

# **Dell Technologies PowerEdge T640**

## Installations- und Service-Handbuch

## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG:** WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.



<b>Kapitel 1: Dell EMC PowerEdge T640 – Übersicht.....</b>	<b>7</b>
Unterstützte Konfigurationen.....	8
Frontansicht des Systems.....	8
Status-LED-Anzeigen.....	11
iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes.....	12
iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes.....	13
Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.....	13
Laufwerkanzeigecodes.....	14
Rückansicht des Systems.....	15
NIC-Anzeigecodes.....	16
Anzeigecodes des Netzteils.....	17
Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems.....	19
Etikett mit Systeminformationen.....	20
 <b>Kapitel 2: Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....</b>	 <b>25</b>
Einrichten des Systems.....	25
iDRAC-Konfiguration.....	25
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	25
Melden Sie sich bei iDRAC an.....	26
Optionen zum Installieren des Betriebssystems.....	26
Methoden zum Download von Firmware und Treiber.....	26
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	27
 <b>Kapitel 3: Installieren und Entfernen von Systemkomponenten.....</b>	 <b>28</b>
Sicherheitshinweise.....	28
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	29
Nach der Arbeit im Inneren des System.....	29
Optionale Frontblende.....	29
Entfernen der Frontverkleidung.....	29
Installieren der Frontverkleidung.....	30
Systemstandfüße.....	31
Entfernen der Standfüße.....	31
Installieren der Standfüße.....	32
Gleitrollen – optional.....	33
Entfernen von Gleitrollen.....	33
Installieren von Gleitrollen.....	34
Laufwerke.....	35
Entfernen eines Laufwerkplatzhalters.....	35
Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters.....	36
Entfernen eines Laufwerkträgers.....	37
Installieren eines Laufwerkträgers.....	38
Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen.....	39
Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerkträger.....	39
Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	40

Einsetzen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	41
Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	42
Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	43
Netzteileinheiten.....	44
PSU – Technische Daten.....	44
Hot-Spare-Funktion.....	45
Entfernen eines Netzteilstückhalters.....	45
Einsetzen des Netzteilstückhalters.....	45
Entfernen eines Wechselstrom-Netzteils.....	46
Installieren Sie ein Wechselstrom-Netzteil.....	47
Entfernen eines Gleichstrom-Netzteils.....	47
Einbau eines Gleichstromnetzteils.....	48
Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils.....	48
Systemabdeckung.....	49
Entfernen der Systemabdeckung.....	49
Installieren der Systemabdeckung.....	50
Das Systeminnere.....	51
Kühlgehäuse.....	53
Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse.....	53
Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse.....	53
Entfernen des Kühlgehäuses.....	54
Installieren des Kühlgehäuses.....	55
Lüfter.....	56
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	56
Kühlungslüftermatrix.....	57
Entfernen eines mittleren oder hinteren Lüfters.....	57
Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungs Lüfters.....	58
Entfernen des rechten, externen Lüfters.....	59
Installieren des rechten, externen Lüfters.....	60
Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter).....	61
Entfernen der mittleren Kühlungs Lüfterbaugruppe.....	61
Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe.....	61
FlexBay-Schächte.....	62
Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.....	62
Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.....	63
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke.....	64
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke – Technische Daten.....	64
Entfernen des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	64
Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	65
Entfernen des Gehäuses des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks.....	66
Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks.....	67
Entfernen des optischen Laufwerks in Flachbauweise.....	68
Installieren des optischen Laufwerks in Flachbauweise.....	69
NVDIMM-N-Batterie.....	70
Entfernen der NVDIMM-N-Batterie.....	70
Installieren der NVDIMM-Batterie.....	71
Systemspeicher.....	72
Richtlinien für Systempeicher.....	72
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	74
Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen.....	75

Betriebsartsspezifische Richtlinien.....	76
Entfernen eines Speichermoduls.....	79
Installieren eines Speichermoduls.....	80
Prozessoren und Kühlkörper.....	81
Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	81
Entfernen des Prozessors vom Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	82
Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	84
Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	86
Erweiterungskartenhalter.....	88
Entfernen des Erweiterungskartenhalters.....	88
Installieren des Erweiterungskartenhalters.....	88
GPU-Kartenhalter (optional).....	89
Beschränkungen der GPU-Karte.....	89
Richtlinien zum Einsetzen von GPU-Karten.....	89
Entfernen des optionalen GPU-Kartenhalters.....	90
Installieren des optionalen GPU-Kartenhalters.....	90
Erweiterungskarten.....	91
Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten.....	91
Priorität der Erweiterungskartensteckplätze.....	92
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	94
Installieren einer Erweiterungskarte.....	95
Optionale GPU-Karte.....	96
Entfernen der optionalen GPU-Karte.....	96
Installieren der optionalen GPU-Karte.....	97
NVLINK-Brücke.....	99
Entfernen der optionalen NVLink-Brücke.....	99
Installieren der optionalen NVLink-Brücke.....	99
M.2-SSD-Modul.....	101
Entfernen des M.2-SSD-Moduls.....	101
Installieren des M.2-SSD-Moduls.....	101
Optionale microSD- oder vFlash-Karte.....	102
Entfernen der Mikro-SD-Karte.....	102
Einsetzen der microSD-Karte.....	103
Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul.....	104
Entfernen des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls.....	104
Installieren des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls.....	105
Rückwandplatine.....	106
Anschlüsse auf der Rückwandplatine.....	106
Entfernen einer Rückwandplatine.....	109
Installieren der Rückwandplatine.....	110
Verkabelung der Rückwandplatine.....	111
Integrierte Speichercontrollerkarte.....	117
Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte.....	117
Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte.....	117
Systembatterie.....	118
Austauschen der Systembatterie.....	118
Optional, interner USB-Speicherstick.....	119
Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks.....	119
Bedienfeld-Baugruppe.....	119
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe.....	119

Installieren der Bedienfeldbaugruppe.....	121
Modul Vertrauenswürdige Plattform.....	122
Upgrade des Trusted Platform Module.....	122
Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer.....	123
Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer.....	124
Systemplatine.....	124
Entfernen der Systemplatine.....	124
Einsetzen der Hauptplatine.....	126
Stromzwischenplatten.....	129
Anschlüsse der Haupt- und GPU-Stromzwischenplatten.....	129
Entfernen der GPU-Stromzwischenplatine.....	130
Installieren der GPU-Stromzwischenplatine.....	130
Entfernen der Hauptstromzwischenplatine.....	131
Installieren der Hauptstromzwischenplatine.....	132
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	133
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	133
<b>Kapitel 4: Systemdiagnose.....</b>	<b>135</b>
Integrierte Dell Systemdiagnose.....	135
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	135
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	135
Bedienelemente der Systemdiagnose.....	136
<b>Kapitel 5: Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>137</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	137
Feedback zur Dokumentation.....	137
Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL.....	137
Quick Resource Locator für PowerEdge T640.....	138
Automatische Unterstützung mit SupportAssist.....	138
Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service.....	138

# Dell EMC PowerEdge T640 – Übersicht

Der Dell EMC PowerEdge T640 ist ein rackfähiger 5-HE-Tower-Server mit zwei Sockeln und unterstützt bis zu:

- Zwei skalierbare Intel Xeon Prozessoren
- 24 DIMM-Steckplätze (Unterstützung für DDR4 RDIMM, LR-DIMM) oder 12 NVDIMM-N (ein DIMM pro Kanal) werden unterstützt.
- Neun PCIe Gen 3 Erweiterungskarten, einschließlich eines dedizierten PERC-Steckplatzes
- Vier GPUs
- Zwei Hot-Swap-fähige Netzteile
- Laufwerkkonfigurationen:
  - 8 x 3,5-Zoll-Laufwerke oder 8 x 2,5-Zoll-Laufwerke (im 3,5-Zoll-Träger) (SAS/SATA/SSD)
  - 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke
  - 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke
  - 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke mit 8 x NVME-Laufwerken
  - 32 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke

Weitere Informationen finden Sie in den technischen Daten des Dell Technologies PowerEdge T640 auf der Seite mit der Produktdokumentation.

## Themen:

- [Unterstützte Konfigurationen](#)
- [Frontansicht des Systems](#)
- [Rückansicht des Systems](#)
- [Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems](#)
- [Etikett mit Systeminformationen](#)

# Unterstützte Konfigurationen

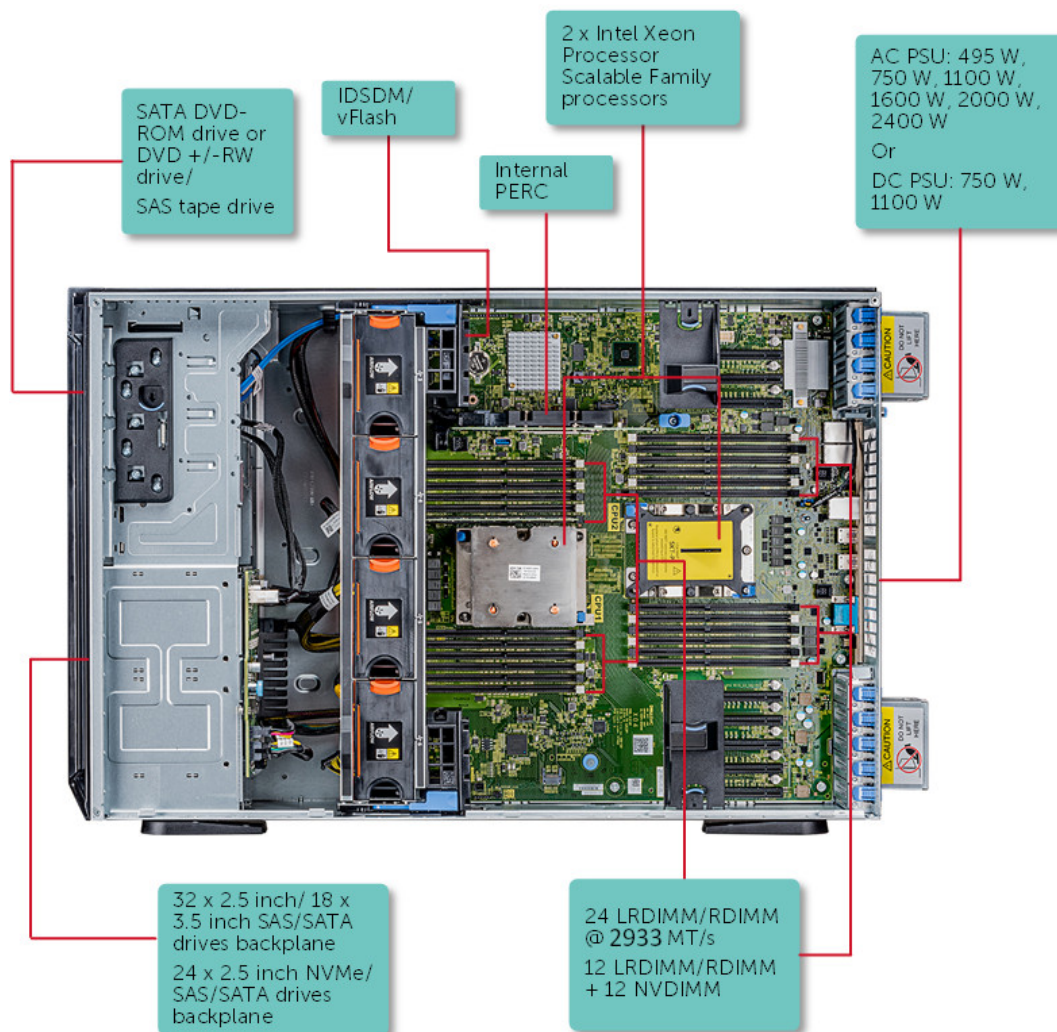
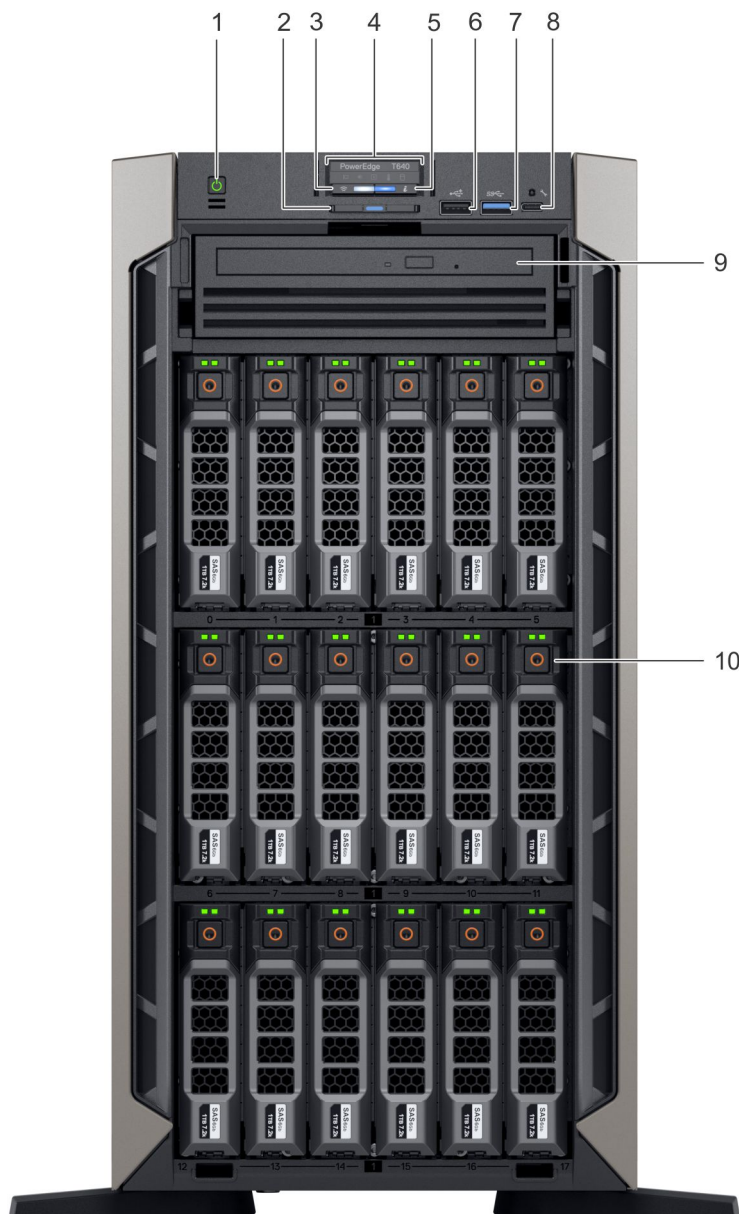


Abbildung 1. Unterstützte Konfigurationen für das PowerEdge T640-System

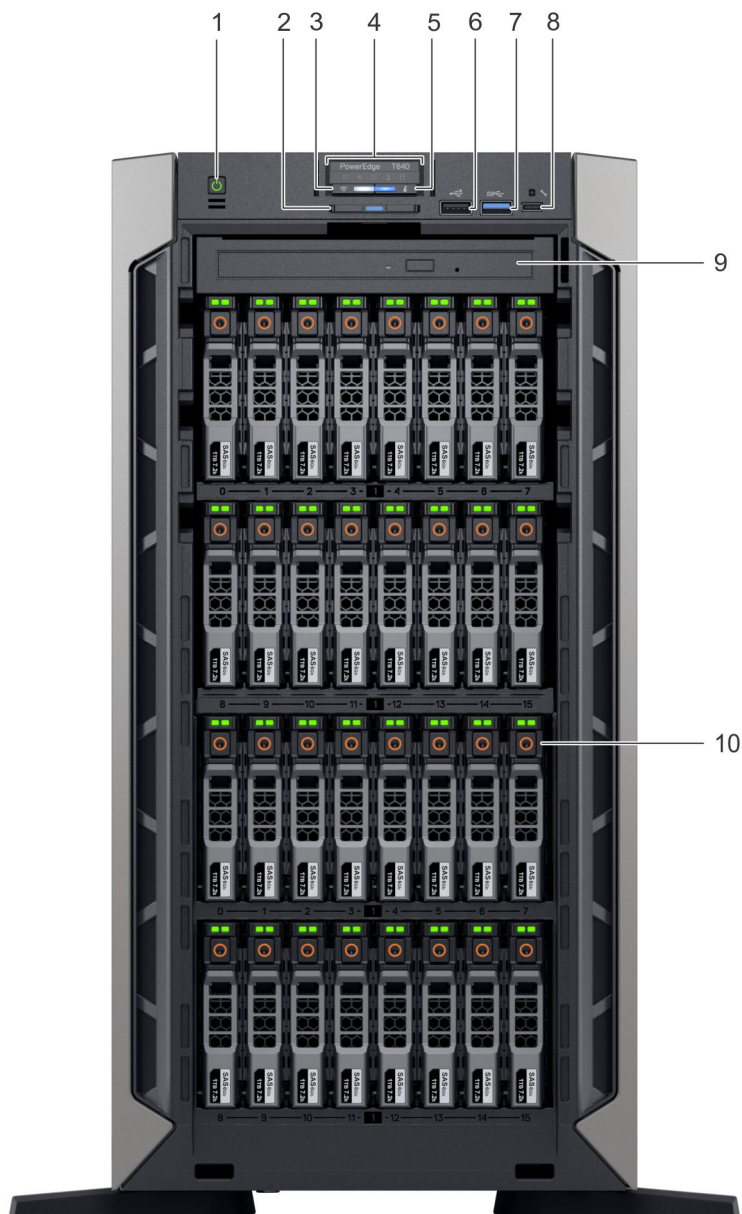
## Frontansicht des Systems

Die Frontansicht zeigt Informationen über die Funktionen, die auf der Vorderseite des Systems zur Verfügung stehen:



**Abbildung 2. Vorderansicht des Tower-Systems mit 18 x 3,5-Zoll-Laufwerken**

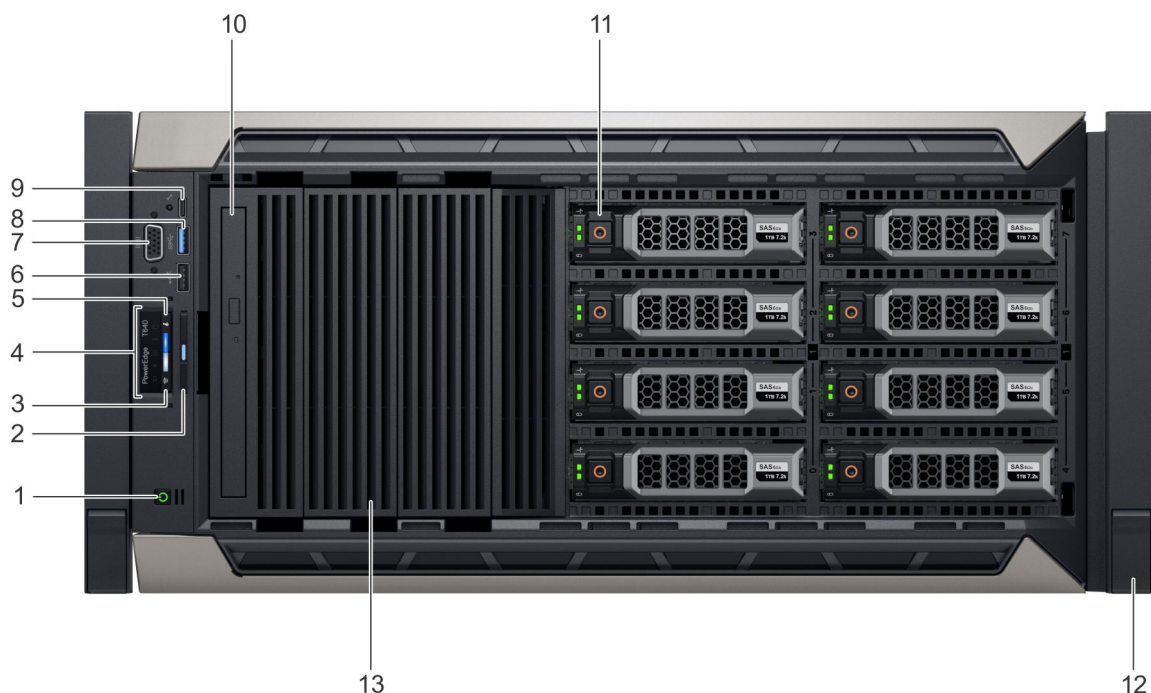
- |                                              |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Betriebsschalter                          | 2. Informationsbereich                   |
| 3. Anzeige für iDRAC Quick Sync-2 (Wireless) | 4. Status-LEDs                           |
| 5. Anzeige für Systemzustand und System-ID   | 6. USP-Port (USB 2.0-konform)            |
| 7. USP-Port (USB 3.0-konform)                | 8. iDRAC Direct-Anschluss (Micro-AB USB) |
| 9. Optisches Laufwerk (optional)             | 10. Laufwerkschächte                     |



**Abbildung 3. Vorderansicht des Tower-Systems mit 32 x 2,5-Zoll-Laufwerken**

- |                                              |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Betriebsschalter                          | 2. Informationsbereich                   |
| 3. Anzeige für iDRAC Quick Sync-2 (Wireless) | 4. Status-LEDs                           |
| 5. Anzeige für Systemzustand und System-ID   | 6. USP-Port (USB 2.0-konform)            |
| 7. USP-Port (USB 3.0-konform)                | 8. iDRAC Direct-Anschluss (Micro-AB USB) |
| 9. Optisches Laufwerk (optional)             | 10. Laufwerkschächte                     |





**Abbildung 4. Vorderansicht des Rack-Systems mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken**

- |                                              |                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Betriebsschalter                          | 2. Informationsbereich               |
| 3. Anzeige für iDRAC Quick Sync-2 (Wireless) | 4. Status-LEDs                       |
| 5. Anzeige für Systemzustand und System-ID   | 6. USP-Port (USB 2.0-konform)        |
| 7. VGA-Anschluss                             | 8. USP-Port (USB 3.0-konform)        |
| 9. iDRAC Direct-Anschluss (Micro-AB USB)     | 10. Optisches Laufwerk (optional)    |
| 11. Laufwerkschächte                         | 12. Verriegelung des Rackwinkels (2) |
| 13. Laufwerkplatzhalter                      |                                      |

Weitere Informationen zu den Ports finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“.

## Status-LED-Anzeigen

**ANMERKUNG:** Die Anzeigen leuchten stetig gelb, wenn ein Fehler auftritt.







**Abbildung 5. Status-LED-Anzeigen**

**Tabelle 1. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen**

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
	PCIe-Anzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler bei einer PCIe-Karte aufgetreten ist.	<p>Starten Sie das System neu. Aktualisieren Sie ggf. erforderliche Treiber für die PCIe-Karte. Setzen Sie die Karte wieder ein.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a>.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Weitere Informationen zu den unterstützten PCIe-Karten finden Sie unter Anweisungen für die Installation von Erweiterungskarten.</p>

**Tabelle 1. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen (fortgesetzt)**

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
	Speicheranzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Speicherfehler aufgetreten ist.	Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des betroffenen Speichermoduls. Neueinsetzen der Speichermodule  Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Stromanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein elektrischer Fehler aufgetreten ist (z. B. eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs, ausgefallene Netzteile oder Spannungsregler).	Weitere Informationen zu dem jeweiligen Problem finden Sie im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen. Falls ein Problem mit dem Netzteil vorliegt, überprüfen Sie die LED am Netzteil. Setzen Sie das Netzteil wieder ein.  Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Temperaturanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein thermischer Fehler auftritt (z. B. Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder Ausfall eines Lüfters).	Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Lüfter wurde entfernt oder ist fehlerhaft.</li> <li>• Die Systemabdeckung, das Kühlgehäuse, ein Speichermodulplatzhalter oder das rückseitige Abdeckblech wurde entfernt.</li> <li>• Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>• Der externe Luftstrom ist gestört.</li> </ul> Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Festplattenanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler am Festplattenlaufwerk vorliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, auf welche Festplatte sich der Fehler bezieht.</li> <li>• Führen Sie den entsprechenden Onlinediagnosetest aus. Starten Sie das System neu und führen Sie die integrierte Diagnosefunktion (ePSA) aus.</li> <li>• Falls die Festplatten in einem RAID-Array konfiguriert sind, starten Sie das System neu und rufen Sie das Dienstprogramm zur Konfiguration des Hostadapters auf.</li> </ul>

## iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes

Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird.

Sie können iDRAC Direct konfigurieren, indem Sie ein USB-zu-MicroUSB-Kabel (Typ AB) an Ihren Laptop oder Ihr Tablet anschließen. Die folgende Tabelle beschreibt die iDRAC Direct-Aktivität, wenn der iDRAC Direct-Anschluss aktiv ist:



**Tabelle 2. iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes**

iDRAC Direct-LED-Anzeigecode	Zustand
Zwei Sekunden lang stetig grün	Weist darauf hin, dass der Laptop bzw. das Tablet angeschlossen ist.
Blinkt grün (leuchtet zwei Sekunden und leuchtet zwei Sekunden nicht)	Weist darauf hin, dass der angeschlossene Laptop bzw. das angeschlossene Tablet erkannt wird.

**Tabelle 2. iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes (fortgesetzt)**

iDRAC Direct-LED-Anzeigecode	Zustand
Leuchtet nicht	Weist darauf hin, dass der Laptop bzw. das Tablet nicht angeschlossen ist.

## iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes

Das iDRAC Quick Sync 2-Modul (optional) befindet sich auf dem vorderen Bedienfeld des Systems.



**Abbildung 6. iDRAC Quick Sync 2-Anzeige**

**Tabelle 3. iDRAC Quick Sync 2-Anzeigen und Beschreibungen**

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecode	Zustand	Fehlerbehebung
Aus (Standardeinstellung)	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Funktion ausgeschaltet ist. Drücken Sie auf die iDRAC Quick Sync 2-Taste, um die iDRAC Quick Sync 2-Funktion einzuschalten.	Wenn die LED nicht aufleuchtet, bringen Sie das Kabel erneut an und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Stetig weiß leuchtend	Zeigt an, dass iDRAC Quick Sync 2 zur Übertragung bereit ist. Drücken Sie auf die iDRAC Quick Sync 2-Taste, um die Funktion zu starten.	Wenn sich die LED nicht ausschalten lässt, starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Schnell weiß blinkend	Weist auf Datenübertragungsaktivität hin.	Wenn die Anzeige kontinuierlich blinkt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Getting help</a> (Wie Sie Hilfe bekommen).
Langsam weiß blinkend	Zeigt an, dass eine Firmware-Aktualisierung durchgeführt wird.	Wenn die Anzeige kontinuierlich blinkt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Getting help</a> (Wie Sie Hilfe bekommen).
Fünf Mal in schneller Abfolge weiß blinkend und dann aus	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Funktion deaktiviert ist.	Prüfen Sie, ob die iDRAC Quick Sync 2-Funktion so konfiguriert ist, dass sie durch iDRAC deaktiviert wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> . Weitere Informationen finden Sie unter <a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a> <a href="http://www.dell.com/operatingsystemmanuals">www.dell.com/operatingsystemmanuals</a> .
Stetig gelb leuchtend	Zeigt an, dass sich das System im ausfallsicheren Modus befindet.	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Gelb blinkend	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Hardware nicht ordnungsgemäß reagiert.	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .

## Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID

Die Anzeige für Systemzustand und System-ID befindet sich auf der Frontblende des Systems.



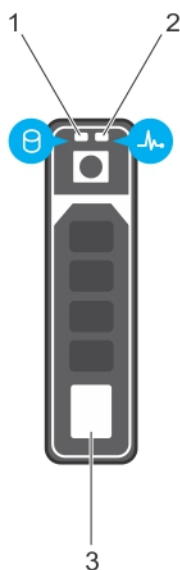
**Abbildung 7. Anzeigen für Systemzustand und System-ID**

**Tabelle 4. Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID**

Anzeigecode für Systemzustand und System-ID	Zustand
Stetig blau	Zeigt an, dass das System eingeschaltet ist, fehlerfrei funktioniert und der System-ID-Modus nicht aktiv ist. Drücken Sie den Schalter für Systemzustand und System-ID, um zum System-ID-Modus zu wechseln.
Blau blinkend	Zeigt an, dass der System-ID-Modus aktiv ist. Drücken Sie den Schalter für Systemzustand und System-ID, um zum Systemzustand-Modus zu wechseln.
Stetig gelb leuchtend	Zeigt an, dass sich das System im ausfallsicheren Modus befindet. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“.
Gelb blinkend	Zeigt an, dass im System ein Fehler vorliegt. Prüfen Sie das Systemereignisprotokoll auf spezifische Fehlermeldungen. 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> .

## Laufwerkanzeigecodes

Jeder Laufwerksträger verfügt über eine Aktivitäts-LED-Anzeige und eine Status-LED-Anzeige. Die Anzeigen liefern Informationen über den aktuellen Status des Laufwerks. Die Aktivitäts-LED-Anzeige zeigt an, ob das Laufwerk aktuell verwendet wird oder nicht. Die Status-LED-Anzeige zeigt die Stromversorgung des Laufwerks an.



**Abbildung 8. Laufwerkanzeigen**

1. LED-Anzeige für Laufwerkaktivität
2. LED-Anzeige für Laufwerkstatus
3. Etikett für Laufwerkkapazität

**ANMERKUNG:** Wenn sich das Laufwerk im AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface) befindet, bleibt die Status-LED ausgeschaltet.

**Tabelle 5. Laufwerkanzeigecodes**

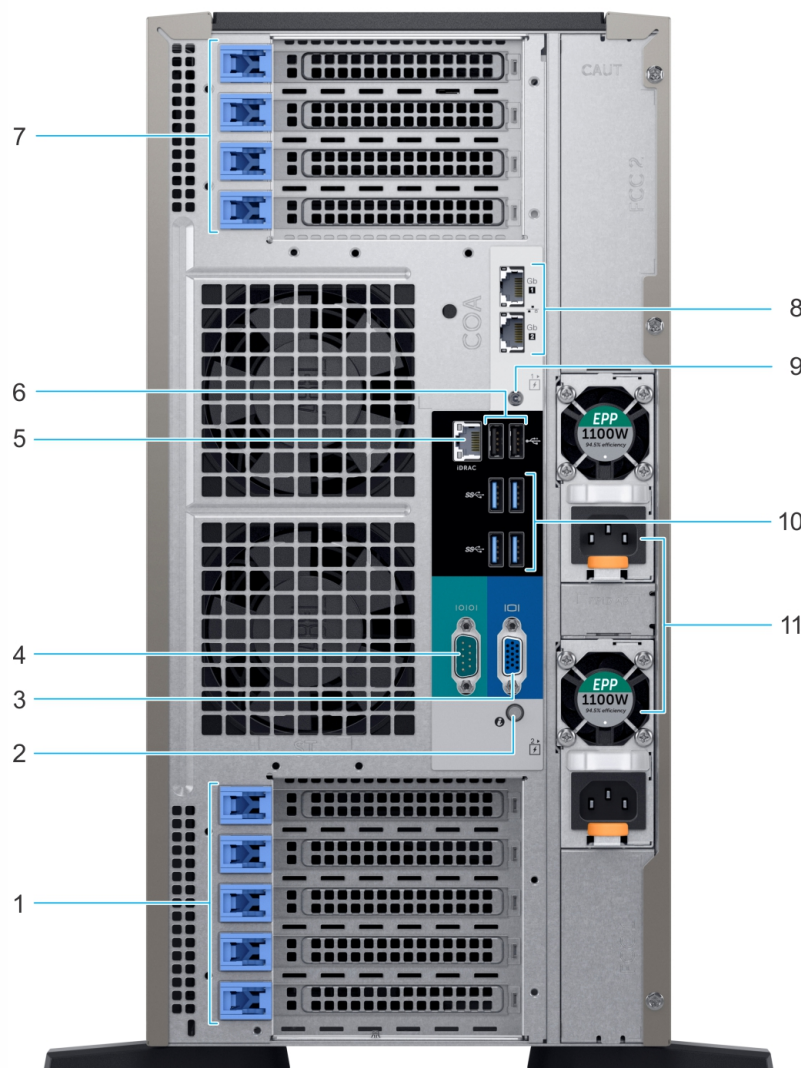
Anzeigecodes für Laufwerkstatus	Zustand
Blinkt zweimal pro Sekunde grün	Laufwerk wird identifiziert oder für den Ausbau vorbereitet.

**Tabelle 5. Laufwerkanzeigeodes (fortgesetzt)**

Anzeigecodes für Laufwerkstatus	Zustand
Aus	Laufwerk zum Entfernen bereit. <b>i ANMERKUNG:</b> Die Laufwerksstatusanzeige bleibt aus, bis alle Laufwerke nach dem Einschalten des System initialisiert sind. Während dieser Zeit können keine Laufwerke entfernt werden.
Blinkt grün, gelb und erlischt dann	Vorausgesagter Laufwerkausfall.
Blinkt gelb, viermal pro Sekunde	Laufwerk ausgefallen.
Blinkt grün, langsam	Laufwerk wird neu aufgebaut.
Stetig grün	Laufwerk online.
Blinkt drei Sekunden lang grün, drei Sekunden lang gelb und erlischt nach sechs Sekunden	Neuaufbau gestoppt.

## Rückansicht des Systems

Die Rückansicht zeigt die Funktionen und Ausstattungsmerkmale, die auf der Rückseite des Systems zur Verfügung stehen.



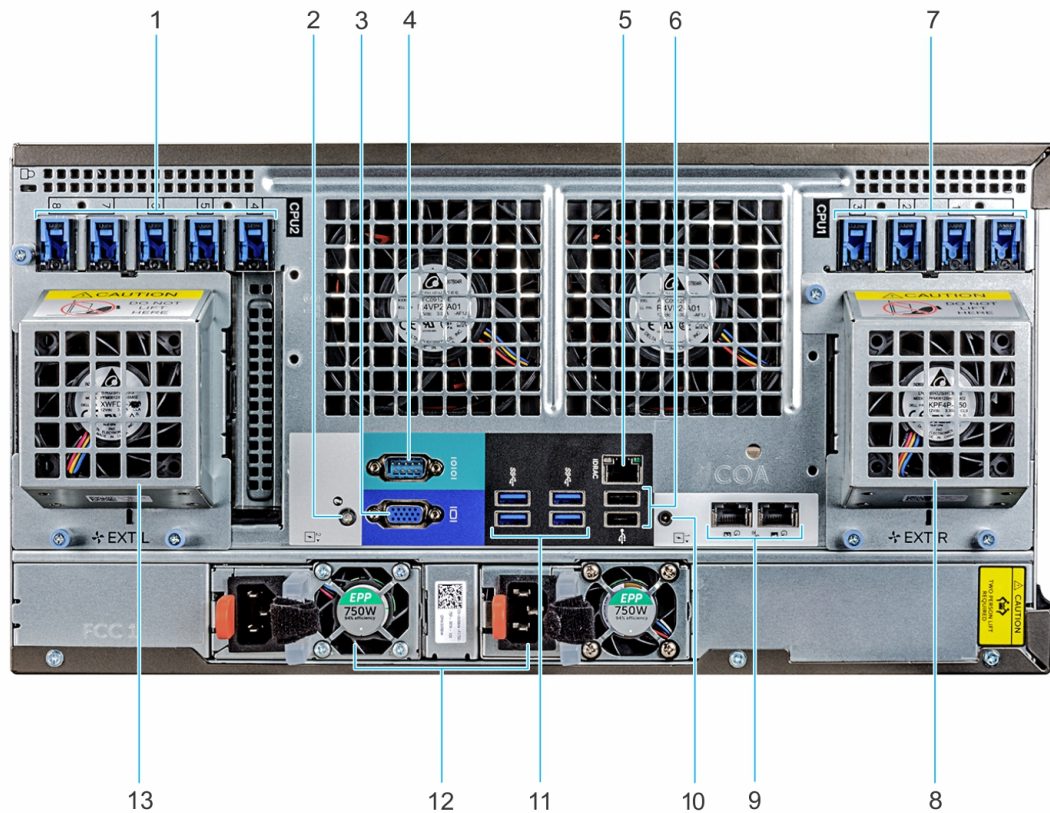
**Abbildung 9. Rückansicht der Tower-Konfiguration**

1. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze

2. Systemidentifikations-Schalter/-Anzeige



3. VGA-Port
5. Dedizierter Netzwerkport des iDRAC9
7. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
9. Systemidentifikationsanschluss
11. Netzteilereinheit (2)
4. Serielle Schnittstelle
6. USB 2.0-Anschluss (2)
8. NIC-Anschluss (2)
10. USB 3.0-Anschlüsse (4)



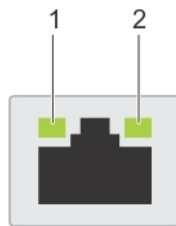
**Abbildung 10. Rückansicht der Rack-Konfiguration**

1. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
2. Systemidentifikations-Schalter/Anzeige
3. VGA-Port
4. Serielle Schnittstelle
5. Dedizierter Netzwerkport des iDRAC9
6. USB 2.0-Anschluss (2)
7. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
8. Rechter externer Lüfter (nur bei GPGPU-Konfiguration verfügbar)
9. NIC-Anschluss (2)
10. Systemidentifikationsanschluss
11. USB 3.0-Anschlüsse (4)
12. Netzteilereinheit (2)
13. Linker externer Lüfter (nur bei GPGPU-Konfiguration verfügbar)

Weitere Informationen finden Sie in den technischen Daten des Dell Technologies PowerEdge T640 auf der Seite mit der Produktdokumentation.

## NIC-Anzeigecodes

Jeder NIC auf der Rückseite des Systems verfügt über Anzeigen, die Informationen zur Aktivität und zum Verbindungsstatus liefern. Die Aktivitäts-LED Anzeige gibt an, ob Daten durch den NIC strömen, und die Verbindungs-LED-Anzeige gibt die Geschwindigkeit des verbundenen Netzwerks an.



**Abbildung 11. NIC-Anzeigecodes**

1. Verbindungs-LED-Anzeige
2. Aktivitäts-LED-Anzeige

**Tabelle 6. NIC-Anzeigecodes**

Status	Zustand
Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
Verbindungsanzeige leuchtet grün und Aktivitätsanzeige blinkt grün	Der NIC ist bei maximaler Port-Geschwindigkeit mit einem gültigen Netzwerk verbunden und Daten werden gesendet bzw. empfangen.
Verbindungsanzeige leuchtet gelb und Aktivitätsanzeige blinkt grün	Der NIC ist bei weniger als maximaler Port-Geschwindigkeit mit einem gültigen Netzwerk verbunden und Daten werden gesendet bzw. empfangen.
Verbindungsanzeige leuchtet grün und Aktivitätsanzeige leuchtet nicht	Der NIC ist bei maximaler Port-Geschwindigkeit mit einem gültigen Netzwerk verbunden und es werden keine Daten gesendet bzw. empfangen.
Verbindungsanzeige leuchtet gelb und Aktivitätsanzeige leuchtet nicht	Der NIC ist bei weniger als maximaler Port-Geschwindigkeit mit einem gültigen Netzwerk verbunden und es werden keine Daten gesendet bzw. empfangen.
Verbindungsanzeige blinkt grün und Aktivitätsanzeige leuchtet nicht	NIC-Identifizierung ist über das NIC-Konfigurationsdienstprogramm aktiviert.

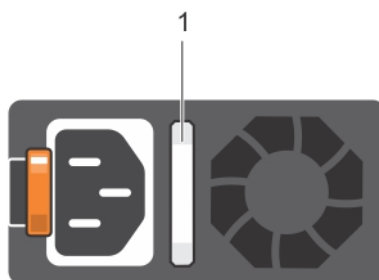
**ANMERKUNG:** LOM (Broadcom 57416) ist kompatibel mit 10GBASE-T IEEE 802.3an und 1000 BASE-T IEEE 802.3ab.

## Anzeigecodes des Netzteils

Netzteile (PSUs) verfügen über einen beleuchteten, transparenten Griff, der als Anzeige dient.

Die Gleichstromnetzteile verfügen über eine LED, die als Anzeige fungiert.

Die Anzeige gibt an, ob Netzstrom genutzt wird oder ob eine Netzstromstörung vorliegt.



**Abbildung 12. Statusanzeige des Wechselstrom-Netzteils**

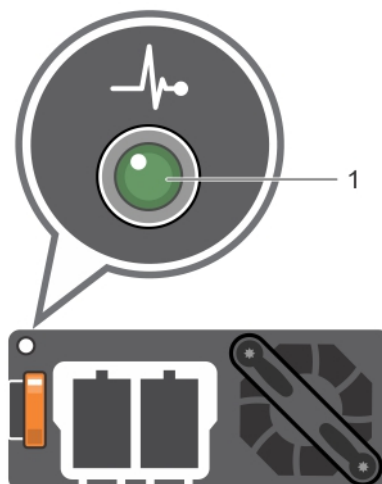
1. Statusanzeige beim Wechselstrom-Netzteil/Griff

**Tabelle 7. Statusanzeigecodes für Wechselstrom-Netzteil**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
Grün	Eine zulässige Stromquelle ist mit dem Netzteil verbunden und das Netzteil ist in Betrieb.

