

# Benutzerhandbuch zu Dell Express Flash NVMe PCIe SSD

## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

<b>Kapitel 1: NVMe PCIe SSD – Übersicht</b> .....	<b>4</b>
NVMe PCIe U.2 SSD.....	4
Betriebsfähigkeit von Hot-Plug-Laufwerken.....	5
Richtlinien für die Steckplatzbestückung.....	6
NVMe PCIe SSD AIC.....	6
Funktionen von NVMe PCIe SSDs.....	6
Gerätezustand.....	6
Starten von einer NVMe PCIe U.2 SSD.....	7
<b>Kapitel 2: Unterstützte Betriebssysteme</b> .....	<b>8</b>
Windows.....	8
Linux.....	8
VMware.....	8
<b>Kapitel 3: Troubleshooting</b> .....	<b>9</b>
LED-Anzeigen des NVMe PCIe SSD-Trägers.....	9
Unsachgemäßes Herunterfahren des Systems oder Unterbrechung der Stromversorgung.....	10
Allgemeine Fehler.....	10
Die NVMe-Laufwerkeigenschaften sind in iDRAC zeitweise nicht verfügbar.....	10
NVMe PCIe SSD ist nicht im Betriebssystem aufgeführt.....	10
E/A-Gerätefehler beim Schreiben auf NVMe PCIe SSD.....	10
NVMe PCIe SSD-Leistungsmessung nicht optimal.....	11
System reagiert nicht mehr, wenn eine NVMe PCIe U.2 SSD (2,5 Zoll) unerwartet entfernt wird.....	11
Das System reagiert nicht mehr oder stürzt ab, wenn NVMe PCIe SSDs eingesetzt werden.....	11
<b>Kapitel 4: Zugehörige Dokumentation</b> .....	<b>12</b>
<b>Kapitel 5: Wie Sie Hilfe bekommen</b> .....	<b>14</b>
System-Servicekennung ausfindig machen.....	14
Support kontaktieren.....	14
Feedback zur Dokumentation.....	14

# NVMe PCIe SSD – Übersicht

Dell NVMe PCIe SSD-Produkte umfassen sowohl Formfaktoren von 2,5-Zoll (U.2) als auch Add-in-Controller (AIC).

Mit Speicherverwaltungsanwendungen können Sie das NVMe PCIe SSD verwalten und konfigurieren. Diese Anwendungen ermöglichen Ihnen auch die Steuerung und Überwachung von mehreren NVMe PCIe SSDs und bieten Ihnen Online-Wartungsfunktionen.

Die NVMe PCIe SSD-Lösung unterstützt Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) und Human Interface Infrastructure (HII) für das Vorab-Betriebssystem-Gerätemanagement, die OpenManage Server Administrator-(OMSA-)Anwendung für das Betriebssystem-Gerätemanagement und Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) mit Lifecycle Controller für lokales oder Remote-Gerätemanagement. Die NVMe PCIe SSD-Lösung unterstützt UEFI, HII und iDRAC mit Lifecycle Controller-Verwaltung für ausgewählte PowerEdge-Systeme. OMSA für die NVMe PCIe SSD-Geräteverwaltung steht für alle unterstützten PowerEdge-Systeme zur Verfügung.

- i **ANMERKUNG:** Die NVMe PCIe SSD-Festplatten unterstützen standardmäßig den Stromausfallschutz (Power Loss Protection, PLP).
- i **ANMERKUNG:** Die Funktion für sofortiges sicheres Löschen (Instant Secure Erase) auf NVMe PCIe SSD-Laufwerken entspricht den 800-88R1-Anforderungen des National Institute for Standards and Technology.
- i **ANMERKUNG:** In dieser Dokumentation wird davon ausgegangen, dass Sie OMSA, iDRAC oder HII für alle Verwaltungs- und Konfigurationsaufgaben verwenden. Links zu Informationen über die Verwendung dieser Tools finden Sie in der [zugehörigen Dokumentation](#).
- i **ANMERKUNG:** Informationen zu Sicherheit, Vorschriften und Ergonomie im Zusammenhang mit diesen Geräten sowie weitere Informationen über die iDRAC/LC-Remotemanagement finden Sie in der Dokumentation zu Ihrer Plattform.

