

Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD User's Guide

Regulatory Model: Adapter UCEA-100 and UCEM-100



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

Copyright © 2014 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Produkt ist durch US-amerikanische und internationale Urheberrechtsgesetze und nach sonstigen Rechten an geistigem Eigentum geschützt. Dell™ und das Dell Logo sind Marken von Dell Inc. in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Geltungsbereichen. Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Unternehmen.

2013 - 12

Rev. A04

Contents

1 Übersicht.....	5
PCIe SSD-Architektur.....	5
PCIe-Schnittstelle.....	7
PCIe SSD-Funktionen.....	7
Leistung.....	7
Hot-Swap.....	7
Gerätezustand.....	8
Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology.....	8
Verbleibende Lebensdauer des Gerätes.....	8
Schreibstatus des Geräts.....	8
Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD.....	8
2 PCIe SSD Technische Daten.....	10
SFF-8639 (PCIe SAS-Kombistecker).....	11
3 Erste Schritte mit PCIe SSD.....	12
Setting Up Your PCIe SSD For First Use.....	12
Konfigurieren von PCIe SSDs in verschiedenen Betriebssystemen.....	12
Wartung Ihres PCIe SSD.....	13
4 Austauschen und Konfigurieren von Hardware.....	14
Entfernen eines PCIe SSD aus dem System.....	14
Installieren eines PCIe SSD im System.....	15
Entfernen der Adapterkarte für den PCIe-Extender.....	15
Installieren der Adapterkarte für den PCIe-Extender.....	16
Entfernen der modularen Adapterkarte für den PCIe-Extender.....	17
Installieren der modularen Adapterkarte für den PCIe-Extender.....	18
5 Treiberinstallation.....	20
Herunterladen von PCIe SSD-Treibern.....	20
Installation oder Aktualisierung des PCIe-SSD-Treibers für Microsoft Windows Server 2008, Windows Server 2012 und Windows Server 2012 R2.....	20
Installieren oder Aktualisieren des PCIe SSD-Treibers für Red Hat Enterprise Linux- oder SUSE Linux Enterprise-Server.....	21
Installieren des PCIe SSD-Treibers auf Systemen, die VMware unterstützen.....	22
6 Konfigurieren und Verwalten Ihres PCIe SSD.....	24
Human Interface Infrastructure-Konfigurationsdienstprogramm.....	24
Starten des HII-Konfigurationsdienstprogramms.....	24
Anzeigen der Eigenschaften physikalischer Geräte.....	24
Initialisieren der physikalischen Geräte.....	25



Einstellen des Blinkens der LED.....	25
Exportieren des Protokolls.....	25
Beenden des HII-Konfigurationsdienstprogramms.....	26
Dell OpenManage Server Administrator.....	26
Starten der Speicherverwaltung.....	26
Speicherinformationen.....	26
Konfigurieren und Verwalten von PCIe SSDs.....	27
Ausführen von Aufgaben für physikalische Geräte.....	28
Aufgaben im PCIe SSD-Drop-Down-Menü.....	28
Aufgabe „Blink“ (Aufblinken) und „Unblink“ (Blinken stoppen) für PCIe SSD.....	28
Entfernung eines PCIe SSD vorbereiten.....	28
Ausführen der Aufgabe „Vollinitialisierung“ für PCIe SSD.....	29
Exportieren des Protokolls.....	29
7 Troubleshooting.....	31
Selbstüberwachende Analyse- und Berichterstellungstechnologie-Fehler.....	31
LED-Anzeigen des PCIe SSD-Trägers.....	31
Unsachgemäßes Herunterfahren des Systems oder Unterbrechung der Stromversorgung.....	32
Puffer-E/A-Fehler am PCIe SSD während der Vollinitialisierung.....	32
Allgemeine Fehler.....	33
PCIe SSD ist nicht im Betriebssystem aufgeführt.....	33
Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn Vollinitialisierung in HII ausgeführt wird.....	33
PCIe SSD wird in der Geräteverwaltung des Betriebssystems nicht erkannt.....	34
PCIe SSD wird in der Datenträgerverwaltung des Betriebssystems nicht erkannt.....	34
Firmware kann nicht mit dem Dell Update Package (DUP) aktualisiert werden.....	34
Das Hochfahren unter Linux schlägt fehl und fordert Sie zur Eingabe des Stammkennworts auf.....	34
PCIe SSD befindet sich im System und ist im Betriebssystem sichtbar, die Status-LED leuchtet jedoch nicht auf.....	34
Verzögerung beim Hochfahren des Systems, während die Aktivitäts-LED des PCIe SSD blinkt.....	35
E/A-Gerätefehler beim Schreiben auf PCIe SSD.....	35
PCIe SSD-Leistungsmessung nicht optimal.....	35
Installieren des VMware ESXi -Treibers fehlgeschlagen.....	36
PCIe SSD wird in ESXi-Host aufgelistet aber Zugriff in der virtuellen Maschine nicht möglich.....	36
VMware meldet nach Entfernen eines PCIe SSD fehlendes virtuelles Laufwerk.....	36
VMware ESX Version 5.5 With Native Treiber (mit nativen Treiber) 3.3.4 reagiert nicht, wenn das Host-Betriebssystem startet.....	37
VMware ESX Version 5.5 With Native Treiber (mit nativen Treiber) 3.3.4 kann PCIe SSD nicht auf dem OpenManage Server Administrator sehen oder verwalten.....	37
8 Wie Sie Hilfe bekommen.....	38
Ausfindig machen der Service-Tag-Nummer.....	38
Zugehörige Dokumentation.....	38
Kontaktaufnahme mit Dell.....	38
Feedback zur Dokumentation.....	39



Übersicht

Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Solid State Device (SSD) ist ein Hochleistungs-Speichergerät, das für Lösungen konzipiert wurde, die eine niedrige Latenzzeit, hohe Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde (IOPS) und Speicherzuverlässigkeit und Dienstbarkeit der Unternehmensklasse erfordern. Das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD wird als Single Level Cell (SLC) und Multi-Level Cell (MLC) NAND-Flash-Technologie mit einer PCIe 2.0-konformen Hochgeschwindigkeitsschnittstelle angeboten. Die PCIe 2.0-konforme Hochgeschwindigkeitsschnittstelle verbessert die Leistung für E/A-gebundene Lösungen.

-  **ANMERKUNG: Das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD wird nicht als initialisierbares Gerät unterstützt.**
-  **ANMERKUNG: Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express Solid State Device wird nachfolgend als PCIe SSD bezeichnet.**

PCIe SSD-Architektur

Die PCIe SSD-Lösung besteht aus einer Adapterkarte für einen PCIe-Extender, die für bis zu vier PCIe SSDs an der Vorderseite des Gehäuses PCIe-Konnektivität bereitstellt. Die Anzahl der unterstützten PCIe SSDs richtet sich nach dem System.

PCIe SSDs von Dell sind in 175 GB und 350 GB (SLC) oder 700 GB (MLC) Kapazität verfügbar und werden auf Dell PowerEdge-Systemen unterstützt.

Im Fall von PowerEdge-Rack- und Tower-Systemen wird die Adapterkarte des PCIe-Extenders mit der PCIe SSD-Rückwandplatine verbunden, wodurch bis zu vier PCIe SSDs angeschlossen werden können. Im Fall von modularen PowerEdge-Systemen wird die modulare Karte des PCIe-Extenders mit der PCIe SSD-Rückwandplatine verbunden, wodurch bis zu zwei PCIe SSDs angeschlossen werden können.

-  **ANMERKUNG: Um die maximale Anzahl von PCIe SSDs, die auf Ihrem System unterstützt werden, zu bestimmen, siehe das systemspezifische *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) unter dell.com/support/manuals.**

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten der PCIe SSD-Lösung.

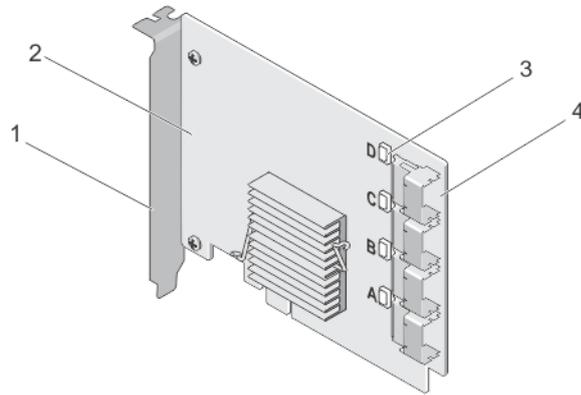


Abbildung 1. Adapterkarte für PCIe SSD-Extender

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Abdeckblech | 2. Adapterkarte für PCIe-Extender |
| 3. Portverbindungsstatus LED(4) | 4. Adapterkabelanschlüsse (4) |

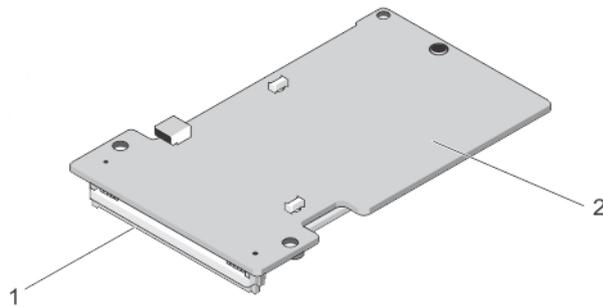


Abbildung 2. Modulare Adapterkarte für PCIe SSD-Extender

- | | |
|-----------------|--|
| 1. PCIe-Stecker | 2. Modulare Adapterkarte für PCIe-Extender |
|-----------------|--|

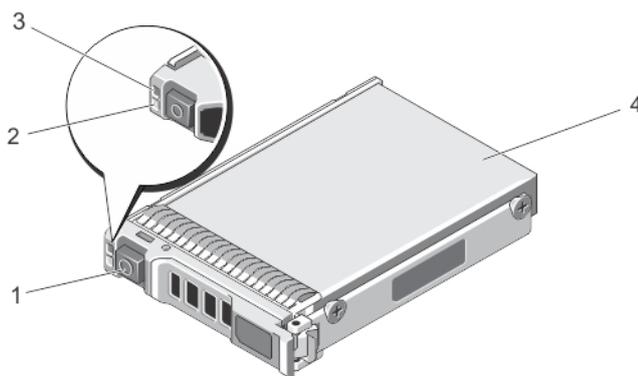


Abbildung 3. PCIe-SSD-Laufwerke

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Entriegelungstaste | 2. Aktivitätsanzeige |
| 3. Statusanzeige | 4. PCIe-SSD-Laufwerke |

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über Aktivitäts- und Statusanzeigen finden Sie unter [LED-Anzeigen des PCIe SSD-Geräteträgers](#).

PCIe-Schnittstelle

Der SSD-Controller des PCIe SSD hat eine Schnittstelle vom Typ PCIe Gen2 (5 Gbps). Die Schnittstelle ist in PCIe mit x4-Bandbreite für einen Flash-Speicherkarten-Controller mit 16 Kanälen verfügbar. Die PCIe-Schnittstelle wird verwendet, um Speicherschnittstellenbefehle zwischen Host und PCIe SSD zu übertragen und zu empfangen.

PCIe SSD-Funktionen

Die folgenden Themen beschreiben die verschiedenen PCIe SSD-Funktionen.

Leistung

PCIe SSD ist ein Hochleistungs-Solid-State-Speichergerät, das IOPS-Leistung von bis zu 350x mehr als herkömmliche Festplatten ermöglicht. Ein SLC PCIe SSD ist für einen sequenziellen Datendurchsatz von Lese- und Schreibprozessen von über 1,5 Gbps konzipiert.

 **ANMERKUNG:** MLC-basierte PCIe SSDs erhalten als SLC-basierte PCIe SSDs einen vergleichbaren sequenziellen Datendurchsatz für die Lesevorgänge, aber die Schreibleistung ist wegen der größeren Speicherkapazität von MLC-basierten PCIe SSDs vermindert.

Hot-Swap

 **ANMERKUNG:** Um zu prüfen, ob Ihr Betriebssystem Hot Swap für PCIe SSD unterstützt, siehe [Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD](#).

Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSDs unterstützen ordnungsgemäße Hot-Swaps, was es Ihnen ermöglicht, ein Gerät hinzuzufügen oder zu entfernen, ohne das System, in dem die Geräte installiert sind, anzuhalten oder neu zu starten.