**Tabelle 7. Statusanzeigecodes für Wechselstrom-Netzteil (fortgesetzt)**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
Gelb blinkend	Zeigt ein Problem mit dem Netzteil an.
Nicht leuchtend	Das Netzteil wird nicht mit Strom versorgt.
Grün blinkend	Wenn die Firmware des Netzteils aktualisiert wird, blinkt der Netzteilgriff grün. <b>⚠ VORSICHT: Trennen Sie während der Aktualisierung der Firmware nicht das Netzkabel bzw. das Netzteil von der Stromversorgung. Wenn die Firmware-Aktualisierung unterbrochen wird, funktioniert das Netzteil nicht mehr.</b>
Erst grün blinkend, dann erloschen	Wenn Sie ein Netzteil bei laufendem Betrieb hinzufügen, blinkt der Netzteilgriff fünf Mal grün bei einer Frequenz von 4 Hz und erlischt anschließend. Dies weist Sie darauf hin, dass eine Nichtübereinstimmung der Netzteile bezüglich Effizienz, Funktionsumfang, Funktionsstatus und/oder unterstützter Spannung vorliegt. <b>⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile installiert sind, müssen beide Netzteile über die gleiche Art der Kennzeichnung verfügen, z. B. Erweiterte Stromleistung. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteileinheiten aus früheren Generationen von Dell PowerEdge Servern wird nicht unterstützt, sogar dann, wenn der Netzteileinheiten haben die gleiche Nennleistung verfügen. Dies führt zu einer Nichtübereinstimmung der Netzteile oder einem Systemfehler wenn das System eingeschaltet wird.</b> <b>⚠ VORSICHT: Ersetzen Sie bei nicht identischen Netzteilen nur das Netzteil mit der blinkenden Anzeige. Wenn Sie das andere Netzteil austauschen, um ein identisches Paar zu erhalten, kann dies zu einem Fehlerzustand und einer unerwarteten Systemabschaltung führen. Um von einer High-Output- zu einer Low-Output-Konfiguration oder umgekehrt zu wechseln, müssen Sie das System ausschalten.</b> <b>⚠ VORSICHT: Wechselstrom-Netzteile unterstützen sowohl 240 V als auch 120 V Eingangsspannung, mit Ausnahme der Titan-Netzteile, die nur 240 V unterstützen. Wenn zwei identische Netzteile unterschiedliche Eingangsspannungen aufnehmen, können Sie unterschiedliche Wattleistungen ausgeben, was eine Nichtübereinstimmung verursacht.</b> <b>⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen.</b> <b>⚠ VORSICHT: Die Kombination von Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen wird nicht unterstützt und verursacht eine Nichtübereinstimmung.</b>



**Abbildung 13. Statusanzeige beim Gleichstrom-Netzteil**

1. Statusanzeige beim Gleichstrom-Netzteil

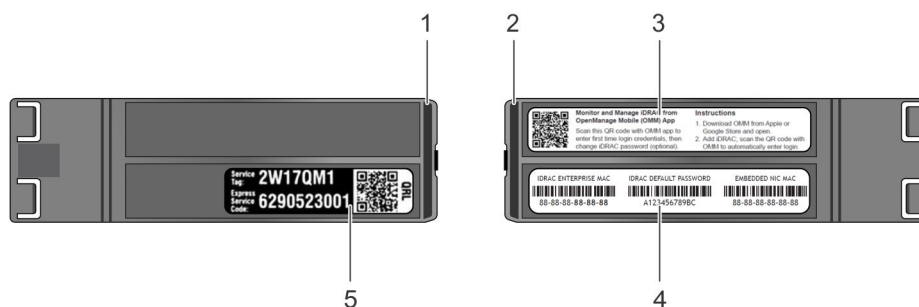


**Tabelle 8. Statusanzeigecodes für Gleichstrom-Netzteil**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
Grün	Eine zulässige Stromquelle ist mit dem Netzteil verbunden und das Netzteil ist in Betrieb.
Gelb blinkend	Zeigt ein Problem mit dem Netzteil an.
Nicht leuchtend	Das Netzteil wird nicht mit Strom versorgt.
Grün blinkend	Wenn während des Betrieb ein Netzteil hinzugefügt wird, blinkt die Netzteilanzeige grün. Dies weist darauf hin, dass das Netzteil in Bezug auf Effizienz, Funktionsumfang, Funktionsstatus und/oder unterstützte Spannung nicht übereinstimmt.
	<p>⚠ <b>VORSICHT:</b> Wenn zwei Netzteile installiert sind, müssen beide Netzteile über die gleiche Art der Kennzeichnung verfügen, z. B. Erweiterte Stromleistung. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteileneinheiten aus früheren Generationen von Dell PowerEdge Servern wird nicht unterstützt, sogar dann, wenn der Netzteileneinheiten haben die gleiche Nennleistung verfügen. Dies führt zu einer Nichtübereinstimmung der Netzteile oder einem Systemfehler wenn das System eingeschaltet wird.</p> <p>⚠ <b>VORSICHT:</b> Ersetzen Sie bei nicht identischen Netzteilen nur das Netzteil mit der blinkenden Anzeige. Wenn Sie das andere Netzteil austauschen, um ein identisches Paar zu erhalten, kann dies zu einem Fehlerzustand und einer unerwarteten Systemabschaltung führen. Um von einer High-Output- zu einer Low-Output-Konfiguration oder umgekehrt zu wechseln, müssen Sie das System ausschalten.</p> <p>⚠ <b>VORSICHT:</b> Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen.</p> <p>⚠ <b>VORSICHT:</b> Die Kombination von Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen wird nicht unterstützt und verursacht eine Nichtübereinstimmung.</p>

## Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

Sie können Ihr System mittels des einzigartigen Express-Servicocodes und der Service-Tag-Nummer eindeutig identifizieren. Ziehen Sie das Informationsschild an der Vorderseite des Systems heraus, um Express-Servicocode und Service-Tag-Nummer einzusehen. Alternativ befinden sich die Informationen unter Umständen auf einem Aufkleber auf dem Systemgehäuse. Die Miniatur-Enterprise-Service-Tag-Nummer (Mini-EST) befindet sich auf der Rückseite des Systems. Mithilfe dieser Informationen kann Dell Support-Anrufe an den richtigen Mitarbeiter weiterleiten.



**Abbildung 14. Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems**

1. Informationsschild (Ansicht von oben)
2. Informationsschild (Rückansicht)
3. OpenManage Mobile-Kennzeichnung (OMM-Kennzeichnung)
4. iDRAC-MAC-Adresse und sicheres iDRAC-Kennwortschild
5. Service-Tag

# Etikett mit Systeminformationen

## PowerEdge T640 – Etikett mit Systeminformationen

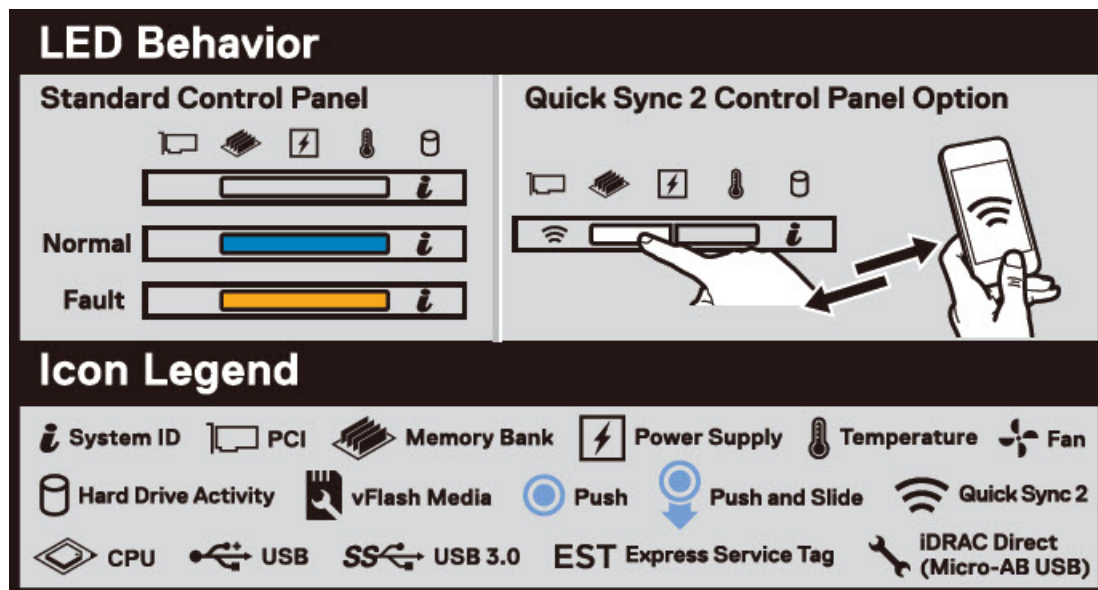


Abbildung 15. LED-Funktionsweise

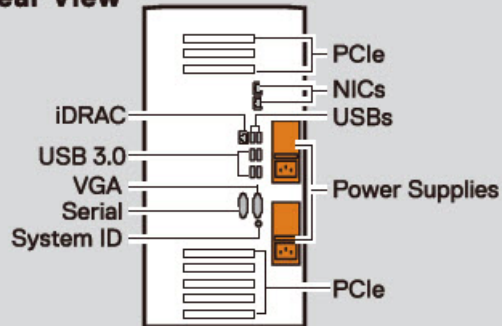
# Service Information

## System Touch Points

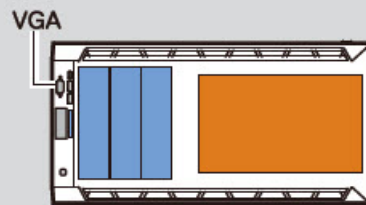
- **Hot swap touchpoints:** Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
- **Cold swap touchpoints:** Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.

## Mechanical Overviews

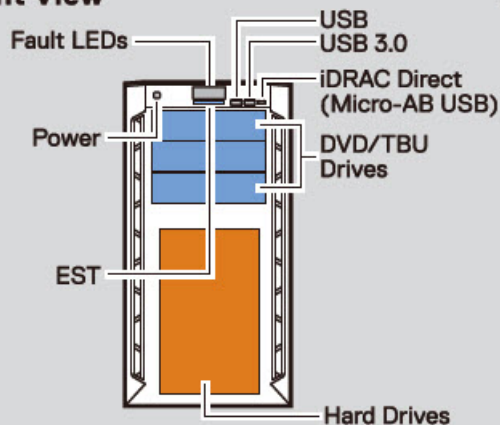
### Rear View



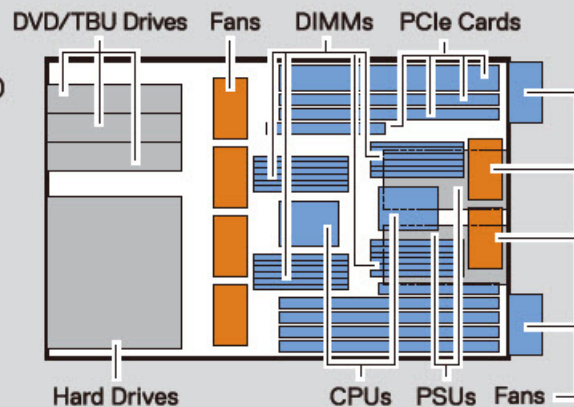
### Rack Mode



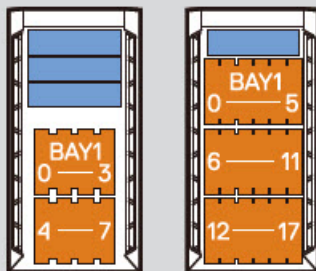
### Front View



### Side View



### 3.5" CONFIG



### 2.5" CONFIG

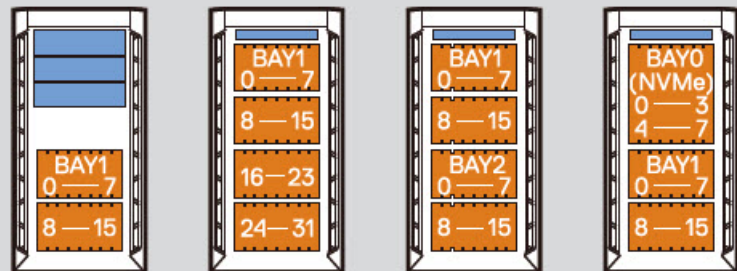


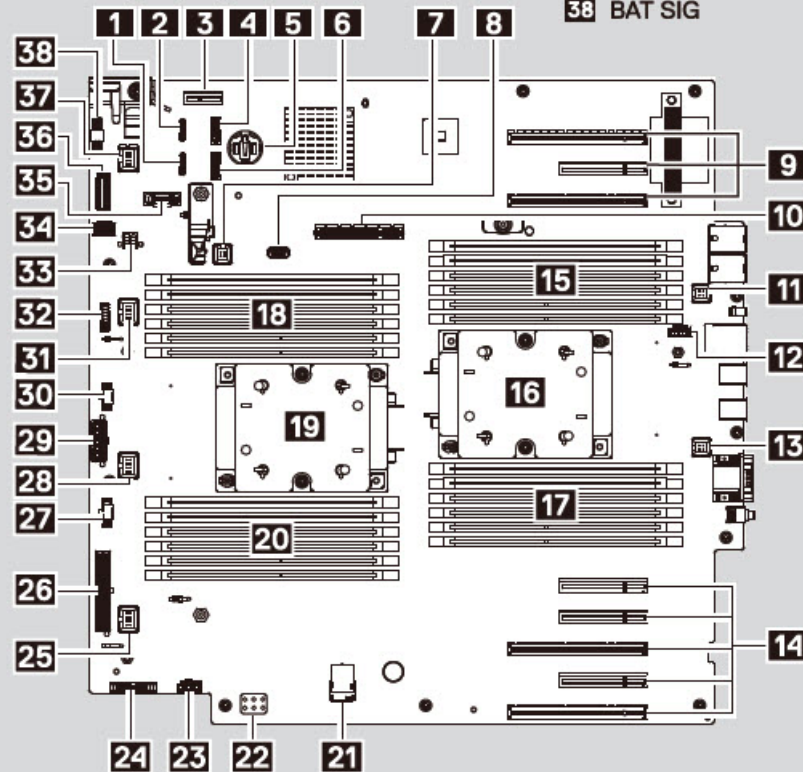
Abbildung 16. Konfiguration und Layout

# Service Information

## Electrical Overview

### System Board Information

<b>1</b> SATA B	<b>13</b> Fan2	<b>24</b> PIB Signals
<b>2</b> SATA A	<b>14</b> PCIe Card Slot (CPU2)	<b>25</b> Fan6
<b>3</b> IDSDM+vFlash	<b>15</b> DIMMs For CPU2 Channels 0&1&2	<b>26</b> PWR_CONN_1
<b>4</b> CDROM	<b>16</b> CPU2	<b>27</b> BP_SIG2
<b>5</b> Battery	<b>17</b> DIMMs For CPU2 Channels 3&4&5	<b>28</b> Fan5
<b>6</b> TBU	<b>18</b> DIMMs For CPU1 Channels 3&4&5	<b>29</b> PWR_CONN_2
<b>7</b> Intrusion	<b>19</b> CPU1	<b>30</b> BP_SIG1
<b>8</b> Internal USB	<b>20</b> DIMMs For CPU1 Channels 0&1&2	<b>31</b> Fan4
<b>9</b> PCIe Card Slot (CPU1)	<b>21</b> TPM Socket	<b>32</b> BP_SIG0
<b>10</b> PERC	<b>22</b> PWRD_EN&NVRAM_CLR	<b>33</b> BAT PWR
<b>11</b> Fan1	<b>23</b> Fan Ext L	<b>34</b> Front VGA
<b>12</b> Fan Ext R		<b>35</b> Front USB
		<b>36</b> Control Panel Signals
		<b>37</b> Fan3
		<b>38</b> BAT SIG



### Jumper Settings

Jumper	Setting	Description
	(default)	BIOS configuration settings retained at system boot.
		BIOS configuration settings cleared at system boot.
	(default)	BIOS password is enabled.
		BIOS password is disabled. iDRAC local access is unlocked at next AC power cycle.
PWRD_EN		

Abbildung 17. Elektrische Übersicht

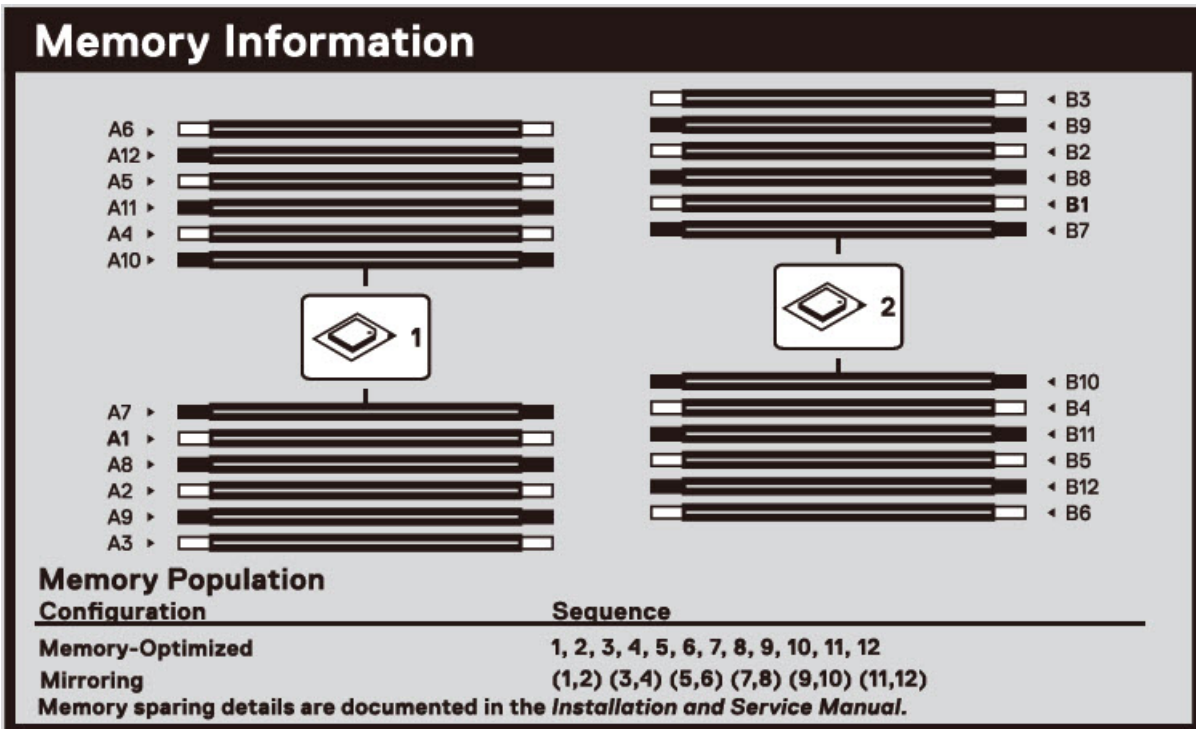


Abbildung 18. Speicherinformationen



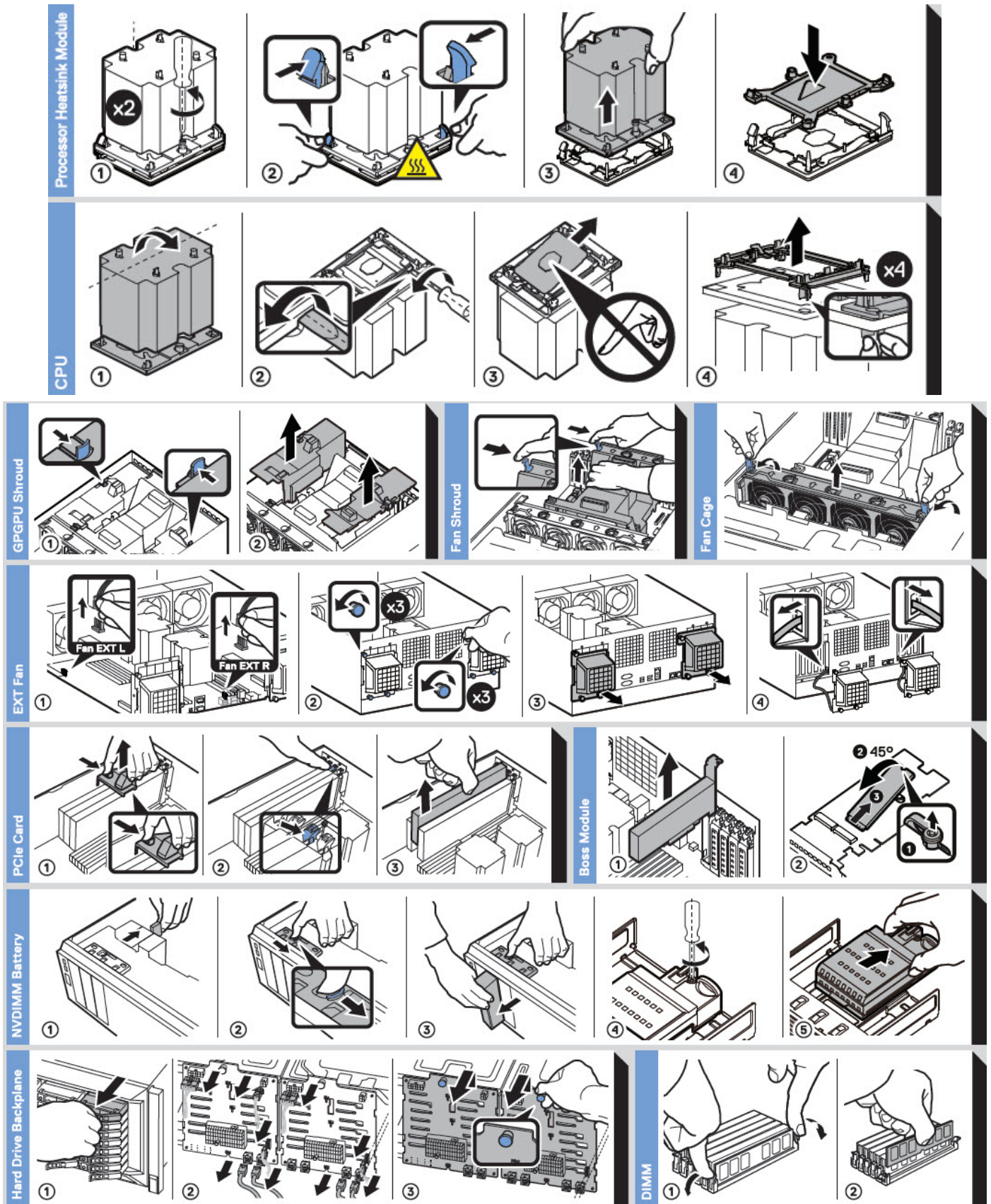


Abbildung 19. Systemaufgaben

# Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration

## Themen:

- Einrichten des Systems
- iDRAC-Konfiguration
- Optionen zum Installieren des Betriebssystems

## Einrichten des Systems

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das System einzurichten:

### Schritte

1. Packen Sie das System aus.
  2. Installieren Sie das System im Rack. Weitere Informationen zum Einsetzen des Systems in das Rack finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* unter [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals).
  3. Verbinden Sie die Peripheriegeräte mit dem System.
  4. Schließen Sie das System an die Steckdose an.
  5. Schalten Sie das System ein, indem Sie den Netzschalter drücken oder mithilfe von iDRAC.
  6. Schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- Weitere Informationen zur Einrichtung des Systems finden Sie im *Erste-Schritte-Handbuch*, das mit dem System ausgeliefert wurde.
- Informationen zum Managen der grundlegenden Einstellungen und Funktionen des Systems finden Sie im BIOS- und UEFI-Referenzhandbuch für Dell EMC PowerEdge T640 auf der Seite mit der Produktdokumentation.

## iDRAC-Konfiguration

Der integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) wurde entwickelt, um Systemadministratoren produktiver zu machen und die allgemeine Verfügbarkeit von Dell Systemen zu verbessern. iDRAC warnt Administratoren bei Systemproblemen und unterstützt sie bei der Remote-Systemverwaltung. Auf diese Weise wird der Bedarf an physischem Zugriff auf das System reduziert.

## Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse

Damit das System und der iDRAC kommunizieren können, müssen Sie zunächst die Netzwerkeinstellungen gemäß Ihrer Netzwerkinfrastruktur konfigurieren.

 **ANMERKUNG:** Soll eine statische IP konfiguriert werden, müssen Sie dies zum Zeitpunkt des Kaufs anfordern.

Diese Option ist standardmäßig auf **DHCP** gesetzt. Sie können die iDRAC-IP-Adresse über eine der folgenden Schnittstellen einrichten:

### Schnittstellen Dokument/Abschnitt

**Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen** *Benutzerhandbuch zum Integrated Dell Remote Access Controller* unter [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)

**Dell Deployment Toolkit** *Dell OpenManage Deployment Toolkit – Benutzerhandbuch* unter [www.dell.com/openmanagemanuals](http://www.dell.com/openmanagemanuals) > OpenManage Deployment Toolkit

## Schnittstellen Dokument/Abschnitt

**Dell Lifecycle Controller** Benutzerhandbuch für den Dell Lifecycle Controller unter [www.dell.com/poweredge manuals](http://www.dell.com/poweredge manuals)

**iDRAC Direct und Quick Sync 2 (optional)** Siehe Benutzerhandbuch zum Integrated Dell Remote Access Controller unter [www.dell.com/poweredge manuals](http://www.dell.com/poweredge manuals)

**ANMERKUNG:** Für den Zugriff auf iDRAC, stellen Sie sicher, dass Sie das Ethernet-Kabel an den dedizierten iDRAC9-Netzwerkanschluss anschließen. Sie können auch den Zugriff auf iDRAC über das freigegebene LOM-Modus, wenn Sie sich dafür entschieden haben, wenn das System hat den freigegebenen LOM-Modus aktiviert.

## Melden Sie sich bei iDRAC an.

Sie können sich bei iDRAC mit den folgenden Rollen anmelden:

- iDRAC-Benutzer
- Microsoft Active Directory-Benutzer
- Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)-Benutzer

Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, müssen Sie das auf dem Etikett mit Systeminformation angegebene sichere iDRAC-Standardkennwort verwenden. Wenn Sie sich nicht für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, lauten der Standardnutzernamen und das Standardkennwort `root` und `calvin`. Sie können sich auch per Single Sign-On (SSO) oder über eine Smartcard anmelden.

**ANMERKUNG:** Sie müssen über Anmeldeinformationen für iDRAC verfügen, um sich bei iDRAC anzumelden.

**ANMERKUNG:** Sie müssen nach dem Einrichten der iDRAC-IP-Adresse den standardmäßigen Nutzernamen und das standardmäßige Kennwort ändern.

Weitere Informationen zur Anmeldung zu iDRAC und zu iDRAC-Lizenzen finden Sie im neuesten *iDRAC-Benutzerhandbuch* unter [www.dell.com/poweredge manuals](http://www.dell.com/poweredge manuals).

Sie können auch über RACADM auf iDRAC zugreifen. Weitere Informationen erhalten Sie im *Referenzhandbuch für die RACADM-Befehlszeilenschnittstelle* unter [www.dell.com/poweredge manuals](http://www.dell.com/poweredge manuals).

## Optionen zum Installieren des Betriebssystems

Wenn das System ohne Betriebssystem geliefert wurde, installieren Sie ein unterstütztes Betriebssystem mithilfe einer der folgenden Ressourcen auf dem System:

**Tabelle 9. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems**

Ressourcen	Speicherort
iDRAC	<a href="http://www.dell.com/idrac manuals">www.dell.com/idrac manuals</a>
Lifecycle-Controller	<a href="http://www.dell.com/idrac manuals">www.dell.com/idrac manuals</a> > Lifecycle Controller
OpenManage Deployment Toolkit	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Deployment Toolkit
Von Dell zertifiziertes VMware ESXi	<a href="http://www.dell.com/virtualizationsolutions">www.dell.com/virtualizationsolutions</a>
Installations- und Anleitungsvideos für unterstützte Betriebssysteme auf PowerEdge-Systemen	<a href="#">Unterstützte Betriebssysteme für Dell EMC PowerEdge-Systeme</a>

## Methoden zum Download von Firmware und Treiber

Sie können die Firmware und Treiber mithilfe der folgenden Methoden herunterladen:



**Tabelle 10. Firmware und Treiber**

Methoden	Speicherort
Über die Dell Technologies Support-Website	<a href="http://www.dell.com/support/home">www.dell.com/support/home</a>
Verwendung von Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC mit LC)	<a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>
Verwendung von Dell Repository Manager (DRM)	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > Repository Manager
Verwendung von Dell OpenManage Enterprise	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Essentials
Verwendung von Dell OpenManage Enterprise	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Enterprise
Verwendung von Dell Server Update Utility (SUU)	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > Server Update Utility
Verwendung von Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Deployment Toolkit
Verwendung von virtuellen iDRAC-Medien	<a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>


## Herunterladen von Treibern und Firmware

Dell EMC empfiehlt, jeweils die neueste Version des BIOS, der Treiber und der Systemverwaltungs-Firmware herunterzuladen und auf dem System zu installieren.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie vor dem Download der Treiber und der Firmware den Cache Ihres Webbrowsers leeren.

### Schritte

1. Rufen Sie [www.dell.com/support/home](http://www.dell.com/support/home) auf.
2. Geben Sie im Abschnitt **Drivers & Downloads** (Treiber und Downloads) die Service-Tag-Nummer Ihres Systems in das Feld **Enter a Service Tag or product ID** (Service-Tag-Nummer oder Produkt-ID eingeben) ein und klicken Sie dann auf **Submit** (Senden).  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Detect Product** (Produkt erkennen), damit das System die Service-Tag-Nummer automatisch erkennen kann, oder klicken Sie auf **View products** (Produkte anzeigen) und navigieren Sie zu Ihrem Produkt.
3. Klicken Sie auf **Drivers & Downloads** (Treiber und Downloads).  
Die für Ihr System relevanten Treiber werden angezeigt.
4. Laden Sie die Treiber auf ein USB-Laufwerk, eine CD oder eine DVD herunter.

# Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

Die folgenden Abschnitte enthalten die Vorgehensweisen für das Ausbauen und Wiedereinbauen von Systemkomponenten.

## Themen:


- Sicherheitshinweise
- Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems
- Nach der Arbeit im Inneren des System
- Optionale Frontblende
- Systemstandfüße
- Gleitrollen – optional
- Laufwerke
- Netzteileinheiten
- Systemabdeckung
- Das Systeminnere
- Kühlgehäuse
- Lüfter
- Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter)
- FlexBay-Schächte
- Optische Laufwerke und Bandlaufwerke
- NVDIMM-N-Batterie
- Systemspeicher
- Prozessoren und Kühlkörper
- Erweiterungskartenhalter
- GPU-Kartenhalter (optional)
- Erweiterungskarten
- Optionale GPU-Karte
- NVLINK-Brücke
- M.2-SSD-Modul
- Optionale microSD- oder vFlash-Karte
- Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul
- Rückwandplatine
- Verkabelung der Rückwandplatine
- Integrierte Speichercontrollerkarte
- Systembatterie
- Optionaler, interner USB-Speicherstick
- Bedienfeld-Baugruppe
- Modul Vertrauenswürdige Plattform
- Systemplatine
- Stromzwischenplatinen
- Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus


## Sicherheitshinweise


**ANMERKUNG:** Beim Anheben des Systems sollten Sie sich stets von anderen helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.

 **WARNUNG:** Das Öffnen und Entfernen der Systemabdeckung bei eingeschaltetem System birgt die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT:** Das System darf maximal fünf Minuten lang ohne Abdeckung betrieben werden. Der Betrieb des Systems ohne Systemabdeckung kann zu Schäden an den Komponenten führen.

 **VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, bei Arbeiten an Komponenten im Inneren des Systems immer eine antistatische Unterlage zu verwenden und ein Erdungsarmband zu tragen.

 **VORSICHT:** Um einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine ausreichende Kühlung sicherzustellen, müssen alle Schächte und Lüfter im System zu jeder Zeit mit einer Komponente oder einem Platzhalter bestückt sein.

## Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
2. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
3. Legen Sie das System auf die Seite.
4. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.

## Nach der Arbeit im Inneren des System

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Stellen Sie das System aufrecht auf eine flache, stabile Arbeitsfläche.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an.
3. Schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte ein und schalten Sie anschließend das System ein.

## Optionale Frontblende

### Entfernen der Frontverkleidung

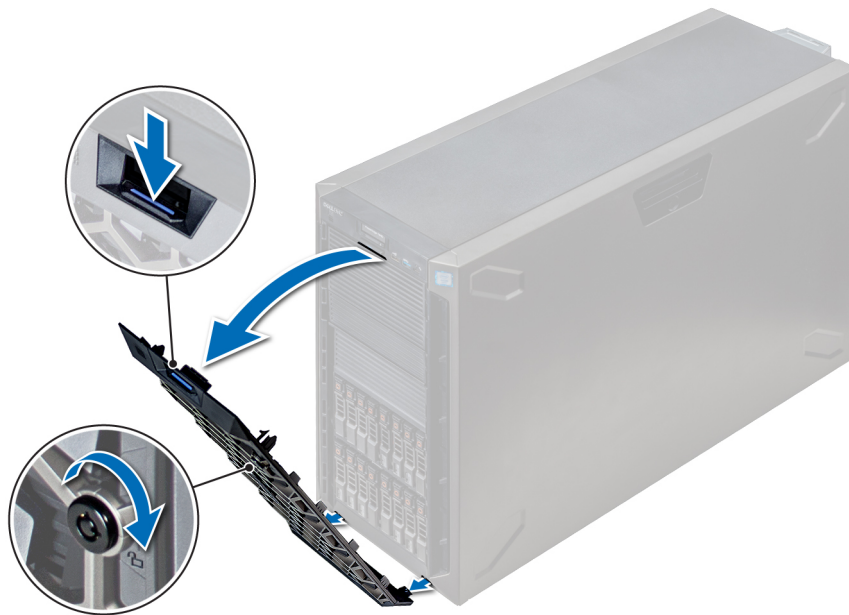
### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Entsperren Sie die Blende.

2. Drücken Sie auf den blauen Freigabehebel am oberen Rand der Frontverkleidung und lösen Sie die Blende vom System.
3. Ziehen Sie das obere Ende der Blende vom System weg.
4. Haken Sie die Blendenhalterungen aus den Schlitzen an der Unterseite der Systemplatine aus und heben Sie die Blende vom System ab.



**Abbildung 20. Entfernen der Frontverkleidung**

#### Nächste Schritte

1. [Installieren der Frontblende.](#)

## Installieren der Frontverkleidung

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Machen Sie den Schlüssel der Frontverkleidung ausfindig und entfernen Sie ihn.

**ANMERKUNG:** Es sind zwei Blendenschlüssel an der Rückseite der Frontverkleidung befestigt

2. Setzen Sie die Halterungen der Blende in die Schlitze im Gehäuse ein.
3. Drücken Sie auf den Entriegelungsriegel, und schieben Sie die Blende in Richtung des Systems, bis sie einrastet.
4. Verriegeln Sie die Blende mit dem Schlüssel.

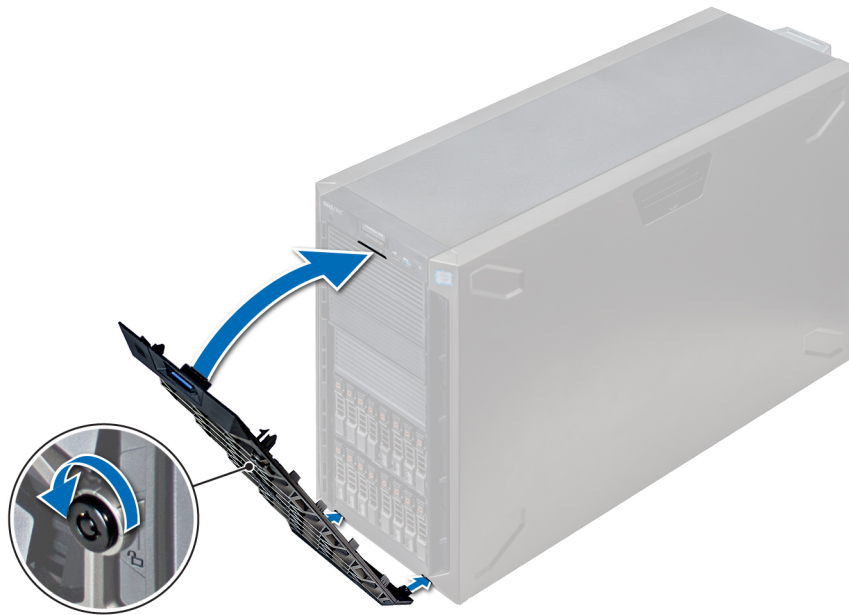


Abbildung 21. Installieren der Frontverkleidung

## Systemstandfüße

### Entfernen der Standfüße

#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, die Standfüße nur dann zu entfernen, wenn Sie das System vom Tower- in den Rack-Modus konvertieren möchten, oder wenn Sie statt der Standfüße die Rollenbaugruppe einbauen möchten.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.
3. Drehen Sie die Standfüße des Systems nach innen.

#### Schritte

Entfernen Sie die Schraube, die den Fuß an der Systemunterseite befestigt, mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2).

- a. Wiederholen Sie den obigen Schritt für die verbleibenden 3 Füße.



Abbildung 22. Entfernen der Standfüße

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die Standfüße](#) oder [installieren Sie die Gleitrollen](#).

## Installieren der Standfüße

#### Voraussetzungen

**VORSICHT:** Die Standfüße können an einem eigenständigen Tower-System angebracht werden, um das System zu stabilisieren. Ein instabiles System kann umkippen und dabei den Benutzer verletzen und/oder das System beschädigen.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.

#### Schritte

1. Richten Sie die drei Halterungen des Standfußes auf die drei Schlitzte auf der Unterseite des Systems aus.
2. Ziehen Sie die Schraube, die den Fuß an der Systemunterseite befestigt, mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) fest.
  - a. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um die übrigen Standfüße am System anzubringen.



**Abbildung 23. Installieren der Standfüße**

#### Nächste Schritte

1. Stellen Sie das System aufrecht auf eine ebene, stabile Arbeitsfläche und drehen Sie die Standfüße nach außen.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Gleitrollen – optional

### Entfernen von Gleitrollen

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Platzieren Sie das System auf eine ebene, stabile Oberfläche.

#### Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die vordere Rollenbaugruppe an der Unterseite des Systems befestigt ist, mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2).
2. Schieben Sie die vordere Rollenbaugruppe in Richtung der Rückseite des Systems, um die Halterungshaken zu lösen, und ziehen Sie die vordere Rollenbaugruppe heraus.
3. Lösen Sie die Schraube, mit der die hintere Rollenbaugruppe an der Gehäuseunterseite befestigt ist.
4. Schieben Sie die hintere Rollenbaugruppe in Richtung der Vorderseite des Systems, um die Halterungshaken zu lösen, und ziehen Sie die hintere Rollenbaugruppe heraus.



**Abbildung 24. Entfernen von Gleitrollen**

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Gleitrollen oder die Standfüße, je nach Bedarf.

## Installieren von Gleitrollen

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.
3. Falls installiert, [entfernen Sie die Standfüße des Systems](#).

#### Schritte

1. Richten Sie die beiden Halterungshaken der hinteren Rollenbaugruppe an den beiden Schlitten an der Systembasis aus und setzen Sie die Haken in die Schlitz.
2. Schieben Sie die hintere Rolle in Richtung der Rückseite des Systems und befestigen Sie die Einheit mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2) mit einer einzelnen Schraube.
3. Richten Sie die beiden Halterungshaken der hinteren Rollenbaugruppe auf die beiden Schlitten an der Systemunterseite aus und setzen Sie die Haken in die Schlitz.
4. Schieben Sie die vordere Rollenbaugruppe in Richtung der Vorderseite des Systems und befestigen Sie die Einheit mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2) mit einer einzelnen Schraube.





Abbildung 25. Installieren von Gleitrollen

#### Nächste Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

## Laufwerke

### Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

Das Verfahren zum Entfernen von 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerkplatzhaltern ist identisch.

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung](#).

**⚠ VORSICHT:** Um eine ausreichende Kühlung des Systems zu gewährleisten, müssen in allen leeren Laufwerkschächten Laufwerkplatzhalter installiert werden.

**⚠ VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerkplatzhaltern aus früheren Generationen von PowerEdge Servern wird nicht unterstützt.

#### Schritte

Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und schieben Sie den Laufwerkplatzhalter aus dem Laufwerkschacht.

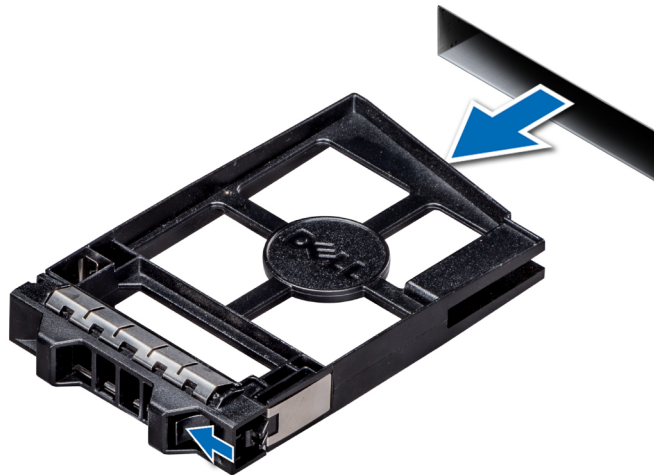


Abbildung 26. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie ein Laufwerk oder einen Laufwerkplatzhalter.

## Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

Das Verfahren zum Installieren von 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerkplatzhaltern ist identisch.

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung.

**VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerkplatzhaltern aus früheren Generationen von PowerEdge Servern wird nicht unterstützt.

#### Schritte

Setzen Sie den Laufwerkplatzhalter in den Laufwerksteckplatz ein und schieben Sie den Platzhalter ein, bis die Entriegelungstaste einrastet.

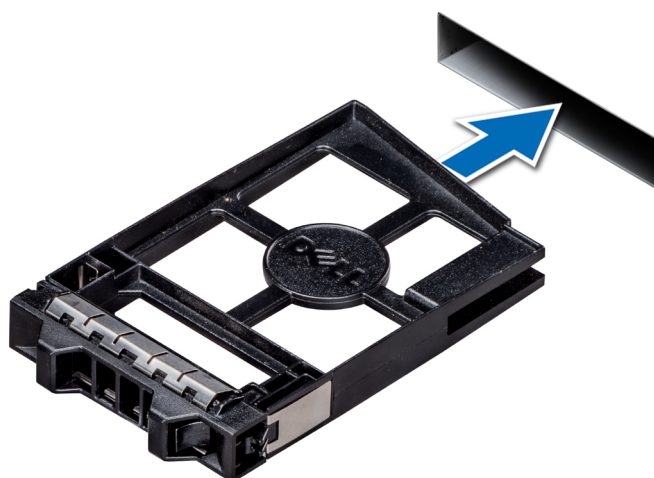


Abbildung 27. Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

## Nächste Schritte

Falls zuvor entfernt, installieren Sie die Frontblende.

# Entfernen eines Laufwerkträgers

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#), falls zutreffend.
3. Bereiten Sie das Laufwerk mit der Verwaltungssoftware auf das Entfernen vor.

Wenn das Laufwerk online ist, blinkt die grüne Aktivitäts- oder Fehleranzeige, während das Laufwerk ausgeschaltet wird. Sobald alle Anzeigen aus sind, kann das Laufwerk entfernt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speicher-Controller.

