweise genutzten Array-Speicherplatz. Wenn z. B. das vorherige logische Laufwerk nur einen Teil des Speicherplatzes in einem Array genutzt hat, wird die Größe des aktuellen logischen Laufwerks standardmäßig auf den verbleibenden Speicherplatz eingestellt.

17. Öffnen Sie das **Advanced Menu** (Menü "Erweitert").

18. Stellen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

19. Stellen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

20. Stellen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

21. Stellen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) im **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") ein.

22. Drücken Sie <Esc>, um das **Advanced Menu** (Menü "Erweitert") zu beenden.

23. Markieren Sie **Span** (Verkettung) und drücken Sie die Eingabetaste, um die Verkettungsoptionen für das aktuelle logische Laufwerk anzuzeigen.

24. Markieren Sie eine Verkettungsoption, und drücken Sie die Eingabetaste.

25. Konfigurieren Sie RAID 10 durch die Verkettung von zwei zusammenhängenden logischen Laufwerken der RAID-Klasse 1.

Die logischen Laufwerke der RAID-Klasse 1 müssen dieselbe Stripe-Größe aufweisen und die gesamte Kapazität der Festplatten nutzen.

26. Wählen Sie nach dem Abschluss der Definition des aktuellen logischen Laufwerks **Accept** (Übernehmen) und drücken Sie die Eingabetaste.

Wenn noch genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, wird das nächste zu konfigurierende logische Laufwerk angezeigt.

27. Wiederholen Sie [Schritt 10](#) bis [Schritt 26](#) zum Konfigurieren eines weiteren logischen Laufwerks.

Wenn der Speicherplatz im Array vollständig zugeordnet wurde, wird eine Liste der vorhandenen logischen Laufwerke angezeigt.

28. Drücken Sie zur Fortsetzung eine beliebige Taste.

Sie werden zum Speichern der Konfiguration aufgefordert.

29. Bestätigen Sie die Eingabeaufforderung zum Speichern.

30. Initialisieren Sie die logischen Laufwerke, die Sie gerade konfiguriert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Initialisieren von logischen Laufwerken](#)".

---

## Initialisieren von logischen Laufwerken

Initialisieren Sie jedes neu konfigurierte logische Laufwerk. Logische Laufwerke können auf die beiden folgenden Weisen initialisiert werden:

1. **Gruppeninitialisierung:** Durch die **Option Initialize** (Initialisieren) im Hauptmenü können Sie logische Laufwerke gleichzeitig initialisieren.
1. **Einzelinitialisierung:** Das Aktionsmenü **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) für ein einzelnes logisches Laufwerk enthält die **Option Initialize** (Initialisieren).

### Gruppeninitialisierung

Führen Sie zum gleichzeitigen Initialisieren von mehreren logischen Laufwerken die folgenden Schritte durch:

1. Wählen Sie **Initialize** (Initialisieren) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.  
Eine Liste der aktuellen logischen Laufwerke wird angezeigt.
2. Markieren Sie alle zu initialisierenden Laufwerke mit den Pfeiltasten.
3. Drücken Sie die Leertaste, um die gewünschten logischen Laufwerke für die Initialisierung auszuwählen oder drücken Sie <F2>, um alle logischen Laufwerke auszuwählen oder die Auswahl aufzuheben.
4. Drücken Sie nach dem Auswählen der logischen Laufwerke <F10> und wählen Sie **YES** (Ja) in der Bestätigungsaufforderung.  
Der Fortschritt der Initialisierung für jedes Laufwerk wird in einem Balkendiagramm angezeigt.
5. Drücken Sie nach Beendigung der Initialisierung eine beliebige Taste zum Fortfahren.
6. Drücken Sie <Esc>, um das **Main Menu** (Hauptmenü) anzuzeigen.

### Einzelinitialisierung

Führen Sie zum Initialisieren jeweils eines logischen Laufwerks folgende Schritte durch:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Logical Menu** (Logisches Menü) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.
  2. Wählen Sie das zu initialisierende logische Laufwerk.  
Das Aktionsmenü für logische Laufwerke wird angezeigt.
  3. Wählen Sie **Initialize** (Initialisieren) im Aktionsmenü.  
Der Fortschritt der Initialisierung wird in Form eines Statusbalkens angezeigt.
  4. Drücken Sie nach der Beendigung der Initialisierung eine beliebige Taste zum Anzeigen des vorherigen Menüs.
- 

## Definieren von Laufwerken als Ersatzlaufwerke (Hot Spares)

Ersatzlaufwerke (Hot Spares) sind physikalische Laufwerke, die zusammen mit den RAID-Laufwerken eingeschaltet werden und normalerweise im Standby-Modus bleiben. Wenn ein in einem redundanten logischen RAID-Laufwerk verwendetes Festplattenlaufwerk ausfällt, übernimmt ein Ersatzlaufwerk automatisch dessen Funktion und die Daten des ausgefallenen Laufwerks werden auf dem Ersatzlaufwerk rekonstruiert. Ersatzlaufwerke können für die RAID-Klassen 1, 5, 10 und 50 verwendet werden und Sie können so viele Ersatzlaufwerke wie Festplattenlaufwerke vorhanden sind erstellen.

Physikalische Laufwerke können auf zwei Arten als Ersatzlaufwerke definiert werden:

1. durch Drücken von <F4> beim Erstellen von Arrays in den Modi **Easy** (Einfach), **New** (Neu) oder **View/Add Configuration** (Konfiguration anzeigen/hinzufügen) oder
1. durch Verwenden des Menüs **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk).

### Taste <F4>

Nach Auswahl einer beliebigen Konfigurationsoption im Menü **Configure** (Konfigurieren) werden alle an den aktuellen Controller angeschlossenen physikalischen Geräte angezeigt. Führen Sie folgende Schritte zum Definieren eines Plattenlaufwerks als Ersatzlaufwerk durch.

1. Drücken Sie die Pfeiltasten, um die mit **READY** (Bereit) gekennzeichneten Plattenlaufwerke zu markieren.
2. Drücken Sie <F 4>, um das Laufwerk als Hot spare zu designieren.

Die Anzeige wechselt zu **HOTSP** (Ersatzlaufwerk).

### Menü "Objects" (Objekte)

Führen Sie folgende Schritte zum Definieren eines Plattenlaufwerks als Ersatzlaufwerk durch.

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Adapter** → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk).

Ein Bildschirm zur Auswahl des physikalischen Laufwerks wird angezeigt.

2. Wählen Sie aus den Festplattenlaufwerken mit dem Status **READY** (Bereit) ein Laufwerk aus, und drücken Sie die Eingabetaste, um das Aktionsmenü für das Laufwerk anzuzeigen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Option **Make Hotspare** (Ersatzlaufwerk erstellen) und drücken Sie die Eingabetaste.

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich in **HOTSP** (Ersatzlaufwerk).

---

## Wiederherstellen ausgefallener Festplattenlaufwerke

Wenn eine Festplatte in einem logischen Laufwerk der RAID-Klasse 1, 5, 10 oder 50 ausfällt, können Sie die verlorenen Daten durch Wiederherstellen des Laufwerks rekonstruieren. Bei Ausfall eines Ersatzlaufwerks wird eine weitere Wiederherstellung gestartet, sofern ein zweites Ersatzlaufwerk zur Verfügung steht. Die Kapazität des zweiten Ersatzlaufwerkes muss mindestens der Kapazität der kleinsten, im logischen Laufwerk ausgefallenen Festplatte entsprechen.

### Wiederherstellungstypen

Tabelle 7-3 beschreibt die automatischen und manuellen Wiederherstellungsverfahren.

**Tabelle 7-3 Wiederherstellungstypen**

| Typ  | Beschreibung  |
|--|---|
| Automatic Rebuild (Automatische Wiederherstellung) | Wenn Sie Ersatzlaufwerke konfiguriert haben, versucht der RAID-Controller automatisch, diese zum Wiederherstellen ausgefallener Laufwerke zu verwenden. Zeigen Sie das Dialogfeld <b>Objects</b> (Objekte) → <b>Physical Drive</b> (Physikalisches Laufwerk) während einer Wiederherstellung an. Die Laufwerkanzeige für das Ersatzlaufwerk wurde in <b>REBLD A</b> [Array-Nummer]-[Laufwerksnummer] geändert, um darauf hinzuweisen, dass das Laufwerk momentan durch das Ersatzlaufwerk ersetzt wird. |
| Manual Rebuild (Manuelle Wiederherstellung)        | Die manuelle Wiederherstellung ist erforderlich, wenn keine Ersatzlaufwerke mit ausreichender Kapazität zur Wiederherstellung der ausgefallenen Laufwerke verfügbar sind. Wählen Sie die Option <b>Rebuild</b> (Wiederherstellen) im <b>Main Menu</b> (Hauptmenü) von Dell Manager oder dem Menü <b>Objects</b> (Objekte) → <b>Physical Drive</b> (Physikalisches Laufwerk) → <b>Rebuild</b> (Wiederherstellen).  |

### Manuelle Wiederherstellung– Wiederherstellen eines einzelnen Laufwerks

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk), um die an den aktuellen Controller angeschlossenen Geräte anzuzeigen.
2. Drücken Sie die Pfeiltasten zum Auswählen des zu rekonstruierenden physikalischen Laufwerks, und drücken Sie auf <Eingabe>.

In der Liste werden die Vorgänge für die physikalischen Laufwerke angezeigt.