Die von Dell unterstützten PCIe SSD-Hot-Swap-Funktionen sind unten definiert:

Ordnungsgemäßes Einsetzen	Einsetzen eines Geräts in ein laufendes System, in das kein ähnliches Gerät zuvor installiert wurde, seit das System zum letzten Mal initialisiert wurde. Dell-Systeme, die PCIe SSDs unterstützen, werden konfiguriert, um bei einem Hot-Einsetzen für PCIe-Ressourcenausgleich zu sorgen. Diese voreingestellte System-Konfiguration macht diesen Typ des Hot-Einsetzens zu einem ordnungsgemäßen Vorgang.
Ordnungsgemäßes Entfernen	So entfernen Sie ein Gerät aus einem laufenden System. Vor dem physischen Entfernen eines Geräts müssen Sie das System darüber benachrichtigen, dass das Gerät nun entfernt wird. Durch diese Benachrichtigung wird die Hot-Swap-Entfernung zu einem kontrollierten Vorgang.
Ordnungsgemäßer Swap	Sie können ein Gerät ordnungsgemäß vom System entfernen und es durch ein unterstütztes Gerät ersetzen. Das entfernte Gerät und das eingesetzte Gerät verwenden denselben Gerätetreiber.

 **WARNUNG:** Entfernen Sie das PCIe SSD nicht, ohne das System erst zu benachrichtigen. Weitere Informationen finden Sie unter [Aufgabe „Entfernung eines physikalischen Geräts vorbereiten“ für ein PCIe SSD](#).

 **ANMERKUNG:** Ein kontrollierter Hot-Swap-Vorgang wird nur unterstützt, wenn PCIe SSDs auf einem unterstützten Dell System installiert sind, auf dem ein unterstütztes Betriebssystem ausgeführt wird. Um sicherzustellen, dass Sie über die richtige Hardware für Ihr PCIe SSD verfügen, siehe das systemspezifische *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) unter dell.com/support/manuals.





ANMERKUNG: Der Hot Swap von PCIe-Geräten wird in der VMware ESXi 5.1 nicht unterstützt.



ANMERKUNG: Der Hot Swap von PCIe-Geräten wird in der VMware ESX 5.5 unterstützt, aber das Betriebssystem muss neu gestartet werden, um die PCIe-Geräte für die Gast-Betriebssysteme freizugeben.

Gerätezustand

Das PCIe SSD basiert auf der Single Level Cell (SLC) NAND-Flash-Technologie. NAND SSDs haben eine begrenzte Zahl an Programm- oder Löschkzyklen sowie eine begrenzte Zahl an freien Blöcken (Ersatz für andere abgenutzte oder fehlerhafte NAND-Blöcke).

Die Programm- oder Löschkzyklen und freien Blöcke werden bei jedem Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD durchgehend überwacht. Dies geschieht durch Softwareverwaltungs-Anwendungen wie z. B. Human Interface Infrastructure (HII) und Dell OpenManage Server Administrator. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren und Verwalten Ihres PCIe SSD](#).

Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology

The Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART) feature-set minimizes unscheduled system downtimes by providing a method of early detection of device degradation or fault. By monitoring and storing critical performance and calibration parameters, the SMART feature set attempts to predict degradation or fault conditions. Awareness of a negative reliability condition allows the host system to warn you of an impending risk of device failure and advise on appropriate action.

Verbleibende Lebensdauer des Gerätes

NAND SSDs haben eine begrenzte Zahl an Programm- und Löschkzyklen. Aus diesem Grund gilt die Garantie des Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD nur für eine bestimmte Höchstzahl an Daten, die auf den Datenträger geschrieben werden dürfen (in Byte). Das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD überwacht diese Grenze eigenständig und die Dell Softwaremanagement-Anwendungen benachrichtigen Sie, wenn diese Grenze erreicht ist.



ANMERKUNG: Die Garantie für das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD erlischt, wenn es den Grenzwert für die Gesamtzahl der geschriebenen Byte erreicht.



ANMERKUNG: Wenn Sie das Gerät auch nach Erreichen dieser Höchstgrenze beschreiben, sinkt die Zeit, die das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD Daten nach einem Abschaltvorgang speichert, unter die Werte, die in den technischen Daten für das Gerät angegeben sind. Weitere Informationen finden Sie unter [PCIe SSD Technische Daten](#).

Schreibstatus des Geräts

NAND SSDs verfügen über eine begrenzte Zahl freier Sektoren und wenn das Gerät die verfügbaren freien Sektoren ausschöpft, wechselt das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD in den **Write Protect Mode** (Read-Only, schreibgeschützter Modus). Beim **Write Protect Mode** (schreibgeschützter Modus) können für dieses Gerät nur schreibgeschützte Vorgänge ausgeführt werden. Das Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD überwacht diese Grenze und die Dell Softwareverwaltungs-Anwendungen benachrichtigen Sie, wenn diese Grenze erreicht ist.

Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD

Nur die folgenden Betriebssysteme unterstützen Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSDs:

- Microsoft Windows Server 2012 (64/EM64T)
- Microsoft Windows Server 2012 R2
- Microsoft Windows Server 2008 R2 (x64/EM64T) oder höher, einschließlich Hyper-V-Virtualisierung
- Red Hat Enterprise Linux 6.1 (x64/EM64T) oder höher

- SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 (x64/EM64T) oder höher.
- SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3
- VMware ESXi 5.1 oder höher

 **ANMERKUNG:** Um Dokumente für alle Betriebssysteme einzusehen, gehen Sie zu dell.com/support/manuals, dann zu **Choose from a list of all Dell products** (Aus einer Liste von allen Dell-Produkten auswählen) → **Software, Electronics & Peripherals** (Software, Elektronik & Peripherie) → **Software** → **Operating System** (Betriebssystem).

 **ANMERKUNG:** VMware ESX 5.5 Version 3.3.4 unterstützt nur das Starten im BIOS-Modus.

PCIe SSD Technische Daten

 **ANMERKUNG:** Die technischen Daten dienen nur zu Informationszwecken und sind keine Ausweitung der Dell Garantie für dieses Produkt.

Funktionen	Beschreibung
NAND-Typ	SLC: 175 GB oder 350 GB MLC: 700 GB
Hot-Swap-fähig	Ja
Integrierter Datenschutz aktiviert	Ja
Schreib-Cache des Geräts	Nein
Native Command Queuing (NCQ)	Ja
Startfähiges Gerät	Nein
Selbstüberwachung aktiviert	Ja
Offline-Datenspeicherung	Bis zu einem Jahr nachdem alle geschriebenen Bytes 100% erreichen

Allgemein

Modell	PCIe-SSD-Laufwerke
Systemschnittstelle	PCIe
Standard	PCIe 2.0
Rückwandplatinen-Schnittstelle	Kombistecker (SFF-8639)

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Kombistecker finden Sie unter [SFF-8639 \(PCIe SAS-Kombistecker\)](#).

Mechanische Abmessungen

Höhe	66,80 mm
Breite	14,9 mm
Kleinere Länge	97,25 mm

Gerätekapazität

Unformatierte Kapazität	175 GB oder 350 GB und 700 GB
Von Benutzern adressierbare Sektoren	175 GB: 341884368 LBAs 350 GB: 683747568 LBAs 700 GB: 1367473968 LBAs
Bytes pro Sektor	512 B

Gerätelebensdauer (Geschriebene Bytes insgesamt) – SLC 175 GB: 12,5 Petabyte (PB)
350GB: 25 PB

Gerätelebensdauer (Geschriebene Bytes insgesamt) – MLC 700 GB: 10 PB

Umgebung

Betriebstemperatur 0 °C bis 70 °C

Stoßeinwirkung 1500 G/1,0 ms

Erschütterung 2 Hz–500 Hz bei 3,1G

Anforderungen an die Stromversorgung

Wirkleistung 25 W (FW Grenzwert)

30 W (HW Grenzwert)

Elektrische Eigenschaften

Versorgungsspannung 12 Volt

SFF-8639 (PCIe SAS-Kombistecker)

Der Kombistecker, auch bekannt als 6x nicht abgeschirmter Stecker, ist ein Hochgeschwindigkeits-Steckerpaar, das aus Stecker und Buchse besteht. Es handelt sich um einen gängigen Stecker, der sowohl SAS- als auch PCIe-basierte Geräte unterstützt.

Systeme mit Kombistecker unterstützen gleichzeitig Dual-Port-SAS- oder Quad-Lane-PCIe-Gerätekonfigurationen auf isolierte Art und Weise. Quad-Port-SAS-Geräte können evtl. unterstützt werden, indem zwei Lanes zwischen SAS und PCIe gemeinsam genutzt werden.

 **ANMERKUNG: Der Kombistecker kann sowohl SAS-Laufwerke als auch PCIe SSDs abwechselnd unterstützen. Die Rückwandplatine des Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD mit PCIe SAS-Kombistecker unterstützt nur PCIe SSDs.**

Erste Schritte mit PCIe SSD

Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Solid State Devices (SSD)s sind keine startfähigen Geräte. Ihr System muss über ein unterstütztes Betriebssystem verfügen, um auf das PCIe SSD zugreifen zu können.

Die PCIe SSDs, die Sie zusammen mit Ihrem System erhalten haben, sind konfiguriert und einsatzbereit. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren von PCIe SSDs in verschiedenen Betriebssystemen](#) oder unter [Konfigurieren und Verwalten Ihres PCIe SSD](#).

Setting Up Your PCIe SSD For First Use

If you are installing a new operating system, follow the steps below to set up your PCIe SSD for first use:

1. Set up your system and install the operating system software on a storage device other than the PCIe SSD. To set up your system, see the system specific *Getting Started Guide*.
2. Install the PCIe SSD driver for your operating system. For more information, see [Treiberinstallation](#).

 **NOTE:** For the latest list of supported operating systems and driver installation instructions go to dell.com/ossupport. For specific operating system service pack requirements, see the Drivers and Downloads section at dell.com/support.

Your PCIe SSD is now ready for use.

Konfigurieren von PCIe SSDs in verschiedenen Betriebssystemen

In Windows-basierten Systemen verfügen Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSDs über eine Controller- und eine Geräteeinheit. Die Controllereinheit wird im **Storage (Speicher)**-Controllermenü des **Device Manager (Geräte-Manager)** angezeigt.

 **ANMERKUNG:** Bei Treiberversionen 7.x und früher, werden PCIe-Geräte unter IDE ATA/ATAPI-Controller angezeigt.

Verwenden Sie die Controllereinheit, wenn Sie den PCIe SSD-Treiber installieren oder aktualisieren. Sie können das PCIe SSD unter **Server-Manager** → **Storage (Speicher)** → **Disk Management Tool (Datenverwaltungswerkzeug)** zur Verwendung in Windows konfigurieren.

Auf Linux-basierten Systemen können Sie das PCIe SSD vom Partitionierungs-Tool aus konfigurieren, indem Sie den Gerätenamen angeben oder auswählen. Der Gerätenamen für PCIe SSDs ist `/dev/rssdx`, wobei der Buchstabe *x* auf die im System verwendeten PCIe SSDs hinweist (z. B.: `/dev/rssda`).

In VMware-basierten Systemen können Sie das PCIe SSD als Datenspeicher oder für den Passthrough-Betrieb konfigurieren. Sie können das PCIe SSD mit dem vSphere-Client konfigurieren. Das Konfigurieren von PCIe-Geräten als Passthrough unterliegt den folgenden Beschränkungen:

- Es ist nicht möglich, Momentaufnahmen der virtuellen Maschine (VM) zu machen.
- Ihre VM kann keine Failover-Funktionen wie z. B. VMotion und Distributed Resources Scheduler (DRS) verwenden.
- Sie können kein anderes Gerät (z. B. einen USB-Stick) durch Hot Add zur VM hinzufügen. Um ein zusätzliches Gerät zu installieren, müssen Sie die virtuelle Maschine ausschalten.

Verwenden Sie OpenManage Server Administrator zum Verwalten und Ausführen von PCIe SSD-spezifischen Aufgaben. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren und Verwalten Ihres PCIe SSD](#).

