

Dell EMC PowerEdge T640

Installation and Service Manual

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

© 2018 – 2019 Dell Inc. oder Ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder entsprechenden Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

1 Dell EMC PowerEdge T640 – Übersicht.....	8
Supported configurations.....	9
Frontansicht des Systems.....	10
Status-LEDs.....	12
iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes.....	13
iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes.....	14
Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.....	15
Laufwerkanzeigecodes.....	15
Rückansicht des Systems.....	17
NIC-Anzeigecodes.....	19
Anzeigecodes des Netzteils.....	19
Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems.....	21
Etikett mit Systeminformationen.....	22
2 Technische Daten.....	27
Gehäuseabmessungen.....	27
Gehäusegewicht.....	28
Prozessor – Technische Daten.....	28
Unterstützte Betriebssysteme.....	28
Lüfter.....	28
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	28
Kühlungslüftermatrix.....	29
Entfernen eines mittleren oder hinteren Lüfters.....	29
Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungs­lüfters.....	30
Entfernen des rechten, externen Lüfters.....	31
Installieren des rechten, externen Lüfters.....	32
PSU specifications.....	33
Technische Daten der System­batterie.....	33
Erweiterungsbus – Technische Daten.....	33
Memory specifications.....	34
Speicher-Controller – Technische Daten.....	34
Laufwerk – Technische Daten.....	34
Festplattenlaufwerke.....	34
Optisches Laufwerk.....	35
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	35
USB-Ports.....	35
NIC-Ports.....	35
VGA-Ports.....	35
Serieller Anschluss.....	35
Internes Dual-SD-Modul mit vFlash-Karte.....	35
Grafik – Technische Daten.....	36
Umgebungsbedingungen.....	36
Standard­betriebs­temperatur.....	37
Erweiterte Betriebs­temperatur.....	37

Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	38
3 Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....	40
Setting up your system.....	40
iDRAC configuration.....	40
Options to set up iDRAC IP address.....	40
Log in to iDRAC.....	41
Options to install the operating system.....	41
Methoden zum Download von Firmware und Treiber.....	41
Downloading drivers and firmware.....	42
4 Pre-operating system management applications.....	43
Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen.....	43
System Setup.....	43
Viewing System Setup.....	43
System Setup details.....	43
System BIOS.....	44
iDRAC Settings utility.....	65
Device Settings.....	66
Dell Lifecycle Controller.....	66
Embedded system management.....	66
Start-Manager.....	66
Viewing Boot Manager.....	66
Hauptmenü des Start-Managers.....	66
One-shot UEFI boot menu.....	67
System Utilities (Systemdienstprogramme).....	67
PXE-Boot.....	67
5 Installieren und Entfernen von Systemkomponenten.....	68
Sicherheitshinweise.....	68
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	68
Nach der Arbeit im Inneren des System.....	68
Optionale Frontblende.....	69
Entfernen der Frontverkleidung.....	69
Installieren der Frontverkleidung.....	69
Systemstandfüße.....	70
Entfernen der Standfüße.....	70
Installieren der Standfüße.....	71
Gleitrollen – optional.....	72
Entfernen von Gleitrollen.....	72
Installieren von Gleitrollen.....	73
Laufwerke.....	74
Entfernen eines Laufwerkplatzhalters.....	74
Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters.....	75
Entfernen eines Laufwerkträgers.....	76
Installieren eines Laufwerkträgers.....	76
Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerkträger.....	77
Installieren eines Laufwerks im Laufwerkträger.....	78
Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	79

Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	80
Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	80
Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	81
Netzteileinheiten.....	82
PSU – Technische Daten.....	82
Hot-Spare-Funktion.....	82
Entfernen eines Netzteilplatzhalters.....	83
Einsetzen des Netzteilplatzhalters.....	83
Entfernen eines Wechselstrom-Netzteils.....	84
Installieren Sie ein Wechselstrom-Netzteil.....	85
Entfernen eines Gleichstrom-Netzteils.....	85
Einbau eines Gleichstromnetzteils.....	86
Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils.....	86
Systemabdeckung.....	87
Entfernen der Systemabdeckung.....	87
Installieren der Systemabdeckung.....	88
Das Systeminnere.....	89
Kühlgehäuse.....	90
Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse.....	90
Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse.....	91
Entfernen des Kühlgehäuses.....	91
Installieren des Kühlgehäuses.....	92
Lüfter.....	93
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	93
Kühlungslüftermatrix.....	94
Entfernen eines mittleren oder hinteren Lüfters.....	94
Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungs Lüfters.....	95
Entfernen des rechten, externen Lüfters.....	96
Installieren des rechten, externen Lüfters.....	97
Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter).....	98
Entfernen der mittleren Kühlungs Lüfterbaugruppe.....	98
Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe.....	98
FlexBay-Schächte.....	99
Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.....	99
Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.....	100
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke.....	101
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke – Technische Daten.....	101
Entfernen des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	101
Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	102
Entfernen des Gehäuses des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks.....	103
Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks.....	104
Entfernen des optischen Laufwerks in Flachbauweise.....	105
Installieren des optischen Laufwerks in Flachbauweise.....	106
NVDIMM-N-Batterie.....	107
Entfernen der NVDIMM-N-Batterie.....	107
Installieren der NVDIMM-Batterie.....	108
Systemspeicher.....	108
System memory guidelines.....	108
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	110
Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen.....	111

Betriebsartsspezifische Richtlinien.....	112
Entfernen eines Speichermoduls.....	115
Installieren eines Speichermoduls.....	116
Prozessoren und Kühlkörper.....	117
Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	117
Entfernen des Prozessors vom Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	119
Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	120
Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	122
Erweiterungskartenhalter.....	124
Entfernen des Erweiterungskartenhalters.....	124
Installieren des Erweiterungskartenhalters.....	125
GPU-Kartenhalter (optional).....	125
Beschränkungen der GPU-Karte.....	125
Richtlinien zum Einsetzen von GPU-Karten.....	126
Entfernen des optionalen GPU-Kartenhalters.....	126
Installieren des optionalen GPU-Kartenhalters.....	127
Erweiterungskarten.....	128
Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten.....	128
Priorität der Erweiterungskartensteckplätze.....	129
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	130
Installieren einer Erweiterungskarte.....	131
M.2-SSD-Modul.....	133
Entfernen des M.2-SSD-Moduls.....	133
Installieren des M.2-SSD-Moduls.....	133
Optionale microSD- oder vFlash-Karte.....	134
Removing the microSD card.....	134
Installing the microSD card.....	135
Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul.....	136
Removing the optional IDSDM or vFlash module.....	136
Installing optional IDSDM or vFlash module.....	137
Rückwandplatine.....	138
Anschlüsse auf der Rückwandplatine.....	138
Entfernen einer Rückwandplatine.....	140
Installieren der Rückwandplatine.....	141
Rückwandplatinenverkabelung.....	142
Integrierte Speichercontrollerkarte.....	145
Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte.....	145
Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte.....	146
Systembatterie.....	146
Austauschen der Systembatterie.....	147
Optionaler, interner USB-Speicherstick.....	147
Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks.....	148
Bedienfeld-Baugruppe.....	148
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe.....	148
Installieren der Bedienfeldbaugruppe.....	149
Modul Vertrauenswürdige Plattform.....	150
Upgrade des Trusted Platform Module.....	151
Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer.....	152
Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer.....	152
Systemplatine.....	152

Entfernen der Systemplatine.....	152
Einsetzen der Systemplatine.....	155
Stromzwischenplatten.....	157
Anschlüsse der Haupt- und GPU-Stromzwischenplatten.....	157
Entfernen der GPU-Stromzwischenplatine.....	158
Installieren der GPU-Stromzwischenplatine.....	158
Entfernen der Hauptstromzwischenplatine.....	159
Installieren der Hauptstromzwischenplatine.....	160
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	160
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	161
6 Using system diagnostics.....	163
Integrierte Dell-Systemdiagnose.....	163
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	163
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	163
Bedienelemente der Systemdiagnose.....	164
7 Wie Sie Hilfe bekommen.....	165
Kontaktaufnahme mit Dell EMC.....	165
Feedback zur Dokumentation.....	165
Accessing system information by using QRL.....	165
Quick Resource Locator für PowerEdge T640.....	166
Receiving automated support with SupportAssist	166
Recycling or End-of-Life service information.....	166

Dell EMC PowerEdge T640 – Übersicht

Dell EMC PowerEdge T640 ist ein Rack-fähiger 5U-Tower-Server mit zwei Sockeln, der maximal Folgendes unterstützt:

- Zwei skalierbare Intel Xeon Prozessoren
- 24 DIMM-Steckplätze (Unterstützung für DDR4-RDIMM, LR-DIMM) oder 12 NVDIMM-N (ein DIMM-Modul pro Kanal) werden unterstützt
- Neun PCIe-Gen3-Erweiterungskarten, einschließlich eines dedizierten PERC-Steckplatzes
- Vier GPUs
- Zwei Hot-Swap-fähige Netzteile
- Laufwerkkonfigurationen:
 - 8 x 3,5 -Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke oder 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke in 3,5-Zoll-Laufwerkträgern
 - 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

Themen:

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

Supported configurations

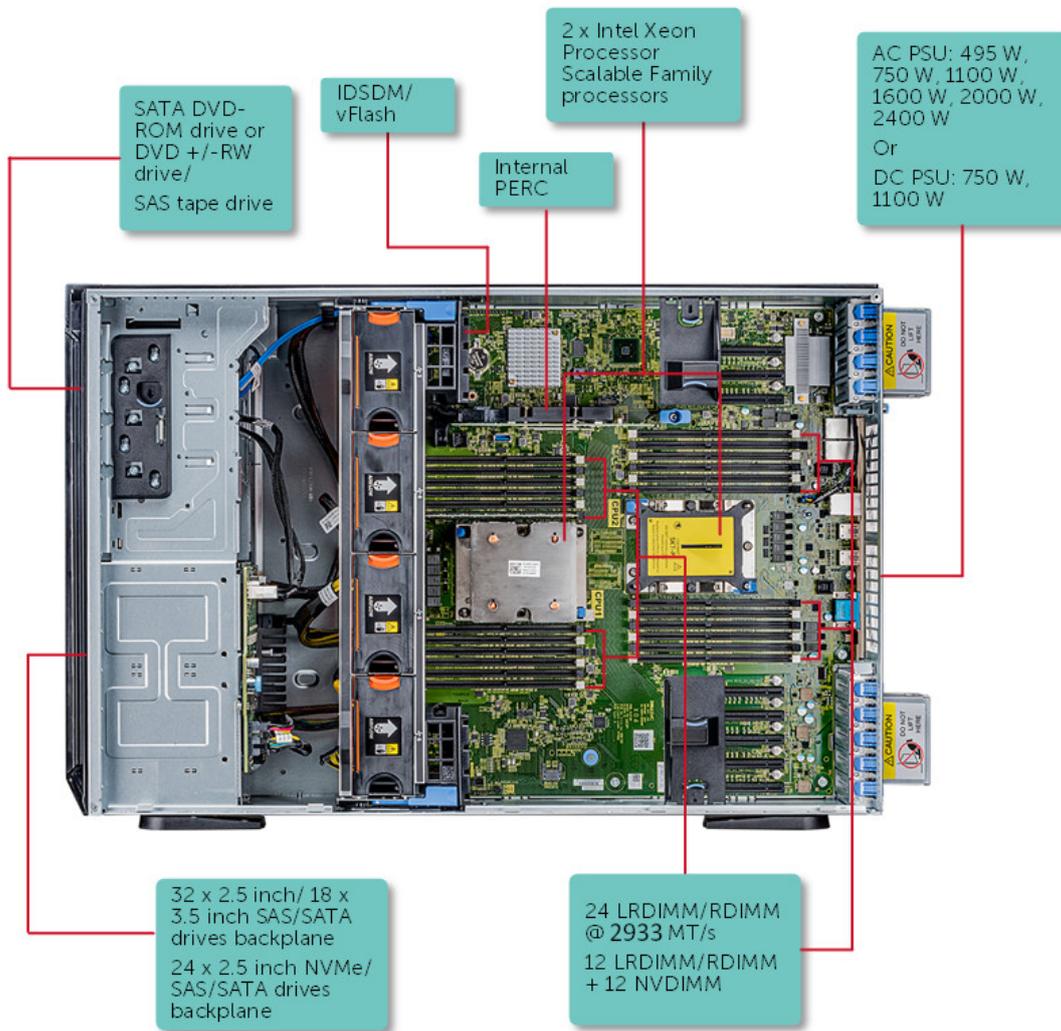


Abbildung 1. Supported configurations of the PowerEdge T640

Frontansicht des Systems

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

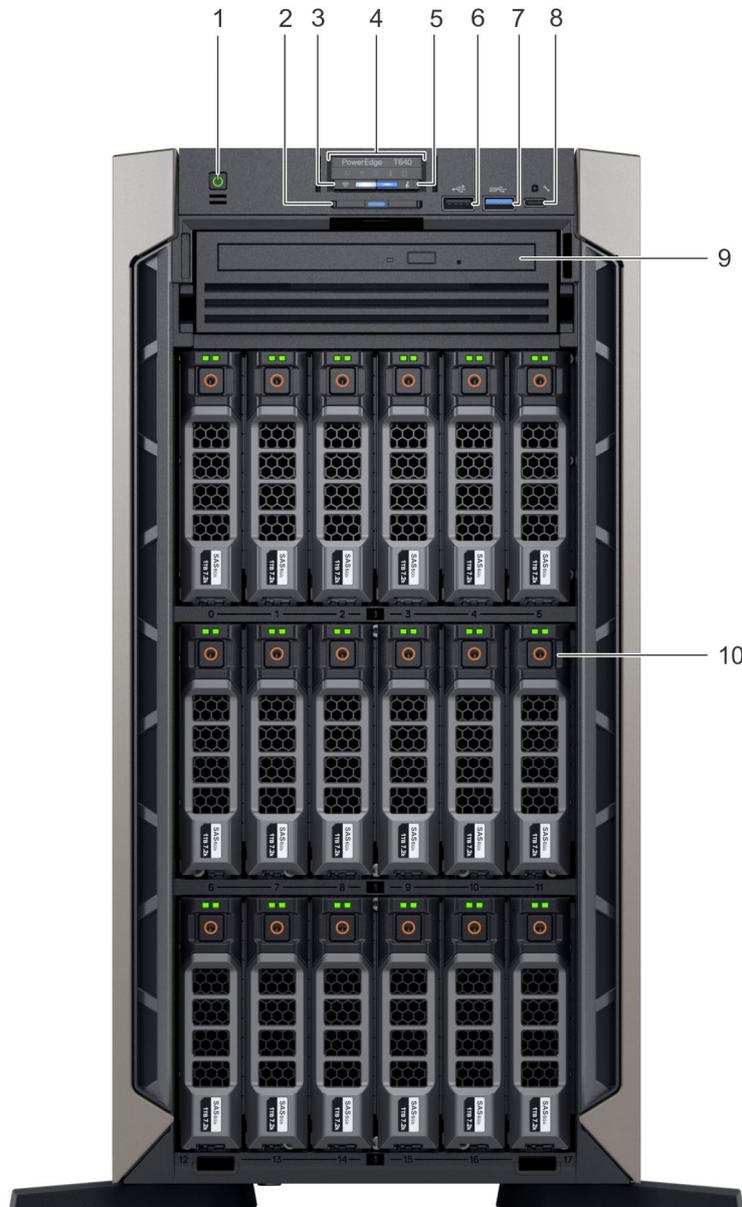


Abbildung 2. Vorderansicht des Tower-Systems mit 18 x 3,5-Zoll-Laufwerken

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

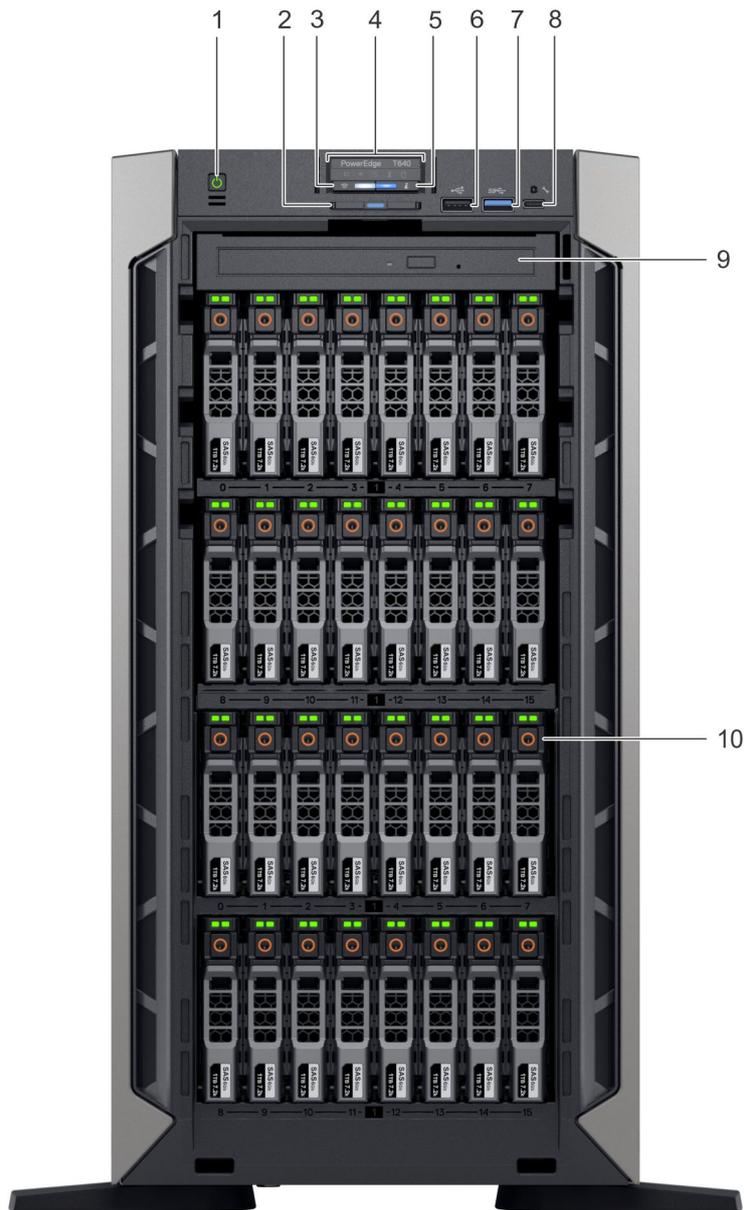


Abbildung 3. Vorderansicht des Tower-Systems mit 32 x 2,5-Zoll-Laufwerken

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

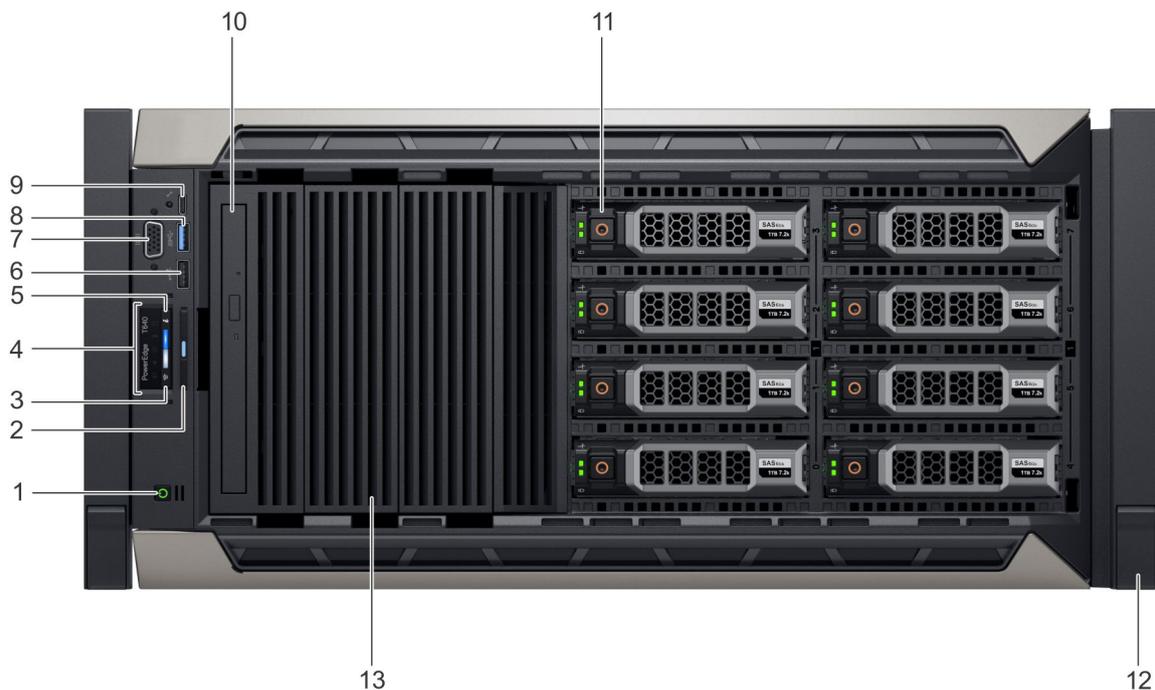


Abbildung 4. Vorderansicht des Rack-Systems mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken

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-LEDs

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



Abbildung 5. Status-LEDs

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 Wie Sie Hilfe bekommen.</p> <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen zu den unterstützten PCIe-Karten finden Sie unter Anweisungen für die Installation von Erweiterungskarten.</p>
	Speicheranzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Speicherfehler aufgetreten ist.	<p>Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des betroffenen Speichermoduls. Neueinsetzen der Speichermodule</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen.</p>
	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).	<p>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.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen.</p>
	Temperaturanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein thermischer Fehler auftritt (z. B. Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder Ausfall eines Lüfters).	<p>Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Lüfter wurde entfernt oder ist fehlerhaft. • Die Systemabdeckung, das Kühlgehäuse, der EMI-Platzhalter, ein Speichermodulplatzhalter oder das rückseitige Abdeckblech wurde entfernt. • Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. • Der externe Luftstrom ist gestört. <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen.</p>
	Festplattenanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler am Festplattenlaufwerk vorliegt.	<ul style="list-style-type: none"> • Sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, auf welche Festplatte sich der Fehler bezieht. • Führen Sie den entsprechenden Onlinediagnosetest aus. Starten Sie das System neu und führen Sie die integrierte Diagnosefunktion (ePSA) aus. • Falls die Festplatten in einem RAID-Array konfiguriert sind, starten Sie das System neu und rufen Sie das Dienstprogramm zur Konfiguration des Hostadapters auf.

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.
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 der Frontblende 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 sich die LED nicht einschalten lässt, setzen Sie das Kabel neu ein und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen .
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 Wie Sie Hilfe bekommen .
Schnell weiß blinkend	Weist auf Datenübertragungsaktivität hin.	Wenn die Anzeige fortwährend blinkt, siehe Abschnitt Hilfe bekommen .
Langsam weiß blinkend	Zeigt an, dass eine Firmware-Aktualisierung durchgeführt wird.	Wenn die Anzeige fortwährend blinkt, siehe Abschnitt 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 Wie Sie Hilfe bekommen . Weitere Informationen finden Sie unter www.dell.com/idracmanuals www.dell.com/operatingsystemmanuals .
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 Wie Sie Hilfe bekommen .
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 Wie Sie Hilfe bekommen .

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. Weitere Informationen zu Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie auf der Seite zum Nachschlagen von Fehlermeldungen auf qrl.dell.com .

Laufwerkzanzeigecodes

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.

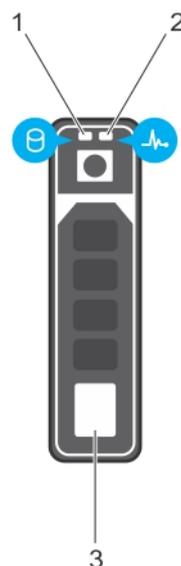


Abbildung 8. Laufwerkzanzeigen

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. Laufwerkanzeige-codes

Anzeige-codes für Laufwerkstatus	Zustand
Blinkt zweimal pro Sekunde grün	Laufwerk wird identifiziert oder für den Ausbau vorbereitet.
Aus	Laufwerk zum Entfernen bereit. ANMERKUNG: 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 verfügbaren Merkmale auf der Rückseite des Systems.

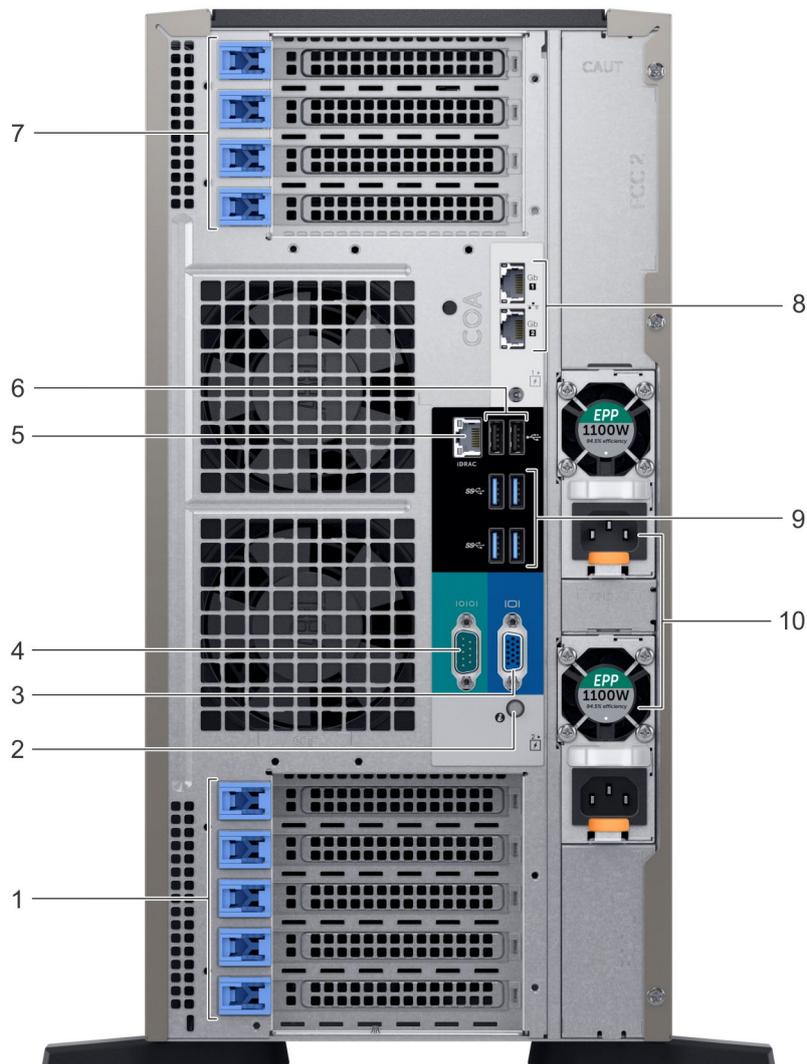


Abbildung 9. Rückansicht der Tower-Konfiguration

1. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
2. System-ID-Taste/Anzeige
3. VGA-Anschluss
4. Serielle Schnittstelle
5. Dedizierter iDRAC9-Netzwerkanschluss
6. USB 2.0-Anschluss (2)
7. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
8. NIC-Anschluss (2)
9. USB 3.0-Anschlüsse (4)
10. Netzteil (2)

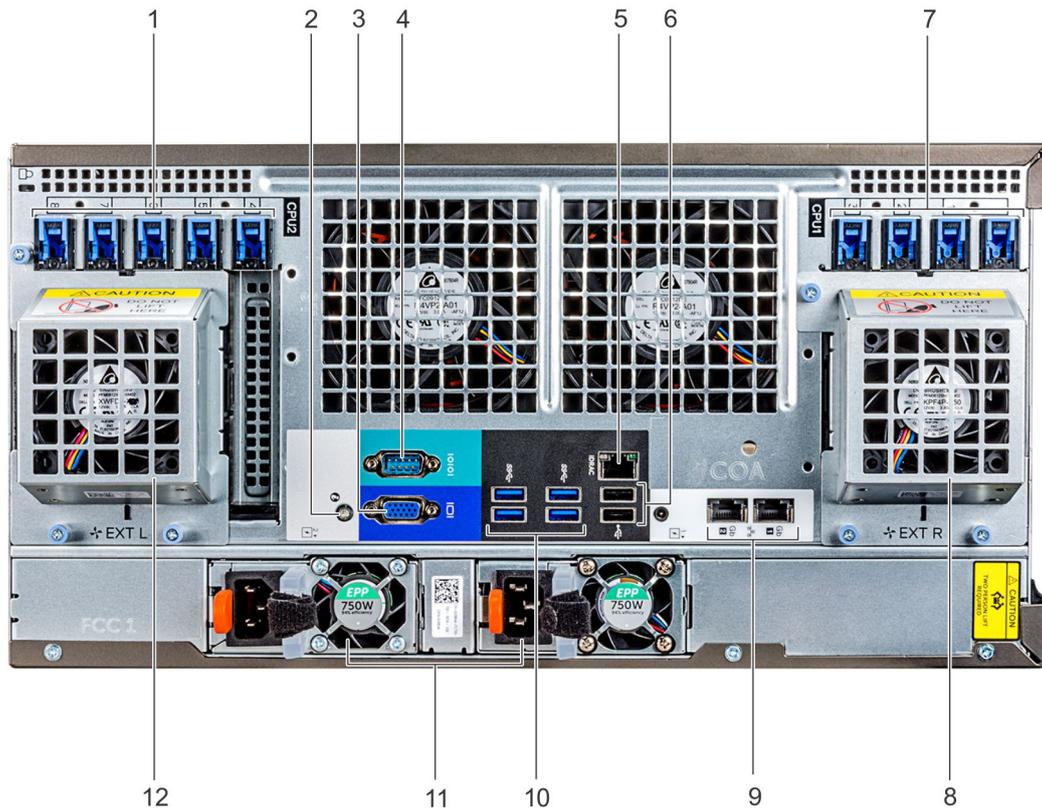


Abbildung 10. Rückansicht der Rack-Konfiguration

1. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
2. System-ID-Taste/Anzeige
3. VGA-Anschluss
4. Serielle Schnittstelle
5. Dedizierter iDRAC9-Netzwerkanschluss
6. USB 2.0-Anschluss (2)
7. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze
8. Rechter, externer Lüfter (nur mit GPGPU-Konfiguration verfügbar)
9. NIC-Anschluss (2)
10. USB 3.0-Anschlüsse (4)
11. Netzteilereinheit (2)
12. Linker, externer Lüfter (nur mit GPGPU-Konfiguration verfügbar)

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.

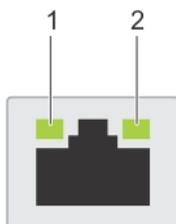


Abbildung 11. NIC-Anzeigecodes

- 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.

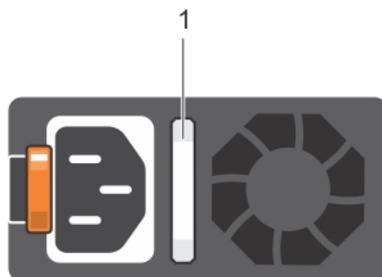


Abbildung 12. Statusanzeige des Wechselstrom-Netzteils

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.
Gelb blinkend	Zeigt ein Problem mit dem Netzteil an.
Nicht leuchtend	Das Netzteil wird nicht mit Strom versorgt.
Grün blinkend	<p>Wenn die Firmware des Netzteils aktualisiert wird, blinkt der Netzteilgriff grün.</p> <p>⚠ 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.</p>
Erst grün blinkend, dann erloschen	<p>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.</p> <p>⚠ VORSICHT: 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>⚠ 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.</p> <p>⚠ 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.</p> <p>⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen.</p> <p>⚠ VORSICHT: Die Kombination von Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen wird nicht unterstützt und verursacht eine Nichtübereinstimmung.</p>

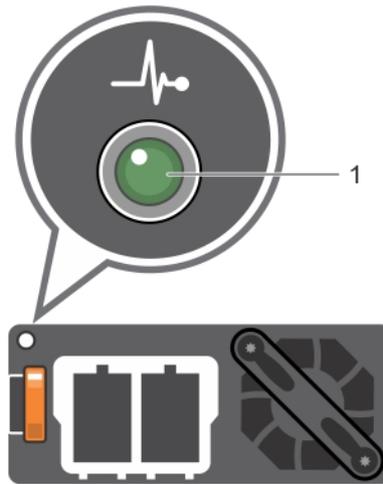


Abbildung 13. Statusanzeige beim Gleichstrom-Netzteil

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	<p>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> <p>⚠ VORSICHT: 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>⚠ 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.</p> <p>⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen.</p> <p>⚠ VORSICHT: 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-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer eindeutig identifizieren. Ziehen Sie das Informationsschild an der Vorderseite des Systems heraus, um Express-Servicecode 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.