3. Wählen Sie **Rebuild** (Wiederherstellen) im Aktionsmenü und beantworten Sie die Bestätigungsaufforderung.

Das Wiederherstellen kann je nach der Laufwerkskapazität einige Zeit dauern.

4. Drücken Sie nach der Beendigung der Wiederherstellung eine beliebige Taste zum Anzeigen des vorherigen Menüs.

### Manuelle Wiederherstellung – Gruppenmodus

1. Wählen Sie **Rebuild** (Wiederherstellen) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.

Ein Geräte-Auswahlfenster zeigt die mit dem aktuellen Controller verbundenen Geräte an. Die fehlgeschlagenen Laufwerke sind als **FAIL** gekennzeichnet.

2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten die Laufwerke, die wiederhergestellt werden sollen.
3. Drücken Sie die Leertaste, um die für die Wiederherstellung markierten physikalischen Laufwerke auszuwählen.
4. Drücken Sie nach dem Auswählen der physikalischen Laufwerke die Taste <F10>.
5. Drücken Sie zur Bestätigung in der Bestätigungsaufforderung die Taste <Y>.

Die Kennungen der ausgewählten Laufwerke lauten jetzt **REBLD** (Rekonstruiert). Das Wiederherstellen kann einige Zeit dauern, je nachdem, wie viele Laufwerke Sie ausgewählt haben und welche Kapazitäten diese Laufwerke haben.

6. Drücken Sie nach Abschluss der Wiederherstellung eine beliebige Taste zur Fortsetzung.
7. Drücken Sie <Esc>, um das **Main Menu** (Hauptmenü) anzuzeigen.

---

## Löschen von logischen Laufwerken

Mit Dell Manager können unerwünschte logische Laufwerke gelöscht und der Platz für ein neues logisches Laufwerk verwendet werden. Sie können Konfigurationen mit mehreren logischen Laufwerken erstellen und ein logisches Laufwerk löschen, ohne die ganze Konfiguration zu löschen.

Der Hauptvorteil des Konfigurationsmoduls ist, dass Sie sich beim Erstellen von logischen Laufwerken nicht auf sequentielle oder zusammenhängende logische Laufwerke beschränken müssen. Sie können nicht-zusammenhängende Segmente zum Erstellen von logischen Laufwerken verwenden.

Sie können nach dem Löschen eines logischen Laufwerks ein neues erstellen. Sie können die Konfigurationsprogramme zum Erstellen des nächsten logischen Laufwerks aus dem nicht-zusammenhängenden freien Speicherplatz ("Holes") und aus den neu erstellten Arrays verwenden. Das Konfigurationsprogramm enthält eine Liste mit den konfigurierbaren Arrays, bei denen ein Speicherplatz zu konfigurieren ist.

-  **HINWEIS:** Unter bestimmten Umständen kann das Löschen des logischen Laufwerks fehlschlagen. Das Löschen kann während einer Wiederherstellung, Initialisierung oder Konsistenzprüfung eines logischen Laufwerks fehlschlagen, wenn dieses Laufwerk eine höhere Nummer des logischen Laufwerks als das Laufwerk hat, das Sie löschen möchten.

Führen Sie folgende Schritte zum Löschen logischer Laufwerke aus

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Logical Drive** (Logisches Laufwerk) im **Management Menu** (Managementmenü).

Die logischen Laufwerke werden angezeigt.

2. Verwenden Sie die Pfeiltaste zum Markieren des logischen Laufwerks, das Sie löschen möchten.
3. Drücken Sie <F5> zum Löschen des logischen Laufwerks.

Dadurch wird das logische Laufwerk gelöscht und der davon belegte Platz steht für die Erstellung eines weiteren logischen Laufwerks zu Verfügung.

---

## Entfernen von Ersatzlaufwerken

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Festplattenlaufwerke zu entfernen, die als Ersatzlaufwerke gelten:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Physical Drive** (Physikalisches Laufwerk).

Ein Bildschirm zur Auswahl eines physikalischen Laufwerks wird angezeigt.

2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Festplattenlaufwerk im Zustand **HOTSP** (Ersatzlaufwerk) aus und drücken Sie die Eingabetaste, um das Aktionsmenü für das Laufwerk anzuzeigen.

3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **Force Offline/Remove HSP** (Offline- schalten/HSP entfernen) und drücken Sie die Eingabetaste.

Eine Aufforderung zum Offline-schalten des physikalischen Laufwerks wird angezeigt.

4. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja).

Die Anzeige für das ausgewählte Laufwerk ändert sich in **READY** (Bereit).

---

## Überprüfen der Datenkonsistenz

Wählen Sie **Check Consistency** (Konsistenzprüfung), um die redundanten Daten in den logischen Laufwerken, die die RAID-Klassen 1 oder 5 verwenden, zu überprüfen. (RAID 0 bietet keine Datenredundanz.)

Beim Auswählen von **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) werden die Parameter der vorhandenen logischen Laufwerke am aktuellen Controller und ein Auswahlmenü mit einer Auflistung der logischen Laufwerke nach Nummer angezeigt. Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, erfolgt eine automatische Korrektur, immer unter der Voraussetzung, dass die Daten richtig sind. Wenn jedoch der Fehler ein Lesefehler auf einem Datenlaufwerk ist, wird der fehlerhafte Datenblock mit den generierten Daten erneut zugeordnet. Führen Sie folgende Schritte zum Ausführen einer Konsistenzprüfung durch:

1. Wählen Sie **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) im **Main Menu** (Hauptmenü) von Dell Manager.
2. Markieren Sie mit den Pfeiltasten die gewünschten logischen Laufwerke.
3. Drücken Sie die Leertaste, um ein Laufwerk für die Prüfung auszuwählen oder die Auswahl aufzuheben.
4. Drücken Sie <F2>, um alle logischen Laufwerke auszuwählen oder ihre Auswahl zurückzunehmen.
5. Drücken Sie <F10>, um mit der Konsistenzprüfung zu beginnen.

Eine Fortschrittsanzeige für jedes ausgewählte logische Laufwerk wird angezeigt.

6. Wenn die Konsistenzprüfung beendet ist, drücken Sie eine beliebige Taste, um die Fortschrittsanzeige zu löschen.
  7. Drücken Sie <Esc>, um das **Main Menu** (Hauptmenü) anzuzeigen.
- 

## Beenden des Dell Manager-Dienstprogramms

1. Drücken Sie <Esc>, wenn das Main Menu (Hauptmenü) angezeigt wird.
2. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **YES** (Ja).

Wenn im System noch uninitialisierte logische Laufwerke vorhanden sind, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

---

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## Übersicht über PERC4

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Übersicht über PERC 4/SC und 4/DC](#)
- [Dokumentation](#)

---

## Übersicht über PERC 4/SC und 4/DC

PERC 4 ist ein intelligenter Hochleistungs-Hostadapter für Peripheral Component Interconnect (PCI) und Small Computer System Interface (SCSI) mit RAID-Controllerfunktionen. PERC 4 ist zuverlässig, leistungsstark und bietet ein fehlertolerantes Plattensubsystem-Management. Damit ist PERC 4 die ideale RAID-Lösung für die interne Speicherung in den Dell-Systemen für Arbeitsgruppen, Abteilungen und Unternehmen. PERC 4 stellt eine kostengünstige Möglichkeit zur Implementierung von RAID in einem Server dar.

PERC 4-Controller sind mit einem oder zwei SCSI-Kanälen erhältlich:

- 1 PERC 4/SC (Einkanal) mit einem SCSI-Kanal.
- 1 PERC 4/DC (Zweikanal) mit zwei SCSI-Kanälen.

PERC 4 unterstützt sowohl einen LVD-SCSI-Bus (Niederspannung-differential-SCSI-Bus) als auch den Single-Ended-SCSI-Bus. Mit LVD können Sie bis zu 12 Meter lange Kabel verwenden. Der Datendurchsatz kann bei jedem der SCSI-Kanäle bis zu 320 MB/s betragen.

 **ANMERKUNG:** Schließen Sie niemals ein Bandgerät an einen Kanal mit Festplattenlaufwerken an, die im RAID-Modus ausgeführt werden. Wenn ein Bandgerät auf einem zugeordneten Kanal dieses Controllers im SCSI-Modus ausgeführt wird. Aus Leistungsgründen wird empfohlen, diesem Kanal keine Festplattenlaufwerke zuzuordnen.

---

## Dokumentation

In der technischen Dokumentationsreihe sind enthalten:

- 1 PERC 4-Benutzerhandbuch zum RAID-Controller
- 1 PERC 4-Handbuch zum Installieren der Betriebssystem-Softwaretreiber des RAID-Controllers

### PERC 4-Benutzerhandbuch zum RAID-Controller

Das PERC 4-Benutzerhandbuch zum RAID-Controller enthält Informationen zur Installation des RAID-Controllers, eine allgemeine Einführung zu RAID, RAID-Systemplanung, Angaben zur Konfiguration sowie PERC-Dienstprogramme.

### PERC 4-Handbuch zum Installieren der Betriebssystem-Softwaretreiber des RAID-Controllers

Dieses Handbuch enthält alle nötigen Informationen zum Installieren der geeigneten Betriebssystem-Softwaretreiber.

---

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## Fehlerbehebung

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Allgemeine Probleme](#)
- [BIOS-Fehlermeldungen beim Systemstart](#)
- [Sonstige mögliche Probleme](#)
- [SCSI-Kabel- und Anschluss-Probleme](#)
- [Akustische Warntöne](#)

### Allgemeine Probleme

Tabelle 8-1 beschreibt allgemeine Probleme, auf die Sie eventuell stoßen und gibt Lösungsvorschläge an.