 **ANMERKUNG: VMware ESX 5.5 Version 3.3.4 unterstützt nur den Start im BIOS-Modus.**

 **ANMERKUNG: OpenManage Server Administrator wird auf VMware ESX 5.5 Version 3.3.4 nicht unterstützt.**

Wartung Ihres PCIe SSD

Wenn Sie Ihr PCIe SSD entfernen oder ersetzen müssen, können Sie das PCIe SSD aus einem operativen System entfernen, und zwar durch einen ordnungsgemäßen Entfernungsvorgang. Dieser Vorgang wird in Windows und Linux unterstützt. Weitere Informationen erhalten Sie unter [Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD](#).

 **VORSICHT: Der Hot Swap von PCIe-Geräten wird in der VMware ESXi 5.1 nicht unterstützt. Der Hot Swap eines PCIe SSD bei laufendem ESXi 5.1 kann dazu führen, dass das System instabil wird.**

Um Ihr PCIe SSD bei laufendem System zu entfernen, verwenden Sie die Aufgabe **Prepare to Remove** (Entfernung vorbereiten) im OpenManage Server Administrator. Sie können nach Ausführen der Aufgabe **Prepare to Remove** (Entfernung vorbereiten) das Gerät sicher aus dem System entfernen, wenn Folgendes zutrifft:

- Die PCIe SSD-LED blinkt in der Sequenz, die darauf hinweist, dass das Laufwerk für das Entfernen vorbereitet wird.
- Das System kann nicht mehr auf das PCIe SSD zugreifen.

 **ANMERKUNG: Lesen Sie dazu das Thema [Ausführen von Aufgaben für physikalische Geräte](#).**

Sie können Ihr PCIe SSD entfernen oder ersetzen, während das System offline ist.

 **ANMERKUNG: Um Ihr PCIe SSD auf einem System, das ein VMware ESXi 5.1-Betriebssystem ausführt, zu warten, muss sich das System im Offline-Status befinden.**

Um Ihr PCIe SSD auf einem System, das ein VMware ESXi-Betriebssystem ausführt, zu warten:

1. Fahren Sie das System ordnungsgemäß herunter.
2. Entfernen Sie das PCIe SSD.

Austauschen und Konfigurieren von Hardware

- △ **VORSICHT:** Alle Vorgänge müssen an einem elektrostatisch abgesicherten Arbeitsplatz durchgeführt werden, um die EIA-625-Anforderungen „Requirements For Handling Electrostatic Discharge Sensitive Devices“ (Anforderungen im Umgang mit für elektrostatische Entladung anfälligen Geräten) zu erfüllen. Bei allen Vorgängen muss die letzte Version der unter IPC-A-610 ESD empfohlenen Vorgehensweisen beachtet werden.
- △ **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
- ✎ **ANMERKUNG:** Ausführliche Informationen über Verkaufs- und Lieferbedingungen, eingeschränkte Garantie und Rücksendungen, Exportbestimmungen, Softwarelizenzvereinbarung, Sicherheit, Anweisungen zu Umwelt und Ergonomie, Betriebsbestimmungen und Informationen über Recycling, finden Sie in den mit Ihrem System gelieferten *Informationen zu Sicherheit, Umwelt und Vorschriften, Endbenutzerlizenzvereinbarung, sowie Garantie und Support*.

Alle Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Solid State Devices (SSDs) werden über die Rückwandplatine der PCIe SSD mit der Systemplatine verbunden. Die PCIe SSD-Rückwandplatine wird an der Vordergehäusebaugruppe des Systems angebracht. PCIe SSDs werden in Hot-Swap-fähigen Gehäusen bereitgestellt, die mit den PCIe SSD-Schächten kompatibel sind.

- △ **VORSICHT:** Bevor Sie ein PCIe-Gerät aus einem laufenden System entfernen oder in ein laufendes System installieren, siehe [Aufgabe „Entfernung eines physikalischen Geräts vorbereiten“ für ein PCIe SSD](#).
- ✎ **ANMERKUNG:** Informationen zum Entfernen und erneuten Installieren der Systemkomponenten finden Sie im systemspezifischen *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) unter dell.com/support/manuals.

Entfernen eines PCIe SSD aus dem System

Falls Sie ein PCIe SSD aus einem laufenden System entfernen, gehen Sie zu Schritt 1. Andernfalls fahren Sie mit Schritt 2 fort.

- △ **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, ist es obligatorisch, das PCIe SSD auf die Entfernung vorzubereiten, bevor Sie das PCIe SSD physisch entfernen.
1. Verwenden Sie dazu die Aufgabe **Prepare to Remove** (Entfernung vorbereiten) im OpenManage Server Administrator, um das PCIe SSD sicher aus dem System zu entfernen.
Siehe [Aufgabe „Entfernung eines physikalischen Geräts vorbereiten“ für ein PCIe SSD](#).
Diese Aufgabe führt dazu, dass die Statusleuchten am Gerät blinken.
- △ **VORSICHT:** Die PCIe SSD-LED blinkt in der Sequenz, die darauf hinweist, dass das Laufwerk für das Entfernen vorbereitet wird. Wenn Sie den Vorgang zur Vorbereitung auf die Entfernung starten, stellen Sie sicher, dass das System nicht mehr auf Ihr PCIe SSD zugreifen kann, bevor Sie das PCIe SSD physisch entfernen.

Nach Verwenden der Aufgabe **Prepare to Remove** (Auf Entfernung vorbereiten) können Sie das Gerät sicher vom Betriebssystem entfernen, wenn Folgendes zutrifft:

- Die PCIe SSD-LED blinkt in der Sequenz, die „Prepare to Remove“ (Auf Entfernung vorbereiten) anzeigt. Siehe die Tabelle „PCIe SSD-Zustand und LED-Anzeigecodes“.
 - Das Betriebssystem kann nicht mehr auf das PCIe SSD zugreifen.
2. Drücken Sie die Freigabetaste und öffnen Sie den Verriegelungsgriff des PCIe SSD-Geräteträgers, um das PCIe SSD freizugeben.
Siehe Abbildung Entfernen und Installieren eines PCIe SSD vom/im System.
 3. Ziehen Sie das PCIe SSD heraus.

ANMERKUNG: Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren PCIe SSD-Geräteschächte mit entsprechenden Platzhaltern belegt sein. Anweisungen zur Installation eines PCIe SSD-Geräteschachts finden Sie im systemspezifischen *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) at dell.com/support/manuals.

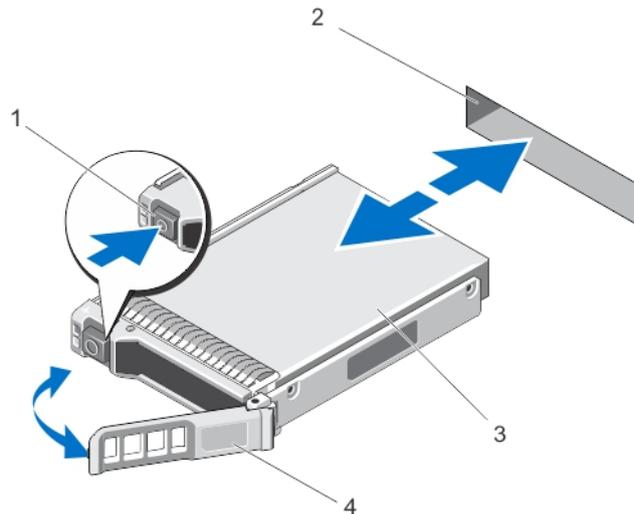


Abbildung 4. Entfernen und Installieren eines PCIe SSD vom/im System

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Entriegelungstaste | 2. PCIe SSD-Steckplatz |
| 3. PCIe SSD-Laufwerke | 4. PCIe SSD-Trägergriff |

Installieren eines PCIe SSD im System

⚠ WARNUNG: Wenn Sie versuchen, einen PCIe SSD-Träger neben einem unvollständig eingesetzten Träger einzusetzen und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des nicht fest sitzenden Trägers beschädigt und unbrauchbar gemacht werden.

Achten Sie beim Installieren eines PCIe SSD darauf, dass die anliegenden Geräte installiert sind.

1. Drücken Sie die Freigabetaste und öffnen Sie den Griff.
2. Schieben Sie den PCIe SSD-Träger in den PCIe SSD-Schacht, bis der Träger die Rückwandplatine berührt.
3. Schließen Sie den Griff des PCIe SSD-Trägers, um das Gerät festzumachen.
Siehe Abbildung Entfernen und Installieren eines PCIe SSD vom/im System.

Entfernen der Adapterkarte für den PCIe-Extender

Um die Adapterkarte für den PCIe-Extender zu entfernen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Fahren Sie das System, auf dem die Adapterkarte des PCIe-Extenders installiert ist, kontrolliert herunter.
2. Trennen Sie das System von der Steckdose und entfernen Sie die Systemabdeckung.



⚠ VORSICHT: Der Betrieb des Systems ohne aufgesetzte Systemabdeckung kann zu Schäden aufgrund unzureichender Kühlung führen.

3. Trennen Sie die Datenkabel von der Adapterkarte des PCIe-Extenders.
4. Entfernen Sie alle Haltevorrichtungen, z. B. Montageschrauben, die evtl. die Adapterkarte des PCIe-Extenders sichern.
5. Entfernen Sie die Adapterkarte aus dem PCIe-Steckplatz des Systems.
Siehe Abbildung Entfernen und Installieren einer Adapterkarte für einen PCIe-Extender.

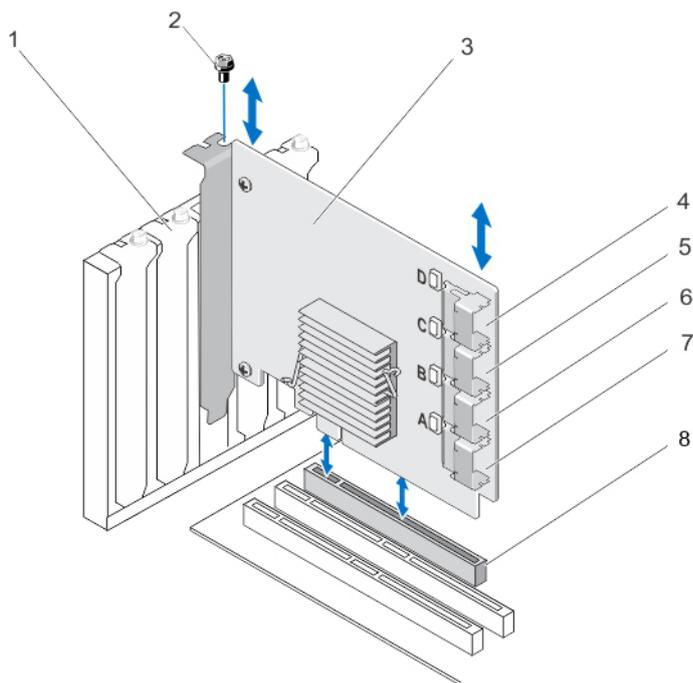


Abbildung 5. Entfernen und Installieren einer Adapterkarte für einen PCIe-Extender

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| 1. Abdeckblech für Platzhalterschacht | 2. Schraube |
| 3. Adapterkarte für PCIe-Extender | 4. Adapterport D |
| 5. Adapterport C | 6. Adapterport B |
| 7. Adapterport A | 8. PCIe-Steckplatz |

Installieren der Adapterkarte für den PCIe-Extender

🔧 ANMERKUNG: Nehmen Sie Kontakt mit der Technischen Unterstützung von Dell auf, wenn die Adapterkarte des PCIe-Extenders beschädigt ist. Siehe [Kontaktaufnahme mit Dell](#).

1. Packen Sie die Adapterkarte für den PCIe-Extender aus.
2. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und den Peripheriegeräten.
3. Trennen Sie alle angeschlossenen Geräte von der Stromversorgung und entfernen Sie die Systemabdeckung.
4. Wählen Sie einen leeren PCIe x16-Steckplatz.
Um den richtigen PCIe-Einschub für die Adapterkarte Ihres PCIe-Extenders zu bestimmen, siehe das systemspezifische *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) unter dell.com/support/manuals.
5. Entfernen Sie das Abdeckblech von dem betreffenden PCIe-Steckplatz auf der Rückseite des Systems.
6. Richten Sie die Adapterkarte des PCIe-Extenders an dem PCIe-Steckplatz aus, den Sie ausgewählt haben.