## NVMe PCIe U.2 SSD

Setzen Sie die NVMe PCIe U.2SSD in den Träger ein, bevor Sie sie im Server installieren.





## Betriebsfähigkeit von Hot-Plug-Laufwerken

Ab der 14. Generation sind PowerEdge Server als Modelle mit NVMe PCIe U.2 SSDs (2,5 Zoll) Hot-Plug-fähig. Ein Hot-Plug-fähiges Gerät kann hinzugefügt und entfernt werden, ohne den Server auszuschalten. Dadurch ergeben sich maximale Serververfügbarkeit und minimale Ausfallzeiten.

Es gibt zwei Arten von Hot-Plug-Vorgängen, die sich darin unterscheiden, ob Sie den Server benachrichtigen, bevor Sie den Vorgang durchführen:

- Ordnungsgemäßes Entfernen: Erfolgt nach Benachrichtigung des Systems, dass der Vorgang durchgeführt wird.
  - Unerwartetes Einsetzen/Entfernen: Erfolgt ohne Benachrichtigung des Systems, dass der Vorgang durchgeführt wird.
- ⚠ VORSICHT: Um einen Datenverlust oder eine Beschädigung beim unerwarteten Entfernen einer NVMe PCIe SSD zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Daten auf dem Laufwerk nicht mehr verwendet werden. Führen Sie zudem keinen Hot-Plug-Vorgang aus, während das System auf das System-BIOS oder das HII-Konfigurations-Setup zugreift.**
- ⚠ VORSICHT: Entfernen Sie kein boot-fähiges Nicht-RAID-Storage-Gerät oder ein Swap-Datei-Storage-Gerät aus einem laufenden Server, da das Betriebssystem dann nicht mehr reagiert.**
- ⚠ VORSICHT: Achten Sie beim Entfernen einer NVMe PCIe SSD aus Ihrem System darauf, dass die Daten auf dem Gerät für die Systemfunktion nicht entscheidend sind.**

Das unerwartete Entfernen wird nur unterstützt, wenn die NVMe PCIe SSD in einem unterstützten Dell System mit folgenden Betriebssystemen installiert ist:

- Windows Server 2019 und höher
- VMware ESXi 7.0 Patch-Release 7.0b, Build 16324942 oder höher. Hot-Plug-Vorgänge sind allerdings auf bestimmte Konfigurationen beschränkt. Weitere Informationen erhalten Sie im Whitepaper [Hot-Plug bei NVMe von Dell PowerEdge Servern, die VMware vSphere oder vSAN ausführen](#).
- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux 8.2 oder höher
  - SUSE Linux Enterprise Server 15 SP2 oder höher
  - Ubuntu Server 20.4 oder höher

Weitere Anforderungen zu Linux erhalten Sie im Whitepaper [Unerwartetes Entfernen bei NVMe von Dell PowerEdge Servern, auf denen Linux Betriebssysteme ausgeführt werden](#).

Für Betriebssysteme oder Anwendungen, die das unerwartete Entfernen von NVMe PCIe U.2 SSDs mit 2,5 Zoll nicht unterstützen, bieten Dell Management-Tools wie OpenManage Server Administrator und Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) ein Verfahren zum

ordnungsgemäßen Entfernen des Geräts. Öffnen Sie im **OpenManage Server Administrator** die Seite **Physische Geräte im PCIe SSD Subsystem**. Wählen Sie dort für die ausgewählte SSD aus der Liste **Aufgaben** die Option **Zum Entfernen vorbereiten** aus. Weitere Informationen erhalten Sie in der Dokumentation zum OpenManage Server (öffnen Sie [www.dell.com/openmanagemanuals](http://www.dell.com/openmanagemanuals) und klicken Sie auf **OpenManage Administrator** oder *iDRAC-Benutzerhandbuch* unter [www.dell.com/idracmanuals](http://www.dell.com/idracmanuals)).