Tabelle 8-1 Allgemeine Probleme

| Problem   | Mögliche Lösung  |
|---|--|
| Einige Betriebssysteme lassen sich auf einem System mit einem PERC 4-Adapter nicht laden.   | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Überprüfen Sie die PCI-Interrupt-Zuordnungen in der System-BIOS-Konfiguration. Stellen Sie sicher, dass dem PERC 4 ein eindeutiges Interrupt zugewiesen ist, das nicht von anderen Geräten benutzt wird. Initialisieren Sie das logische Laufwerk vor dem Installieren des Betriebssystems.</li></ul>  |
| Eines der Plattenlaufwerke im Array fällt oft aus.  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Prüfen Sie die SCSI-Kabel.</li><li>1 Überprüfen Sie die Anzahl der Laufwerkfehler.</li><li>1 Formatieren Sie das Laufwerk.</li><li>1 Stellen Sie das Laufwerk wieder her.</li><li>1 Wenn das Laufwerk immer noch nicht funktioniert, ersetzen Sie es mit einem anderen Laufwerk der gleichen Kapazität.</li></ul> <p>Wenn die Laufwerke nicht großgleich sind, verwendet das Array die Größe des kleinsten Laufwerks und den gleichen Speicherplatz auf den anderen Laufwerken zur Herstellung der Arrays. Die größeren Festplattenlaufwerke sind partitioniert.</p> |
| Nach Drücken von <Strg><M> beim Systemstart und dem Versuch, eine neue Konfiguration zu erstellen, tritt beim Scannen von Geräten ein Fehler auf. | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Überprüfen Sie die Laufwerk-IDs an allen Kanälen um sicherzustellen, dass alle Speichergeräte unterschiedliche IDs verwenden.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass eine interne und externe Verbindung nicht den gleichen Kanal verwenden.</li><li>1 Überprüfen Sie die Terminierung. Das Speichergerät am Ende des Kanals muss mit einem Abschlusswiderstand ausgestattet sein.</li><li>1 Tauschen Sie das Laufwerk aus.</li></ul>   |
| Mehrere an den PERC 4 angeschlossene Laufwerke verwenden dasselbe Netzteil. Beim gleichzeitigen Anlaufen aller Laufwerke tritt ein Problem auf.   | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Stellen Sie die Laufwerke so ein, dass sie nur auf Befehl anlaufen. So kann PERC 4 zwei Geräte gleichzeitig einsetzen.</li></ul>   |
| Beim Drücken von <Strg><M> wird kein Menü angezeigt.  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Für diese Dienstprogramme ist ein Farbbildschirm erforderlich.</li></ul>   |
| Beim Systemstart mit installiertem PERC 4 wird die PERC 4-BIOS-Meldung nur verstümmelt oder gar nicht angezeigt.                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Möglicherweise ist der Cache-Speicher des PERC 4 beschädigt oder nicht vorhanden.</li></ul>  |
| Das EEPROM kann nicht gelöscht bzw. aktualisiert werden.  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Wenden Sie sich an den Support von Dell™.</li></ul>  |
| "Firmware Initializing..." wird angezeigt und bleibt auf dem Bildschirm.  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Vergewissern Sie sich, dass TERMPWR für jeden Kanal mit Peripheriegeräten richtig bereitgestellt wird.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass beide Enden des SCSI-Kanals mit dem richtigen Abschlusswiderstand für das jeweilige Peripheriegerät terminiert sind. Der Kanal wird automatisch am PERC 4 Controller mit Abschlusswiderstand versehen, wenn nur ein Kabel an einen Kanal angeschlossen ist.</li><li>1 Vergewissern Sie sich, dass der PERC 4-Controller richtig im PCI-Steckplatz eingesteckt ist.</li></ul>  |

### BIOS-Fehlermeldungen beim Systemstart

Tabelle 8-2 beschreibt Fehlermeldungen des BIOS, die beim Starten auftreten können sowie die Probleme und gibt Lösungsvorschläge an.

Tabelle 8-2 BIOS-Fehlermeldungen beim Systemstart

| Meldung  | Problem   | Mögliche Lösung   |
|--|---|---|
| Adapter BIOS Disabled.<br>No Logical Drives<br>Handled by BIOS | Das PERC 4-BIOS ist deaktiviert. In bestimmten Fällen wird das BIOS deaktiviert, um einen BIOS-Systemstart zu verhindern. Dieses ist die Standardeinstellung bei aktiviertem Cluster-Modus. | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Aktivieren Sie das BIOS durch Drücken von &lt;Strg&gt;&lt;M&gt; bei der Startaufforderung für das BIOS-Dienstprogramm.</li></ul>          |
| Host Adapter at Baseport<br>xxxx Not Responding                | Das BIOS kann mit der Adapter-Firmware nicht kommunizieren.   | <ul style="list-style-type: none"><li>1 Vergewissern Sie sich, dass der PERC 4-Controller richtig installiert ist.</li><li>1 Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung und -</li></ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Kabel.  |
| No PERC 4 Adapter  | Das BIOS kann mit der Adapter-Firmware nicht kommunizieren.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass der PERC 4-Controller richtig installiert ist.</li> </ul>  |
| Configuration of NVRAM and drives mismatch. Run View/Add Configuration option of PERC 4 BIOS Configuration Utility.<br><br>Press any key to run the Configuration Utility. | Die auf dem RAID-Controller gespeicherte Konfiguration stimmt nicht mit der Konfiguration auf den Laufwerken überein.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Drücken Sie bei Aufforderung &lt;Strg&gt;&lt;M&gt;, um das BIOS-Konfigurationsprogramm auszuführen.</li> <li>1 Wählen Sie Configure (Konfigurieren)→ View/Add Configuration (Konfiguration anzeigen/hinzufügen), um die Konfiguration im nichtflüchtigen RAM (NVRAM) und auf den Festplattenlaufwerken zu überprüfen.</li> <li>1 Beheben Sie das Problem, indem Sie eine der Konfigurationen auswählen.</li> </ul> |
| Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter after creating a new configuration  | Einige der vorherigen in den Laufwerken gespeicherten Konfigurationsinformationen konnten nicht gelöscht werden.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Löschen Sie die gesamte Konfiguration.</li> <li>1 Führen Sie auf den betreffenden Laufwerken eine Low-Level-Formatierung durch, und erstellen Sie die Konfiguration erneut.</li> </ul>   |
| 1 Logical Drive Failed   | Ein logisches Laufwerk konnte keine Anmeldung durchführen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass alle physikalischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> <li>1 Führen Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm aus, um festzustellen, ob physikalische Laufwerke nicht reagieren.</li> <li>1 Schließen Sie ein nicht reagierendes Laufwerk richtig an, bzw. tauschen Sie es aus, oder stellen Sie es wieder her.</li> </ul>   |
| X Logical Drives Degraded  | X Anzahl der logischen Laufwerke, die sich in dem Zustand "degraded" ("Funktions-beeinträchtigung") befinden.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass alle physikalischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> <li>1 Führen Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm aus, um festzustellen, ob physikalische Laufwerke nicht reagieren.</li> <li>1 Schließen Sie ein nicht reagierendes Laufwerk richtig an, bzw. tauschen Sie es aus, oder stellen Sie es wieder her.</li> </ul>   |
| 1 Logical Drive Degraded   | Ein logisches Laufwerk hat sich mit dem Status "degraded" ("Funktionsbeeinträchtigung") angemeldet.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass alle physikalischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> <li>1 Führen Sie ein RAID-Dienstprogramm aus, um festzustellen, ob physikalische Laufwerke nicht reagieren.</li> <li>1 Schließen Sie ein nicht reagierendes Laufwerk richtig an, bzw. tauschen Sie es aus, oder stellen Sie es wieder her.</li> </ul>   |
| Insufficient memory to run BIOS Press any key to continue...   | Nicht genügend PERC 4-Speicher zum Ausführen des PERC 4-BIOS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass der PERC 4-Cache-Speicher richtig installiert wurde.</li> </ul>  |
| Insufficient Memory  | Der PERC 4-Adapter verfügt nicht über genügend Speicher zur Unterstützung der aktuellen Konfiguration.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vergewissern Sie sich, dass der PERC 4-Cache-Speicher richtig installiert wurde.</li> </ul>  |
| The following SCSI IDs are not responding:<br><br>Channel x:a.b.c  | Die physikalischen Laufwerke mit den SCSI-IDs a, b und c reagieren nicht auf SCSI-Kanal x.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stellen Sie sicher, dass die physikalischen Laufwerke richtig angeschlossen und eingeschaltet sind.</li> </ul>   |
| Following SCSI disk not found and no empty slot available for mapping it   | Die Funktion "Physical Disk Roaming" (Konfiguration auf Platte) konnte kein physikalisches Laufwerk mit der angezeigten SCSI-ID finden. Für die Zuweisung des physikalischen Laufwerks ist kein Steckplatz verfügbar und der RAID-Controller kann die physikalischen Laufwerke nicht in die aktuelle Konfiguration aufnehmen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Konfigurieren Sie das Array neu.</li> </ul>  |
| Following SCSI IDs have the same data y, z<br><br>Channel x: a, b, c   | Die Funktion für das Roaming des physikalischen Laufwerks (Konfiguration auf Platte) fand die gleichen Daten auf zwei oder mehr physikalischen Laufwerken auf Kanal x mit SCSI-IDs a, b und c. Der RAID-Controller kann das Laufwerk mit den kopierten Informationen nicht finden.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Entfernen Sie die Laufwerke, die nicht verwendet werden sollen.</li> </ul>   |
| Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter   | Der RAID-Controller kann nach dem Lesen des NVRAM und der Konfiguration auf Platte die richtige Konfiguration nicht bestimmen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Drücken Sie &lt;Strg&gt; &lt;M&gt; zum Ausführen des BIOS-Konfigurationsprogramms.</li> <li>1 Wählen Sie Configure (Konfigurieren)→ New Configuration (Neue Konfiguration), um eine neue Konfiguration zu erstellen. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Beachten Sie, dass dadurch alle vorhandenen Konfigurationen gelöscht werden.</li> </ul> </li> </ul>  |

## Sonstige mögliche Probleme

Tabelle 8-3 beschreibt weitere mögliche Probleme und gibt Informationen dazu an.