⚠ VORSICHT: Üben Sie beim Einsetzen der Adapterkarte in den PCIe-Steckplatz keinen Druck aus. Durch den Druck könnte das Adaptermodul zerbrechen.

7. Setzen Sie die Adapterkarte des PCIe-Extenders ein, bis die Karte sicher im PCIe-Einschub sitzt.
8. Ziehen Sie die Schraube (sofern vorhanden) an oder verwenden Sie die Sicherungsclips, um die Adapterkarte des PCIe-Extenders am Systemgehäuse zu befestigen.
9. Verbinden Sie die Kabel von der PCIe-Rückwandplatine mit der Adapterkarte des PCIe-Extenders.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Abbildung „Entfernen und Installieren einer Adapterkarte für einen PCIe-Extender“.

✎ ANMERKUNG: Die Kabel des Rückwandplattensteckers sind mit PCIe BP A, PCIe BP B, PCIe BP C und PCIe BP D zum Anschluss an die Rückwandplatine gekennzeichnet. Die Adapterkartenkabelstecker des PCIe-Extenders sind als Adapterport A, B, C bzw. D zum Anschluss an die Karte gekennzeichnet. Diese Kabel dürfen nicht umgekehrt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie der Abbildung „Verkabelung einer Adapterkarte für einen PCIe-Extender“.

10. Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.
11. Schließen Sie den Stromkabel wieder an und schalten Sie das System ein.

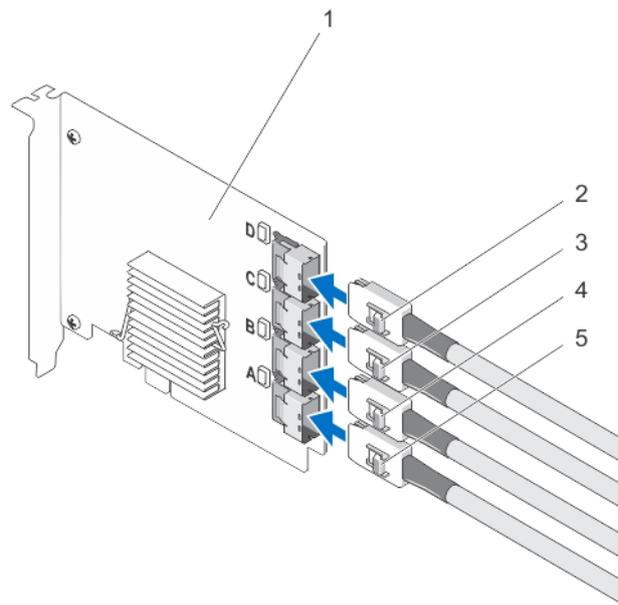


Abbildung 6. Verkabelung einer Adapterkarte für einen PCIe-Extender

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 1. Adapterkarte für PCIe-Extender | 2. Ctrl PCIe D |
| 3. Ctrl PCIe C | 4. Ctrl PCIe B |
| 5. Ctrl PCIe A | |

✎ ANMERKUNG: Je nach Höchstzahl der von Ihrem System unterstützten PCIe SSDs können evtl. auch weniger PCIe SSD-Kabel benötigt werden.

Entfernen der modularen Adapterkarte für den PCIe-Extender

Um die modulare Adapterkarte für den PCIe-Extender zu entfernen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Entfernen Sie das modulare System vom Gehäuse des modularen Systems.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.



3. Entfernen Sie die Systemplatine und legen Sie sie auf eine stabile, ebene Arbeitsfläche.
4. Ziehen Sie vorsichtig am Kartenanschluss des Extendermoduls, um diesen vom Stecker der Systemplatine zu trennen.
Weitere Informationen entnehmen Sie der Abbildung „Entfernen und Installieren einer modularen Adapterkarte für einen PCIe-Extender“.
5. Ziehen Sie die modulare Karte des PCIe-Extenders aus der Systemplatine.
Weitere Informationen entnehmen Sie der Abbildung „Entfernen und Installieren einer modularen Adapterkarte für einen PCIe-Extender“.
6. Installieren Sie die Systemplatine wieder.
7. Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.
8. Setzen Sie das modulare System wieder in das Gehäuse des modularen Systems ein.
Die aktuelle Liste für Firmware und Installationsanweisungen finden Sie in der Systemdokumentation unter dell.com/support/manuals.

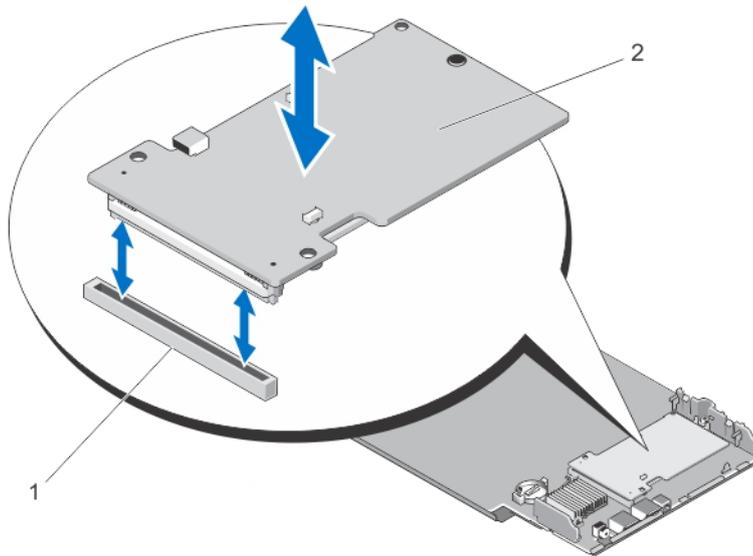


Abbildung 7. Entfernen und Installieren einer modularen Karte für einen PCIe-Extender

1. PCIe-Steckplatz

2. Modulare Karte für PCIe-Extender

Installieren der modularen Adapterkarte für den PCIe-Extender

ANMERKUNG: Nehmen Sie Kontakt mit der Technischen Unterstützung von Dell auf, wenn die Adapterkarte des PCIe-Extenders beschädigt ist. Siehe [Kontaktaufnahme mit Dell](#).

Die modulare Adapterkarte für den PCIe-Extender befindet sich unter den PCIe SSD-Schächten des Dell Modular Systems.

1. Entfernen Sie das modulare System vom Gehäuse des modularen Systems.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
3. Entfernen Sie die Systemplatine und legen Sie sie auf eine stabile, ebene Arbeitsfläche.
4. Packen Sie die modulare Adapterkarte für den PCIe-Extender aus.
5. Suchen Sie den PCIe-Extenderstecker.
6. Setzen Sie die modulare PCIe-Extenderkarte in den Schacht ein, bis sie einrastet.
7. Installieren Sie die Systemplatine wieder.
8. Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.

9. Setzen Sie das modulare System wieder in das Gehäuse des modularen Systems ein.
10. Setzen Sie das PCIe SSD ein.
Weitere Informationen entnehmen Sie der Abbildung „Entfernen und Installieren einer modularen Karte für einen PCIe-Extender“.



Treiberinstallation

Die aktuelle Liste der von Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Solid State Devices (SSDs) unterstützten Betriebssysteme finden Sie unter [Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD](#).

Herunterladen von PCIe SSD-Treibern

So können Sie PCIe SSD-Treiber herunterladen:

1. Rufen Sie die Website dell.com/support/drivers auf.
2. Geben Sie die **Service-Tag-Nummer** oder den **Express-Servicecode** ein oder wählen Sie **Auswahl aus einer Liste aller Dell-Produkte**.
3. Wählen Sie **Servers, Storage & Networking** (Server, Speicher und Netzwerke) aus.
4. Wählen Sie **PowerEdge** aus.
5. Wählen Sie das System aus.
Die für Ihre Auswahl relevanten Treiber werden angezeigt.
6. Wählen Sie **Solid State Storage** (Solid-State-Speicher).
Die für Ihre Auswahl relevanten PCIe SSD-Treiber werden angezeigt.
Laden Sie aus der verfügbaren Liste die neuesten PCIe SSD-Treiber auf ein USB-Laufwerk, eine CD oder eine DVD herunter.

Installation oder Aktualisierung des PCIe-SSD-Treibers für Microsoft Windows Server 2008, Windows Server 2012 und Windows Server 2012 R2

-  **ANMERKUNG:** Eine vollständige Liste unterstützter Betriebssysteme finden Sie unter [Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD](#).
-  **ANMERKUNG:** Verwenden Sie die Vorgehensweisen in diesem Abschnitt zur Installation des Treibers für Windows. Der Treiber wird häufig aktualisiert. Um sicherzustellen, dass Sie eine aktuelle Version des Treibers haben, laden Sie den aktualisierten Windows-Treiber von dell.com/support herunter. Weitere Informationen finden Sie unter [Herunterladen von PCIe SSD-Treibern](#).
-  **ANMERKUNG:** Schließen Sie alle Anwendungen auf dem System, bevor Sie den Treiber aktualisieren.
-  **ANMERKUNG:** Die Version 7.x ist ein ATA-Porttreiber und die Version 8.x oder höher ist ein StorPort-Treiber. Die Funktionalität und Funktionen beider Arten von Treibern sind gleich.

So installieren oder aktualisieren Sie den PCIe SSD-Treiber für einen Windows-Server mithilfe des Dell-Aktualisierungspakets (Dell Update Package, DUP):

-  **ANMERKUNG:** Dell liefert das DUP, um Treiber auf Systemen, die unter den Betriebssystemen Windows Server 2008 R2 SP1 oder Windows Server 2012 laufen, zu aktualisieren. DUP ist eine ausführbare Anwendung, die Treiber für bestimmte Geräte aktualisiert. DUP unterstützt die Befehlszeilenschnittstelle und die Ausführung im Hintergrund. Weitere Information finden Sie in der DUP-Dokumentation unter dell.com/support/manuals.

Wenn zum Aktualisieren der Treiber keine DUPs verwendet werden, befolgen Sie die Anweisungen unten:

1. Setzen Sie den Datenträger ein, der den letzten nach [Herunterladen von PCIe SSD-Treibern](#) heruntergeladenen Treiber enthält.
2. Klicken Sie auf **Start (Starten)** → **Control Panel (Systemsteuerung)** → **System and Security (System und Sicherheit)**.
3. Wählen Sie unter **System** die Option **Device Manager** (Geräte-Manager).
Der Bildschirm **Geräte-Manager** wird angezeigt.
4. Doppelklicken Sie auf den Eintrag **Storage** -Controller (Speicher-Controller), um ihn zu erweitern. Sie können auch auf das Pluszeichen neben den **Storage**-Controllern klicken.
Das PCIe SSD-Gerät wird als **Dell Express Flash 175 GB (or 350 GB) P320h PCIe-Controller** oder als **Dell Express Flash 700 GB P420m PCIe-Controller** angezeigt.
 **ANMERKUNG: Bei Treiberversionen 7.x und früher werden PCIe-Geräte unter IDE ATA/ATAPI-Controller angezeigt.**
 **ANMERKUNG: Wenn kein PCIe SSD-Treiber installiert ist, wird das PCIe-Gerät evtl. unter der Option Other devices (Andere Geräte) aufgelistet. In diesem Fall wird das PCIe-Gerät als Mass Storage Controller (Massenspeicher-Controller) angezeigt.**
5. Doppelklicken Sie auf das PCIe-Gerät, für das Sie den Treiber installieren oder aktualisieren wollen.
6. Klicken Sie auf die Registerkarte **Treiber** und auf **Treiber aktualisieren**.
Der Bildschirm **Update Device Driver** (Gerätetreiber aktualisieren) wird angezeigt.
7. Klicken Sie auf **Browse my computer for driver software** (Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen).
8. Wählen Sie die Option **Let me pick from a list of device drivers on my computer** (Aus einer Liste von Gerätetreibern auf dem Computer auswählen) aus.
9. Klicken Sie auf **Weiter**.
10. Wählen Sie **Have Disk** (Datenträger).
11. Befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten und navigieren Sie zum Speicherort der Treiberdateien.
12. Wählen Sie die **INF**-Datei vom Treiberdatenträger aus.
13. Klicken Sie auf **OK**, um den Assistenten zu beenden.
14. Klicken Sie auf **Weiter**.
15. Klicken Sie auf **Installieren**.
 **ANMERKUNG: Wenn mehr als ein PCIe SSD im System vorhanden sind, wiederholen Sie die Schritte 4-14 für alle übrigen Geräte des Systems.**
16. Starten Sie das System neu, um die Änderungen in Kraft zu setzen.