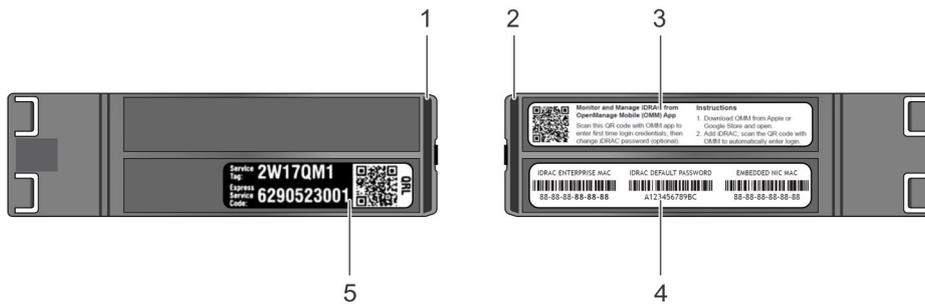


Abbildung 14. Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

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

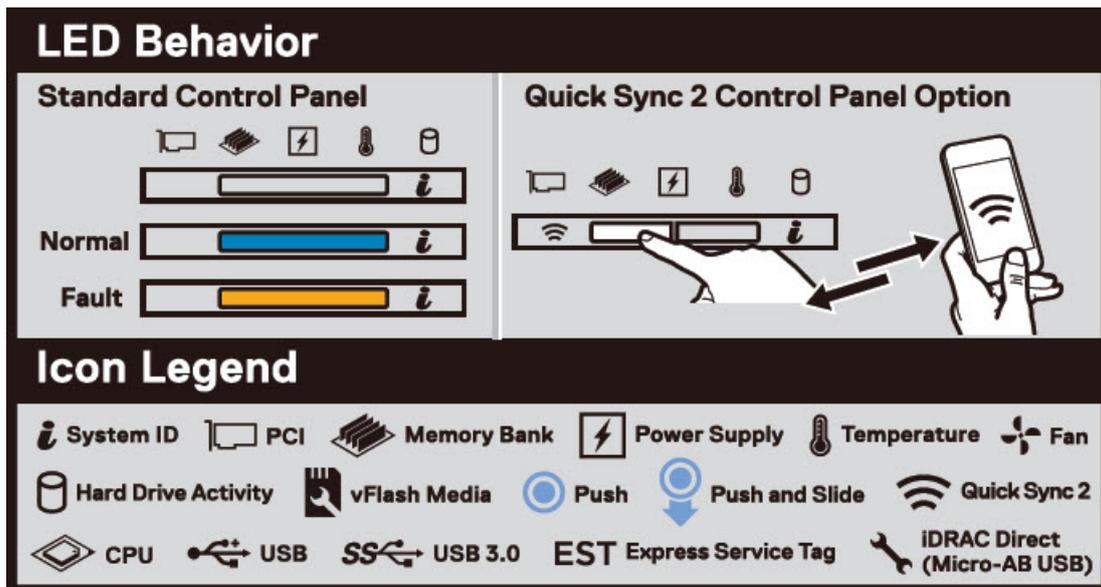


Abbildung 15. LED-Funktionsweise

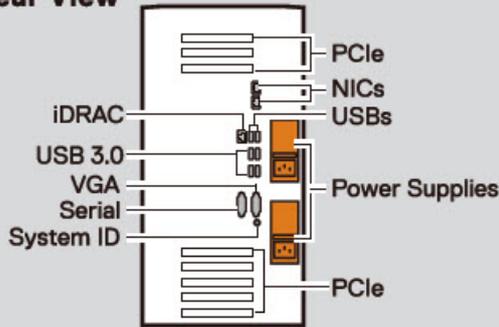
Service Information

System Touch Points

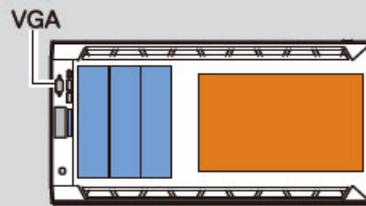
- **Hot swap touchpoints:** Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
- **Cold swap touchpoints:** Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.

Mechanical Overviews

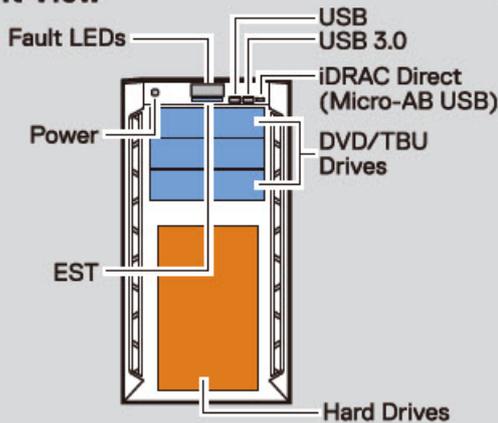
Rear View



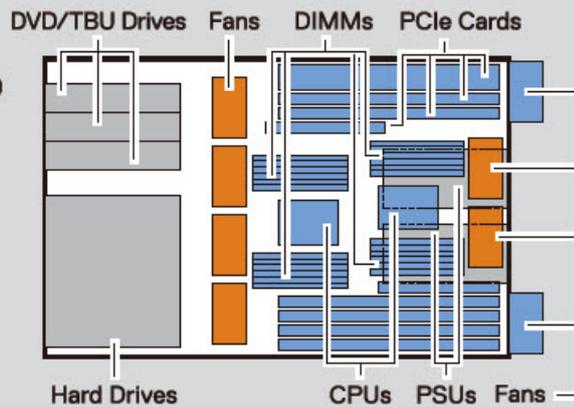
Rack Mode



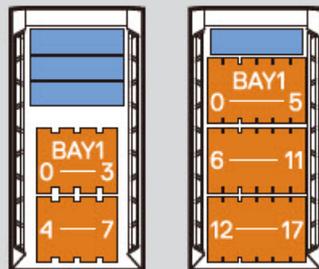
Front View



Side View



3.5" CONFIG



2.5" CONFIG

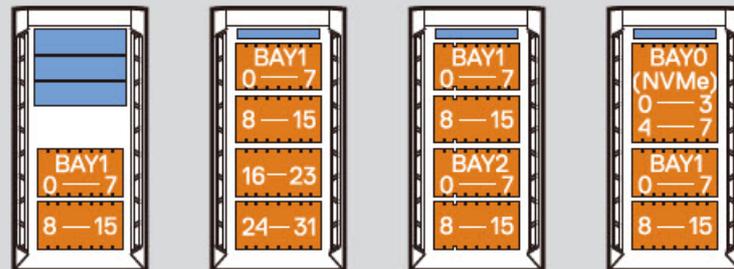


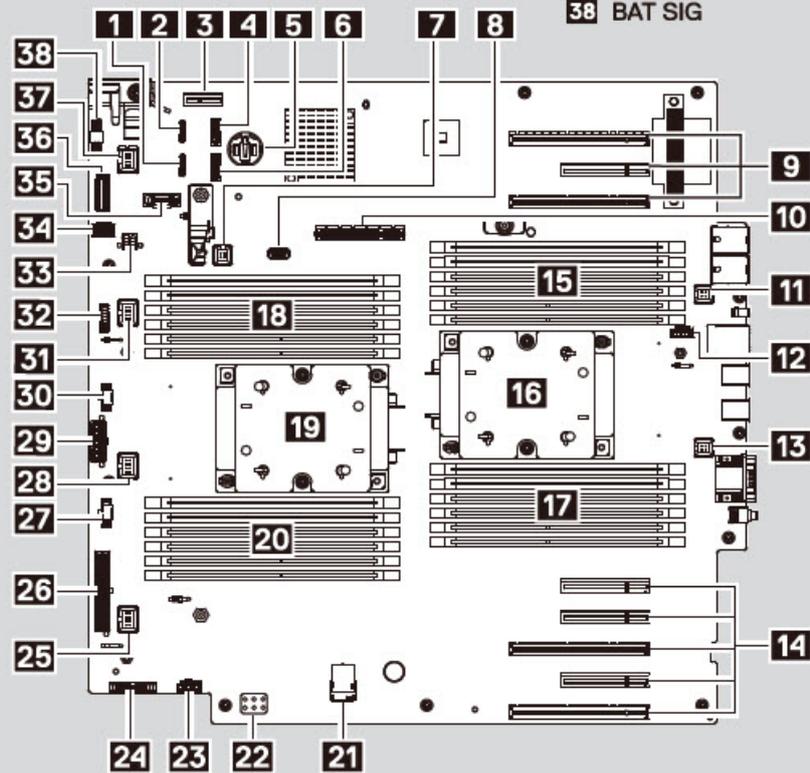
Abbildung 16. Konfiguration und Layout

Service Information

Electrical Overview

System Board Information

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



Jumper Settings

Jumper	Setting	Description
 PWRD_EN	 (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.

Abbildung 17. Elektrische Übersicht

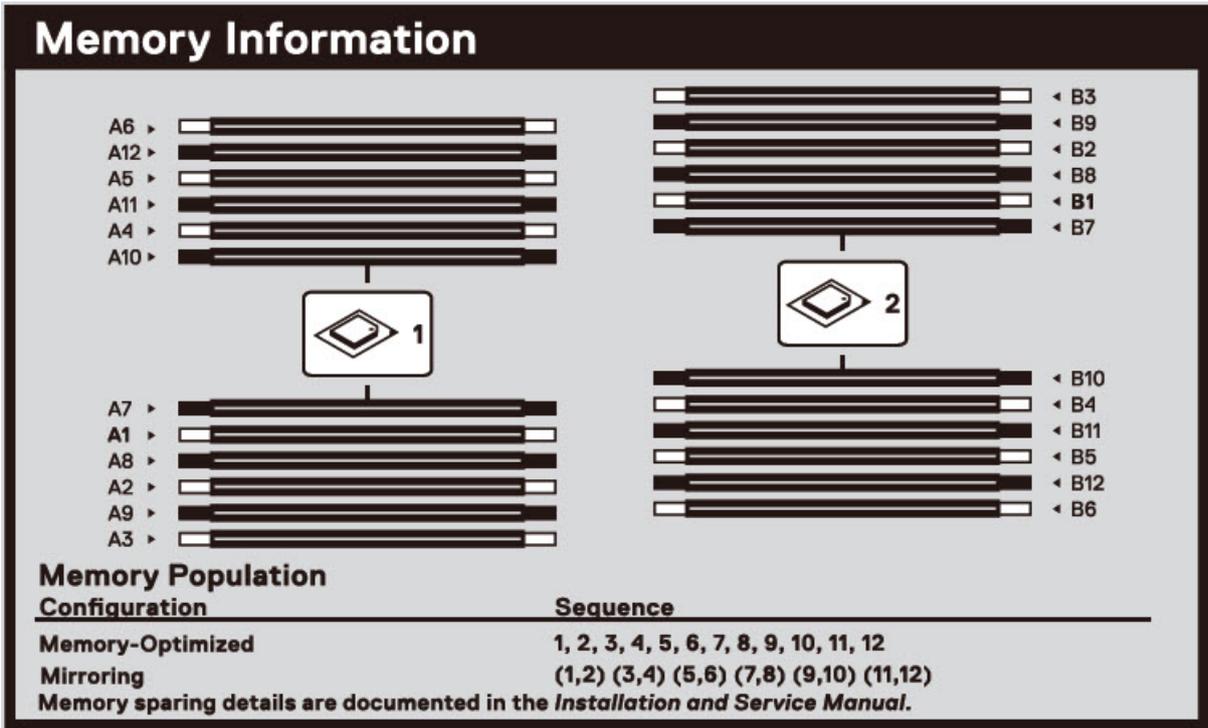


Abbildung 18. Speicherinformationen

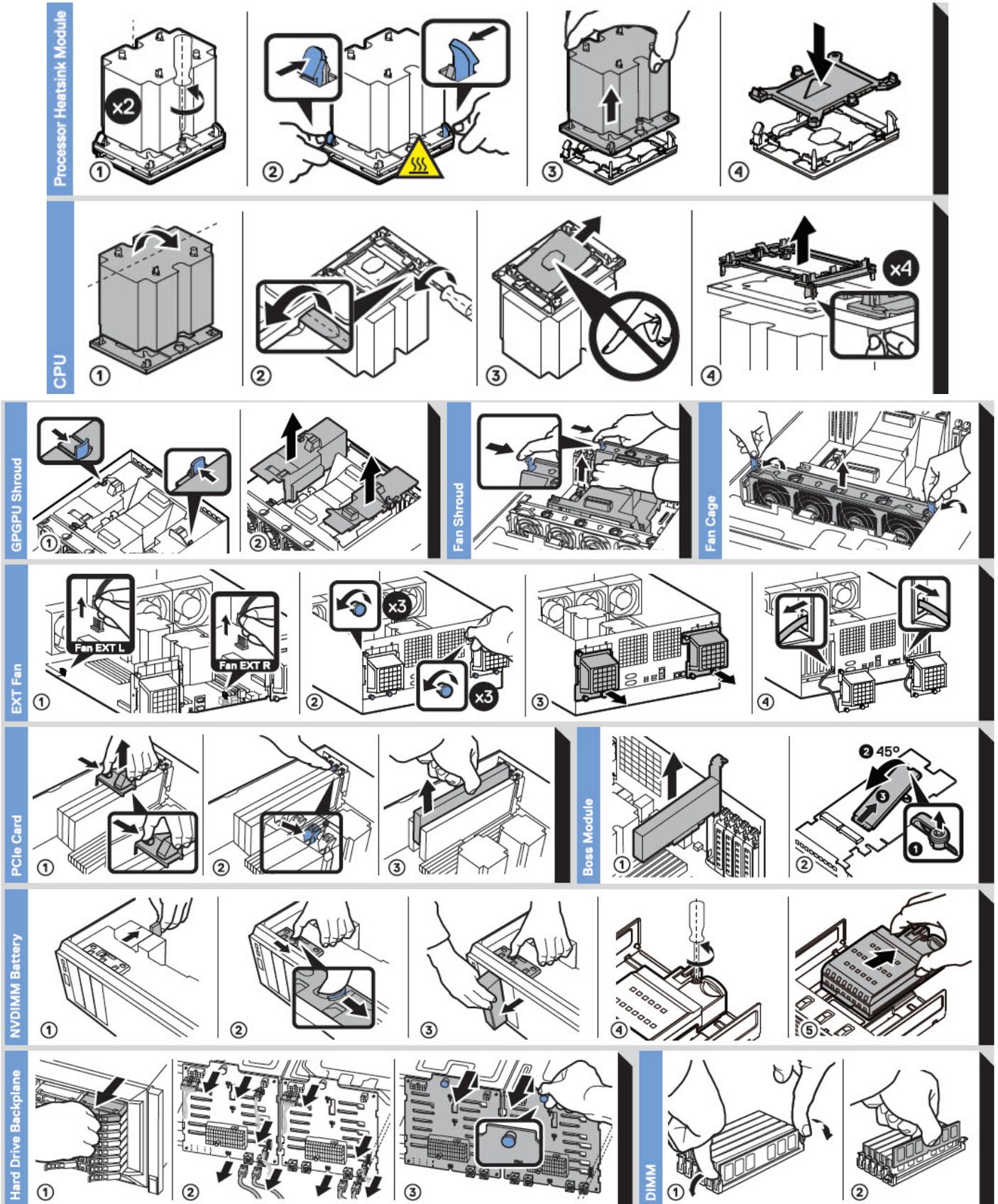


Abbildung 19. Systemaufgaben

Technische Daten

Die technischen Daten und Umgebungsbedingungen für Ihr System sind in diesem Abschnitt enthalten.

Themen:

- Gehäuseabmessungen
- Gehäusegewicht
- Prozessor – Technische Daten
- Unterstützte Betriebssysteme
- Lüfter
- PSU specifications
- Technische Daten der Systembatterie
- Erweiterungsbus – Technische Daten
- Memory specifications
- Speicher-Controller – Technische Daten
- Laufwerk – Technische Daten
- Ports und Anschlüsse - Technische Daten
- Grafik – Technische Daten
- Umgebungsbedingungen

Gehäuseabmessungen

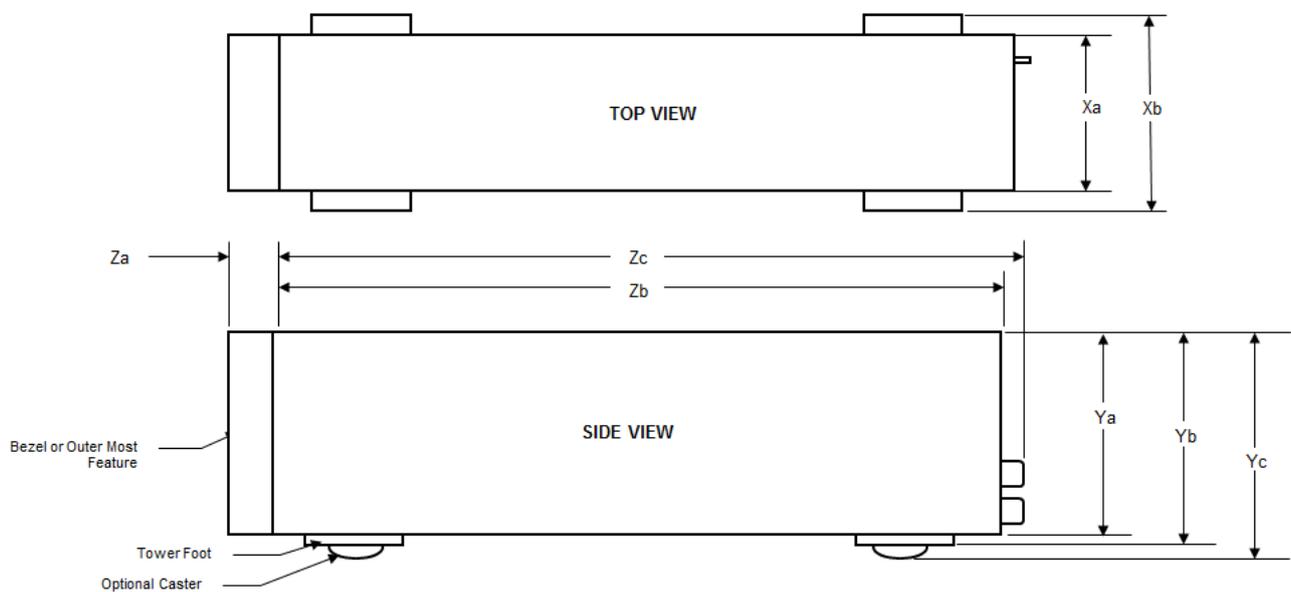


Abbildung 20. Abmessungen des Dell EMC PowerEdge T640System

Tabelle 9. Die Abmessungen des Dell EMC PowerEdge T640System

Xa	Xb	Ya	Yb	Yc	Za (mit Blende)	Zb	Zc
304,5 mm (11,99 inches).	217,9 mm (8,57 Zoll)	434,5 mm (17,10 Zoll)	443,5 mm (17,46 Zoll)	471,5 mm (18,56 Zoll)	15,9 mm (0,62 Zoll)	659,9 mm (25,98 Zoll)	692,8 mm (27,27 Zoll)

Gehäusegewicht

Tabelle 10. Gehäusegewicht

System-	Maximalgewicht (mit allen Festplatten- /SSD-Laufwerken)
32 x 2,5-Zoll	42,36 kg (93,38 lb)
18 x 3,5-Zoll	49,65 kg (109,45 lb)

Prozessor – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt bis zu zwei skalierbare Intel Xeon Prozessoren und bis zu 28 Kerne pro Prozessor.

Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge T640System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Canonical Ubuntu LTS
- Citrix XenServer
- Microsoft Windows Server mit Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi

Weitere Informationen zu den spezifischen Versionen und Ergänzungen finden Sie unter <https://www.dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-t640>.

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.

Das System unterstützt insgesamt acht Lüfter, einschließlich sechs Hot-Swap-fähigen Lüftern und zwei externen Lüfter. Zwei Hot-Swap-fähige Lüfter sind an der Rückseite des Kühlgehäuses montiert. Die anderen vier Hot-Swap-fähigen (mittleren) Lüfter sind in der Lüfterbaugruppe im Gehäuse, zwischen Festplattenschacht und den Prozessoren, montiert. Die zwei externen Lüfter sind bei GPU-Konfigurationen auf der Außenseite des Gehäuses montiert. Es sind zwei zusätzliche Lüfter in die Netzteile 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 dann unterstützt, wenn die vier Hot-Swap-fähigen (mittleren) Lüfter installiert sind:

- Lüfterredundanz
- Kühlung über Frischluft
- NVMe/PCIe-SSD
- 3,5-Zoll-Festplattengehäuse (x18)
- Mellanox CX4-DP 100-GB-QSFP-NIC (0272F)
- Mellanox CX4-DP 100-GB-NIC (068F2)
- Mellanox CX4-SP 100-GB-NIC (6W1HY)
- Mellanox DP 40-GB-QSFP-NIC (C8Y42)

- Intel QP 10-GB-Base-T-NIC (K5V44)
- Solarflare Sunspot DP 10-GB-NIC (NPHCM)
- Solarflare Nova DP 10-GB-NIC (WY7T5)
- Qlogic DP 10-GB-V1-NIC (VCXN5)

Nachfolgend werden die Einschränkungen für Lüfterredundanz aufgeführt:

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

Weitere Informationen zur Beschränkung für Kühlung über Frischluft finden Sie im Thema [Beschränkungen für die erweiterte Betriebstemperatur](#) im Abschnitt „Technische Daten“.

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 21. Entfernen eines mittleren Kühlungslüfters

Nächste Schritte

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

Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungslüfters

Das Verfahren zum Installieren 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

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



Abbildung 22. 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.

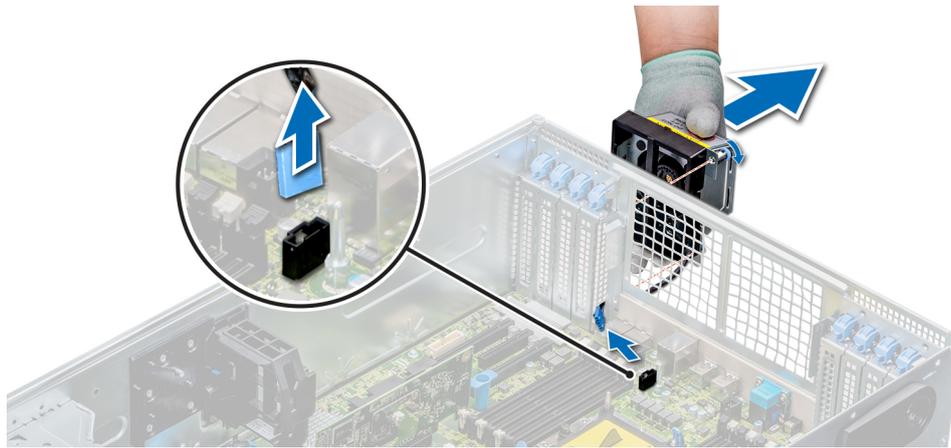


Abbildung 23. Entfernen des rechten, externen Lüfters

Nächste Schritte

1. Installieren des rechten, externen Lüfters.

Installieren des rechten, externen Lüfters

Voraussetzungen

- i 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.

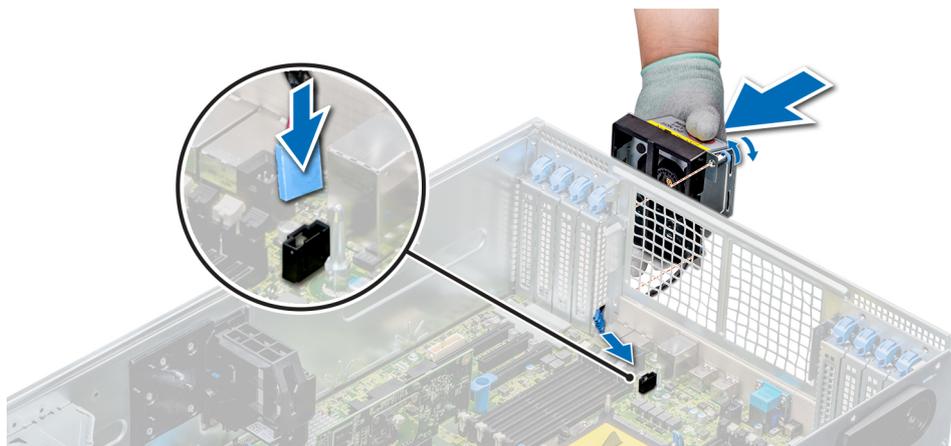


Abbildung 24. Installieren Sie den rechten, externen Lüfter

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](#).

PSU specifications

The Dell EMC PowerEdge T640 System supports up to two AC or DC redundant power supply units (PSUs).

Tabelle 12. PSU specifications

PSU	Class	Heat dissipation (maximum)	Frequency	Voltage	Current
495 W AC	Platinum	1908 BTU/hr	50/60 Hz	100–240 V AC, autoranging	6.5 A–3 A
750 W AC	Platinum	2891 BTU/hr	50/60 Hz	100–240 V AC, autoranging	10 A–5 A
750 W AC	Titanium	2843 BTU/hr	50/60 Hz	200–240 V AC, autoranging	5 A
750 W Mix Mode	Platinum	2891 BTU/hr	50/60 Hz	100–200 V AC, autoranging	10–5A
750 W Mix Mode	Platinum	2891 BTU/hr	50/60 Hz	240 V DC, autoranging	4.5A
1100 W AC	Platinum	4100 BTU/hr	50/60 Hz	100–240 V AC, autoranging	12 A–6.5 A
1100 W DC	Gold	4416 BTU/hr	-	–(48–60) V DC, autoranging	32 A
1600 W AC	Platinum	6000 BTU/hr	50/60 Hz	100–240 V AC, autoranging	10 A
2000 W Mix Mode	Platinum	7500 BTU/hr	50/60 Hz	100–200 V AC, autoranging	11.5 A
2000 W Mix Mode	Platinum	7500 BTU/hr	50/60 Hz	240 V AC, autoranging	11.8 A
2400 W AC	Platinum	9000 BTU/hr	50/60 Hz	100–240 V AC, autoranging	16 A

- ANMERKUNG:** Heat dissipation is calculated using the PSU wattage rating.
- ANMERKUNG:** This system is also designed to connect to the IT power systems with a phase-to-phase voltage not exceeding 240 V.
- ANMERKUNG:** If a system with 2400 W AC PSU operates at low line 100–120 V AC, then the power rating per PSU is derated to 1400 W.
- ANMERKUNG:** If a system with 2000 W AC PSU operates at low line 100–120 V AC, then the power rating per PSU is derated to 1000 W.
- ANMERKUNG:** If a system with 1600 W AC PSU operates at low line 100–120 V AC, then the power rating per PSU is derated to 800 W.
- ANMERKUNG:** If a system with 1100 W AC PSU operates at low line 100–120 V AC, then the power rating per PSU is derated to 1050 W.

Technische Daten der Systembatterie

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt als Systembatterie eine CR 2032 3.0-V-Lithium-Knopfzellenbatterie.

Erweiterungsbus – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt PCI-Express(PCIe)-Erweiterungskarten der 3. und 2. Generation. In der folgenden Tabelle werden die unterstützten Erweiterungskarten beschrieben:

Tabelle 13. Unterstützte PCI Express-Erweiterungskarten der 3. Generation

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsbandbreite	Steckplatzbreite
0 (Interner PERC/HBA-Steckplatz)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	x8
1 (Gen3)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16
2 (Gen3)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x4	x8
3 (Gen3)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsbandbreite	Steckplatzbreite
4 (Gen3)	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	x8
5 (Gen3)	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x4	x8
6 (Gen3)	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16
7 (Gen3)	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x8	x8
8 (Gen3)	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16

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).

Memory specifications

Tabelle 14. Memory specifications

DIMM type	DIMM rank	DIMM capacity	Single processor		Dual processors	
			Minimum RAM	Maximum RAM	Minimum RAM	Maximum RAM
RDIMM	Single rank	8 GB	8 GB	96 GB	16 GB	192 GB
	Single rank	16 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
	Dual rank	32 GB / 64 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
LRDIMM	Quad rank	64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1536 GB
	Octal rank	128 GB	128 GB	1536 GB	256 GB	3072 GB
NVDIMM-N	Single rank	16 GB	Not supported with single processor	Not supported with single processor	RDIMM: 192 GB NVDIMM-N: 16 GB	RDIMM: 384 GB NVDIMM-N: 192 GB

ANMERKUNG: 8 GB RDIMMs and NVDIMM-N must not be mixed.

ANMERKUNG: A minimum of two processors are required for any configuration that supports NVDIMM-N DIMMs.

Speicher-Controller – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt:

- **Interne Controller:** PERC H730P, H740P, HBA330, H330, Software-RAID (SWRAID) S140
- **Externer PERC (RAID):** H840
- **Externe HBAs (ohne RAID):** 12-Gbps-SAS-HBA
- **Startoptimiertes Speichersubsystem:** HWRAID 2 x M.2-SSDs mit 120 GB oder 240 GB

Laufwerk – Technische Daten

Festplattenlaufwerke

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt:

Optionen für Rückwandplattenkonfiguration:

- 8 x 3,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD)
- 16 x 2,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD, NVMe)
- 18 x 3,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD)
- 32 x 2,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD)

- SW-RAID auf 3,5-Zoll-Laufwerk (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD)
- 8 x NVMe-Laufwerke

Interner Festplattenlaufwerksschacht und Hot-Plug-Rückwandplatine:

- Bis zu 8 x 3,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD)
- Bis zu 16 x 2,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA- Near-Line SAS, SSD, NVMe) mit optionalem FlexBay-Schacht
- Bis zu 18 x 3,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD, NVMe) ohne optionalen FlexBay-Schacht
- Bis zu 32 x 2,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA, Near-Line-SAS, SSD) mit optionalem FlexBay-Schacht

Optisches Laufwerk

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt ein optionales SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder DVD+/-RW-Laufwerk.

Ports und Anschlüsse - Technische Daten

USB-Ports

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt die folgenden Konfigurationen:

Tabelle 15. USB – Technische Daten

System-	Frontblende	Rückseite	Intern
PowerEdge T640	<ul style="list-style-type: none"> • Ein USB 2.0-konformer Port und ein USB 3.0-konformer Port • Ein iDRAC-USB-MGMT-Port (USB 2.0) 	Sechs USB-Ports <ul style="list-style-type: none"> • Vier USB 3.0-konforme Ports • Zwei USB 2.0-konforme Ports 	Ein USB 3.0-konformer Port

NIC-Ports

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt zwei Netzwerkschnittstellen-Controller-Anschlüsse (NIC-Anschlüsse) auf der Rückseite, die in den folgenden NIC-Konfigurationen verfügbar ist:

- Zwei 10-Gbit/s

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

VGA-Ports

Über den VGA-Port (Video Graphic Array) können Sie das System an einen VGA-Bildschirm anschließen. Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt einen 15-poligen VGA-Port auf der Rückseite des Systems.

ANMERKUNG: Der vordere VGA-Port ist nur bei Rack-Konfigurationen enthalten.

Serieller Anschluss

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt einen seriellen Anschluss auf der Rückseite. Hierbei handelt es sich um einen 9-poligen Anschluss, Data Terminal Equipment (DTE), 16550-konform.

Internes Dual-SD-Modul mit vFlash-Karte

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt interne Dual-MicroSD-Modulkarten (IDSDM-Karten) und vFlash-Karten. In der 14. Generation der PowerEdge Server wurden IDSDM- und vFlash-Karten in einer einzelnen Schaltkarte kombiniert und stehen in den folgenden Konfigurationen zur Verfügung:

- vFlash

- vFlash und IDSDM

Das IDSDM/vFlash-Modul befindet sich auf der Rückseite des Systems, in einem Dell-proprietären Steckplatz. Das IDSDM/vFlash-Modul unterstützt drei MicroSD-Karten (zwei Karten für IDSDM und eine Karte für vFlash). Die Kapazität der MicroSD-Karten für IDSDM beträgt 16/32/64 GB und die Kapazität der MicroSD-Karte für vFlash beträgt 16 GB.

ANMERKUNG: Der Schreibschutzschalter befindet sich auf dem IDSDM- oder vFlash-Modul.

ANMERKUNG: Das IDSDM unterstützt nur MicroSD-Karten.

Grafik – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt integrierte Matrox G200eW3-Grafikcontroller mit 16 MB Video Frame Buffer.

Tabelle 16. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung

Auflösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1024 X 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 X 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 X 900	60	8, 16, 32
1.600 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 1200	60	8, 16, 32
1680 x 1050	60	8, 16, 32
1.920 x 1.080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

ANMERKUNG: 1920 x 1080 und 1920 x 1200 Lösungen werden nur im Reduced Blanking-Modus unterstützt.

Umgebungsbedingungen

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen entnehmen Sie bitte dem Umweltdatenblatt des betreffenden Produkts. Dieses finden Sie bei den Handbüchern und Dokumenten auf www.dell.com/poweredgemanuals

Tabelle 17. Temperatur – Technische Daten

Temperatur	Technische Daten
Speicher	-40° C bis 65 °C (-40 °F bis 149° F)
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3.117 Fuß)	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte.
Frischluf	Informationen zur Frischluftkühlung finden Sie im Abschnitt Expanded Operating Temperature (Erweiterte Betriebstemperatur).
Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)	20 °C/h (68°F/h)

Tabelle 18. Relative Luftfeuchtigkeit – Technische Daten

Relative Luftfeuchtigkeit	Technische Daten
Speicher	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (RL) bei einem max. Taupunkt von 33 °C (91 °F). Die Atmosphäre muss jederzeit nicht kondensierend sein.
Während des Betriebs	10 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem maximalem Taupunkt von 29°C (84,2°F).

Tabelle 19. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,26 G _{rms} bei 5 Hz bis 350 Hz (alle Betriebsrichtungen)
Speicher	1,88 G _{rms} bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Min. (alle sechs Seiten getestet).

Tabelle 20. Zulässige Stoßeinwirkung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung
Speicher	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 71 g von bis zu 2 ms Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung (ein Stoß auf jeder Seite des Systems)

Tabelle 21. Maximale Höhe – Technische Daten

Maximale Höhe über NN	Technische Daten
Während des Betriebs	30482000 m (10.0006560 ft).
Speicher	12.000 m (39.370 Fuß)

Tabelle 22. Herabstufung der Betriebstemperatur - Technische Daten

Herabstufung der Betriebstemperatur	Technische Daten
Bis zu 35 °C (95 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/300 m (1 °F/547 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
35 °C bis 40 °C (95 °F bis 104 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/175 m (1 °F/319 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
40 °C bis 45 °C (104 °F bis 113 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/125 m (1 °F/228 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).