**Tabelle 8-3 Sonstige mögliche Probleme**

| Thema   | Informationen   |
|---|---|
| Physikalische Laufwerkfehler                            | <p>Wählen Sie im Menü Objects (Objekte) mit der Option &lt;F2&gt; Physical Drive (Physikalisches Laufwerk) ein physikalisches Laufwerk aus und drücken Sie dann, um die Option Media Error and Other Error (Medienfehler und sonstiger Fehler) im BIOS-Konfigurationsprogramm anzuzeigen.</p> <p>Ein Media Error (Medienfehler) ist ein Fehler, der bei der eigentlichen Datenübertragung aufgetreten ist.</p> <p>Ein Other Error (Sonstiger Fehler) ist ein Fehler auf Hardware-Ebene, wie z. B. ein Geräteausfall, nicht ordnungsgemäße Verkabelung, schlechte Terminierung oder Signalverlust.</p>   |
| Online-Datenträgererweiterung (virtuelle Laufwerkgröße) | <p>Mit der Option für die Online-Datenträgererweiterung (auch bezeichnet als <b>FlexRAID Virtual Sizing</b> (FlexRAID virtuelle Laufwerkgröße) im BIOS-Konfigurationsprogramm) kann der Controller die Laufwerkkapazität bestimmen. Sie können die Laufwerkkapazität eines Festplattenlaufwerks verwenden, das zu einer Laufwerksanordnung hinzugefügt wurde, ohne das System neu zu starten. Die Online-Datenträgererweiterung muss aktiviert sein, um die Größe eines logischen Laufwerks zu erhöhen oder ein physikalisches Laufwerk zu einem vorhandenen logischen Laufwerk hinzuzufügen. Führen Sie folgende Schritte zum Aktivieren der virtuellen Laufwerkgröße durch.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Führen Sie das BIOS-Konfigurationsprogramm aus, indem Sie &lt;Strg&gt;&lt;M&gt; drücken, um die Online-Datenträgererweiterung (virtuelle Laufwerkgröße) zu aktivieren.</li> <li>2. Wählen Sie Objects (Objekte) → Logical Drive (Logisches Laufwerk) → View/Update Parameters (Parameter anzeigen/aktualisieren).</li> <li>3. Stellen Sie <b>FlexRAID Virtual Sizing</b> (FlexRAID virtuelle Laufwerkgröße) auf Enabled (Aktiviert).</li> </ol> |
| Anforderungen an die Stromversorgung des PERC 4         | Die maximale Stromaufnahme des PERC 4 beträgt 15 Watt (3 Ampere bei 5 Volt).  |
| Windows NT erkennt den PERC 4 nicht.                    | Lesen Sie im PERC 4 RAID-Controller-Installationshandbuch für Betriebssystemtreiber den Abschnitt zur Windows NT-Treiberinstallation.   |

## SCSI-Kabel- und Anschluss-Probleme

Bei Problemen mit Ihren SCSI-Kabeln oder Anschlüssen finden Sie auf der Website von Dell unter [www.euro.dell.com](http://www.euro.dell.com) Informationen über Small Computer System Interface-Kabel (SCSI-Kabel) und Anschlüsse. Sie können sich hierzu auch an Ihren Dell-Vertreter wenden.

## Akustische Warntöne

Der PERC 4-Controller verfügt über einen Lautsprecher, der Ereignisse und Fehler mit Warntönen anzeigt. Tabelle 8-4 beschreibt die Warntöne

**Tabelle 8-4 Sonstige mögliche Probleme**

| Ton                                    | Bedeutung   | Beispiele  |
|--|---|--|
| Drei Sekunden ein und eine Sekunde aus | Ein logisches Laufwerk ist offline.   | Mindestens ein Laufwerk in einer RAID-0-Konfiguration ist ausgefallen.<br>Mindestens zwei Laufwerke in einer RAID-1- oder RAID-5-Konfiguration sind ausgefallen. |
| Eine Sekunde ein und eine Sekunde aus  | Ein logisches Laufwerk hat den Status "DEGRADED" ("Funktion-sbeeinträchtigung") erhalten. | Ein Laufwerk in einer RAID-5-Konfiguration ist ausgefallen.  |
| Eine Sekunde ein und drei Sekunden aus | Eine automatische Wiederherstellung ist beendet.  | Während Ihrer Abwesenheit fiel ein Festplattenlaufwerk in einer RAID 1- oder 5-Konfiguration aus und wurde wiederhergestellt.                                    |

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

[Zurück zur Inhaltsseite](#)

## WebBIOS-Konfigurationsprogramm

Dell™ PowerEdge erweiterbarer RAID-Controller 4/SC und 4/DC Benutzerhandbuch

- [Merkmale und Funktionen](#)
- [Starten des WebBIOS-Dienstprogramms](#)
- [Anzeigen der RAID-Controller](#)
- [Anzeigen von Adaptereigenschaften](#)
- [Speichergeräte suchen](#)
- [Anzeigen der Eigenschaften logischer Laufwerke](#)
- [Anzeigen und Wiederherstellen von physikalischen Laufwerken](#)
- [Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken](#)
- [Initialisieren von logischen Laufwerken](#)
- [Überprüfen der Datenkonsistenz](#)
- [Anzeigen von physikalischen und logischen Konfigurationen](#)
- [Beheben von Konfigurationsdiskrepanzen](#)

---

### Merkmale und Funktionen

Das WebBIOS-Konfigurationsprogramm ist ein HTML-basiertes Dienstprogramm auf dem RAID-Controller, mit dem Sie RAID-Arrays und logische Laufwerke konfigurieren und verwalten können. Sie können dieses Dienstprogramm anstelle von oder zusammen mit dem <Strg><M> BIOS-Konfigurationsprogramm verwenden.

Da das WebBIOS-Dienstprogramm im BIOS des RAID-Controllers gespeichert ist, ist es von den Betriebssystemen Ihres Computers unabhängig. Das Dienstprogramm kann für folgende Aufgaben verwendet werden:

- 1 Eigenschaften des Adapters anzeigen,
- 1 System nach Speichergeräten durchsuchen,
- 1 logische Laufwerke definieren,
- 1 Eigenschaften logischer Laufwerke anzeigen,
- 1 logische Laufwerke initialisieren,
- 1 Konsistenz von Daten überprüfen,
- 1 physikalische Arrays konfigurieren,
- 1 Ersatzlaufwerke erstellen,
- 1 Adapter auswählen,
- 1 physikalische Eigenschaften anzeigen.

Wenn Sie wünschen, führt Sie der Konfigurationsassistent durch die einzelnen Schritte zur Konfiguration der logischen Laufwerke und physikalischen Arrays.

---

### Starten des WebBIOS-Dienstprogramms

Halten Sie beim Neustart des Systems die Taste <Strg> gedrückt und drücken Sie die Taste <H>, wenn die folgende Meldung angezeigt wird:

```
Copyright© LSI Logic Corporation
Press <Ctrl><M> to Run Configuration Utility
Or press <Ctrl><H> for WebBIOS
(Drücken Sie <Strg><M>, um das Konfigurationsprogramm auszuführen oder drücken Sie <Strg><H> für WebBIOS.)
```

Sind mehrere RAID-Controller vorhanden, wird WebBIOS nach Drücken von <Strg><H> im Dialogfeld **Adapter Selection** (Adapterauswahl) gestartet. Sie können dieses Dialogfeld zum Auswählen des für die Konfiguration der RAID-Arrays und logischen Laufwerke gewünschten Adapter verwenden. Wählen Sie einen Adapter und klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**, um mit der Konfiguration zu beginnen. Wenn Sie anstelle von WebBIOS das BIOS-Konfigurationsprogramm verwenden möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Control-M** (Strg-M).



**ANMERKUNG:** Im Fall einer Konfigurationsdiskrepanz zwischen den Platten und dem NVRAM auf dem Adapter wird zuerst das Dialogfeld "Select Configuration" (Konfiguration auswählen) angezeigt. Dieses Dialogfeld dient zum Durchführen von benutzerdefinierten Konfigurationen, Autokonfiguration mit Redundanz (empfohlen) oder Autokonfiguration ohne Redundanz. Informationen zur Auswahl von Konfigurationen finden Sie unter "[Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken](#)". Informationen zu Konfigurationsdiskrepanzen unter "[Beheben von Konfigurationsdiskrepanzen](#)".