**VORSICHT:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder zu installieren, vergewissern Sie sich in der Dokumentation zur Speicher-Controller-Karte, dass der Host-Adapter korrekt für das Entfernen und Einsetzen von Laufwerken konfiguriert ist.

**VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerken aus früheren Generationen von Dell PowerEdge Servern wird nicht unterstützt.

**VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass Ihr Betriebssystem das Installieren von Laufwerken unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.

## Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste, um den Verschlussbügel des Laufwerksträgers zu öffnen.
2. Halten Sie den Bügel und schieben Sie den Laufwerksträger aus dem Laufwerksteckplatz heraus.

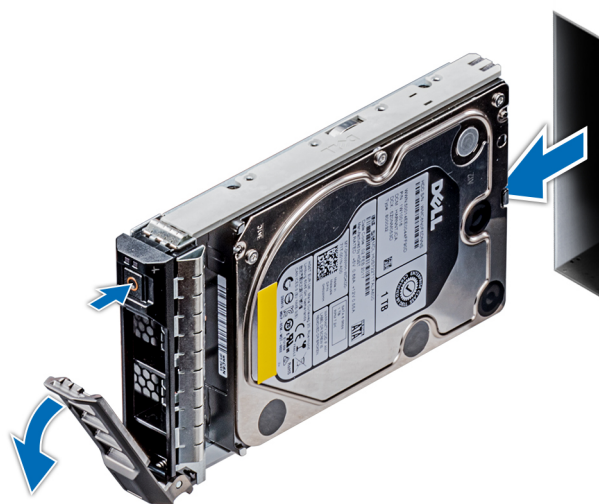


Abbildung 28. Entfernen eines Laufwerkträgers

## Nächste Schritte

1. [Installieren eines Laufwerkträgers](#).
2. Wenn Sie das Laufwerk nicht umgehend ersetzen, installieren Sie einen Laufwerkplatzhalter im leeren Steckplatz, um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten.

# Installieren eines Laufwerkträgers

## Voraussetzungen

- ⚠ **VORSICHT:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder einzusetzen, vergewissern Sie sich in der Dokumentation zur Speicher-Controllerkarte, dass der Hostadapter korrekt für das Entfernen und Einsetzen von Laufwerken konfiguriert ist.
- ⚠ **VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerken aus früheren Generationen von PowerEdge-Servern wird nicht unterstützt.
- ⚠ **VORSICHT:** Der kombinierte Einsatz von SAS- und SATA-Laufwerken innerhalb des gleichen RAID-Volumes wird nicht unterstützt.
- ⚠ **VORSICHT:** Stellen Sie beim Einsetzen von Laufwerken sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig eingesetzt sind. Wenn Sie versuchen, einen Laufwerksträger neben einem unvollständig eingesetzten Träger einzusetzen und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des nicht vollständig eingesetzten Trägers beschädigt und unbrauchbar gemacht werden.
- ⚠ **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem das Installieren von Laufwerken im Hot-Swap-Verfahren unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.
- ⚠ **VORSICHT:** Wenn ein Hot-Swap-fähiges Ersatzlaufwerk bei eingeschaltetem System installiert wird, wird automatisch mit der Neuerstellung des Laufwerks begonnen. Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk keine Daten enthält oder nur solche Daten, die Sie überschreiben möchten. Sämtliche Daten auf dem Ersatzlaufwerk gehen unmittelbar nach der Installation des Laufwerks verloren.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls den [Laufwerkplatzhalter](#).

## Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der Vorderseite des Laufwerksträgers, um den Verschlussbügel zu öffnen.
2. Schieben Sie den Laufwerksträger in den Laufwerksteckplatz, bis das Laufwerk in Kontakt mit der Rückwandplatine kommt.
3. Schließen Sie den Verriegelungsbügel des Laufwerksträgers, um das Laufwerk zu fixieren.

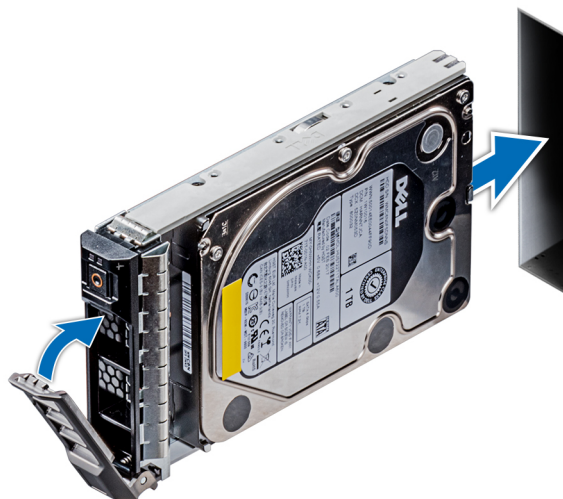


Abbildung 29. Installieren eines Laufwerkträgers

## Nächste Schritte

1. Falls zuvor entfernt, [installieren Sie die Frontblende](#).


## Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

**VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerken aus früheren Generationen von PowerEdge-Servern wird nicht unterstützt.

### Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) die Schrauben von den Gleitschienen am Laufwerkträger.  
**ANMERKUNG:** Wenn der Festplatten- bzw. SSD-Träger über eine Torx-Schraube verfügt, verwenden Sie einen Torx 6- (für 2,5-Zoll-Laufwerke) oder Torx 8- (für 3,5-Zoll-Laufwerk) Schraubendreher, um das Laufwerk zu entfernen. 
2. Heben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkträger heraus.

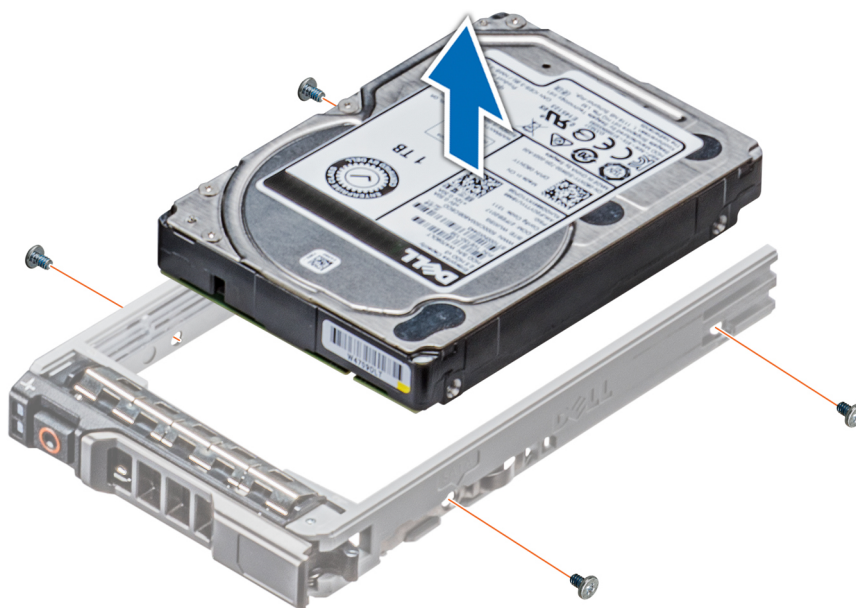


Abbildung 30. Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen

### Nächste Schritte

1. Einsetzen des Laufwerks in den Laufwerkträger.

## Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerkträger

### Voraussetzungen


Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

**VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerkträgern aus anderen Generationen von PowerEdge-Servern wird nicht unterstützt.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerkträger sicher, dass die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 4 in-lbs angezogen werden.

### Schritte

1. Setzen Sie das Laufwerk so in den Laufwerkträger ein, dass das Anschlussende des Laufwerks in Richtung der Rückseite des Laufwerkträgers zeigt.

2. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Laufwerk an den Schraubenbohrungen am Laufwerksträger aus.  
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite des Laufwerks mit der Rückseite des Laufwerksträgers ab.
  3. Befestigen Sie das Laufwerk mit Schrauben am Laufwerksträger; verwenden Sie dabei einen Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1).
- ANMERKUNG:** Wenn der Festplatten- bzw. SSD-Träger über eine Torx-Schraube verfügt, verwenden Sie einen Torx 6- (für 2,5-Zoll-Laufwerke) oder Torx 8- (für 3,5-Zoll-Laufwerk) Schraubendreher, um das Laufwerk zu installieren. 

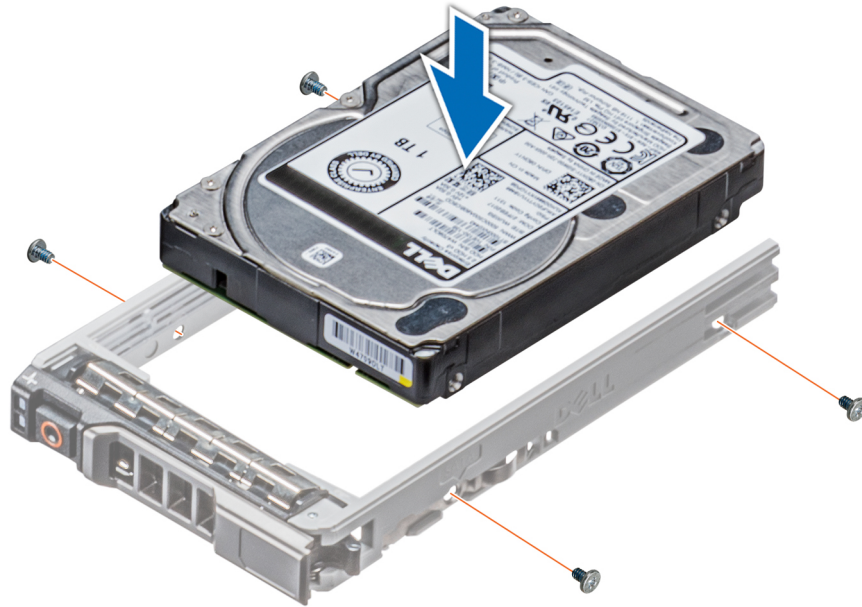



Abbildung 31. Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerksträger

## Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie ggf. die Frontabdeckung](#).
3. [Entfernen Sie den Laufwerksträger](#).

### Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) die Schrauben von den Schienen am Laufwerksträger.
- ANMERKUNG:** Wenn der Festplatten- bzw. SSD-Träger über eine Torx-Schraube verfügt, verwenden Sie einen Torx 6- (für 2,5-Zoll-Laufwerke) oder Torx 8- (für 3,5-Zoll-Laufwerk) Schraubendreher, um das Laufwerk zu entfernen. 
2. Heben Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksadapter aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger heraus.



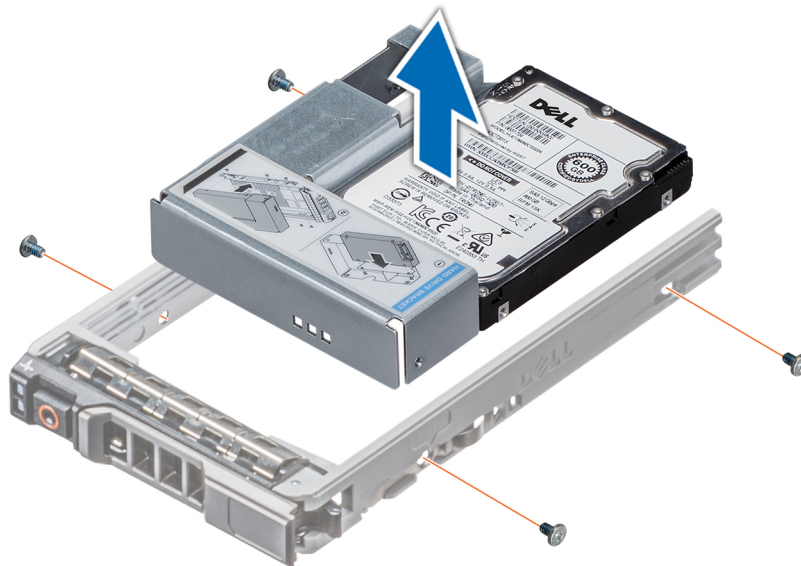


Abbildung 32. Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger

#### Nächste Schritte

1. Setzen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksadapters in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger ein.


## Einsetzen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger

#### Voraussetzungen

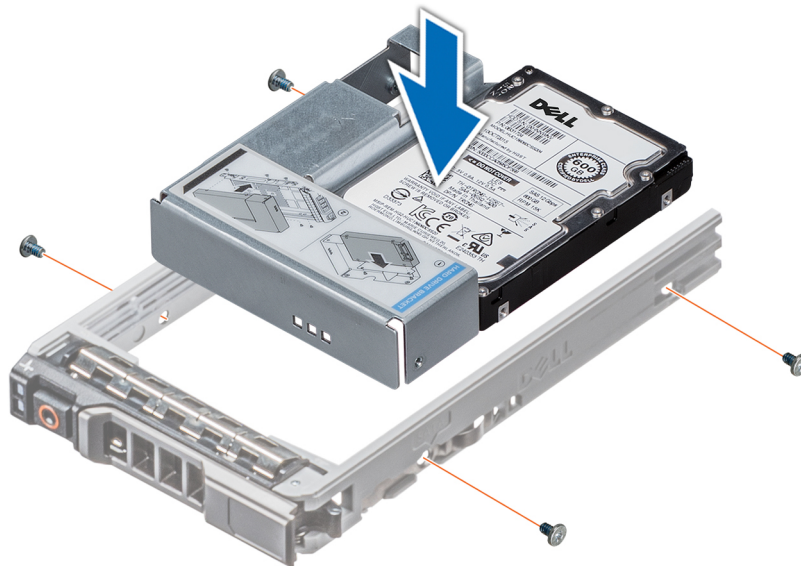
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Installieren Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk in dem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.

#### Schritte

1. Setzen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger ein, wobei das Anschlussende des Laufwerks auf die Rückseite des 3,5-Zoll-Laufwerkträgers ausgerichtet ist.
2. Richten Sie die Schraublöcher des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters an den Löchern am 3,5-Zoll-Festplattenträger aus.
3. Befestigen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksadapter mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Größe 1) am 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

**ANMERKUNG:** Wenn der Festplatten- bzw. SSD-Träger über eine Torx-Schraube verfügt, verwenden Sie einen Torx 6- (für 2,5-Zoll-Laufwerke) oder Torx 8- (für 3,5-Zoll-Laufwerk) Schraubendreher, um das Laufwerk zu installieren. 





**Abbildung 33. Einsetzen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger**

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Laufwerksträger.
2. Falls zuvor entfernt, installieren Sie die Frontblende.


## Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

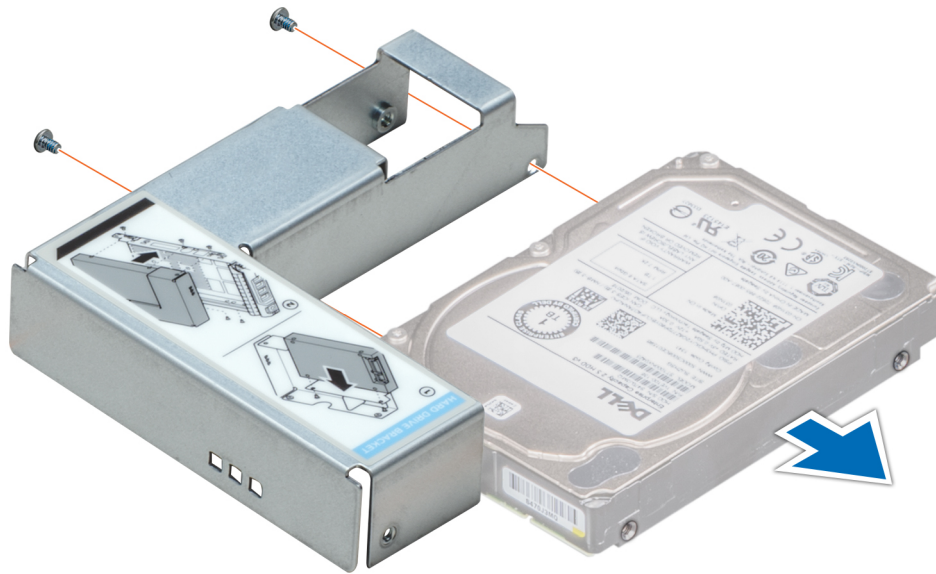
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Entfernen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

**ANMERKUNG:** Ein 2,5-Zoll-Laufwerk wird in einem 3,5-Zoll-Laufwerksadapter eingebaut, der dann in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger eingesetzt wird.

#### Schritte

1. Entfernen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers Nr. 2 die Schrauben von der Seite des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters.  
**ANMERKUNG:** Wenn der Festplatten- bzw. SSD-Träger über eine Torx-Schraube verfügt, verwenden Sie einen Torx 6-Schraubendreher, um das Laufwerk zu entfernen. 
2. Entfernen Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk aus dem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.



**Abbildung 34. Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter**

#### **Nächste Schritte**

Installieren Sie ein 2,5-Zoll-Laufwerk in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.

## **Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter**

#### **Voraussetzungen**

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Entfernen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter aus dem Hot-Swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

#### **Schritte**

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen am 2,5-Zoll-Laufwerk an den Schraubenbohrungen am 3,5-Zoll-Laufwerksadapter aus.
2. Befestigen Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk mithilfe des Kreuzschlitzschraubendrehers (Größe 2) am 3,5-Zoll-Laufwerksadapter.

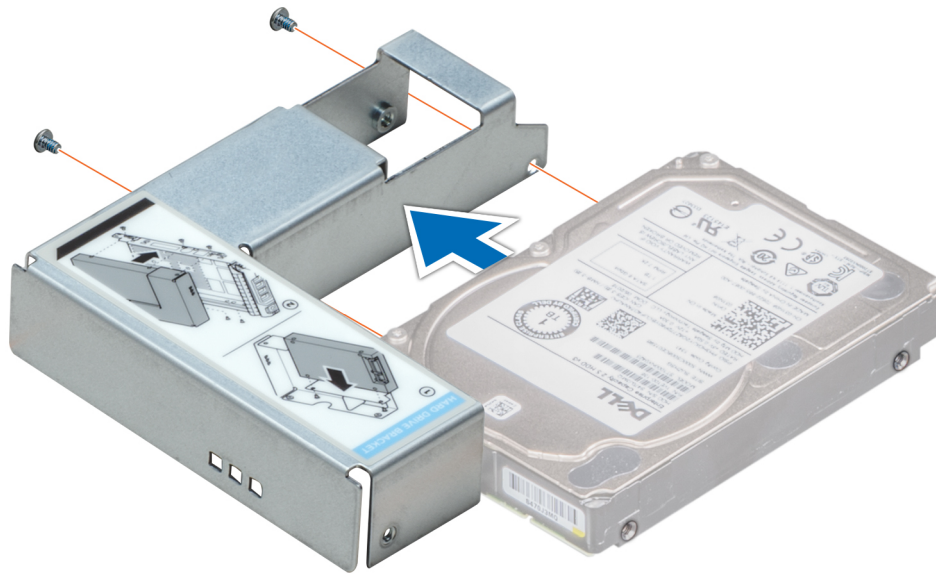


Abbildung 35. Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

#### Nächste Schritte

1. Setzen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter in den Hot-Swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger ein.

## Netzteinheiten

### PSU – Technische Daten

Ihr System unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

- Zwei 2 400 W, 2 000 W, 1 600 W, 1 100 W, 750 W oder 495 W Wechselstrom-Netzteile
- Zwei 750 W-HVDC-Netzteile im gemischten Modus

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den technischen Daten.

**⚠ VORSICHT:** Wenn zwei Netzteile installiert sind, beide Netzteile müssen vom gleichen Typ des Etiketts. Zum Beispiel **Erweiterte Stromleistung (EPP) -Etikett**. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteinheiten aus früheren Generationen von Dell PowerEdge Servern wird nicht unterstützt, sogar dann, wenn der Netzteinheiten haben die gleiche Nennleistung verfügen. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteinheiten will result in und Fehler beim, zu der das System eingeschaltet wird.

**i ANMERKUNG:** Die Titan-Stromversorgung hat lediglich eine Nominaleingangsspannung von 200 VAC bis 240 VAC.

**i ANMERKUNG:** Wenn zwei identische Netzteile installiert sind, so wird die Netzteilredundanz (1+1 – mit Redundanz oder 2+0 – ohne Redundanz) im System-BIOS konfiguriert. Im redundanten Modus wird das System von beiden Netzteilen gleichermaßen mit Strom versorgt, um die Effizienz zu maximieren. Wenn Hotspare aktiviert ist, dann wird eines der Netzteile bei geringer Systemauslastung in den Ruhemodus, um die Effizienz zu maximieren.

**i ANMERKUNG:** Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen sie die gleiche maximale Ausgangsleistung haben.

## Hot-Spare-Funktion

Das System unterstützt die Hot-Spare-Funktion, die den mit der Netzteilredundanz verbundenen Strom-Overhead erheblich reduziert.

Bei aktivierter Hot-Spare-Funktion wird eines der redundanten Netzteile in den Ruhemodus geschaltet. Das aktive Netzteil unterstützt 100 % der Systemlast und arbeitet daher mit höherer Effizienz. Das Netzteil im Ruhezustand überwacht die Ausgangsspannung des aktiven Netzteils. Wenn die Ausgangsspannung des aktiven Netzteils abfällt, kehrt das Netzteil im Ruhemodus in einen aktiven Zustand mit Leistungsabgabe zurück.

Wenn ein Zustand, in dem beide Netzteile aktiv sind, effizienter ist als ein sich im Ruhezustand befindliches Netzteil, kann das aktive Netzteil auch ein sich im Ruhezustand befindliches Netzteil aktivieren.

Die Standard-Netzteileinstellungen lauten wie folgt:

- Wenn die Last am aktiven Netzteil auf über 50 % der Nennleistung ansteigt, wird das redundante Netzteil in den aktiven Zustand geschaltet.
- Wenn die Last am aktiven Netzteil auf unter 20 % der Nennleistung abfällt, wird das redundante Netzteil in den Ruhezustand geschaltet.

Die Hot-Spare-Funktion kann über die iDRAC-Einstellungen konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch unter [Dell.com/idracmanuals](http://Dell.com/idracmanuals).

## Entfernen eines Netzteilplatzhalters

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

Wenn Sie ein zweites Netzteil installieren, entfernen Sie den Netzteilplatzhalter im Schacht, indem Sie ihn nach außen ziehen.

**VORSICHT:** Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, muss der Netzteilplatzhalter im zweiten Netzteilschacht in einer nicht redundanten Konfiguration installiert sein. Entfernen Sie den Netzteilplatzhalter nur, wenn Sie ein zweites Netzteil installieren.

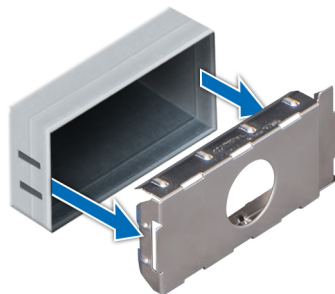


Abbildung 36. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Netzteilplatzhalter.

## Einsetzen des Netzteilplatzhalters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

**ANMERKUNG:** Installieren Sie den Netzteilplatzhalter nur im zweiten Netzteilschacht.

## Schritte

Richten Sie den Netzteilplatzhalter am Netzteilschacht aus, und schieben Sie ihn in das Gehäuse, bis er hörbar einrastet.

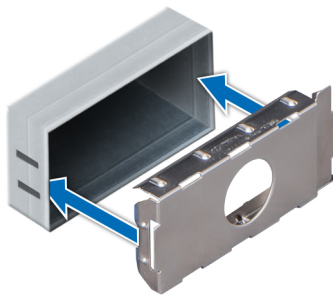


Abbildung 37. Einsetzen des Netzteilplatzhalters

## Nächste Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

# Entfernen eines Wechselstrom-Netzteils

## Voraussetzungen

**VORSICHT:** Das System benötigt ein Netzteil für den Normalbetrieb. Entfernen und ersetzen Sie bei Systeme mit redundanter Stromversorgung nur ein Netzteil auf einmal, wenn das System eingeschaltet ist.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Trennen Sie das Netzkabel von der Netzstromquelle und vom Netzteil, das Sie entfernen möchten, und lösen Sie anschließend die Kabel vom Kabelbinder.

## Schritte

Drücken Sie auf den orangefarbenen Freigabehebel und schieben Sie das Netzteil am Netzteilgriff aus dem System.

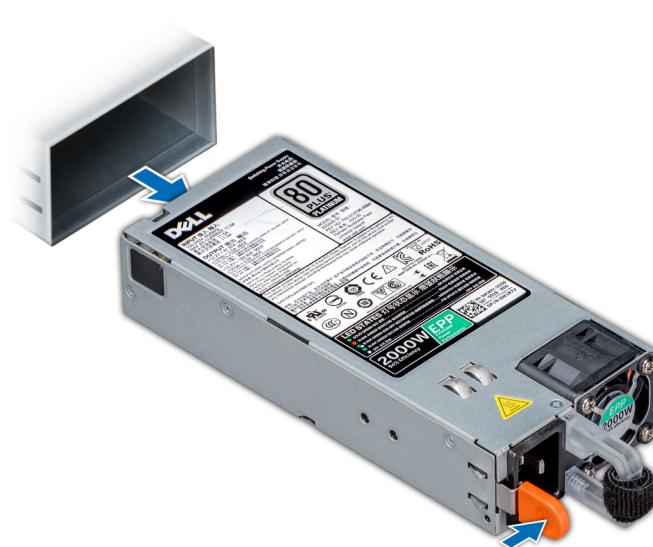


Abbildung 38. Entfernen eines Netzteils

## Nächste Schritte

1. [Installieren Sie das Wechselstrom-Netzteil](#).

# Installieren Sie ein Wechselstrom-Netzteil

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Stellen Sie bei Systeme, die redundante Netzteile unterstützen, sicher, dass beide Netzteile vom gleichen Typ sind und die maximale Ausgangsleistung identisch ist.

## Schritte

Schieben Sie die PSU in das Gehäuse, bis sie vollständig eingesetzt ist und die Freigabeklinke einrastet.

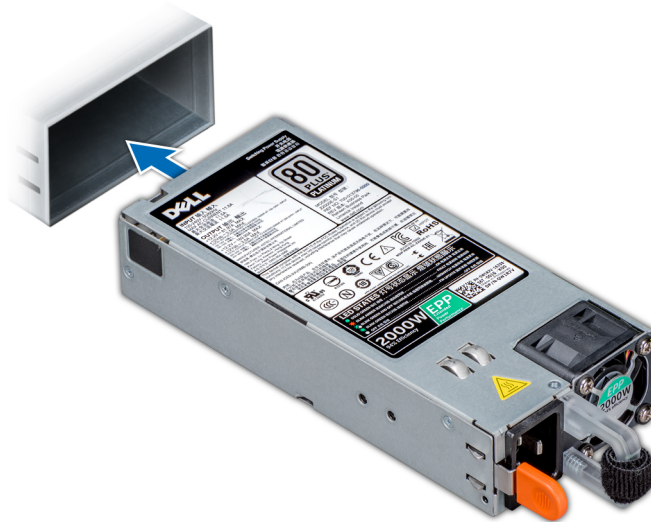


Abbildung 39. Installieren einer Netzteileinheit

## Nächste Schritte

1. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil und an eine Steckdose an.

**VORSICHT:** Sichern Sie das Netzkabel beim Anschließen mit dem Band.

**ANMERKUNG:** Wenn Sie ein neues Netzteil einbauen bzw. bei laufendem Betrieb austauschen oder hinzufügen, lassen Sie dem System einige Sekunden Zeit, um das Netzteil zu erkennen und seinen Status zu ermitteln. Die Stromversorgungsredundanz wird möglicherweise nicht ausgeführt, bevor die Erkennung des neuen Netzteils abgeschlossen ist. Warten Sie, bis das System das neue Netzteil erkannt und aktiviert hat, bevor Sie das andere Netzteil entfernen. Die Statusanzeige des Netzteils wechselt zu grün und meldet so, dass das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert.

# Entfernen eines Gleichstrom-Netzteils

## Voraussetzungen

**ANMERKUNG:** Bei Geräten, die -(48–60)-VDC-Netzteile verwenden, muss ein qualifizierter Elektriker alle Verbindungen zum Gleichstrom und zu Sicherheitsanlagen herstellen. Versuchen Sie nicht, die Verbindung zum Gleichstrom und zu Sicherheitsanlagen selbst herzustellen. Alle elektrischen Verkabelungen müssen den zutreffenden lokalen oder nationalen Regeln und Verfahren entsprechen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

**VORSICHT:** Das System benötigt eine PSU für den Normalbetrieb. Entfernen und ersetzen Sie bei Systemen mit redundanter Stromversorgung nur ein Netzteil auf einmal, wenn das System eingeschaltet ist.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

2. Trennen Sie die Stromkabel von der Stromquelle und den Anschluss von demjenigen Netzteil, das Sie entfernen möchten.
3. Trennen Sie den Schutzerdungsleiter.

### Schritte


Drücken Sie den Entriegelungsriegel und schieben Sie die PSU am Griff aus dem System.

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie das Gleichstrom-Netzteil.](#)

## Einbau eines Gleichstromnetzteils

### Voraussetzungen

 **ANMERKUNG:** Bei Geräten, die -(48–60)-VDC-Netzteile verwenden, muss ein qualifizierter Elektriker alle Verbindungen zum Gleichstrom und zu Sicherheitsanlagen herstellen. Versuchen Sie nicht, die Verbindung zum Gleichstrom und zu Sicherheitsanlagen selbst herzustellen. Alle elektrischen Verkabelungen müssen den zutreffenden lokalen oder nationalen Regeln und Verfahren entsprechen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Stellen Sie bei Systeme, die redundante Netzteile unterstützen, sicher, dass beide Netzteile vom gleichen Typ sind und die maximale Ausgangsleistung identisch ist.

 **ANMERKUNG:** Die maximale Ausgangsleistung (in Watt) ist auf dem Netzteiletikett angegeben.

### Schritte


Schieben Sie die PSU in das Gehäuse, bis sie vollständig eingesetzt ist und die Freigabeklinke einrastet.

### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie den Schutzerdungsleiter.
2. Installieren Sie den Gleichstromanschluss in das Netzteil.


 **VORSICHT:** Wenn Sie die Stromdrähte verbinden, achten Sie darauf, die Drähte mit dem Binder am Netzteilgriff zu befestigen.


3. Schließen Sie die Drähte an eine Gleichstromquelle an.


 **ANMERKUNG:** Wenn Sie eine neue PSU einbauen bzw. bei laufendem Betrieb austauschen bzw. hinzufügen, warten Sie 15 Sekunden, bis die PSU erkannt wird und der Status ermittelt werden kann. Die Statusanzeige des Netzteils wechselt zu grün und meldet so, dass das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert.

## Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils

Das System unterstützt bis zu zwei Gleichstrom-Netzteile mit 48–60 V.

 **ANMERKUNG:** Bei Geräten, die -(48–60)-VDC-Netzteile verwenden, muss ein qualifizierter Elektriker alle Verbindungen zum Gleichstrom und zu Sicherheitsanlagen herstellen. Versuchen Sie nicht, die Verbindung zum Gleichstrom und zu Sicherheitsanlagen selbst herzustellen. Alle elektrischen Verkabelungen müssen den zutreffenden lokalen oder nationalen Regeln und Verfahren entsprechen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

 **VORSICHT:** Verwenden Sie ausschließlich Kupferkabel und, sofern nicht anders angegeben, ausschließlich 10-AWG-Draht, der auf mindestens 90 °C für Speisequelle und Rückleiter eingestuft wird. Schützen Sie das -(48–60)-V-Gleichstrom-Netzteil (1 Leitung) mit einer 50-Ampere-Sicherung (mit hohem Unterbrechnennstrom) für Gleichstromkreise.

 **VORSICHT:** Schließen Sie die Geräte an eine -(48–60)-V-Gleichstromquelle an, die von der Wechselstromquelle elektrisch isoliert ist (zuverlässig geerdete SELV-Gleichstromquelle mit -(48–60) V). Stellen Sie sicher, dass die -(48–60)-V-Gleichstromquelle wirkungsvoll mit der Erde (Masse) verbunden ist.



 **ANMERKUNG:** In die Feldverkabelung sollte eine leicht zugängliche Unterbrechungsvorrichtung integriert werden, die entsprechend zugelassen und bemessen ist.

## Eingangsanforderungen

- Netzspannung: –(48–60) V Gleichstrom
- Stromverbrauch: 32 A (maximal)

## Inhalt des Kits

- Dell-Teilenummer 6RYJ9 Klemmenblock oder gleichwertiges Produkt (1)
- Mutter 6-32 mit Sicherungsscheibe (1)

## Erforderliche Werkzeuge

Abisolierzangen, mit denen Isolierung der Größe 10 AWG von festem oder verdrehtem, isoliertem Kupferdraht entfernt werden kann

 **ANMERKUNG:** Verwenden Sie Alpha Wire-Draht mit der Teilenummer 3080 oder einen gleichwertigen Draht (Verlitzung 65/30).

## Erforderliche Kabel

- Ein schwarzer, maximal 2 m langer (verdrehter) UL-10-AWG-Leiter [–(48–60) V Gleichspannung].
- Ein roter, maximal 2 m langer (verdrehter) UL-10-AWG-Leiter (Gleichstrom-Rückleiter).
- Ein grün-gelber (grün mit gelbem Streifen), maximal 2 m langer, verdrehter UL-10-AWG-Leiter (Schutzerdung).

# Systemabdeckung

## Entfernen der Systemabdeckung

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
3. Trennen Sie das System von der Netzstromversorgung und den Peripheriegeräten.
4. Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).
5. Platzieren Sie das System auf einer ebenen, stabilen Oberfläche.

### Schritte

1. Drehen Sie die Verriegelung des Freigabehebels in die entspernte Position.
2. Drücken Sie auf den Freigabehebel der Abdeckung und entfernen Sie die Systemabdeckung.

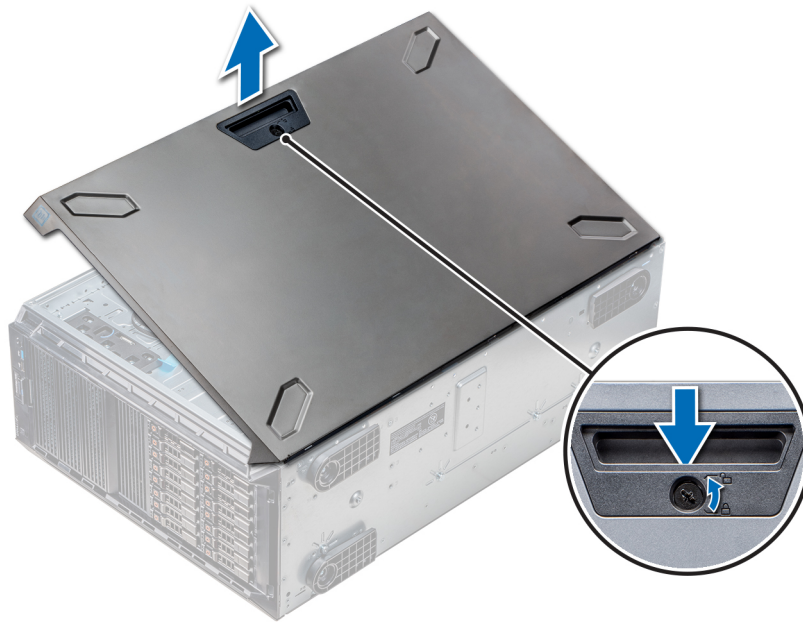


Abbildung 40. Entfernen der Systemabdeckung

#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Systemabdeckung an.

## Installieren der Systemabdeckung

#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Vergewissern Sie sich, dass alle internen Kabel angeschlossen und so verlegt sind, dass sie nicht behindern. Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge oder zusätzliche Bauteile im System zurückbleiben.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Richten Sie die Halterungen am Systemgehäuse auf die Aussparungen am Gehäuse aus.
2. Drücken Sie auf den Freigabehebel der Abdeckung und schieben Sie die Abdeckung in Richtung des Gehäuses, bis der Hebel einrastet.
3. Drehen Sie die Verriegelung des Freigabehebels im Uhrzeigersinn in die gesperrte Position.

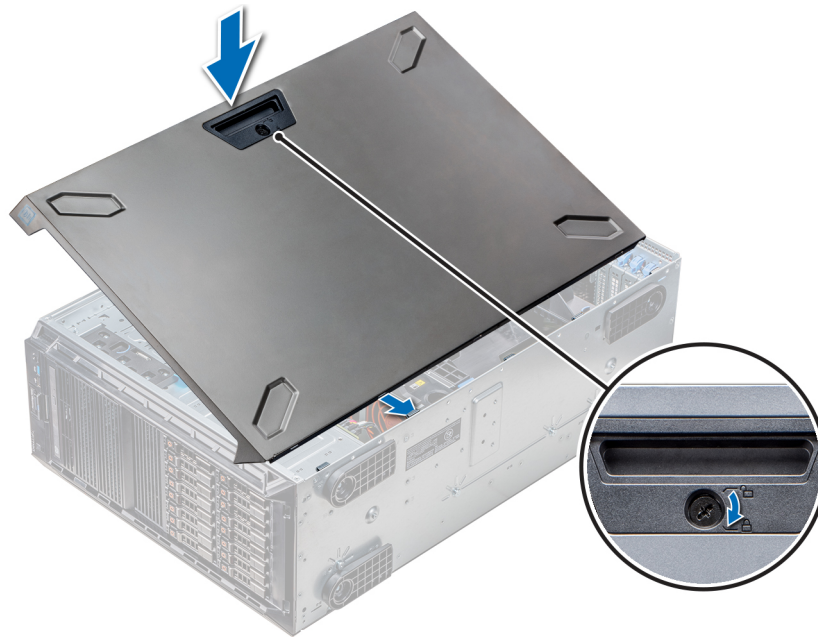


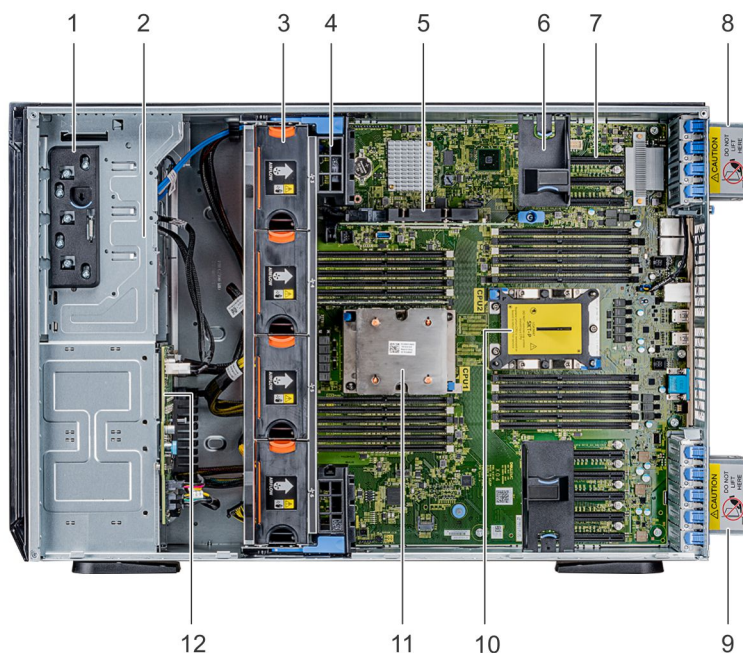
Abbildung 41. Installieren der Systemabdeckung

#### Nächste Schritte

1. Stellen Sie das System aufrecht auf eine ebene, stabile Fläche.
2. Falls zuvor entfernt, [installieren Sie die Frontblende](#).
3. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an.
4. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

## Das Systeminnere

**ANMERKUNG:** Hot-swap-fähige Komponenten sind orange gekennzeichnet, während die Griffstellen auf den Komponenten blau markiert sind.



1. Entriegelungsriegel

2. Laufwerkgehäuse

- |                                             |                            |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| 3. Hot-Swap-fähige Lüfter (mittlere Lüfter) | 4. GPU-Kartenhalter        |
| 5. Interner PERC                            | 6. PCIe-Kartenhalter       |
| 7. PCIe-Steckplätze                         | 8. Linker, externer Lüfter |
| 9. Rechter, externer Lüfter                 | 10. CPU2-Sockel            |
| 11. CPU1                                    | 12. Rückwandplatine        |

# Kühlgehäuse

## Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse

### Voraussetzungen

**VORSICHT:** Betreiben Sie das System niemals mit entferntem Kühlgehäuse. Das System kann andernfalls schnell überhitzen, was zum Abschalten des Systems und zu Datenverlust führt.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte

Drücken Sie die Freigabevorrichtung an den Anfasspunkten nach unten und heben Sie das Kühlgehäuse heraus.



Abbildung 42. Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die optionalen GPU-Kühlgehäuse.](#)

## Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Richten Sie die Halterungen am GPU-Kühlgehäuse auf die Aussparungen am Gehäuse aus.
2. Senken Sie das GPU-Kühlgehäuse ins Gehäuse ab, bis es fest eingesteckt ist.

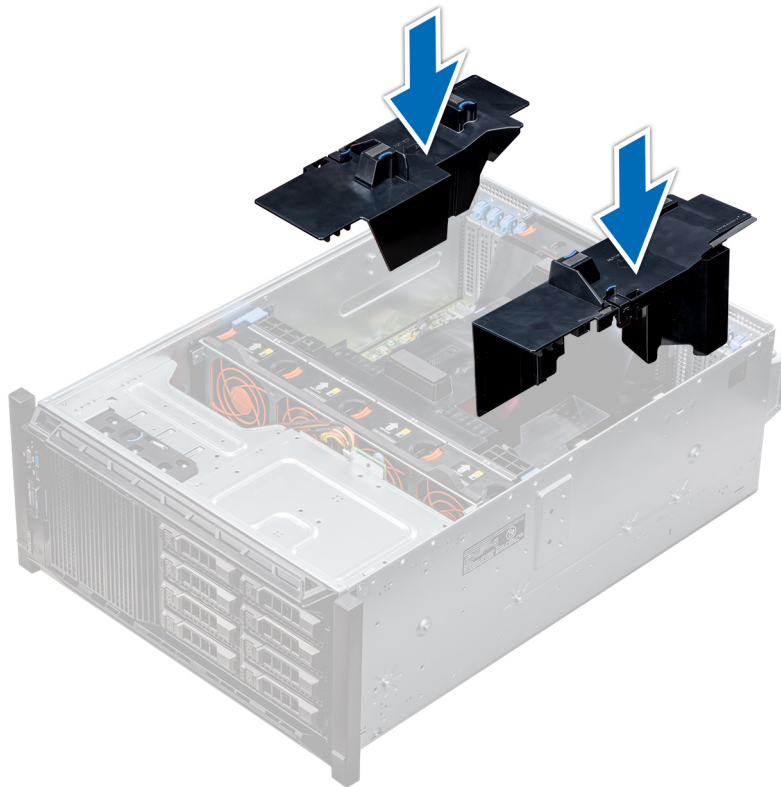


Abbildung 43. Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse

#### Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Entfernen des Kühlgehäuses

#### Voraussetzungen

**⚠ VORSICHT:** Betreiben Sie das System niemals mit entferntem Kühlgehäuse. Das System kann andernfalls schnell überhitzen, was zum Abschalten des Systems und zu Datenverlust führt.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Falls erforderlich, [entfernen Sie die beiden Lüfter aus dem Kühlgehäuse](#).