Um sicherzustellen, dass Sie die richtige Hardware für Ihre NVMe PCIe SSD eingerichtet haben, sehen Sie im Benutzerhandbuch für das Gerät unter [www.dell.com/manuals](http://www.dell.com/manuals) nach.

## Richtlinien für die Steckplatzbestückung


Dell Technologies empfiehlt, Hot-Plug-fähige NVMe-Geräte in nach vorne gerichteten Rückwandplatinen vor anderen Rückwandplatinenausrichtungen zu installieren, falls möglich. Hot-Plug-fähige NVMe-Geräte, die in vorderseitigen Rückwandplatinen installiert werden, können aufgrund niedrigerer Betriebstemperaturen an der Vorderseite des Systems eine höhere Leistung als Geräte haben, die in den anderen Rückwandplatinenausrichtungen installiert sind.

Dell Technologies empfiehlt außerdem, Hot-Plug-fähige NVMe-Geräte mit hohen Kapazitäten in nach vorne gerichteten Rückwandplatinen zu installieren, bevor Hot-Plug-fähige NVMe-Geräte mit niedrigeren Kapazitäten in den vorderseitigen Rückwandplatinen installiert werden. Da NVMe-Geräte mit hoher Kapazität in der Regel bei hohen Temperaturen betrieben werden, können sie die höchste verfügbare Kühlung an der Vorderseite des Systems verwenden.

Weitere Informationen zur Unterstützung von NVMe-Steckplätzen finden Sie in der entsprechenden Produktdokumentation unter **Dell.com/poweredge manuals** > wählen Sie die Plattform unter **PowerEdge** aus > wählen Sie die Modellnummer aus > klicken Sie auf die Option **Select this Product** > **Documentation** > und suchen Sie nach **Installation and Service Manuals**.

## NVMe PCIe SSD AIC

Installieren Sie die NVMe PCIe SSD mit AIC-Formfaktor im entsprechenden Steckplatz auf der Hauptplatine. Weitere Informationen finden Sie in der Serverdokumentation.

 **ANMERKUNG:** Hot-Plug-Vorgänge werden bei der NVMe PCIe SSD AIC nicht unterstützt.

## Funktionen von NVMe PCIe SSDs

NVMe PCIe SSDs bieten Funktionen wie die Betriebsfähigkeit des Laufwerks, Gerätezustand, SMART, verbleibende Nennschreibdauer, Schreibstatus des Geräts und Startfunktionen.

### Gerätezustand

Dell Express Flash NVMe PCIe SSDs umfassen verschiedene Funktionen wie z. B. SMART, verbleibende Nennschreibdauer und Schreibstatus des Geräts, mit denen Sie den Gerätezustand überwachen können.

Verwenden Sie diese Funktionen, um den optimalen Gerätezustand Ihres Dell Express Flash SSD zu gewährleisten.

### SMART: Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (Selbstüberwachende Analyse- und Berichterstellungstechnologie)

Die Dell Verwaltungstools wie der Integrated Dell Remote Access Controller und Dell OpenManage Server Administrator verwenden SMART, um Warnmeldungen bereitzustellen.

### Verbleibende Nennschreibdauer

Der Service der NVMe-PCIe-SSDs gilt nur für eine bestimmte Höchstzahl an Daten, die insgesamt auf das Gerät geschrieben werden dürfen (in Byte). Das NVMe-PCIe-SSD überwacht diese Grenze eigenständig und die Softwareverwaltungsanwendungen benachrichtigen Sie, wenn Sie diese Grenze erreicht haben.

**ANMERKUNG:** Wenn Sie das Gerät auch nach Erreichen dieser Höchstgrenze beschreiben, sinkt die Zeit, die das NVMe-PCIe-SSD Daten nach einem Abschaltvorgang speichert, unter die Werte, die in den technischen Daten für das Gerät angegeben sind. Weitere Informationen finden Sie im technischen Datenblatt für Ihr SSD.