#### Dialogfeld "Adapter Selection" (Adapter auswählen)



## Dialogfeld "Main Menu" (Hauptmenü)

Das WebBIOS-Dialogfeld Main Menu (Hauptmenü) wird angezeigt, wenn Sie im Dialogfeld **Adapter Selection** (Adaptorauswahl) einen Controller auswählen und anschließend auf **Start** drücken. Im Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü) wird ein Optionsmenü angezeigt, nach dessen Auswahl Sie Informationen anzeigen und Änderungen an den RAID-Arrays und logischen Laufwerken vornehmen können. Im Dialogfeld werden auch die aktuelle Konfiguration der physikalischen und logischen Laufwerke sowie die Symbole der WebBIOS-Symboleiste angezeigt.

In diesem Menü können Sie die RAID-Arrays des Remote-Servers konfigurieren und verwalten.

## Symbole der WebBIOS-Symboleiste

Die Symbole der WebBIOS-Symboleiste werden im Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü) angezeigt. In Tabelle 6-1 sind die Symbole beschrieben.

Tabelle 6-1 Symbole der WebBIOS-Symboleiste

| Symbol  | Beschreibung  |
|---|---|
|    | Klicken Sie auf dieses Symbol, um zum Dialogfeld des WebBIOS-Hauptmenüs ("Home Page") zurückzukehren.   |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.  |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um das WebBIOS-Konfigurationsprogramm zu beenden.  |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um die zur Verfügung stehenden Adapter anzuzeigen.   |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um das System nach angeschlossenen Adaptern zu durchsuchen.  |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um folgende Adaptereigenschaften anzuzeigen: Firmware-Version, BIOS-Version und RAM-Größe.   |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um den Konfigurationsassistenten zu öffnen, damit Sie Arrays und logische Laufwerke konfigurieren können.  |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, um den Alarmton auszuschalten.   |
|  | Klicken Sie auf dieses Symbol, wenn Sie anstelle des WebBIOS-Konfigurationsprogramms das in der Firmware des RAID-Controllers gespeicherte BIOS-Konfigurationsprogramm verwenden möchten. |

## Anzeigen der RAID-Controller

Wählen Sie die Option **Adapter Selection** (Adaptorauswahl) im WebBIOS-Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü), um eine Liste der RAID-Controller im System anzuzeigen. (Dieses Dialogfeld wird auch angezeigt, wenn Sie das WebBIOS-Dienstprogramm zum ersten Mal aufrufen.) Wählen Sie einen Controller und klicken Sie auf **Start**, um die Konfiguration zu beginnen.

## Anzeigen von Adaptereigenschaften

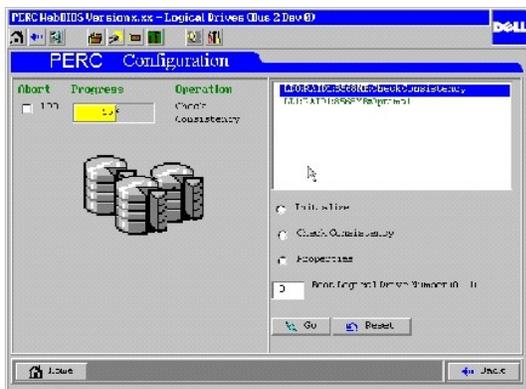
Wählen Sie **Adapter Properties** (Adaptereigenschaften) im WebBIOS-Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü), um das Dialogfeld **Adapter Properties** (Adaptereigenschaften) anzuzeigen. Die **Firmware-Version** und **BIOS-Version** werden über den in Tabelle 6-2 beschriebenen Feldern angezeigt.

Tabelle 6-2 werden Menüoptionen von **Adapter Properties** (Adaptereigenschaften) beschrieben.

**Tabelle 6-2 Menüoptionen von Adaptereigenschaften**

| Zusatzgerät  | Beschreibung  |
|--|---|
| Battery Backup (Pufferbatterie)                                  | Zeigt an, ob eine Pufferbatterie vorhanden ist. Klicken Sie auf die Option, um die Batterie-Informationen anzuzeigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Batterie Pack (Batterieblock) - Zeigt an, ob eine Batterie vorhanden ist</li> <li>1 Temperature (Temperatur) - Zeigt an, ob sich die Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs befindet</li> <li>1 Voltage (Spannung) - Zeigt an, ob sich die Spannung innerhalb des zulässigen Bereichs befindet.</li> <li>1 Fast Charging (Schnellladung) - Zeigt an, ob der Schnellladungszyklus ausgeführt oder abgeschlossen ist.</li> <li>1 No of Cycles (Anzahl der Zyklen) - Zeigt die Anzahl der Ladezyklen an (nach 1100 Zyklen ist die Lebensdauer des Batterieblocks meist abgelaufen und er muss ersetzt werden). Sie können auf <b>Reset</b> (Rücksetzen) klicken.</li> </ul> |
| RAM-Size (RAM-Größe)   | Größe des Arbeitsspeichers  |
| Cluster Mode (Cluster-Modus)                                     | Aktivieren oder deaktivieren Sie mit dieser Option den Cluster-Modus. Der Cluster-Modus ist für PERC 4/DC, jedoch nicht für PERC 4/SC verfügbar.  |
| Initiator ID   | Für diesen Controller nicht zutreffend.   |
| Rebuild Rate (Wiederherstellungsauslastung)                      | Wählen Sie diese Option, um die Wiederherstellungsauslastung für Laufwerke am ausgewählten Adapter festzulegen.<br><br>Die Wiederherstellungsauslastung ist der prozentuale Anteil an Systemressourcen, der zur Wiederherstellung eines ausgefallenen Laufwerks verwendet wird. Eine Wiederherstellungsauslastung von 100 Prozent bedeutet, dass das System ausschließlich mit der Wiederherstellung des ausgefallenen Laufwerks beschäftigt ist. Die Standardeinstellung ist <b>30</b> Prozent.  |
| Flex RAID PowerFail  | Wählen Sie diese Option zum Aktivieren oder Deaktivieren der <b>FlexRAID PowerFail</b> -Funktion aus. Diese Option ermöglicht eine Fortsetzung der Rekonstruktion, Wiederherstellung und Konsistenzprüfung der Laufwerke, wenn das System auf Grund eines Stromausfalls, eines Neustarts oder eines Kaltstarts neu startet. Die Standardeinstellung ist <b>Enabled</b> (Aktiviert).   |
| Alarm Control (Alarmsteuerung)                                   | Verwenden Sie diese Option, um den Alarm zu deaktivieren, aktivieren oder stumm zu schalten.  |
| Adapter BIOS (Adapter-BIOS)                                      | Wählen Sie diese Option aus, um das BIOS des Adapters zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Standardeinstellung ist <b>Enabled</b> (Aktiviert).<br><br>Wenn sich das Startgerät auf dem RAID-Controller befindet, muss das BIOS aktiviert sein. Ansonsten sollte das BIOS deaktiviert sein, denn sonst kann u. U. nicht möglich sein, ein Startgerät an anderer Stelle zu verwenden.  |
| Set Factory Defaults (Werkseinstellungen wiederherstellen)       | Wählen Sie <b>Yes</b> (Ja), um die Werkseinstellungen des WebBIOS-Konfigurationsprogramms zu laden.   |
| NAS Enabled (NAS-fähig)  | Zeigt an, dass das System Network Attached Storage-fähig (NAS-fähig) ist.   |
| BIOS Stops on Error (BIOS stoppt bei Fehler)                     | Wenn diese Funktion standardgemäß auf <b>On</b> (An) eingestellt ist, hält BIOS an, wenn ein Problem mit der Konfiguration auftritt. Dadurch können Sie das Konfigurationsprogramm aufrufen und das Problem lösen.  |
| BIOS Echoes Messages (BIOS gibt Meldungen wieder)                | Wenn diese Option standardmäßig auf <b>On</b> (Ein) eingestellt ist, werden alle BIOS-Meldungen zu Controllern angezeigt.   |
| BIOS Config AutoSelection (Selbstauswahl der BIOS-Konfiguration) | Verwenden Sie diese Option, um bei einer Nichtübereinstimmung zwischen den Konfigurationsdaten auf den Festplattenlaufwerken und im NVRAM beim Startvorgang eine Methode zur Lösung des Problems auswählen zu können. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: <b>NVRAM</b> , <b>Disk</b> (Diskette) und <b>User</b> (Benutzer) (Standardeinstellung).   |
| Spinup Parameters (Anlauf-Parameter)                             | Stellt die Zeitsteuerung für den Start der Festplattenlaufwerke ein. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung <b>Automatic</b> (Automatisch), <b>2 per 6 secs</b> (2 pro 6 Sek.), <b>4 per 6 secs</b> (4 pro 6 Sek.) oder <b>6 per 6 secs</b> (6 pro 6 Sek.).  |
| Fast Initialization (Schnell-initialisierung)                    | Bei Aktivierung wird der erste Sektor des logischen Laufwerks mit Nullen beschrieben, sodass die Initialisierung in 2 - 3 Sekunden durchgeführt wird. Bei Deaktivierung erfolgt eine vollständige Initialisierung auf dem gesamten logischen Laufwerk. Auf einem größeren logischen Laufwerk empfiehlt es sich, die Schnell-initialisierung zu deaktivieren und dann die Initialisierung auszuführen. Andernfalls wird der Controller eine Hintergrund-Konsistenzprüfung innerhalb von fünf Minuten nach Neustart oder Erstellen von RAID 5 ausführen.  |
| Cache Flush Timings (Cache-Leerungszeitabstimmung)               | Verwenden Sie diese Option, um die Zeitdauer zwischen Cache-Leerungen auszuwählen. Der Cache-Inhalt wird gelöscht, um die Integrität der Daten zu gewährleisten. Die Standardeinstellung ist <b>4 sec</b> (4 Sek.).   |
| Auto Rebuild (Automatische Wiederherstellung)                    | Bei Einstellung auf die Standardeinstellung <b>Enabled</b> (Aktiviert) werden die Laufwerke nach einem Ausfall automatisch wiederhergestellt.   |
| Class Emulation Mode (Klassen-Emulationsmodus)                   | Legt den Controllertyp fest. Folgende Optionen stehen zur Verfügung <b>I2O</b> oder <b>Mass Storage</b> (Massenspeicher).   |

**Option "Check Consistency" (Konsistenzprüfung)**



## Speichergeräte suchen

Wenn Sie die Option Scan Devices (Speichergeräte suchen) wählen, überprüft WebBIOS die physikalischen und logischen Laufwerke, um festzustellen, ob Änderungen des Laufwerkstatus vorliegen. Die Ergebnisse dieser Überprüfung werden auf dem Hauptbildschirm im Bereich für die physikalischen und logischen Laufwerke angezeigt. Wenn z. B. ein physikalisches Laufwerk ausgefallen ist, wird rechts neben dem Laufwerknamen unter der Überschrift Physical Drives (Physikalische Laufwerke) die Meldung Not Responding (Reagiert nicht) angezeigt.