Installieren oder Aktualisieren des PCIe SSD-Treibers für Red Hat Enterprise Linux- oder SUSE Linux Enterprise-Server

-  **ANMERKUNG:** Eine vollständige Liste unterstützter Betriebssysteme steht unter [Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD](#) zur Verfügung.
-  **ANMERKUNG:** Verwenden Sie die Vorgehensweisen in diesem Abschnitt zur Installation oder Aktualisierung des Treibers für Linux. Der Treiber wird häufig aktualisiert. Um sicherzustellen, dass Sie eine aktuelle Version des Treibers haben, laden Sie den aktualisierten Linux-Treiber von [dell.com/support](#) herunter. Weitere Informationen finden Sie unter [Herunterladen von PCIe SSD-Treibern](#).

SUSE Linux Enterprise 11-Treiber werden im Kernel Module Package (KMP)-Format bereitgestellt, während Red Hat Enterprise Linux 6-Treiber im Kernel Module Loader (KMOD)-Format bereitgestellt werden. KMODs sind reguläre Red

Hat Packet Manager(RPM)s, wobei es sich um Treiberpackmethoden handelt, die Kernelmodule enthalten, die zur Optimierung von Kernel-Aktualisierungen dienen. So können Sie den PCIe SSD-Treiber installieren oder aktualisieren:

1. Entpacken Sie das komprimierte tarball-Treiberversionspaket.
2. Installieren Sie das Treiberpaket mit folgendem Befehl: `rpm -ihv < driver rpm package name > .rpm`.
 **ANMERKUNG: Verwenden Sie `rpm -Uvh <package name>`, wenn Sie ein bestehendes Paket aktualisieren.**
3. Starten Sie das System neu, um die Treiberaktualisierung zu übernehmen.
4. Prüfen Sie nach dem Neustart, ob der Treiber installiert wurde und verwenden Sie dazu folgenden Befehl: `# modinfo mtip32xx`
Der zurückgegebene Wert muss mit der Version des Pakets übereinstimmen.
5. Stellen Sie sicher, dass der Treiber mit dem Systembefehl `# lsmod` oder `# cat /proc/modules` geladen wurde.
Diese Befehle geben in der Liste `mtip32xx` zurück, wenn der Treiber geladen ist.
Die PCIe SSDs sind einsatzbereit. Siehe [Konfigurieren von PCIe SSDs in verschiedenen Betriebssystemen](#).

Installieren des PCIe SSD-Treibers auf Systemen, die VMware unterstützen

-  **ANMERKUNG:** Eine vollständige Liste unterstützter Betriebssysteme steht unter [Unterstützte Betriebssysteme für PCIe SSD](#) zur Verfügung.
-  **ANMERKUNG:** Verwenden Sie die Vorgehensweisen in diesem Abschnitt zur Installation des Treibers für VMware ESXi 5.1. Laden Sie den aktualisierten VMware ESXi 5.1-Treiber von [dell.com/support](#) herunter, um sicherzustellen, dass Sie die aktuellste Version des Treibers besitzen. Weitere Informationen finden Sie unter [Herunterladen von PCIe SSD-Treibern](#).
-  **ANMERKUNG:** Wenn Sie bereits einen 1.x-Treiber installiert haben, deinstallieren Sie den Treiber bevor Sie einen 2.x-Treiber oder höher installieren.
-  **ANMERKUNG:** VMware ESX 5.5, Version 3.3.4 unterstützt nur das Starten im BIOS-Modus.

VMware ESXi-Treiber sind in einem Offline-Zip-Depot, in dem sich die Treiber VIB (vSphere Installation Bundle) befinden, enthalten .

So können Sie den PCIe SSD-Treiber installieren oder aktualisieren:

1. Übertragen Sie den PCIe SSD-Treiber auf den ESXi-Host.
Sie können den vSphere Client Browse Datastore (vSphere Client Datenspeicherbrowser) oder einen SFTP/FTP-Client zur Übertragung des Treibers auf den ESXi-Host verwenden.
2. So übertragen Sie den Treiber mithilfe des vSphere-Client:
 - a. Navigieren Sie zur Registerkarte **Configuration** (Konfiguration).
 - b. Wählen Sie unter „Hardware“ die Option **Storage** (Speicher) aus.
 - c. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Datastore** (Datenspeicher) und wählen Sie **Browse** (Durchsuchen).
 - d. Laden Sie den PCIe SSD-Treiber auf den Datenspeicher.Um den Treiber mithilfe des SFTP/FTP-Client auf den ESXi-Host zu übertragen, starten Sie das SFTP/FTP-Programm und kopieren Sie die PCIe SSD-Treiber **.zip** -Datei in einen lokalen Ordner auf dem Host.
3. Fahren Sie alle virtuellen Maschinen im Betriebssystem des ESXi-Host herunter.
4. Zum aktivieren des ESXi-Shell-Service mithilfe von vSphere navigieren Sie zur Registerkarte **Configuration** (Konfiguration) des Host IP.
 - a. Wählen Sie **Security Profile** (Sicherheitsprofil) unter **Software**.
 - b. Wählen Sie **ESXi-Shell** unter **Services** (Dienste).
 - c. Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