**i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen des Kühlungslüfters aus dem Kühlgehäuse ähnelt dem Verfahren zum Entfernen eines Kühlungslüfters.

#### Schritte

Drücken Sie auf die Freigabelasche des Kühlgehäuses und heben Sie es an den Anfasspunkten in der Mitte des Kühlgehäuses aus dem System.



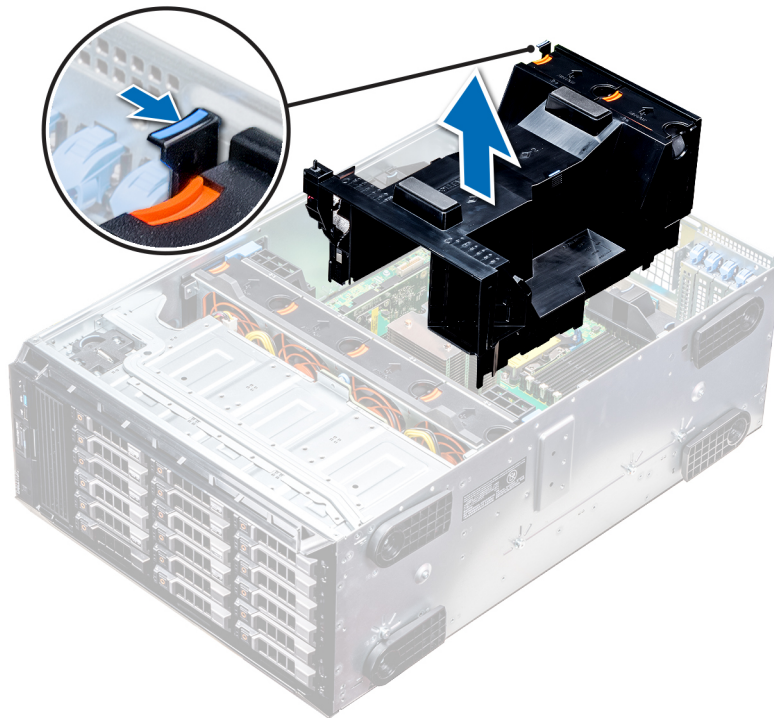


Abbildung 44. Entfernen des Kühlgehäuses

#### Nächste Schritte


1. Installieren Sie das Kühlgehäuse.

## Installieren des Kühlgehäuses

#### Voraussetzungen

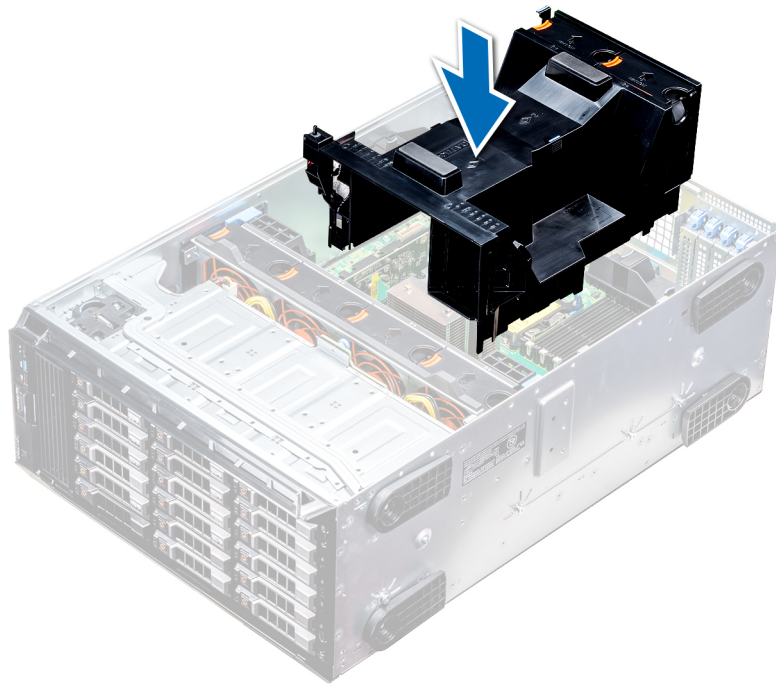
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Verlegen Sie die Kabel nach Bedarf im Inneren des Systems entlang der Gehäusewand und befestigen Sie die Kabel mit der Kabelhalteklammer.

#### Schritte

1. Richten Sie die Halterungen am Kühlgehäuse auf die Aussparungen am Gehäuse aus.
  - a. Führung am Kühlgehäuse mit Führungsstift auf der Systemplatine.
  - b. Richten Sie den Eingriffschalter am Anschluss für den Eingriffschalter auf der Systemplatine aus.
2. Senken Sie das Kühlgehäuse ins Gehäuse ab, bis es fest eingesteckt ist.  
Wenn das Kühlgehäuse fest eingesetzt ist, sind auf dem Kühlgehäuse markierten Sockelnummern auf die zugehörigen Sockel ausgerichtet.
3.  **ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren des Kühlungslüfters im Kühlgehäuse ähnelt dem Verfahren zum Installieren eines Kühlungslüfters.

Falls zuvor entfernt, installieren Sie die Kühlungslüfter im Kühlgehäuse.





**Abbildung 45. Installieren des Kühlgehäuses**

#### Nächste Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Lüfter

### Kühlungslüfter – Technische Daten

Die Lüfter sind in das System integriert, um die durch den Betrieb des Systems erzeugte Wärme abzuführen. Diese Lüfter sorgen für die Kühlung der Prozessoren, Erweiterungskarten und Speichermodule.

Ihr System unterstützt insgesamt acht Lüfter, einschließlich sechs Hot-Swap-fähigen Lüftern und zwei externen Lüftern. Zwei Hot-Swap-fähige Lüfter werden an der Rückseite des Kühlgehäuses montiert. Die anderen vier Hot-Swap-fähigen (mittleren) Lüfter werden in der Lüfterbaugruppe montiert, die sich im Gehäuse zwischen dem Festplattenlaufwerkschacht und dem Prozessor befindet. Die beiden externen Lüfter werden auf der Außenseite des Gehäuses für GPU-Konfigurationen montiert. In die Netzteile sind zwei zusätzliche Lüfter integriert, um die Netzteile zu kühlen und eine zusätzliche Kühlung für das gesamte System bereitzustellen.

Die unten aufgeführten Konfigurationen, Funktionen und PCIe-Erweiterungskarten werden nur unterstützt, wenn die vier Hot-Swap-fähigen (mittleren) Lüfter installiert sind:

- Lüfterredundanz
- Kühlung über Frischluft
- NVMe/PCIe-SSD
- 18 x 3,5-Zoll-Festplattengehäuse
- Mellanox CX4 DP 100 Gbit QSFP-NIC (0272F)
- Mellanox CX4 DP 100 Gbit-NIC (068F2)
- Mellanox CX4 SP 100 Gbit-NIC (6W1HY)
- Mellanox DP 40 Gbit QSFP-NIC (C8Y42)
- Intel QP 10 Gbit-Base-T-NIC (K5V44)
- Solarflare Sunspot DP 10 Gigabit-NIC (NPHCM)
- Solarflare Nova DP 10 Gigabit-NIC (WY7T5)
- QLogic DP 10 Gbit-V1-NIC (VCXN5)

Im Folgenden sind die Einschränkungen für Lüfterredundanz aufgeführt:

- GPGPU-Konfigurationen werden bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C (oder höher) nicht unterstützt.
- Mellanox 100G-NICs werden nicht unterstützt.

Weitere Informationen zur Beschränkung für Kühlung über Frischluft finden Sie in den technischen Daten zum PowerEdge T640 unter [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals).

## Kühlungslüftermatrix


Tabelle 11. Kühlungslüftermatrix


Gehäuse	FAN1, FAN2 (Standard [STD])	FAN3, FAN4, FAN5, FAN6 (Standard [STD] / Hochleistung [HPR])	FAN_EXT_R, FAN_EXT_L	Lüfterkonfiguration
3,5-Zoll x 8	Ja	–	–	Basiskonfiguration
3,5-Zoll x 18	Ja	Ja (STD)	–	Umfangreiche Konfiguration
2,5-Zoll x 16	Ja	–	–	Basiskonfiguration
2,5-Zoll x 32	Ja	–	–	Basiskonfiguration
2,5-Zoll x 16 + NVMe	Ja	Ja (STD)	–	Umfangreiche Konfiguration
Lüfterredundanz, FA und PCIe-Karte mit hoher Kühlungsstufe	Ja	Ja (STD)	–	Umfangreiche Konfiguration
GPGPU-Karte	Ja	Ja (HPR)	Ja	GPU-Konfiguration

## Entfernen eines mittleren oder hinteren Lüfters

Das Verfahren zum Entfernen von Standard- und Hochleistungslüftern ist identisch.

### Voraussetzungen

 **ANMERKUNG:** Durch das Öffnen oder Entfernen der System bei eingeschaltetem System setzen Sie sich möglicherweise dem Risiko eines Stromschlags aus. Gehen Sie beim Entfernen oder Installieren von Lüftern äußerst vorsichtig vor.

 **VORSICHT:** Die Lüfter sind Hot-Swap-fähig. Ersetzen Sie nur einen Lüfter auf einmal, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, während das System eingeschaltet ist.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte

Drücken Sie auf die Freigabelasche und heben Sie den Kühlungslüfter aus der Kühlungslüfterbaugruppe heraus.



Abbildung 46. Entfernen eines mittleren Kühlungsüfters

#### Nächste Schritte

1. [Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungsüfters.](#)

## Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungsüfters

Das Verfahren zum Installieren von Standard- und Hochleistungsüftern ist identisch.

#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Durch das Öffnen oder Entfernen der System bei eingeschaltetem System setzen Sie sich möglicherweise dem Risiko eines Stromschlags aus. Gehen Sie beim Entfernen oder Installieren von Lüftern äußerst vorsichtig vor.

**⚠ VORSICHT:** Die Lüfter sind Hot-Swap-fähig. Ersetzen Sie nur einen Lüfter auf einmal, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, während das System eingeschaltet ist.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Schritte

Halten Sie die Freigabelasche und richten Sie den Anschluss auf der Unterseite des Lüfters auf den Anschluss auf der Systemplatine aus.



**Abbildung 47. Installieren eines mittleren Kühlungslüfters**

### Nächste Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Entfernen des rechten, externen Lüfters

### Voraussetzungen

**ANMERKUNG:** Durch das Öffnen oder Entfernen der System bei eingeschaltetem System setzen Sie sich möglicherweise dem Risiko eines Stromschlags aus. Gehen Sie beim Entfernen oder Installieren von Lüftern äußerst vorsichtig vor.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen des linken, externen Lüfters ähnelt dem Verfahren zum Entfernen des rechten, hinteren Lüfters.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie das GPU-Kühlgehäuse](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

### Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine.
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Lüfter am System befestigt ist, mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2).
3. Heben Sie den Lüfter heraus und führen Sie dabei das Lüfterkabel durch die Kabelöffnung.

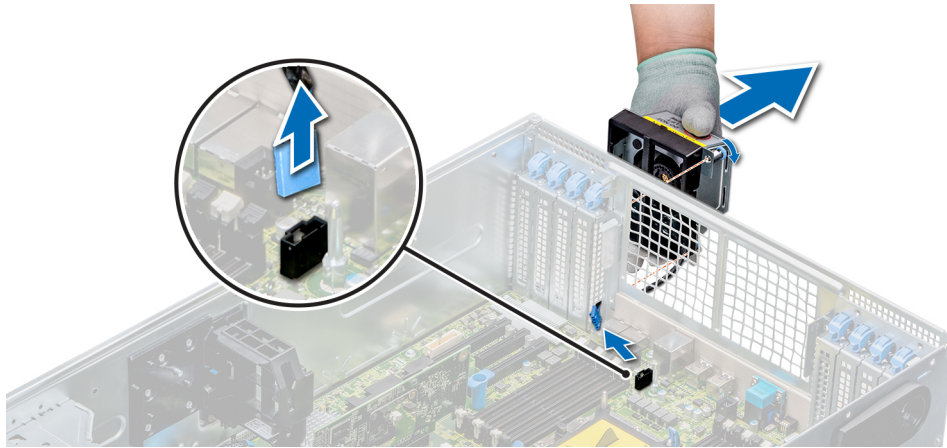


Abbildung 48. Entfernen des rechten, externen Lüfters

#### Nächste Schritte

1. Installieren des rechten, externen Lüfters.

## Installieren des rechten, externen Lüfters

#### Voraussetzungen

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren des linken, externen Lüfters ähnelt dem Verfahren zum Installieren des rechten, hinteren Lüfters.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Installieren Sie den externen Lüfter über den PCIe-Steckplätzen und führen Sie das Lüfterkabel durch die Kabelöffnung.
2. Schrauben Sie den Lüfter mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) fest
3. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.

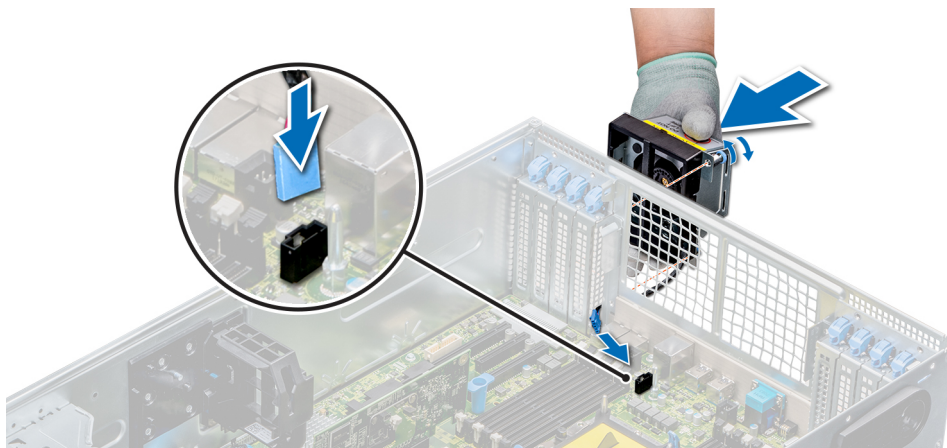


Abbildung 49. Installieren Sie den rechten, externen Lüfter

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Kühlgehäuse.
2. Installieren Sie das GPU-Kühlgehäuse.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).



# Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter)

## Entfernen der mittleren Kühlungslüfterbaugruppe

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte

1. Heben Sie die Auswurfhebel nach oben, um die Kühlungslüfterbaugruppe vom System zu lösen.
2. Heben Sie die Kühlungslüfterbaugruppe an den Auswurfhebeln aus dem System heraus.

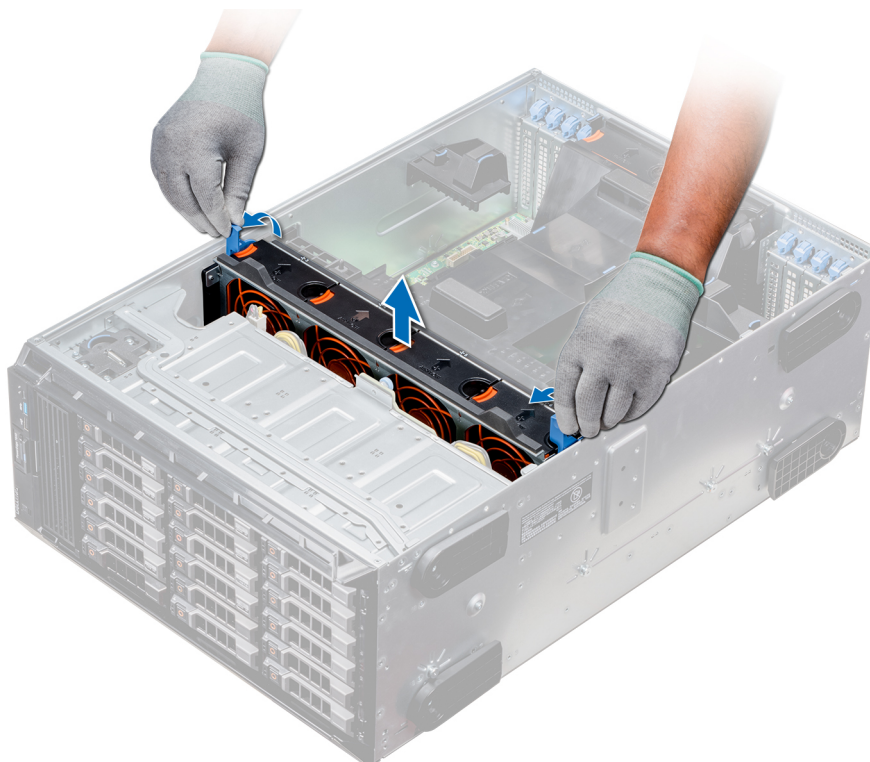


Abbildung 50. Entfernen der mittleren Kühlungslüfterbaugruppe

### Nächste Schritte

1. [Installieren der mittleren Kühlungslüfterbaugruppe](#).

## Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe

### Voraussetzungen

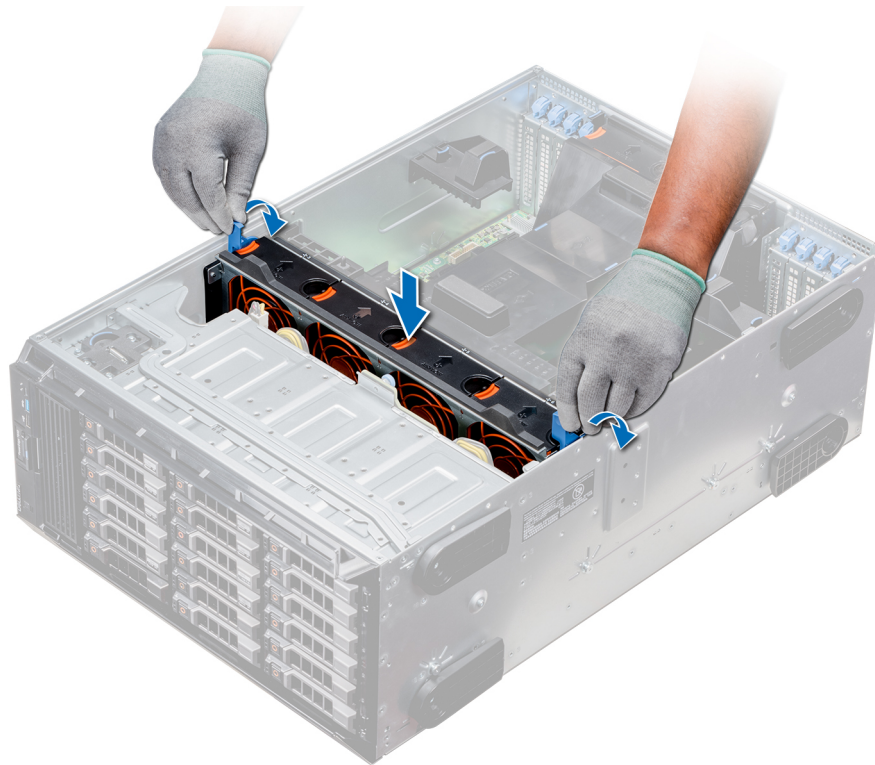
Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

**VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass die Kabel im Inneren des Systems korrekt angebracht sind und mit der Kabelklammer gesichert werden, bevor Sie die Lüfterbaugruppe installieren. Nicht korrekt verlegte Kabel können beschädigt werden.

### Schritte

1. Richten Sie die Führungsschienen der Kühlungslüfterbaugruppe auf die Stege an den Seitenwänden des Systems aus.

2. Senken Sie die Kühlungslüfterbaugruppe in das System ab, bis die Kühlungslüfteranschlüsse auf der Systemplatine einrasten.
3. Drücken Sie die Auswurfhebel nach unten, damit die Kühlungslüfterbaugruppe im System einrastet.



**Abbildung 51. Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe**

#### Nächste Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## FlexBay-Schächte

### Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts

#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen eines FlexBay-Schachts ist identisch mit dem Verfahren zum Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie die Kabel des optischen Laufwerks in Flachbauweise und der Rückwandplatine.
4. [Entfernen Sie die Rückwandplatine vom NVMe-Laufwerkschacht bzw. FlexBay-Schacht](#).

#### Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) die beiden Schrauben, mit denen der NVMe-Laufwerkschacht am Gehäuse befestigt ist.
2. Drücken Sie den Freigabehebel nach unten und schieben Sie den NVMe-Laufwerkschacht aus dem System heraus.





Abbildung 52. Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts

#### Nächste Schritte

1. [Installieren des NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.](#)

## Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts

#### Voraussetzungen

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren eines FlexBay-Schachts ist identisch mit dem Verfahren zum Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Richten Sie die Halterungen auf dem NVMe-Laufwerkschacht auf die Steckplätze auf der Vorderseite des Systems aus.
2. Führen Sie den NVMe-Laufwerkschacht in das System ein, bis die Halterungen einrasten.
3. Schrauben Sie den NVMe-Laufwerkschacht mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) am System fest.



**Abbildung 53. Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts**

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Rückwandplatine am NVMe-Laufwerkschacht oder FlexBay-Schacht.
2. Schließen Sie das optische Laufwerk in Flachbauweise und die Kabel der Rückwandplatine an.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Optische Laufwerke und Bandlaufwerke

### Optische Laufwerke und Bandlaufwerke – Technische Daten

Das System unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

**Tabelle 12. Systemkonfigurationen**

System-	Konfigurationen
Acht 3,5-Zoll-Laufwerke oder sechzehn 2,5-Zoll-Laufwerke	Bis zu zwei optische SATA-Laufwerke in Flachbauweise und ein SAS-Bandlaufwerk
Sechzehn 2,5-Zoll-Laufwerke und acht NVMe-Laufwerke	Ein optisches SATA-Laufwerk in Flachbauweise
Systeme mit bis zu achtzehn 3,5-Zoll-Laufwerken	Ein optisches SATA-Laufwerk in Flachbauweise oder ein SAS-Bandlaufwerk
Systeme mit bis zu zweiunddreißig 2,5-Zoll-Laufwerken	Ein optisches SATA-Laufwerk in Flachbauweise

## Entfernen des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

3. Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).

#### Schritte

1. Um den Laufwerkplatzhalter zu entfernen, schieben Sie den Freigabehebel herunter, damit der Laufwerkplatzhalter gelöst wird.
2. Schieben Sie den Laufwerkplatzhalter aus dem Laufwerkschacht.

**i ANMERKUNG:** Um die FCC-Bestimmungen einzuhalten, müssen in leeren Steckplätzen für optische Laufwerke oder Bandlaufwerke Platzhalter installiert werden. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten. Führen Sie beim Installieren von Platzhaltern die gleichen Schritte aus.



Abbildung 54. Entfernen des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Platzhalter](#) für das optische Laufwerk, ein optisches Laufwerk oder ein Bandlaufwerk.

## Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).

#### Schritte

1. Richten Sie die Führung am Laufwerkplatzhalter auf den Schlitz am Laufwerkschacht aus.
2. Schieben Sie das Laufwerk in den Schacht, bis die Verriegelung einrastet.



**Abbildung 55. Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk**

#### Nächste Schritte

1. Falls zuvor entfernt, [installieren Sie die Frontblende](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Entfernen des Gehäuses des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks

#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen des Laufwerkgehäuses ähnelt dem Verfahren zum Entfernen des Bandlaufwerks.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).

#### Schritte

1. Trennen Sie das Stromkabel und das Datenkabel von der Rückseite des Laufwerks.

**i ANMERKUNG:** Beachten Sie die Führung der Strom- und Datenkabel im Gehäuse, bevor Sie diese von der Systemplatine und vom Laufwerk trennen. Sie müssen diese Kabel beim späteren Einsetzen korrekt anbringen, damit sie nicht abgeklemt oder gequetscht werden.

2. Um das Laufwerk zu entfernen, drücken Sie auf den Freigabehebel, damit das Laufwerk gelöst wird.
3. Schieben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkschacht.
4. Wenn Sie das Bandlaufwerk nicht sofort ersetzen, installieren Sie den entsprechenden Platzhalter.

**i ANMERKUNG:** Um die FCC-Bestimmungen einzuhalten, müssen in leeren Steckplätzen für optische Laufwerke oder Bandlaufwerke Platzhalter installiert werden. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten. Führen Sie beim Installieren von Platzhaltern die gleichen Schritte aus.





**Abbildung 56. Entfernen des Gehäuses des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks**

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Gehäuse des optischen Laufwerks oder das Bandlaufwerk.

## Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks

#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren des Gehäuses für das optische Laufwerk ist identisch mit dem Verfahren zum Installieren des Bandlaufwerks.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Nehmen Sie das Laufwerk aus der Verpackung und bereiten Sie es für die Installation vor.  
Anleitungen finden Sie in der zusammen mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation.  
Wenn Sie ein SAS-Bandlaufwerk installieren, muss ein interner Bandadapter installiert sein. Weitere Informationen zur Installation eines SAS-Bandlaufwerks finden Sie im Abschnitt [Installieren einer Erweiterungskarte](#).
2. Falls zutreffend, entfernen Sie das vorhandene Laufwerk oder den Laufwerkplatzhalter.
3. Richten Sie die Führung am Laufwerk an dem Schlitz auf dem Laufwerkschacht aus.
4. Schieben Sie das Laufwerk in den Schlitz, bis die Verriegelung einrastet.
5. Schließen Sie Strom- und Datenkabel an das Laufwerk an.
6. Verbinden Sie das Stromkabel und das Datenkabel mit der Rückwandplatine und der Systemplatine.



**Abbildung 57. Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks**

#### Nächste Schritte

1. Falls zuvor entfernt, [installieren Sie die Frontblende](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Entfernen des optischen Laufwerks in Flachbauweise

Das Verfahren zum Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk in Flachbauweise ähnelt dem Verfahren zum Entfernen des optischen Laufwerks in Flachbauweise.

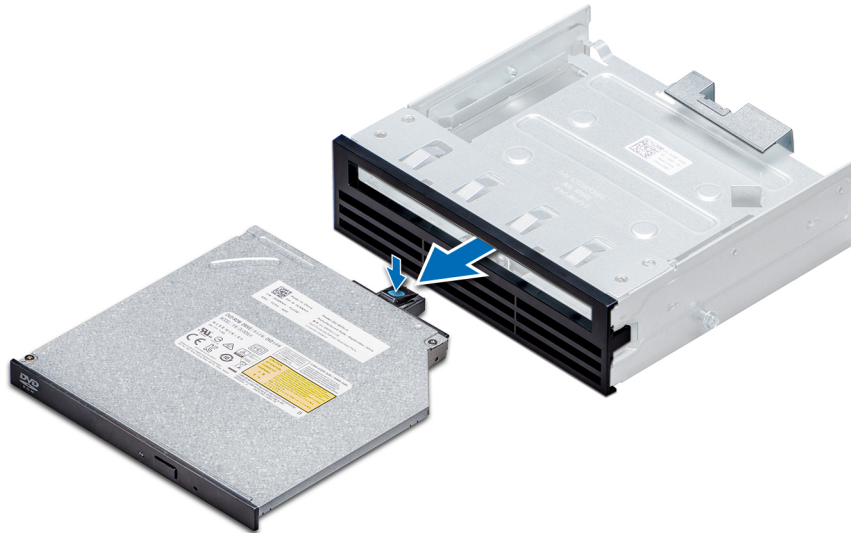
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Gehäuse des optischen Laufwerks](#).

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen des Gehäuses für das optische Laufwerk ist identisch mit dem Verfahren zum Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk oder Bandlaufwerk.

#### Schritte

1. Machen Sie den Anfasspunkt für die Verriegelung des Gehäuses für das optische Laufwerk in Flachbauweise ausfindig.
2. Drücken Sie auf die Verriegelung und ziehen Sie das optische Laufwerk in Flachbauweise aus dem Gehäuse.



**Abbildung 58. Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk in Flachbauweise**

#### **Nächste Schritte**

1. Installieren Sie das optische Laufwerk in Flachbauweise oder den Platzhalter für das optische Laufwerk.

## **Installieren des optischen Laufwerks in Flachbauweise**

Das Verfahren zum Installieren des Platzhalters für das optische Laufwerk ähnelt dem Verfahren zum Installieren des optischen Laufwerks in Flachbauweise.

#### **Voraussetzungen**

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### **Schritte**

1. Richten Sie das optische Laufwerk in Flachbauweise auf den Schacht für das optische Laufwerk in Flachbauweise auf dem Träger für das optische Laufwerk aus.
2. Schieben Sie das optische Laufwerk in den Schacht für das optische Laufwerk, bis die Verriegelung einrastet.





**Abbildung 59. Installieren des Platzhalters für das optische Laufwerk in Flachbauweise**

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Gehäuse für das optische Laufwerk.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## NVDIMM-N-Batterie

### Entfernen der NVDIMM-N-Batterie

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).  
**VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass das System ausgeschaltet ist und dass die LED-Anzeigen auf der Batterie erloschen sind, bevor die NVDIMM-N-Batterie entfernt wird.
- VORSICHT:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest abstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.
3. Entfernen Sie die NVDIMM-N-Batterie.

#### Schritte

1. Lösen Sie die Kabel von der NVDIMM-N-Batterie.
2. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (PH2) die Schraube, mit der der NVDIMM-N-Akku fixiert wird.
3. Greifen Sie die Batterie an den Kanten und heben Sie sie aus dem NVDIMM-N-Batteriehalter.



Abbildung 60. Entfernen der NVDIMM-N-Batterie

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die NVDIMM-N-Batterie.

## Installieren der NVDIMM-Batterie

#### Voraussetzungen

**VORSICHT:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest abstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Installieren Sie die NVDIMM-N-Batterie im Batteriekäfig.
2. Ziehen Sie die Schraube, mit der die NVDIMM-N-Batterie befestigt wird, mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr.2) fest.
3. Verbinden Sie die Kabel mit der NVDIMM-Batterie.



**Abbildung 61. Installieren der NVDIMM-Batterie**

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den NVDIMM-N-Batteriekäfig.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Systemspeicher

### Richtlinien für Systempeicher

Die PowerEdge-Systeme unterstützen DDR4-registrierte DIMMs (RDIMMs), lastreduzierte DIMMs (LRDIMMs) und nichtflüchtige DIMMs (NVDIMM-Ns). Im Systempeicher sind Anweisungen enthalten, die vom Prozessor ausgeführt werden.

Das System enthält 24 Speichersockel, die in zwei Sätze zu 12 Sockeln aufgeteilt sind, also ein Satz für jeden Prozessor. Jeder Satz von 12 Speichersockeln ist in sechs Kanäle organisiert. Jedem Prozessor sind sechs Speicherkanäle zugewiesen. In den einzelnen Kanälen sind die Freigabelaschen am jeweils ersten Sockel weiß und am jeweils zweiten Sockel schwarz.

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

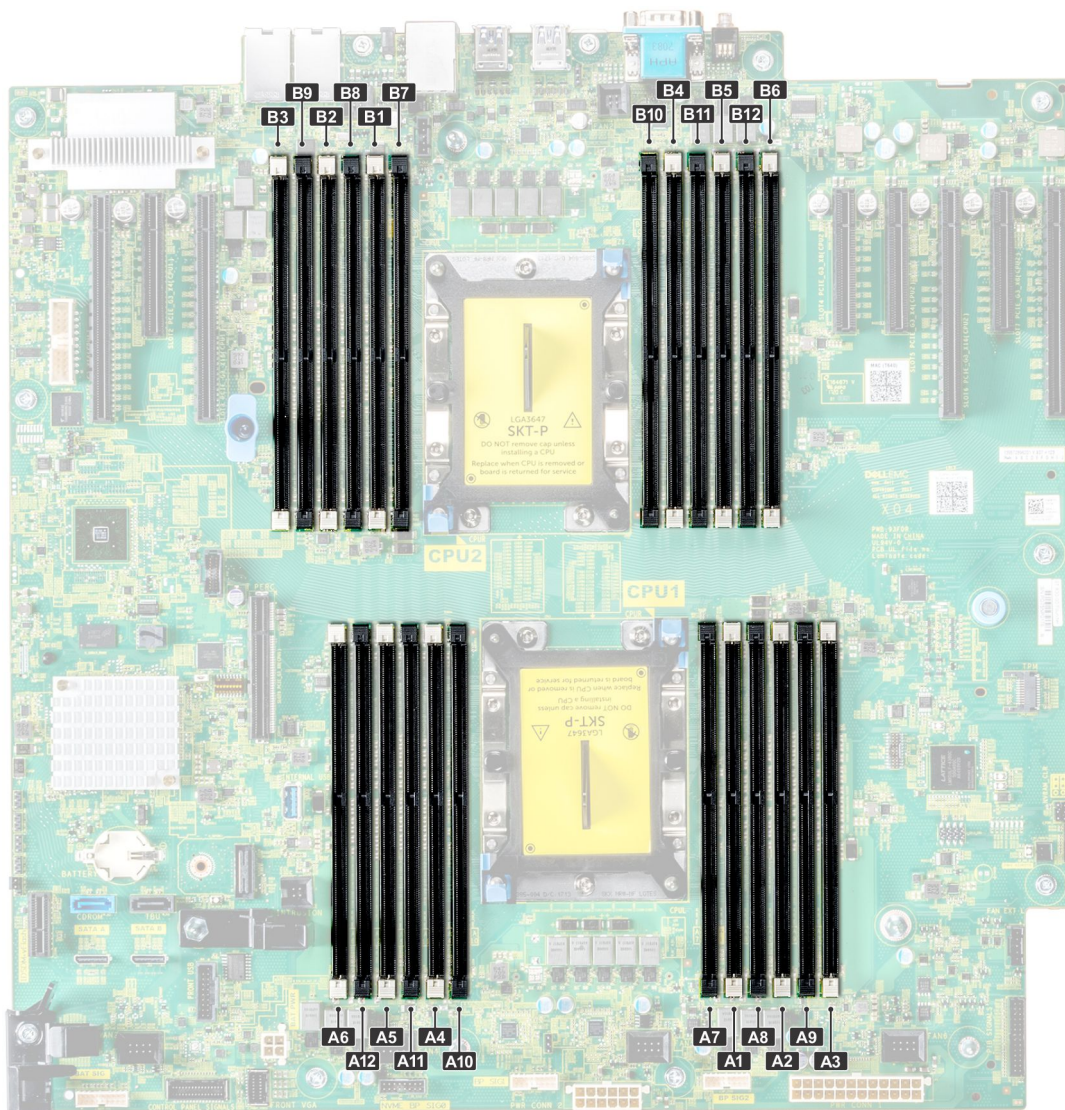


Abbildung 62. Ansicht des Systemspeichers

Tabelle 13. Speicherkanäle

Prozessor	Kanal 0	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Kanal 5
Prozessor 1	Steckplätze A1 und A7	Steckplätze A2 und A8	Steckplätze A3 und A9	Steckplätze A4 und A10	Steckplätze A5 und A11	Steckplätze A6 und A12
Prozessor 2	Steckplätze B1 und B7	Steckplätze B2 und B8	Steckplätze B3 und B9	Steckplätze B4 und B10	Steckplätze B5 und B11	Steckplätze B6 und B12

Die folgende Tabelle enthält die Speicherbestückungen und Taktraten für die unterstützten Konfigurationen:

Tabelle 14. Speicherbestückung

DIMM-Typ	DIMMs bestückt je Kanal	Spannung	Taktrate (in MT/s)	Maximaler DIMM-Rank je Kanal
RDIMM	1	1,2 V	2933, 2666, 2400, 2133	Dual-Rank oder Single-Rank
	2		2933, 2666, 2400, 2133	Dual-Rank oder Single-Rank
LRDIMM	1	1,2 V	2933, 2666, 2400, 2133	Quad-Rank oder Octo-Rank
	2		2.666, 2.400, 2.133	Quad-Rank oder Octo-Rank



**Tabelle 14. Speicherbestückung (fortgesetzt)**

DIMM-Typ	DIMMs bestückt je Kanal	Spannung	Taktrate (in MT/s)	Maximaler DIMM-Rank je Kanal
NVDIMM-N	1	1,2 V	2933, 2666, 2400, 2133	Single-Rank

#### NVDIMM-Bestückungsregeln

- Maximal ein NVDIMM pro Kanal.
- Maximal sechs NVDIMMs pro Prozessor
- Die maximale Kapazität pro NVDIMM beträgt 16 GB.

NVDIMMs werden bei folgenden Konfigurationen nicht unterstützt:

- Konfiguration mit 32 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerken
- Konfiguration mit 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerken und 8 x NVME-Laufwerken

## Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

Um eine optimale Leistung des Systems zu gewährleisten, sollten Sie bei der Konfiguration des Systemspeichers die nachfolgend beschriebenen allgemeinen Richtlinien beachten. Wenn die Arbeitsspeicherkonfiguration Ihres Systems diesen Richtlinien nicht entspricht, startet das System möglicherweise nicht, reagiert während der Arbeitsspeicherkonfiguration möglicherweise plötzlich nicht mehr oder stellt möglicherweise nur eingeschränkte Arbeitsspeicherkapazität zur Verfügung.

Die Betriebsfrequenz des Speicherbusses kann 2933 MT/s, 2666 MT/s, 2400 MT/s oder 2133 MT/s betragen, abhängig von den folgenden Faktoren:

- Ausgewähltes Systemprofil (z. B. „Performance Optimized“ [Leistungsoptimiert] oder „Custom“ [Benutzerdefiniert] [hohe Geschwindigkeit oder niedrigere Geschwindigkeit])
- Maximal von den Prozessoren unterstützte DIMM-Geschwindigkeit. Bei einer Speicherfrequenz von 2933 MT/s wird ein DIMM pro Kanal unterstützt.
- Maximal von den Prozessoren unterstützte DIMM-Geschwindigkeit. Bei einer Speicherfrequenz von 2933 MT/s werden zwei DIMMs pro Kanal auf RDIMM unterstützt.
- Maximal von den DIMMs unterstützte Geschwindigkeit

**i ANMERKUNG:** Die Einheit MT/s gibt die DIMM-Taktrate in Millionen Übertragungen (Megatransfers) pro Sekunde an.

Dieses System unterstützt die flexible Arbeitsspeicherkonfiguration. Daher kann das System mit jeder gültigen Chipsatzarchitektur konfiguriert und betrieben werden. Wir empfehlen, bei der Installation von Speichermodulen die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Alle DIMMs müssen DDR4-DIMMs sein.
- RDIMMs und LRDIMMs dürfen nicht kombiniert werden.
- NVDIMMs und LRDIMMs dürfen nicht kombiniert werden.
- NVDIMMs und RDIMMs dürfen kombiniert werden.
- 64-GB-LRDIMMs im DDP-Design (Dual Die Package) dürfen nicht mit 128-GB-LRDIMMs im TSV-Design (Through Silicon Via/3DS) kombiniert werden.
- Speichermodule mit x4-DRAM und Speichermodule mit x8-DRAM können kombiniert werden.
- Pro Kanal dürfen bis zu zwei RDIMMs eingesetzt werden. Die Bankanzahl spielt dabei keine Rolle.
- Pro Kanal dürfen bis zu zwei LRDIMMs eingesetzt werden. Die Bankanzahl spielt dabei keine Rolle.
- Jeder Kanal kann mit maximal zwei DIMMs mit unterschiedlicher Bankanzahl bestückt werden. Die Bankanzahl spielt dabei keine Rolle.
- Sind Speichermodule mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten installiert, arbeiten die Speichermodule mit der Geschwindigkeit des langsamsten installierten Moduls.
- Bestücken Sie die Speichermodulsockel nur, wenn ein Prozessor installiert ist.
  - In einem Einzelprozessorsystem stehen die Sockel A1 bis A12 zur Verfügung.
  - In einem Zweiprocessorsystem stehen die Sockel A1 bis A12 und die Sockel B1 bis B12 zur Verfügung.
- Bestücken Sie zuerst alle Sockel mit weißer Freigabelasche und dann alle Sockel mit schwarzer Freigabelasche.
- Bei der Installation von Speichermodulen mit unterschiedlicher Kapazität müssen Sie die Sockel zuerst mit den Speichermodulen mit der höchsten Kapazität bestücken.
 

**i ANMERKUNG:** Nehmen wir beispielsweise an, Sie möchten Speichermodule mit 8 GB und 16 GB kombinieren. Dann setzen Sie die 16-GB-Speichermodule in die Sockel mit weißer Freigabelasche und die 8-GB-Speichermodule in die Sockel mit schwarzer Freigabelasche.
- Speichermodule unterschiedlicher Kapazität können kombiniert werden, vorausgesetzt es werden die betreffenden zusätzlichen Regeln zur Arbeitsspeicherbestückung befolgt.

**ANMERKUNG:** Beispielsweise können Sie 8-GB-Speichermodule und 16-GB-Speichermodule kombinieren.

- In Konfigurationen mit zwei Prozessoren muss die Arbeitsspeicherkonfiguration für jeden Prozessor identisch sein.

**ANMERKUNG:** Wenn Sie beispielsweise Sockel A1 für Prozessor 1 bestücken, müssen Sie auch Sockel B1 für Prozessor 2 bestücken usw.

- Die gleichzeitige Verwendung von mehr als zwei unterschiedlichen Speichermodulkapazitäten in einem System wird nicht unterstützt.
- Unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfigurationen führen zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung sollten Sie die Speicherkanäle also immer identisch bestücken, mit identischen DIMMs.
- Setzen Sie für maximale Leistung pro Prozessor jeweils sechs identische Speichermodule gleichzeitig ein (ein DIMM pro Kanal).