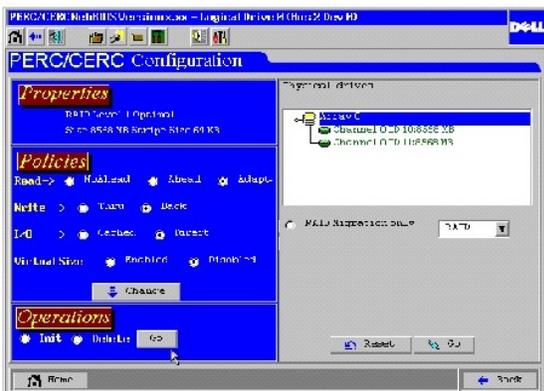
## Anzeigen der Eigenschaften logischer Laufwerke

Wählen Sie die Option **Properties** (Eigenschaften) im Dialogfeld **Logical Drives** (Logische Laufwerke), um Folgendes auszuführen:

- 1 Anzeigen der Eigenschaften des logischen Laufwerks (wie z. B. RAID-Klasse, Größe des logischen Laufwerks und Stripe-Größe.)
- 1 Anzeigen oder Ändern der Eigenschaften der Lese-, Schreib- und Eingabe-/Ausgabe-Verfahren,
- 1 Starten der Initialisierung,
- 1 Starten einer Konsistenzprüfung.

Die nachstehende Abbildung zeigt das Dialogfeld **Properties** (Eigenschaften) an.

### Dialogfeld "Properties" (Eigenschaften)



## Auswählen eines logischen Startlaufwerks

Nachdem Sie ein logisches Laufwerk ausgewählt haben, von dem das System gestartet werden soll, startet das System bei Neustart von diesem logischen Laufwerk. Dieses Feld ist 0-n; "n" entspricht dabei der Anzahl der logischen Laufwerke, die auf dem Controller erstellt wurden, minus Eins. Es wäre z. B. 0-0 für einen Benutzer, wenn nur ein logisches Laufwerk auf dem Controller vorhanden ist.

Führen Sie zur Auswahl eines logischen Laufwerks als Startlaufwerk folgende Schritte aus:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Logical Drives** (Logische Laufwerke).

Das Dialogfeld **Logical Drives** (Logische Laufwerke) wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Set Boot Drive** (Boot-Laufwerk einstellen).
3. Klicken Sie auf **Go** (Start), um die Auswahl abzuschließen.

---

## Anzeigen und Wiederherstellen von physikalischen Laufwerken

Das Dialogfeld **Physical Drives** (Physikalische Laufwerke) wird angezeigt, wenn Sie **Physical Drives** (Physikalische Laufwerke) im Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü) auswählen. In diesem Menü werden die physikalischen Laufwerke für jeden Kanal angezeigt.

### Anzeigen der Eigenschaften physikalischer Laufwerke

1. Klicken Sie auf **Properties** (Eigenschaften).
2. Klicken Sie auf **Go** (Start).

Das Dialogfeld **Physical Drive Properties** (Eigenschaften des physikalischen Laufwerks) wird angezeigt.

### Wiederherstellen von physikalischen Laufwerken

1. Klicken Sie auf **Rebuild** (Wiederherstellen).
2. Klicken Sie auf **Go** (Start) , um die physikalischen Arrays wiederherzustellen.

Sie können auf **Reset** (Rückstellung) klicken, um alle Änderungen rückgängig zu machen und die vorherige Konfiguration wiederherzustellen.

### Erstellen eines Ersatzlaufwerks

1. Klicken Sie auf **Properties** (Eigenschaften).
2. Klicken Sie auf **Go** (Start).

Das Dialogfeld **Physical Drive Properties** (Eigenschaften des physikalischen Laufwerks) wird angezeigt.

3. Klicken Sie auf **Make Hotspare** (Ersatzlaufwerk erstellen).

Das ausgewählte physikalische Laufwerk wird zu einem Ersatzlaufwerk.

---

## Konfigurieren von Arrays und logischen Laufwerken

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Arrays und logische Laufwerke zu konfigurieren:

1. Wählen Sie **Configuration Wizard** (Konfigurationsassistent) im WebBIOS-Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü).

Das Dialogfeld **Configuration Wizard** (Konfigurationsassistent) wird angezeigt.

2. Wählen Sie aus, ob Sie eine Konfiguration löschen, eine neue Konfiguration erstellen oder eine Konfiguration hinzufügen möchten.
3. Nachdem Sie eine Option ausgewählt haben, klicken Sie auf **Next** (Weiter), um mit dem nächsten Schritt (angezeigt unter **Step 2/5** (Schritt 2/5) in der rechten unteren Ecke des Dialogfelds) fortzufahren.

Das nächste Konfigurationsdialogfeld wird angezeigt.

4. Wählen Sie den Konfigurationstyp aus.

In diesem Dialogfeld können Sie eine der Optionen "Custom Configuration" (Benutzerdefinierte Konfiguration), "Auto Configuration With Redundancy" (Autokonfiguration mit Redundanz) (empfohlen) oder "Auto Configuration Without Redundancy" (Autokonfiguration ohne Redundanz) auswählen.

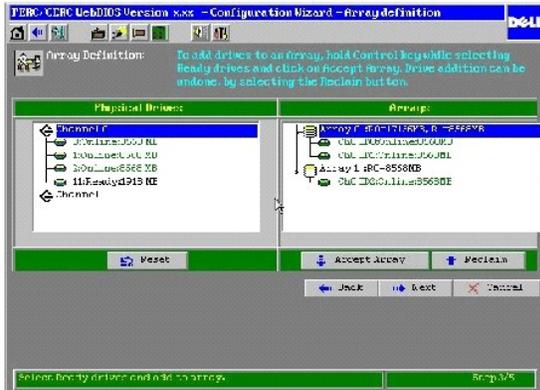
5. Klicken Sie nach dem Auswählen einer Konfiguration auf **Next** (Weiter), um mit dem nächsten Schritt fortzufahren (**Step 3/5** (Schritt 3/5)).

The **Array Definition** screen displays.

6. Drücken Sie beim Auswählen betriebsbereiter Laufwerke die Taste **Strg**, um Laufwerke zu einem Array hinzuzufügen.
7. Klicken Sie auf **Accept Array** (Array übernehmen), um die Laufwerke hinzuzufügen.
8. Um die Änderungen rückgängig zu machen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Reclaim** (Rückgängig).

Das folgende Dialogfeld zeigt ein Beispiel für das Hinzufügen eines Arrays an.

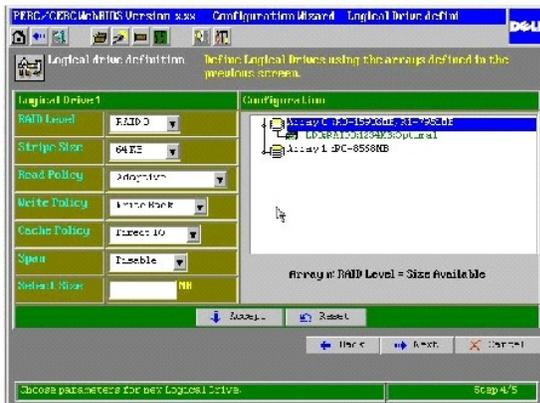
**Dialogfeld "Array Definition" (Array definieren)**



9. Klicken Sie nach der Definition des Arrays auf **Next** (Weiter).

Das Dialogfeld **Logical Drive Definition** (Definition logischer Laufwerke) wird angezeigt.

#### Dialogfeld "Logical Drive Definition" (Logisches Laufwerk definieren)



10. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein logisches Laufwerk zu konfigurieren.

- Klicken Sie auf ein logisches Laufwerk.
- Klicken Sie auf den abwärtsgerichteten Pfeil im Kästchen rechts neben **RAID Level** (RAID-Klasse), um die für dieses logische Laufwerk verfügbaren RAID-Klassen anzuzeigen.
- Wählen Sie die RAID-Klasse für das logische Laufwerk aus.
- Wählen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) aus.

Die Stripe Size (Stripe-Größe) gibt die Größe des Segments an, das auf jede Platte in einem logischen Laufwerk mit RAID 1, 5 oder 10 geschrieben wird. Sie können die Stripe-Größe auf **2 KB, 4 KB, 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB** (Standardeinstellung) oder **128 KB** einstellen.