Standardbetriebstemperatur

Tabelle 23. Technische Daten für Standardbetriebstemperatur

Standardbetriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3.117 Fuß)	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte.

Erweiterte Betriebstemperatur

Tabelle 24. Erweiterte Betriebstemperatur – Technische Daten

Erweiterte Betriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb	<p>5 °C bis 40 °C bei 5 % bis 85 % relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C.</p> <p>ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System fortlaufend bei Temperaturen von nur 5 °C bis zu 40 °C betrieben werden.</p> <p>Bei Temperaturen zwischen 35 °C und 40 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 175 m (1 °F je 319 Fuß).</p>

Erweiterte Betriebstemperatur

≤ 1 % der jährlichen Betriebsstunden

Technische Daten

-5 °C bis 45 °C bei 5 % bis 90 % RH bei einem Taupunkt von 29 °C.

ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System für maximal 1 % seiner jährlichen Betriebsstunden bis hinunter auf -5 °C oder bis hinauf auf 45 °C arbeiten.

Bei Temperaturen zwischen 40 °C und 45 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 125 m (1 °F je 228 Fuß).

ANMERKUNG: Der Betrieb im erweiterten Temperaturbereich kann die Systemleistung beeinflussen.

ANMERKUNG: Bei Betrieb im erweiterten Temperaturbereich können im Systemereignisprotokoll Warnungen bezüglich der Umgebungstemperatur gemeldet werden.

Beschränkungen für die erweiterte Betriebstemperatur und Beschränkungen für Kühlung über Frischluft

- Es sind sechs Hot-Swap-fähige Lüfter (Standardlüfter) erforderlich.
- Es sind zwei Netzteile im Redundanzmodus erforderlich, aber ein Netzteil ausfall wird nicht unterstützt.
- 18 x 3,5-Zoll- Festplattenlaufwerke werden nicht unterstützt.
- NVMe- und PCIe-SSDs werden nicht unterstützt.
- GPGPU wird nicht unterstützt.
- Prozessor > 165 W wird nicht unterstützt.
- Internes Bandsicherungslaufwerk (TBU) wird nicht unterstützt.
- Andere als die von Dell zugelassenen Peripheriekarten werden nicht unterstützt.
- Peripheriekarten, die mehr als 25 W verbrauchen, werden nicht unterstützt.
- 128-GB-LRDIMM wird unterstützt.
- NVDIMM wird nicht unterstützt.
- Mellanox 100 GB , Mellanox Navi DP/SP, Intel FortPond Solarflare Nova, Solarflare Sunspot werden nicht unterstützt.

Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten

Die nachfolgende Tabelle definiert die Beschränkungen, mit deren Hilfe etwaige Schäden im System und Versagen durch partikel- und gasförmige Verschmutzung vermieden werden können. Wenn die partikel- oder gasförmige Verschmutzung die spezifischen Werte der Beschränkungen überschreitet und es zur Beschädigung oder einem Versagen des Systems kommt, müssen Sie die Umgebungsbedingungen möglicherweise korrigieren. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

Tabelle 25. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	<p>Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.</p> <p>ANMERKUNG: Die Bedingungen gemäß ISO Klasse 8 Zustand gelten ausschließlich für Rechenzentrumsumgebungen. Diese Luftfilterungsanforderungen beziehen sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.</p> <p>ANMERKUNG: Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.</p>
Leitfähiger Staub	<p>Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

Partikelverschmutzung

Korrosiver Staub

Technische Daten

- Luft muss frei von korrosivem Staub sein
- Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von mindestens 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen.

 **ANMERKUNG:** Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

Tabelle 26. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten**Gasförmige Verschmutzung****Technische Daten**

Kupfer-Kupon-Korrosionsrate

<300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-2013.

Silber-Kupon-Korrosionsrate

<200 Å/Monat gemäß ANSI/ISA71.04-2013.

 **ANMERKUNG:** Maximale korrosive Luftverschmutzungsstufe, gemessen bei ≤ 50 % relativer Luftfeuchtigkeit.

Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration

Setting up your system

Perform the following steps to set up your system:

Schritte

1. Unpack the system.
2. Install the system into the rack. For more information about installing the system into the rack, see the *Rail Installation Guide* at www.dell.com/poweredgemanuals.
3. Connect the peripherals to the system.
4. Connect the system to its electrical outlet.
5. Power on the system by pressing the power button or by using iDRAC.
6. Power on the attached peripherals.

For more information about setting up your system, see the *Getting Started Guide* that shipped with your system.

iDRAC configuration

The Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) is designed to make system administrators more productive and improve the overall availability of Dell systems. iDRAC alerts administrators about system issues and enables them to perform remote system management. This reduces the need for physical access to the system.

Options to set up iDRAC IP address

To enable communication between your system and iDRAC, you must first configure the network settings based on your network infrastructure.

ANMERKUNG: For static IP configuration, you must request for it at the time of purchase.

This option is set to **DHCP** by Default. You can set up the IP address by using one of the following interfaces:

Interfaces	Document/Section
iDRAC Settings utility	<i>Dell Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> at www.dell.com/poweredgemanuals
Dell Deployment Toolkit	<i>Dell Deployment Toolkit User's Guide</i> at www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Dell Lifecycle Controller	<i>Dell Lifecycle Controller User's Guide</i> at www.dell.com/poweredgemanuals
iDRAC Direct and Quick Sync 2 (optional)	See <i>Dell Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> at www.dell.com/poweredgemanuals

ANMERKUNG: To access iDRAC, ensure that you connect the ethernet cable to the iDRAC9 dedicated network port. You can also access iDRAC through the shared LOM mode, if you have opted for a system that has the shared LOM mode enabled.

Log in to iDRAC

You can log in to iDRAC as:

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

If you have opted for secure default access to iDRAC, you must use the iDRAC secure default password available on the system Information tag. If you have not opted for secure default access to iDRAC, then use the default user name and password `-root` and `calvin`. You can also log in by using your Single Sign-On or Smart Card.

ANMERKUNG: You must have the iDRAC credentials to log in to iDRAC.

ANMERKUNG: Ensure that you change the default user name and password after setting up the iDRAC IP address.

ANMERKUNG: The Intel Quick Assist Technology (QAT) on the Dell EMC PowerEdge T640 is supported with chipset integration and is enabled through an optional license. The license files are enabled on the sleds through iDRAC.

For more information about drivers, documentation, and white papers on the Intel QAT, see <https://01.org/intel-quickassist-technology>.

For more information about logging in to the iDRAC and iDRAC licenses, see the latest *Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* at www.dell.com/poweredgemanuals.

You can also access iDRAC by using RACADM. For more information, see the *RACADM Command Line Interface Reference Guide* at www.dell.com/poweredgemanuals.

Options to install the operating system

If the system is shipped without an operating system, install a supported operating system by using one of the following resources:

Tabelle 27. Resources to install the operating system

Resources	Location
iDRAC	www.dell.com/idracmanuals
Lifecycle Controller	www.dell.com/idracmanuals > Lifecycle Controller
OpenManage Deployment Toolkit	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Dell certified VMware ESXi	www.dell.com/virtualizationsolutions
Installation and How-to videos for supported operating systems on PowerEdge systems	Supported Operating Systems for Dell EMC PowerEdge systems

Methoden zum Download von Firmware und Treiber

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

Tabelle 28. Firmware und Treiber

Methoden	Speicherort
Über die Dell EMC Support-Website	www.dell.com/support/home
Verwendung von Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC mit LC)	www.dell.com/idracmanuals
Verwendung von Dell Repository Manager (DRM)	www.dell.com/openmanagemanuals > Repository Manager
Verwendung von Dell OpenManage Essentials (OME)	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Essentials
Verwendung von Dell Server Update Utility (SUU)	www.dell.com/openmanagemanuals > Server Update Utility
Verwendung von Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit

Downloading drivers and firmware

Dell EMC recommends that you download and install the latest BIOS, drivers, and systems management firmware on your system.

Voraussetzungen

Ensure that you clear the web browser cache before downloading the drivers and firmware.

Schritte

1. Go to www.dell.com/support/home.
2. In the **Drivers & Downloads** section, type the Service Tag of your system in the **Enter a Service Tag or product ID** box, and then click **Submit**.
 **ANMERKUNG: If you do not have the Service Tag, select Detect Product to allow the system to automatically detect the Service Tag, or click View products, and navigate to your product.**
3. Click **Drivers & Downloads**.
The drivers that are applicable to your system are displayed.
4. Download the drivers to a USB drive, CD, or DVD.

Pre-operating system management applications

You can manage basic settings and features of a system without booting to the operating system by using the system firmware.

Themen:

- Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen
- System Setup
- Dell Lifecycle Controller
- Start-Manager
- PXE-Boot

Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen

Im System sind die folgenden Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen enthalten:

- System-Setup-Programm
- Dell Lifecycle Controller
- Start-Manager
- Vorstartausführungsumgebung (Preboot eXecution Environment, PXE)

System Setup

By using the **System Setup** screen, you can configure the BIOS settings, iDRAC settings, and device settings of your System.

ANMERKUNG: Help text for the selected field is displayed in the graphical browser by default. To view the help text in the text browser, press F1.

You can access system setup by one of the following:

- Standard graphical browser—The browser is enabled by default.
- Text browser—The browser is enabled by using Console Redirection.

Viewing System Setup

To view the **System Setup** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the system to finish booting, and then restart your System and try again.

System Setup details

The **System Setup Main Menu** screen details are explained as follows:

Option	Description
System BIOS	Enables you to configure BIOS settings.
iDRAC Settings	Enables you to configure the iDRAC settings. The iDRAC settings utility is an interface to set up and configure the iDRAC parameters by using UEFI (Unified Extensible Firmware Interface). You can enable or disable various iDRAC parameters by using the iDRAC settings utility. For more information about this utility, see <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> at www.dell.com/poweredgemanuals .
Device Settings	Enables you to configure device settings.

System BIOS

You can use the **System BIOS** screen to edit specific functions such as boot order, system password, and setup password, set the SATA and PCIe NVMe RAID mode, and enable or disable USB ports.

Viewing System BIOS

To view the **System BIOS** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If the operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart the System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.

System BIOS Settings details

About this task

The **System BIOS Settings** screen details are explained as follows:

Option	Description
System Information	Provides information about the System such as the System model name, BIOS version, and Service Tag.
Memory Settings	Provides information and options related to the installed memory.
Processor Settings	Provides information and options related to the processor such as speed and cache size.
SATA Settings	Provides options to enable or disable the integrated SATA controller and ports.
NVMe Settings	Provides options to change the NVMe settings. If the system contains the NVMe drives that you want to configure in a RAID array, you must set both this field and the Embedded SATA field on the SATA Settings menu to RAID mode. You might also need to change the Boot Mode setting to UEFI . Otherwise, you should set this field to Non-RAID mode.
Boot Settings	Provides options to specify the Boot mode (BIOS or UEFI). Enables you to modify UEFI and BIOS boot settings.
Network Settings	Provides options to manage the UEFI network settings and boot protocols. Legacy network settings are managed from the Device Settings menu.
Integrated Devices	Provides options to manage integrated device controllers and ports, specifies related features and options.
Serial Communication	Provides options to manage the serial ports, their related features and options.

Option	Description
System Profile Settings	Provides options to change the processor power management settings, and memory frequency.
System Security	Provides options to configure the system security settings, such as System password, setup password, Trusted Platform Module (TPM) security, and UEFI secure boot. It also manages the power button on the System.
Redundant OS Control	Sets the redundant OS information for redundant OS control.
Miscellaneous Settings	Provides options to change the System date and time.

System Information

You can use the **System Information** screen to view System properties such as Service Tag, System model name, and BIOS version.

Viewing System Information

To view the **System Information** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **System Information**.

Details zu "System Information" (Systeminformationen)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **System Information** (Systeminformationen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
System Model Name (Name des Systemmodells)	Gibt den Namen des Systemmodells an.
System BIOS Version (BIOS-Version des Systems)	Gibt die auf dem System installierte BIOS-Version an.
System Management Engine-Version (Verwaltungs-Engine-Version des Systems)	Gibt die aktuelle Version der Management Engine-Firmware an.
System Service Tag (Service-Tag-Nummer des Systems)	Gibt die Service-Tag-Nummer des System an.
System Manufacturer	Gibt den Namen des Systemherstellers an.

Option	Beschreibung
(Systemhersteller)	
System Manufacturer Contact Information (Kontaktinformationen des Systemherstellers)	Gibt die Kontaktinformationen des Systemherstellers an.
System CPLD Version (CPLD-Version des Systems)	Gibt die aktuelle Systemversion der Firmware des komplexen, programmierbaren Logikgeräts (CPLD-Firmware) an.
UEFI Compliance Version (UEFI-Compliance-Version)	Gibt die UEFI-Compliance-Stufe der System-Firmware an.

Speichereinstellungen

Sie können den Bildschirm **Memory Settings** (Speichereinstellungen) verwenden, um sämtliche Speichereinstellungen anzuzeigen und spezielle Speicherfunktionen wie System Speichertests und Knoten-Interleaving zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Anzeigen der "Memory Settings" (Speichereinstellungen)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **Memory Settings** (Speichereinstellungen) anzuzeigen:

Schritte

1. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
2. Drücken Sie umgehend auf die Taste <F2>, wenn die folgende Meldung angezeigt wird:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie F2 gedrückt haben, lassen Sie das System den Startvorgang vollständig ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.

3. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
4. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **Memory Settings** (Speichereinstellungen).

Details zu den „Memory Settings“ (Speichereinstellungen)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **Memory Settings** (Speichereinstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
System Memory Size	Gibt die Speichergröße im System an.
System Memory Type	Gibt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.
System Memory Speed	Gibt die Taktrate des Systemspeichers an.
System Memory Voltage	Gibt die Spannung des Systemspeichers an.
Video Memory	Gibt die Größe des Grafikspeichers an.

Option	Beschreibung
System Memory Testing	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die Optionen lauten Enabled (Aktiviert) und Disabled (Deaktiviert). Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Memory Operating Mode	Gibt den Speicherbetriebsmodus an. Folgende Optionen sind verfügbar: Optimierter Modus , Single-Rank - Spare Mode (Redundanz) , Multi Rank Spare Mode (Redundanz) , Mirror Mode , und Dell Fehlerresistenzmodus . Diese Option ist standardmäßig auf Optimizer Mode (Optimierer-Modus) eingestellt. <i>i</i> ANMERKUNG: Je nach Speicherkonfiguration Ihres Systems kann die Option Memory Operating Mode (Speicherbetriebsmodus) verschiedene Standardeinstellungen und verfügbare Optionen umfassen. <i>i</i> ANMERKUNG: Der Dell Fehlerresistenzmodus stellt einen fehlerresistenten Speicherbereich bereit. Dieser Modus kann von Betriebssystemen verwendet werden, die die Funktion zum Laden kritischer Anwendungen unterstützen oder dem Betriebssystem-Kernel die Maximierung der Systemverfügbarkeit ermöglichen.
Current State of Memory Operating Mode	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
Knoten-Interleaving	Gibt an, ob Non-Uniform Memory Architecture (NUMA) unterstützt wird. Wenn dieses Feld auf Enabled (Aktiviert) eingestellt ist, wird Speicher-Interleaving unterstützt, falls eine symmetrische Speicherkonfiguration installiert wird. Wenn dieses Feld auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist, unterstützt das System asymmetrische Arbeitsspeicherkonfigurationen (NUMA). Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
ADDDC-Einstellungen	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion ADDDC Settings (ADDDC-Einstellungen). Wenn die Adaptive Double DRAM Device Correction (ADDDC) aktiviert ist, wird die Zuordnung versagender DRAMs dynamisch aufgehoben. Wenn diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, kann dies bei bestimmten Arbeitslasten Auswirkungen auf die Systemleistung haben. Diese Funktion gilt nur für x4-DIMMs. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Opportunistic Self-Refresh	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion "Opportunistic Self-Refresh" (Opportunistischer Selbstaktualisierung). Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Persistenter Speicher	Dieses Feld steuert persistenten Speicher auf dem System. Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn im System ein persistentes Speichermodul installiert wurde.

Details zum persistenten Speicher

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **Persistent Memory** (Persistenter Speicher) finden Sie im *Benutzerhandbuch für NVDIMM-N* und im *Benutzerhandbuch für DCPMM* unter www.dell.com/poweredge manuals.

Prozessoreinstellungen

Über den Bildschirm **Processor Settings** (Prozessoreinstellungen) können Sie die Prozessoreinstellungen einsehen und bestimmte Funktionen durchführen, z. B. die Aktivierung von Virtualisierungstechnologien, des Hardware-Prefetchers und des Leerlaufzustandes inaktiver logischer Prozessoren.

Viewing Processor Settings

To view the **Processor Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

i **ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.**

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.

4. On the **System BIOS** screen, click **Processor Settings**.

Details zu „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **Processor Settings (Prozessoreinstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
Logischer Prozessor	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren logischer Prozessoren und das Anzeigen der Anzahl logischer Prozessoren. Wenn die Option Logical Processor (Logischer Prozessor) auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS alle logischen Prozessoren an. Wenn die Option auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS pro Kern nur einen Prozessor an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
CPU-Interconnect Geschwindigkeit	<p>Ermöglicht die Steuerung der Frequenz der Kommunikationsverbindungen zwischen den Prozessoren im System.</p> <p> ANMERKUNG: Den Standard- und grundlegende bin Prozessoren unterstützen senken Link aufeinander abstimmen.</p> <p>Folgende Optionen sind verfügbar: Maximum data rate, 10,4 GT/s, und 9,6 GT/s. Diese Option ist standardmäßig auf Enable (Aktivieren) eingestellt.</p> <p>Maximale Datenrate weist darauf hin, dass das BIOS führt die Kommunikationsverbindungen bei maximaler Frequenz unterstützt von den Prozessoren. Sie können auch die Option bestimmte Frequenzen, den Prozessoren unterstützt, die kann variieren.</p> <p>Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollten Sie wählen Sie Maximale Datenrate. Jede Verringerung in der Kommunikation Verbindungsfrequenz wirkt sich auf die Leistung von nicht-lokale Speicherzugriffe und Cache-Datenkonsistenz übergreifend Datenverkehr. Darüber hinaus kann sie die Geschwindigkeit verringern, mit der ein gegebener Prozessor auf nicht lokale E/A-Geräte zugreifen kann.</p> <p>Falls Energieersparnis für Sie jedoch Priorität gegenüber der Leistung hat, können Sie die Frequenz der Verbindungen für die Prozessorkommunikation verringern. Wenn Sie dies tun, sollten Sie zur Lokalisierung Speicher- und E/A-Zugriffe mit dem nächstgelegenen NUMA-Knoten zur Minimierung der Auswirkungen auf die Systemleistung.</p>
Virtualisierungstechnologie	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch	<p>Ermöglicht das Optimieren des System für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des sequenziellen Speicherzugriffs benötigt wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert). Für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des wahlfreien Speicherzugriffs benötigt wird, kann diese Option deaktiviert werden.</p>
Hardware-Vorabruf	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabruf. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Software-Vorabruf	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Software-Vorabruf. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
DCU-Streamer-Vorabruf	<p>Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
DCU IP-Vorabruf	<p>Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
UPI Prefetch	<p>Ermöglicht das frühzeitige Starten des Speicherlesevorgangs im DDR-Bus. Der Ultra Path Interconnect (UPI) Rx-Pfad startet den spekulativen Speicherlesevorgang direkt im integrierten Speichercontroller (Integrated Memory Controller, iMC). In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Leerlauf des logischen Prozessors	<p>Ermöglicht Ihnen zur Verbesserung der Energieeffizienz eines System. Es verwendet das Betriebssystem parken von Kernen Algorithmus und Parks einige der logischen Prozessoren im System die wiederum ermöglicht die entsprechenden Prozessorkerne für einen Übergang in einer niedrigeren Power Leerlauf. Diese Option kann nur aktiviert werden, wenn das Betriebssystem unterstützt werden können. Eine Einstellung auf Deaktiviert standardmäßig.</p>
Configurable TDP (Konfigurierbarer TDP)	<p>Ermöglicht Ihnen die Konfiguration des TDP-Levels. Die verfügbaren Optionen sind Nominal, Level 1 und Level 2. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>

Option	Beschreibung
	ANMERKUNG: Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs) der Prozessoren verfügbar.
x2APIC-Modus	Aktiviert oder deaktiviert den x2APIC-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt.
Anzahl der Kerne pro Prozessor	Ermöglicht das Steuern der Anzahl aktivierter Kerne in jedem einzelnen Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Prozessorkern-Taktrate	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.
Processor Bus Speed (Prozessorbus-Taktrate)	Zeigt die Busgeschwindigkeit des Prozessors an.
Prozessor-n	ANMERKUNG: Je nach Anzahl der Prozessoren können bis zu zwei Prozessoren aufgeführt sein.

Die folgenden Einstellungen werden für jeden im System installierten Prozessor angezeigt:

Option	Beschreibung
Family-Model-Stepping	Gibt Reihe, Modell und Steppingwert des Prozessors gemäß der Definition von Intel an.
Marke	Gibt den Markennamen an.
Level 2 Cache (Level 2-Cache)	Gibt die Gesamtgröße des L2-Caches an.
Level 3 Cache (Level 3-Cache)	Gibt die Gesamtgröße des L3-Caches an.
Anzahl der Kerne	Gibt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.
Maximum Memory Capacity (Maximale Speicherkapazität)	Gibt die maximale Speicherkapazität pro Prozessor an.
Mikrocode	Gibt den Mikrocode an.

SATA Settings

You can use the **SATA Settings** screen to view the settings of SATA devices and enable SATA and PCIe NVMe RAID mode on your System.

Viewing SATA Settings

To view the **SATA Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **SATA Settings**.

Detail zu "SATA Settings" (SATA-Einstellungen)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **SATA Settings** (SATA-Einstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
Embedded SATA	Ermöglicht die Einstellung der Optionen für den integrierten SATA-Controller auf Off (Aus) oder AHCI Mode (AHCI-Modus) oder RAID Mode (RAID-Modus) . Diese Option ist standardmäßig auf AHCI Mode (AHCI-Modus) eingestellt.
Security Freeze Lock	Ermöglicht das Senden des Befehls Security Freeze Lock an integrierte SATA-Laufwerke während des POST. Diese Option ist nur im AHCI-Modus verfügbar. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt.
Write Cache	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Port n	Erlaubt die Festlegung des Laufwerktyps des ausgewählten Geräts. Im AHCI-Modus und im RAID-Modus ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.
Option	Beschreibung
Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Anschluss angeschlossen ist.
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität des Laufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

NVMe Settings

Das NVMe Einstellungen ermöglichen das Festlegen der NV Me-Laufwerke entweder auf **RAID-** Modus oder **Nicht-RAID-** Modus.

ANMERKUNG: Informationen zum Konfigurieren dieser Laufwerke als RAID-Laufwerke müssen Sie die NV Me-Laufwerke und die Option Embedded SATA im SATA Settings Menü, um RAID- Modus. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie setzen Sie dieses Feld auf Nicht-RAID- Modus.

Viewing NVMe Settings

To view the **NVMe Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your system.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the system to finish booting, and then restart your system and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **NVMe Settings**.

NVMe Settings details

About this task

The NVMe Settings screen details are explained as follows:

Option	Description
NVMe Mode	Enables you to set the NVMe mode. This option is set to Non RAID by default.

Boot Settings

You can use the **Boot Settings** screen to set the boot mode to either **BIOS** or **UEFI**. It also enables you to specify the boot order.

- **UEFI:** The Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) is a new interface between operating systems and platform firmware. The interface consists of data tables with platform related information, boot and runtime service calls that are available to the operating system and its loader. The following benefits are available when the **Boot Mode** is set to **UEFI**:
 - Support for drive partitions larger than 2 TB.
 - Enhanced security (e.g., UEFI Secure Boot).
 - Faster boot time.

 **ANMERKUNG:** You must use only the UEFI boot mode in order to boot from NVMe drives.

- **BIOS:** The **BIOS Boot Mode** is the legacy boot mode. It is maintained for backward compatibility.

Viewing Boot Settings

To view the **Boot Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

 **ANMERKUNG:** If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **Boot Settings**.

Details zu "Boot Settings" (Starteinstellungen)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **Boot Settings** (Starteinstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
Boot Mode	<p>Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus.</p> <p> VORSICHT: Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.</p> <p>Wenn das Betriebssystem UEFI unterstützt, kann diese Option auf UEFI gesetzt werden. Das Einstellen des Felds auf BIOS ermöglicht die Kompatibilität mit Betriebssystemen, die UEFI nicht unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf UEFI eingestellt.</p> <p> ANMERKUNG: Bei der Einstellung UEFI ist das Menü BIOS Boot Settings (BIOS-Starteinstellungen) deaktiviert.</p>
Boot Sequence Retry	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Funktion Boot Sequence Retry (Wiederholung der Startreihenfolge). Wenn diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden erneut zu starten. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Festplatten-Failover	<p>Gibt das Laufwerk an, das im Falle eines Laufwerkfehlers gestartet wird. Die Geräte sind unter Festplattenlaufwerksequenz im Menü Startoption Einstellung ausgewählt. Wenn diese Option auf Disabled (Deaktiviert) festgelegt ist, wird nur das erste Laufwerk in der Liste versuchen, zu starten. Wenn diese Option ist auf Enabled (Aktiviert) festgelegt ist, versuchen alle Laufwerke in der unter Hard-Disk Drive Sequence (Festplattenlaufwerksequenz) festgelegten Reihenfolge zu starten. Diese Option ist nicht aktiviert für UEFI-Startmodus. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.</p>
Generic USB Boot	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Option für den USB-Start. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.</p>

Option	Beschreibung
Hard-disk Drive Placeholder	Aktiviert bzw. deaktiviert die Option für den Festplattenplatzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
BIOS-Starteinstellungen	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Startoptionen.  ANMERKUNG: Diese Option wird nur beim Startmodus BIOS aktiviert.
UEFI-Starteinstellungen	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Startoptionen. Die Startoptionen lauten IPv4 PXE und IPv6 PXE . In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).  ANMERKUNG: Diese Option wird nur beim Startmodus UEFI aktiviert.
UEFI-Startsequenz	Ermöglicht Ihnen die Änderung der Reihenfolge der Startgeräte.
Startoptionen aktivieren/deaktivieren	Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Auswahl der aktivierten oder deaktivierten Startgeräte.

Auswählen des Systemstartmodus

Mit dem System-Setup können Sie einen der folgenden Startmodi für die Installation des Betriebssystems festlegen:

- Der BIOS-Startmodus ist die standardmäßige Startoberfläche auf BIOS-Ebene.
- Der UEFI-Startmodus (Standardeinstellung) ist eine erweiterte 64-Bit-Startoberfläche.

Wenn Sie das System so konfiguriert haben, dass es im UEFI-Modus starten soll, wird das System-BIOS ersetzt.

1. Klicken Sie im **System-Setup-Hauptmenü** auf **Starteinstellungen**, und wählen Sie die Option **Startmodus** aus.
2. Wählen Sie den UEFI-Startmodus aus, in dem das System gestartet werden soll.

 **VORSICHT:** Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.

3. Nachdem das System im gewünschten Startmodus gestartet wurde, installieren Sie das Betriebssystem in diesem Modus.

 **ANMERKUNG:** Damit ein Betriebssystem im UEFI-Startmodus installiert werden kann, muss es UEFI-kompatibel sein. DOS- und 32-Bit-Betriebssysteme bieten keine UEFI-Unterstützung und können nur im BIOS-Startmodus installiert werden.

 **ANMERKUNG:** Aktuelle Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie unter www.dell.com/ossupport.

Ändern der Startreihenfolge

Info über diese Aufgabe

Möglicherweise müssen Sie die Startreihenfolge ändern, wenn Sie von einem USB-Stick aus den Startvorgang durchführen möchten. Möglicherweise müssen Sie die Startreihenfolge ändern, wenn Sie von einem USB-Schlüssel oder einem optischen Laufwerk aus den Startvorgang durchführen möchten. Die folgenden Anweisungen können variieren, wenn Sie **BIOS** für **Boot Mode** (Startmodus) ausgewählt haben.

Schritte

1. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS > Boot Settings > UEFI/BIOS Boot Settings > UEFI/BIOS Boot Sequence** („System-BIOS“ > „Starteinstellungen“ > „Starteinstellungen für UEFI/BIOS“ > „Startreihenfolge für UEFI/BIOS“).
2. Klicken Sie auf **Boot Option Settings (Einstellungen der Startoptionen) > BIOS/UEFI Boot Settings (BIOS/UEFI-Starteinstellungen) > Boot Sequence (Startsequenz)**.
 **ANMERKUNG:** Wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Startgerät aus und verwenden Sie die Tasten mit dem Plus- und Minuszeichen („+“ und „-“), um das Gerät in der Reihenfolge nach unten oder nach oben zu verschieben.
3. Klicken Sie auf **Exit** (Beenden) und auf **Yes** (Ja), um die Einstellungen beim Beenden zu speichern.

Network Settings

You can use the **Network Settings** screen to modify UEFI PXE, iSCSI, and HTTP boot settings. The network settings option is available only in the UEFI mode.

ANMERKUNG: BIOS does not control network settings in the BIOS mode. For the BIOS boot mode, the optional Boot ROM of the network controllers handles the network settings.

Viewing Network Settings

To view the **Network Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **Network Settings**.

Details zum Bildschirm "Network Settings" (Netzwerkeinstellungen)

Die Details zum Bildschirm **Network Settings** (Netzwerkeinstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Info über diese Aufgabe

Option	Beschreibung				
UEFI PXE Settings (UEFI-PXE-Einstellungen)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Optionen</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PXE Device n (n = 1 bis 4)</td> <td>Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.</td> </tr> </tbody> </table>	Optionen	Beschreibung	PXE Device n (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.
Optionen	Beschreibung				
PXE Device n (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.				
PXE Device n Settings (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.				
UEFI HTTP Settings (UEFI-HTTP-Einstellungen)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Optionen</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HTTP Device (n = 1 bis 4)</td> <td>Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.</td> </tr> </tbody> </table>	Optionen	Beschreibung	HTTP Device (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.
Optionen	Beschreibung				
HTTP Device (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.				
HTTP Device n Settings (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der HTTP-Gerätekonfiguration.				
UEFI-iSCSI-Einstellungen	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.				

Tabelle 29. Details zum Bildschirm „UEFI iSCSI Settings“ (UEFI iSCSI-Einstellungen)

Option	Beschreibung
iSCSI-Initiator-Name	Legt den Namen des iSCSI-Initiators im IQN-Format fest.
iSCSI Device 1	Aktiviert oder deaktiviert das iSCSI-Gerät. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird eine UEFI-Startoption für das iSCSI-Gerät automatisch erstellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt.

Option	Beschreibung
iSCSI Device 1 Settings	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.

Integrated Devices

You can use the **Integrated Devices** screen to view and configure the settings of all integrated devices including the video controller, integrated RAID controller, and the USB ports.

Viewing Integrated Devices

To view the **Integrated Devices** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your system.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the system to finish booting, and then restart your system and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **Integrated Devices**.