Aktualisierung der DIMM-Bestückung im Modus „Performance Optimized“ (Leistungsoptimiert) bei vier bzw. acht DIMMs pro Prozessor:

- Sollen vier DIMMs pro Prozessor installiert werden, müssen die Steckplätze 1, 2, 4 und 5 bestückt werden.
- Sollen acht DIMMs pro Prozessor installiert werden, müssen die Steckplätze 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 und 11 bestückt werden (Plattformtyp 2-2-2).

## Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen

Folgende Richtlinien werden für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen empfohlen:

- Jedes System unterstützt Speicherkonfigurationen mit 1, 2, 4, 6 oder 12 NVDIMM-Ns.
- Unterstützte Konfigurationen haben zwei Prozessoren und mindestens 12x RDIMMs.
- Maximal 12 NVDIMM-Ns können in einem System installiert werden.
- NVDIMM-Ns oder RDIMMs dürfen nicht mit LRDIMMs kombiniert werden.
- DDR4-NVDIMM-Ns dürfen nur auf den schwarzen Freigabelaschen auf Prozessor 1 und 2 angebracht werden.
- Alle Steckplätze auf den Konfigurationen 3, 6, 9 und 12 können verwendet werden, aber maximal 12 NVDIMM-Ns dürfen in einem System installiert werden.

**ANMERKUNG:** NVDIMM-N-Speichersteckplätze sind nicht Hot-Plug-fähig.

Weitere Informationen zu den unterstützten NVDIMM-N-Konfigurationen finden Sie im *NVDIMM-N-Benutzerhandbuch* unter [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals).

**Tabelle 15. Unterstützte NVDIMM-Ns für Konfigurationen mit zwei Prozessoren**

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung	
		RDIMMs	NVDIMM-N
Konfiguration 1	12x 16 GB RDIMMs, 1x NVDIMM-N	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6}	Prozessor1 {A7}
Konfiguration 2	12x 32 GB RDIMMs, 1x NVDIMM-N	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7}
Konfiguration 3	23x 32 GB RDIMMs, 1x NVDIMM-N	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}	Prozessor2 {B12}
Konfiguration 4	12x 16 GB RDIMMs, 2x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7} Prozessor2 {B7}
Konfiguration 5	12x 32 GB RDIMMs, 2x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7} Prozessor2 {B7}
Konfiguration 6	22x 32 GB RDIMMs, 2x NVDIMM-Ns	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}	Prozessor1 {A12} Prozessor2 {B12}

**Tabelle 15. Unterstützte NVDIMM-Ns für Konfigurationen mit zwei Prozessoren (fortgesetzt)**

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung	
		RDIMMs	NVDIMM-N
Konfiguration 7	12x 16 GB RDIMMs, 4x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, A8} Prozessor2 {B7, B8}
Konfiguration 8	22x 32 GB RDIMMs, 4x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, A8} Prozessor2 {B7, B8}
Konfiguration 9	20x 32 GB RDIMMs, 4x NVDIMM-Ns	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}	Prozessor1 {A11, 12} Prozessor2 {B11, 12}
Konfiguration 10	12x 16 GB RDIMMs, 6x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9} Prozessor2 {B7, 8, 9}
Konfiguration 11	12x 32 GB RDIMMs, 6x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9} Prozessor2 {B7, 8, 9}
Konfiguration 12	18x 32 GB RDIMMs, 6x NVDIMM-Ns	Prozessor1 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} Prozessor2 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}	Prozessor1 {A10, 11, 12} Prozessor2 {B10, 11, 12}
Konfiguration 13	12x 16 GB RDIMMs, 12x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}
Konfiguration 14	12x 32 GB RDIMMs, 12x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}

## Betriebsartsspezifische Richtlinien





Welche Konfigurationen zulässig sind, hängt davon ab, welchen Arbeitsspeichermodus Sie im System-BIOS ausgewählt haben.

**Tabelle 16. Betriebsmodi des Arbeitsspeichers**

Memory Operating Mode	Beschreibung
<b>Optimierungsmodus</b>	Ist der <b>Optimizer Mode</b> (Optimierungsmodus) aktiviert, arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung.
<b>Mirror Mode</b>	Ist der <b>Mirror Mode</b> (Spiegelungsmodus) aktiviert, hält das System zwei identische Kopien der Daten im Arbeitsspeicher vor und der insgesamt verfügbare Systemspeicher beträgt 50 % des insgesamt installierten physischen Speichers. Die restlichen 50 % werden zur Spiegelung der aktiven Speichermodule verwendet. Diese Funktion bietet maximale Zuverlässigkeit und ermöglicht es dem System, selbst während eines schwerwiegenden Arbeitsspeicherausfalls weiterzuarbeiten. Es schaltet dann auf die gespiegelte Kopie um. Die Installationsrichtlinien zur Aktivierung des Spiegelungsmodus schreiben vor, dass die Speichermodule hinsichtlich Größe, Geschwindigkeit und Technologie identisch sein müssen. Zudem müssen sie in Sätzen von sechs Modulen je Prozessor installiert sein.
<b>Single Rank Spare Mode</b>	Im <b>Single Rank Spare Mode</b> (Modus mit einer redundanten Bank) wird pro Kanal eine Bank als redundante Bank festgelegt. Wenn in einer Bank oder einem Kanal bei aktivem Betriebssystem übermäßig viele korrigierbare Fehler auftreten, werden sie in den redundanten




**Tabelle 16. Betriebsmodi des Arbeitsspeichers (fortgesetzt)**

Memory Operating Mode	Beschreibung
	Bereich verschoben, damit sie keine nicht behebbaren Ausfälle verursachen. Dieser Modus setzt voraus, dass pro Kanal mindestens zwei Bänke installiert sind.
<b>Multi Rank Spare Mode</b>	<p>Im <b>Multi Rank Spare Mode</b> (Modus mit mehreren redundanten Bänken) werden pro Kanal zwei Bänke als redundante Bänke festgelegt. Wenn in einer Bank oder einem Kanal bei aktivem Betriebssystem übermäßig viele korrigierbare Fehler auftreten, werden sie in den redundanten Bereich verschoben, damit sie keine nicht behebbaren Ausfälle verursachen. Dieser Modus setzt voraus, dass pro Kanal mindestens drei Bänke installiert sind.</p> <p>Wenn ein Speicher-Sparing mit nur einem Rank aktiviert ist, wird der Systemspeicher, der dem Betriebssystem zur Verfügung steht, um einen Rank pro Kanal reduziert.</p> <p>Beispielsweise ist in einer Dual-Prozessor-Konfiguration mit 24 x 16 GB Dual-Rank-Speichermodule der verfügbare Systemspeicher: <math>\frac{3}{4}</math> (Ranks/Kanal) x 24 (Speichermodule) x 16 GB = 288 GB und nicht 24 (Speicher-Module) x 16 GB = 384 GB. Für Multi-Rank-Sparing ändert sich der Multiplikator zu <math>\frac{1}{2}</math> (Ranks/Kanal).</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um Arbeitsspeicherredundanz nutzen zu können, muss die Funktion im BIOS-Menü des System-Setups aktiviert werden.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Arbeitsspeicherredundanz bietet keinen Schutz gegen nicht korrigierbare Mehrfachbitfehler.</p>
<b>Dell Fault Resilient Mode</b>	<p>Ist der <b>Dell Fault Resilient Mode</b> (Ausfallsicherer Dell Modus) aktiviert, erstellt das BIOS einen ausfallsicheren Arbeitsspeicherbereich. Dieser Modus kann von Betriebssystemen verwendet werden, die die Funktion zum Laden kritischer Anwendungen unterstützen oder dem Betriebssystem-Kernel die Maximierung der Systemverfügbarkeit erlauben.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Funktion wird nur bei den Intel Prozessoren Gold und Platinum unterstützt.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Die Arbeitsspeicherkonfiguration muss die gleiche DIMM-Größe, -Geschwindigkeit und den gleichen Rank aufweisen.</p>


## Optimierungsmodus

Dieser Modus unterstützt SDDC (Single Device Data Correction) nur bei Speichermodule mit x4-Gerätebreite. Es sind keine besonderen Vorgaben für die Steckplatzbestückung zu beachten.

- Zwei Prozessoren: Bestücken Sie die Steckplätze nach dem Rundlaufprinzip, beginnend mit Prozessor 1.

 **ANMERKUNG:** Prozessor 1 und Prozessor 2 sollten identisch sein.

**Tabelle 17. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung**

Prozessor	Konfiguration	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
Einzelprozessor	Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus (unabhängige Kanäle)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.</li> <li>• Eine ungerade Anzahl von DIMM-Bestückung ist zulässig.</li> </ul> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Eine ungerade Anzahl von DIMMs bedeutet eine unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfiguration. Dies führt zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung empfiehlt es sich, alle Speicherkanäle identisch zu bestücken, mit identischen DIMMs.</p>

**Tabelle 17. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung (fortgesetzt)**

Prozessor	Konfiguration	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus weicht bei Konfigurationen mit 4 oder 8 DIMMs und 1 Prozessor von der herkömmlichen Reihenfolge ab. <ul style="list-style-type: none"> <li>4 DIMMs: A1, A2, A4, A5</li> <li>8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A10, A11</li> </ul> </li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge bei Spiegelung	{1, 2, 3, 4, 5, 6} {7, 8, 9, 10, 11, 12}	Spiegelung wird unterstützt mit 6 oder 12 DIMMs pro Prozessor.
	Bestückungsreihenfolge bei 1 redundanten Bank	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.</li> <li>Erfordert mindestens 2 Bänke pro Kanal.</li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge bei mehreren redundanten Bänken	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.</li> <li>Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.</li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge im ausfallsicheren Modus	{1, 2, 3, 4, 5, 6} {7, 8, 9, 10, 11, 12}	Unterstützt mit 6 oder 12 DIMMs pro Prozessor.
2 Prozessoren (Mit Prozessor 1 beginnen. Prozessor 1 und Prozessor 2 sollten identisch sein.)	Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus (unabhängige Kanäle)	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	<p>Eine ungerade Anzahl von DIMM-Bestückung pro Prozessor ist zulässig.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Eine ungerade Anzahl von DIMMs bedeutet eine unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfiguration. Dies führt zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung empfiehlt es sich, alle Speicherkanäle identisch zu bestücken, mit identischen DIMMs.</p> <p>Die Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus weicht bei Konfigurationen mit 8 oder 16 DIMMs und 2 Prozessoren von der herkömmlichen Reihenfolge ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, B1, B2, B4, B5</li> <li>16 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A10, A11 B1, B2, B4, B5, B7, B8, B10, B11</li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge bei Spiegelung	A{1, 2, 3, 4, 5, 6}, B{1, 2, 3, 4, 5, 6}, A{7, 8, 9, 10, 11, 12}, B{7, 8, 9, 10, 11, 12}	Spiegelung wird unterstützt mit 6 oder 12 DIMMs pro Prozessor.
	Bestückungsreihenfolge bei 1 redundanten Bank	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.</li> <li>Erfordert mindestens 2 Bänke pro Kanal.</li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge bei mehreren redundanten Bänken	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden.</li> <li>Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.</li> </ul>

Tabelle 17. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung (fortgesetzt)

Prozessor	Konfiguration	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
	Bestückungsreihenfolge im ausfallsicheren Modus	A{1, 2, 3, 4, 5, 6}, B{1, 2, 3, 4, 5, 6}, A{7, 8, 9, 10, 11, 12}, B{7, 8, 9, 10, 11, 12}	Unterstützt mit 6 oder 12 DIMMs pro Prozessor.

## Entfernen eines Speichermoduls

Die Verfahren zum Entfernen eines DIMM-Moduls und eines NVDIMM-N-Moduls sind identisch.

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).  
**VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden und auf mögliche Schäden an Ihrem System beginnen, vergewissern Sie sich, dass Ihr System-LEDs auf der LEDs NVDIMM-N und LEDs auf NVDIMM-N Akku ausgeschaltet sind vor dem Entfernen des NVDIMM-N Akku.
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).  
**WARNUNG:** Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen nach dem Ausschalten des Systems. Fassen Sie Speichermodule an den Rändern an und vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten auf den Speichermodulen.  
**VORSICHT:** Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Entfernen Sie Speichermodulplatzhalter nur, wenn Sie in diesen Sockeln Speicher installieren möchten.

### Schritte

1. Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.  
**VORSICHT:** Fassen Sie jedes Speichermodul nur an den Kartenrändern an und achten Sie darauf, die Mitte des Speichermoduls oder die metallenen Anschlusskontakte nicht zu berühren.
2. Drücken Sie die Lösevorrichtungen nach außen an beiden Enden des Speichermodulsockels um das Speichermodul aus dem Sockel zu lösen.
3. Heben Sie das Speichermodul an und entfernen Sie es vom System.

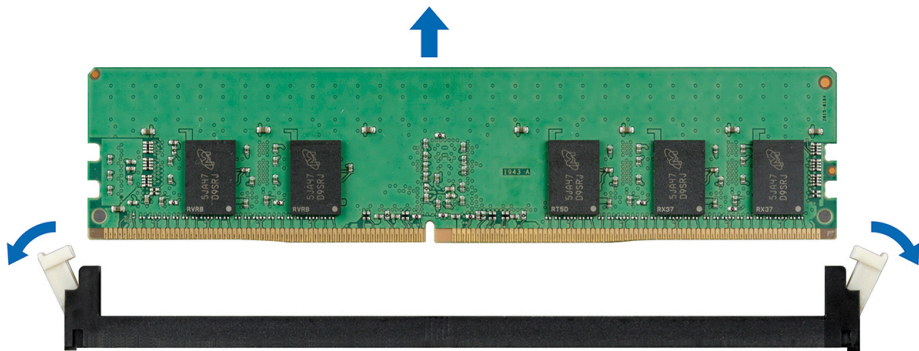


Abbildung 63. Entfernen eines Speichermoduls

### Nächste Schritte

1. [Bauen Sie das Speichermodul ein](#).
2. Wenn Sie das Modul dauerhaft entfernen, installieren Sie eine Speichermodul-Platzhalterkarte. Das Verfahren zum Installieren einer Speichermodul-Platzhalterkarte ist identisch mit dem Verfahren für die Installation eines Speichermoduls.

# Installieren eines Speichermoduls

Das Verfahren zum Installieren eines DIMM-Moduls ist mit dem beim NVDIMM-N-Modul identisch.

## Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

- VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass Sie die NVDIMM-N Akku wenn Sie NVDIMM -N.
- VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden und auf mögliche Schäden an Ihrem System beginnen, vergewissern Sie sich, dass Ihr System-LEDs auf der LEDs NVDIMM-N und LEDs auf NVDIMM-N Akku ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Installation der NVDIMM-N Akku.
- VORSICHT:** Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Entfernen Sie Speichermodulplatzhalter nur, wenn Sie in diesen Sockeln Speicher installieren möchten.

## Schritte

1. Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.
  - VORSICHT:** Fassen Sie jedes Speichermodul nur an den Kartenrändern an und achten Sie darauf, die Mitte des Speichermoduls oder die metallenen Anschlusskontakte nicht zu berühren.
  - VORSICHT:** Um während der Installation Schäden am Speichermodul oder am Speichermodulsockel zu vermeiden, biegen Sie nicht das Speichermodul; setzen Sie beide Enden des Speichermoduls gleichzeitig ein. Sie müssen setzen Sie beide Enden des Speichermoduls gleichzeitig ein.
2. Ziehen Sie die Auswurfhebel des Speichermodulsockels nach außen, damit das Speichermodul in den Sockel eingeführt werden kann.
3. Richten Sie den Platinenstecker des Speichermoduls an der Passung im Speichermodulsockel aus und setzen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.
  - VORSICHT:** Üben Sie keinen Druck auf die Mitte des Speichermoduls aus; üben Sie auf beide Enden des Speichermoduls einen gleichmäßigen Druck aus.
  - ANMERKUNG:** Die Passung im Speichermodulsockel sorgt dafür, dass die Speichermodule nicht verkehrt herum installiert werden können.
4. Drücken Sie das Speichermodul mit beiden Daumen nach unten, bis der Freigabehebel des Sockel fest einrastet.

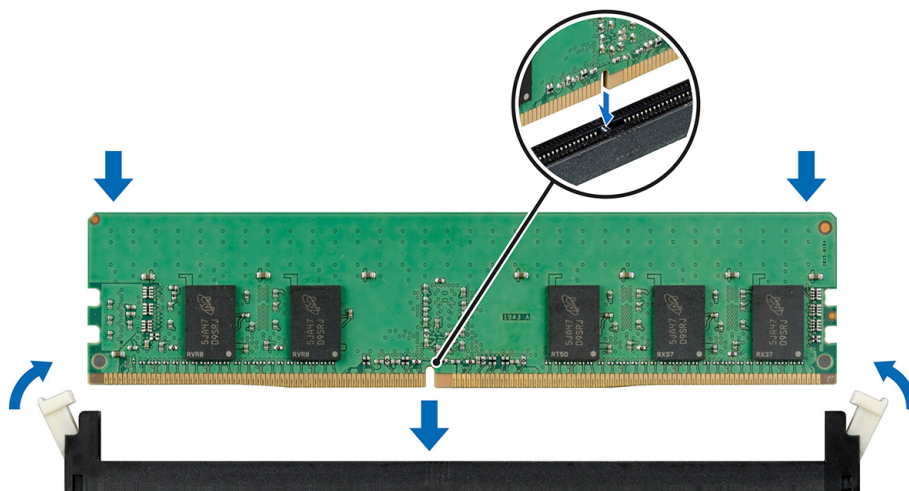


Abbildung 64. Installieren eines Speichermoduls

Weitere Informationen zu den Positionen der Speichersteckplätze finden Sie im Themenbereich „Systemspeicherbelegung“.

### Nächste Schritte


1. [Installieren Sie das Kühlgehäuse.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System.](#)
3. Um zu überprüfen, ob das Speichermodul richtig installiert wurde, drücken Sie F2, und navigieren Sie zu **System-Setup-Hauptmenü> System-BIOS > Speichereinstellungen**. In den **Memory Settings (Speichereinstellungen)** muss die Systemspeichergröße mit der aktualisierten Kapazität des installierten Speichers übereinstimmen.
4. Wenn der Wert nicht korrekt ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule fest in ihren Sockeln sitzen.
5. Führen Sie die Systemspeicherüberprüfung in der Systemdiagnose durch.

## Prozessoren und Kühlkörper

### Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Voraussetzungen

 **WARNUNG:** Der Kühlkörper fühlt sich nach dem Ausschalten des Systems möglicherweise noch eine Zeit lang heiß an. Lassen Sie den Kühlkörper einen Moment abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.

 **ANMERKUNG:** Für einen Prozessor, dessen Leistung größer als 150 W ist, benötigen Sie ein hochleistungsfähiges Kühlkörper- und Prozessormodul.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse.](#)

#### Schritte

1. Lösen Sie mithilfe eines Torx-T30-Schraubenziehers die Schrauben am Kühlkörper wie folgt in der angegebenen Reihenfolge:
  - a. Lösen Sie die erste Schraube um drei Umdrehungen.
  - b. Lösen Sie die zweite Schraube vollständig.
  - c. Lösen Sie jetzt die erste Schraube vollständig.
2. Drücken Sie die beiden blauen Halteklammern gleichzeitig und heben Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul (PHM) aus dem System heraus.
3. Setzen Sie den Kühlkörper mit dem Prozessor, dessen Seite nach oben weist.

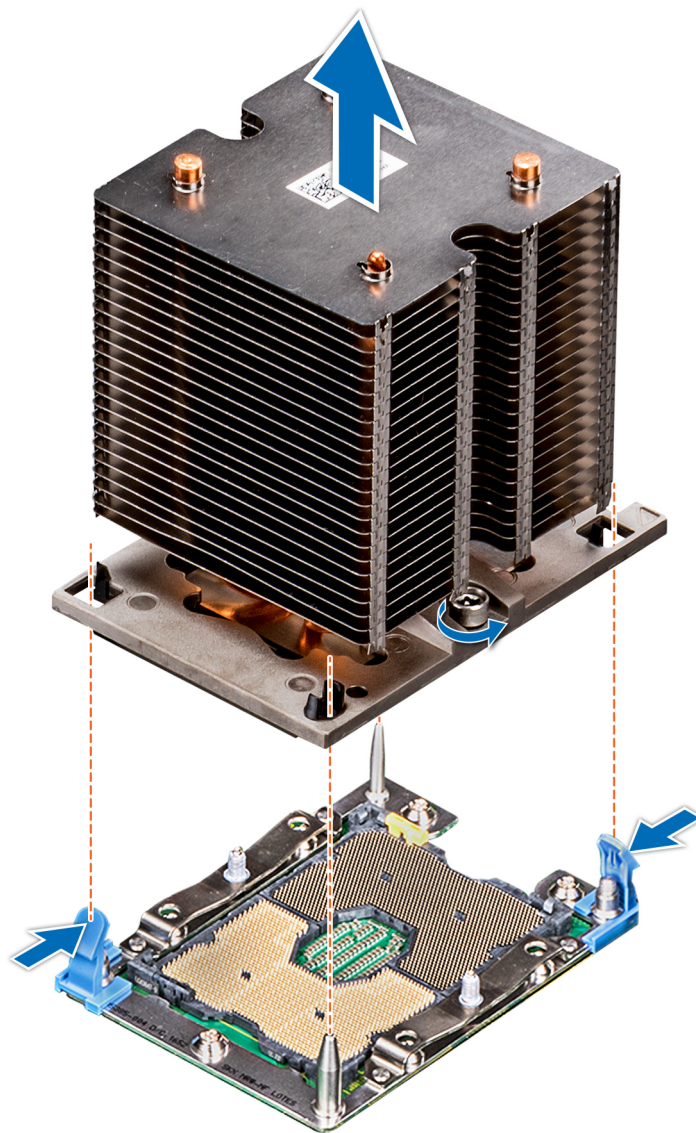


Abbildung 65. Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das PHM.

## Entfernen des Prozessors vom Prozessor- und Kühlkörpermodul

#### Voraussetzungen

**ANMERKUNG:** Entfernen Sie den Prozessor nur dann vom Prozessor- und Kühlkörpermodul, wenn Sie den Prozessor oder den Kühlkörper austauschen. Beim Austausch einer Systemplatine ist dieses Verfahren nicht erforderlich.

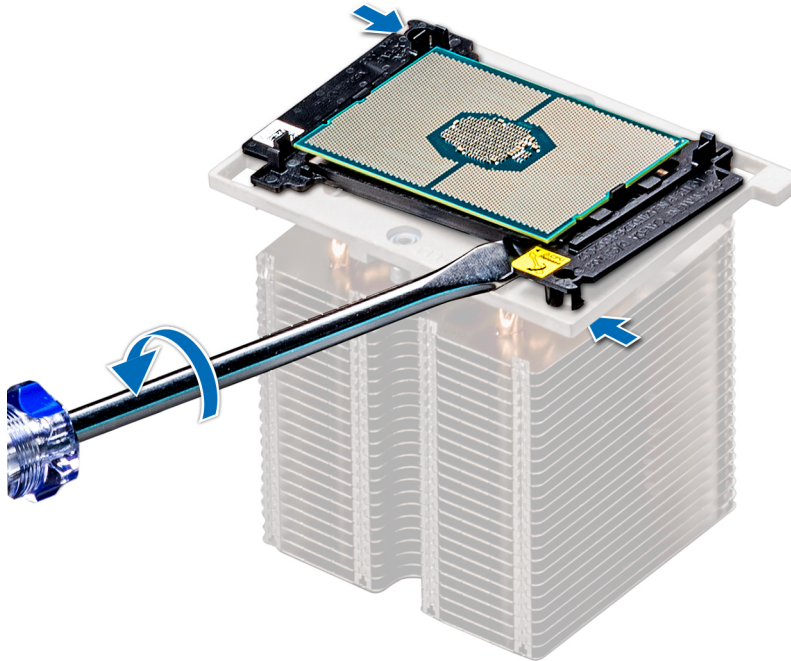
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
4. [Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls](#)

#### Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper mit dem Prozessor, dessen Seite nach oben weist.



2. Setzen Sie einen Schlitzschraubendreher in den Steckplatz lösen gekennzeichnet mit einem gelben Etikett. Winden (nicht Hebeln) den Schraubendreher, um das Adaptermodul zerbrechen thermische einfügen anhaftet.
3. Drücken Sie die Halteklammern auf die Prozessorhalterung zum Entsperren der Halterung vom Kühlkörper.



**Abbildung 66. Das Lösen der Prozessorhalterung**

4. Heben Sie die Halterung und den Prozessor vom Kühlkörper, setzen Sie die Prozessor-Seite nach unten auf der Prozessor-Ablage.
  5. Biegen Sie die äußeren Kanten der Halterung, um den Prozessor aus der Halterung zu lösen.
- ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und der Halterung sind in das Fach eingelegt nach dem Entfernen des Kühlkörpers.



**Abbildung 67. Entfernen der Prozessorhalterung**

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Prozessor im Prozessor- und Kühlkörpermodul.



# Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul

## Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

## Schritte

1. Setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel Auflagefach.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Kontaktstift-1-Markierung auf der CPU-Ablage mit der Kontaktstift-1-Markierung auf dem Prozessor ausgerichtet ist.

2. Biegen Sie die äußeren Kanten der Halterung am Rand des Prozessors und stellen Sie sicher, dass der Prozessor in den Klammern gesperrt ist (an der Halterung).

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Kontaktstift-1-Markierung auf der Halterung mit der Kontaktstift-1-Markierung auf dem Prozessor ausgerichtet ist (bevor Sie die Halterung auf den Prozessor legen).

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und der Halterung sind in das Fach eingelegt vor der Installation des Kühlkörpers.

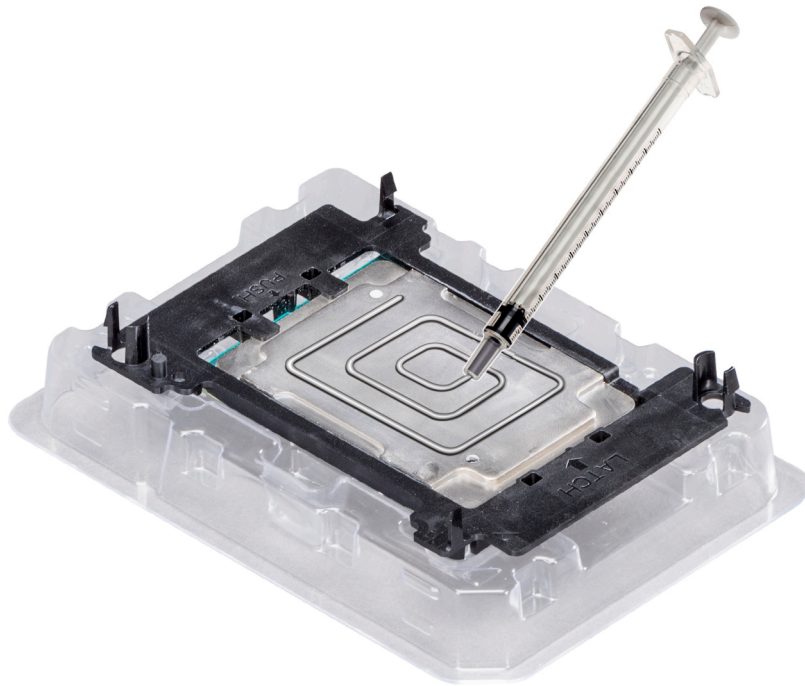


Abbildung 68. Installieren der Prozessor-Halterung

3. Wenn Sie einen vorhandenen Kühlkörper verwenden, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.
4. Tragen Sie Wärmeleitpaste in Form eines Vierecks auf der Oberseite des Prozessors auf.

**VORSICHT:** Wenn zu viel Wärmeleitpaste aufgetragen wird, kann die überschüssige Wärmeleitpaste in Kontakt mit dem Prozessorsockel kommen und diesen verunreinigen.

**ANMERKUNG:** Die Spritze für die Wärmeleitpaste ist zum einmaligen Gebrauch bestimmt nur. Entsorgen Sie die Spritze nach ihrer Verwendung.



**Abbildung 69. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors**

5. Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor und drücken Sie den unteren Teil des Kühlkörpers nach unten, bis die Halterung auf dem Kühlkörper einrastet.



**ANMERKUNG:**

- Stellen Sie sicher, dass die beiden Löcher für Führungstifte an Halterung mit Führungslöchern auf dem Kühlkörper übereinstimmen.
- Drücken Sie nicht auf die Lamellen des Kühlkörpers.
- Stellen Sie sicher, dass Kontaktstift-1-Markierung auf dem Kühlkörper mit der Kontaktstift-1-Markierung auf der Halterung ausgerichtet ist (bevor Sie den Kühlkörper auf den Prozessor und Halterung legen).

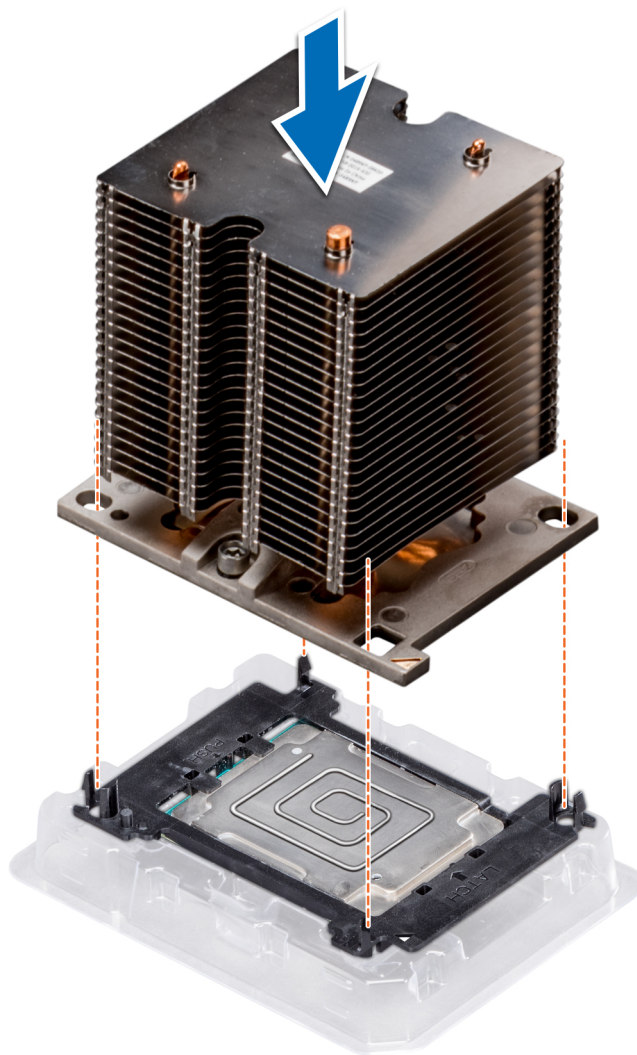


Abbildung 70. Setzen des Kühlkörpers auf den Prozessor ein

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul.
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Voraussetzungen

**VORSICHT:** Entfernen Sie den Kühlkörper nur dann vom Prozessor, wenn Sie den Prozessor austauschen möchten. Der Kühlkörper verhindert eine Überhitzung des Prozessors.

1. Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
2. Falls installiert, entfernen Sie den Prozessorplatzhalter und die CPU-Staubabdeckung.

#### Schritte

1. Richten Sie die Kontaktstift-1-Markierung des Kühlkörpers auf die Systemplatine aus und setzen Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul dann auf den Prozessorsockel.

**VORSICHT:** Um eine Beschädigung der Lamellen des Kühlkörpers zu vermeiden, üben Sie keinen Druck auf die Kühlkörperlamellen aus.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul parallel zur Systemplatine halten, um Beschädigungen an den Komponenten zu vermeiden.

2. Drücken Sie die blauen Halteklammern nach innen, damit der Kühlkörper nach unten hin einrasten kann.
3. Lösen Sie mithilfe eines Torx-T30-Schraubendrehers die Schrauben am Kühlkörper in der unten angegebenen Reihenfolge:
  - a. Ziehen Sie die erste Schraube teilweise fest (ca. 3 Umdrehungen).
  - b. Ziehen Sie die zweite Schraube vollständig fest.
  - c. Ziehen Sie nun die erste Schraube vollständig fest.

Falls das Prozessor- und Kühlkörpermodul aus den blauen Halteklammern gleitet, nachdem die Schrauben teilweise festgezogen wurden, führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Modul sicher zu befestigen:

- a. Lösen Sie die beiden Schrauben am Kühlkörper vollständig.
- b. Senken Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul auf die blauen Halteklammern, indem Sie das in Schritt 2 beschriebene Verfahren befolgen.
- c. Befestigen Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul an der Systemplatine, indem Sie die oben aufgeführten Anweisungen befolgen. 4.

**ANMERKUNG:** Die Verschlusschrauben des Prozessor- und Kühlkörpermoduls sollten nicht mit einem Drehmoment von mehr als 0,13 kgf-m (1,35 Nm bzw. 12 in-lbf) angezogen werden.

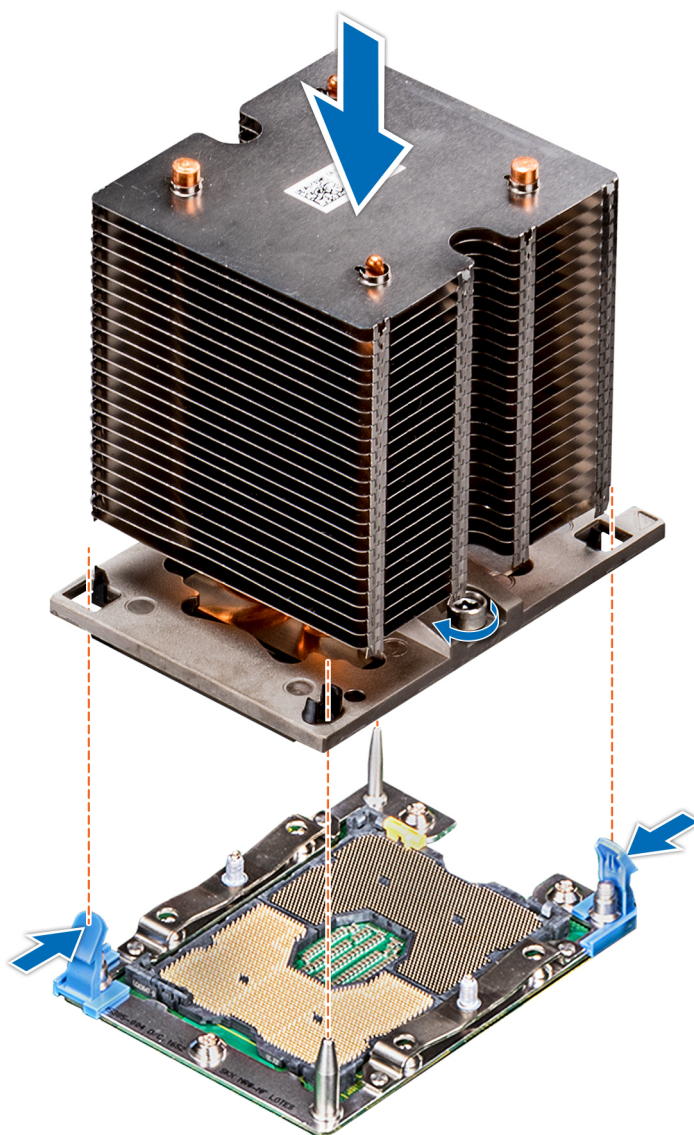


Abbildung 71. Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Erweiterungskartenhalter

### Entfernen des Erweiterungskartenhalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Schritte

1. Drücken Sie auf die Halterung und schieben Sie den Erweiterungskartenhalter nach oben.
2. Heben Sie den Erweiterungskartenhalter vom Gehäuse ab.

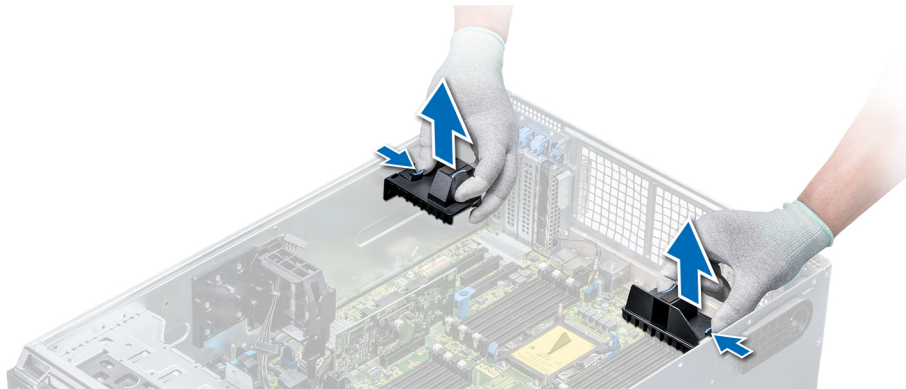


Abbildung 72. Entfernen des Erweiterungskartenhalters

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Erweiterungskartenhalter](#).

## Installieren des Erweiterungskartenhalters

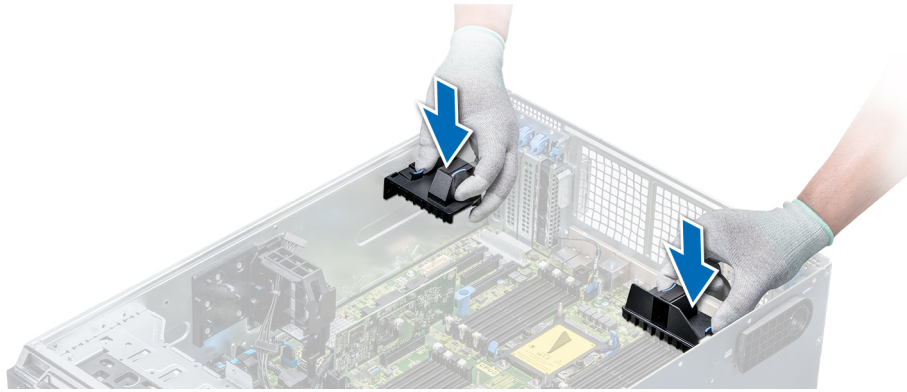
#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

Richten Sie den Erweiterungskartenhalter auf die Führungsstifte am System aus und drücken Sie ihn nach unten, bis er einrastet.





**Abbildung 73. Installieren des Erweiterungskartenhalters**

### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## GPU-Kartenhalter (optional)

### Beschränkungen der GPU-Karte

Die Einschränkungen für die GPU-Karte sind nachfolgend aufgeführt:

- Erfordert Lüfterbaugruppe (mittlerer Hochleistungslüfter) und 1 oder 2 externe Lüfter.
- Wenn eine GPU in den Steckplätzen 1, 3 installiert ist, ist der rechte externe Lüfter erforderlich. Wenn eine GPU in den Steckplätzen 6, 8 installiert ist, sind beide externen Lüfter erforderlich.
- Für GPU-fähige SKUs sind zwei externe Lüfter erforderlich, es gibt keine SKU, die nur über einen linken externen Lüfter verfügt.
- Wenn eine GPU in den Steckplätzen 1 oder 3 installiert ist, wird nur ein 5,25-Zoll-RMSD-Gerät (ODD/RD1000/Band halber Höhe) unterstützt.
- Vier GPUs mit einfacher Breite können nicht unterstützt werden, wenn der zweite PERC mit Akku betrieben wird (H730/H730P/H830).
- 300 W-GPUs unterstützen nur eine maximale Umgebungstemperatur von 30 °C.
- GPU wird nicht unterstützt für Gehäuse mit 3,5 Zoll x 18 und Kühlung über Frischluft.
- GPU wird nur im Rack-Modus unterstützt.
- Der linke und der rechte externe Lüfter sind erforderlich, wenn eine GPU in den Steckplätzen 6 und 8 installiert ist.

**i ANMERKUNG:** Dieses System unterstützt bis zu 2 x NVIDIA M10-GPUs.

## Richtlinien zum Einsetzen von GPU-Karten

Beachten Sie bei der Installation einer GPU-Karte die folgenden Richtlinien:

- GPUs werden nur im Rack-Modus unterstützt.
- GPU-Karten können nur auf Systemen installiert werden, die über Netzteile mit 1100 W oder mehr verfügen.
- Jede GPU-Karte unterstützt dedizierten GDDR5-Speicher von bis zu 32 GB.
- Bei zwei GPU-Karten mit doppelter Baubreite in einer Einzelprozessorkonfiguration und vier GPU-Karten mit doppelter Baubreite in einer Zweiprozessorkonfiguration werden keine weiteren Zusatzkarten unterstützt.
- Die GPU-Karten dürfen installiert werden:
  - Auf GPU-fähigen Systemen (zwei Prozessoren und enthält zudem das Hauptkühlgehäuse und GPU-Kühlgehäuse).
  - Auf Systemen mit acht Lüftern (Lüfter 1 und 2 sind Standard-Lüfter; Lüfter 3 und 6 sind Hochleistungslüfter; Lüfter 7 und 8 sind externe Lüfter, links und rechts).
- Für bestimmte GPU-Karten muss das Dongle Netzkabel verwendet werden.



## Entfernen des optionalen GPU-Kartenhalters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

### Schritte

Drücken Sie auf die Freigabelasche und ziehen Sie den Kartenhalter des Grafikprozessors (GPU-Kartenhalter) aus dem Gehäuse heraus.