Eine größere Stripe-Größe bietet eine bessere Leseleistung, insbesondere wenn hauptsächlich sequentielle Lesevorgänge stattfinden. Wenn Ihr Computer jedoch häufiger zufällige Lesezugriffe benötigt, wählen Sie eine kleinere Stripe-Größe aus.

- Wählen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahren) aus.

Mit **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) (**Read-Ahead** [Vorauslesen]) wird die IDE-Read-Ahead-Funktion für das logische Laufwerk aktiviert. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- o **Read-Ahead** (Vorauslesen): Der RAID-Controller verwendet Vorauslesen für das aktuelle logische Laufwerk.
  - o **No Read-ahead** (Kein Vorauslesen): Der Controller für das aktuelle logische Laufwerk verwendet kein Vorauslesen.
  - o **Adaptive** (Anpassungsfähig) (Standardeinstellung): Der Controller beginnt mit der Verwendung von Read-Ahead (Vorauslesen), wenn die beiden letzten Laufwerkzugriffe in sequentiellen Sektoren erfolgten. Wenn alle Leseanforderungen zufällig sind, kehrt der Algorithmus zu **No-Read-Ahead** (Kein Vorauslesen) zurück, wobei jedoch alle Anforderungen weiterhin auf mögliche sequentielle Ausführungen geprüft werden.
- Wählen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahren) aus.

**Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) gibt die Eigenschaften des Cache-Schreibverfahrens an. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- o **Write-Back** (Zurückschreiben): Der Controller sendet ein Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, wenn der Controller-Cache alle Daten einer Transaktion empfangen hat.
- o **Write-Through** (Durchschreiben) (Standardeinstellung): Der Controller sendet ein Signal zur Angabe einer abgeschlossenen Datenübertragung an den Host, wenn das Laufwerkssystem alle Daten einer Transaktion empfangen hat.

Das Cache-Verfahren mit **Write-Through** bietet eine bessere Datensicherheit als das Cache-Verfahren mit **Write-Back** und das Cache-Verfahren mit **Write-Back** bietet einen höheren Datendurchsatz als das Cache-Verfahren mit Write-Through. Sie sollten kein Write-Back für ein logisches Laufwerk verwenden, das als Novell® NetWare®-Datenträger verwendet werden soll.

- g. Wählen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) aus.

**Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) gilt für das Lesen auf einem speziellen logischen Laufwerk. Es beeinflusst den Read-Ahead-Cache nicht. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- o **Cached I/O**: Alle Lesungen werden im Cache-Speicher zwischengespeichert.
- o **Direct I/O** (Direkter E/A): (Standardeinstellung) Lesungen werden im Cache-Speicher nicht zwischengespeichert. **Direct I/O** (Direkter E/A) überschreibt die Einstellungen zu den Eigenschaften für das Cacheverfahren nicht. Die Daten werden gleichzeitig in den Cache-Speicher und an den Host übertragen. Wenn derselbe Datenblock erneut gelesen wird, werden die Daten aus dem Cache-Speicher verwendet.

- h. Aktivieren oder Deaktivieren Sie den Verkettungsmodus für das aktuelle logische Laufwerk.

Bei aktiviertem Verkettungsmodus kann das logische Laufwerk in mehreren Arrays Speicherplatz belegen. Bei deaktiviertem Verkettungsmodus kann das logische Laufwerk nur in einem Array Speicherplatz belegen.

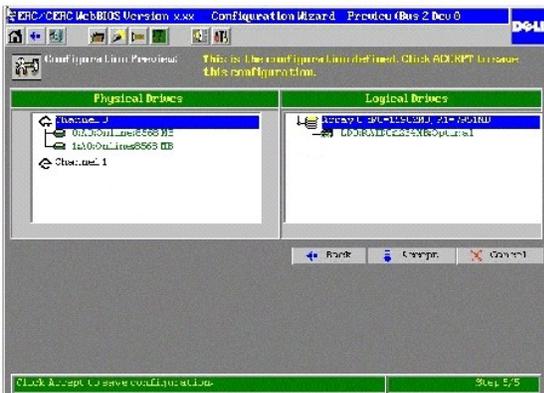
Damit zwei Arrays verkettet werden können, müssen sie dieselbe Stripe-Ausdehnung (dieselbe Anzahl physikalischer Laufwerke) aufweisen und aufeinanderfolgend numeriert sein. Wenn Array 2 beispielsweise vier Festplatten umfasst, kann es nur mit Array 1 und/oder Array 3 verkettet werden, und nur, wenn die Arrays 1 und 3 ebenfalls vier Festplatten enthalten. Wenn die zwei Kriterien für eine Verkettung erfüllt werden, lässt der RAID-Controller automatisch Verkettung zu. Sind die Kriterien nicht erfüllt, hat die Einstellung **Span** (Verkettung) keine Auswirkung auf das aktuelle logische Laufwerk.

- i. Wählen Sie im Feld **Select Size** (Größe auswählen) die Größe des logischen Laufwerks in MB.
- j. Klicken Sie auf **Accept** (Übernehmen), um die Änderungen zu übernehmen oder auf **Reset** (Rückstellung), um alle Änderungen zu löschen und die vorherigen Einstellungen wiederherzustellen.
- k. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Der Bildschirm **Configuration Preview** (Konfigurationsvorschau) wird angezeigt.

11. Sehen Sie sich die im Bildschirm **Configuration Preview** (Konfigurationsvorschau) angezeigte Konfiguration an.

#### Dialogfeld "Configuration Preview" (Konfigurationsvorschau)



12. Klicken Sie auf **Accept** (Übernehmen), um die Änderungen zu übernehmen oder klicken Sie auf **Back** (Zurück), um zu den vorherigen Dialogfeldern zurückzukehren und die Konfiguration zu ändern.

Sie werden zum Speichern der Konfiguration aufgefordert.

13. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja), um die Konfiguration zu speichern.

Sie werden aufgefordert, die logischen Laufwerke zu initialisieren.

14. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja), um die logischen Laufwerke zu initialisieren.

Der Bildschirm zum Initialisieren der logischen Laufwerke wird angezeigt. Weitere Informationen zum Initialisieren von logischen Laufwerken finden Sie unter ["Initialisieren von logischen Laufwerken"](#) in diesem Abschnitt.

## Konfigurieren von RAID 10- and RAID 50-Arrays

Um RAID 10- und RAID 50-Arrays zu konfigurieren, müssen Sie RAID 10- oder RAID 50-Arrays auswählen und verketteten. Führen Sie folgende Schritte aus, um ein RAID 10- oder RAID 50-Array zu konfigurieren.

1. Wählen Sie **Configuration Wizard** (Konfigurationsassistent) im **Main Menu** (Hauptmenü) von WebBIOS.

Das Dialogfeld **Configuration Wizard** (Konfigurationsassistent) wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Add Configuration** (Konfiguration hinzufügen) und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Das nächste Konfigurationsdialogfeld wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Custom Configuration** (Benutzerdefinierte Konfiguration) und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Der Bildschirm **Array Definition** (Array-Definition) wird angezeigt.

4. Drücken Sie die <Strg>-Taste und wählen Sie zwei Festplattenlaufwerke für ein RAID 1-Array oder mindestens drei Festplattenlaufwerke für ein RAID 5-Array.
5. Klicken Sie auf **Accept Array** (Array übernehmen).
6. Drücken Sie die <Strg>-Taste und wählen Sie zwei Festplattenlaufwerke für ein anderes RAID 1-Array oder drei Festplattenlaufwerke für ein RAID 5-Array.
7. Klicken Sie auf **Accept Array** (Array übernehmen).
8. Klicken Sie nach einer Auflistung der Laufwerke unter der Überschrift **Arrays** auf **Next** (Weiter).

Das Dialogfeld **Logical Drive Definition** (Definition logischer Laufwerke) wird angezeigt.

9. Gehen Sie zum Konfigurieren eines logischen Laufwerks folgendermaßen vor:
  - a. Drücken Sie die Taste <Strg>, halten Sie sie gedrückt, und klicken Sie auf die Arrays, die Sie verketteten möchten, um sie zu markieren.
  - b. Klicken Sie auf den abwärtsgerichteten Pfeil im Kästchen rechts neben **RAID Level** (RAID-Klasse), um die für dieses logische Laufwerk verfügbaren RAID-Klassen anzuzeigen.
  - c. Wählen Sie die RAID-Klasse für das logische Laufwerk aus.
  - d. Wählen Sie die **Stripe Size** (Stripe-Größe) aus.

**Stripe Size** (Stripe-Größe) gibt die Größe des Segments an, das auf jede Platte in einem logischen Laufwerk geschrieben wird.

- e. Wählen Sie **Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) aus.

**Read Policy** (Eigenschaften des Leseverfahrens) (Read-Ahead) aktiviert die IDE-Read-Ahead-Funktion für das logische Laufwerk.

- f. Wählen Sie **Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) aus.

**Write Policy** (Eigenschaften des Schreibverfahrens) gibt die Eigenschaften des Cache-Schreibverfahrens an.

- g. Wählen Sie **Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) aus.

**Cache Policy** (Eigenschaften des Cache-Verfahrens) gilt für das Lesen auf einem speziellen logischen Laufwerk. Es beeinflusst den Read-Ahead-Cache nicht.

- h. Aktivieren oder Deaktivieren Sie den Verkettungsmodus (Spanning) für das aktuelle logische Laufwerk.

Bei aktiviertem Verkettungsmodus kann das logische Laufwerk in mehreren Arrays Speicherplatz belegen. Bei deaktiviertem Verkettungsmodus kann das logische Laufwerk nur in einem Array Speicherplatz belegen.