## Schreibstatus des Geräts

Wenn das Gerät die verfügbaren freien Sektoren ausgeschöpft hat, wechselt das NVMe PCIe SSD in den Modus `Write Protect` (Schreibgeschützter Modus). Im Modus „Write Protect“ (Schreibgeschützter Modus) können Sie nur schreibgeschützte Vorgänge für dieses Gerät ausführen. Das NVMe PCIe SSD überwacht diese Grenzen selbst, und Softwareverwaltungsanwendungen benachrichtigen Sie, wenn Sie diese Grenze erreichen.

## Starten von einer NVMe PCIe U.2 SSD

Dell unterstützt die Installation von Betriebssystemen auf und das Starten von NVMe PCIe U.2 SSDs für ausgewählte PowerEdge Plattformen, die im UEFI BIOS-Startmodus konfiguriert wurden. Informationen darüber, ob eine NVMe PCIe U.2 SSD auf Ihrem System als Startgerät verwendet werden kann, erhalten Sie in der systemspezifischen Dokumentation unter [www.dell.com/manuals](http://www.dell.com/manuals).

# Unterstützte Betriebssysteme

Die NVMe PCIe SSD, die Sie zusammen mit Ihrem System bestellt haben, ist vorkonfiguriert und einsatzbereit. In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie je nach verwendetem Betriebssystem die Konfigurationseinstellungen der NVMe PCIe SSD anzeigen können.

## Windows

In Windows-basierten Systemen haben NVMe-PCIe-SSD-Geräte eine Controllereinheit und eine Geräteeinheit. Die Controllereinheit wird im Controllermenü **Speicher** im **Geräte-Manager** angezeigt.

**ANMERKUNG:** Wenn sie in Dell S140 RAID-Volumes konfiguriert werden, werden keine separaten Geräteeinträge angezeigt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu Dell S140 unter [www.dell.com/manuals](http://www.dell.com/manuals).

Verwenden Sie die Controllereinheit, wenn Sie den NVMe PCIe SSD-Treiber installieren oder aktualisieren. Sie können das NVMe-PCIe-SSD unter **Computer-Management** > **Speicher** > **Laufwerkverwaltungs-Tool** zur Verwendung in Windows konfigurieren.

## Linux

Auf Linux-basierten Systemen können Sie NVMe PCIe SSDs über das Partitionierungstool konfigurieren, indem Sie den Gerätenamen angeben oder auswählen. Der Geräteiname für NVMe PCIe SSD lautet `/dev/nvmeXn1`. Dabei steht X für die Nummer der jeweiligen NVMe PCIe SSD im System. Beispiel:

```
/dev/nvme0n1
```

```
/dev/nvme1n1
```

```
/dev/nvme2n1
```

Verwenden Sie OpenManage Server Administrator zum Verwalten und Ausführen von NVMe PCIe SSD-spezifischen Aufgaben.

## VMware

In VMware Systemen können Sie vSphere Client verwenden, um eine NVMe PCIe SSD als Datenspeicher oder für den Passthrough-Vorgang zu konfigurieren. Die Konfiguration einer NVMe PCIe SSD für den Passthrough-Vorgang wird jedoch aufgrund der folgenden Einschränkungen nicht empfohlen:

- Es ist nicht möglich, Momentaufnahmen der virtuellen Maschine (VM) zu machen.
- Die VM ist nicht mehr in der Lage, Failover-Funktionen wie VMotion und Distributed Resources Scheduler (DRS) zu verwenden.
- Verlust der Hot-Swap-Funktion für andere Geräte, wie z. B. USB-Laufwerke. Um ein anderes Gerät hinzuzufügen, müssen Sie zunächst die VM herunterfahren.