Details zu "Integrated Devices" (Integrierte Geräte)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
User Accessible USB Ports	<p>Legt die benutzerzugängliche USB-Schnittstellen fest. Durch die Auswahl der Option Only Back Ports On (Nur hintere Ports aktiviert) werden die vorderen USB-Ports deaktiviert. Durch die Auswahl der Option All Ports Off (Alle Ports deaktiviert) werden alle vorderen und hinteren USB-Ports deaktiviert. Durch die Auswahl der Option All Ports Off (Dynamic) (Alle Ports deaktiviert (Dynamisch)) werden alle vorderen und hinteren USB-Ports während des Einschalt-Selbsttests (POST) deaktiviert und die Ports auf der Vorderseite können durch einen berechtigten Benutzer bzw. mehrere berechnete Benutzer dynamisch und ohne das Zurücksetzen des Systems aktiviert bzw. deaktiviert werden.</p> <p>Je nach Auswahl funktionieren während des Startprozesses USB-Tastatur und -Maus an bestimmten USB-Schnittstellen. Nachdem der Betriebssystemtreiber geladen ist, sind die USB-Schnittstellen entsprechend der Einstellung dieses Feld aktiviert oder deaktiviert.</p>
Internal USB Port	<p>Aktiviert oder deaktiviert die interne USB-Schnittstelle. Diese Option ist auf Auf oder Aus. Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt.</p> <p>ANMERKUNG: Der interne SD-Kartenanschluss auf dem PCIe-Riser wird über den internen USB-Anschluss gesteuert.</p>
iDRAC Direct USB Port	<p>Der iDRAC Direct-USB-Anschluss wird ausschließlich von iDRAC verwaltet und ist für den Host nicht sichtbar. Diese Option ist auf ON (Aktiviert) oder OFF (Deaktiviert) eingestellt. Wenn OFF (Deaktiviert) eingestellt ist, erkennt iDRAC keine in diesem verwalteten Anschluss installierte USB-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt.</p>
Embedded NIC1 and NIC2	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Betriebssystemschnittstelle der integrierten NIC1- und NIC2-Controller.</p> <p>ANMERKUNG: Wenn die Einstellung auf „Disabled (OS)“ (Deaktiviert (BS)) gesetzt ist, werden die integrierten NICs möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den</p>

Option	Beschreibung
	<p>integrierten Management-Controller zur Verfügung stehen. Diese Funktion muss mithilfe der mit Ihrem System gelieferten NIC-Verwaltungsdienstprogramme konfiguriert werden.</p> <p>INFORMATION: LOM (Broadcom 57416) ist kompatibel mit 10GBASE-T IEEE 802.3an und 1000 BASE-T IEEE 802.3ab.</p>
I/OAT DMA Engine	<p>Aktiviert oder deaktiviert die I/O Acceleration Technology (I/OAT, Technologie zur Beschleunigung der Ein-/Ausgabeaktivität). I/OAT ist ein Satz von DMA-Funktionen zur Beschleunigung Netzwerkverkehr und geringerer CPU-Auslastung. Aktivieren Sie die Option nur dann, wenn Hardware und Software diese Funktion unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert eingestellt.</p>
Embedded Video Controller	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des integrierten Video-Controllers als primäre Anzeige. Bei der Einstellung Enabled (Aktiviert) fungiert der integrierte Video-Controller als primäre Anzeige, selbst wenn Add-In-Grafikkarten installiert sind. Bei der Einstellung Disabled (Deaktiviert) wird eine Add-in-Grafikkarte als primäre Anzeige verwendet. BIOS gibt während des Einschalt-Selbsttests (POST) und in der Umgebung vor dem Startvorgang sowohl für das primären Add-in-Video als auch für das integrierten Video Anzeigen aus. Das integrierte Video wird deaktiviert, bevor das Betriebssystem gestartet wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p> <p>INFORMATION: Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäre Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuordnung der Karten in den Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.</p>
Current State of Embedded Video Controller	<p>Zeigt den aktuellen Status des eingebetteten Video-Controllers an. Der Current State of Embedded Video Controller (Aktueller Status des integrierten Video-Controllers) ist ein schreibgeschütztes Feld. Wenn der integrierte Video-Controller die einzige Anzeigefunktion im System darstellt (d. h., es wurde keine Add-in-Grafikkarte installiert), dann wird der integrierte Video-Controller automatisch als primäre Anzeige verwendet, auch wenn die Option für die integrierte Video-Controller-Einstellung auf Enabled (Deaktiviert/Aktiviert) gesetzt ist.</p>
SR-IOV Global Enable	<p>Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konfiguration der Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)-Geräte. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt.</p>
OS Watchdog Timer	<p>Wenn Ihr System nicht mehr reagiert, unterstützt Sie der Watchdog-Zeitgeber bei der Wiederherstellung des Betriebssystems. Wenn diese Option auf Enabled (Aktiviert) gestellt ist, initialisiert das Betriebssystem den Zeitgeber. Wenn diese Option auf Enabled (Aktiviert), d.h. auf die Standardeinstellung, gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.</p>
Empty Slot Unhide (Leeren Steckplatz einblenden)	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Root-Ports aller leeren Steckplätze, die für das BIOS und das Betriebssystem zugänglich sind. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.</p>
Speicher ordnete E/A über 4GB zu	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für PCIe-Geräte, die große Speichermengen erfordern. Aktivieren Sie diese Option nur für 64-Bit-Betriebssysteme bestimmt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Memory Mapped I/O Base (Speicherzugeordneter E/A-Basiswert)	<p>Bei der Einstellung 12 TB werden dem MMIO-Basiswert vom System 12 TB zugewiesen. Aktivieren Sie diese Option für ein Betriebssystem, das erfordert 44 Bit PC Adressierung. Bei der Einstellung 512 GB werden dem MMIO-Basiswert vom System 512 GB zugewiesen und die maximale Unterstützung für Speicher wird auf weniger als 512 GB reduziert. Aktivieren Sie diese Option nur für die 4 GPU-DGMA Problem. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)	<p>Aktiviert oder deaktiviert die verfügbaren PCIe-Steckplätze auf dem System. Die Funktion „Slot Disablement“ (Steckplatzdeaktivierung) steuert die Konfiguration der PCIe-Karten, die im angegebenen Steckplatz installiert sind. Steckplätze dürfen nur dann deaktiviert werden, wenn die installierte Peripheriegeräte-Karte das Starten des Betriebssystems verhindert oder Verzögerungen beim Gerätestart verursacht. Wenn der Steckplatz deaktiviert ist, sind sowohl die Option „ROM Driver“ (ROM-Treiber) als auch die Option „UEFI Driver“ (UEFI-Treiber) deaktiviert. Es können nur die Steckplätze gesteuert werden, die im System vorhanden sind.</p>
Slot Bifurcation	<p>Ermöglicht Platform Default Bifurcation (Standardverzweigung für Plattform), Auto Discovery of Bifurcation (Automatische Ermittlung von Verzweigungen) und Manual Bifurcation Control (Manuelle Steuerung von Verzweigungen). Die Standardeinstellung auf Platform Standard Bifurcation. Auf das Feld für Steckplatzverzweigung kann zugegriffen werden, wenn Manual Bifurcation Control (Manuelle Steuerung von</p>

Option

Beschreibung

Verzweigungen) eingestellt ist. Das Feld ist deaktiviert, wenn **Platform Default Bifurcation** (Standardverzweigung für Plattform) oder **Auto Discovery of Bifurcation** (Automatische Ermittlung von Verzweigungen) eingestellt ist.

Tabelle 30. Slot Bifurcation

Option	Beschreibung
Slot 1 Bifurcation	Verzweigung x16, x4, x8, x4x4x8 oder x8x4x4
Verzweigung Steckplatz 2	x4 (nur Anzeige)
Slot 3 Bifurcation	Verzweigung x16, x4, x8, x4x4x8 oder x8x4x4
Slot 4 Bifurcation	x4- oder x8-Verzweigung
Slot 5 Bifurcation	x4 (nur Anzeige)
Verzweigung Steckplatz 6	Verzweigung x16, x4, x8, x4x4x8 oder x8x4x4
Verzweigung Steckplatz 7	x4- oder x8-Verzweigung
Verzweigung Steckplatz 8	Verzweigung x16, x4, x8, x4x4x8 oder x8x4x4

Serielle Kommunikation

Mit dem Bildschirm **Serial Communication** (Serielle Kommunikation) können Sie die Eigenschaften für den seriellen Kommunikationsport anzeigen.

Viewing Serial Communication

To view the **Serial Communication** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your system.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```



ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the system to finish booting, and then restart your system and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **Serial Communication**.

Serial Communication details

About this task

The **Serial Communication** screen details are explained as follows:

Option

Description

Serial Communication

Enables you to select serial communication devices (Serial Device 1 and Serial Device 2) in BIOS. BIOS console redirection can also be enabled, and the port address can be specified. This option is set to **Auto** by default.

Serial Port Address

Enables you to set the port address for serial device. This field sets the serial port address to either **COM1** or **COM2** (COM1=0x3F8, COM2=0x2F8). This option is set to **Serial Device1=COM2 or Serial Device 2=COM1** by default.

Option	Description
	<p>NOTE: You can use only Serial Device 2 for the Serial Over LAN (SOL) feature. To use console redirection by SOL, configure the same port address for console redirection and the serial device.</p> <p>NOTE: Every time the system boots, the BIOS syncs the serial MUX setting saved in iDRAC. The serial MUX setting can independently be changed in iDRAC. Loading the BIOS default settings from within the BIOS setup utility may not always revert the serial MUX setting to the default setting of Serial Device 1.</p>
External Serial Connector	<p>Enables you to associate the External Serial Connector to Serial Device 1, Serial Device 2, or the Remote Access Device by using this option. This option is set to Serial Device 1 by default.</p> <p>NOTE: Only Serial Device 2 can be used for Serial Over LAN (SOL). To use console redirection by SOL, configure the same port address for console redirection and the serial device.</p> <p>NOTE: Every time the system boots, the BIOS syncs the serial MUX setting saved in iDRAC. The serial MUX setting can independently be changed in iDRAC. Loading the BIOS default settings from within the BIOS setup utility may not always revert this setting to the default setting of Serial Device 1.</p>
Failsafe Baud Rate	<p>Specifies the failsafe baud rate for console redirection. The BIOS attempts to determine the baud rate automatically. This failsafe baud rate is used only if the attempt fails, and the value must not be changed. This option is set to 115200 by default.</p>
Remote Terminal Type	<p>Enables you to set the remote console terminal type. This option is set to VT100/VT220 by default.</p>
Redirection After Boot	<p>Enables or disables the BIOS console redirection when the operating system is loaded. This option is set to Enabled by default.</p>

Systemprofileinstellungen

Mit dem Bildschirm **System Profile Settings** (Systemprofileinstellungen) können Sie spezifische Einstellungen zur Systemleistung wie die Energieverwaltung aktivieren.

Viewing System Profile Settings

To view the **System Profile Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your system.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the system to finish booting, and then restart your system and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **System Profile Settings**.

Details zu "System Profile Settings" (Systemprofileinstellungen)

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **System Profile Settings** (Systemprofileinstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
System Profile	<p>Richtet das Systemprofil ein. Wenn die Option Systemprofil auf einen anderen Modus als Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Die übrigen Optionen lassen sich nur im Modus Custom (Benutzerdefiniert) ändern. Diese Option ist standardmäßig auf Performance</p>

Option	Beschreibung
	<p>Per Watt Optimized (DAPC) (Optimierte Leistung pro Watt [DAPC]) festgelegt. DAPC steht für Dell Active Power Controller.</p> <p>ANMERKUNG: Alle Parameter auf dem Bildschirm für Systemprofileinstellungen sind nur verfügbar, wenn die Option System Profile (Systemprofil) auf Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.</p>
CPU Power Management	Ermöglicht das Festlegen der CPU-Stromverwaltung. Diese Option ist standardmäßig auf System DBPM (DAPC) (System-DBPM [DAPC]) festgelegt. DBPM steht für Demand-Based Power Management (Bedarfsabhängige Energieverwaltung).
Memory Frequency	Legt die Geschwindigkeit des Systemspeichers fest. Sie können die Option Maximum Performance (Maximale Leistung), Maximum Reliability (Maximale Zuverlässigkeit) oder eine bestimmte Geschwindigkeit auswählen. Diese Option ist standardmäßig auf Maximum Performance (Maximale Leistung) eingestellt.
Turbo Boost	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb im Turbo-Boost-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
C1E	Aktiviert oder deaktiviert den Wechsel des Prozessors in einen Zustand mit minimaler Leistung, sobald der Prozessor im Leerlauf arbeitet. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
C States	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb in allen verfügbaren Stromzuständen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Schreiben Daten-CRC	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion „Schreiben Daten-CRC“. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Memory Patrol Scrub	Legt die Häufigkeit des Memory-Scrubbings (Erweiterte Speicherfehlererkennung) fest. Diese Option ist standardmäßig auf Standard eingestellt.
Memory Refresh Rate	Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. Diese Option ist standardmäßig auf 1x eingestellt.
Nicht-Kern-Frequenz	Ermöglicht die Auswahl eines Werts für die Option Processor Uncore Frequency (Nicht-Kern-Frequenz Prozessor). Die Option Dynamic mode (Dynamischer Modus) ermöglicht es dem Prozessor, die Energieressourcen während der Laufzeit optimal auf alle Kerne und Nicht-Kerne zu verteilen. Die Optimierung der Nicht-Kern-Frequenz zum Energiesparen oder zur Leistungsoptimierung ist von der Einstellung der Option Energy Efficiency Policy (Energieeffizienzregel) abhängig.
Energieeffizienzregel	Ermöglicht die Auswahl der Energy Efficient Policy (Energieeffizienzregel). Der CPU verwendet die Einstellung, um das interne Verhalten des Prozessors zu beeinflussen und legt fest, ob das Ziel eine höhere Performance oder höhere Energieeinsparungen sein soll. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Balanced Performance (Ausgewogene Leistung) festgelegt.
Number of Turbo Boost Enabled Cores for Processor 1 (Anzahl der für den Turbo-Boost-Modus aktivierten Kerne für Prozessor 1)	<p>ANMERKUNG: Wenn zwei Prozessoren im System installiert wurden, wird ein Eintrag für Number of Turbo Boost Enabled Cores for Processor 2 (Anzahl der für den Turbo-Boost-Modus aktivierten Kerne für Prozessor 2) angezeigt.</p> <p>Steuert die Anzahl der für den Turbo-Boost-Modus aktivierten Kerne für Prozessor 1. In der Standardeinstellung ist die maximale Anzahl der Kerne aktiviert.</p>
Monitor/Mwait	Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert) festgelegt; dies gilt für alle System mit Ausnahme von Custom (Benutzerdefiniert) . ANMERKUNG: Diese Option kann nur deaktiviert werden, wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist. ANMERKUNG: Wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf Enabled (Aktiviert) festgelegt ist, haben Änderungen der Monitor-/Mwait-Einstellung keine Auswirkungen auf die Stromversorgung oder die Leistung des System.
CPU Interconnect Bus Link Power Management	Aktiviert oder deaktiviert die Energieverwaltung für die CPU Interconnect Bus Links. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

Option	Beschreibung
(Energieverwaltung für die CPU-Busverbindungen)	
PCI ASPM L1 Link Power Management	Aktiviert oder deaktiviert die PCI-ASPM-L1-Link-Stromverwaltung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

Systemsicherheit

Mit dem Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) können Sie bestimmte Funktionen wie das Festlegen des Kennworts des System, des Setup-Kennworts und die Deaktivierung des Betriebsschalters durchführen.

Viewing System Security

To view the **System Security** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

F2 = System Setup

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **System Security**.

Details zum Bildschirm „Systemsicherheitseinstellungen“

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **System Security Settings** (Systemsicherheitseinstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
CPU AES-NI	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf Enabled (Aktiviert) gesetzt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
System Password	Ermöglicht das Einrichten des Systemkennworts. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled (Aktiviert) gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
Setup-Kennwort	Ermöglicht das Einrichten des System-Setup-Kennworts. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
Kennwortstatus	Ermöglicht das Sperren des Systemkennworts. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
TPM Security	<p>ANMERKUNG: Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist.</p> <p>Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus. Standardmäßig ist die Option TPM Security (TPM-Sicherheit) auf Off (Deaktiviert) eingestellt. Die Felder „TPM Status“ (TPM-Status), „TPM Activation“ (TPM-Aktivierung) und „Intel TXT“ können nur geändert werden, wenn das Feld TPM Status (TPM-Status) auf On with Pre-boot Measurements (Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start) oder On without Pre-boot Measurements (Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start) gesetzt ist.</p> <p>Wenn TPM 1.2 installiert wird, wird die Option TPM-Sicherheit auf Aus, Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start, oder Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start festgelegt.</p>

Option

Beschreibung

Tabelle 31. TPM 1.2 – Sicherheitsinformationen

Option	Beschreibung
TPM-Informationen	Ermöglicht das Ändern des TPM-Betriebszustands. Diese Option ist standardmäßig auf Enable (Aktivieren) eingestellt.
TPM Firmware	Zeigt die TPM-Firmware-Version an.
TPM Status	Gibt den TPM-Status an.
TPM-Befehl	Setzen Sie das TPM (Trusted Platform Module) ein. Bei der Einstellung Keine wird kein Befehl an das TPM gesendet. Bei der Einstellung Aktivieren ist das TPM aktiviert. Bei der Einstellung Deactivate (Deaktivieren) , ist das TPM deaktiviert. Bei der Einstellung löschen , werden alle Inhalte des TPM gelöscht. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

Wenn TPM 2.0 installiert wird, wird die Option **TPM-Sicherheit** auf **Ein** oder auf **Aus** festgelegt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Enabled** (Aktiviert).

Tabelle 32. TPM 2.0 – Sicherheitsinformationen

Option	Beschreibung
TPM-Informationen	Ermöglicht das Ändern des TPM-Betriebszustands. Diese Option ist standardmäßig auf Enable (Aktivieren) eingestellt.
TPM Firmware	Zeigt die TPM-Firmware-Version an.
TPM Hierarchy	Dient zum Aktivieren, Deaktivieren oder Löschen von Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien. Wenn diese Einstellung auf Enabled (Aktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien verwendet werden. Wenn diese Einstellung auf Disabled (Deaktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien nicht verwendet werden. Wenn diese Einstellung auf Clear (Löschen) festgelegt ist, werden alle Werte aus den Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien gelöscht. Anschließend wird die Einstellung auf Enabled (Aktiviert) festgelegt.

TPM-Informationen

Ermöglicht das Ändern des TPM-Betriebszustands. Diese Option ist standardmäßig auf Enable (Aktivieren) eingestellt.

TPM Status

Gibt den TPM-Status an.

TPM-Befehl

Setzen Sie das TPM (Trusted Platform Module) ein. Bei der Einstellung **Keine** wird kein Befehl an das TPM gesendet. Bei der Einstellung **Aktivieren** ist das TPM aktiviert. Bei der Einstellung **Deactivate (Deaktivieren)**, ist das TPM deaktiviert. Bei der Einstellung **löschen**, werden alle Inhalte des TPM gelöscht. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Enabled** (Aktiviert).

 **VORSICHT: Das Löschen des TPM führt zum Verlust aller Schlüssel im TPM. Der Verlust von TPM-Schlüsseln kann den Startvorgang des Betriebssystems beeinträchtigen.**

Dieses Feld ist schreibgeschützt, wenn **TPM Security** auf **Off**. Diese Aktion erfordert einen zusätzlichen Neustart, bevor sie wirksam wird.

Intel(R) TXT

Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option „Intel Trusted Execution Technology (TXT)“. Zur Aktivierung von **Intel TXT** muss die Virtualisierungstechnologie aktiviert werden und die TPM-Sicherheit mit Vorstart-Messungen auf Enabled (Aktiviert) gesetzt werden. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Enabled** (Aktiviert).

Option	Beschreibung
Betriebsschalter	Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren des Netzschalters auf der Vorderseite des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Netzstromwiederherstellung	Ermöglicht das Festlegen der Reaktion des Systems, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung	Ermöglicht das Einstellen der Zeitspanne, die für das Hochfahren des Systems in Anspruch genommen werden soll, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
User Defined Delay (60 s to 600 s) (Benutzerdefinierte Verzögerung von 60 bis 600 s)	Ermöglicht das Festlegen der Option User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung), wenn für AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung) die Option User Defined (Benutzerdefiniert) gewählt wird.
Variabler UEFI-Zugriff	Bietet unterschiedliche Grade von UEFI-Sicherungsvariablen. Wenn die Option auf Standard (Standardeinstellung) gesetzt ist, sind die UEFI-Variablen gemäß der UEFI-Spezifikation im Betriebssystem aufrufbar. Wenn die Option auf Controlled (Kontrolliert) gesetzt ist, werden die ausgewählten UEFI-Variablen in der Umgebung geschützt und neue UEFI-Starteinträge werden an das Ende der aktuellen Startreihenfolge gezwungen.
In-Band Benutzeroberfläche	Bei der Einstellung Disabled (Deaktiviert), wird diese Einstellung Ausblenden der Management Engine (ME), HECI Geräte und des Systems IPMI-Geräte aus dem Betriebssystem. Dadurch wird verhindert, dass der Betriebssystem vom Ändern des ME Power Capping Einstellungen und blockiert den Zugriff auf alle In-Band -Management Tools. Alle Management verwaltet werden sollte über Out-of-Band-. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).  ANMERKUNG: BIOS-Aktualisierung erfordert HECI Geräte in Betrieb sein und DUP Aktualisierungen erfordern IPMI-Schnittstelle in Betrieb sein. Diese Einstellung muss so eingestellt werden Aktiviert zu vermeiden Aktualisierungsfehler.
Secure Boot	Ermöglicht den sicheren Start, indem das BIOS jedes Vorstart-Image mit den Zertifikaten in der Sicherungsstartrichtlinie bzw. Regel für sicheren Start authentifiziert. „Secure Start“ (Sicherer Start) ist in der Standardeinstellung deaktiviert. Die Richtlinie für den sicheren Start ist standardmäßig auf Standard festgelegt.
Regel für sicheren Start	Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf Standard eingestellt ist, authentifiziert das BIOS die Vorstart-Images mithilfe des Schlüssels und der Zertifikate des Systemherstellers. Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf Custom (Benutzerdefiniert) eingestellt ist, verwendet das BIOS benutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate. Die Richtlinie für den sicheren Start ist standardmäßig auf Standard festgelegt.
Secure Boot Mode	Ermöglicht es Ihnen, festzulegen, wie das BIOS die Objekte der Regel für sicheren Start (PK, KEK, db, dbx) verwendet. Wenn der aktuelle Modus eingestellt ist zum Modus "Bereitgestellt , die verfügbaren Optionen sind Benutzermodus und Modus "Bereitgestellt . Wenn die aktuelle Modus ist Benutzermodus , die verfügbaren Optionen sind Benutzermodus, Prüfmodus, und Modus "Bereitgestellt .

Optionen	Beschreibung
Benutzermodi	Im Benutzermodus , PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte. Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.
Audit Modus	Im Prüfmodus , PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Audit Modus eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.

Option	Beschreibung				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Optionen</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modus Bereitgestellt</td> <td> <p>Modus Bereitgestellt ist die sicherste Modus. Im Modus Bereitgestellt, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p>Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Optionen	Beschreibung	Modus Bereitgestellt	<p>Modus Bereitgestellt ist die sicherste Modus. Im Modus Bereitgestellt, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p>Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p>
Optionen	Beschreibung				
Modus Bereitgestellt	<p>Modus Bereitgestellt ist die sicherste Modus. Im Modus Bereitgestellt, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p>Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p>				
Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht	Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden.				
Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start	Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Zur Aktivierung dieser Option müssen Sie Secure Boot Policy (Secure Boot-Richtlinie) auf Custom (Benutzerdefiniert) setzen.				

Erstellen eines System- und Setup-Kennworts

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der Kennwort-Jumper aktiviert ist. Mithilfe des Kennwort-Jumpers werden die System- und Setup-Kennwortfunktionen aktiviert bzw. deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine“.

ANMERKUNG: Wenn die Kennwort-Jumper-Einstellung deaktiviert ist, werden das vorhandene „System Password“ (Systemkennwort) und „Setup Password“ (Setup-Kennwort) gelöscht und es ist nicht notwendig, das Systemkennwort zum Systemstart anzugeben.

Schritte

1. Drücken Sie zum Aufrufen des System-Setups unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder dem Neustart des Systems die Taste F2.
2. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS (System-BIOS) > System Security (Systemsicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, ob die Option **Kennwortstatus** auf **Nicht gesperrt** gesetzt ist.
4. Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **System Password** (Systemkennwort) ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.

Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:

- Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
- Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
- Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (`).

In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Systemkennwort erneut einzugeben.

5. Geben Sie das Systemkennwort ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Geben Sie Ihr Setup-Kennwort in das Feld **Setup-Kennwort** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Setup-Kennwort erneut einzugeben.
7. Geben Sie das Setup-Kennwort erneut ein und klicken Sie dann auf **OK**.
8. Drücken Sie die Taste „Esc“, um zum System-BIOS-Bildschirm zurückzukehren. Drücken Sie erneut „Esc“. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.

ANMERKUNG: Der Kennwortschutz wird erst wirksam, wenn das System neu gestartet wird.

Using your System password to secure the System

Info über diese Aufgabe

If you have assigned a setup password, the System accepts your setup password as an alternate System password.

Schritte

1. Power on or reboot your System.
2. Type the System password and press Enter.

Nächste Schritte

When **Password Status** is set to **Locked**, type the System password and press Enter when prompted at reboot.

- ANMERKUNG:** If an incorrect System password is typed, the system displays a message and prompts you to reenter your password. You have three attempts to type the correct password. After the third unsuccessful attempt, the System displays an error message that the System has stopped functioning and must be turned off. Even after you turn off and restart the System, the error message is displayed until the correct password is entered.

Deleting or changing System and setup password

Voraussetzungen

- ANMERKUNG:** You cannot delete or change an existing System or setup password if the Password Status is set to Locked.

Schritte

1. To enter System Setup, press F2 immediately after turning on or restarting your System.
 2. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS > System Security**.
 3. On the **System Security** screen, ensure that **Password Status** is set to **Unlocked**.
 4. In the **System Password** field, change or delete the existing System password, and then press Enter or Tab.
 5. In the **Setup Password** field, alter or delete the existing setup password, and then press Enter or Tab.
- ANMERKUNG:** If you change the System password or setup password, a message prompts you to reenter the new password. If you delete the System password or setup password, a message prompts you to confirm the deletion.
6. Press Esc to return to the **System BIOS** screen. Press Esc again, and a message prompts you to save the changes.
 7. Select **Setup Password**, change, or delete the existing setup password and press Enter or Tab.
- ANMERKUNG:** If you change the system password or setup password, a message prompts you to reenter the new password. If you delete the system password or setup password, a message prompts you to confirm the deletion.

Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

Wenn die Option **Setup-Kennwort** auf **Aktiviert** festgelegt ist, geben Sie das richtige Setup-Kennwort ein, bevor Sie die Optionen des System-Setups bearbeiten.

Wird auch beim dritten Versuch nicht das korrekte Passwort eingegeben, zeigt das System die folgende Meldung an:

```
Invalid Password! Number of unsuccessful password attempts: <x> System Halted! Must power down.
```

```
Password Invalid. Number of unsuccessful password attempts: <x> Maximum number of password attempts exceeded. System halted.
```

Auch nach dem Neustarten des System wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Optionen sind Ausnahmen:

- Wenn die Option **System-Kennwort** nicht auf **Aktiviert** festgelegt ist und nicht über die Option **Passwordstatus** gesperrt ist, können Sie ein System zuweisen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Systemicherheitseinstellungen](#).
- Ein vorhandenes System kann nicht deaktiviert oder geändert werden.

- ANMERKUNG:** Die Option „Password Status“ kann zusammen mit der Option „Setup Password“ verwendet werden, um das System vor unbefugten Änderungen zu schützen.

Redundant OS Control

In the **Redundant OS Control** screen you can set the redundant OS information. This enables you to set up a physical recovery disk on the system.

Viewing Redundant OS Control

To view the **Redundant OS Control** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your System.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

F2 = System Setup

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the System to finish booting, and then restart your System and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **Redundant OS Control**.

Details zum Bildschirm "Redundant OS Control" (Redundantes Betriebssystem – Bedienelement)

Die Details zum Bildschirm **Redundant OS Control** (Redundantes Betriebssystem – Bedienelement) werden nachfolgend erläutert:

Info über diese Aufgabe

Option	Beschreibung
Redundant OS Location	<p>Ermöglicht Ihnen die Auswahl eines Sicherungslaufwerks für die folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Keine• IDSDM• SATA-Anschlüsse im AHCI-Modus• BOSS-PCIe-Karten (Interne M.2- Laufwerke)• USB intern <p>ANMERKUNG: RAID-Konfigurationen und NVMe-Karten sind nicht enthalten, da BIOS in diesen Konfigurationen nicht zwischen einzelnen Laufwerken unterscheiden kann.</p>
Redundant OS State	<p>ANMERKUNG: Diese Option wird deaktiviert, falls Redundant OS Location (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) auf None (Keiner) gesetzt wird.</p> <p>Wenn Visible (Sichtbar) eingestellt wird, ist das Sicherungslaufwerk in der Startliste und dem Betriebssystem ersichtlich. Wenn Hidden (Ausgeblendet) eingestellt wird, ist das Sicherungslaufwerk deaktiviert und ist nicht in der Startliste und dem Betriebssystem ersichtlich. Diese Option wird standardmäßig auf Visible (Sichtbar) eingestellt.</p> <p>ANMERKUNG: BIOS deaktiviert das Gerät in der Hardware, sodass das Betriebssystem nicht darauf zugreifen kann.</p>
Redundant OS Boot	<p>ANMERKUNG: Diese Option ist deaktiviert, falls Redundant OS Location (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) auf None (Keiner) gesetzt wird, oder falls Redundant OS State (Redundantes Betriebssystem – Zustand) auf Hidden (Ausgeblendet) gesetzt wird.</p> <p>Falls Enabled (Aktiviert) eingestellt wird, startet das BIOS auf dem als Redundant OS Location (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) angegebenen Gerät. Falls Disabled (Deaktiviert) eingestellt wird, behält das BIOS die aktuellen Einstellungen der Startliste bei. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.</p>

Verschiedene Einstellungen

Sie können über den Bildschirm **Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)** bestimmte Funktionen durchführen, z. B. die Aktualisierung der Systemkennnummer oder das Ändern von Datum und Uhrzeit des Systems.

Viewing Miscellaneous Settings

To view the **Miscellaneous Settings** screen, perform the following steps:

Schritte

1. Power on, or restart your system.
2. Press F2 immediately after you see the following message:

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: If your operating system begins to load before you press F2, wait for the system to finish booting, and then restart your system and try again.

3. On the **System Setup Main Menu** screen, click **System BIOS**.
4. On the **System BIOS** screen, click **Miscellaneous Settings**.

Miscellaneous Settings details

About this task

The **Miscellaneous Settings** screen details are explained as follows:

Option	Description
System Time	Enables you to set the time on the system.
System Date	Enables you to set the date on the system.
Asset Tag	Specifies the asset tag and enables you to modify it for security and tracking purposes.
Keyboard NumLock	Enables you to set whether the system should boot with the NumLock enabled or disabled. This option is set to On by default. NOTE: This option does not apply to 84-key keyboards.
F1/F2 Prompt on Error	Enables or disables the F1/F2 prompt on error. This option is set to Enabled by default. The F1/F2 prompt also includes keyboard errors.
Load Legacy Video Option ROM	Enables you to determine whether the system BIOS loads the legacy video (INT 10H) option ROM from the video controller. Selecting Enabled in the operating system does not support UEFI video output standards. This field is available only for UEFI boot mode. You cannot set the option to Enabled if UEFI Secure Boot mode is enabled. This option is set to Disabled by default.
Dell Wyse P25/P45 BIOS Access	Enables or disables the Dell Wyse P25/P45 BIOS Access. This option is set to Enabled by default.
Power Cycle Request	Enables or disables the Power Cycle Request. This option is set to None by default.

iDRAC Settings utility

The iDRAC settings utility is an interface to set up and configure the iDRAC parameters by using UEFI. You can enable or disable various iDRAC parameters by using the iDRAC settings utility.

ANMERKUNG: Accessing some of the features on the iDRAC settings utility needs the iDRAC Enterprise License upgrade.

For more information about using iDRAC, see *Dell Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* at www.dell.com/poweredge/manuals.

Device Settings

Device Settings enables you to configure the below device parameters:

- Controller Configuration Utility
- Embedded NIC Port1-X Configuration
- NICs in slotX, Port1-X Configuration
- BOSS Card configuration

Dell Lifecycle Controller

Dell Lifecycle Controller (LC) bietet eine erweiterte integrierte Systemverwaltungsfunktionen wie System Bereitstellung, Konfiguration, Aktualisierung, Wartung und Diagnose. LC ist Bestandteil von bandexterne iDRAC-Lösung und Dell System integrierten UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) -Anwendungen.

Embedded system management

The Dell Lifecycle Controller provides advanced embedded system management throughout the lifecycle of the system. The Dell Lifecycle Controller can be started during the boot sequence and can function independently of the operating system.

 **ANMERKUNG: Certain platform configurations may not support the full set of features provided by the Dell Lifecycle Controller.**

For more information about setting up the Dell Lifecycle Controller, configuring hardware and firmware, and deploying the operating system, see the Dell Lifecycle Controller documentation at www.dell.com/poweredgemanuals.

Start-Manager

Mit dem Bildschirm **Boot Manager** (Start-Manager) können Sie die Startoptionen und Diagnose-Dienstprogramme auswählen.

Viewing Boot Manager

Info über diese Aufgabe

To enter Boot Manager:

Schritte

1. Power on, or restart your system.
2. Press F11 when you see the following message:
F11 = Boot Manager
If your operating system begins to load before you press F11, allow the system to complete the booting, and then restart your system and try again.

Hauptmenü des Start-Managers

Menüelement	Beschreibung
Continue Normal Boot (Normalen Startvorgang fortsetzen)	Das System versucht, von den Geräten in der Startreihenfolge zu starten, beginnend mit dem ersten Eintrag. Wenn der Startvorgang fehlschlägt, setzt das Gerät den Vorgang mit dem nächsten Gerät in der Startreihenfolge fort, bis ein Startvorgang erfolgreich ist oder keine weiteren Startoptionen vorhanden sind.
Einmaliges Startmenü	Für den Zugriff auf das Startmenü, um ein einmaliges Startgerät auszuwählen.
Launch System Setup (System-Setup starten)	Ermöglicht den Zugriff auf das System-Setup.

Menüelement	Beschreibung
Launch Lifecycle Controller (Starten des Lifecycle Controller)	Beendet den Start-Manager und ruft das Dell Lifecycle Controller-Programm auf.
Systemdienstprogramme	Zum Starten von Systemdienstprogrammen wie die Systemdiagnose und UEFI-Shell.

One-shot UEFI boot menu

One-shot UEFI boot menu enables you to select a boot device to boot from.

System Utilities (Systemdienstprogramme)

Unter **System Utilities** (Systemdienstprogramme) sind die folgenden Dienstprogramme enthalten, die gestartet werden können:

- Startdiagnose
- BIOS-Aktualisierungsdatei-Explorer
- System neu starten

PXE-Boot

Sie können die PXE-Option (Preboot Execution Environment) zum Starten und Konfigurieren der vernetzten Systeme im Remote-Zugriff verwenden.

So greifen Sie auf die **PXE Boot** Option, starten Sie das System und dann drücken Sie die Taste F12 während des POST statt durch die Verwendung von Standard Startsequenz vom BIOS-Setup. Es werden keine ziehen Sie das Menü oder ermöglicht das Verwalten von Netzwerkgeräten.

Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

Sicherheitshinweise

-  **ANMERKUNG:** Beim Anheben des System 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 beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
-  **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, bei Arbeiten an Komponenten im Inneren des System 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.