Damit zwei Arrays verkettet werden können, müssen sie dieselbe Stripe-Ausdehnung (dieselbe Anzahl physikalischer Laufwerke) aufweisen und aufeinanderfolgend nummeriert sein. Wenn Array 2 beispielsweise vier Festplatten umfasst, kann es nur mit Array 1 und/oder Array 3 verkettet werden, und nur, wenn die Arrays 1 und 3 ebenfalls vier Festplatten enthalten.

Wenn die zwei Kriterien für eine Verkettung erfüllt werden, lässt der RAID-Controller automatisch Verkettung zu. Sind die Kriterien nicht erfüllt, hat die Einstellung **Span** (Verkettung) keine Auswirkung auf das aktuelle logische Laufwerk.

 **ANMERKUNG:** Sobald die Verkettung aktiviert ist, zeigt das WebBIOS- Dienstprogramm die Größe der verketteten RAID-Arrays nicht mehr an. Sie müssen die Größe der verketteten Arrays daher selbst berechnen.

- i. Wählen Sie im Feld **Select Size** (Größe auswählen) die Größe des logischen Laufwerks in MB.
- j. Klicken Sie auf **Accept** (Übernehmen), um die Einstellungen zu übernehmen oder klicken Sie auf **Reset** (Rücksetzen), um die Änderungen zu löschen und die vorherigen Einstellungen wiederherzustellen.
- k. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Der Bildschirm **Configuration Preview** (Konfigurationsvorschau) wird angezeigt.

10. Sehen Sie sich die im Bildschirm **Configuration Preview** (Konfigurationsvorschau) angezeigte Konfiguration an.
11. Klicken Sie auf **Accept** (Übernehmen), um die Änderungen zu übernehmen oder klicken Sie auf **Back** (Zurück), um zu den vorherigen Dialogfeldern zurückzukehren und die Konfiguration zu ändern.

Sie werden zum Speichern der Konfiguration aufgefordert.

12. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja), um die Konfiguration zu speichern.

Sie werden aufgefordert, die logischen Laufwerke zu initialisieren.

13. Wählen Sie bei der Eingabeaufforderung **Yes** (Ja), um die logischen Laufwerke zu initialisieren.

Der Bildschirm zum Initialisieren der logischen Laufwerke wird angezeigt. Weitere Informationen zum Initialisieren logischer Laufwerke finden Sie unter ["Initialisieren von logischen Laufwerken"](#).

---

## Initialisieren von logischen Laufwerken

Sie sollten jedes neue logische Laufwerk initialisieren, das Sie konfigurieren. Sie können die Option **Initialize** (Initialisieren) im Dialogfeld **Logical Drives** (Logische Laufwerke) zum Initialisieren logischer Laufwerke verwenden. Führen Sie folgende Aktionen zum Initialisieren eines logischen Laufwerks durch:

1. Wählen Sie im Hauptbildschirm von WebBios die Option **Logical Drives** (logische Laufwerke).
2. Wählen Sie im Dialogfeld **Logical Drives** (Logische Laufwerke) das zu initialisierende logische Laufwerk aus.
3. Klicken Sie in das Feld neben **Initialize** (Initialisieren) und anschließend auf **Go** (Start).

Der Fortschritt der Initialisierung wird in Form eines Statusbalkens angezeigt.

4. Klicken Sie nach Abschluss der Initialisierung auf die Schaltfläche **Back** (Zurück), um wieder das vorherige Menü anzuzeigen.

## Fast Initialization (Schnellinitialisierung)

Ist **Fast Initialization** (Schnellinitialisierung) aktiviert, wird der erste Sektor des logischen Laufwerks mit Nullen beschrieben, so dass die Initialisierung in 2 – 3 Sekunden durchgeführt wird. Bei Deaktivierung erfolgt eine vollständige Initialisierung auf dem gesamten logischen Laufwerk. Auf einem größeren logischen Laufwerk empfiehlt es sich, die Schnellinitialisierung auf **Off** (Aus) zu stellen und dann die Initialisierung auszuführen. Andernfalls wird der Controller eine Hintergrund-Konsistenzprüfung innerhalb von fünf Minuten nach Neustart oder Erstellen von RAID 5 ausführen.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Option **Fast Initialization** (Schnellinitialisierung) zu aktivieren:

1. Wählen Sie **Objects** (Objekte) → **Adapter** (Adapter) im **Management Menu** (Managementmenü) des BIOS- Konfigurationsprogramms.

Eine Liste der aktuellen logischen Laufwerke wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Leertaste zum Auswählen eines logischen Laufwerks.

Die Liste der Controller-Optionen wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Fast Initialization** (Schnellinitialisierung) und stellen Sie bei der Eingabeaufforderung den Modus auf **On** (An).

## Überprüfen der Datenkonsistenz

Wählen Sie die Option **Check Consistency** (Konsistenzprüfung) im Dialogfeld **Logical Drives** (Logische Laufwerke), um zu überprüfen, ob die Daten auf einem logischen Laufwerk richtig sind. Diese Option ist nur bei Verwendung der RAID-Klassen 1 oder 5 verfügbar. Der RAID-Controller korrigiert automatisch alle in den Daten gefundenen Unterschiede.

1. Klicken Sie im Dialogfeld des Hauptmenüs auf **Logical Drives** (Logische Laufwerke).

Das Dialogfeld **Logical Drives** (Logische Laufwerke) wird angezeigt.

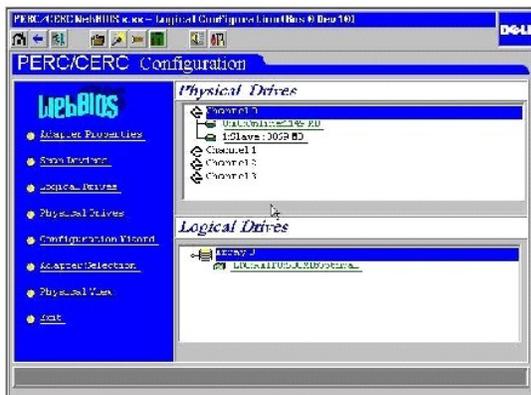
2. Klicken Sie auf **Check Consistency** (Konsistenzprüfung).
3. Klicken Sie auf **Go** (Start).

Auf der linken Seite des Dialogfelds wird ein Fortschrittsdiagramm angezeigt, das angibt, wie weit die Konsistenzprüfung bisher durchgeführt worden ist. Außerdem steht eine Option zum Abbrechen der Prüfung eines oder mehrerer logischer Laufwerke zur Verfügung.

## Anzeigen von physikalischen und logischen Konfigurationen

Das Dialogfeld **Main Menu** (Hauptmenü) zeigt die physikalischen und logischen Ansichten an, wenn Sie **Physical View** (Physikalische Ansicht) oder **Logical View** (Logische Ansicht) auswählen. Bei der Option wird zwischen **Physical View** (Physikalische Ansicht) und **Logical View** (Logische Ansicht) gewechselt. Wenn Sie im untenstehenden Dialogfeld zum Beispiel auf **Physical View** (Physikalische Ansicht) klicken, ändert sich die Option in **Logical View** (Logische Ansicht). Wenn Sie danach **Logical View** (Logische Ansicht) auswählen, ändert sich die Option wieder in **Physical View** (Physikalische Ansicht). Auf diese Weise können Sie beliebig zwischen der physikalischen und logischen Ansicht wechseln.

### Physikalische Ansicht/Logische Ansicht



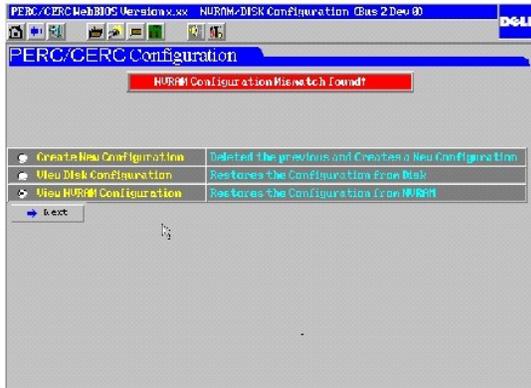
## Beheben von Konfigurationsdiskrepanzen

Eine Konfigurationsdiskrepanz tritt auf, wenn die Daten im nichtflüchtigen RAM (NVRAM) und die Konfigurationsdaten auf den Festplatten unterschiedlich sind. Mit der Funktion zum Laufwerk-Roaming (Konfiguration auf Platte) werden Konfigurationsdaten im NVRAM und auf den an das System angeschlossenen Festplattenlaufwerken gespeichert, so dass sie bei einem Ausfall des Controllers zur Verfügung stehen.

Das Dialogfeld **NVRAM/DISK Configuration** (NVRAM/Festplattenkonfiguration) bietet drei Möglichkeiten zur Behebung einer Konfigurationsdiskrepanz:

- 1 Wählen Sie **Create New Configuration** (Neue Konfiguration erstellen), um die vorherige Konfiguration zu löschen und eine neue zu erstellen.
- 1 Wählen Sie **View Disk Configuration** (Plattenkonfiguration anzeigen), um die Konfiguration vom Festplattenlaufwerk wiederherzustellen.
- 1 Wählen Sie **View NVRAM Configuration** (NVRAM-Konfiguration anzeigen), um die Konfiguration vom NVRAM wiederherzustellen.

Dialogfeld "Configuration Mismatch" (Konfigurationsdiskrepanz)



[Zurück zur Inhaltsseite](#)