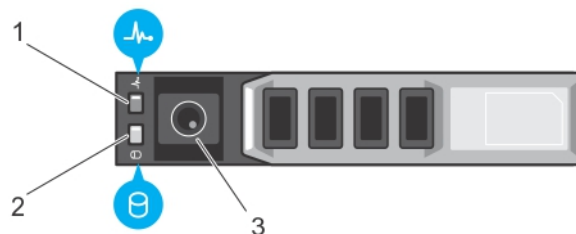
Die Konfiguration einer NVMe PCIe SSD für den Passthrough-Vorgang wird nicht empfohlen, es sei denn, dies wird von Dell-spezifischen Lösungen definiert. Weitere Informationen finden Sie in der lösungsspezifischen Dokumentation unter [www.dell.com/manuals](http://www.dell.com/manuals).

# Troubleshooting

**ANMERKUNG:** Wenn Sie Hilfe mit Ihrem NVMe PCIe SSD benötigen, siehe [Support kontaktieren](#).

## LED-Anzeigen des NVMe PCIe SSD-Trägers

Die LEDs auf dem NVMe PCIe SSD U.2-Träger geben den Zustand der einzelnen physischen Geräte an. Jeder NVMe PCIe SSD-Träger in Ihrem Gehäuse verfügt über eine Aktivitäts-LED (grün) und eine Status-LED (zweifarbige, grün/gelb). Die Aktivitäts-LED blinkt immer dann auf, wenn auf das Gerät zugegriffen wird.



**Abbildung 1. LED-Anzeigen des NVMe PCIe SSD-Geräteträgers**

1. Statusanzeige
2. Aktivitätsanzeige
3. Entriegelungstaste

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. Zustände der NVMe PCIe SSD U.2 und LED-Anzeigecodes**

Bundesstaat	Steckplatz/Gerätstatus	Status-LED (grün)	Status-LED (gelb)
Gerätezustand „Aus“	Der Server oder ein Gerät ist nicht eingeschaltet.	Aus	Aus
Gerät ist online	Das Gerät ist eingeschaltet.	Ein	Aus
Gerät suchen (Blinken)	Das Gerät sucht den Einschub oder zeigt an, dass das Gerät vom Host-Betriebssystem einen Befehl vom Typ <code>Prepare for Removal</code> (Entfernung vorbereiten) erhalten hat.	Nicht anwendbar	Aus
Gerätestörung	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
Nur Lesezugriff	Das Gerät führt ausschließlich Lesevorgänge aus.	Aus	Nicht anwendbar
Vorhergesehener Ausfall	Die SMART-Funktionen haben eine Herabsetzung oder einen Fehlerzustand vorhergesehen.	Ein für 250 ms Aus für 250 ms	Nicht anwendbar

# Unsachgemäßes Herunterfahren des Systems oder Unterbrechung der Stromversorgung

Wenn das Host-System eine Stromunterbrechung erfährt, hat die NVMe PCIe SSD möglicherweise nicht genug Zeit, den internen Prozess für das Herunterfahren auszuführen. In einem solchen Fall wechselt das Gerät möglicherweise in einen Wiederherstellungsmodus.

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

 **ANMERKUNG:** Dell empfiehlt, dass Sie für alle Dell Systeme Notstromquellen verwenden.


## Allgemeine Fehler

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

### Die NVMe-Laufwerkeigenschaften sind in iDRAC zeitweise nicht verfügbar

- |                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Beschreibung</b> | Die NVMe-Laufwerkeigenschaften über Sideband (iDRAC) sind möglicherweise nicht verfügbar, nachdem ein PCIe SSD im laufenden Betrieb in das System eingesetzt wird. Die Wahrscheinlichkeit ist hierfür am größten, wenn das PCIe SSD mit einem Dateisystem formatiert ist oder über vorhandene Daten verfügt. |
| <b>Ursache</b>      | Der Sideband-Controller auf NVMe-Laufwerken schließt die Initialisierung für iDRAC nicht rechtzeitig ab, um das Gerät zu inventarisieren.  |
| <b>Lösung</b>       | Nach dem Aus- und Einschalten sollte das System die eingesetzten Geräte in iDRAC auflisten.  |