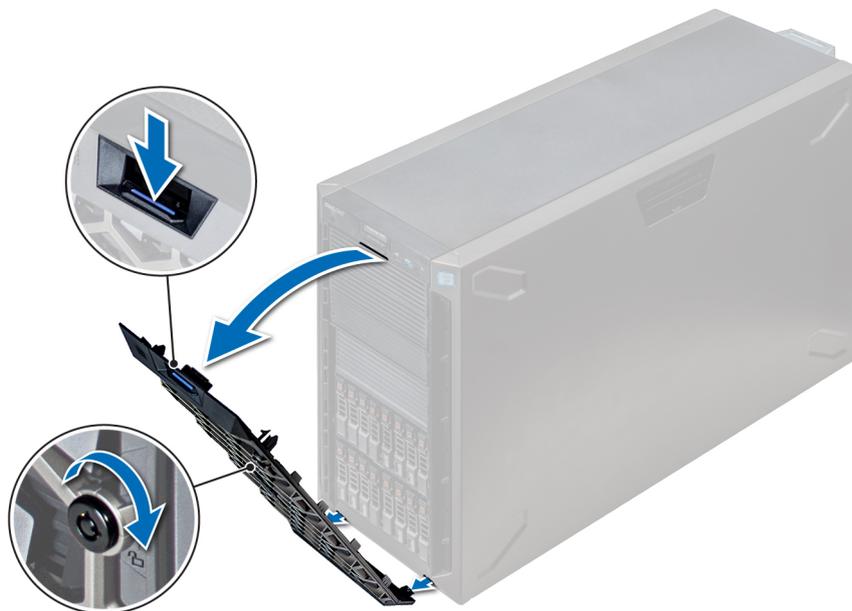


Abbildung 25. Entfernen der Frontverkleidung

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.

i ANMERKUNG: Es sind zwei Blendschlüssel 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.

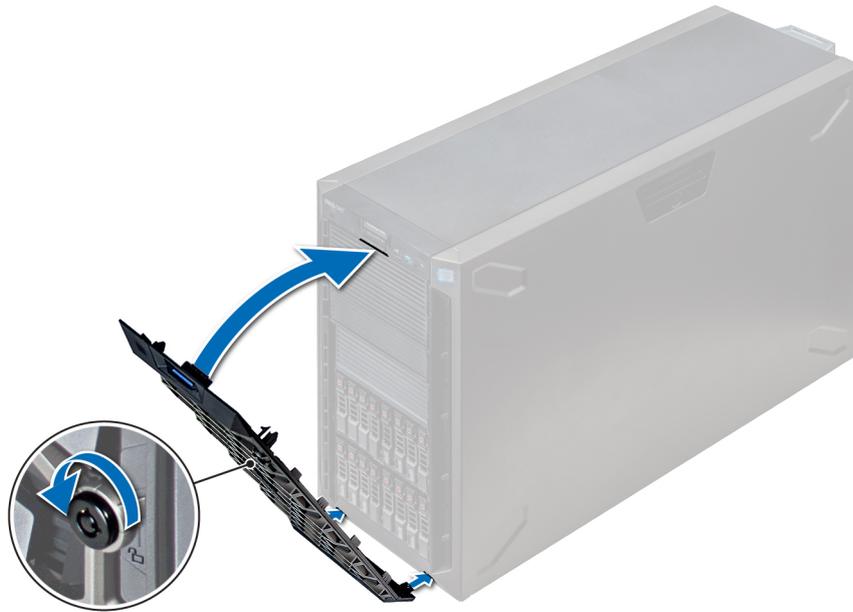


Abbildung 26. Installieren der Frontverkleidung

Systemstandfüße

Entfernen der Standfüße

Voraussetzungen

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 27. 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 Schlitzlöcher 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 28. 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 29. 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 Schlitzen an der Systembasis aus und setzen Sie die Haken in die Schlitze.
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 Schlitzen an der Systemunterseite aus und setzen Sie die Haken in die Schlitze.
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 30. 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.

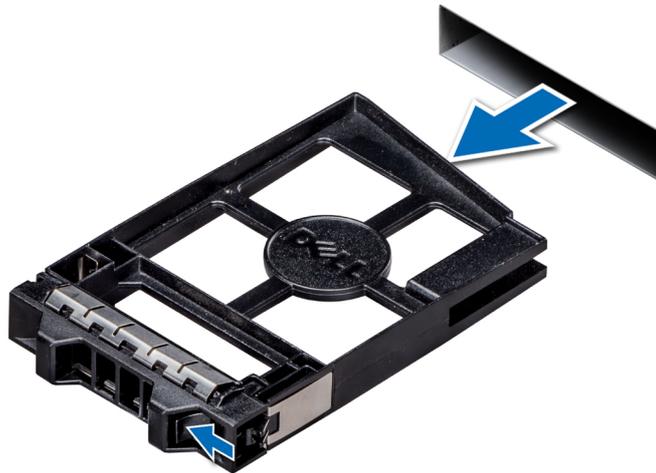


Abbildung 31. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

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.

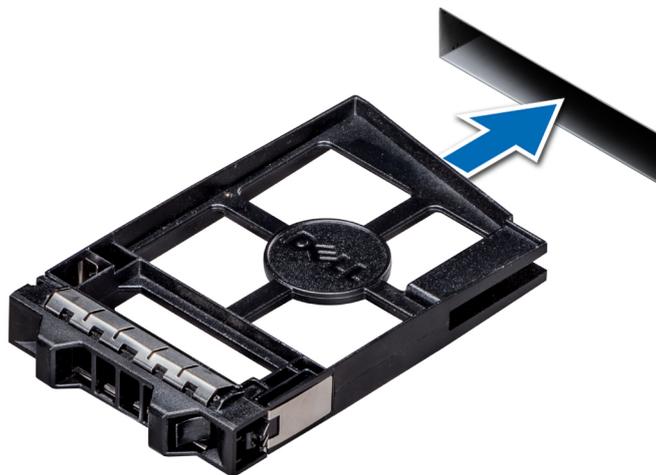


Abbildung 32. Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

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.

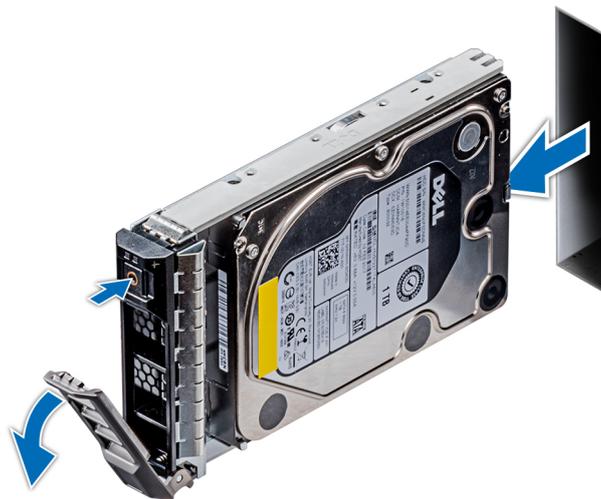


Abbildung 33. Entfernen eines Laufwerksträgers

Nächste Schritte

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

Installieren eines Laufwerksträgers

Voraussetzungen

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:** Der kombinierte Einsatz von SAS- und SATA-Laufwerken innerhalb des gleichen RAID-Volumens wird nicht unterstützt.
- ⚠ **VORSICHT:** Stellen Sie beim Installieren eines Laufwerks sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig installiert 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, beginnt automatisch die Neuerstellung des Laufwerks. 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. Falls installiert, [entfernen Sie den Laufwerkplatzhalter](#).

Schritte

1. Drücken Sie auf die Entriegelungstaste auf der Vorderseite des Laufwerkträgers, um den Verschlussbügel zu öffnen.
2. Schieben Sie den Laufwerksträger in den Laufwerksteckplatz, bis das Laufwerk in der Rückwandplatine einrastet.
3. Schließen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkträgers, um das Laufwerk fest zu verriegeln.

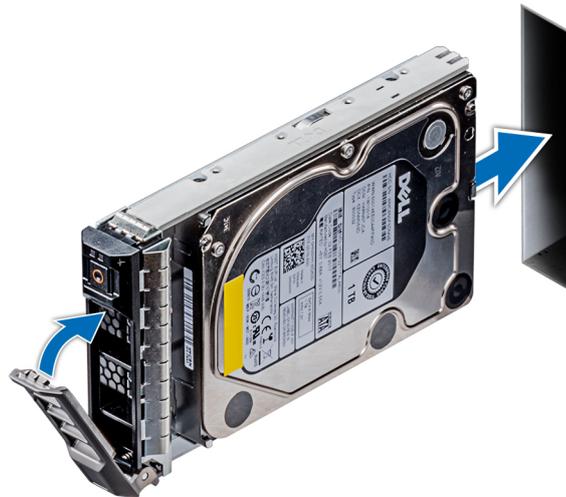


Abbildung 34. Installieren eines Laufwerkträgers

Nächste Schritte

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

Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerksträger

Voraussetzungen

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

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

Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 1) die Schrauben von den Gleitschienen am Laufwerkträger.
2. Heben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkträger heraus.

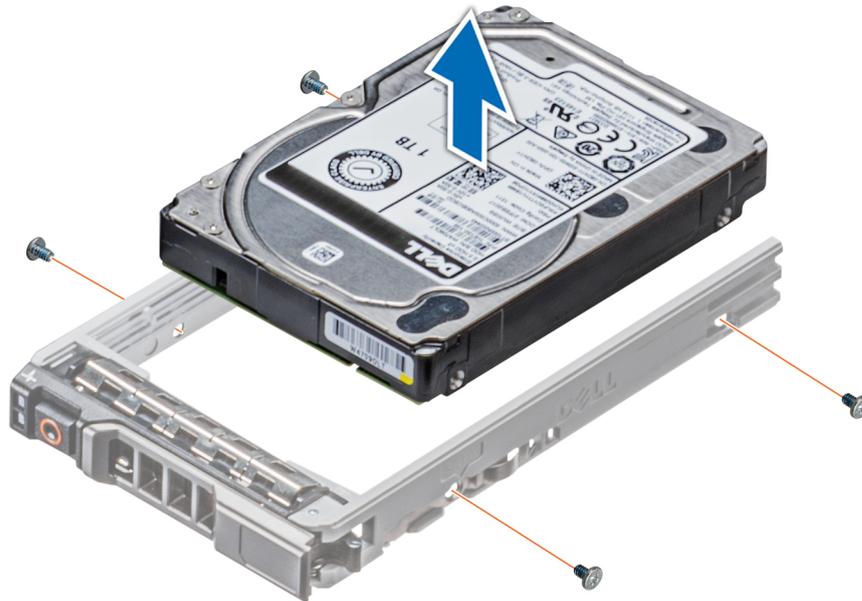


Abbildung 35. Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerkträger

Nächste Schritte

1. [Installieren eines Laufwerks in einem Laufwerkträger.](#)

Installieren eines Laufwerks im 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 Installieren eines Laufwerks im Laufwerkträger sicher, dass die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 4 in-lbs festgezogen werden.

Schritte

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Laufwerkträger ein, wobei das Anschlussende des Laufwerks auf die Rückseite des Laufwerkträgers ausgerichtet ist.
2. Richten Sie die Schraubenöffnungen des Laufwerks auf die Löcher am Laufwerkträger aus.
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite des Laufwerks bündig mit der Rückseite des Laufwerkträgers ab.
3. Schrauben Sie das Laufwerk mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 1) am Laufwerkträger fest.

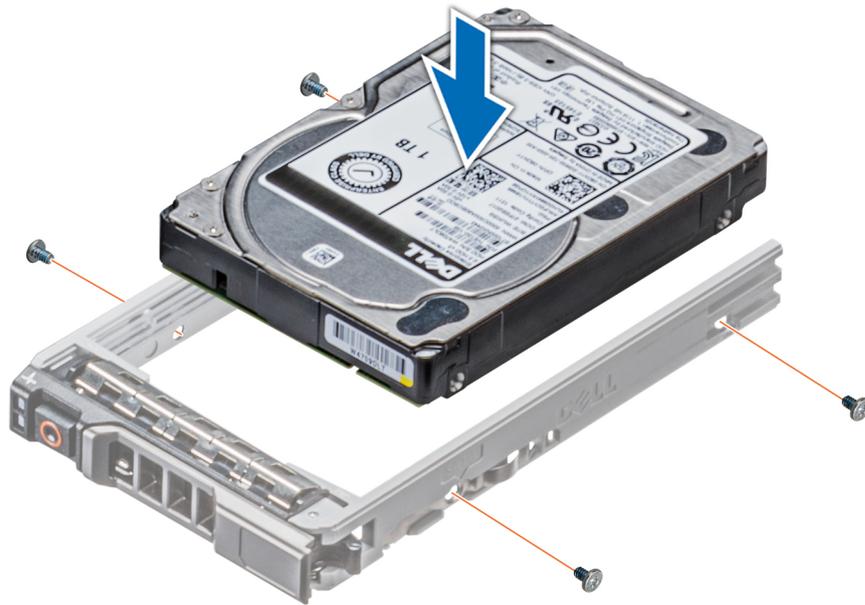


Abbildung 36. Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger

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

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) die Schrauben von den Schienen am Laufwerksträger.
2. Heben Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksadapter aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger heraus.

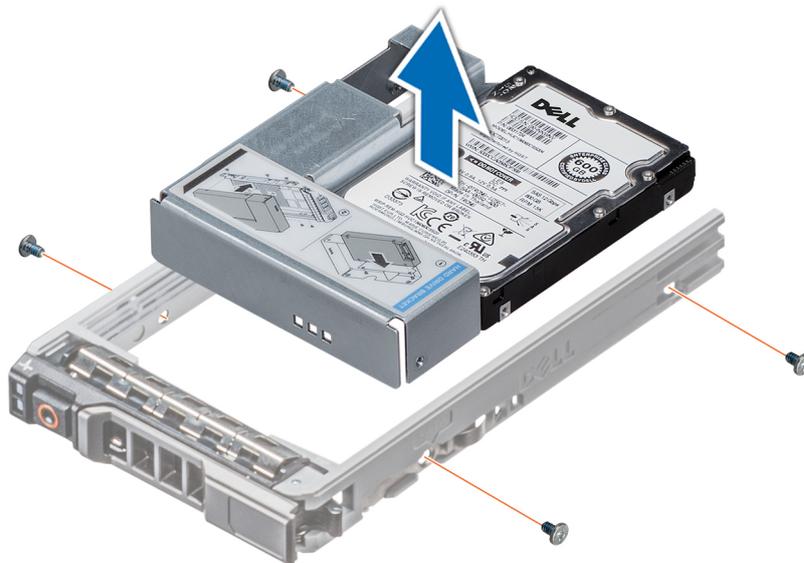


Abbildung 37. Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter im 3,5-Zoll-Laufwerkträger.

Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerkträger

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Setzen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter in den 3,5-Zoll-Laufwerkträger ein, wobei das Anschlussende des Laufwerks auf die Rückseite des 3,5-Zoll-Laufwerkträgers ausgerichtet ist.
2. Richten Sie die Schraubenöffnungen des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters auf die Löcher am 3,5-Zoll-Laufwerkträger aus.
3. Befestigen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 1) den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter am 3,5-Zoll-Laufwerkträger.

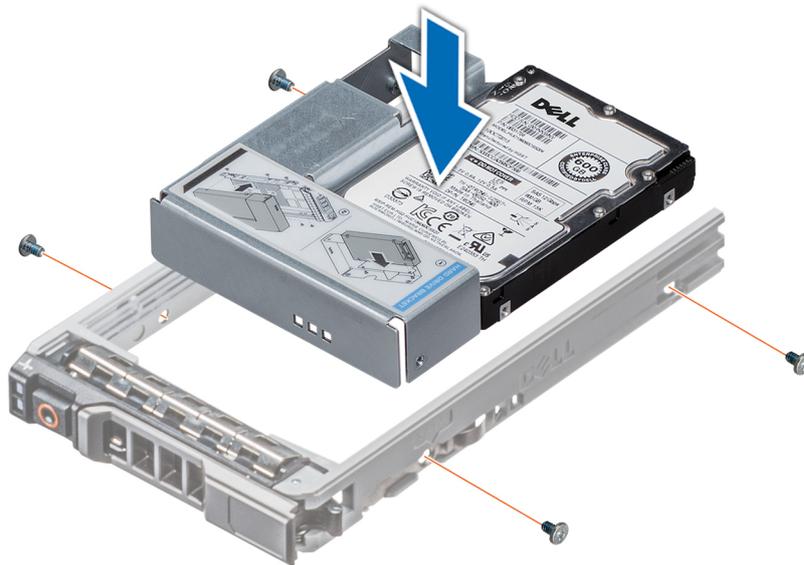


Abbildung 38. Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerkträger

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Laufwerkträger.
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-Laufwerkträger.

ANMERKUNG: Ein 2,5-Zoll-Laufwerk wird in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter installiert, der dann in den 3,5-Zoll-Laufwerkträger eingesetzt wird.

Schritte

1. Entfernen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers Nr. 2 die Schrauben von der Seite des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters.
2. Entfernen Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk aus dem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

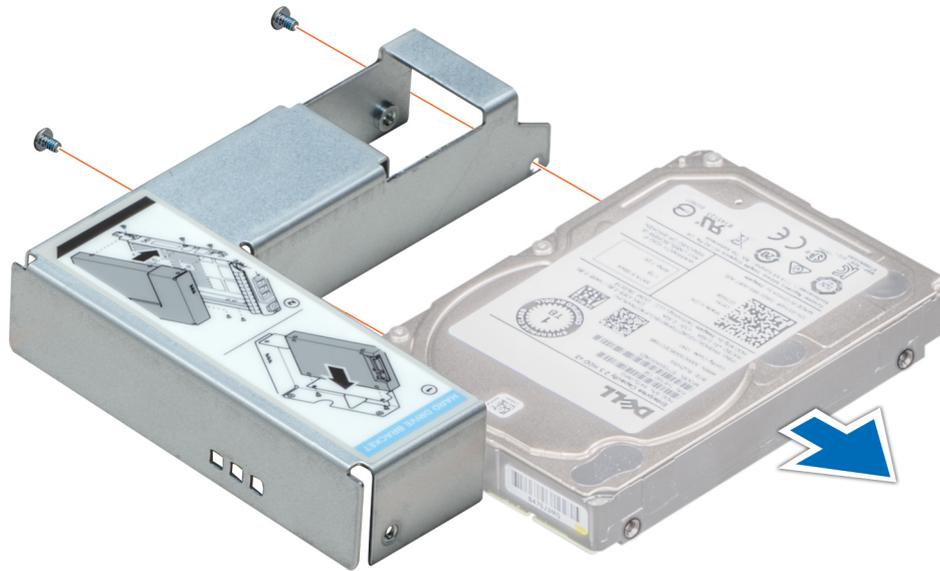


Abbildung 39. Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

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. Schrauben Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) am 3,5-Zoll-Laufwerkadapter fest.

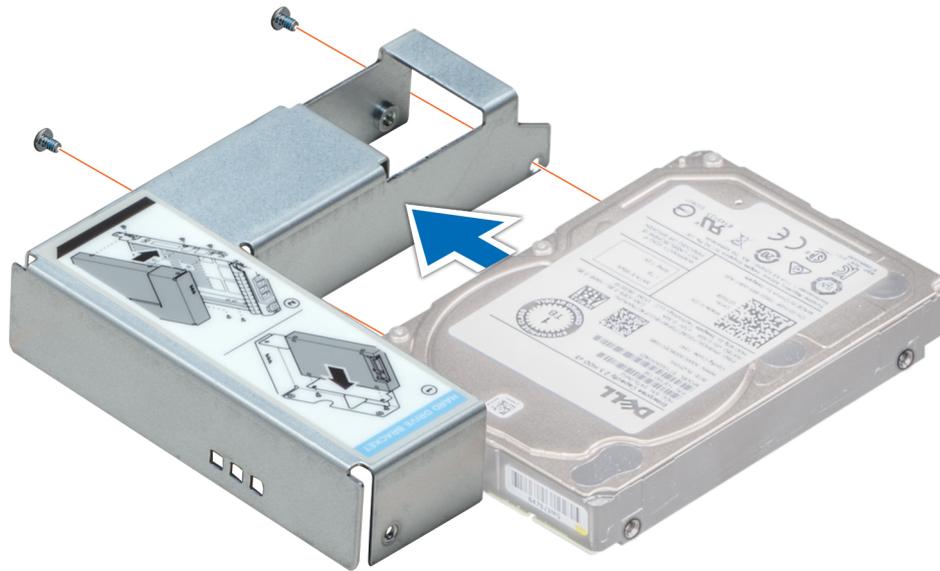


Abbildung 40. Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter im Hot-Swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

Netzteileneinheiten

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

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 Netzteileneinheiten aus früheren Generationen von Dell PowerEdge Servern wird nicht unterstützt, sogar dann, wenn der Netzteileneinheiten haben die gleiche Nennleistung verfügen. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteileneinheiten will result in und Fehler beim, zu der das System eingeschaltet wird.

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

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 Hot spare aktiviert ist, dann wird eines der Netzteile bei geringer Systemauslastung in den Ruhemodus, um die Effizienz zu maximieren.

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 Ruhemodus 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 Ruhemodus befindliches Netzteil, kann das aktive Netzteil auch ein sich im Ruhemodus 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 Ruhemodus geschaltet.

Die Hot-Spare-Funktion kann über die iDRAC-Einstellungen konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch unter 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.

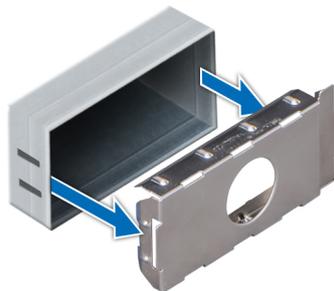


Abbildung 41. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

Nächste Schritte

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

Einsetzen des Netzteilplatzhalters

Voraussetzungen

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

i 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.

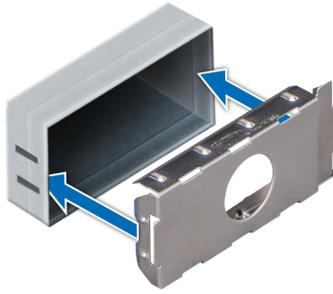


Abbildung 42. Einsetzen des Netzteilplatzhalters

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.

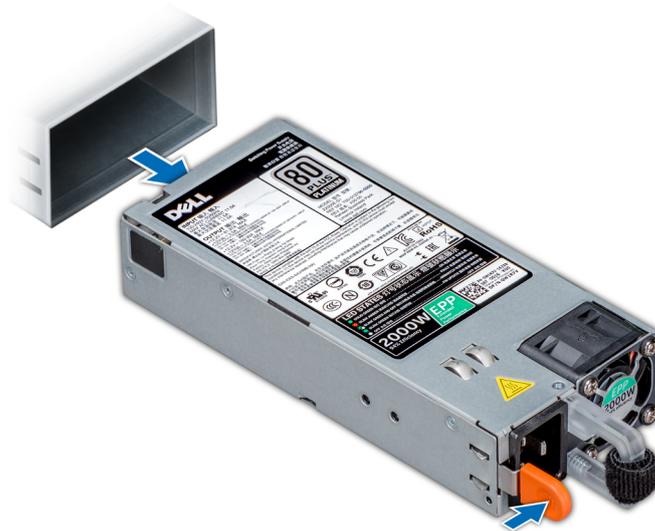


Abbildung 43. Entfernen eines Netzteils

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.

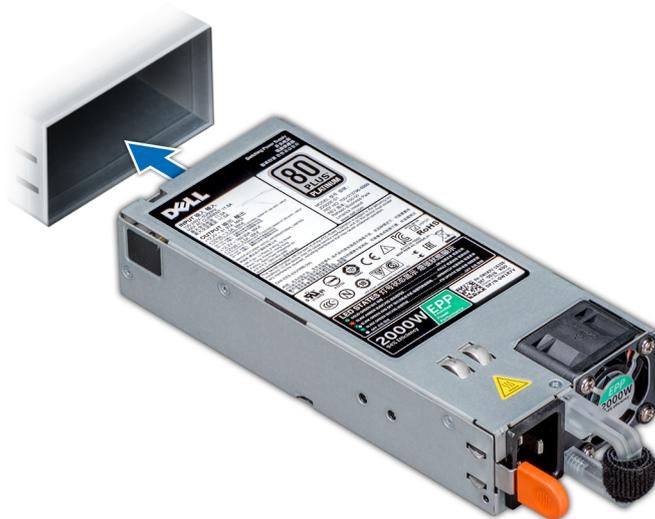


Abbildung 44. Installieren einer Netzteilereinheit

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 $-(48-60)$ V-Gleichstrom-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

i ANMERKUNG: Bei Geräten, die $-(48-60)$ V-Gleichstrom-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.

i 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.
i 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.

i ANMERKUNG: Bei Geräten, die $-(48-60)$ V-Gleichstrom-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 Unterbrechungsnennstrom) 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 (verdrellter) **UL-10-AWG-Leiter [–(48–60) V Gleichspannung]**.
- Ein roter, maximal 2 m langer (verdrellter) **UL-10-AWG-Leiter (Gleichstrom-Rückleiter)**.
- Ein grün-gelber (grün mit gelbem Streifen), maximal 2 m langer, verdrellter **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 eine ebene, stabile Oberfläche.

Schritte

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

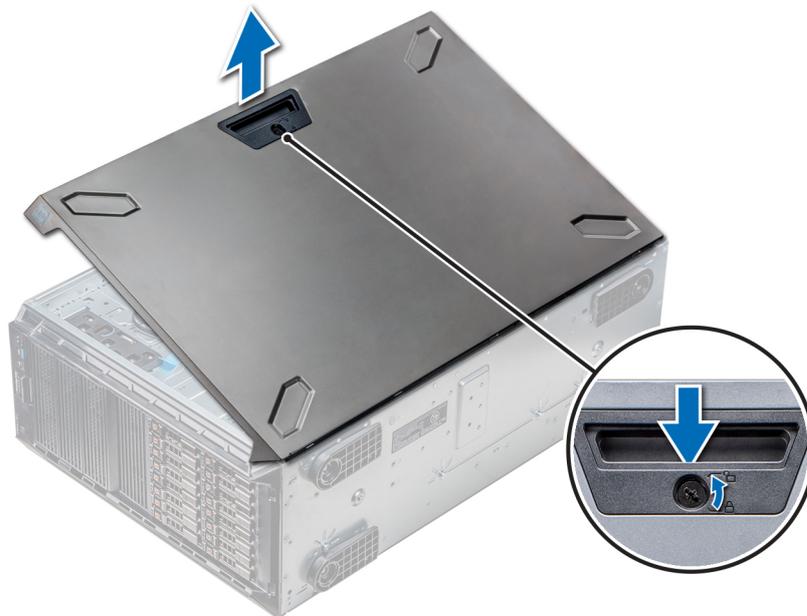


Abbildung 45. Entfernen der Systemabdeckung

Nächste Schritte

1. [Bringen Sie die Systemabdeckung an.](#)

Installieren der Systemabdeckung

Voraussetzungen

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.

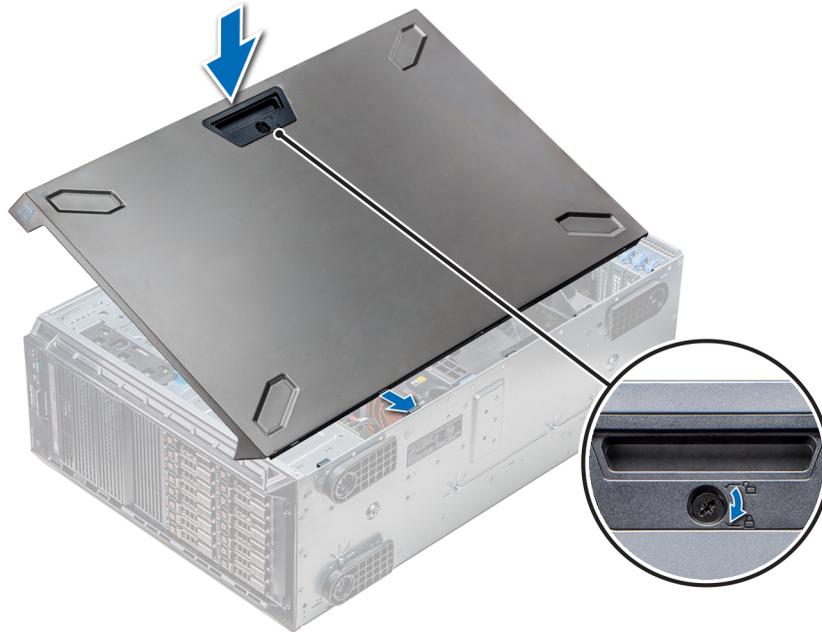


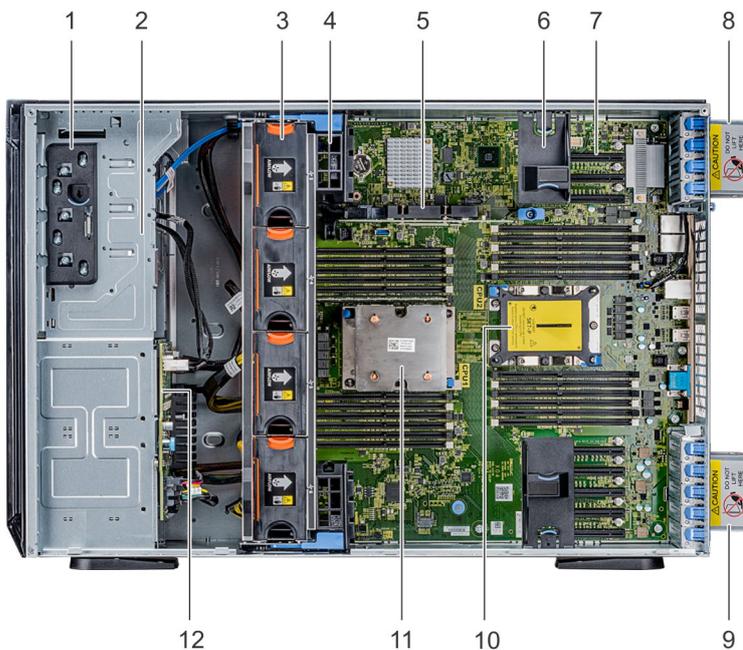
Abbildung 46. Installieren der Systemabdeckung

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 System 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.

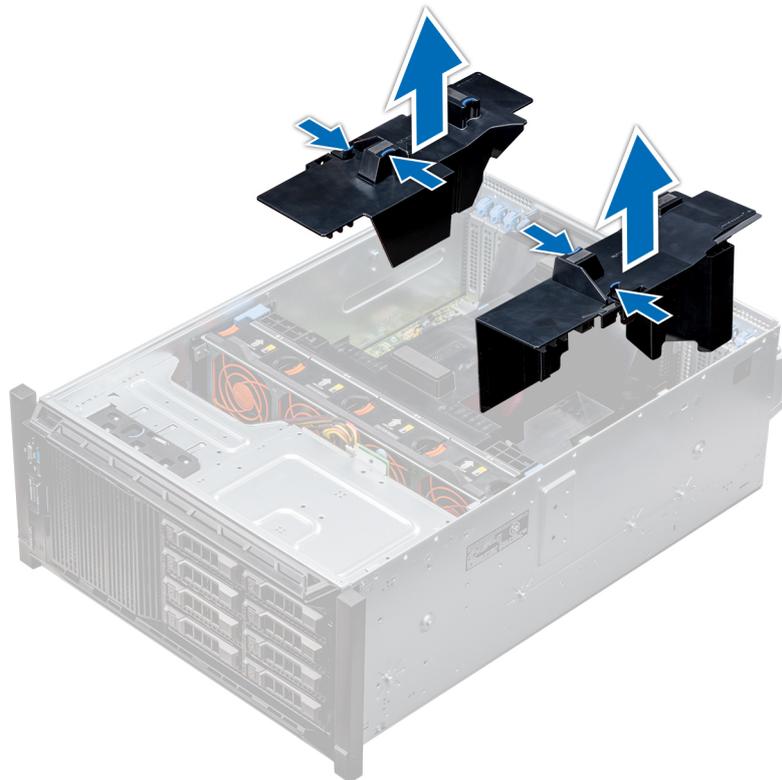


Abbildung 47. Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse

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.

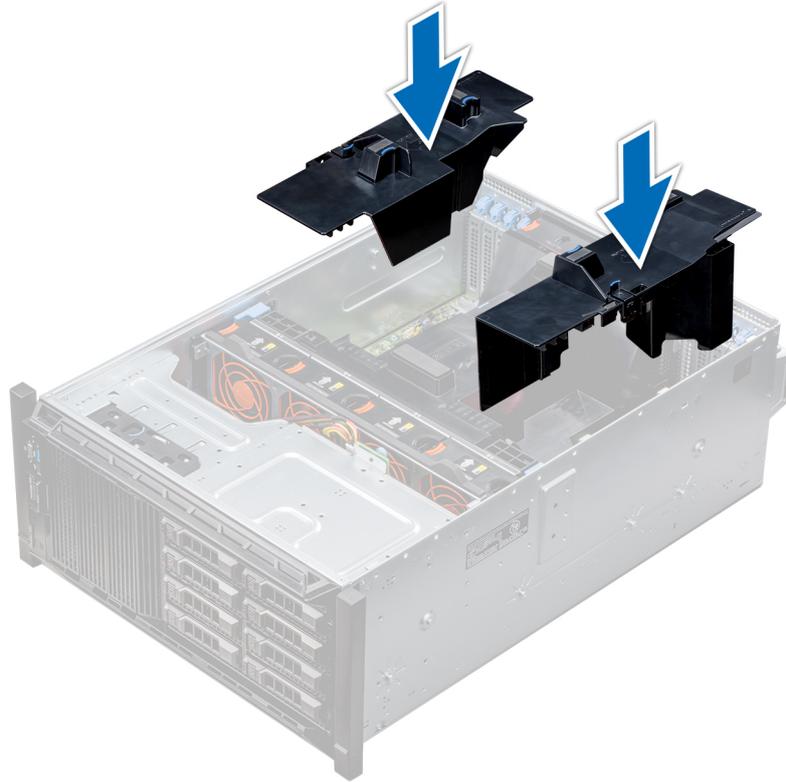


Abbildung 48. Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse

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 System 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.