- d. Starten Sie den ESXi-Shell-Service.
5. So aktivieren Sie den ESXi-Shell-Service direkt von den Host-Einstellungen:
 - a. Drücken Sie auf **F2**, um die Systemeinstellungen anzupassen.
 - b. Geben Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort ein.
 - c. Navigieren Sie zu den Optionen zur Fehlerbehebung.
 - d. Aktivieren Sie den **ESXi-Shell**.
 - e. **SSH** aktivieren.
6. So installieren Sie den PCIe SSD-Treiber auf den ESXi-Host:
 - a. Wechseln Sie zum Datenträger oder der Verzeichnisdatei, in der der PCIe SSD-Treiber gespeichert wurde und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
esxcli software vib install -d /  
<complete_path_to_offline_zip_depot>
```
 - b. Starten Sie das ESXi-Hostsystem erneut.
7. Überprüfen Sie, ob der Treiber installiert wurde, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
esxcli software  
vib list | grep mtip32xx
```
8. Setzen Sie den ESXi-Host mithilfe von vSphere in den Servicemodus und starten Sie den Host neu.
9. Sobald der Host neu gestartet wurde und ausgeführt wird, beenden Sie den Servicemodus für den Host.
 **ANMERKUNG:** Um das PCIe SSD-VIB vom Host zu entfernen, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
esxcli  
software vib remove -vibName = mtip32xx-scsi
```

Konfigurieren und Verwalten Ihres PCIe SSD

Mit den Dell Anwendungen zur Speicherverwaltung können Sie das Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Solid State Device (SSD)-Subsystem konfigurieren, mehrere PCIe SSDs steuern und überwachen und Online-Servicefunktionen bereitstellen.

Die Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD-Lösung unterstützt Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) und Human Interface Infrastructure (HII) für das Verwalten von Pre-Betriebssystem-Funktionen sowie die Anwendung Dell OpenManage Server Administrator für die Verwaltung des Betriebssystems.

Human Interface Infrastructure-Konfigurationsdienstprogramm

Das HII-Konfigurationsdienstprogramm ist ein Standardprogramm zum Anzeigen und Einstellen von Gerätekonfigurationen. Das HII-Konfigurationsdienstprogramm verfügt über Pre-Betriebssystem-Systemfunktionalität sowie über Verwaltungsfunktionen für PCIe SSDs, z. B.:

- Anzeigen der Eigenschaften physikalischer Geräte.
- Ausführen von Vorgängen auf physikalischen Geräten.
- Abrufen von Debuginformationen.



VORSICHT: PCIe SSD-Hot-Swap wird vom HII-Konfigurationsdienstprogramm nicht unterstützt. Der Hot Swap eines PCIe SSD bei laufendem HII-Konfigurationsdienstprogramm wird evt. nicht erkannt und daher nicht ordnungsgemäß ausgeführt.

Starten des HII-Konfigurationsdienstprogramms

Führen Sie folgende Schritte aus, um das HII-Konfigurationsdienstprogramm zu starten:

1. Schalten Sie das System ein.
2. Drücken Sie während des Systemstarts auf **<F2>**, um auf das System-Setup zuzugreifen.
3. Navigieren Sie zur Option **Device Settings** (Geräteeinstellungen).
Die HII-Konfiguration wird für die verschiedenen Geräte, die HII unterstützen, angezeigt.
4. Wählen Sie **Dell PCIe Solid State Devices** (Dell PCIe-Solid-State-Geräte) aus.

Anzeigen der Eigenschaften physikalischer Geräte

Gehen Sie wie folgt vor, um die Eigenschaften von physikalischen Geräten anzuzeigen:

1. Wechseln Sie im PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm zu **View Physical Device Properties** (Eigenschaften der physikalischen Geräte anzeigen).
2. Wählen Sie ein PCIe SSD aus, um die Eigenschaften des ausgewählten physikalischen Geräts anzuzeigen.
3. Drücken Sie **<Esc>**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
4. Wählen Sie **Exit** (Beenden) in der rechten oberen Ecke des Menüs **System Setup** (System-Setup), um das PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm zu beenden.

Initialisieren der physikalischen Geräte

 **VORSICHT:** Bei einer Vollinitialisierung eines PCIe SSD werden alle Datenblöcke und Ergebnisse überschrieben, was zu einem dauerhaften Verlust aller Daten auf dem PCIe SSD führt.

 **ANMERKUNG:** Bei der vollständigen Initialisierung kann der Host nicht auf das PCIe SSD zugreifen.

 **ANMERKUNG:** Wenn das System neu startet oder wenn es während einer Vollinitialisierung von einem Stromausfall betroffen ist, bricht der Vorgang ab. Sie müssen das System neu starten und den Vorgang noch einmal ausführen.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um mithilfe des PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramms ein PCIe SSD zu initialisieren:

1. Wechseln Sie im PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm zum Menü **Select Physical Device Operations** (Vorgänge für physikalische Geräte auswählen).

2. Wählen Sie die Option zum Initialisieren des PCIe SSD.

3. Wählen Sie **Full Initialization** (Vollinitialisierung).

Die folgende Warnmeldung wird angezeigt: "Performing full initialization will result in permanent loss of all data. Do you want to continue?" (Bei einer Vollinitialisierung werden alle Daten dauerhaft gelöscht. Wollen Sie fortfahren?)

Wenn Sie **Yes** (Ja) auswählen, beginnt die Vollinitialisierung. Wenn Sie **No** (Nein) auswählen, wird der Vorgang nicht ausgeführt und Sie werden zum vorherigen Bildschirm zurückgeleitet.

4. Drücken Sie **<Esc>**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

5. Klicken Sie **Exit** (Beenden) in der rechten oberen Ecke des Menüs auf **System Setup**, um das PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm zu beenden.

 **ANMERKUNG:** Eine Vollinitialisierung kann bis zu mehreren Minuten dauern. Während dieser Vorgang ausgeführt wird, können Sie diese Seite nicht verlassen.

Einstellen des Blinkens der LED

Mithilfe der Option **LED blink** (LED-Blinken) können Sie ein physikalisches Gerät im System ermitteln. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um diese Option zu starten bzw. zu stoppen:

1. Wechseln Sie im PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm zum Menü **Select Physical Device Operations** (Vorgänge für physikalische Geräte auswählen).

2. Wählen Sie ein PCIe SSD aus.

3. Wählen Sie die Option **Blink** (Blinken) aus, um das aktivitätsbezogene Blinken zu starten oder die Option **Unblink** (Blinken stoppen), um das LED-Blinken zu stoppen.

4. Drücken Sie **<Esc>**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

5. Wählen Sie **Exit** (Beenden) in der rechten oberen Ecke des Menüs **System Setup**, um das PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm zu beenden.

Exportieren des Protokolls

Mithilfe der Option **Export Log** (Protokoll exportieren) können Sie das PCIe SSD-Protokoll in eine Textdatei exportieren. Das Protokoll enthält Debuginformationen über das PCIe SSD, die bei der Fehlerbehebung hilfreich sein können.

 **ANMERKUNG:** Sie müssen ein Speichermedium mit Schreibzugriff und einem UEFI-kompatiblen Dateisystem mit dem System verbinden, um das Protokoll zu speichern.

 **ANMERKUNG:** Wenn beim Aufrufen der HII-Seite zum Exportieren des Logs keine geeigneten Geräte am System erkannt werden, wird die folgende Meldung angezeigt: "Log cannot be exported because no file systems were detected." (Das Protokoll kann nicht exportiert werden, weil keine Dateisysteme erkannt wurden.)

So exportieren Sie das Protokoll:

1. Wechseln Sie im **PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm** zum Menü **Export Log** (Protokoll exportieren).
2. Wählen Sie das Dateisystemgerät aus, auf welches das Protokoll exportiert werden soll.
3. Wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem Sie das Protokoll speichern wollen.
4. Bestätigen Sie den gewählten Pfad für das exportierte Protokoll, um das PCIe SSD-Protokoll zu speichern.
5. Wählen Sie den Link **Save Log** (Protokoll speichern) aus.
 **ANMERKUNG:** Die Protokolldatei wird wie folgt gespeichert: **PCIeSSD_MDHMS.log**, wobei MD = *Monat*, Datum und HMS = *Stunde, Minute, Sekunde*.
6. Drücken Sie **<Esc>**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
7. Klicken Sie **Exit** (Beenden) in der rechten oberen Ecke des Menüs **System Setup** (System-Setup), um das **PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm** zu beenden.

Beenden des HII-Konfigurationsdienstprogramms

So beenden Sie das PCIe SSD-HII-Konfigurationsdienstprogramm:

1. Klicken Sie im HII-Konfigurationsdienstprogramm auf die Schaltfläche **Exit** (Beenden) in der oberen rechten Ecke im Menü **System Setup**.
2. Klicken Sie auf **OK** und drücken Sie die **<Enter>** (<Eingabetaste>).
 **ANMERKUNG:** Durch klicken auf **Exit** (Beenden) auf jeder PCIe SSD-HII-Seite kehren Sie zum Hauptmenü **System Setup** zurück.
 **ANMERKUNG:** Drücken Sie **<Esc>** auf einer PCIe SSD-HII-Seite, um auf die vorherige Seite zurückzukehren.

Dell OpenManage Server Administrator

Dell OpenManage Server Administrator ist eine Anwendung zur Speicherverwaltung für Dell Systeme, die über Funktionen zur Verwaltung der Komponenten einer PCIe SSD-Lösung verfügt. Mithilfe der Anwendung Dell OpenManage Server Administrator können Sie PCIe SSD-Funktionen über eine einzige grafische Benutzeroberfläche bzw. eine Befehlszeile ausführen.

- 
- ANMERKUNG:**
- Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) ist assistentengesteuert, bietet zahlreiche Funktionen für Anfänger und Fortgeschrittene und beinhaltet eine ausführliche Onlinehilfe. Mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle, die nur auf bestimmten Betriebssystemen zur Verfügung steht, können Sie voll funktions- und skriptfähige Verwaltungsaufgaben für das PCIe SSD ausführen. Weitere Informationen entnehmen Sie der OpenManage Server Administrator-Onlinehilfe, die Sie direkt in der Anwendung aufrufen können.

Starten der Speicherverwaltung

Die Speicherverwaltung ist als Dell OpenManage Server Administrator-Dienst installiert. Alle Funktionen der Speicherverwaltung für die PCIe SSD-Lösung können durch Auswahl des Objekts **Storage** (Speicher) aufgerufen werden und anschließend durch Auswahl von **PCIe-SSD Subsystem** in der **Server Administrator**-Strukturansicht.

Speicherinformationen

So zeigen Sie die Option Storage Information (Speicherinformationen) an:

1. Erweitern Sie das Strukturobjekt **Storage** (Speicher), um die Speicherkomponenten-Objekte anzuzeigen.
2. Wählen Sie **PCIe SSD Subsystem** aus.
Das Fenster **Storage Information** (Speicherinformationen) wird unter **Information/Configuration** (Informationen/Konfiguration) angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

Die Speichereigenschaften beinhalten die folgenden Eigenschaften:

ID	Zeigt die Speicherkennung an, die der Komponente von der Speicherverwaltung zugewiesen wurde. Die Speicherverwaltung nummeriert die im System befindlichen Speicherkomponenten und beginnt dabei mit null.
Status	Status: Zeigt den gemeinsamen Status für das PCIe SSD-Subsystem und dessen untergeordnete Komponenten an.
Name	Zeigt den Namen des Extenders an.
Zustand	Zeigt den aktuellen Zustand des PCIe SSD-Subsystems an. Mögliche Werte sind: <ul style="list-style-type: none">• Ready (Bereit): Die Komponente funktioniert ordnungsgemäß.• Degraded (Beeinträchtigt): An der Komponente ist eine Störung aufgetreten und sie funktioniert nur eingeschränkt.• Failed (Störung): An der Komponente ist eine Störung aufgetreten, die zu einem Ausfall geführt hat.
Treiberversion	Zeigt die Treiberversion an, die auf den PCIe SSDs installiert ist.
Anzahl der Extender	Zeigt die Anzahl von Extendern im PCIe SSD-Subsystem an.

Konfigurieren und Verwalten von PCIe SSDs

Verwenden Sie den Dialog **Physical Device Properties** (Eigenschaften der physikalischen Geräte), um Informationen über PCIe SSDs anzuzeigen und PCIe SSD-Aufgaben auszuführen.

Um alle PCIe SSD-Eigenschaften anzuzeigen, wählen Sie in der Taskleiste **Options** die Option **Full View** (Vollansicht). Die Eigenschaften der physikalischen Geräte sind unten beschrieben:

Name	Zeigt den Namen des PCIe SSD an. Der Name setzt sich aus der Schachtkennung und dem Einschub zusammen, in dem das PCIe SSD installiert ist.
Zustand	Zeigt den aktuellen Zustand des PCIe SSD an.
Busprotokoll	Zeigt die vom PCIe SSD verwendete Technologie an.
Medien	Zeigt den Medientyp des physikalischen Geräts an.
Verbleibende Gerätelebensdauer	Zeigt an (in Prozent), wie lange das PCIe SSD in Abhängigkeit des Abnutzungsgrads noch unter Garantie steht.
Fehler erwartet	Zeigt mithilfe einer Statusmeldung an, ob das Gerät eine Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART)-Warnmeldung empfangen hat und daher ausfallen kann.
Revision	Zeigt die ausgeführte Firmwareversion des PCIe SSD an.
Treiberversion	Zeigt die ausgeführte Treiberversion des PCIe SSD an.
Modellnummer	Zeigt die Piece Part Identification (PPID) des PCIe SSD an.
Kapazität	Zeigt die Gesamtkapazität des Geräts an.