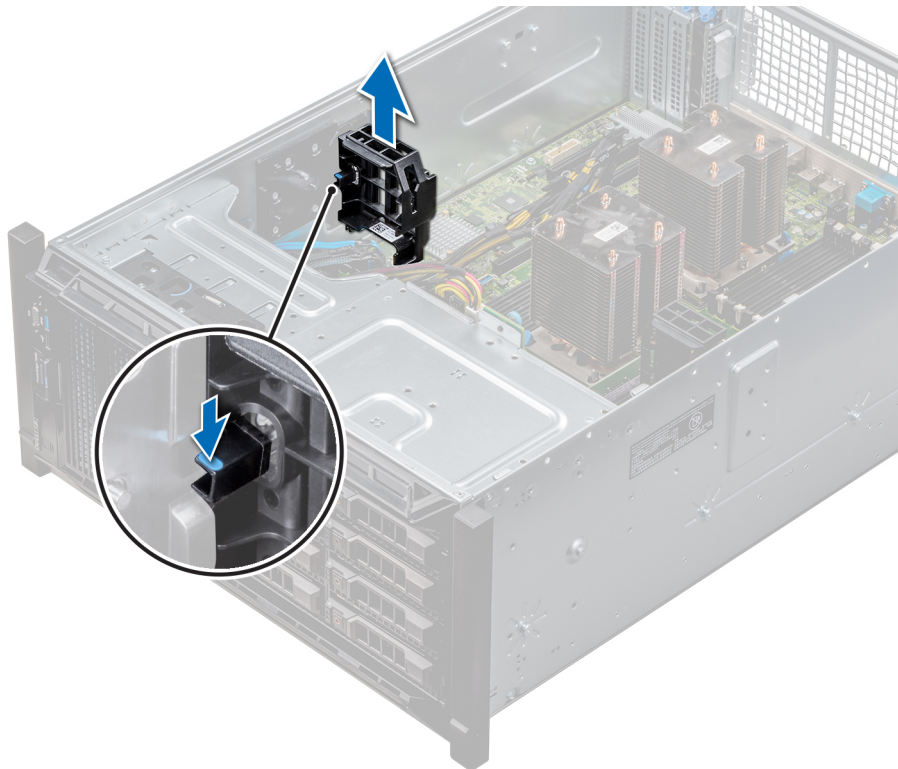


Abbildung 74. Entfernen des GPU-Kartenhalters

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den optionalen GPU-Kartenhalter](#).

## Installieren des optionalen GPU-Kartenhalters

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

Richten Sie den GPU-Kartenhalter auf die Aussparungen und Führungsstifte am System aus und drücken Sie den GPU-Kartenhalter nach unten, bis er einrastet.



Abbildung 75. Installieren des optionalen GPU-Kartenhalters

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie das Kühlgehäuse.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System.](#)

## Erweiterungskarten

### Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten

In der folgenden Tabelle werden die unterstützten Erweiterungskarten beschrieben:

Tabelle 18. Unterstützte PCI Express-Erweiterungskarten der 3. Generation

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsba ndbreite	Steckplatzbrei te
0 (Gen3) (dediziert für PERC oder HBA)	Prozessor 1	–	Halbe Baulänge	x8	x8
1 (Gen3)	Prozessor 1	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16
2 (Gen3)	Prozessor 1	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x4	x8
3 (Gen3)	Prozessor 1	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16
4 (Gen3)	Prozessor 2	Standardbauhöhe	Halbe Baulänge	x8	x8
5 (Gen3)	Prozessor 2	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x4	x8
6 (Gen3)	Prozessor 2	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16
7 (Gen3)	Prozessor 2	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x8	x8

**Tabelle 18. Unterstützte PCI Express-Erweiterungskarten der 3. Generation (fortgesetzt)**

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsba ndbreite	Steckplatzbrei te
8 (Gen3)	Prozessor 2	Standardbauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16

**ANMERKUNG:** Um die PCIe-Steckplätze 4–8 verwenden zu können, müssen beide Prozessoren installiert sein.

**ANMERKUNG:** Die Erweiterungskartensteckplätze sind nicht hot-swap-fähig.

## Priorität der Erweiterungskartensteckplätze

Die folgende Tabelle beschreibt die Installationsreihenfolge für Erweiterungskarten hinsichtlich bestmöglicher Kühlung und mechanischer Unterbringung. Die Erweiterungskarten mit der höchsten Priorität müssen zuerst installiert werden und dabei die angegebene Steckplatzpriorität erhalten.

**ANMERKUNG:** Um die PCIe-Steckplätze 4, 5, 6, 7 und 8 verwenden zu können, müssen beide Prozessoren installiert sein.

**ANMERKUNG:** Die Erweiterungskartensteckplätze sind nicht Hot-Swap-fähig (sie können nicht im laufenden Betrieb ausgetauscht werden).

**ANMERKUNG:** Zur Nutzung von PCIe-Karten mit externen E/A in den Steckplätzen 1, 2, 3, darf der rechte, externe Lüfter nicht installiert sein und zur Nutzung von PCIe-Karten mit externen E/A in den Steckplätzen 5, 6, 7, 8 darf der linke, externe Lüfter nicht installiert sein.

**Tabelle 19. Installationsreihenfolge für Erweiterungskarten**

Systemkonfiguration	Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
1 oder 2 CPU, ohne GPU (kein externer Lüfter)	1	Dell PowerEdge Express Flash (PCIe-SSD)-Bridge	1, 3	2
	2	RAID (H330), RAID (H730P)	0	1
		RAID (H740P)	0, 1	2
		RAID (H840), BOSS	4, 7, 1, 6, 8	5
		RAID (H750)	0,1	2
	3	Intel OPA NIC	1, 6	3
		Mellanox CX4-DP 100-G-B-NICs*	8, 1, 6, 3	4
		Mellanox CX4-SP 100-GB-NIC*	8	1
	4	Intel 40-GB-NIC	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
		Mellanox DP 40-GB-NIC*	8, 4, 7, 1, 6	5
		Mellanox SP 25-GB-NIC	4, 7, 1, 6, 8	5
		Intel DP 25-GB-NIC, Qlogic DP 25-GB-NIC	4, 7, 1, 6	4
		Broadcom DP 25-GB-NIC	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
	5	FC32 HBAs, FC16 HBAs	4, 7, 1, 6, 8	5
	6	Intel QP 10-GB-Base-T-NIC*	8	1
	7	Intel DP 10-GB-Base-T-NIC, Intel 10-GB-SFP+-NIC (x4), Broadcom DP 10-GB-57416-NIC, Qlogic DP 10-GB-SFP-V2-NIC, Mellanox DP 10-GB-SFP+-NIC	4, 7, 1, 6, 8	5
		Intel DP 10-GB-SFP+-NICs, Broadcom DP 10-GB-57412-NIC, Qlogic QLGX 10-GB-NICs	4, 7, 1, 6, 8, 3	6

**Tabelle 19. Installationsreihenfolge für Erweiterungskarten (fortgesetzt)**

Systemkonfiguration	Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
		Solarflare DP 10-GB-NICs*, Qlogic DP 10-GB-V1-NIC*	8, 4, 1, 7, 6	5
		Qlogic DP 10-GB-SFP-V1-NIC, Qlogic DP 10-GB-V2-NIC	4, 7, 1, 6	4
	8	FC8-HBAs	4, 7, 1, 6, 8, 5, 3, 2	8
	9	12-Gbps-SAS-HBA	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
		HBA330	0, 1, 3	2
		HBA350i	0, 1, 3	2
	10	PCIe SSD	8, 4, 7, 1, 6	5
CPU 2, 1 externer Lüfter (rechts)	1	GPUs	3, 1	2
		RAID (H330), RAID (H730)	0	1
		RAID (H740)	0, 1, 3	2
		RAID (H840)	7, 8, 6, 4	4
		BOSS	1, 3, 7, 8, 6, 4	6
		RAID (H750)	0, 1, 3	2
	2	100-GB-NICs	8, 6	4
	3	40-GB-NICs, 25-GB-NICs	7, 8, 6, 4	4
	4	FC32 HBAs, FC16 HBAs	7, 8, 6, 4	4
	5	10-Gb-NICs	7, 8, 6, 4	4
	6	FC8-HBAs	7, 8, 6, 4	4
	7	1-Gb-NICs	7, 8, 6, 4	4
	8	12Gb-SAS-HBA	7, 8, 6, 4	4
	9	HBA330	0, 1, 3	2
		HBA350i	0, 1, 3	2
	10	PCIe SSD	1, 3, 7, 8, 6, 4	6
CPU 2, 2 externe Lüfter	1	Dell PowerEdge Express Flash (PCIe-SSD)-Bridge	1, 3	2
	2	GPUs	3, 6, 8, 1	4
		RAID (H330), RAID (H730)	0	1
		RAID (H740)	0, 1, 3	2
		RAID (H750)	0, 1, 3	2
		RAID (H840)	4	1
		BOSS	1, 3, 7, 8, 6, 4	6
	3	NICs	4	1
	4	12Gb-SAS-HBA	4	1
		HBA330	0, 1, 3	2
		HBA350i	0, 1, 3	2
	5	PCIe SSD	1, 3, 7, 8, 6, 4	6

**ANMERKUNG:** PCIe-Karten, die mit einem \* gekennzeichnet sind, erfordern die Unterstützung der Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter).

**ANMERKUNG:** Ohne externe Lüfter sind Mellanox CX4-SP 100-GB-NIC und Intel QP 10 GB-Base-T-NIC nur auf Steckplatz 8 und mit 2-CPU-Konfiguration zulässig.

## Entfernen einer Erweiterungskarte

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter](#).

### Schritte

1. Trennen Sie gegebenenfalls die Datenkabel von der PERC-Karte oder/und die Stromkabel von der GPU-Karte.
2. Drücken Sie den Riegel der Erweiterungskarte nach unten, um ihn zu öffnen.
3. Fassen Sie die Erweiterungskarte an der Kante an, und ziehen Sie die Karte nach oben, um sie aus dem Erweiterungskartenanschluss und dem System zu entfernen.
4. Installieren Sie die Abdeckbleche, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a. Richten Sie den Schlitz auf dem Abdeckblech an der Halterung auf dem Erweiterungskartensteckplatz aus.
  - b. Drücken Sie auf den Riegel der Erweiterungskarte, bis das Abdeckblech einrastet.

**ANMERKUNG:** Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen sind für leere Erweiterungskartensteckplätze Abdeckbleche erforderlich. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

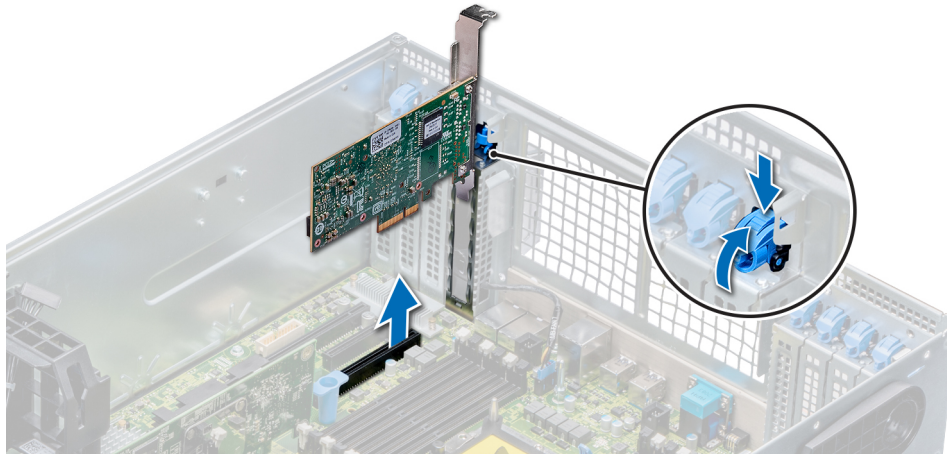


Abbildung 76. Entfernen einer Erweiterungskarte

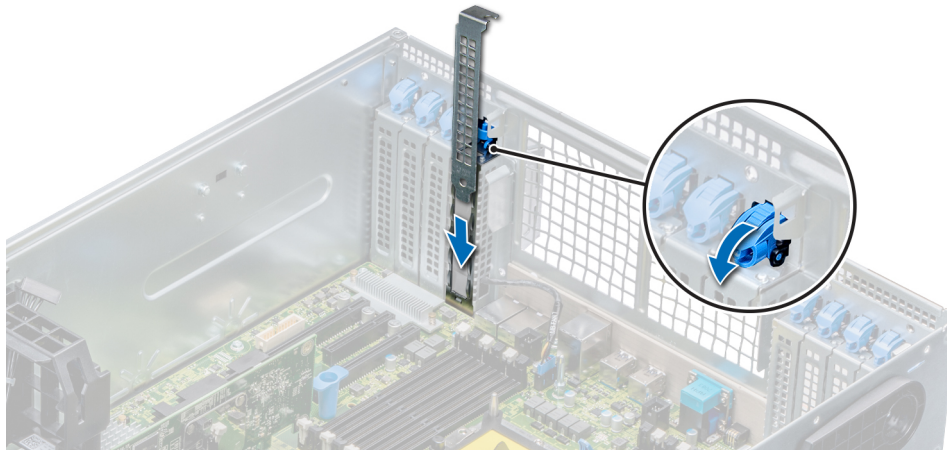


Abbildung 77. Einsetzen des Abdeckblechs

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie eine Erweiterungskarte.](#)

## Installieren einer Erweiterungskarte

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse.](#)
3. [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter.](#)

### Schritte

1. Nehmen Sie die Erweiterungskarte aus der Verpackung und bereiten Sie sie für den Einbau vor. Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.
2. Öffnen Sie den Riegel der Erweiterungskarte neben dem Steckplatz, in dem Sie die Erweiterungskarte installieren möchten.
3. Entfernen Sie die Erweiterungskarte bzw. den Platzhalter aus dem Erweiterungskartenhalter.

**i ANMERKUNG:** Bewahren Sie das Abdeckblech für den zukünftigen Gebrauch auf. Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen sind für leere Erweiterungskartensteckplätze Abdeckbleche erforderlich. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

4. Fassen Sie die Karte an den Rändern an und positionieren Sie sie so, dass Erweiterungskartenanschluss und Karte aufeinander ausgerichtet sind.
5. Drücken Sie die Karte fest in den Erweiterungskartenanschluss, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.
6. Schließen Sie den Riegel der Erweiterungskarte, indem Sie ihn nach oben drücken, bis er einrastet.
7. Schließen Sie die Datenkabel an die Erweiterungskarte und/oder die Stromkabel an die GPU-Karte an.



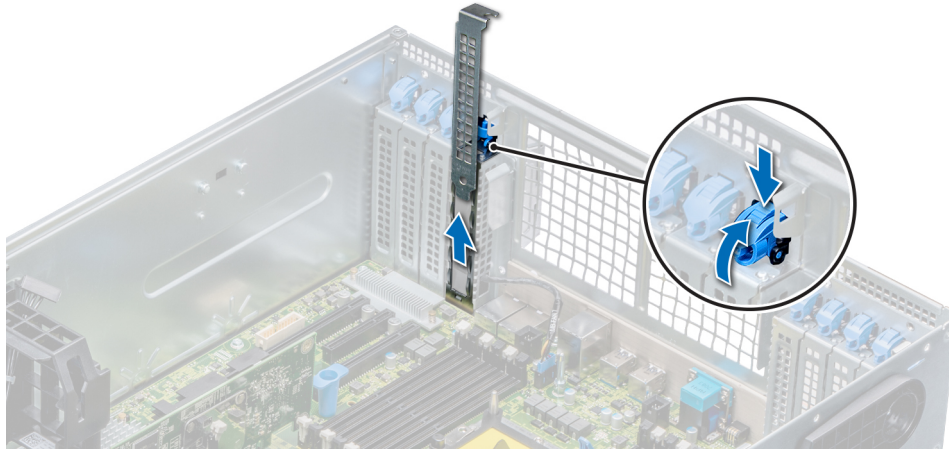


Abbildung 78. Entfernen des Abdeckblechs

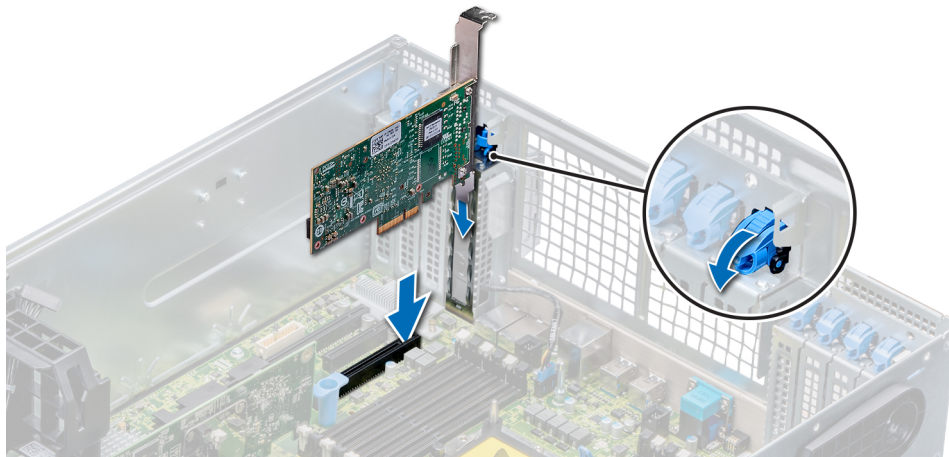


Abbildung 79. Installieren einer Erweiterungskarte

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskartenhalter.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Optionale GPU-Karte

### Entfernen der optionalen GPU-Karte

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
3. Falls installiert, [entfernen Sie das GPU-Kühlgehäuse](#).
4. Falls installiert, [entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
5. [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter](#), wenn dieser installiert ist.

**ANMERKUNG:** Die Abbildungen der optionalen GPU-Karte sind beispielhaft und entsprechen möglicherweise nicht der tatsächlich zu entfernenden optionalen GPU-Karte.

## Schritte

1. Drücken Sie den Riegel der Erweiterungskarte nach unten, um ihn zu öffnen. Halten Sie die GPU-Karte an den Rändern fest und ziehen Sie an der Karte, bis sich der Kartenrandverbinder vom Anschluss am Erweiterungskartensteckplatz löst.

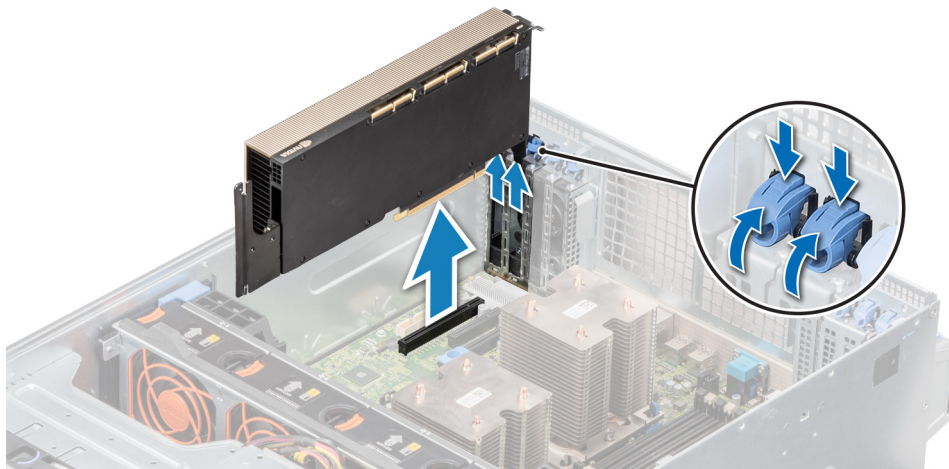


Abbildung 80. Entfernen einer optionalen GPU-Karte

2. Wenn die GPU-Karte dauerhaft entfernt wird, montieren Sie ein Abdeckblech über der leeren Öffnung des Steckplatzes und schließen Sie den Erweiterungskartenriegel.

**i ANMERKUNG:** Der Einbau eines Abdeckblechs über einem leeren Erweiterungskartensteckplatz ist zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen bezüglich der Funkentstörung des Systems erforderlich. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten. Das Abdeckblech verhindert eine Überhitzung.

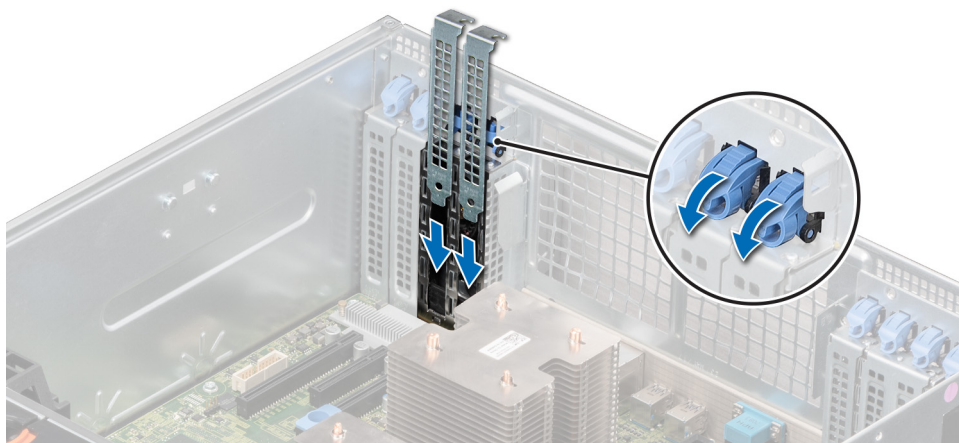


Abbildung 81. Einsetzen eines Abdeckblechs

## Nächste Schritte

Setzen Sie die GPU-Karte ein.

## Installieren der optionalen GPU-Karte

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

3. Wenn Sie eine neue GPU-Karte installieren, packen Sie diese aus und bereiten Sie die Karte für die Installation vor.

**ANMERKUNG:** Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.

4. Falls installiert, entfernen Sie das GPU-Kühlgehäuse.
5. Falls installiert, entfernen Sie das Kühlgehäuse.
6. Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter, wenn dieser installiert ist.

**ANMERKUNG:** Die Abbildungen der optionalen GPU-Karte sind beispielhaft und entsprechen möglicherweise nicht der tatsächlich zu installierenden optionalen GPU-Karte.

## Schritte

1. Entfernen Sie das Abdeckblech, falls installiert.

**ANMERKUNG:** Bewahren Sie das Abdeckblech für den zukünftigen Gebrauch auf. Für leere Erweiterungskartensteckplätzen sind Abdeckbleche erforderlich, um die FCC-Bestimmungen (Federal Communications Commission) einzuhalten. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

2. Öffnen Sie die Verriegelung der Erweiterungskarte und entfernen Sie das Metallabdeckblech vom System.

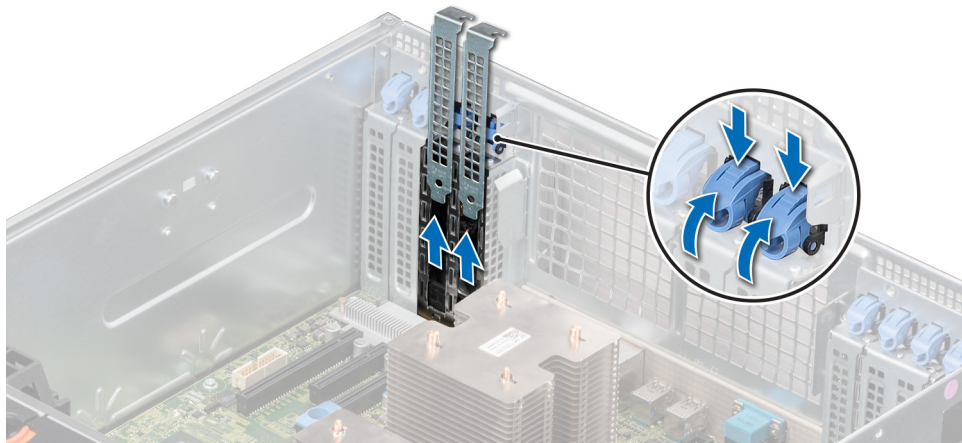


Abbildung 82. Entfernen des Metallabdeckblechs

3. Fassen Sie die GPU-Karte an den Rändern an und richten Sie den Kartenrandverbinder mit dem Erweiterungskartenanschluss auf der Hauptplatine aus.
4. Schieben Sie die GPU-Karte in den Erweiterungskartensteckplatz auf der Hauptplatine, bis sie fest eingesetzt ist.

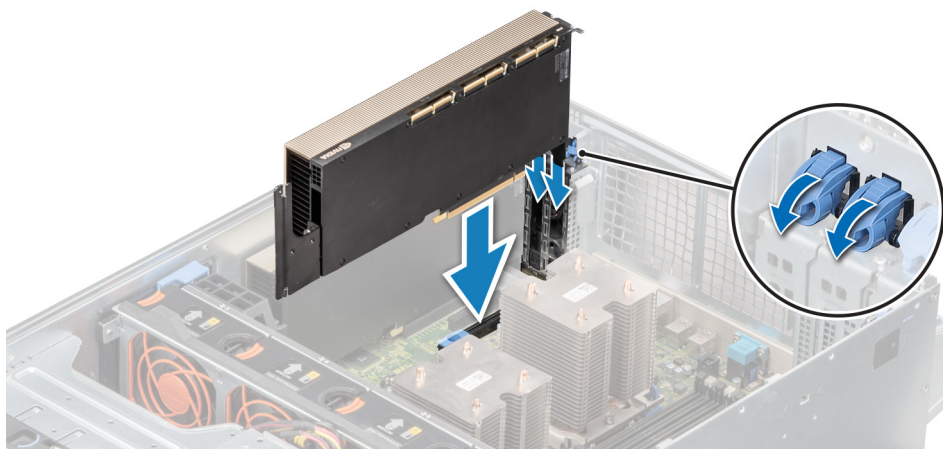


Abbildung 83. Installieren der optionalen GPU-Karte

### Nächste Schritte

1. Bauen Sie das GPU-Kühlgehäuse ein (falls entfernt).
2. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein (falls entfernt).
3. Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## NVLink-Brücke

### Entfernen der optionalen NVLink-Brücke

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter](#), wenn dieser installiert ist.
4. Falls installiert, [entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

**ANMERKUNG:** Die nachfolgenden Abbildungen der optionalen GPU-Karte sind beispielhaft und entsprechen möglicherweise nicht der tatsächlichen optionalen GPU-Karte zum Entfernen der NVLink-Brücke.

#### Schritte

1. Suchen Sie die NVLink-Brücke auf den GPU-Karten.
2. Heben Sie die NVLink-Brücke mithilfe eines Kunststoffstifts an.
3. Halten Sie die NVLink-Brücke an den Kanten, um sie von den GPU-Karten zu entfernen.



Abbildung 84. Entfernen der optionalen NVLink-Brücke

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Abdeckung der NVLink-Brücke auf den GPU-Karten.
2. [Setzen Sie die optionale NVLink-Brücke wieder ein](#).

### Installieren der optionalen NVLink-Brücke

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
3. Wenn Sie eine neue NVLink-Brücke installieren, packen Sie diese aus und bereiten Sie die NVLink-Brücke für die Installation vor.

**ANMERKUNG:** Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.

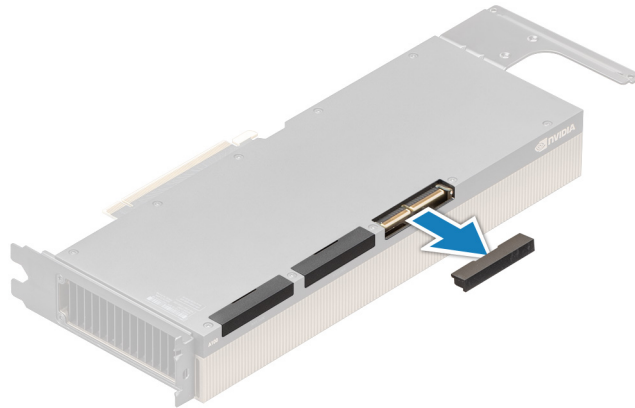
4. Falls installiert, [entfernen Sie das GPU-Kühlgehäuse](#).
5. Falls installiert, [entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
6. [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter](#), wenn dieser installiert ist.



**ANMERKUNG:** Die nachfolgenden Abbildungen der optionalen GPU-Karte sind beispielhaft und entsprechen möglicherweise nicht der tatsächlichen optionalen GPU-Karte zum Installieren der NVLink-Brücke.

### Schritte

1. Suchen Sie gegebenenfalls die Abdeckung der NVLink-Brücke auf den GPU-Karten und entfernen Sie sie mit einem Kunststoffstift.



**Abbildung 85. Entfernen der Abdeckung der optionalen NVLink-Brücke**

2. Installieren Sie die NVLink-Brücke, indem Sie die Brücke zwischen den Karten platzieren und vorsichtig nach unten drücken, bis sie ohne Lücke fest sitzt.

**ANMERKUNG:** Die NVLink-Brücke kann nur in einer Richtung installiert werden. Wenn Sie nicht leicht zu montieren ist, drehen Sie die NVLink-Brücke um, um sie auf den GPU-Karten zu installieren.



**Abbildung 86. Installieren der optionalen NVLink-Brücke**

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie das linke und das rechte Kühlgehäuse wieder ein und [installieren Sie die Erweiterungskartenhalter](#) aus dem NVLink-Brücken-Kit.
2. [Bauen Sie das Kühlgehäuse ein](#) (falls entfernt).
3. Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# M.2-SSD-Modul

## Entfernen des M.2-SSD-Moduls

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
4. Entfernen Sie die BOSS-Karte.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen der BOSS-Karte ähnelt dem Verfahren zum Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers.

### Schritte

1. Lösen Sie die Schrauben und heben Sie die Rückhalteriem, mit denen das M.2-SSD-Modul auf der BOSS-Karte befestigt ist, an.
2. Ziehen das M.2-SSD-Modul weg von den Anschlüssen auf der BOSS-Karte.

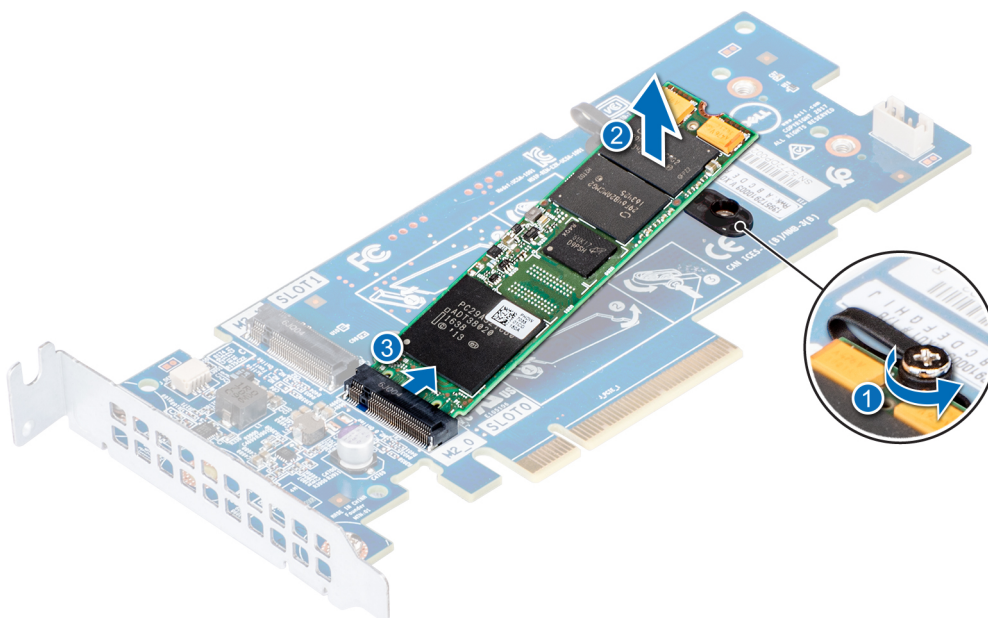


Abbildung 87. Entfernen des M.2-SSD-Moduls

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie das M.2-SSD-Modul](#).

## Installieren des M.2-SSD-Moduls

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Richten Sie die Anschlüsse des M.2-SSD-Moduls auf die Anschlüsse auf der BOSS-Karte aus.
2. Drücken Sie auf das M.2-SSD-Modul, bis das Modul auf der BOSS-Karte eingerastet ist.
3. Befestigen Sie das M.2-SSD-Modul mit den Rückhalteriem und Schrauben auf der BOSS-Karte.



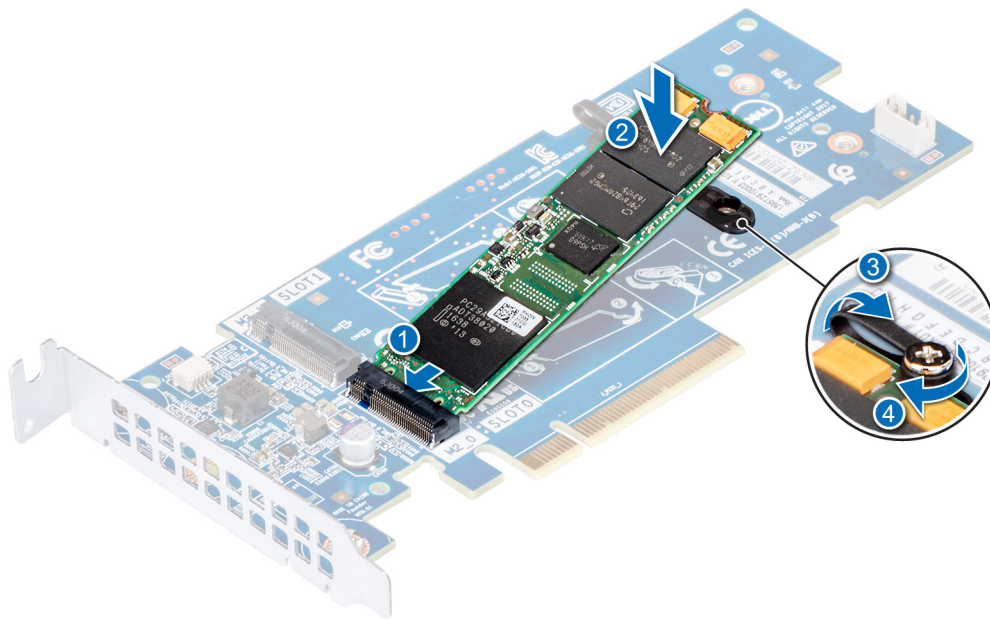


Abbildung 88. Installieren des M.2-SSD-Moduls

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die BOSS-Karte.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren der BOSS-Karte ähnelt dem Verfahren zum Installieren des Erweiterungskarten-Risers.

2. Installieren Sie das Kühlgehäuse.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Optionale microSD- oder vFlash-Karte

### Entfernen der Mikro-SD-Karte

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Schritte

1. Suchen Sie den Steckplatz für microSD-Karten auf dem vFlash/IDSDM-Modul und drücken Sie auf die Karte, um sie teilweise aus dem Steckplatz zu lösen. Um das IDSDM/vFlash-Modul ausfindig zu machen, lesen Sie die Informationen im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
2. Greifen Sie die microSD-Karte und entfernen Sie sie aus dem Steckplatz.

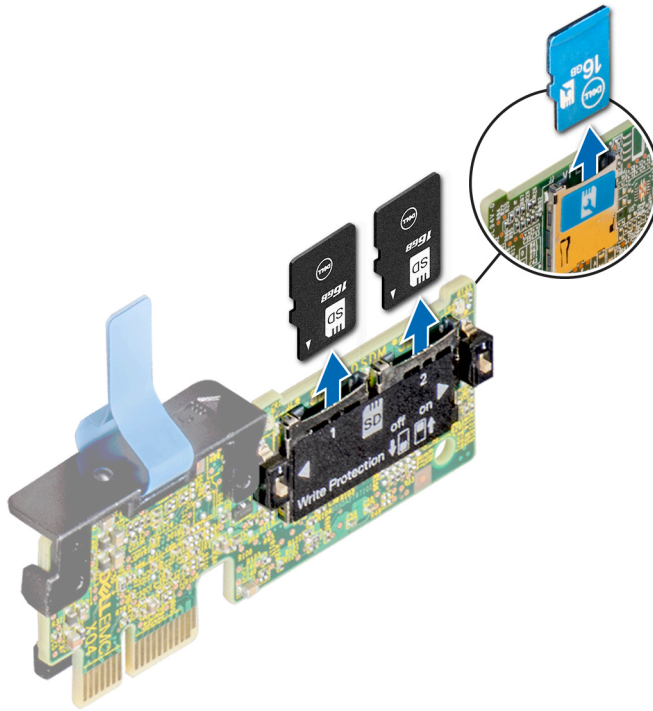


Abbildung 89. Entfernen der MicroSD-Karte aus dem Steckplatz

**ANMERKUNG:** Vermerken Sie nach dem Entfernen auf jeder microSD-Karte die Nummer des zugehörigen Steckplatzes.

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie eine microSD-Karte.

## Einsetzen der MicroSD-Karte

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

**ANMERKUNG:** Stellen Sie bei Verwendung einer MicroSD-Karte in Ihrem System sicher, dass die Option **Internal SD Card Port** (Anschluss für die interne SD-Karte) im System-Setup aktiviert ist.

**ANMERKUNG:** Setzen Sie beim Wiedereinsetzen die MicroSD-Karten wieder in dieselben Steckplätze ein. Orientieren Sie sich dabei an den Beschriftungen, die Sie beim Entfernen auf den Karten angebracht haben.

#### Schritte

1. Suchen Sie den microSD-Kartenanschluss auf dem IDSDM-/vFlash-Modul. Richten Sie die MicroSD-Karte entsprechend aus und führen Sie das Kartenende mit den Kontaktstiften in den Steckplatz ein. Informationen zur Position des IDSDM-/vFlash-Moduls finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Der Steckplatz ist mit einer Passung versehen, um ein korrektes Einsetzen der Karte sicherzustellen.

2. Drücken Sie die Karte in den Kartensteckplatz, bis sie einrastet.

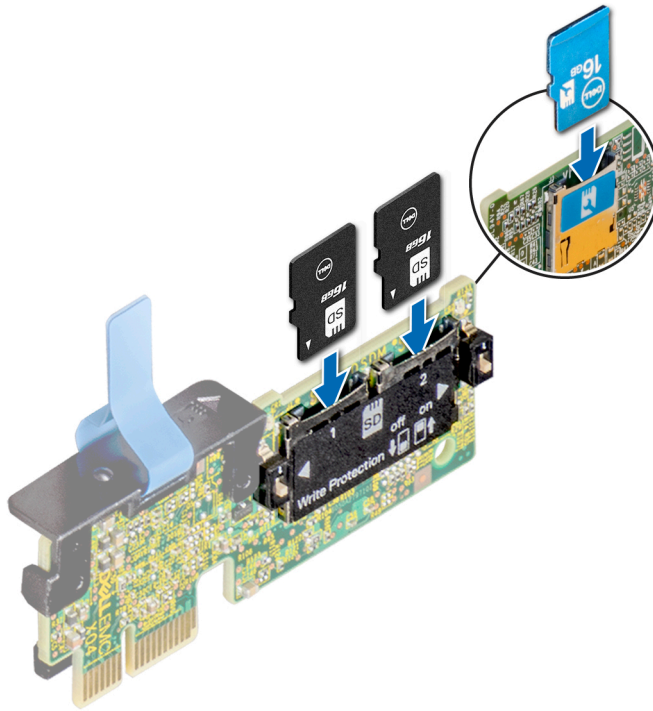


Abbildung 90. Einsetzen der MicroSD-Karte

#### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul

### Entfernen des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls

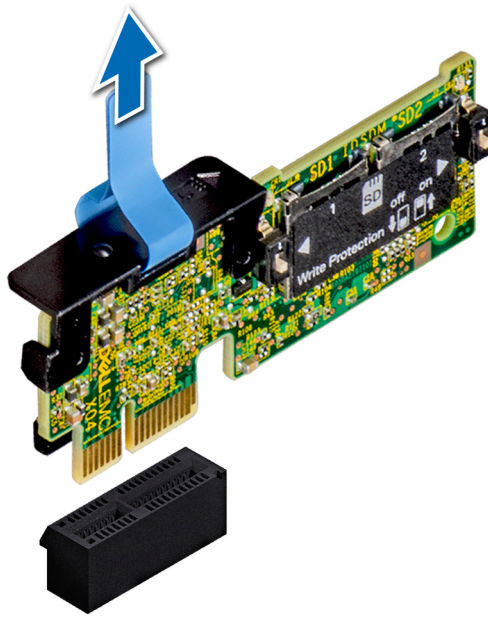
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Wenn Sie das IDSDM/vFlash-Modul austauschen, müssen die MicroSD-Karten entfernt werden.

**ANMERKUNG:** Vermerken Sie nach dem Entfernen auf jeder microSD-Karte die Nummer des zugehörigen Steckplatzes.

#### Schritte

1. Suchen Sie den IDSDM-/vFlash-Anschluss auf der Systemplatine.  
Informationen zur Position des IDSDM-/vFlash-Anschlusses finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
2. Greifen Sie die Zuglasche und heben Sie das IDSDM/vFlash-Modul aus dem System heraus.



**Abbildung 91. Entfernen des optionalen IDSDM-/vFlash-Moduls**

**ANMERKUNG:** Es gibt zwei DIP-Schalter für Schreibschutz auf dem IDSDM/vFlash-Modul.

#### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die optionale IDSDM-/vFlash-Karte ein.

## Installieren des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Suchen Sie den IDSDM-/vFlash-Anschluss auf der Systemplatine.  
Informationen zur Position des IDSDM-/vFlash-Anschlusses finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
2. Richten Sie die IDSDM-/vFlash-Karte am entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine aus.
3. Schieben Sie das ISDM/vFlash-Modul ein, bis es auf der Systemplatine einrastet.

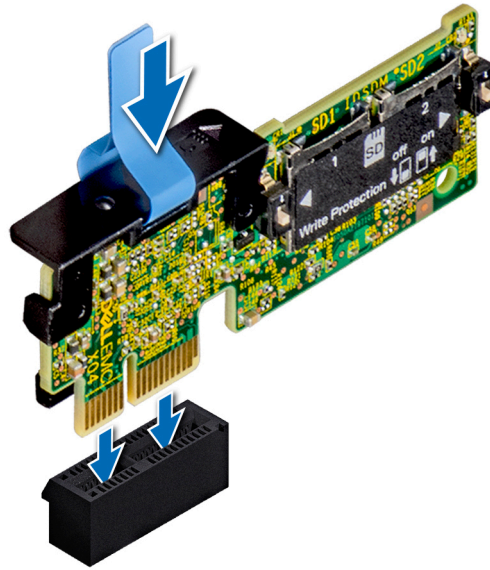


Abbildung 92. Installieren des optionalen IDSDM/vFlash-Moduls

#### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die MicroSD-Karten ein.



**ANMERKUNG:** Setzen Sie die microSD-Karten wieder in dieselben Steckplätze ein. Orientieren Sie sich dabei an den Beschriftungen, die Sie beim Entfernen auf den Karten angebracht haben.