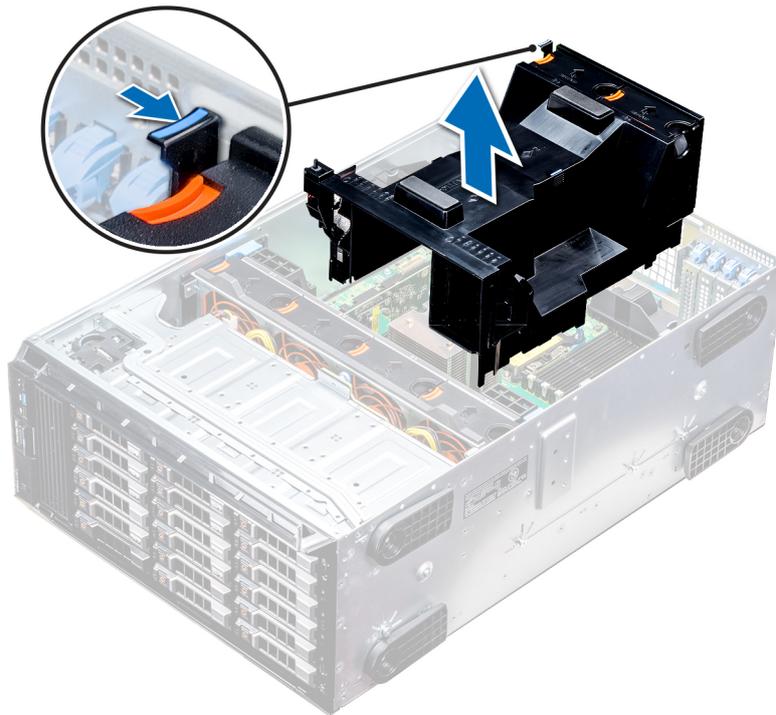


Abbildung 49. Entfernen des Kühlgehäuses

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 Kühlungsflüters im Kühlgehäuse ähnelt dem Verfahren zum Installieren eines Kühlungsflüters.**

Falls zuvor entfernt, [installieren Sie die Kühlungsflüter im Kühlgehäuse.](#)

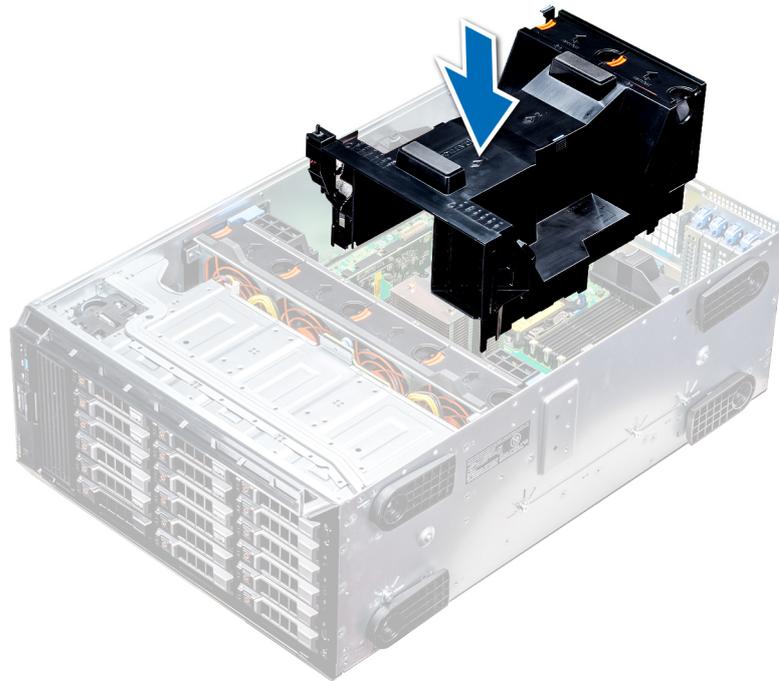


Abbildung 50. Installieren des Kühlgehäuses

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.

Das System unterstützt insgesamt acht Lüfter, einschließlich sechs Hot-Swap-fähigen Lüftern und zwei externen Lüfter. Zwei Hot-Swap-fähige Lüfter sind an der Rückseite des Kühlgehäuses montiert. Die anderen vier Hot-Swap-fähigen (mittleren) Lüfter sind in der Lüfterbaugruppe im Gehäuse, zwischen Festplattenschacht und den Prozessoren, montiert. Die zwei externen Lüfter sind bei GPU-Konfigurationen auf der Außenseite des Gehäuses montiert. Es sind zwei zusätzliche Lüfter in die Netzteile 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 dann unterstützt, wenn die vier Hot-Swap-fähigen (mittleren) Lüfter installiert sind:

- Lüfterredundanz
- Kühlung über Frischluft
- NVMe/PCIe-SSD
- 3,5-Zoll-Festplattengehäuse (x18)
- Mellanox CX4-DP 100-GB-QSFP-NIC (0272F)
- Mellanox CX4-DP 100-GB-NIC (068F2)
- Mellanox CX4-SP 100-GB-NIC (6W1HY)
- Mellanox DP 40-GB-QSFP-NIC (C8Y42)
- Intel QP 10-GB-Base-T-NIC (K5V44)
- Solarflare Sunspot DP 10-GB-NIC (NPHCM)
- Solarflare Nova DP 10-GB-NIC (WY7T5)
- Qlogic DP 10-GB-V1-NIC (VCXN5)

Nachfolgend werden die Einschränkungen für Lüfterredundanz aufgeführt:

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

- Mellanox 100-G-NICs werden nicht unterstützt.

Weitere Informationen zur Beschränkung für Kühlung über Frischluft finden Sie im Thema [Beschränkungen für die erweiterte Betriebstemperatur](#) im Abschnitt „Technische Daten“.

Kühlungslüftermatrix

Tabelle 33. 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 51. Entfernen eines mittleren Kühlungslüfters

Nächste Schritte

1. Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungslüfters.

Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungslüfters

Das Verfahren zum Installieren 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

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



Abbildung 52. 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.

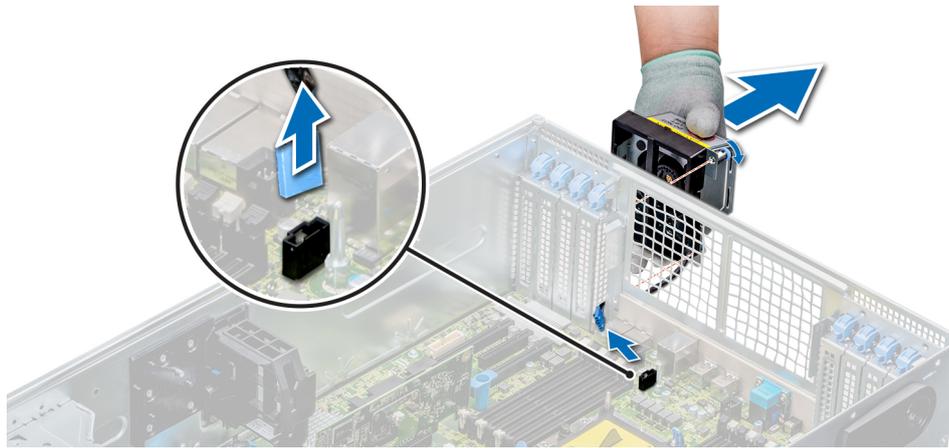


Abbildung 53. Entfernen des rechten, externen Lüfters

Nächste Schritte

1. Installieren des rechten, externen Lüfters.

Installieren des rechten, externen Lüfters

Voraussetzungen

- i 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.

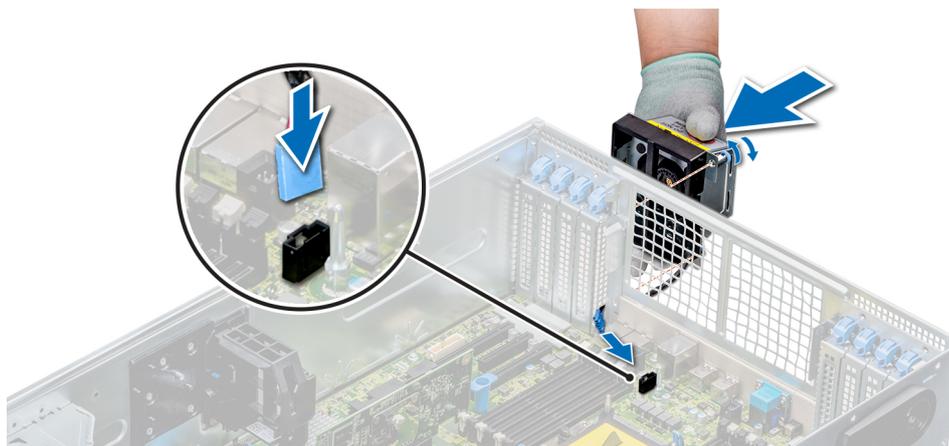


Abbildung 54. Installieren Sie den rechten, externen Lüfter

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.

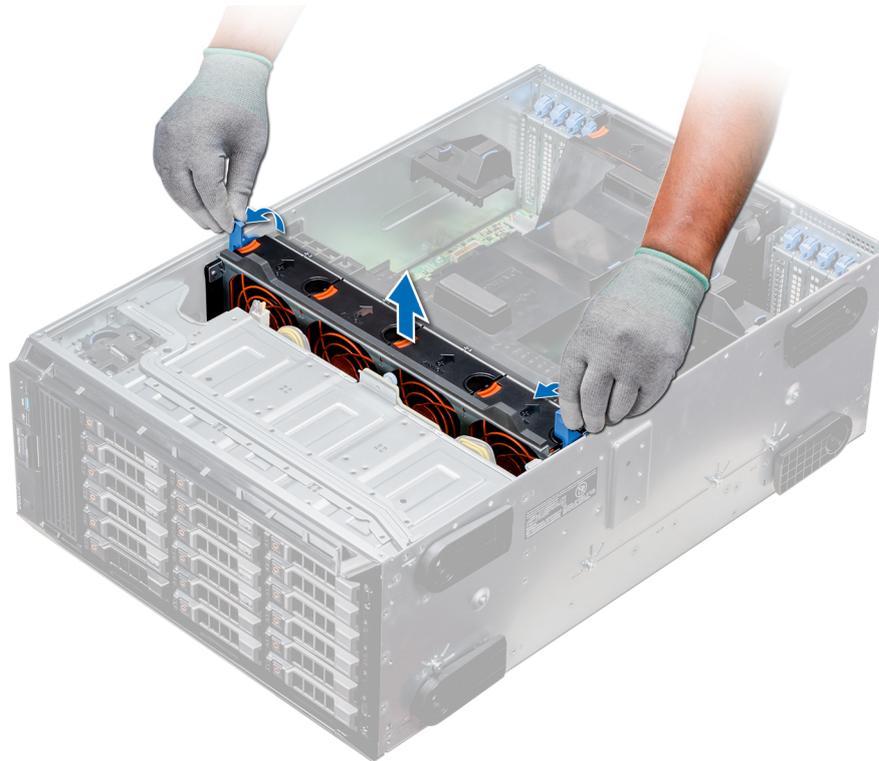


Abbildung 55. Entfernen der mittleren Kühlungslüfterbaugruppe

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.

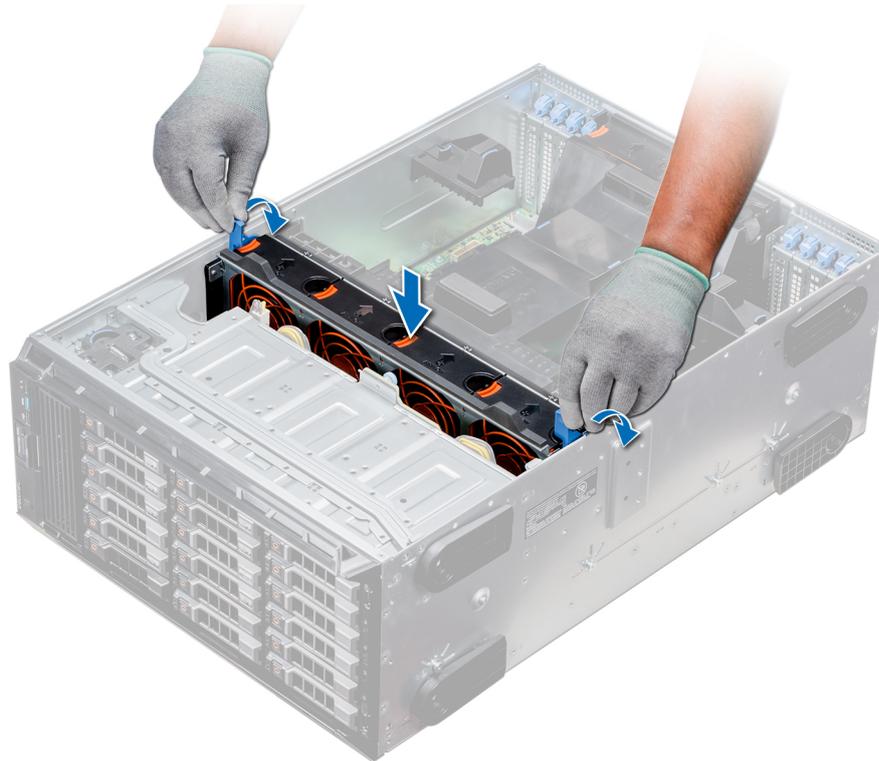


Abbildung 56. Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe

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

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 57. 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

i 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 58. 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 34. 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 59. 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 60. 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

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.

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 abgeklemmt 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.

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 61. 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

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 62. 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 63. 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 64. 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 65. 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 66. 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

System memory guidelines

The PowerEdge systems support DDR4 Registered DIMMs (RDIMMs), Load Reduced DIMMs (LRDIMMs), and Non-Volatile DIMMs (NVDIMM-Ns). System memory holds the instructions that are executed by the processor.

Your system contains 24 memory sockets split into two sets of 12 sockets, one set per processor. Each 12-socket set is organized into six channels. Six memory channels are allocated to each processor. In each channel, the release tabs of the first socket are marked white, and the second socket black.

Memory channels are organized as follows:

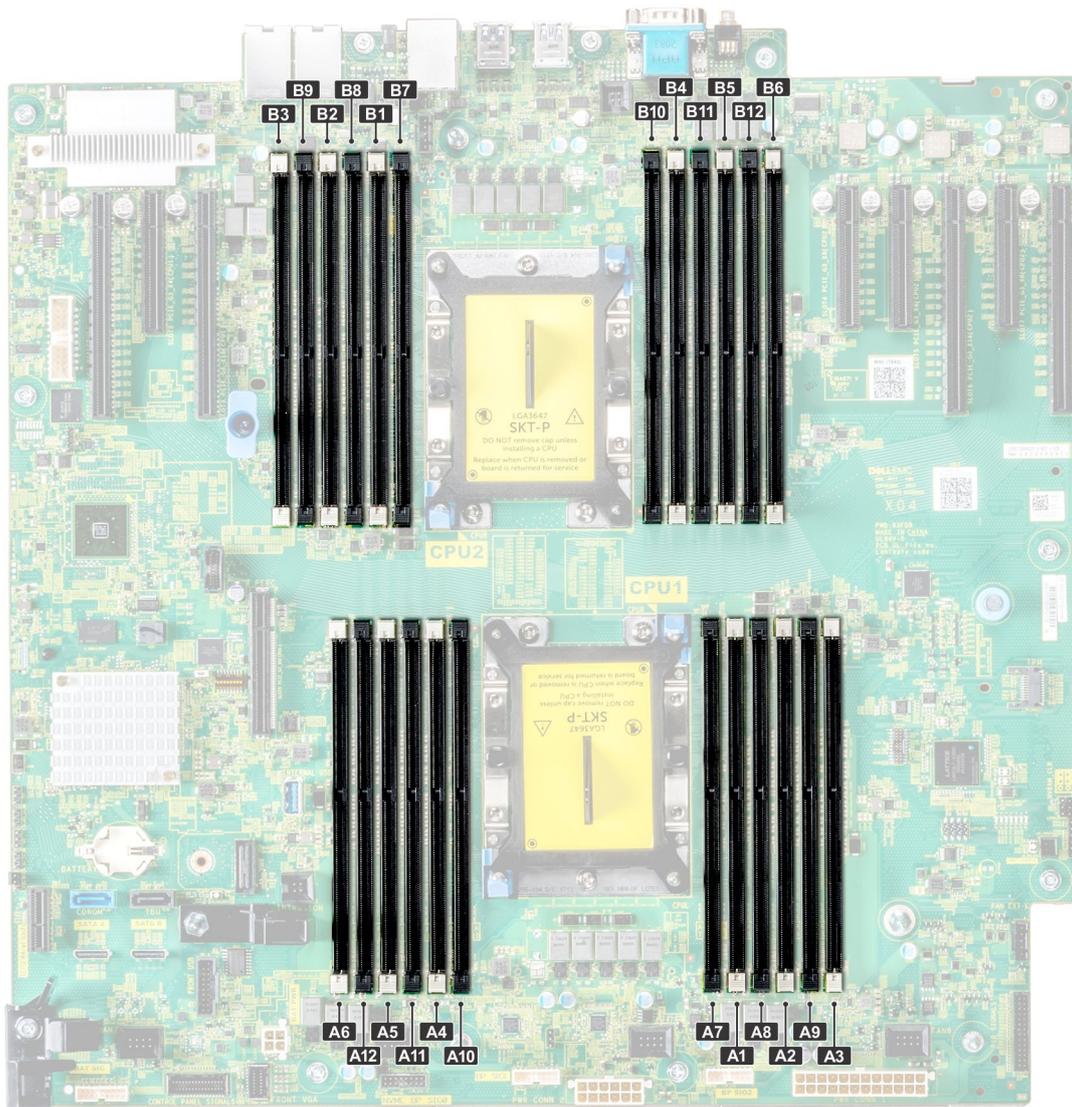


Abbildung 67. System memory view

Tabelle 35. Memory channels

Processor	Channel 0	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	Channel 5
Processor 1	Slots A1 and A7	Slots A2 and A8	Slots A3 and A9	Slots A4 and A10	Slots A5 and A11	Slots A6 and A12
Processor 2	Slots B1 and B7	Slots B2 and B8	Slots B3 and B9	Slots B4 and B10	Slots B5 and B11	Slots B6 and B12

The following table shows the memory populations and operating frequencies for the supported configurations:

Tabelle 36. Memory population

DIMM Type	DIMMs Populated/Channel	Voltage	Operating Frequency (in MT/s)	Maximum DIMM Rank/Channel
RDIMM	1	1.2 V	2933, 2666, 2400, 2133	Dual rank or single rank
	2		2666, 2400, 2133	Dual rank or single rank
LRDIMM	1	1.2 V	2933, 2666, 2400, 2133	Quad rank
	2		2666, 2400, 2133	Quad rank

DIMM Type	DIMMs Populated/ Channel	Voltage	Operating Frequency (in MT/s)	Maximum DIMM Rank/ Channel
NVDIMM-N	1	1.2 V	2933, 2666, 2400, 2133	Single rank

NVDIMM population rules

- Maximum of one NVDIMM per channel.
- Maximum of six NVDIMMs per processor
- Maximum capacity per NVDIMM is 16GB

NVDIMMs are not supported on the following configurations:

- 32 x 2.5-inch SAS/SATA/SSD drive configuration
- 16 x 2.5-inch SAS/SATA/SSD drives with 8 x NVME drive configuration

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 DIMMs unterstützte Geschwindigkeit

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

Dieses System unterstützt die Funktion „Flexible Memory Configuration“ (Flexible Arbeitsspeicherkonfiguration) und kann daher 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 Systemen mit einem einzigen Prozessor stehen die Sockel A1 bis A12 zur Verfügung.
 - In Systemen mit zwei Prozessoren stehen die Sockel A1 bis A12 sowie 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.

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.

Beispielsweise können Sie 8-GB-Speichermodule und 16-GB-Speichermodule kombinieren.

- In Konfigurationen mit zwei Prozessoren muss die Arbeitsspeicherkonfiguration für jeden Prozessor identisch sein.
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 wird vom System 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 (1 DIMM pro Kanal).
- Um eine ordnungsgemäße Systemkühlung zu gewährleisten, muss in jedem nicht belegten Sockel ein Speichermodulplatzhalter installiert werden.

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.

Weitere Informationen zu den unterstützten NVDIMM-N-Konfigurationen finden Sie im *NVDIMM-N-Benutzerhandbuch* unter www.dell.com/poweredgemanuals.

Tabelle 37. Unterstützte NVDIMM-Ns für Konfigurationen mit zwei Prozessoren

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Speicherbestückung	
		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}

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Speicherbestückung	
		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}

Betriebsartspezifische Richtlinien

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

Tabelle 38. Betriebsmodi des Arbeitsspeichers

Betriebsmodus des Arbeitsspeichers	Beschreibung
Optimizer Mode	Ist der Optimizer Mode (Optimierungsmodus) aktiviert, arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung.
Mirror Mode	Ist der Mirror Mode (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.

Betriebsmodus des Arbeitsspeichers

Beschreibung

Single Rank Spare Mode

Im **Single Rank Spare Mode** (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 Bereich verschoben, damit sie keine nicht behebbaren Ausfälle verursachen. Dieser Modus setzt voraus, dass pro Kanal mindestens zwei Bänke installiert sind.

Multi Rank Spare Mode

Im **Multi Rank Spare Mode** (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.

Ist Arbeitsspeicherredundanz mit einer redundanten Bank aktiviert, wird der für das Betriebssystem verfügbare Systemspeicher um eine Bank pro Kanal reduziert.

Beispiel: In einer Konfiguration mit 2 Prozessoren und 24 16-GB-Speichermodulen mit je zwei Bänken beläuft sich der verfügbare Systemspeicher auf $3 \div 4$ (Bänke \div Kanäle) \times 24 (Speichermodule) \times 16 GB = 288 GB und nicht auf 24 (Speichermodule) \times 16 GB = 384 GB. Bei Konfigurationen mit mehreren redundanten Bänken wird als Multiplikator 1/2 verwendet (Bänke/Kanäle).

ANMERKUNG: Um Arbeitsspeicherredundanz nutzen zu können, muss die Funktion im BIOS-Menü des System-Setups aktiviert werden.

ANMERKUNG: Arbeitsspeicherredundanz bietet keinen Schutz gegen nicht korrigierbare Mehrfachbitfehler.

Dell Fault Resilient Mode

Ist der **Dell Fault Resilient Mode** (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.

Optimierungsmodus

Dieser Modus unterstützt SDDC (Single Device Data Correction) nur bei Speichermodulen 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 39. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung

Prozessor	Konfiguration	Arbeitsspeicherbestückung	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"> DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. Eine ungerade Anzahl von DIMMs ist zulässig. <p>i ANMERKUNG: 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> <ul style="list-style-type: none"> 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"> 4 DIMMs: A1, A2, A4, A5 8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A10, A11
	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"> DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. Erfordert mindestens 2 Bänke pro Kanal.
	Bestückungsreihenfolge bei mehreren redundanten Bänken	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<ul style="list-style-type: none"> DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.
	Bestückungsreihenfolge im ausfallsicheren Modus	{1, 2, 3, 4, 5, 6} {7, 8, 9, 10, 11, 12}	Unterstützt mit 6 oder 12 DIMMs pro Prozessor.

Prozessor	Konfiguration	Arbeitsspeicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
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 DIMMs pro Prozessor ist zulässig.</p> <p>ANMERKUNG: 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"> 8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, B1, B2, B4, B5 16 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A10, A11 B1, B2, B4, B5, B7, B8, B10, B11
	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"> DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. Erfordert mindestens 2 Bänke pro Kanal.
	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"> DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.
	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.

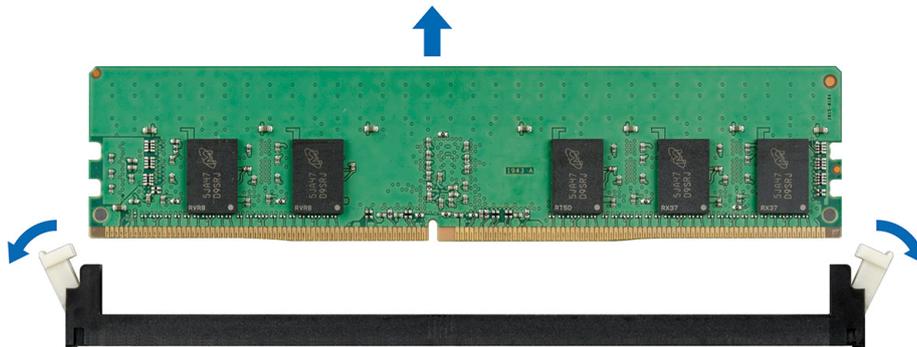


Abbildung 68. Entfernen eines Speichermoduls

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 Sockels fest einrastet.

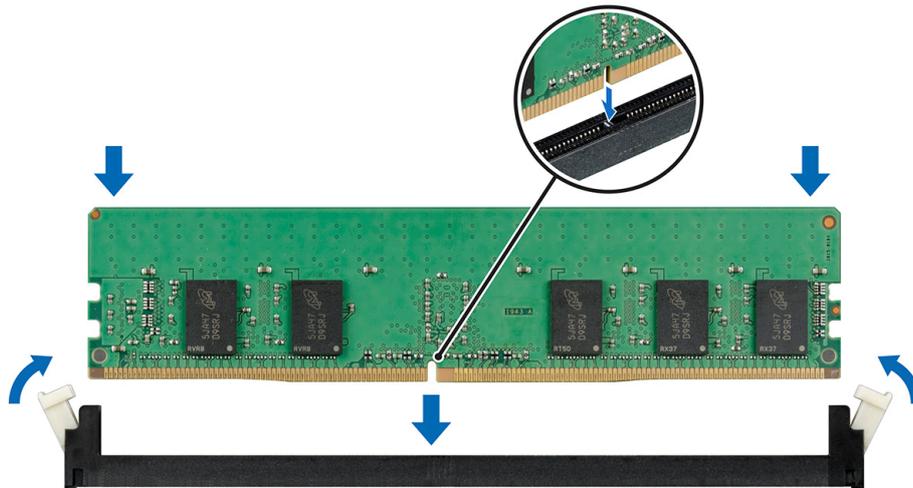


Abbildung 69. Installieren eines Speichermoduls

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.

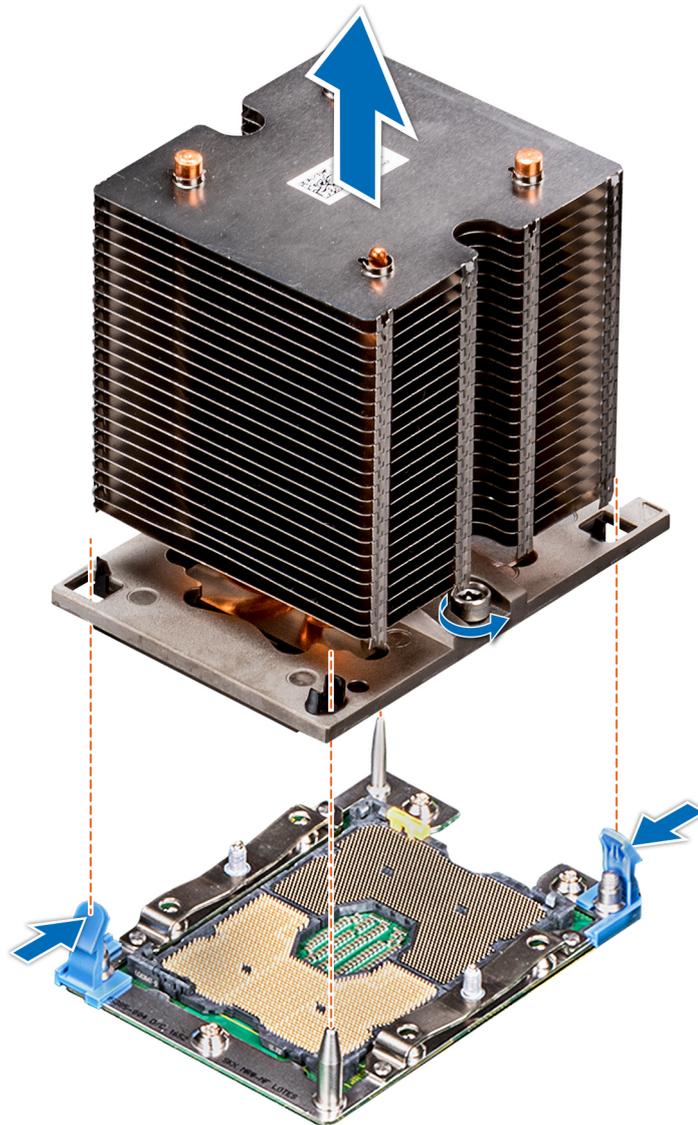


Abbildung 70. Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

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.

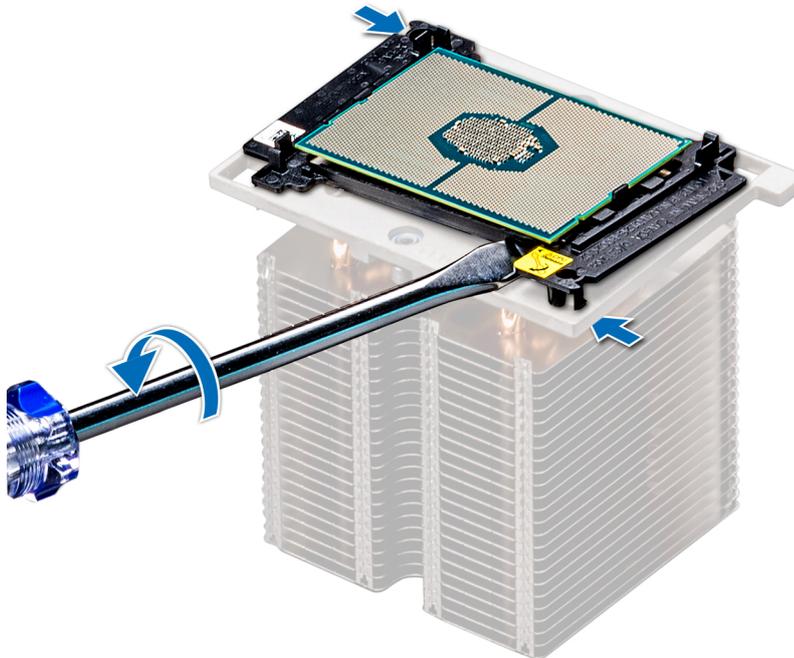


Abbildung 71. Das Lösen der Prozessorhalterung

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 72. 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 73. Installieren der Prozessor-Halterung

3. Wenn Sie einen vorhandenen Kühlkörper verwenden, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.
4. Verwenden Sie die im Prozessor-Kit enthaltene Spritze für die Wärmeleitpaste, um die Paste in einer dünnen Spirale oben auf den Prozessor aufzutragen.

⚠ 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.

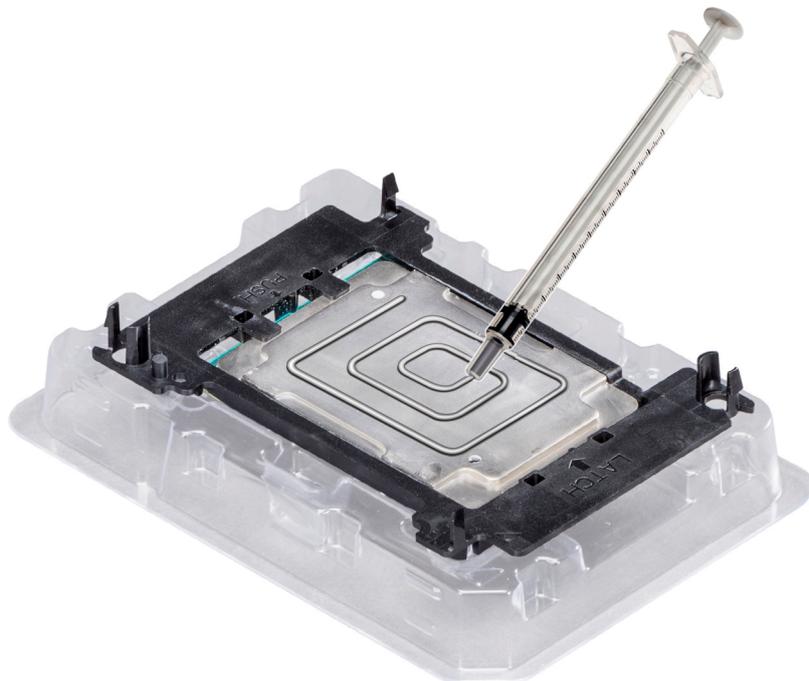


Abbildung 74. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors

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 Führungsstifte 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 75. Setzen des Kühlkörpers auf den Prozessor ein

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul.
2. Installieren Sie das Kühlgehäuse.
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.**

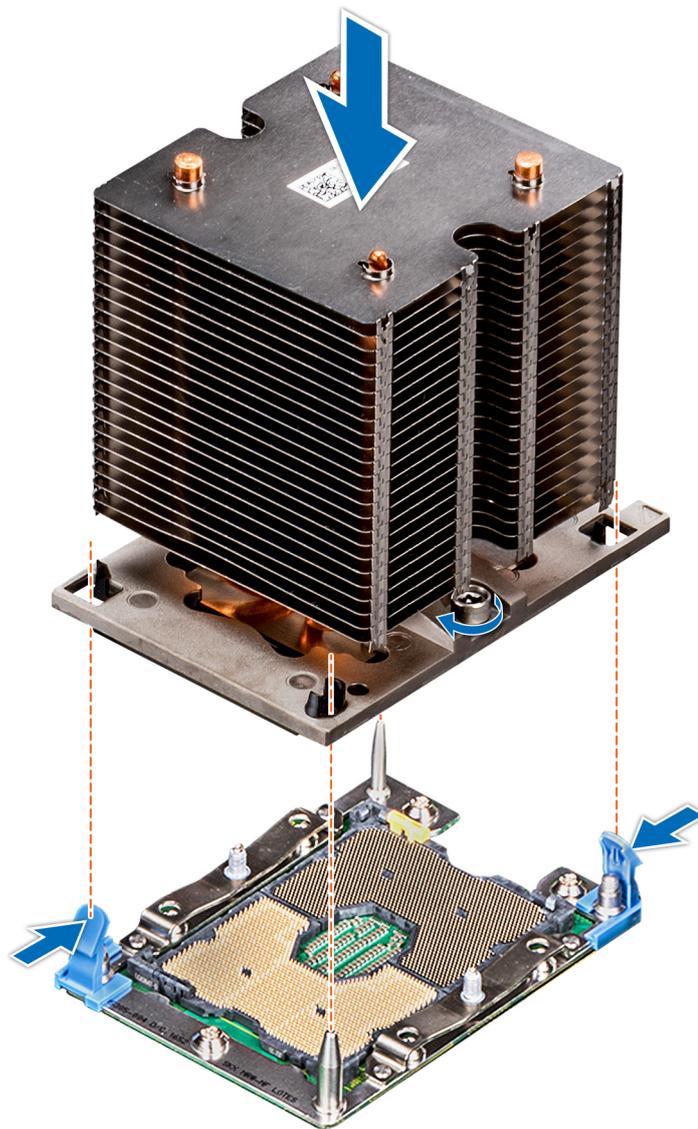


Abbildung 76. Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

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.