### NVMe PCIe SSD ist nicht im Betriebssystem aufgeführt

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>Ursache</b> | Unsachgemäße Installation von Hardware.  |
| <b>Lösung</b>  | <p>Überprüfen Sie die folgenden Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Geräte:</b> Stellen Sie sicher, dass die NVMe PCIe SSDs in einer NVMe PCIe SSD-Rückwandplatine installiert sind.<br/> <b>ANMERKUNG:</b> NVMe PCIe SSDs müssen mit NVMe-PCIe-SSD-Rückwandplatten verwendet werden. Um sicherzustellen, dass Sie über die richtige Hardware für das NVMe PCIe SSD verfügen, lesen Sie das systemspezifische Benutzerhandbuch unter <a href="http://www.dell.com/manuals">www.dell.com/manuals</a>.</li><li>● <b>Rückwandplatine:</b> Stellen Sie sicher, dass die Kabel der NVMe PCIe SSD-Rückwandplatine ordnungsgemäß angeschlossen sind.</li><li>● <b>Kabel:</b> PCIe-Kabel sind nur für diese Konfiguration zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Kabelanschlüsse der Rückwandplatten an die Rückwandplatine und die Extender-Karte oder die Systemplatine angeschlossen sind.</li><li>● <b>Extender-Karte:</b> Stellen Sie sicher, dass die PCIe-Extender-Karte in den richtigen unterstützten Steckplatz gesteckt wurde, wenn sie in Ihrer Serverkonfiguration verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im systemspezifischen Benutzerhandbuch unter <a href="http://www.dell.com/manuals">www.dell.com/manuals</a>.</li></ul> |

### E/A-Gerätefehler beim Schreiben auf NVMe PCIe SSD

- |                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Beschreibung</b> | Im Windows-Ereignisprotokoll werden die folgenden Einträge beim ersten Schreibversuch an ein NVMe PCIe SSD gemeldet: Event ID 7: The device, \Device\Harddisk\DRX, has a bad block. |
|---------------------|---|

Wenn Sie versuchen, das Gerät mithilfe von **Computerverwaltung > Storage > Datenträgerverwaltung** zu initialisieren, wird die folgende Meldung angezeigt: Virtual Disk Manager, Data Error (cyclic redundancy check).

Im Linux-Nachrichtenprotokoll werden evtl. die folgenden Einträge bei einem Schreibversuch an ein NVMe PCIe SSD gemeldet:

- Buffer I/O error on device nvmeXn1, logical block Y (where X is the number corresponding to the device and Y is the logical block)
- nvmeXn1: unable to read partition table (where X is the number corresponding to the device)

**Ursache** NVMe PCIe SSDs verfügen über eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen. Wenn ein NVMe PCIe SSD die Anzahl der Schreibvorgänge ausgeschöpft hat, wechselt es in den Modus **Schreibschutz**.

**Lösung** Sie können ggf. mithilfe von Systemverwaltungsanwendungen den Zustand des NVMe PCIe SSD prüfen, um zu bestätigen, dass sich das NVMe PCIe SSD im **schreibgeschützten Modus** befindet. Wenden Sie sich an einen Mitarbeiter des technischen Kundendienstes von Dell, um weitere Anweisungen zu erhalten.

## NVMe PCIe SSD-Leistungsmessung nicht optimal

**Beschreibung** Es gibt verschiedene Faktoren, die die Leistung eines NVMe-PCIe-SSD beeinflussen können. Es wird empfohlen, dass Sie die Leistungsoptimierung für diese Geräte mithilfe der grundlegenden Setup-Optionen konfigurieren.

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

**Lösung** Ohne Vorkonditionierung des NVMe-PCIe-SSD können die Leistungsmessungen irreführend sein, da sie möglicherweise nicht die langfristige Leistung des Geräts widerspiegeln. Die Vorkonditionierung aktiviert Flash-Management, wodurch der Datendurchsatz über einen bestimmten Zeitraum hinweg stabilisiert wird. Die Spezifikationen des SSD-Leistungstests finden Sie unter [snia.org](http://snia.org).