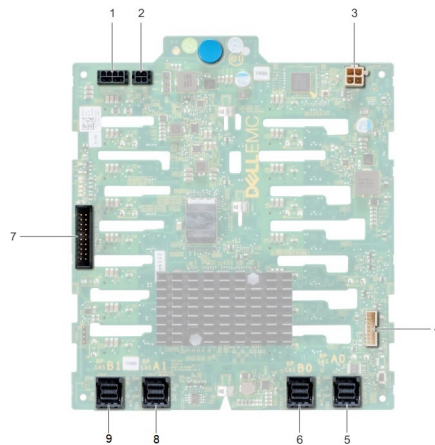
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Rückwandplatine

### Anschlüsse auf der Rückwandplatine

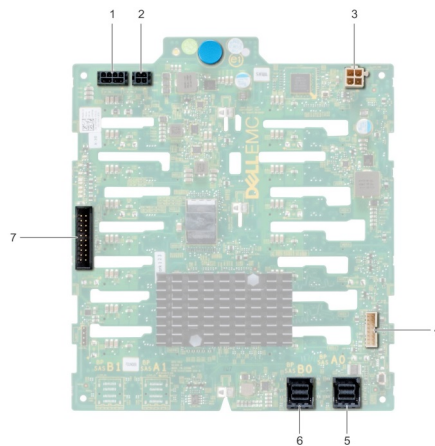
Je nach Konfiguration unterstützt das System eine der folgenden Kombinationen von Festplatten:

- 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatinen
- 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatinen
- 8 x 2,5-Zoll-Rückwandplatine für Dell PowerEdge Express Flash (NVMe)
- 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine mit den optionalen zusätzlichen Rückwandplatinen unten:
  - Rückwandplatine für 8 x 2,5-Zoll-NVMe
  - 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatinen (FlexBay)
- 32 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatinen



**Abbildung 93. 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine für FlexBay (oben)**

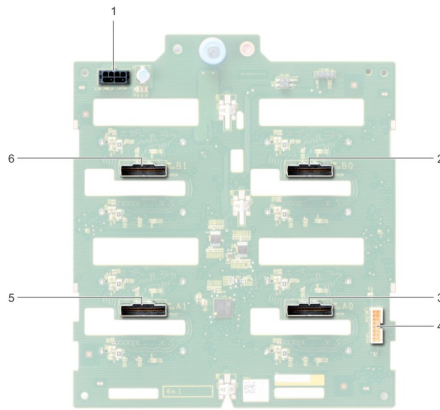
- |                                                      |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Stromanschluss A der Rückwandplatine [J_BP_PWR_A] | 2. Stromanschluss B der Rückwandplatine [J_BP_PWR_B] |
| 3. Stromanschluss für optisches Laufwerk [J_ODD_PWR] | 4. Signalanschluss für Rückwandplatine [J_BP_SIG]    |
| 5. SAS A0-Anschluss [J_SAS_A0]                       | 6. SAS B0-Anschluss [J_SAS_B0]                       |
| 7. I2C-Anschluss                                     | 8. SAS A1-Anschluss [J_EXP_A1]                       |
| 9. SAS B1-Anschluss [J_EXP_B1]                       |                                                      |



**Abbildung 94. 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatten (unten)**

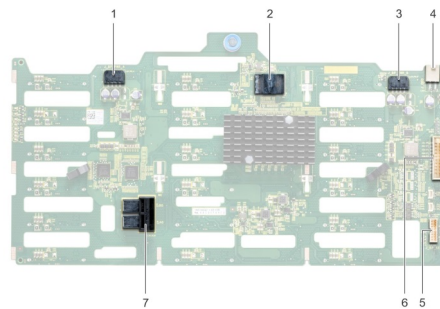
- |                                                      |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Stromanschluss A der Rückwandplatine [J_BP_PWR_A] | 2. Stromanschluss B der Rückwandplatine [J_BP_PWR_B] |
| 3. Stromanschluss für optisches Laufwerk [J_ODD_PWR] | 4. Signalanschluss für Rückwandplatine [J_BP_SIG]    |
| 5. SAS A0-Anschluss [J_SAS_A0]                       | 6. SAS B0-Anschluss [J_SAS_B0]                       |
| 7. I2C-Anschluss                                     |                                                      |





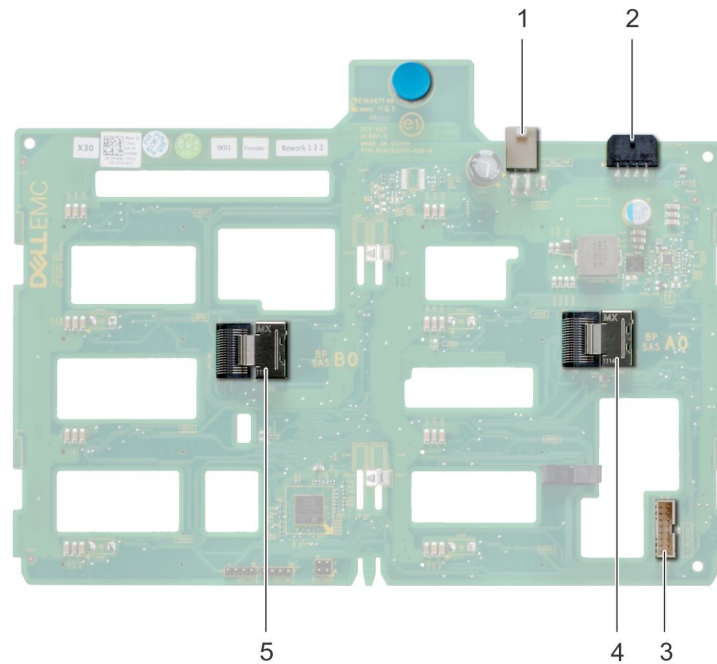
**Abbildung 95. Rückwandplatine für 8 x 2,5-Zoll-NVMe**

- |                                                  |                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Netzanschluss der Rückwandplatine [J_BP_PWR1] | 2. PCIe B0-Anschluss [J_PCIE_B0]                   |
| 3. PCIe A0-Anschluss [J_PCIE_A0]                 | 4. Signalanschluss für Rückwandplatine [J_BP_SIG1] |
| 5. PCIe A1-Anschluss [J_PCIE_A1]                 | 6. PCIe B1-Anschluss [J_PCIE_B1]                   |



**Abbildung 96. 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatten**

- |                                                       |                                                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Stromanschluss A der Rückwandplatine [J_BP_PWR_A1] | 2. Controller                                      |
| 3. Stromanschluss B der Rückwandplatine [J_BP_PWR_B1] | 4. Stromanschluss für optisches Laufwerk [J_ODD1]  |
| 5. I2C-Anschluss                                      | 6. Signalanschluss für Rückwandplatine [J_BP_SIG1] |
| 7. SAS A0_B0-Anschluss [J_SAS_A0_B0]                  |                                                    |



**Abbildung 97. 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine**

- |                                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Stromanschluss für optisches Laufwerk [J_ODD1] | 2. Netzanschluss der Rückwandplatine [J_BP_PWR_A] |
| 3. SAS A0-Anschluss [J_BP_SIG]                    | 4. Signalanschluss für Rückwandplatine [J_SAS_A0] |
| 5. SAS B0-Anschluss [J_SAS_B0]                    |                                                   |

## Entfernen einer Rückwandplatine

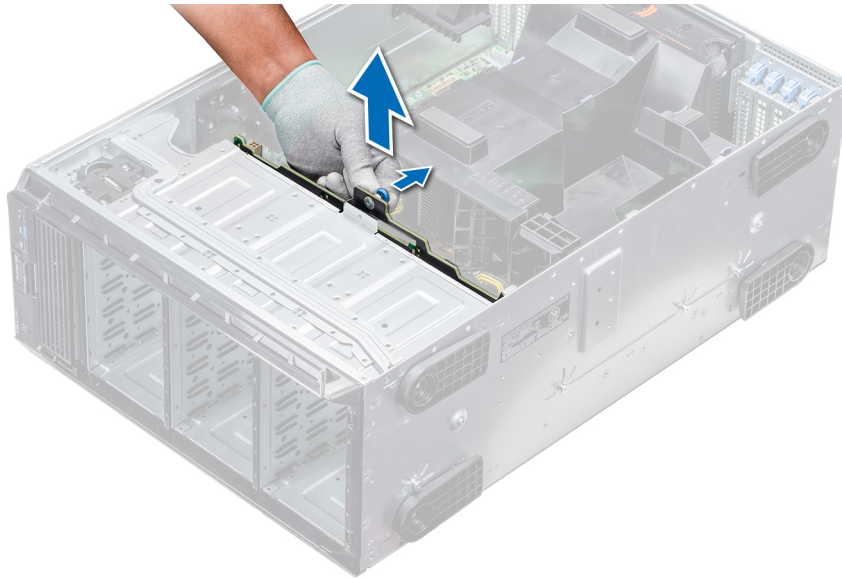
### Voraussetzungen

- VORSICHT:** Um Schäden an den Festplatten und der Rückwandplatine zu vermeiden, müssen Sie die Festplatten aus dem System entfernen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.
- VORSICHT:** Die Nummern der einzelnen Laufwerke müssen notiert und vor dem Entfernen auf den jeweiligen Laufwerke vermerkt werden, damit sie an den gleichen Positionen wieder eingesetzt werden können.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie alle Laufwerke](#).
4. Falls installiert, [entfernen Sie die Kühlungslüfterbaugruppe](#).

### Schritte

1. Lösen Sie die Daten-, Signal- und Stromkabel von der Rückwandplatine.
2. Ziehen Sie am Freigabestift und heben Sie die Rückwandplatine mithilfe des Freigabestifts aus dem System heraus.



**Abbildung 98. Entfernen einer Rückwandplatine**

#### **Nächste Schritte**

1. [Installieren Sie eine Rückwandplatine.](#)

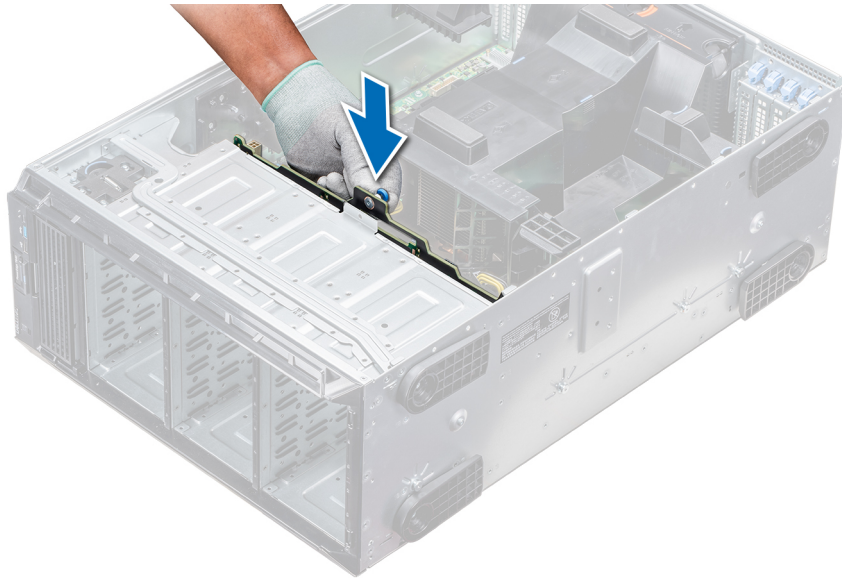
## **Installieren der Rückwandplatine**

#### **Voraussetzungen**

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### **Schritte**

1. Orientieren Sie sich an den Haken an der Systembasis, um die Festplattenrückwandplatine auszurichten.
2. Senken Sie die Festplattenrückwandplatine in das System, bis der Freigabestift einrastet und somit die Festplattenrückwandplatine am System befestigt.
3. Schließen Sie die Daten-, Signal- und Stromkabel an die Rückwandplatine an.

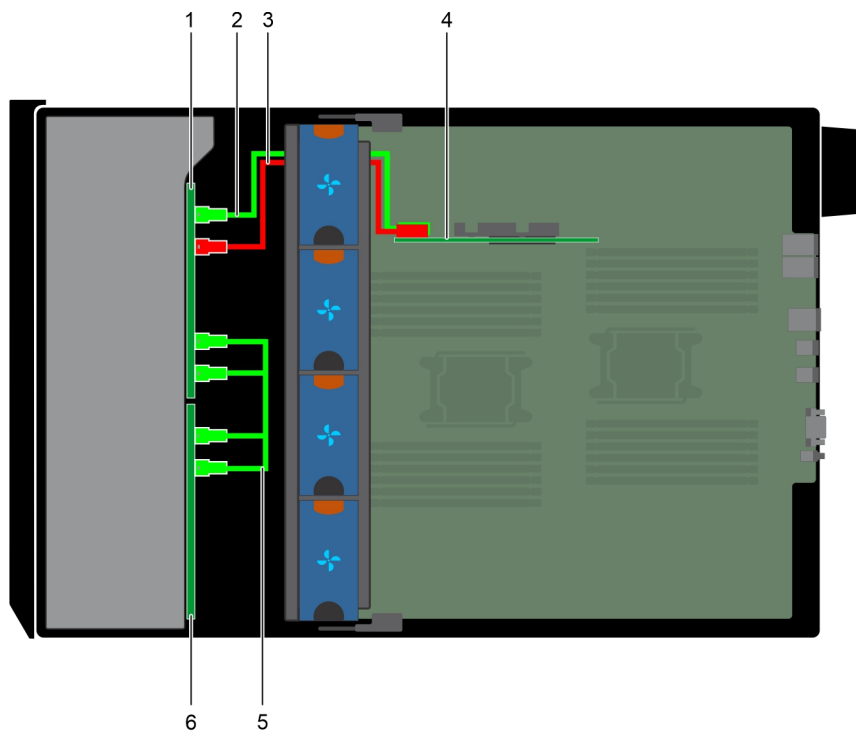


**Abbildung 99. Installieren der Rückwandplatine**

#### Nächste Schritte

1. Falls zuvor entfernt, installieren Sie die mittlere Kühlungslüfterbaugruppe.
2. Installieren Sie die Laufwerke in den ursprünglichen Steckplätzen.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

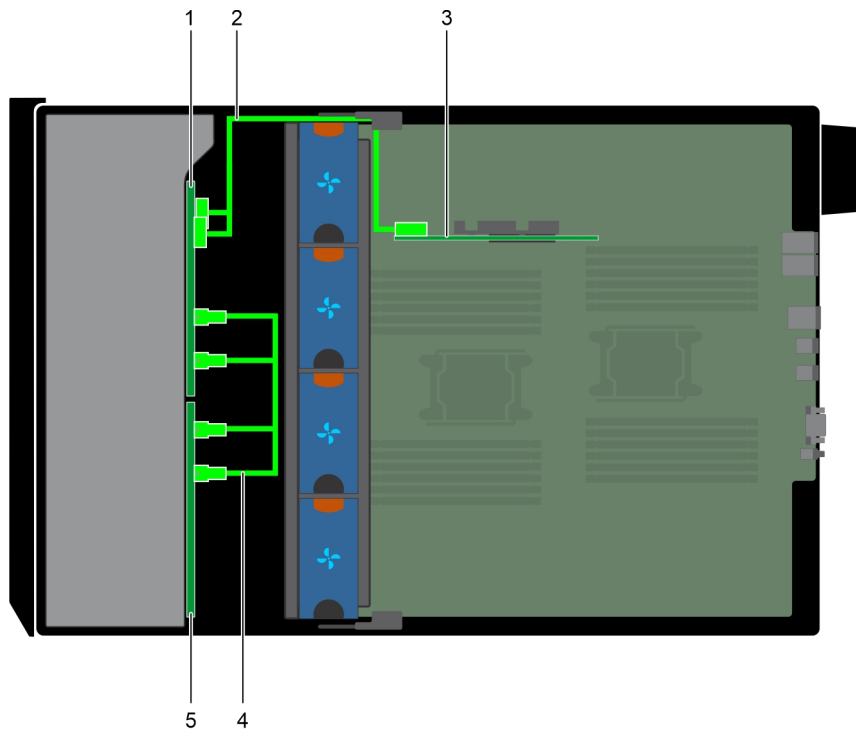
## Verkabelung der Rückwandplatine



**Abbildung 100. 2,5-Zoll-x32-SAS/SATA zu internem PERC**

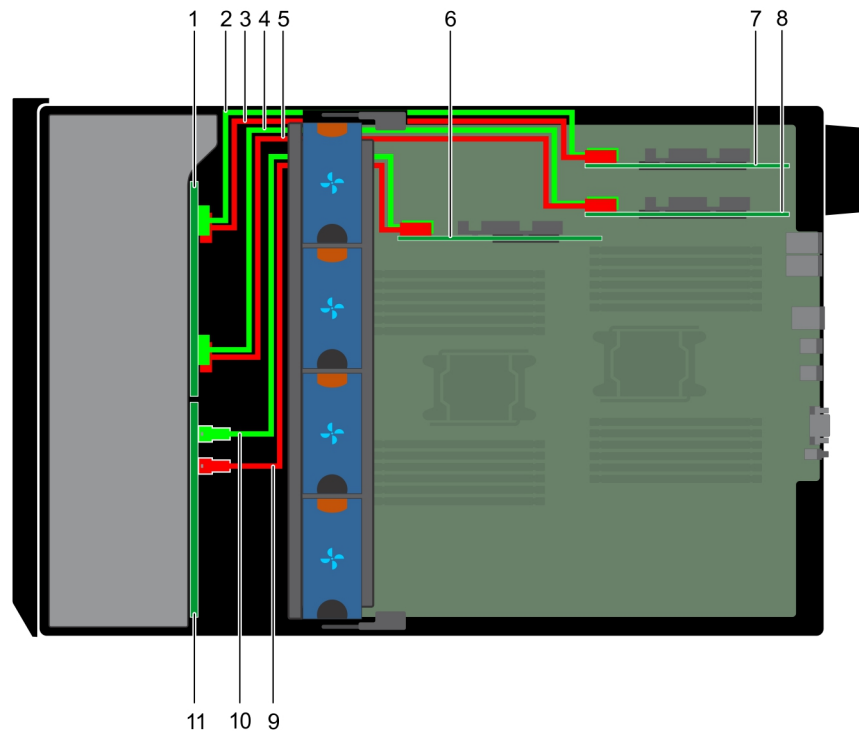
- |                                                             |                                                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. 2,5-Zoll x 16-Rückwandplatine (Flex Bay)                 | 2. SAS-Kabel (BP Flex Bay: J_SAS_A0 zu interner PERC-Karte) |
| 3. SAS-Kabel (BP Flex Bay: J_SAS_B0 zu interner PERC-Karte) | 4. Interne PERC-Karte                                       |

5. SAS-Kabel (BP Flex Bay-J\_EXP\_A1 zu BP-J\_SAS\_A0; BP Flex Bay J\_EXP\_B1 zu BP J\_SAS\_B0)
6. 2,5-Zoll x 16-Rückwandplatine



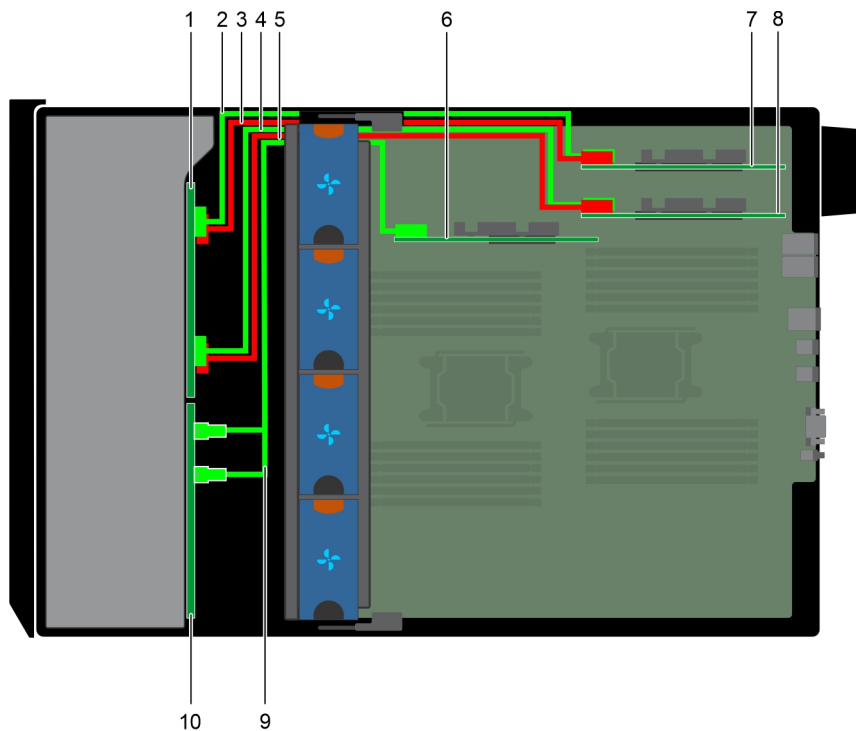
**Abbildung 101. 2,5-Zoll-x32-SAS/SATA zu internem PERC**

1. 2,5-Zoll x 16-Rückwandplatine (Flex Bay)
2. SAS-Kabel (BP Flex Bay: J\_SAS\_A0 und B0-zu-PERC 11-Adapter: CTRL\_SRC\_SA1)
3. Interne PERC-Karte
4. SAS-Kabel (BP Flex Bay-J\_EXP\_A1 zu BP-J\_SAS\_A0; BP Flex Bay J\_EXP\_B1 zu BP J\_SAS\_B0)
5. 2,5-Zoll x 16-Rückwandplatine



**Abbildung 102. 2,5-Zoll-x16-SAS/SATA zu internem PERC mit 2,5-Zoll-x8-NVMe zu PCIe Bridge**

- |                                                         |                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine (x 8)                  | 2. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_B0 zu PCIe-Bridge: J6)         |
| 3. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_A0 zu PCIe-Bridge: J5)        | 4. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_B1 zu PCIe-Bridge: J6)         |
| 5. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_A1 zu PCIe-Bridge: J5)        | 6. Interne PERC-Karte                                    |
| 7. PCIe-Bridge auf Steckplatz 1                         | 8. PCIe-Bridge auf Steckplatz 3                          |
| 9. SAS-Kabel (BP: SAS_B0 zu interner PERC-Karte: SAS_B) | 10. SAS-Kabel (BP: SAS_A0 zu interner PERC-Karte: SAS_A) |
| 11. 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x16)             |                                                          |

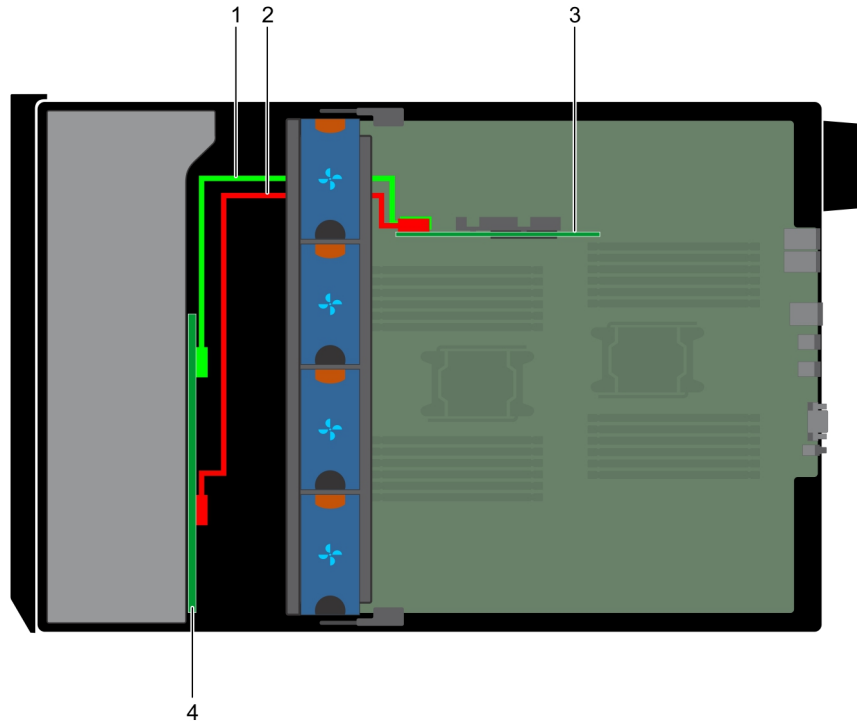


**Abbildung 103. 2,5-Zoll-x16-SAS/SATA zu internem PERC mit 2,5-Zoll-x8-NVMe zu PCIe Bridge**

- |                                        |                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine (x 8) | 2. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_B0 zu PCIe-Bridge: J6) |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|

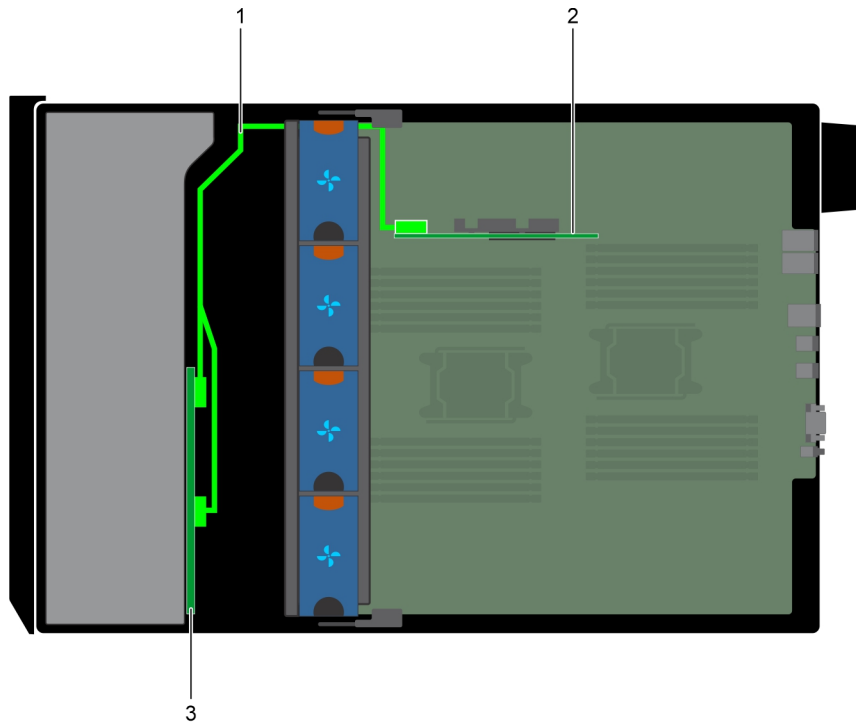


3. NVMe-Kabel (BP: J\_PCIE\_A0 zu PCIe-Bridge: J5)
5. NVMe-Kabel (BP: J\_PCIE\_A1 zu PCIe-Bridge: J5)
7. PCIe-Bridge auf Steckplatz 1
9. SAS-Kabel (BP: SAS\_A0 und B0 zu interner PERC 11-Karte: CTRL\_SRC\_SA1)
4. NVMe-Kabel (BP: J\_PCIE\_B1 zu PCIe-Bridge: J6)
6. Interne PERC 11-Karte
8. PCIe-Bridge auf Steckplatz 3
10. 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x16)



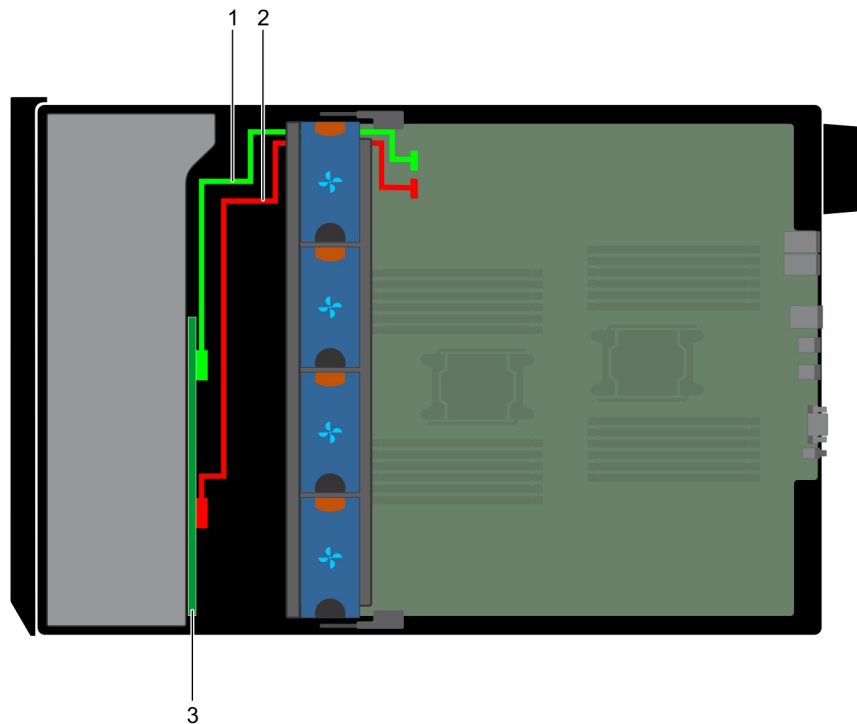
**Abbildung 104. 3,5-Zoll-x8-SAS/SATA zu internem PERC**

1. SAS-Kabel (BP: SAS\_A0 zu interner PERC-Karte: SAS\_A)
2. SAS-Kabel (BP: SAS\_B0 zu interner PERC-Karte: SAS\_B)
3. Interner PERC
4. 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x8)



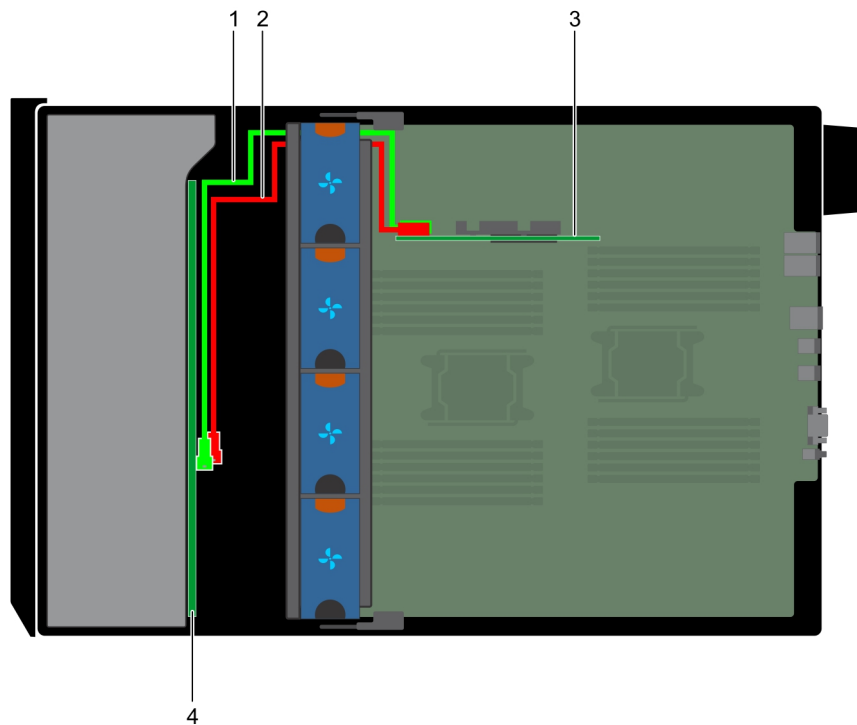
**Abbildung 105. 3,5-Zoll-x8-SAS/SATA zu internem PERC**

1. SAS-Kabel (BP: SAS\_A0 und SAS\_B0 zu interner PERC 11-Karte: CTRL\_SRC\_SA1)
2. Interner PERC 11
3. 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x8)



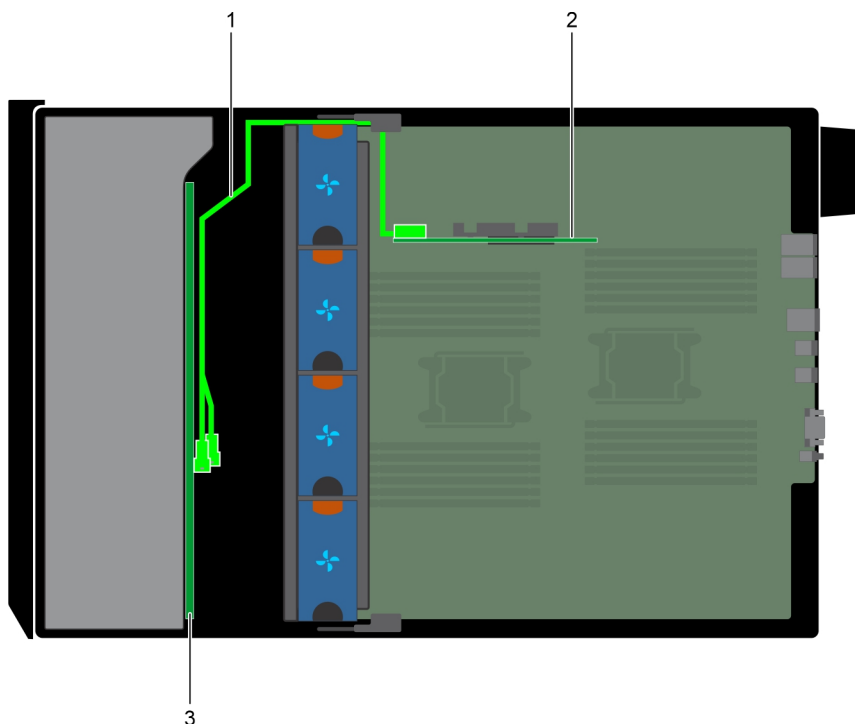
**Abbildung 106. Integrierter 3,5-Zoll-SAS-Controller (x8)**

1. SAS-Kabel (BP: SAS\_A0 zu MB: SAS\_A)
2. SAS-Kabel (BP: SAS\_B0 zu MB: SAS\_B)
3. 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x8)



**Abbildung 107. Interner 3,5-Zoll-PERC (x18)**

- |                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. SAS-Kabel (BP: SAS_A0 zu interner PERC-Karte: SAS_A) | 2. SAS-Kabel (BP: SAS_B0 zu interner PERC-Karte: SAS_B) |
| 3. Interne PERC-Karte                                   | 4. 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x18)              |



**Abbildung 108. Interner 3,5-Zoll-PERC (x18)**

- |                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. SAS-Kabel (BP: SAS_A0 und SAS_B0 zu interner PERC 11-Karte: CTRL_SRC_SA1) |
| 2. Interne PERC 11-Karte                                                     |
| 3. 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x18)                                   |

# Integrierte Speichercontrollerkarte

## Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
4. [Entfernen Sie den GPU-Kartenhalter](#).

### Schritte

1. Halten Sie die integrierte Speichercontrollerkarte fest und heben Sie die Karte aus dem Server heraus.
2. Trennen Sie die Datenkabel vom integrierten Speichercontroller.

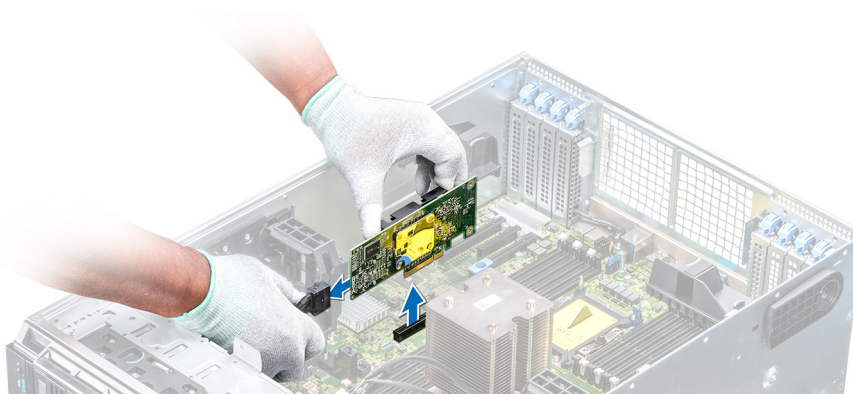


Abbildung 109. Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die integrierte Speichercontrollerkarte](#).

## Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Verbinden Sie die Datenkabel des integrierten Speichercontrollers.
2. Halten Sie die Speichercontrollerkarte fest und setzen Sie die Karte in den dedizierten Steckplatz auf der Systemplatine ein.

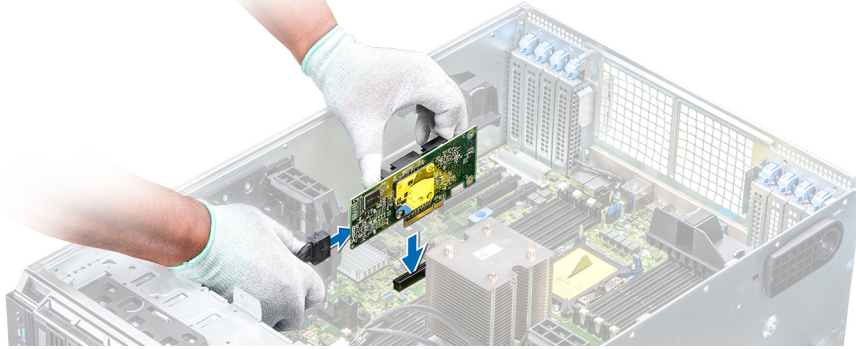


Abbildung 110. Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den GPU-Kartenhalter.
2. Installieren Sie das Kühlgehäuse.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Systembatterie

### Austauschen der Systembatterie

#### Voraussetzungen

**⚠️ WARNUNG:** Bei falschem Einbau einer neuen Batterie besteht Explosionsgefahr. Tauschen Sie die Batterie nur gegen eine Batterie desselben oder eines gleichwertigen, vom Hersteller empfohlenen Typs aus. Weitere Informationen finden Sie in den Sicherheitsinformationen, die mit Ihrem System geliefert wurden.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie gegebenenfalls Strom- und Datenkabel von sämtlichen Erweiterungskarten.

#### Schritte

1. Suchen Sie den Batteriesockel. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).

**⚠️ VORSICHT:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest abstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

2. Hebeln Sie die Systembatterie mit einem Stift aus Kunststoff heraus.

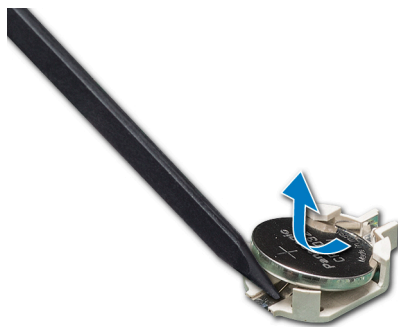
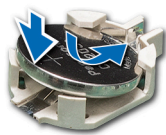


Abbildung 111. Entfernen der Systembatterie

3. Um eine neue Systembatterie einzusetzen, halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+) nach oben und schieben Sie sie unter die Sicherungslaschen.
4. Drücken Sie den Akku in den Anschluss, bis sie einrastet.



**Abbildung 112. Installieren der Systembatterie**

#### Nächste Schritte

1. Falls zuvor entfernt, schließen Sie die Kabel wieder an sämtliche Erweiterungskarten an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).
3. Drücken Sie beim Start die Taste <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und stellen Sie sicher, dass die Batterie ordnungsgemäß funktioniert.
4. Geben Sie in den Feldern **Time (Uhrzeit)** und **Date (Datum)** im System-Setup das richtige Datum und die richtige Uhrzeit ein.
5. Beenden Sie das System-Setup.

## Optional, interner USB-Speicherstick

### Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks

#### Voraussetzungen

**VORSICHT:** Damit der USB-Speicherstick andere Komponenten im Servermodul nicht behindert, darf er die folgenden maximalen Abmessungen nicht überschreiten: 15,9 mm Breite x 57,15 mm Länge x 7,9 mm Höhe.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Schritte

1. Lokalisieren Sie den USB-Anschluss bzw. USB-Speicherstick auf der Systemplatine.  
Die Position des USB-Ports finden Sie unter [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls den USB-Speicherstick vom USB-Anschluss.
3. Setzen Sie den Ersatz-USB-Speicherstick in den USB-Anschluss ein.

#### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).
2. Drücken Sie während des Startvorgangs die Taste F2, um das **System-Setup** aufzurufen, und überprüfen Sie, ob das System den USB-Speicherstick erkennt.

## Bedienfeld-Baugruppe

### Entfernen der Bedienfeldbaugruppe

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie die Kühlungsüfterbaugruppe](#).



### Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) die Schraube, mit der das Bedienfeld am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Bedienfeldkabel und das USB-Kabel des Bedienfelds von der Systemplatine.

**VORSICHT:** Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, wenn Sie die Kabel des Bedienfelds entfernen, da dies zu einer Beschädigung der Anschlüsse führen kann.

3. Schieben Sie das Bedienfeld aus dem Gehäuse.

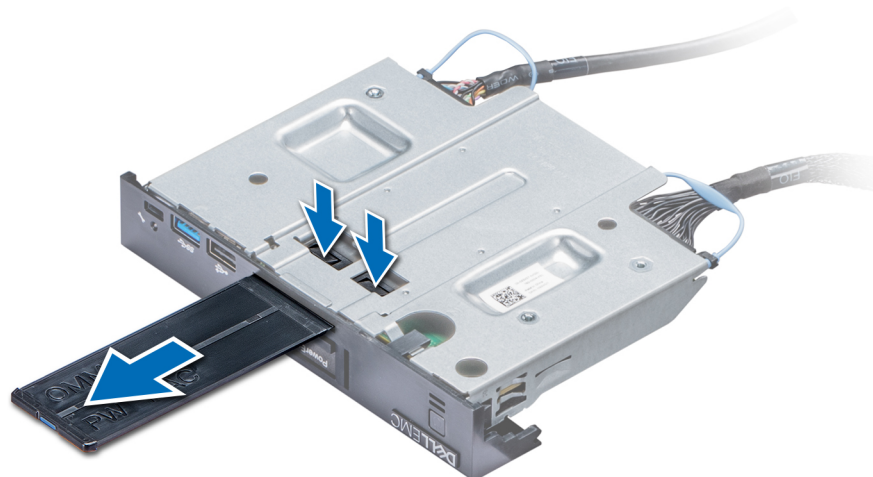
**ANMERKUNG:** Führen Sie die gleichen Schritte zum Entfernen des Bedienfelds im Rack-Modus durch.