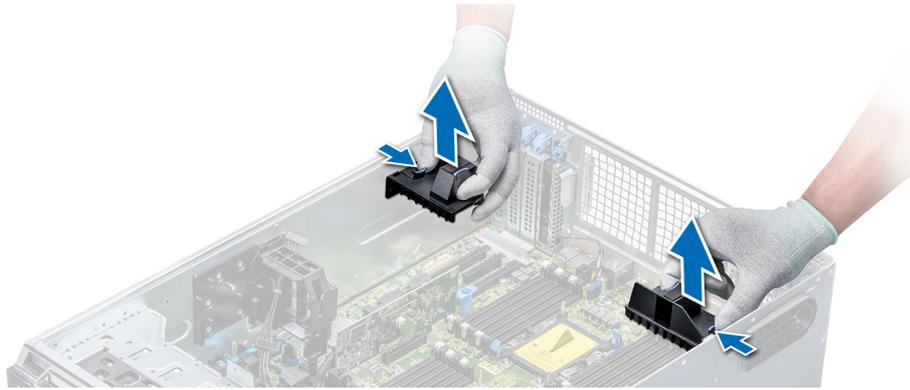


Abbildung 77. Entfernen des Erweiterungskartenhalters

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.

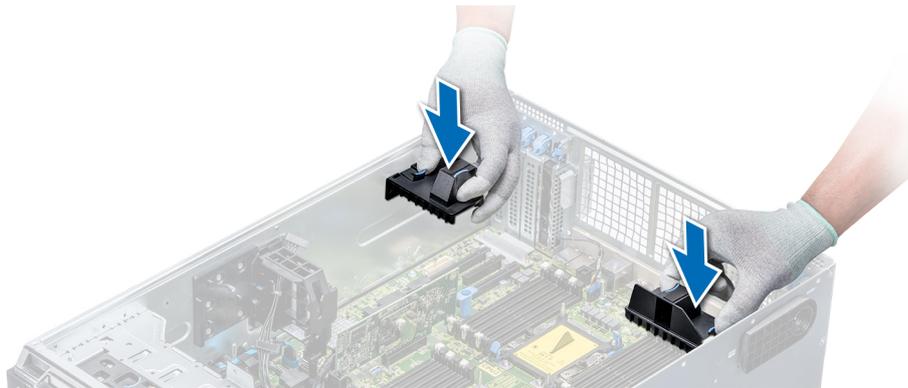


Abbildung 78. Installieren des Erweiterungskartenhalters

Nächste Schritte

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

GPU-Kartenhalter (optional)

Beschränkungen der GPU-Karte

Die Beschränkungen der GPU-Karte sind nachfolgend aufgeführt:

- Erfordert Lüfterbaugruppe (Lüfter mit mittelhoher Leistung) und 1 oder 2 externe Lüfter.
- Wenn in den Steckplätzen 1, 3 eine GPU-Karte installiert ist, ist der rechte, externe Lüfter erforderlich. Wenn in den Steckplätzen 6, 8 eine GPU-Karte installiert ist, sind beide externe Lüfter erforderlich.
- Für GPU-fähige SKUs sind zwei externe Lüfter erforderlich, denn es gibt keine SKUs, die nur über den linken, externen Lüfter verfügen.

- Wenn in den Steckplätzen 1 oder 3 eine GPU installiert ist, wird nur ein 5,25-RMSD-Gerät (ODD/RD1000/Bandsicherungslaufwerk halber Bauhöhe) unterstützt.
- Vier GPUs einfacher Breite können nicht unterstützt werden, wenn der zweite PERC mit Batterie betrieben wird (H730/H730P/H830).
- 300-W-GPUs unterstützen nur eine maximale Umgebungstemperatur von 30 °C.
- GPU wird nicht unterstützt für ein Gehäuse mit 18 x 3,5 Zoll und Kühlung über Frischluft.
- GPU wird nur im Rack-Modus unterstützt.
- Die linken und rechten, externen Lüfter sind erforderlich, wenn eine GPU in den Steckplätzen 6 und 8 installiert ist.

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 Zweiprotektorkonfiguration 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.

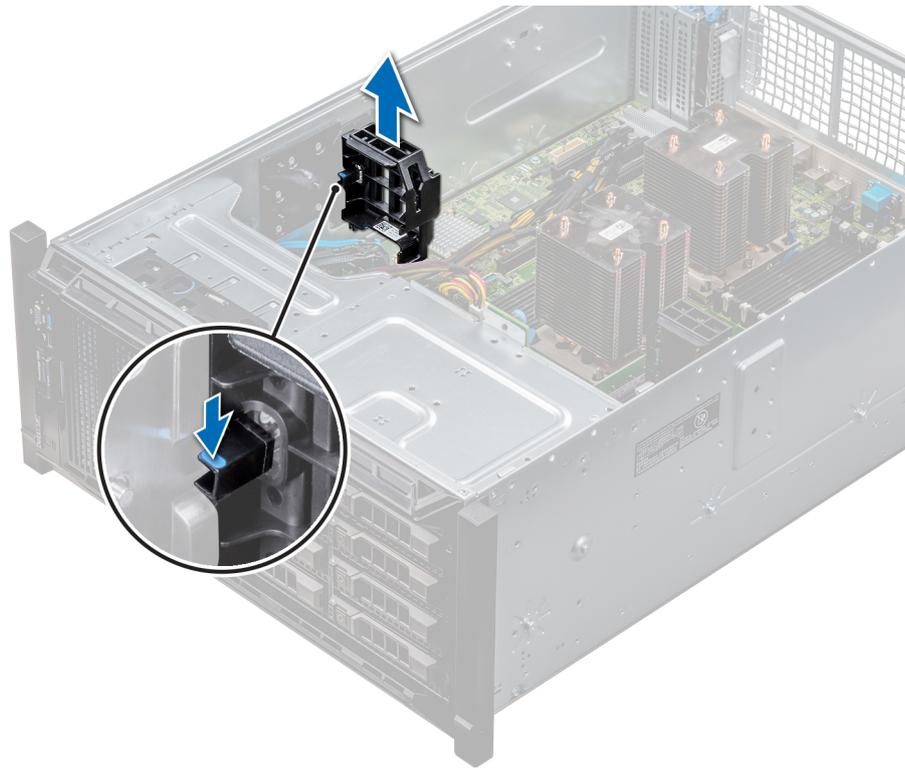


Abbildung 79. Entfernen des GPU-Kartenhalters

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 80. 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 40. 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
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 Reihenfolge bei der Installation von Erweiterungskarten, die eingehalten werden muss, um ordnungsgemäße Kühlung und mechanische Eignung sicherzustellen. Die Erweiterungskarten mit der höchsten Priorität müssen zuerst und gemäß den angegebenen Steckplatzprioritäten installiert werden.

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 41. Installationsreihenfolge für Erweiterungskarten

System Configuration (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
	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, Intel10-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
		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	12G-SAS-HBA	4, 7, 1, 6, 8, 3	6
		HBA330	0, 1, 3	2

System Configuration (Systemkonfiguration)	Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
	10	PCIe-SSD-Laufwerke	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
	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	12-GB-SAS-HBA	7, 8, 6, 4	4	
9	HBA330	0, 1, 3	2	
10	PCIe-SSD-Laufwerke	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 (H840)	4	1
		BOSS	1, 3, 7, 8, 6, 4	6
	3	NICs	4	1
	4	12-GB-SAS-HBA	4	1
		HBA330	0, 1, 3	2
	5	PCIe-SSD-Laufwerke	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.

i 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.

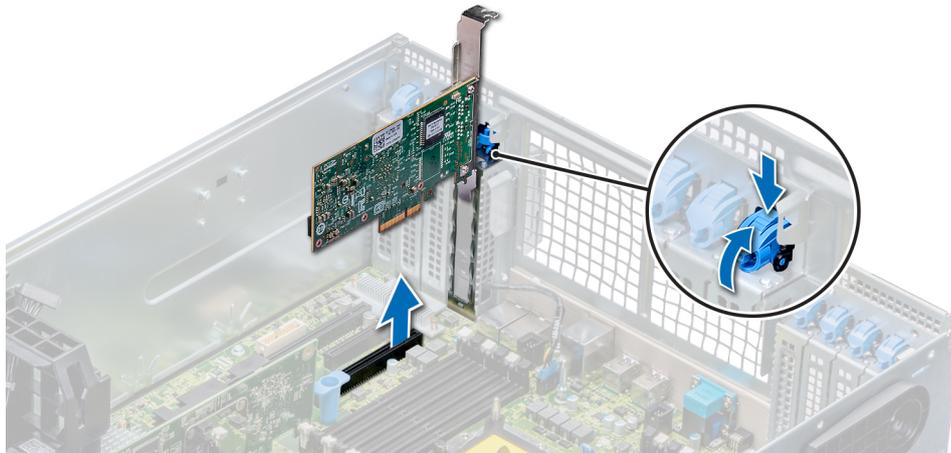


Abbildung 81. Entfernen einer Erweiterungskarte

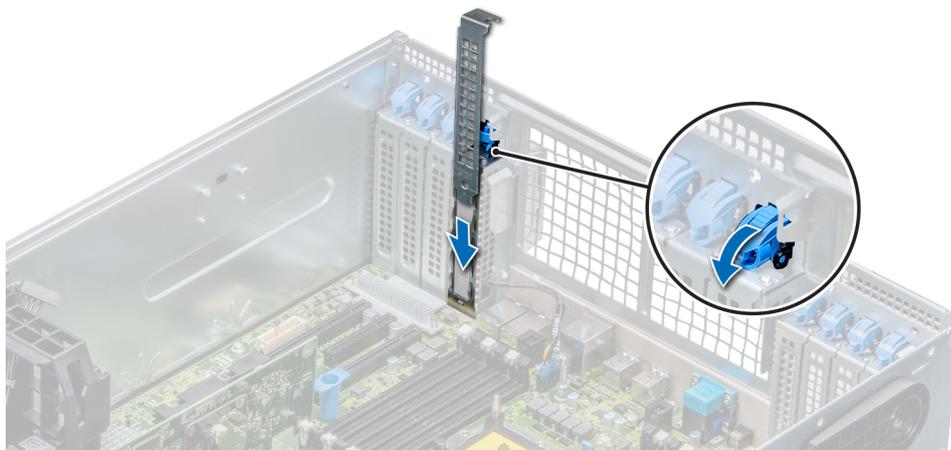


Abbildung 82. Einsetzen des Abdeckblechs

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.

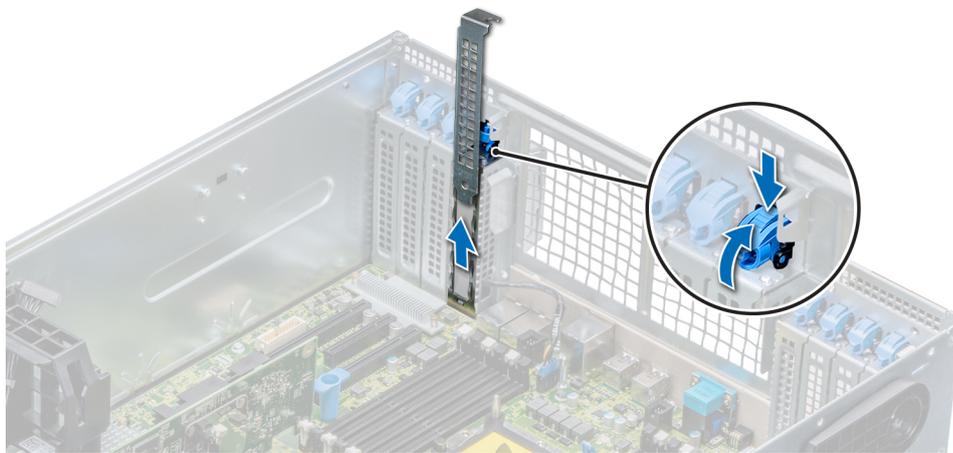


Abbildung 83. Entfernen des Abdeckblechs

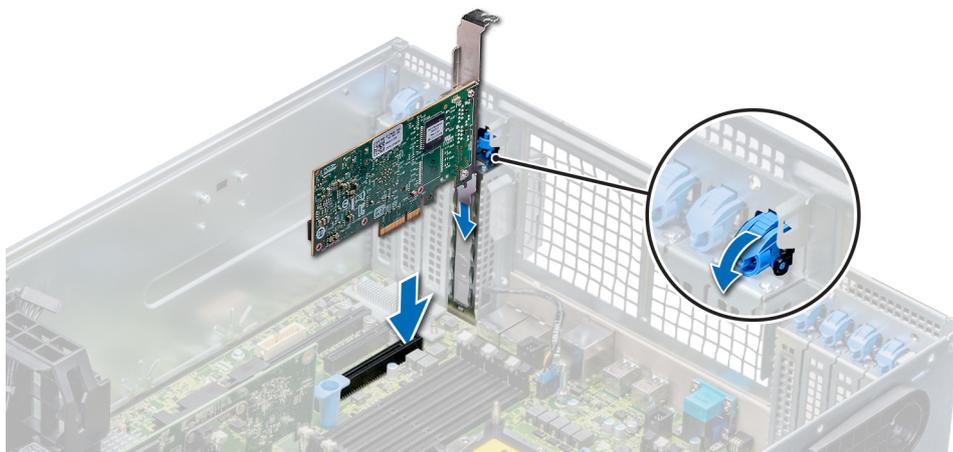


Abbildung 84. Installieren einer Erweiterungskarte

Nächste Schritte

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

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 Rückhalteriemchen, 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.

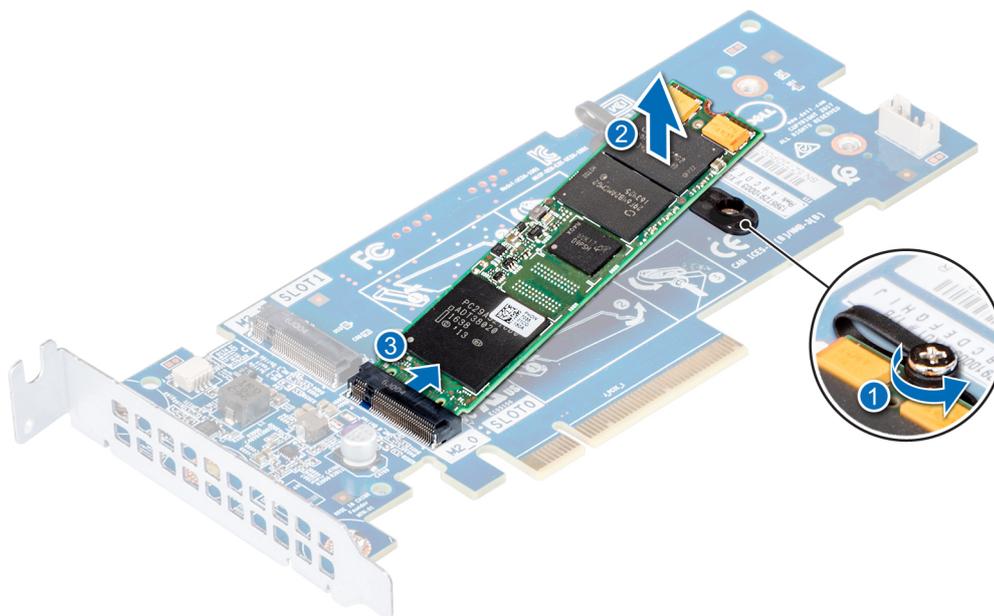


Abbildung 85. Entfernen des M.2-SSD-Moduls

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 Rückhalteriemchen und Schrauben auf der BOSS-Karte.

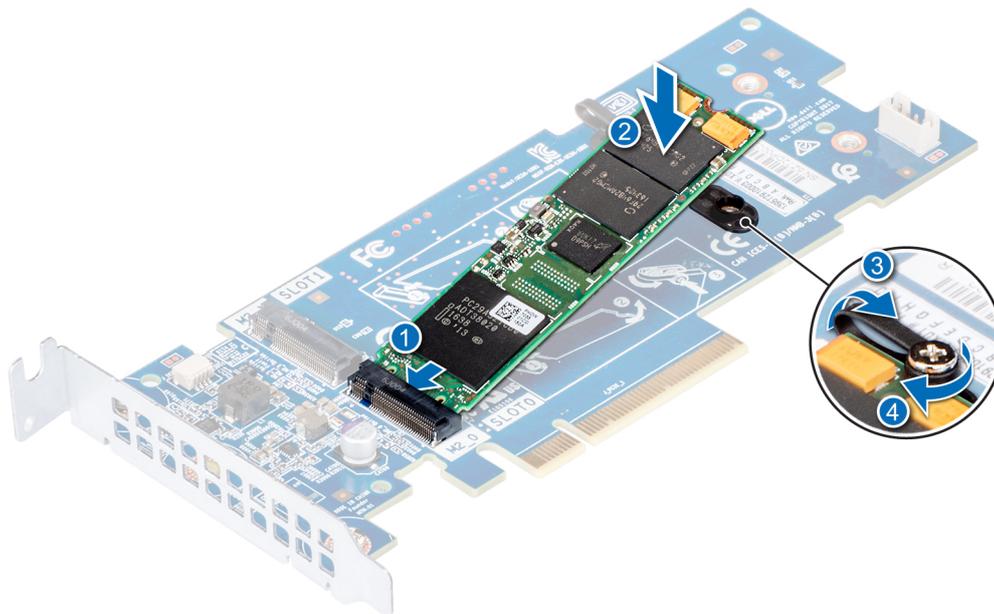


Abbildung 86. Installieren des M.2-SSD-Moduls

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

Removing the microSD card

Voraussetzungen

1. Follow the safety guidelines listed in [Sicherheitshinweise](#).
2. Follow the procedure listed in [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

Schritte

1. Locate the microSD card slot on the vFlash/IDSDM module, and press the card to partially release it from the slot. To locate IDSDM/vFlash module, see the [System board jumpers and connectors](#) section.
2. Hold the microSD card and remove it from the slot.

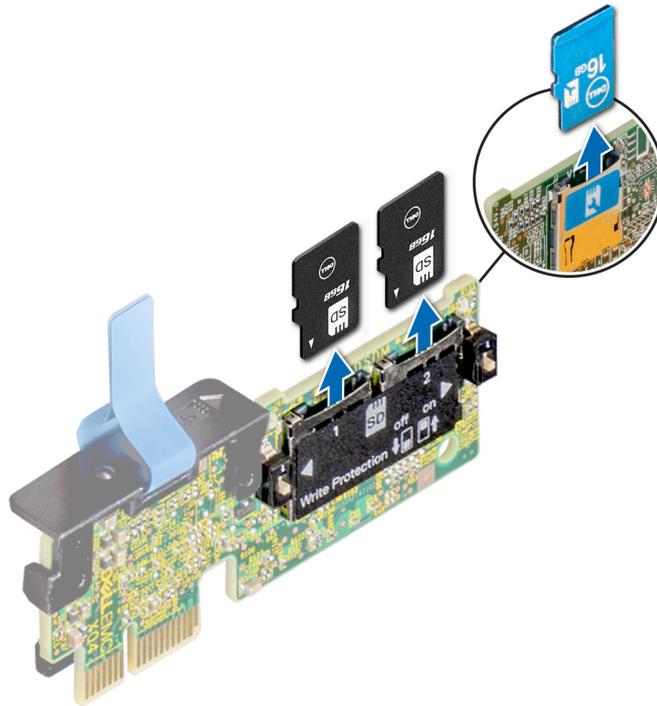


Abbildung 87. Removing the MicroSD card from the slot

ANMERKUNG: Temporarily label each MicroSD card with its corresponding slot number after removal.

Nächste Schritte

1. Install a MicroSD card.

Installing the MicroSD card

Voraussetzungen

Follow the safety guidelines listed in [Sicherheitshinweise](#).

ANMERKUNG: To use an MicroSD card with your System, ensure that the Internal SD Card Port is enabled in System Setup.

ANMERKUNG: If reinstalling, ensure that you install the MicroSD cards into the same slots based on the labels you had marked on the cards during removal.

Schritte

1. Locate the MicroSD card connector on the IDSDM/vFlash module. Orient the MicroSD card appropriately and insert the contact-pin end of the card into the slot. To locate IDSDM/vFlash, see the [System board jumpers and connectors](#) section.

ANMERKUNG: The slot is keyed to ensure correct insertion of the card.

2. Press the card into the card slot to lock it into place.

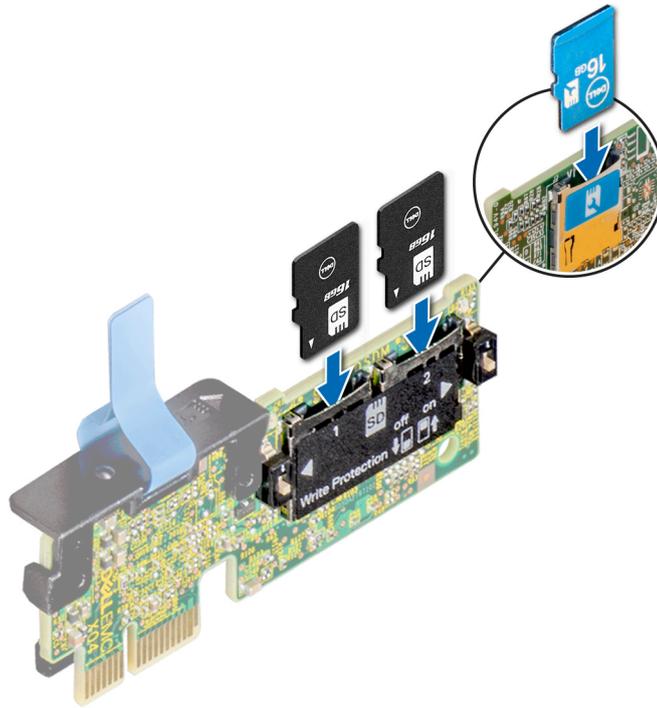


Abbildung 88. Installing the MicroSD card

Nächste Schritte

1. Follow the procedure listed in [Nach der Arbeit im Inneren des System](#).

Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul

Removing the optional IDSDM or vFlash module

Voraussetzungen

1. Follow the safety guidelines listed in [Sicherheitshinweise](#).
2. Follow the procedure listed in [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. If you are replacing the IDSDM/vFlash module, remove the MicroSD cards.

ANMERKUNG: Temporarily label each MicroSD card with its corresponding slot number after removal.

Schritte

1. Locate the IDSDM/vFlash connector on the system board.
To locate IDSDM/vFlash connector, see the [System board jumpers and connectors](#) section.
2. Holding the pull tab, lift the IDSDM/vFlash module out of the System.



Abbildung 89. Removing the optional IDSDM/vFlash module

ANMERKUNG: There are two dip switches on the IDSDM/vFlash module for write-protection.

Nächste Schritte

1. Install the optional IDSDM/vFlash card.

Installing optional IDSDM or vFlash module

Voraussetzungen

Follow the safety guidelines listed in [Sicherheitshinweise](#).

Schritte

1. Locate the IDSDM/vFlash connector on the system board.
To locate IDSDM/vFlash connector, see the [System board jumpers and connectors](#) section.
2. Align the IDSDM/vFlash card with the connector on the system board.
3. Push the IDSDM/vFlash module until it is firmly seated on the system board.

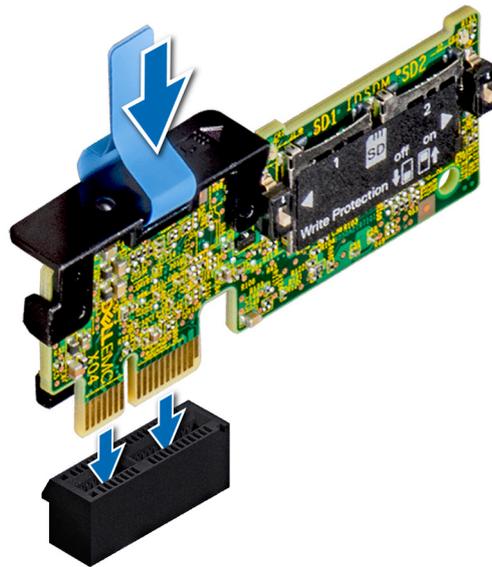


Abbildung 90. Installing optional IDSDM/vFlash module

Nächste Schritte

1. Install the MicroSD cards.



ANMERKUNG: Reinstall the MicroSD cards into the same slots based on the labels you had marked on the cards during removal.

2. Follow the procedure listed in [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 Dell PowerEdge Express Flash 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine
- 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine mit den nachfolgenden, optionalen Rückwandplatinen:
 - 8 x 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine
 - 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (FlexBay-Schacht)
- 32 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

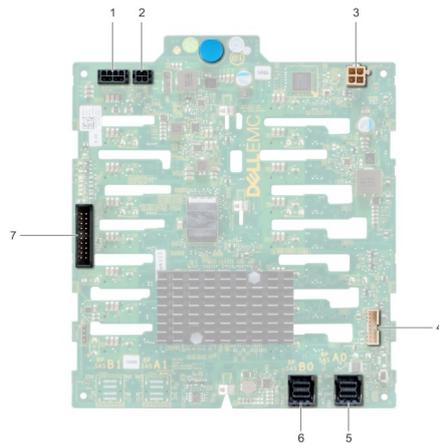


Abbildung 91. 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

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 der Rückwandplatine [J_BP_SIG]
5. SAS-A0-Anschluss [J_SAS_A0]
6. SAS-B0-Anschluss [J_SAS_B0]
7. I2C-Anschluss

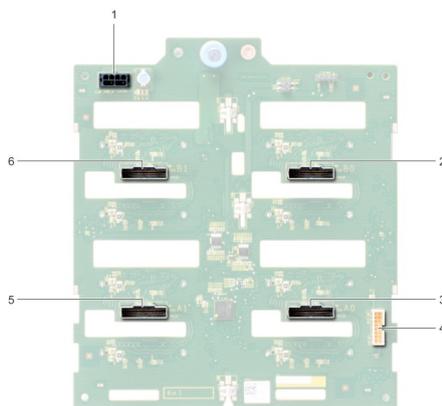


Abbildung 92. 8 x 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine

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

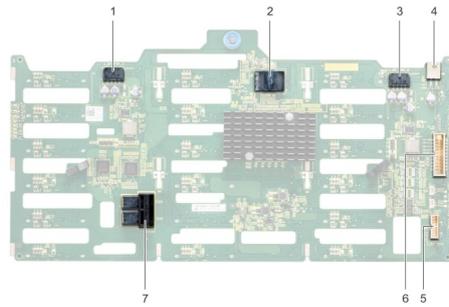


Abbildung 93. 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

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 der Rückwandplatine [J_BP_SIG1]
7. SAS-A0-B0-Anschluss [J_SAS_A0_B0]

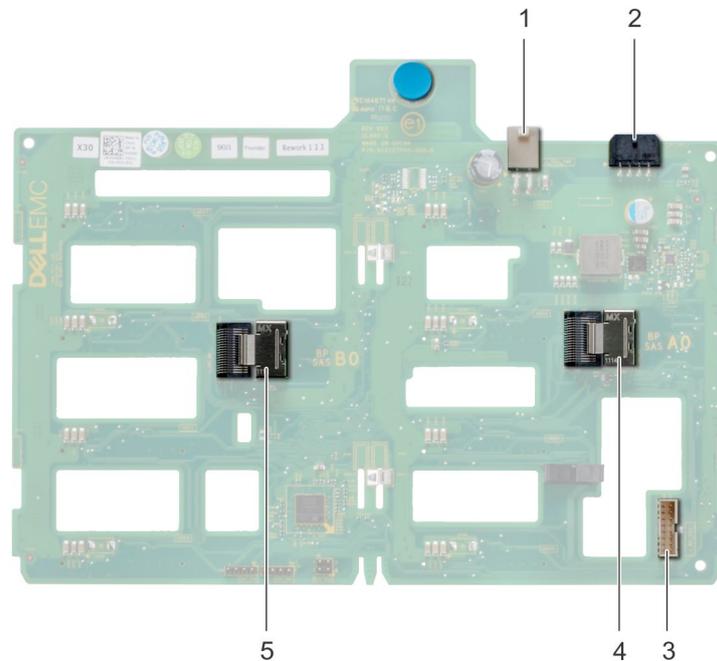


Abbildung 94. 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

1. Stromanschluss für optisches Laufwerk [J_ODD1]
2. Stromanschluss der Rückwandplatine [J_BP_PWR_A]
3. SAS-A0-Anschluss [J_BP_SIG]
4. Signalanschluss der 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.

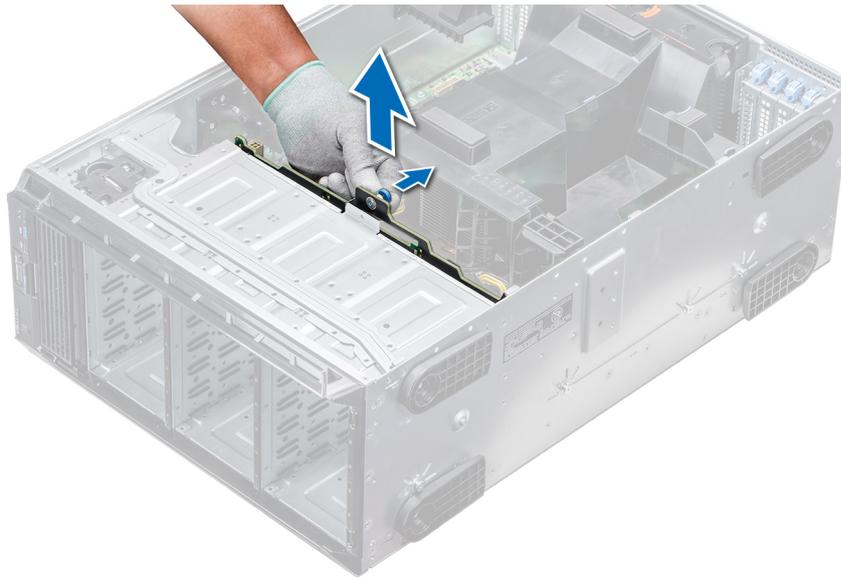


Abbildung 95. Entfernen einer Rückwandplatine

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.

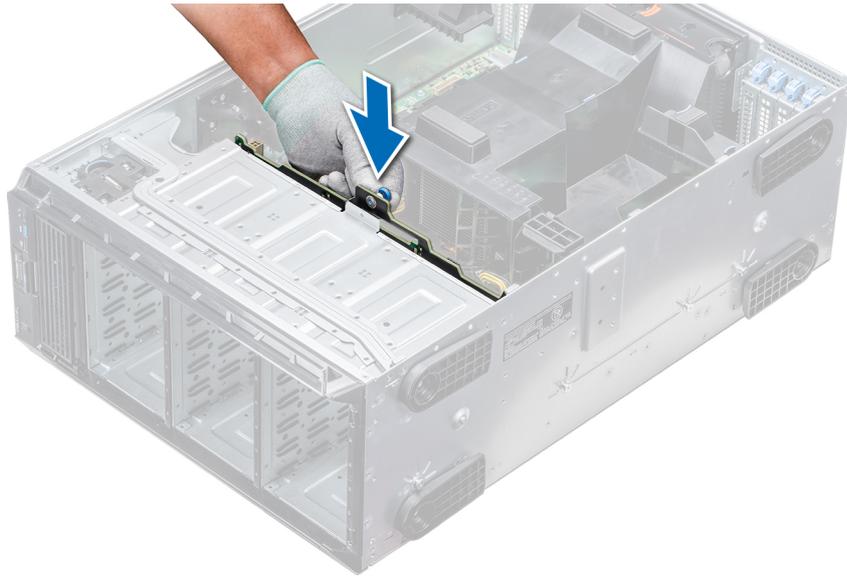


Abbildung 96. Installieren der Rückwandplatine

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](#).