## System reagiert nicht mehr, wenn eine NVMe PCIe U.2 SSD (2,5 Zoll) unerwartet entfernt wird

**Beschreibung** System reagiert nicht, wenn das Gerät entfernt wird, ohne es zuerst auf den Trennvorgang vorzubereiten.

**Ursache** Das Betriebssystem auf dem PowerEdge-Server unterstützt kein unerwartetes Entfernen. Das unerwartete Entfernen bei PowerEdge-Servern wird nur für Betriebssysteme unterstützt, die im Abschnitt [Betriebsfähigkeit von Hot-Plug-Laufwerken](#) aufgeführt sind.

**Lösung** Führen Sie den Vorgang zum Entfernen für die bestimmte NVMe PCIe U.2 SSD mit 2,5 Zoll über eine Dell Management Anwendung aus. Für Betriebssysteme oder Anwendungen, die das unerwartete Entfernen von NVMe PCIe U.2 SSDs mit 2,5 Zoll nicht unterstützen, bieten Dell Management-Tools wie OpenManage Server Administrator und iDRAC ein Verfahren (**Vorbereitung zur Entfernung**) zum ordnungsgemäßen Entfernen des Geräts.

## Das System reagiert nicht mehr oder stürzt ab, wenn NVMe PCIe SSDs eingesetzt werden

**Beschreibung** Das System reagiert nicht mehr oder stürzt ab, wenn NVMe PCIe SSDs während des Zugriffs auf die System-BIOS- oder HLL-Konfigurationsdienstprogramme eingesetzt werden.

**Ursache** Das Einsetzen im laufenden Betrieb wird in Dienstprogrammen für die Vorab-Betriebssystem-Konfiguration des Systems nicht unterstützt.

**Lösung** Setzen Sie NVMe-PCIe-SSDs erst ein, nachdem das Betriebssystem vollständig geladen oder der Server ausgeschaltet wurde.

## Zugehörige Dokumentation

Um...	Lesen Sie...
das System in einem Rack zu installieren	die mit der Rack-Lösung gelieferte Rack-Dokumentation
das System einzurichten und sich mit den technischen Spezifikationen vertraut zu machen	<i>Handbuch zum Einstieg</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a>
das Betriebssystem zu installieren	Dokumentation zum Betriebssystem unter <a href="http://www.dell.com/operatingsystemmanuals">www.dell.com/operatingsystemmanuals</a>
sich einen Überblick über die Angebote des Dell Systems Management zu verschaffen	Übersichtshandbuch zur Systemverwaltung von Dell OpenManage unter <a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a>
iDRAC zu konfigurieren und sich dort anzumelden, um Managed- und Management-Systeme einzurichten, sich mit den iDRAC-Funktionen vertraut zu machen und Fehler mit iDRAC zu beheben	Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller unter <a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>
sich mit den RACADM-Unterbefehlen und den unterstützten RACADM-Schnittstellen vertraut zu machen	RACADM-Befehlszeilen-Referenzhandbuch für iDRAC und CMC unter <i>iDRAC-RACADM-CLI-Handbuch</i> unter <a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>
Lifecycle Controller zu starten, zu aktivieren und zu deaktivieren, sich mit den Funktionen vertraut zu machen und Fehler bei Lifecycle-Controller zu beheben	Benutzerhandbuch für Dell Life Cycle Controller unter <a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a> > Lifecycle Controller
Lifecycle Controller-Remote-Dienste zu verwenden	Dell Lifecycle Controller-Remote-Dienste - Schnellstart-Handbuch unter <a href="http://Dell.com/openmanagemanuals">Dell.com/openmanagemanuals</a> <i>Schnellstart-Benutzerhandbuch für Lifecycle Controller Remote Services</i> unter <a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>
OpenManage Server Administrator einzurichten, zu verwenden und Fehler zu beheben	Oder Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Server Administrator unter <a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Server Administrator.
OpenManage Essentials zu installieren, zu verwenden und Fehler zu beheben	Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Essentials unter <a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Essentials
sich mit den Systemfunktionen vertraut zu machen, Systemkomponenten zu entfernen und zu installieren und Fehler bei Komponenten zu beheben	Benutzerhandbuch unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a>
sich mit den Funktionen der Speicher-Controller-Karten vertraut zu machen, die Karten bereitzustellen und das Speicher-Subsystem zu verwalten	Dokumentation zum Speichercontroller unter <a href="http://www.dell.com/storagecontrollermanuals">www.dell.com/storagecontrollermanuals</a>
Überprüfen Sie die durch die System-Firmware und die Agents zur Systemkomponentenüberwachung erzeugten Ereignis- und Fehlermeldungen.	Dell Ereignis- und Fehlermeldungen - Referenzhandbuch unter Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie unter <a href="http://qrl.dell.com">qrl.dell.com</a> > <b>Nachschlagen</b> > <b>Fehlercode</b> . Geben Sie den Fehlercode ein und klicken Sie dann auf <b>Nachschlagen</b> .