**Abbildung 113. Entfernen der Bedienfeldbaugruppe**

4. Um das Informationsschild zu entfernen, führen Sie die folgenden Schritte durch:
  - a. Finden Sie die Laschen am Informations-Tag.
  - b. Drücken Sie das Infoschild aus der Aussparung, um es vom Bedienfeld zu entfernen.

**ANMERKUNG:** Bewahren Sie das Informations-Tag auf, um es in das neue Bedienfeld einzusetzen.



**Abbildung 114. Entfernen des Informationsschildes**

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die Bedienfeldbaugruppe.](#)

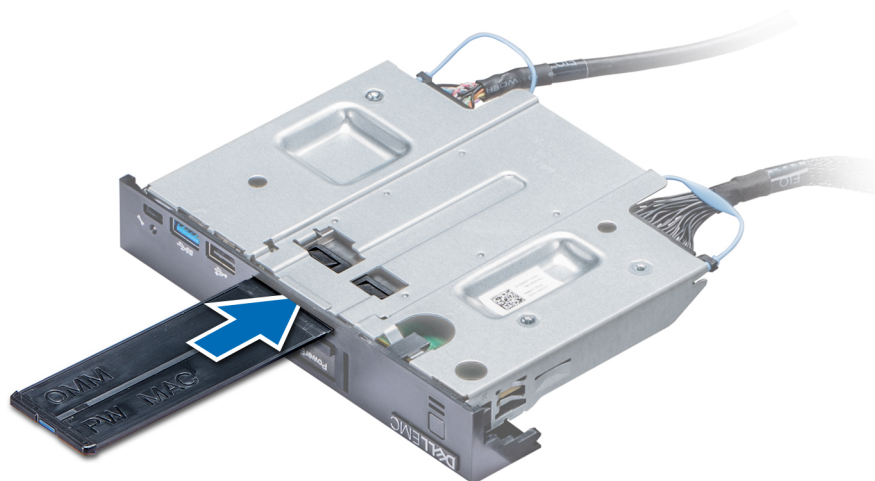
## Installieren der Bedienfeldbaugruppe

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Ersetzen Sie das leere Informationsschild im neuen Bedienfeld durch das Informationsschild, das Sie aus dem alten Bedienfeld entfernt haben.



**Abbildung 115. Anbringen des Informationsschildes**

2. Um das Infoschild einzusetzen, drücken Sie es in die Aussparung im Bedienfeld.
3. Verbinden Sie das Bedienfeldkabel und das USB-Kabel des Bedienfelds mit der Bedienfeldbaugruppe.
4. Richten Sie das Bedienfeld am Bedienfeldsteckplatz im Gehäuse aus und setzen Sie es in den Steckplatz ein.
5. Befestigen Sie das Bedienfeld mithilfe der Schrauben am Gehäuse.
6. Verbinden Sie das Bedienfeldkabel und das USB-Kabel des Bedienfelds mit der Systemplatine.



Abbildung 116. Installieren der Bedienfeldbaugruppe

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Kühlungslüfterbaugruppe.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Modul Vertrauenswürdige Plattform

### Upgrade des Trusted Platform Module

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### **i ANMERKUNG:**

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Betriebssystem die Version des installierten Trusted Platform Modul unterstützt.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Firmware heruntergeladen und in Ihrem System installiert haben.
- Stellen Sie sicher, dass das BIOS so konfiguriert ist, dass der UEFI-Boot-Modus aktiviert ist.

#### Info über diese Aufgabe

**⚠ VORSICHT:** Wenn Sie das TPM (Trusted Program Module) mit Verschlüsselung verwenden, werden Sie möglicherweise aufgefordert, während des System- oder Programm-Setups einen Wiederherstellungsschlüssel zu erstellen. Erstellen Sie diesen Wiederherstellungsschlüssel gemeinsam mit dem Kunden und sorgen Sie dafür, dass er sicher aufbewahrt wird. Sollte es einmal erforderlich sein, die Systemplatine zu ersetzen, müssen Sie zum Neustarten des Systems oder Programms den Wiederherstellungsschlüssel angeben, bevor Sie auf die verschlüsselten Dateien auf den Festplatten zugreifen können.

**⚠ VORSICHT:** Sobald das TPM-Plug-in-Modul eingesetzt ist, ist es kryptografisch an diese bestimmte Systemplatine gebunden. Wenn Sie versuchen, ein installiertes TPM-Steckmodul zu entfernen, wird die kryptografische Bindung

gebrochen. Das entfernte TPM lässt sich dann nicht wieder auf der Systemplatine installieren und kann auch auf keiner anderen Systemplatine installiert werden.

## Entfernen des TPM

### Schritte

1. Machen Sie den TPM-Anschluss auf der Systemplatine ausfindig.
2. Drücken Sie das Modul nach unten und entfernen Sie die Schraube mit dem Sicherheits-Torx 8-Schraubendreherbit, das mit dem TPM-Modul geliefert wurde.
3. Schieben Sie das TPM-Modul aus seinem Anschluss heraus.
4. Drücken Sie die Kunststoffniete vom TPM-Anschluss weg und drehen Sie sie 90° entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie von der Systemplatine zu lösen.
5. Ziehen Sie die Kunststoffniete aus dem Schlitz in der Systemplatine.

## Installieren des TPM-Moduls

### Schritte

1. Um das TPM zu installieren, richten Sie die Platinenstecker am TPM am Steckplatz auf dem TPM-Anschluss aus.
2. Setzen Sie das TPM mit dem TPM-Anschluss so ein, dass die Kunststoffklammer an der Aussparung auf der Systemplatine ausgerichtet ist.
3. Drücken Sie auf die Kunststoffklammer, sodass der Bolzen einrastet.

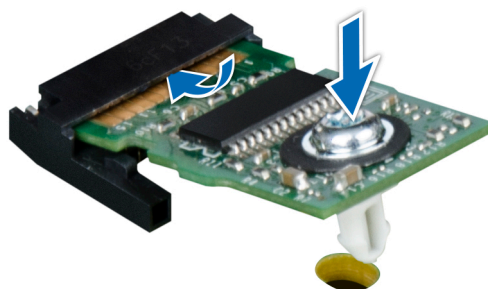


Abbildung 117. Installieren des TPM-Moduls

### Nächste Schritte

1. [Bauen Sie die Systemplatine ein.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System.](#)

## Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer

### Schritte

Initialisieren Sie das TPM.

Weitere Informationen finden Sie unter .

Die **TPM Status** (TPM-Status) ändert sich zu **Enabled** (Aktiviert).

# Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer


## Schritte


1. Drücken Sie beim Systemstart auf F2, um das System-Setup aufzurufen.
2. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS) > **System Security Settings** (Systemsicherheitseinstellungen).
3. Wählen Sie in der Option **TPM-Sicherheit Eingeschaltet mit Vorstart-Messungen**.
4. Wählen Sie in der Option **TPM-Befehl Aktivieren**.
5. Speichern Sie die Einstellungen.
6. Starten Sie das System neu.
7. Rufen Sie das **System-Setup** erneut auf.
8. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS) > **System Security Settings** (Systemsicherheitseinstellungen).
9. Wählen Sie in der Option **Intel TXT Ein**.

# Systemplatine


## Entfernen der Systemplatine

### Voraussetzungen

 **VORSICHT:** Wenn Sie das TPM (Trusted Program Module) mit Verschlüsselung verwenden, werden Sie möglicherweise aufgefordert, während des System- oder Programm-Setups einen Wiederherstellungsschlüssel zu erstellen. Diesen Wiederherstellungsschlüssel sollten Sie unbedingt erstellen und sicher speichern. Sollte es einmal erforderlich sein, die Systemplatine zu ersetzen, müssen Sie zum Neustarten des Systems oder Programms den Wiederherstellungsschlüssel angeben, bevor Sie auf die verschlüsselten Dateien auf den Festplattenlaufwerken zugreifen können.

 **VORSICHT:** Versuchen Sie nicht, das TPM-Plug-in-Modul von der Systemplatine zu entfernen. Sobald das TPM-Plug-in-Modul eingesetzt ist, ist es kryptografisch an diese bestimmte Systemplatine gebunden. Wenn Sie versuchen, ein installiertes TPM-Steckmodul zu entfernen, wird die kryptografische Bindung gebrochen. Das Modul lässt sich dann nicht wieder auf der Systemplatine installieren und kann auch auf keiner anderen Systemplatine installiert werden.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a. [Kühlgehäuse](#)
  - b. [GPU-Kartenhalter](#), falls installiert
  - c. [Erweiterungskartenhalter](#)
  - d. [Kühlungslüfterbaugruppe](#), falls installiert
  - e. [Erweiterungskarten](#), falls installiert
  - f. [Integrierte Speichercontrollerkarte](#)
  - g. [vFlash-/IDSDM-Modul](#)
  - h. [Interner USB-Stick](#), sofern installiert
  - i. [Prozessoren und Kühlkörpermodule](#)

 **VORSICHT:** Um Schäden an den Prozessorenstiften beim Austausch einer fehlerhaften Systemplatine zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Prozessorsockel mit der Schutzkappe des Prozessors abgedeckt wird.

- j. [Speichermodule](#)

## Schritte

1. Trennen Sie alle Kabel von der Systemplatine.

 **VORSICHT:** Achten Sie darauf, die Systemidentifikationstaste nicht zu beschädigen, während Sie die Systemplatine vom Gehäuse entfernen.

**VORSICHT:** Heben Sie die Systemplatinenbaugruppe nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.

2. Halten Sie den Stift, ziehen Sie am blauen Freigabestift und schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemvorderseite. Durch Schieben der Systemplatine in Richtung der Gehäusevorderseite werden die Stecker aus den Steckplätzen am Gehäuse gelöst.
3. Halten Sie den Stift, neigen Sie die Systemplatine und heben Sie sie aus dem Gehäuse.

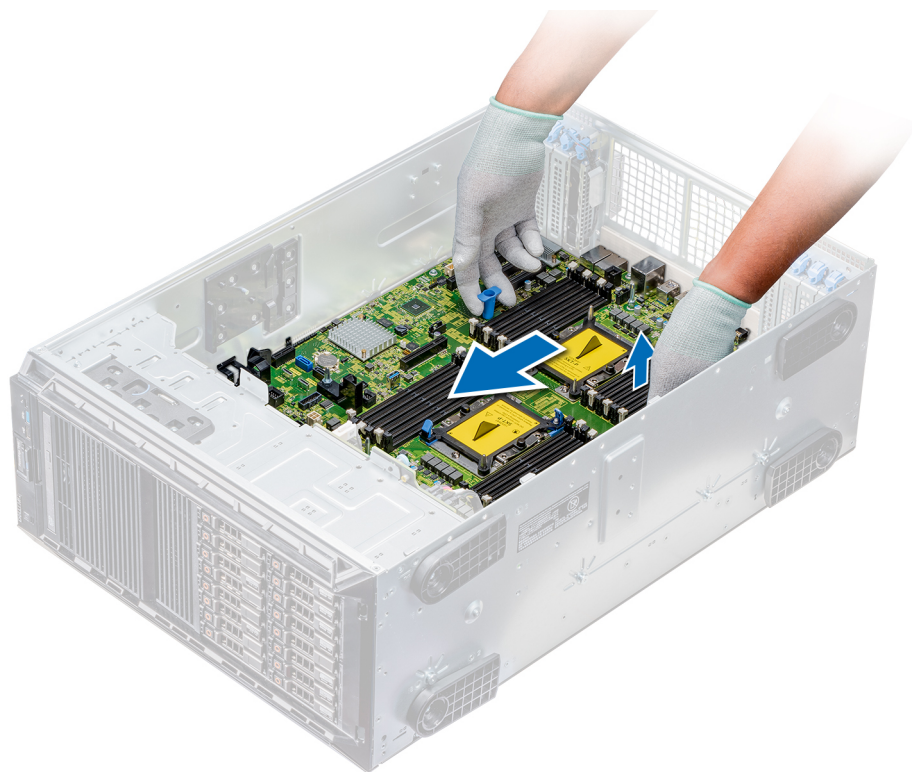


Abbildung 118. Lösen der Systemplatine



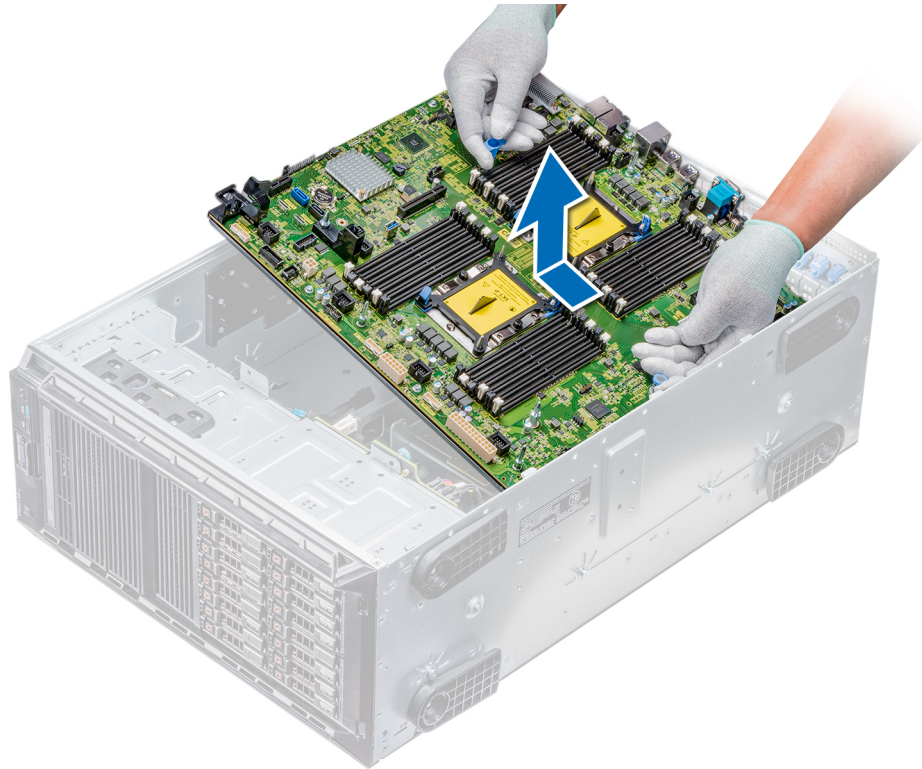


Abbildung 119. Entfernen der Systemplatine

#### Nächste Schritte

1. [Bauen Sie die Systemplatine ein.](#)


## Einsetzen der Hauptplatine

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

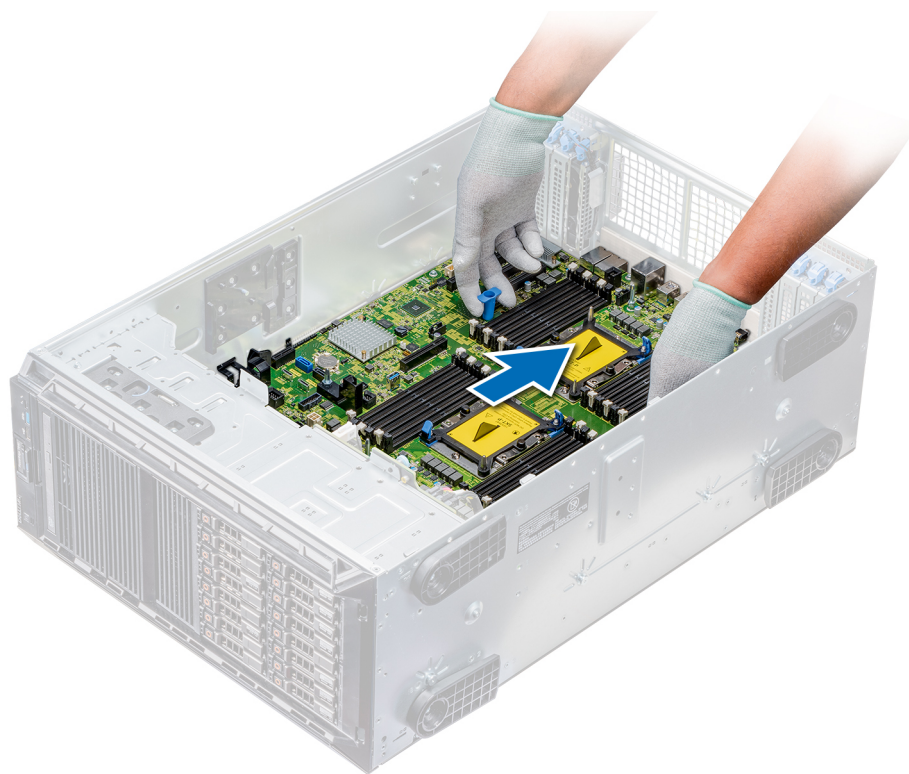
#### Schritte

1. Nehmen Sie die neue Systemplattenbaugruppe aus der Verpackung.

 **VORSICHT:** Heben Sie die Systemplattenbaugruppe nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.

 **VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Systemidentifikationstaste beim Absenken der Systemplatine in das Gehäuse nicht beschädigen.

2. Halten Sie den Stift, neigen Sie die Systemplatine, und senken Sie sie in das Gehäuse ab.
3. Halten Sie den Systemplattenhalter und schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemrückseite, bis der Freigabestift einrastet.



**Abbildung 120. Einsetzen der Hauptplatine**

4. Befestigen Sie die Systemplatine mit den entsprechenden Schrauben unter Verwendung eines Kreuzschlitzschraubendrehers Größe 2 am Gehäuse.

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die folgenden Komponenten:
  - a. [Trusted Platform Module \(TPM\)](#)
  - b. [Speichermodule](#)
  - c. [Prozessoren und Kühlkörpermodule](#)
  - d. [Interner USB-Stick](#)
  - e. [VFlash-/IDSDM-Modul](#)
  - f. [Integrierte Speichercontrollerkarte](#)
  - g. [Erweiterungskarten](#), falls diese installiert sind
  - h. [Lüfterbaugruppe](#), falls zutreffend
  - i. [Erweiterungskartenhalter](#)
  - j. [GPU-Kartenhalter](#)
  - k. [Luftstromverkleidung](#)
2. Verbinden Sie alle Kabel mit der Systemplatine.
 

**ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, die Kabel im System entlang der Gehäusewand zu führen und mit der Kabelhalterung zu sichern.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).
4. Stellen Sie Folgendes sicher:
  - a. Verwenden Sie die Funktion Easy Restore (Einfache Wiederherstellung), um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wiederherstellen des Service-Tags mithilfe der Easy-Restore-Funktion](#).
  - b. Geben Sie die Service-Tag-Nummer manuell ein, wenn sie nicht im Backup-Flash-Gerät gesichert wurde. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wiederherstellen des Service-Tags mithilfe der Easy-Restore-Funktion](#).
  - c. Aktualisieren Sie die BIOS- und iDRAC-Versionen.
  - d. Aktivieren Sie erneut das Trusted Platform Module (TPM). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Upgrade des Trusted Platform Module](#).
5. Importieren Sie Ihre neue oder vorhandene Lizenz für iDRAC Enterprise.

Weitere Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller* unter [www.dell.com/poweredge/manuals](http://www.dell.com/poweredge/manuals).

## Wiederherstellen der Service-Tag-Nummer mit Easy Restore

Mithilfe der Funktion „Easy Restore“ können Sie Ihre Service-Tag-Nummer, Ihre Lizenz, die UEFI-Konfiguration und die Systemkonfigurationsdaten nach dem Austauschen der Systemplatine wiederherstellen. Alle Daten werden automatisch in einem Flash-Backupgerät gesichert. Wenn das BIOS eine neue Systemplatine erkennt und die Service-Tag-Nummer des Flash-Backupgeräts abweicht, fordert das BIOS den Benutzer dazu auf, die gesicherten Daten wiederherzustellen.

### Info über diese Aufgabe

Nachfolgend finden Sie eine Liste der verfügbaren Optionen:

- Drücken Sie auf **Y**, um die Service-Tag-Nummer, die Lizenz und die Diagnoseinformationen wiederherzustellen.
- Drücken Sie auf **N**, um zu den Lifecycle Controller-basierten Wiederherstellungsoptionen zu navigieren.
- Drücken Sie **F10**, um Daten von einem zuvor erstellten **Hardwareserver-Profil** wiederherzustellen.



**ANMERKUNG:** Wenn der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, fordert das BIOS Sie auf, die Systemkonfigurationsdaten wiederherzustellen.

- Drücken Sie auf **Y**, um die Systemkonfigurationsdaten wiederherzustellen.
- Drücken Sie auf **N**, um die Standard-Konfigurationseinstellungen zu verwenden.



**ANMERKUNG:** Nachdem der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, startet das System neu.

## Manuelles Aktualisieren der Service-Tag-Nummer

Falls nach einem Austausch der Systemplatine das einfache Wiederherstellen über "Easy Restore" fehlschlägt, führen Sie das nachfolgende Verfahren aus, um die Service-Tag-Nummer manuell über **System Setup** (System-Setup) einzugeben.

### Info über diese Aufgabe

Wenn Sie die Service-Tag-Nummer des Systems kennen, verwenden Sie zur Eingabe der Service-Tag-Nummer das System-Setup-Menü unter **System Setup**.

### Schritte

1. Schalten Sie das System ein.
2. Drücken Sie zum Aufrufen des **System Setup** (System-Setup) die Taste **F2**.
3. Klicken Sie auf **Service Tag Settings** (Service-Tag-Einstellungen).
4. Geben Sie die Service-Tag-Nummer ein.

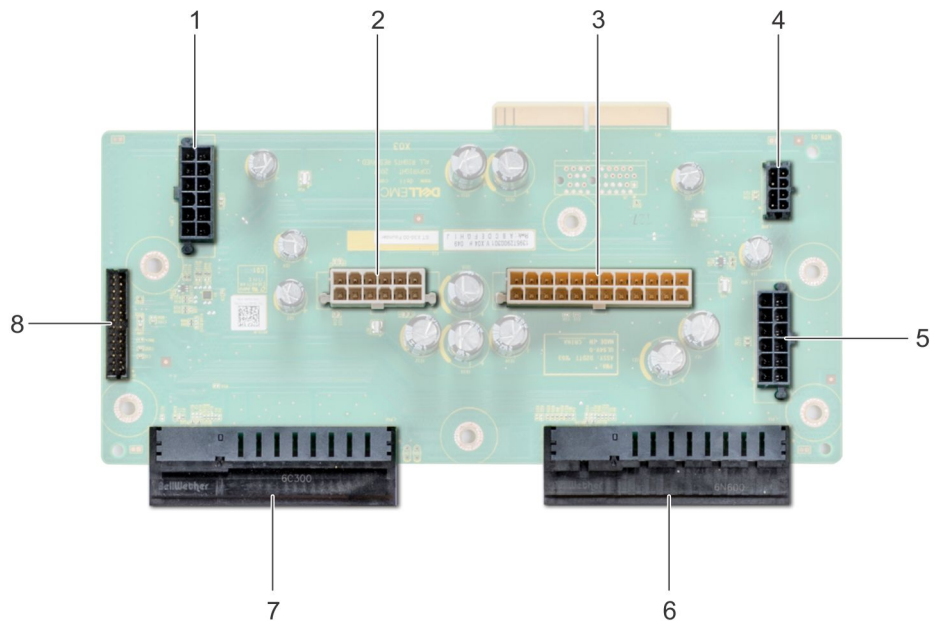


**ANMERKUNG:** Sie können die Service-Tag-Nummer nur eingeben, wenn das Feld **Service Tag** leer ist. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Service-Tag-Nummer eingeben. Nachdem Sie die Service-Tag-Nummer eingegeben haben, kann sie nicht mehr aktualisiert oder geändert werden.

5. Klicken Sie auf **OK**.

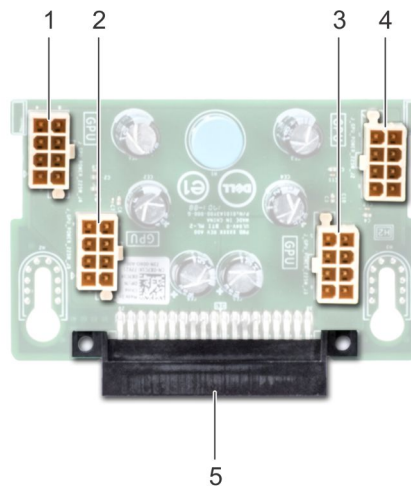
# Stromzwischenplatten

## Anschlüsse der Haupt- und GPU-Stromzwischenplatten



**Abbildung 121. Hauptstromzwischenplatine**

- |                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Stromanschluss von Rückwandplatine 1 [J_BP1] | 2. Stromanschluss von Rückwandplatine 0 [J5] |
| 3. P2-Stromanschluss [J3]                       | 4. P1-Stromanschluss [J_BP0]                 |
| 5. Stromanschluss von Rückwandplatine 2 [J_BP2] | 6. Anschluss für Netzteil 1                  |
| 7. Anschluss für Netzteil 2                     | 8. Anschluss für Signalkabel [J4]            |



**Abbildung 122. GPU-Stromzwischenplatine**

- |                                                       |                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. GPU-Stromanschluss [J_GPU_POWER_225W_J4]           | 2. GPU-Stromanschluss [J_GPU_POWER_225W_J5] |
| 3. GPU-Stromanschluss [J_GPU_POWER_225W_J3]           | 4. GPU-Stromanschluss [J_GPU_POWER_225W_J2] |
| 5. Verbindungsanschluss der Hauptstromzwischenplatine |                                             |

# Entfernen der GPU-Stromzwischenplatine

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie die Netzteile](#).
4. [Entfernen Sie die Systemplatine](#).

## Schritte

1. Heben Sie den Entriegelungsstift an und schieben Sie die Stromzwischenplatine, um sie vom Entriegelungsstift zu lösen.
2. Lösen Sie die GPU-Stromzwischenplatine von den Entriegelungsstiften und heben Sie die Stromzwischenplatine aus dem System heraus.

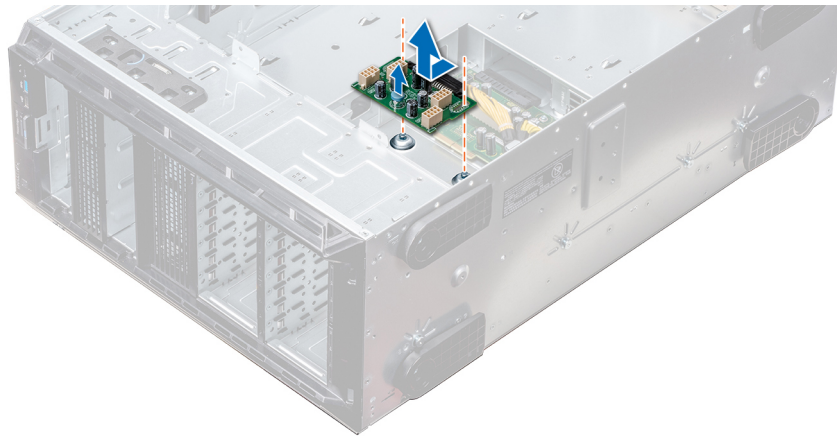


Abbildung 123. Entfernen der GPU-Stromzwischenplatine

## Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die GPU-Stromzwischenplatine](#).

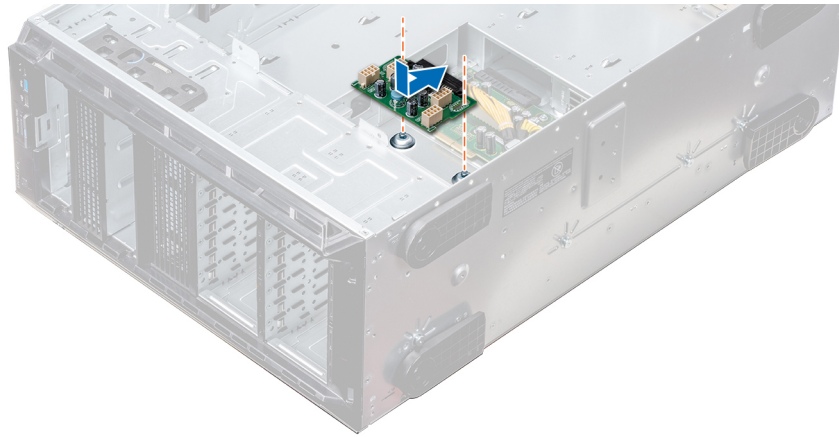
# Installieren der GPU-Stromzwischenplatine

## Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

## Schritte

1. Richten Sie die Führungsschlitze an der GPU-Stromzwischenplatine auf die Führungsstifte am Gehäuse aus.
2. Schieben Sie die GPU-Stromzwischenplatine ein, bis der Freigabestift einrastet und die Stromzwischenplatine sicher befestigt.



**Abbildung 124. Installieren der GPU-Stromzwischenplatine**

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Systemplatine ein.
2. Installieren Sie die Netzteile.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

## Entfernen der Hauptstromzwischenplatine

#### Voraussetzungen

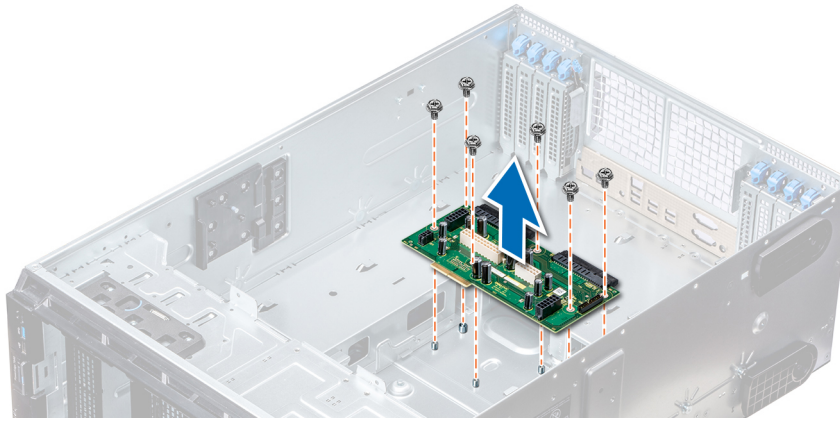
**⚠ VORSICHT:** Um die Hauptstromzwischenplatine vor Schäden zu schützen, müssen vor dem Entfernen der Stromzwischenplatten die Netzteile aus dem System entfernt werden.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie die Netzteile](#).
4. [Entfernen Sie die Systemplatine](#).
5. [Falls installiert, entfernen Sie die GPU-Stromzwischenplatine](#).

#### Schritte

1. Ziehen Sie alle Stromkabel von der Hauptstromzwischenplatine ab.
2. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Nr. 2) die Schrauben, mit denen die Hauptstromzwischenplatine am Gehäuse befestigt ist.
3. Heben Sie die Hauptstromzwischenplatine aus dem System heraus.





**Abbildung 125. Entfernen der Hauptstromzwischenplatine**

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die Hauptstromzwischenplatine.](#)

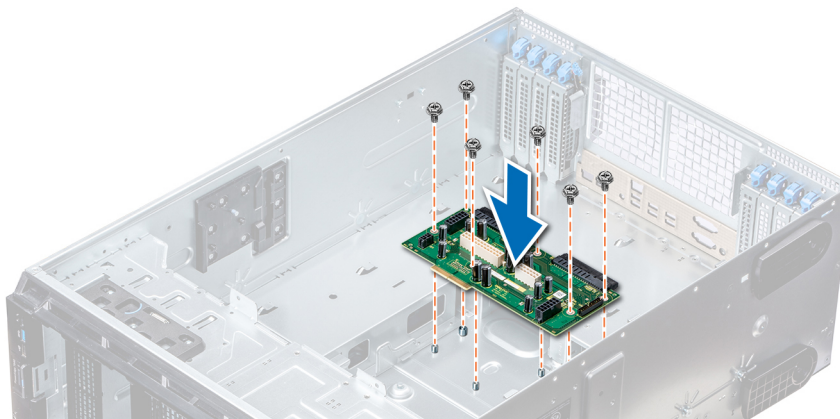
## Installieren der Hauptstromzwischenplatine

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).

#### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenöffnungen auf der Hauptstromzwischenplatine (PIB) auf die Löcher am Systemgehäuse aus.
2. Schrauben Sie die Hauptstromzwischenplatine mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) am System fest.
3. Verbinden Sie alle getrennten Stromkabel mit der Hauptstromzwischenplatine.



**Abbildung 126. Installieren der Hauptstromzwischenplatine**

#### Nächste Schritte

1. Falls zuvor entfernt, [installieren Sie die GPU-Stromzwischenplatine.](#)
2. [Bauen Sie die Systemplatine ein.](#)
3. [Installieren Sie die Netzteile.](#)
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System.](#)

# Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus

Ihr System kann vom Tower- in den Rack-Modus konvertiert werden.

Um das System vom Tower- in den Rack-Modus zu konvertieren, benötigen Sie das Kit zur Konvertierung vom Tower- in den Rack-Modus, das Folgendes enthält:

- Rack-Montagewinkel (links und rechts) mit je drei Schrauben
- VGA-Modul
- VGA-Kabel
- Rack-Schiebeabdeckung
- Mylar-Abdeckung

## Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Legen Sie das System auf eine ebene, stabile Oberfläche.
4. [Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab](#).
5. Falls installiert, [entfernen Sie die Standfüße](#) bzw. [die Gleitrollen](#).

### Schritte

1. Nehmen Sie die obere Systemabdeckung ab.
2. Entfernen Sie die Bedienfeldbaugruppe
3. Installieren Sie die Rack-Schiebeabdeckung, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a. Schieben Sie die Rack-Schiebeabdeckung zwischen die Seitenabdeckung des Systems und das Gehäuse.
  - b. Schieben Sie die Rack-Schiebeabdeckung in Richtung der Systemrückseite, bis die Halterungen der Rack-Schiebeabdeckung in die Halterungen, die aus dem Gehäuse ragen, einrasten.

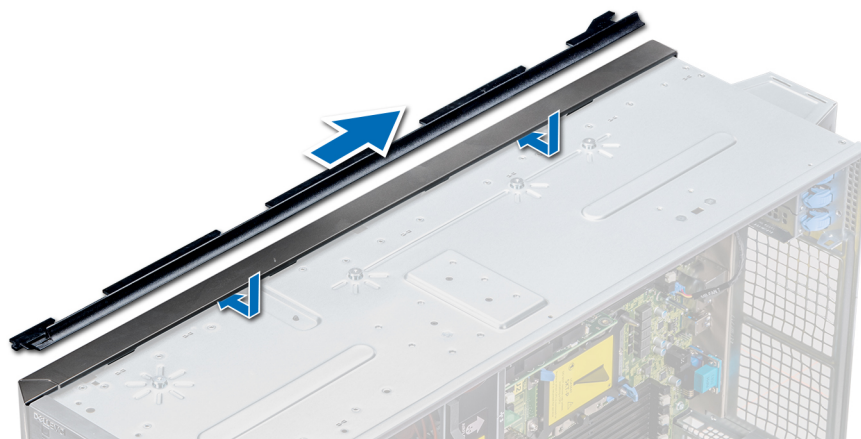


Abbildung 127. Installieren der Rack-Schiebeabdeckung

4. Installieren Sie die Bedienfeldbaugruppe.
5. Bringen Sie die Schutzfolie über der Schraubenöffnung am Gehäuse an, und zwar dort, wo im Tower-Modus einer der hinteren Standfüße installiert war.



**Abbildung 128. Anbringen der Schutzfolie**

6. Installieren Sie die Rackmontagewinkel, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a. Richten Sie die drei Schraubenbohrungen auf den Rackmontagewinkeln an den Schraubenbohrungen auf der Ober- und Unterseite des Systems aus.
  - b. Befestigen Sie den Rackwinkel mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2) am System.



**Abbildung 129. Installieren der Systemwinkel**

#### **Nächste Schritte**

1. [Bringen Sie die Systemabdeckung an.](#)
2. Installieren Sie das System im Rack. Weitere Informationen finden Sie im Rack-Installationshandbuch, das mit Ihrem System geliefert wurde.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des System.](#)


# Systemdiagnose

Führen Sie bei Störungen im System die Systemdiagnose durch, bevor Sie Dell zwecks technischer Unterstützung kontaktieren. Der Zweck der Systemdiagnose ist es, die Hardware des Systems ohne zusätzliche Ausrüstung und ohne das Risiko von Datenverlust zu testen. Wenn Sie ein Problem nicht selbst beheben können, können Service- und Supportmitarbeiter die Diagnoseergebnisse zur Lösung des Problems verwenden.

## Themen:

- [Integrierte Dell Systemdiagnose](#)

## Integrierte Dell Systemdiagnose

 **ANMERKUNG:** Die integrierte Dell-Systemdiagnose wird auch als ePSA-Diagnose (Enhanced Pre-boot System Assessment) bezeichnet.

Die integrierte Systemdiagnose bietet eine Reihe von Optionen für bestimmte Gerätegruppen oder Geräte mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder in interaktivem Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen für Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager

Führen Sie die integrierte Systemdiagnose (ePSA) durch, wenn Ihr System nicht startet.

### Schritte

1. Wenn das System startet, drücken Sie die Taste F11.
2. Wählen Sie mithilfe der vertikalen Pfeiltasten **Systemprogramme** > **Diagnose starten** aus.
3. Drücken Sie alternativ, wenn das System gestartet wird, F10 und wählen Sie **Hardwarediagnose** > **Hardwarediagnose ausführen** aus.  
Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment** (ePSA-Systemüberprüfung vor dem Start) wird angezeigt und listet alle Geräte auf, die im System erkannt wurden. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests an allen erkannten Geräten.

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

### Schritte

1. Drücken Sie beim Hochfahren des Systems die Taste <F10>.
2. Klicken Sie auf **Hardware Diagnostics (Hardwarediagnose)** → **Run Hardware Diagnostics (Hardwarediagnose ausführen)**.  
Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment** (ePSA-Systemüberprüfung vor dem Start) wird angezeigt und listet alle Geräte auf, die im System erkannt wurden. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests an allen erkannten Geräten.

## Bedienelemente der Systemdiagnose

Menü	Beschreibung
<b>Konfiguration</b>	Zeigt die Konfigurations- und Statusinformationen für alle erkannten Geräte an.
<b>Results (Ergebnisse)</b>	Zeigt die Ergebnisse aller durchgeführten Tests an.
<b>Systemzustand</b>	Liefert eine aktuelle Übersicht über die Systemleistung.
<b>Ereignisprotokoll</b>	Zeigt ein Protokoll der Ergebnisse aller Tests, die auf dem System durchgeführt wurden, und die dazugehörigen Zeitstempel an. Diese Anzeige erfolgt nur dann, wenn mindestens eine Ereignisbeschreibung aufgezeichnet wurde.

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)
- [Feedback zur Dokumentation](#)
- [Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL](#)
- [Automatische Unterstützung mit SupportAssist](#)
- [Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service](#)

## Kontaktaufnahme mit Dell

Dell stellt verschiedene online-basierte und telefonische Support- und Serviceoptionen bereit. 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:

### Schritte

1. Rufen Sie [www.dell.com/support/home](http://www.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 [Kontaktaufnahme mit dem technischen Support](#).
  - b. Geben Sie das Service-Tag Ihres Systems im Feld **Service-Tag eingeben** auf der Website für Kontakt ein.

## Feedback zur Dokumentation

Sie können auf all unseren Dell Dokumentationsseiten die Dokumentation bewerten oder Ihr Feedback dazu abgeben und uns diese Informationen zukommen lassen, indem Sie auf **Feedback senden** klicken.

## Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL

Sie können den Quick Resource Locator (QRL) im Informations-Tag auf der Vorderseite des Systems verwenden, um auf die Informationen zum PowerEdge zuzugreifen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der QR-Code-Scanner auf Ihrem Smartphone oder Tablet installiert ist.

Der QRL umfasst die folgenden Informationen zu Ihrem System:

- Anleitungsvideos



- Referenzmaterialien, darunter Installations- und Service-Handbuch, und mechanische Übersicht
- Ihre Service-Tag-Nummer für einen schnellen Zugriff auf Ihre Hardware-Konfiguration und Garantietinformationen
- Eine direkte Verbindung zu Dell für die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support und den Vertriebsteams

#### Schritte

1. Rufen Sie [www.dell.com/qrl](http://www.dell.com/qrl) auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet, um die modellspezifische Quick Resource (QR) auf Ihrem System oder im Abschnitt „Quick Resource Locator“ zu scannen.

## Quick Resource Locator für PowerEdge T640



Abbildung 130. Quick Resource Locator für PowerEdge T640

## Automatische Unterstützung mit SupportAssist

Dell EMC SupportAssist ist ein optionales Dell EMC Services-Angebot, das den technischen Support für Ihre Server-, Speicher- und Netzwerkgeräte von Dell EMC automatisiert. Durch die Installation und Einrichtung einer SupportAssist-Anwendung in Ihrer IT-Umgebung haben Sie die folgenden Vorteile:

- **Automatisierte Problemerkennung:** SupportAssist überwacht Ihre Dell EMC Geräte und erkennt automatisch Probleme mit der Hardware, sowohl proaktiv als auch vorausschauend.
- **Automatisierte Fallerstellung:** Wenn ein Problem festgestellt wird, öffnet SupportAssist automatisch einen Supportfall beim technischen Support von Dell EMC.
- **Automatisierte Erfassung von Diagnosedaten:** SupportAssist erfasst automatisch Daten zum Systemstatus von Ihren Geräten und übermittelt diese sicher an Dell EMC. Diese Informationen werden von dem technischen Support von Dell EMC zur Behebung des Problems verwendet.
- **Proaktiver Kontakt:** Ein Mitarbeiter des technischen Supports von Dell EMC kontaktiert Sie bezüglich des Supportfalls und ist Ihnen bei der Behebung des Problems behilflich.

Die Vorteile können je nach für das Gerät erworbener Dell EMC Serviceberechtigung variieren. Weitere Informationen über SupportAssist erhalten Sie auf [www.dell.com/supportassist](http://www.dell.com/supportassist).

## Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service

In bestimmten Ländern werden Rücknahme- und Recyclingservices für dieses Produkt angeboten. Wenn Sie Systemkomponenten entsorgen möchten, rufen Sie [www.dell.com/recyclingworldwide](http://www.dell.com/recyclingworldwide) auf und wählen Sie das entsprechende Land aus.