Vendor ID (Herstellerkennung)	Zeigt den Hersteller des Geräts an.
Produkt-ID	Zeigt die aktuelle Produktkennung des Geräts an.
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des installierten Geräts an.
Ausgehandelte Taktrate	Zeigt die Geschwindigkeit der Datenübertragung an, die vom Gerät während des Verbindungsaufbaus ausgehandelt wurde. Diese Geschwindigkeit richtet sich nach der



Geschwindigkeit des Geräts, der Höchstgeschwindigkeit der PCIe-Extender-Karte und der aktuellen Geschwindigkeit der PCI-Extender-Karte auf diesem Stecker.

Mögliche Geschwindigkeit

Zeigt die höchste Geschwindigkeit an, mit der das Gerät Daten übertragen kann.

 **ANMERKUNG:** Für den Eigenschaftenstatus der physikalischen Geräte, siehe die Tabelle PCIe SSD-Zustand und LED-Anzeigecodes.

Ausführen von Aufgaben für physikalische Geräte

1. Erweitern Sie das Strukturobjekt **Storage** (Speicher), um die Speicherkomponenten-Objekte anzuzeigen.
2. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD SubSystem**.
3. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD Extender**.
4. Erweitern Sie das Objekt **Enclosure (Backplane)** (Gehäuse (Rückwandplatine)).
5. Wählen Sie das Objekt **Physical Devices** (Physikalische Geräte) aus.
6. Wählen Sie eine Aufgabe aus dem Drop-Down-Menü **Available Tasks** (Verfügbare Aufgaben) aus.
7. Klicken Sie auf **Execute** (Ausführen).

Aufgaben im PCIe SSD-Drop-Down-Menü

Folgend finden Sie die Aufgaben im PCIe SSD-Drop-Down-Menü:

- Blinken
- Blinken beenden
- Prepare to Remove (Entfernung vorbereiten)
- Full Initialization (Vollinitialisierung)
- Export Log (Protokoll exportieren)

Aufgabe „Blink“ (Aufblinken) und „Unblink“ (Blinken stoppen) für PCIe SSD

Mithilfe der Aufgabe **Blink** (Aufblinken) können Sie durch Blinken einer der LEDs ein Gerät innerhalb innerhalb des Systems suchen. Mithilfe dieser Aufgabe können Sie ein fehlerhaftes Gerät auffindig machen. Wenn Sie die Aufgabe **Blink** (Aufblinken) abbrechen möchten oder wenn das physikalische Gerät fortwährend blinkt, verwenden Sie die Aufgabe **Unblink** (Blinken stoppen).

Entfernung eines PCIe SSD vorbereiten

 **VORSICHT:** Der Hot Swap von PCIe-Geräten wird auf Systemen, die VMware ESXi 5.1 ausführen, nicht unterstützt. Der Hot Swap eines PCIe SSD bei laufendem ESXi 5.1 kann dazu führen, dass das System instabil wird.

 **WARNUNG:** Das Identifizierungs-LED-Muster ist dasselbe LED-Muster wie das Muster zur Vorbereitung auf die Entfernung. Wenn Sie den Vorgang zur Vorbereitung auf die Entfernung starten, stellen Sie sicher, dass das System nicht mehr auf Ihr PCIe SSD zugreifen kann, bevor Sie das PCIe SSD physisch entfernen.

 **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, ist es obligatorisch, dass Sie den Task „Zum Entfernen vorbereiten“ verwenden, bevor Sie ein Gerät physisch entfernen.

Verwenden Sie die Aufgabe **Prepare to Remove** (Entfernung vorbereiten), um ein PCIe SSD sicher aus dem System zu entfernen. Diese Aufgabe führt dazu, dass die Statusleuchten am Gerät blinken. Sie können nach Ausführen der Aufgabe **Prepare to Remove** (Entfernung vorbereiten) das Gerät sicher aus dem System entfernen, wenn Folgendes zutrifft:

- Die PCIe SSD-LED blinkt in der Sequenz, die darauf hinweist, dass das Laufwerk für das Entfernen vorbereitet wird. Siehe die Tabelle der PCIe SSD-Zustände und LED-Anzeigecodes.
- Das System kann nicht mehr auf das PCIe SSD zugreifen.

So führen Sie die Aufgabe **Prepare to Remove** (Entfernung vorbereiten) durch:

1. Erweitern Sie das Strukturobjekt **Storage** (Speicher), um die Speicherkomponenten-Objekte anzuzeigen.
2. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD SubSystem**.
3. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD Extender**.
4. Erweitern Sie das Objekt **Gehäuse (Rückwandplatine)**.
5. Wählen Sie das Objekt **Physische Geräte** aus.
6. Wählen Sie **Prepare To Remove task** (Aufgabe „Entfernung vorbereiten“).
7. Klicken Sie auf **Ausführen**.

Die folgende Warnmeldung wird angezeigt:

"Warnung: Are you sure you want to prepare the physical device for removal?"

8. Wählen Sie **Prepare to Remove Physical Device** (Entfernung des physikalischen Geräts vorbereiten) aus, um fortzufahren oder wählen Sie **Go Back** (Zurück) zur vorherigen Seite aus, um den Vorgang abzubrechen.

Ausführen der Aufgabe „Vollinitialisierung“ für PCIe SSD

 **VORSICHT:** Das Ausführen einer Voll-Initialisierung auf einem PCIe SSD überschreibt alle Blöcke und führt zu permanentem Datenverlust auf dem PCIe SSD.

 **ANMERKUNG:** Bei der Vollinitialisierung kann der Host nicht auf das Laufwerk zugreifen.

 **ANMERKUNG:** Wenn das System neu startet oder wenn es während einer Vollinitialisierung von einem Stromausfall betroffen ist, bricht der Vorgang ab. Sie müssen das System neu starten und den Vorgang noch einmal ausführen.

1. Erweitern Sie das Strukturobjekt **Storage** (Speicher), um die Speicherkomponenten-Objekte anzuzeigen.
2. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD SubSystem**.
3. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD Extender**.
4. Erweitern Sie das Objekt **Gehäuse (Rückwandplatine)**.
5. Wählen Sie das Objekt **Physische Geräte** aus.
6. Wählen Sie die Aufgabe **Full Initialization** (Vollinitialisierung) aus.
7. Klicken Sie auf **Ausführen**.

Der folgende Vorsichtshinweis wird angezeigt: "Caution: When you perform the Full Initialization operation, any data on the disk will be lost permanently. Are you sure you want to continue?" (Vorsichtshinweis: Bei einer Vollinitialisierung werden alle Daten auf dem Laufwerk unwiederbringlich gelöscht. Sind Sie sicher, dass Sie fortfahren möchten?)

8. Wählen Sie **Full Initialization** (Vollinitialisierung) aus, um fortzufahren oder wählen Sie **Go Back** (Zurück) zur vorherigen Seite aus, um den Vorgang abzubrechen.

Exportieren des Protokolls

Das Protokoll enthält Debuginformationen über das PCIe SSD, die bei der Fehlerbehebung helfen. Sie können das Protokoll mithilfe des Drop-Down-Menüs **Physical Device Available Tasks** (Aufgaben für physikalische Geräte verfügbar) exportieren.

So exportieren Sie das Protokoll:

1. Erweitern Sie das Strukturobjekt **Storage** (Speicher), um die Speicherkomponenten-Objekte anzuzeigen.
2. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD SubSystem**.
3. Erweitern Sie das Objekt **PCIe-SSD Extender**.
4. Erweitern Sie das Objekt **Gehäuse (Rückwandplatine)**.
5. Wählen Sie das Objekt **Physische Geräte** aus.
6. Wählen Sie die Aufgabe **Export Log** (Protokoll exportieren).
7. Klicken Sie auf **Ausführen**.



Die Protokolldatei wird an einem vorbestimmten Speicherort in Ihrem System gespeichert. Nachdem Sie auf **Execute** (Ausführen) geklickt haben, wird dieser Ort auf der Seite angezeigt.



Troubleshooting

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie Hilfe mit Ihrem Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD benötigen, lesen Sie unter [Kontaktaufnahme mit Dell](#) nach.

Selbstüberwachende Analyse- und Berichterstellungstechnologie-Fehler

Die PCIe-Lösung wird von der internen Software stets auf Fehler überprüft. Wenn ein Fehler auftritt, wird dieser erkannt und in einem Protokoll aufgezeichnet. Je nach dem wie schwerwiegend der Fehler ist, informiert die Software den Hostserver, dass Abhilfe geschaffen werden muss. Dies bedeutet, dass der Fehlerzustand einige Mal stattfand und dass der Gerätezustand Aufmerksamkeit erfordert.

LED-Anzeigen des PCIe SSD-Trägers

Die LEDs am PCIe SSD-Träger zeigen den Zustand aller physischen Geräte an. Jeder PCIe SSD-Träger, der sich in Ihrem Gehäuse befindet, verfügt über eine Aktivitäts-LED (grün) und eine Status-LED (zweifarbige grün/gelb), wie in der Abbildung gezeigt wird. Die Aktivitäts-LED blinkt immer dann auf, wenn auf das Gerät zugegriffen wird.

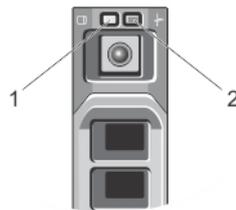


Abbildung 8. LED-Anzeigen des PCIe SSD-Geräteträgers

1. Aktivitätsanzeige
2. Statusanzeige

Bei laufendem Betriebssystem zeigt die Statusanzeige den derzeitigen Status des Geräts an. Die Tabelle unten führt die Gerätezustände und die dazugehörigen LED-Anzeigecodes auf.

Tabelle 1. PCIe SSD-Zustand und LED-Anzeigecodes

Bundesstaat	Steckplatz/Gerätstatus	Status-LED (grün)	Status-LED (gelb)
Gerätezustand „Aus“	OpenManage Server Administrator ist derzeit nicht installiert und wird nicht auf dem System ausgeführt.	Aus	Aus
Gerät ist online	Das Gerät ist in Betrieb und kann vom Host-	Ein	Aus

Bundesstaat	Steckplatz/Gerätstatus	Status-LED (grün)	Status-LED (gelb)
	Betriebssystem verwendet werden.		
	 ANMERKUNG: Der Online-Zustand des Geräts zeigt an, dass der OpenManage Server Administrator installiert ist und auf dem System ausgeführt wird.		
Gerät suchen (Blinken)	Das Gerät sucht den Einschub oder zeigt an, dass das Gerät vom Host-Betriebssystem einen Befehl vom Typ Prepare for Removal (Entfernung vorbereiten) erhalten hat.	Ein für 250 ms Aus für 250 ms	Aus
Gerätестörung	Das Host-Betriebssystem kann auf das Gerät nicht mehr zugreifen, weil das Gerät nicht reagiert oder weil eine schwerwiegende Störung aufgetreten ist.	Aus	Ein für 250 ms Aus für 250 ms

Unsachgemäßes Herunterfahren des Systems oder Unterbrechung der Stromversorgung

Wenn es auf dem Host-System zu einer Stromunterbrechung kommt, hat das PCIe SSD evtl. nicht genug Zeit, den internen Prozess für das Herunterfahren auszuführen. In solch einem Fall wechselt das Gerät evtl. in einen Wiederherstellungsmodus, was durch das stetige Blinken der Aktivitäts-LED angezeigt wird (Ein für 200 ms, Aus für 200 ms). Siehe Abbildung „LED-Anzeigen des PCIe SSD-Trägers“.

Dieser Wiederherstellungsprozess ist auch als Neuerstellung bekannt. Während des Neuaufbaus ist der Zugriff durch das Host-Betriebssystem stark eingeschränkt. Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses hört das stetige Blinken auf und der Zugriff auf das Gerät ist vollständig wiederhergestellt.

 **VORSICHT: Wenn das PCIe SSD ohne vorherige Vorbereitung vom System entfernt wird, wechselt das PCIe SSD in den Wiederherstellungsmodus, wenn es das nächste Mal in das System eingesetzt wird.**

 **ANMERKUNG: Das Ereignisprotokoll des Betriebssystems zeichnet auf, zu welchen Ereignissen es kommt, während sich das PCIe SSD im Wiederherstellungsmodus befindet. So wird angezeigt, wann das Gerät in den Wiederherstellungsmodus wechselt. Desweiteren wird eine Fortschrittsanzeige angezeigt, bis das Gerät den Wiederherstellungsmodus verlässt.**

 **ANMERKUNG: Es wird empfohlen, dass Sie für alle Dell Systeme eine Notstromquelle verwenden.**

Puffer-E/A-Fehler am PCIe SSD während der Vollinitialisierung

Während einer Vollinitialisierung in einer Linux-Umgebung kann es an einem PCIe SSD zu E/A-Fehlern kommen. Die E/A-Fehlermeldungen werden im Ereignisprotokoll des Betriebssystems angezeigt.



WARNUNG: Senden Sie während einer Vollinitialisierung keine E/A-Befehle an das Gerät, um einen Datenverlust zu verhindern.

Wenn Sie keine E/A-Befehle an das Gerät senden, können diese Fehlermeldungen evtl. trotzdem im Ereignisprotokoll des Betriebssystems angezeigt werden. Diese E/A Fehlermeldungen weisen nicht auf ein Problem mit dem Gerät hin und haben keinen negativen Einfluss.

Allgemeine Fehler

Der folgende Abschnitt beschreibt allgemeine Fehler in Verbindung mit dem PCIe SSD.

PCIe SSD ist nicht im Betriebssystem aufgeführt

Ursache

Unsachgemäße Installation von Hardware.

Lösung

Überprüfen Sie die folgenden Komponenten:

- **Geräte:** Stellen Sie sicher, dass die PCIe SSDs in einer PCIe SSD-Rückwandplatine installiert sind.



VORSICHT: Das PCIe SSDs muss mit einer PCIe SSD-Rückwandplatine verwendet werden. Um sicherzustellen, dass das PCIe SSD ordnungsgemäß konfiguriert ist, siehe das plattformspezifische *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) unter dell.com/support/manuals.

- **Rückwandplatine:** Stellen Sie sicher, dass die Kabel der PCIe SSD-Rückwandplatine ordnungsgemäß angeschlossen sind.



ANMERKUNG: Die Kabel des Rückwandplattensteckers sind mit PCIe BP A, PCIe BP B, PCIe BP C und PCIe BP D zum Anschluss an die Rückwandplatine gekennzeichnet. Die Adapterkartenkabelstecker des PCIe-Extenders sind als Adapterport A, B, C bzw. D zum Anschluss an die Karte gekennzeichnet. Diese Kabel dürfen nicht umgekehrt werden.

Kabel: PCIe-Kabel sind nur für diese Konfiguration zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Stecker des Rückwandplattenkabels mit der Rückwandplatine übereinstimmen und dass die Stecker des Extenderkartenkabels mit der Extenderkarte übereinstimmen. Siehe [Austauschen und Konfigurieren von Hardware](#).

- **Erweiterungskarte:** Stellen Sie sicher, dass die PCIe-Extenderkarte in den richtigen unterstützten Einschub eingesteckt ist. Weitere Informationen finden Sie im Systemspezifischen *Owner's Manual* (Benutzerhandbuch) des Systems unter dell.com/support/manuals.

Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn Vollinitialisierung in HII ausgeführt wird

Beschreibung

Wenn Sie eine Vollinitialisierung einer Human Interface Infrastructure (HII) durchführen, wird die folgende Meldung angezeigt: "Full initialization failed, please contact your system vendor" (Vollinitialisierung fehlgeschlagen, bitte kontaktieren Sie den Systemhersteller.)

Ursache

PCIe SSD ist nicht zugänglich, weil ein Hot-Swap ausgeführt wurde.

Lösung

Hot Swap wird in Pre-Betriebssystemumgebungen nicht unterstützt. Wenn ein PCIe SSD mithilfe eines Hot Swap entfernt oder eingesetzt wird, während es sich im Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)- oder HII-Modus befindet, kann auf das Gerät erst wieder zugegriffen werden, wenn das Hostsystem wieder eingeschaltet wird. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um diese Situation zu beheben:

1. Schalten Sie das System aus.



2. Installieren Sie das PCIe SSD.
3. Schalten Sie das System ein.

PCIe SSD wird in der Geräteverwaltung des Betriebssystems nicht erkannt

Ursache Der Gerätetreiber ist nicht installiert.

Lösung Siehe [Treiberinstallation](#).

PCIe SSD wird in der Datenträgerverwaltung des Betriebssystems nicht erkannt

Ursache Das Gerät befindet sich im Wiederherstellungsmodus (Neuaufbau).

Lösung Während der Wiederherstellungsperiode reagiert das Gerät nicht auf Befehle vom Host-Betriebssystem. Sie müssen bis zum Ende der Wiederherstellungsperiode warten, um mithilfe der Datenträgerverwaltung auf das PCIe SSD zuzugreifen. Siehe [Unsachgemäßes Herunterfahren des Systems oder Unterbrechung der Stromversorgung](#).

Firmware kann nicht mit dem Dell Update Package (DUP) aktualisiert werden.

Ursache Der Gerätetreiber ist nicht installiert.

Lösung Bevor Sie die Gerätefirmware mithilfe von DUP aktualisieren, installieren Sie den Gerätetreiber. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Treiberinstallation](#).

Das Hochfahren unter Linux schlägt fehl und fordert Sie zur Eingabe des Stammkennworts auf.

Ursache Ein nicht mehr verwendeter Laufwerk-Mount-Punkt ist noch vorhanden, nachdem ein Gerät entfernt wurde oder nachdem eine Vollinitialisierung durchgeführt wurde.

Lösung Führen Sie die folgenden Schritte aus, um diese Situation zu beheben:

1. Geben Sie das Stammkennwort ein, um den Servicemodus aufzurufen.
2. Setzen Sie das Stammdateisystem erneut mit Lese-/Schreibzugriff ein und verwenden Sie dazu folgenden Befehl: `mount -orw, remount`
3. Bearbeiten Sie **/etc/fstab** manuell, um den nicht vorhandenen Geräteeintrag zu löschen.

PCIe SSD befindet sich im System und ist im Betriebssystem sichtbar, die Status-LED leuchtet jedoch nicht auf.

Ursache OpenManage Server Administrator ist nicht installiert oder die entsprechenden Dienste werden nicht ausgeführt.

Lösung Installieren Sie eine unterstützte Version von OpenManage Server Administrator und stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Dienste ausgeführt werden. Siehe [Konfigurieren und Verwalten Ihres PCIe SSD](#).

Ursache Der neueste Linux-Treiber von Dell ist nicht installiert.

Beschreibung Einige Linux-Distributionen sind mit einem PCIe SSD-Treiber einer unteren Ebene ausgerüstet, der nur teilweise funktioniert.

Lösung Laden Sie den aktuellen Treiber von [dell.com/support](https://www.dell.com/support) herunter und installieren Sie ihn. Weitere Informationen finden Sie unter [Installieren oder Aktualisieren des PCIe SSD-Treibers für Red Hat Enterprise Linux oder SUSE Linux Enterprise](#).

Verzögerung beim Hochfahren des Systems, während die Aktivitäts-LED des PCIe SSD blinkt.

Ursache Das Gerät wurde unerwartet abgeschaltet oder es kam zu einer Stromunterbrechung, wodurch das Gerät in den Wiederherstellungsmodus versetzt wurde.

Lösung Wenn sich ein Gerät im Wiederherstellungsmodus befindet, pausiert das Hochfahren des Systems während der Initialisierung, bis das Gerät den Wiederherstellungsmodus verlässt. Eine Fortschrittsanzeige gibt den Fortschritt an, bis das Gerät den Wiederherstellungsmodus verlässt.

E/A-Gerätefehler beim Schreiben auf PCIe SSD

Ursache PCIe SSDs haben eine begrenzte Zahl von Schreibzyklen, wenn ein PCIe SSD die Anzahl der Schreibvorgänge erschöpft, wechselt es in den Modus **Write Protect** (Schreibgeschützt).

Beschreibung Im Windows-Ereignisprotokoll werden die folgenden Einträge beim ersten Schreibversuch an ein PCIe SSD gemeldet:

- Event ID 11: The driver detected a controller error on \Device\Ide\IdePort#
- Event ID 7: Device in Write-Protect Mode

Im Linux-Ereignisprotokoll werden die folgenden Einträge bei einem Schreibversuch an ein PCIe SSD gemeldet:

- Taskfile error (40000000): attempting recovery...
- restartPort: Issuing COM reset Write protect bit set
- Fail: write w/tag 1 write protect
- EH tags failed: [2 tags]

Im Kernelprotokoll der VMware werden ggf. die folgenden Einträge gemeldet:

- scsiExecReadWriteCommand:Failure - drive has reached End of Life and has gone into Write Protect
- scsiExecReadWriteCommand:IO Failed - drive is in write protect mode, EOL value=100

Lösung Sie können ggf. mithilfe des OpenManage Server Administrator den PCIe SSD-Zustand überprüfen, um zu bestätigen, dass sich PCIe SSD im **Read-Only Mode** (schreibgeschützter Modus) befindet. Alternativ dazu können Sie die Human Interface Infrastructure (HII) starten und dieselbe Aufgabe durchführen. Wenden Sie sich an den Vertreter des Technischen Dienstes von Dell, um weitere Anweisungen zu erhalten.

PCIe SSD-Leistungsmessung nicht optimal

Ursache PCIe SSD wurde nicht vorkonditioniert und/oder BIOS-Einstellungen sind nicht optimal.



Beschreibung	Es gibt eine Reihe von Faktoren, die Auswirkungen auf die Leistung des PCIe SSD haben können. Es wird empfohlen grundlegende Setup-Maßnahmen durchzuführen, um die Leistung dieser Geräte zu optimieren.
Lösung	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Vorkonditionierung des PCIe SSD können Leistungsmessungen irreführend sein, da sie u. U. nicht die langfristige Leistung des Geräts widerspiegeln. Die Vorkonditionierung aktiviert die Flash-Verwaltung, was den Datendurchsatz über einen Zeitraum stabilisiert. Sie können eine Vorkonditionierung des PCIe SSD durchführen, indem Sie einen großen Block (64 KB oder größer) aufeinanderfolgender Schreibvorgänge für die Kapazität des gesamten Geräts ausführen. • Konfigurieren Sie den Server für kurze Latenzzeiten. Um mit Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSDs die maximale Leistung zu erreichen, ändern Sie das Leistungsprofil des Servers in den BIOS-Einstellungen auf Maximum Performance (Maximale Leistung).

Installieren des VMware ESXi -Treibers fehlgeschlagen

Ursache	Der Pfad zum Offline-Zip-Depot oder VIB (vSphere Installation Bundle) wurde nicht vollständig angegeben.
Beschreibung	Wenn der Pfad zum Zip-Depot oder VIB nicht vollständig angegeben wurde, wird die folgende Fehlermeldung angezeigt: [MetadataDownloadError] Could not download from depot at zip:/var/log/vmware/ <offline_zip_depot>?index.xml, skipping (('zip:/var/log/vmware/<offline_zip_depot>?index.xml ', ' ', "Error extracting index.xml from /var/log/vmware/<offline_zip_depot>: [Errno2] No such file or directory: '/var/log/vmware/<offline_zip_depot>" ")) url = zip:/var/log/vmware/ <offline_zip_depot>?index.xml
Lösung	Geben Sie den vollständigen Pfad zum Speicherort des Offline-Zip-Depots an. Wenn die Datei sich beispielsweise in /tmp/driver (/tmp/Treiber) befindet, ist der korrekte Befehl: <code>esxcli software vib install -d/tmp/driver/<offline_zip_depot></code>

PCIe SSD wird in ESXi-Host aufgelistet aber Zugriff in der virtuellen Maschine nicht möglich

Ursache	Es wurde ein Hot Swap des PCIe SSD durchgeführt.
Beschreibung	Die virtuelle Maschine reagiert ggf. nicht mehr und fährt herunter.
Lösung	Starten Sie den ESXi-Host und die virtuelle Maschine neu.

VMware meldet nach Entfernen eines PCIe SSD fehlendes virtuelles Laufwerk

Ursache	Das PCIe SSD wurde entweder nicht ordnungsgemäß aus dem System entfernt oder es wurde ordnungsgemäß entfernt, aber die virtuelle Maschine wurde nicht ordnungsgemäß konfiguriert.
Beschreibung	VMware meldet ein fehlendes virtuelles Laufwerk im Pfad /vmfs/volumes /... /.../VD-name.vmdk , nachdem ein PCIe SSD entfernt wurde.
Lösung	Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSDs unterstützen keinen Hot Swap in VMware ESXi. Wenn das PCIe SSD ordnungsgemäß, bei heruntergefahrenem ESXi-Hostsystem entfernt wurde, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine neu konfiguriert wurde, um das Entfernen anzuzeigen.

VMware ESX Version 5.5 With Native Treiber (mit nativen Treiber) 3.3.4 reagiert nicht, wenn das Host-Betriebssystem startet.

Ursache	Das Host-System ist für den Start im UEFI-Modus eingestellt.
Beschreibung	VMware ESX Version 5.5 With Native Treiber (mit nativen Treiber) 3.3.4 reagiert nicht, wenn das Host-Betriebssystem startet.
Lösung	Stellen Sie den Host dazu ein, im BIOS-Modus zu starten.

VMware ESX Version 5.5 With Native Treiber (mit nativen Treiber) 3.3.4 kann PCIe SSD nicht auf dem OpenManage Server Administrator sehen oder verwalten.

Ursache	Sie verwenden Version 3.3.4 des nativen Treibers.
Beschreibung	VMware ESX Version 5.5 With Native Treiber (mit nativen Treiber) 3.3.4 kann PCIe SSD nicht sehen oder verwalten.
Lösung	Laden Sie den neuesten verfügbaren Treiber von dell.com/support herunter und installieren Sie ihn.



Wie Sie Hilfe bekommen

Ausfindig machen der Service-Tag-Nummer

Ihr System wird durch einen eindeutigen Express-Servicecode und eine eindeutige Service-Tag-Nummer identifiziert. Der Express-Servicecode und die Service-Tag-Nummer befinden sich an der Rückseite des Systems; ziehen Sie das Informations-Tag aus. Mithilfe dieser Informationen kann Dell Support Anrufe an den richtigen Mitarbeiter weiterleiten.

Zugehörige Dokumentation

-  **ANMERKUNG:** Rufen Sie für die Dokumentation von PowerEdge und PowerVault die Seite dell.com/support/manuals auf und geben Sie die Service-Tag-Nummer ein, um Ihre Systemdokumentation zu erhalten.
-  **ANMERKUNG:** Rufen Sie für alle Dokumente zu Dell OpenManage die Seite dell.com/openmanagemanuals auf.
-  **ANMERKUNG:** Um zu Betriebssystemdokumenten zu gelangen, gehen Sie zu dell.com/operatingsystemmanuals.
-  **ANMERKUNG:** Um zu Speicher-Controller- und PCIe SSD-Dokumenten zu gelangen, gehen Sie zu dell.com/storagecontrollermanuals.

Die Produktdokumentation beinhaltet:

Handbuch zum Einstieg	Stellt eine Übersicht über die Systemfunktionen, das Einrichten des Systems und die technischen Spezifikationen bereit. Dieses Dokument wird auch mit dem System mitgeliefert.
Benutzerhandbuch	Bietet Informationen zu Systemfunktionen, zur Fehlerbehebung am System und zur Installation oder zum Austausch von Systemkomponenten.
Anweisungen für die Rack-Montage	Beschreibt die Montage Ihres Systems in ein Rack. Dieses Dokument ist im Lieferumfang Ihrer Rack-Lösung enthalten.
Administratorhandbuch	Enthält Informationen über die Konfiguration und die Verwaltung des Systems.
Fehlerbehebungshandbuch	Enthält Informationen zur Fehlerbehebung in der Software und dem System.
OpenManage Server Administrator Benutzerhandbuch	Enthält Informationen über die Verwendung von Dell OpenManage Server Administrator zur Verwaltung des Systems.
	 ANMERKUNG: Lesen Sie für sämtliche Dokumentation im Zusammenhang mit Dell OpenManage Server Administrator die Seite dell.com/openmanage/manuals .

Kontaktaufnahme mit Dell

-  **ANMERKUNG:** Dell bietet verschiedene Optionen für Online- und Telefonsupport an. Wenn Sie über keine aktive Internetverbindung verfügen, so finden Sie Kontaktinformationen auf der Eingangsrechnung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar.

So erreichen Sie den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst von Dell:

1. Rufen Sie die Website **dell.com/contactdell** auf.
2. Wählen Sie das Land bzw. die Region im Drop-Down-Menü in der oberen linken Ecke aus.
3. Wählen Sie Ihr Geschäftsfeld aus.
Die Hauptsupportseite für das ausgewählte Geschäftsfeld wird angezeigt.
4. Wählen Sie gemäß Ihrem Anliegen die entsprechende Option aus.



ANMERKUNG: Wenn Sie bereits ein Dell-System erworben haben, werden Sie möglicherweise nach der Service-Tag-Nummer gefragt.

Feedback zur Dokumentation

Wenn Sie uns Ihre Meinung zu diesem Dokument mitteilen möchten, schreiben Sie an **documentation_feedback@dell.com**. Alternativ können Sie auf den Link **Feedback** klicken, der sich auf allen Seiten der Dell-Dokumentation befindet, das Formular ausfüllen und auf **Submit** (Senden) klicken, um uns Ihre Rückmeldung zukommen zu lassen.