Die Produktdokumentation beinhaltet:

<b>Handbuch zum Einstieg</b>	Stellt eine Übersicht über die Systemfunktionen, das Einrichten des Systems und die technischen Spezifikationen bereit. Dieses Dokument ist auch im Lieferumfang Ihres Systems enthalten.
<b>Benutzerhandbuch</b>	Bietet Informationen zu Systemfunktionen, zur Fehlerbehebung am System und zur Installation oder zum Austausch von Systemkomponenten.

<b>Anweisungen für die Rack-Montage</b>	Beschreibt die Installation Ihres Systems in einem Rack. Dieses Dokument ist im Lieferumfang Ihrer Rack-Lösung enthalten.
<b>Administratorhandbuch</b>	Enthält Informationen über die Konfiguration und die Verwaltung des Systems.
<b>Fehlerbehebungshandbuch</b>	Enthält Informationen zur Fehlerbehebung in der Software und dem System.
<b>OpenManageServer Administrator Benutzerhandbuch</b>	Enthält Informationen über die Verwendung von Dell OpenManage Server Administrator zur Verwaltung des Systems.

# Wie Sie Hilfe bekommen

## System-Servicekennung ausfindig machen

Ihr System wird durch einen eindeutigen Express-Servicecode und eine eindeutige Service-Tag-Nummer identifiziert. Der Express-Servicecode und die eindeutige Service-Tag-Nummer finden Sie auf der Vorderseite des physischen DR Series-Systems, indem Sie das Informations-Tag herausziehen. Diese können Sie auch auf der Support-Registerkarte in der GUI anzeigen. Mithilfe dieser Informationen kann Dell Support-Anrufe zur Fehlerbehebung an das entsprechende Personal weiterleiten.

## Support kontaktieren

Dell Technologies bietet verschiedene Optionen für Online- und Telefonsupport an. Wenn Sie nicht mit dem Internet verbunden sind, finden Sie weitere Informationen auf Ihrer Bestellung, auf dem Lieferschein, auf 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/support/home](https://Dell.com/support/home) auf.
2. Wählen Sie Ihr Land im Dropdown-Menü in der unteren rechten Ecke auf der Seite aus.
3. Für individuellen Support:
  - a. Geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems im Feld **Service-Tag eingeben** ein.
  - b. Klicken Sie auf **Senden**.  
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
4. Für allgemeinen Support:
  - a. Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
  - b. Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
  - c. Wählen Sie Ihr Produkt aus.  
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
5. So erhalten Sie die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell:
  - a. Klicken Sie auf [Globaler technischer Support](#).
  - b. Die Seite **Technischen Support kontaktieren** wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.

## Feedback zur Dokumentation

Klicken Sie auf allen Seiten der Dell Dokumentation auf den Link **Feedback (Rückmeldung)**, füllen Sie das Formular aus und klicken Sie auf **Submit (Senden)**, um uns Ihre Rückmeldung zukommen zu lassen.