Rückwandplattenverkabelung

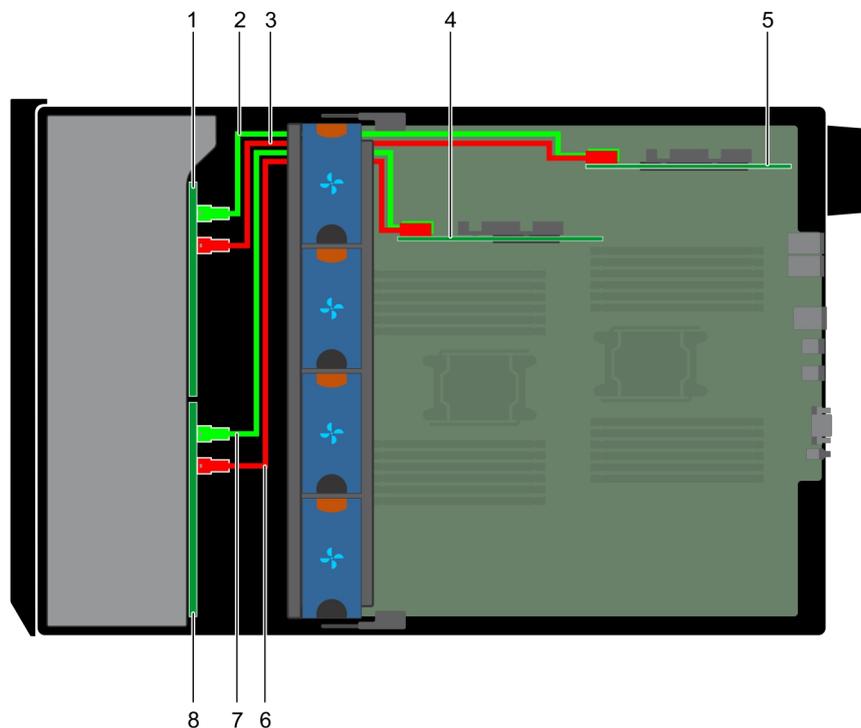


Abbildung 97. 2,5-Zoll-SAS/SATA (x32) zu internem PERC und PERC-Adapter

1. 2,5-Zoll-Rückwandplatine (x16) (FlexBay-Schacht)
2. SAS-Kabel (BP: J_EXP_A1 zu PERC-Adapter)
3. SAS-Kabel (BP: J_EXP_B1 zu PERC-Adapter)
4. Interne PERC-Karte

5. PERC-Adapter
6. SAS-Kabel (BP: J_SAS_A0 zu interner PERC-Karte)
7. SAS-Kabel (BP: J_SAS_B0 zu interner PERC-Karte)
8. 2,5-Zoll-Rückwandplatine (x16)

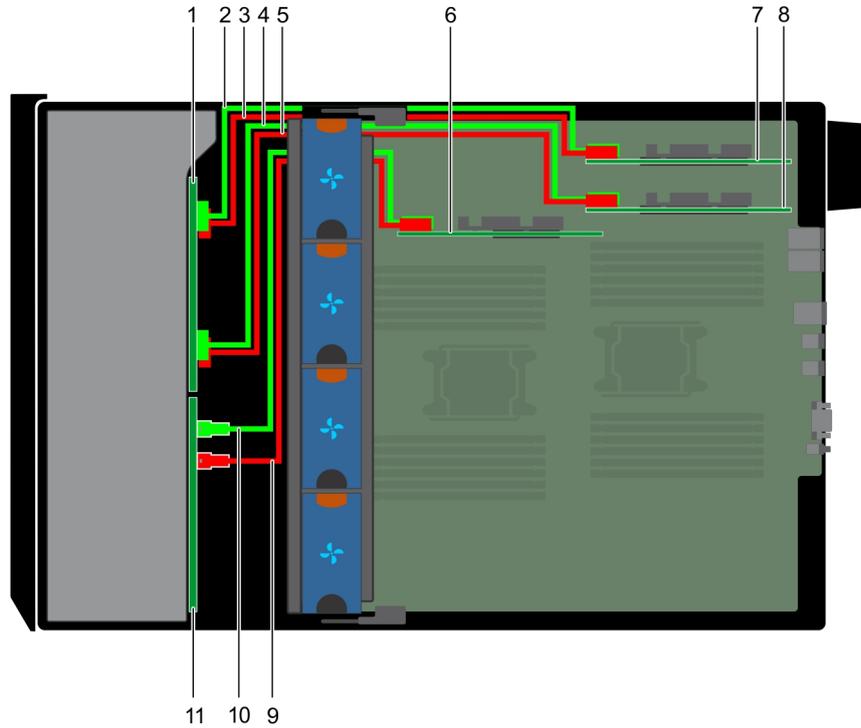


Abbildung 98. 2,5-Zoll-SAS/SATA (x16) zu internem PERC mit 2,5-Zoll-NVMe (x8) zu NVMe-Brücke

1. 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine (x8)
2. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_B0 zu PCIe-Brücke: J6)
3. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_A0 zu PCIe-Brücke: J5)
4. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_B1 zu PCIe-Brücke: J6)
5. NVMe-Kabel (BP: J_PCIE_A1 zu PCIe-Brücke: J5)
6. Interne PERC-Karte
7. PCIe-Brücke auf Steckplatz 1
8. PCIe-Brücke 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)

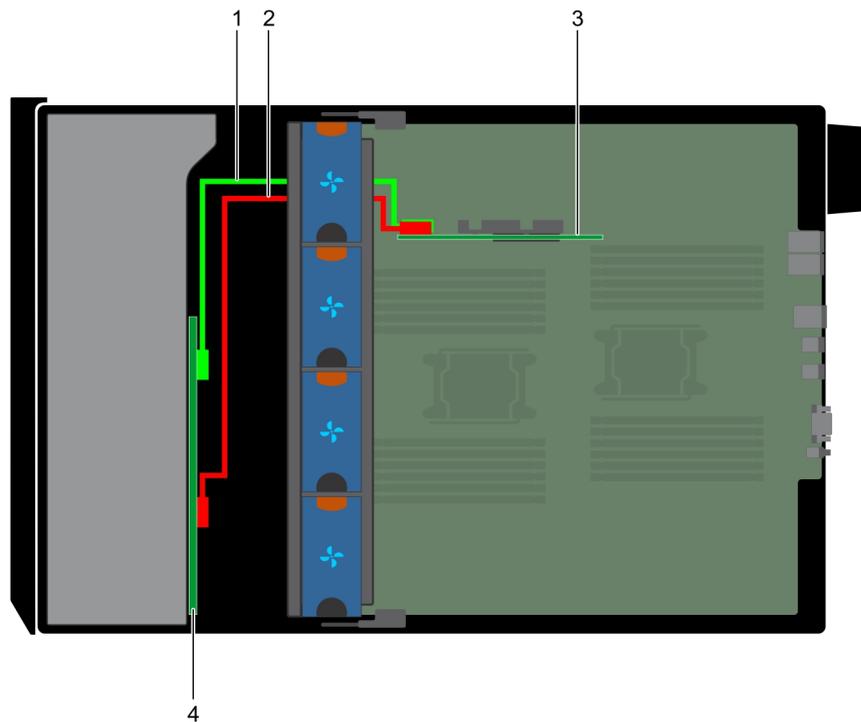


Abbildung 99. 3,5-Zoll-SAS/SATA (x8) zu internem PERC

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)

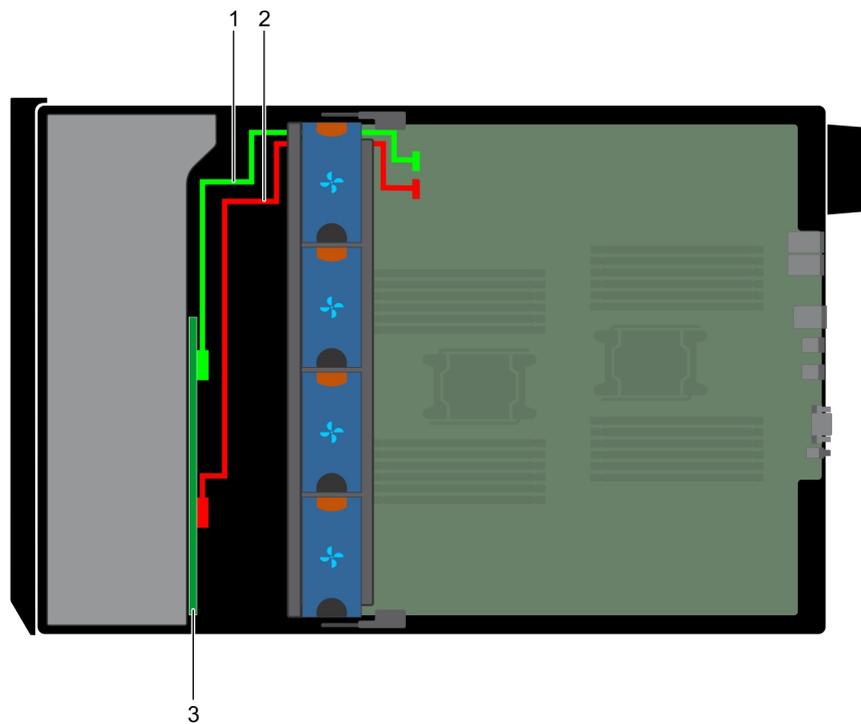


Abbildung 100. Integrierter 3,5-Zoll-SAS-Controller (x8)

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)

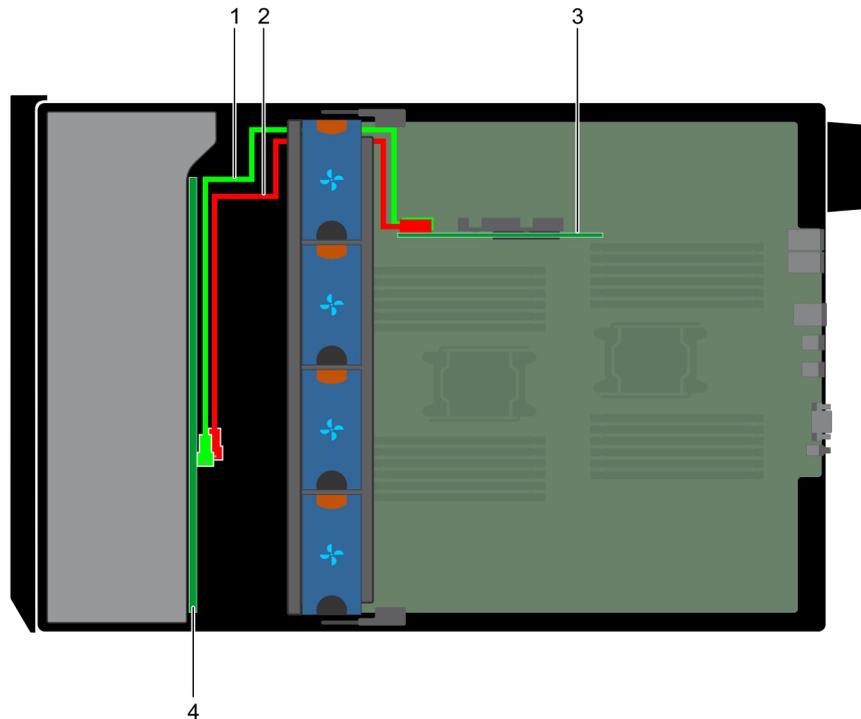


Abbildung 101. Interner 3,5-Zoll-PERC (x18)

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)

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.

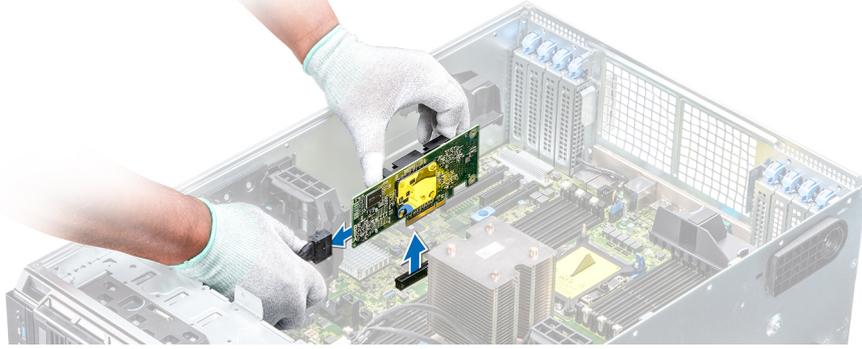


Abbildung 102. Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte

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.

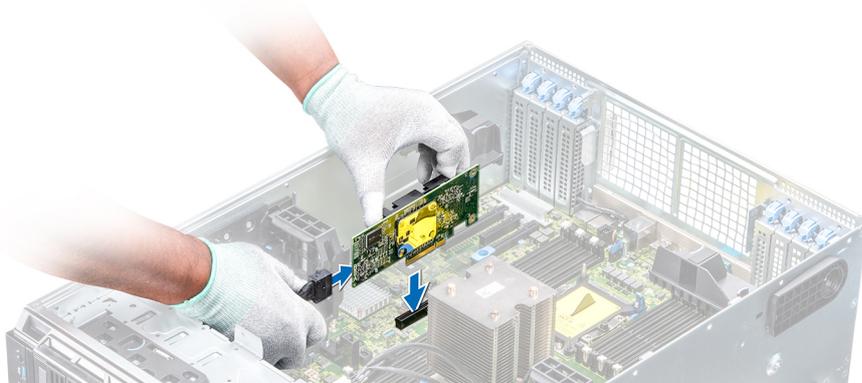


Abbildung 103. Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

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 104. 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 105. 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 [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
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 Kühlungslüfterbaugruppe](#).

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 106. 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.

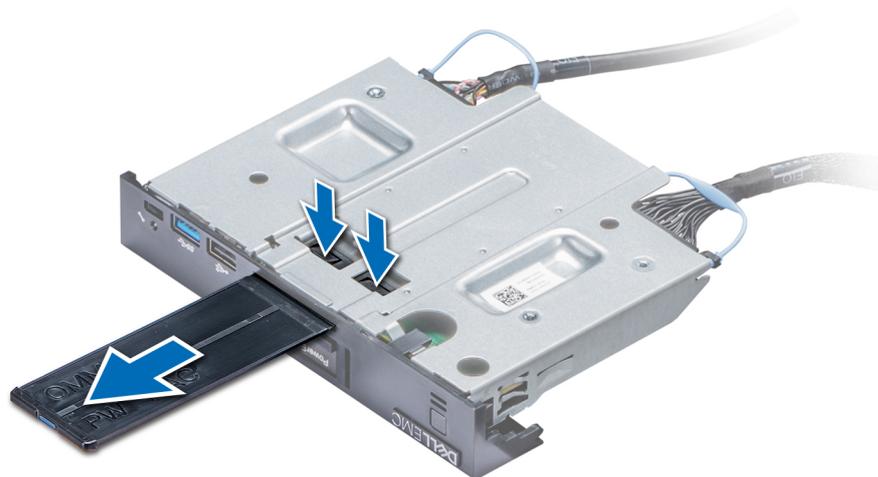


Abbildung 107. Entfernen des Informationsschildes

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.

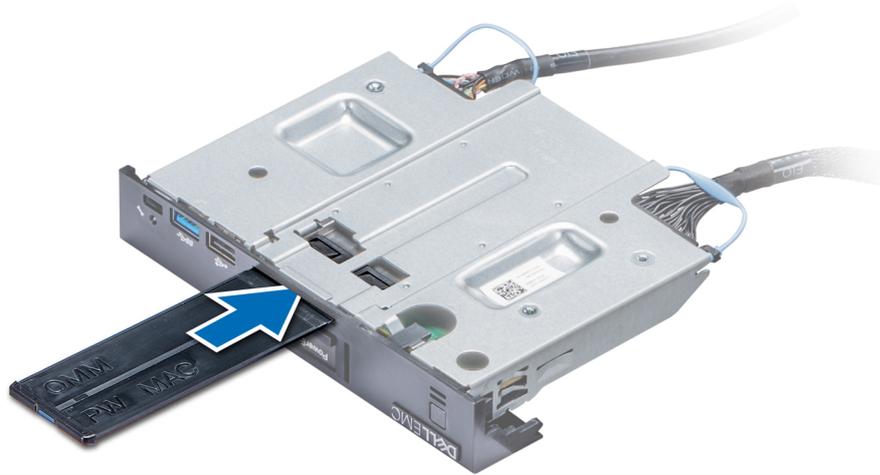


Abbildung 108. Anbringen des Informationsschildes

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 109. 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](#).

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.

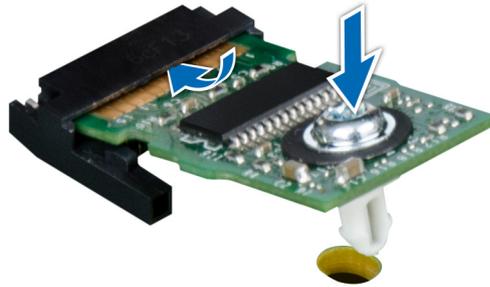


Abbildung 110. Installieren des TPM-Moduls

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.

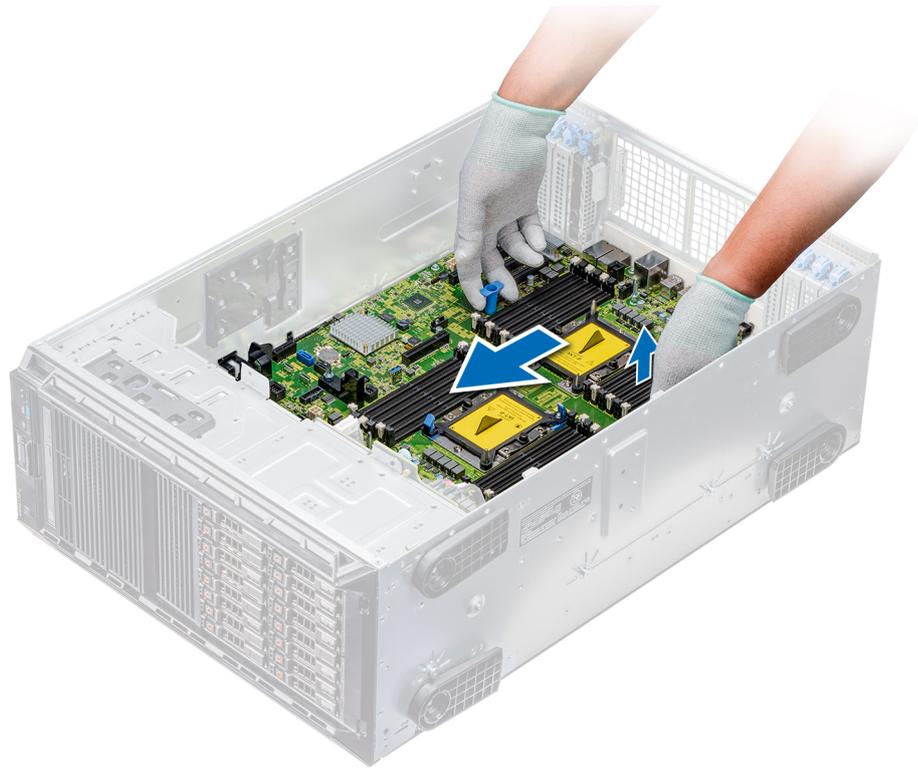


Abbildung 111. Lösen der Systemplatine

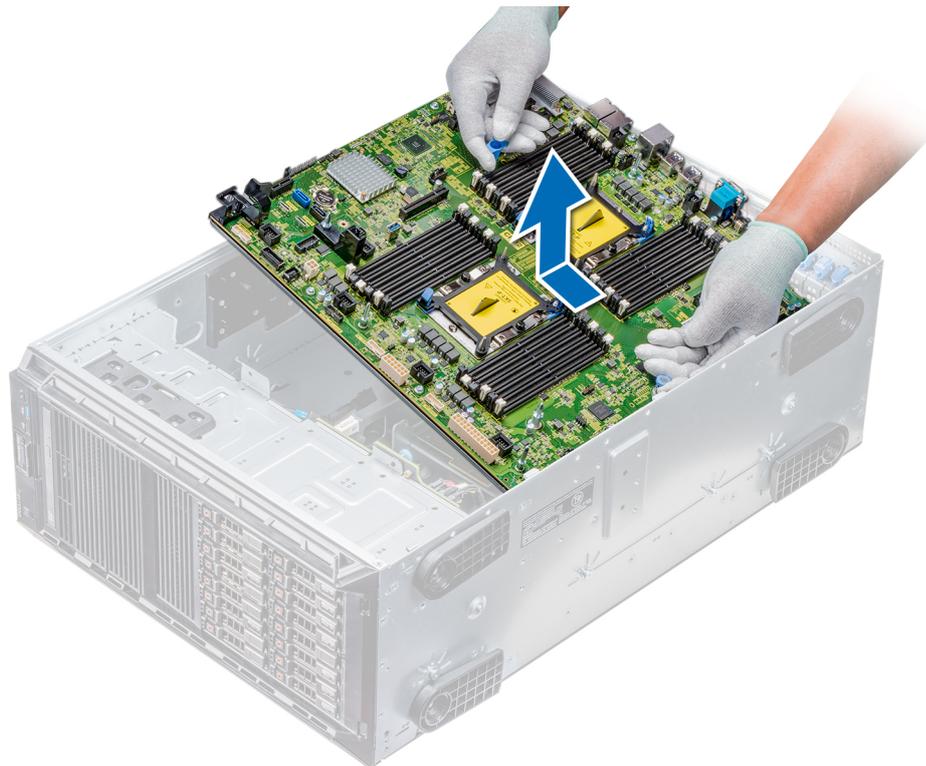


Abbildung 112. Entfernen der Systemplatine

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Systemplatine ein.

Einsetzen der Systemplatine

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 die Systemplatine am Halter fest und schieben Sie die Platine in Richtung der Systemrückseite, bis der Entriegelungsstift einrastet.

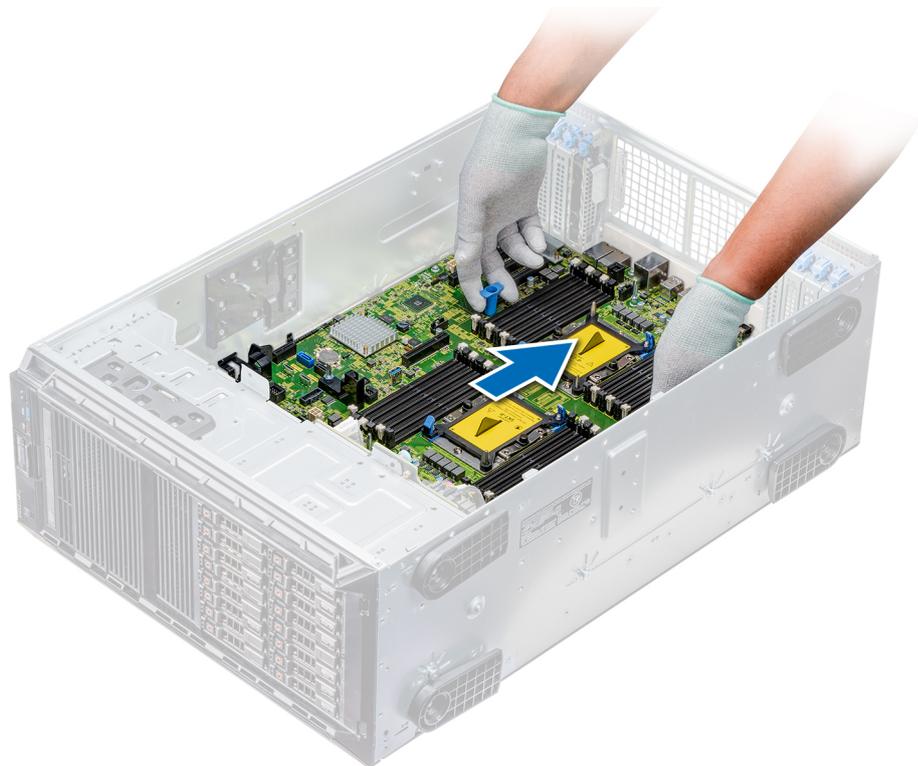


Abbildung 113. Einsetzen der Systemplatine

4. Schrauben Sie die Systemplatine mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2) am Gehäuse fest.

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 installiert
 - h. Kühlungslüfterbaugruppe, falls zutreffend
 - i. Erweiterungskartenhalter
 - j. GPU-Kartenhalter

- k. Kühlgehäuse
- 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 *Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* (Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Remote Access Controller) unter 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

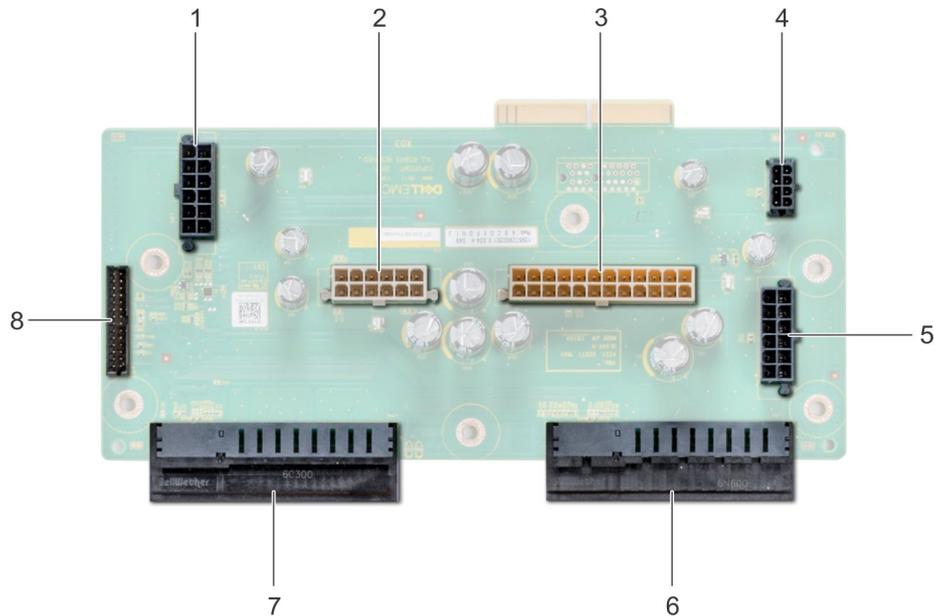


Abbildung 114. Hauptstromzwischenplatte

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]

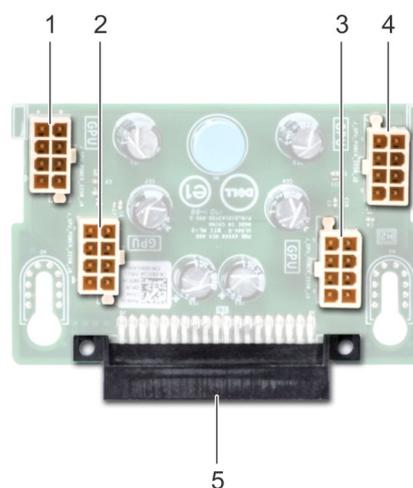


Abbildung 115. GPU-Stromzwischenplatte

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.

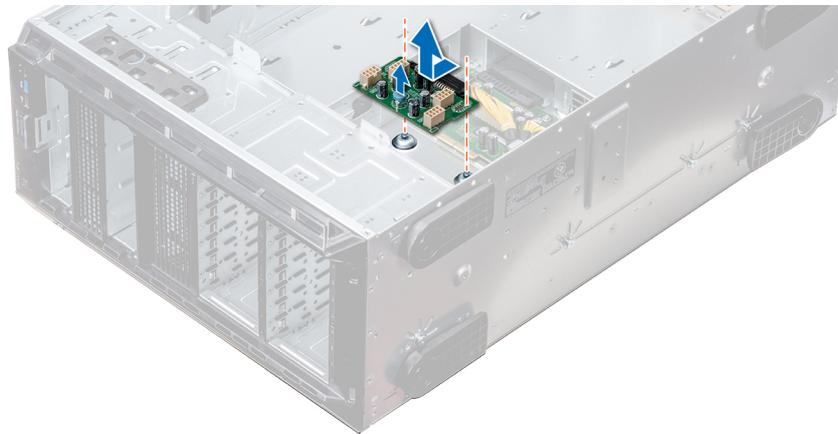


Abbildung 116. Entfernen der GPU-Stromzwischenplatine

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.

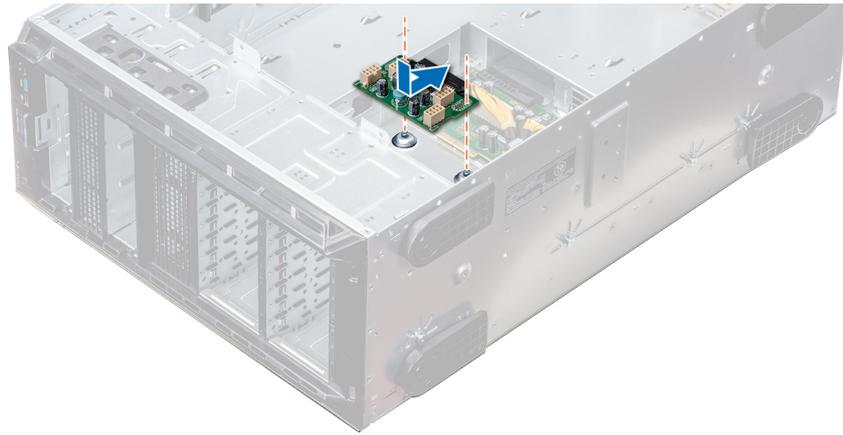


Abbildung 117. Installieren der GPU-Stromzwischenplatine

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.

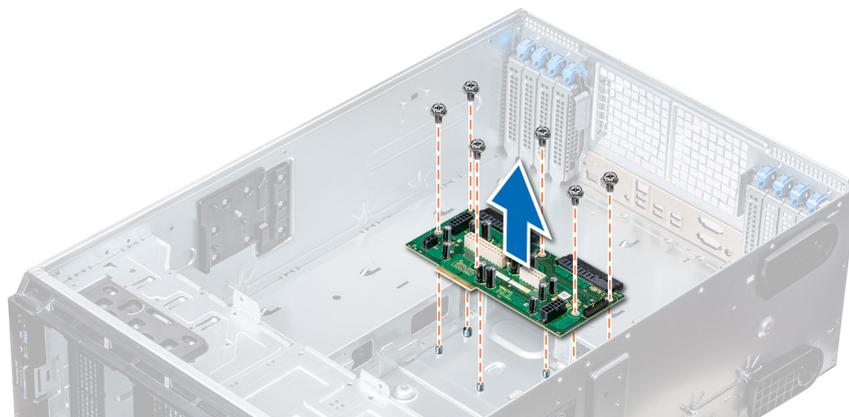


Abbildung 118. Entfernen der Hauptstromzwischenplatine

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.

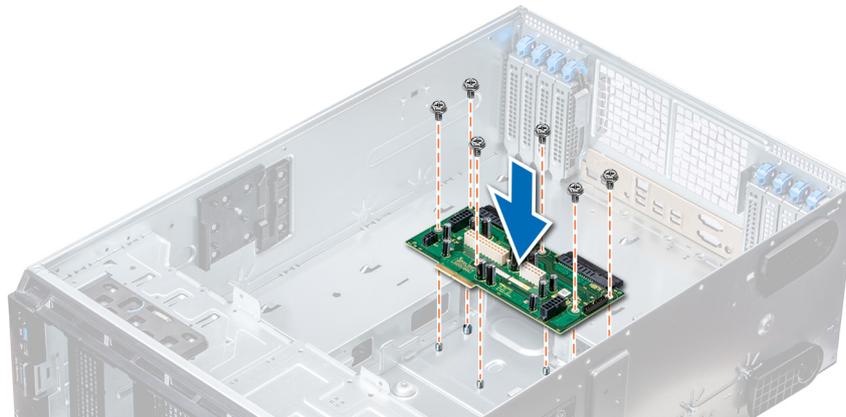


Abbildung 119. Installieren der Hauptstromzwischenplatine

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.

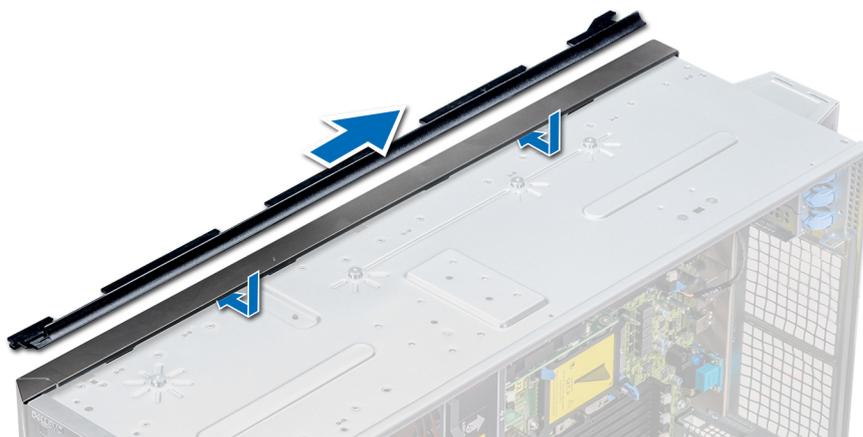


Abbildung 120. Installieren der Rack-Schiebeabdeckung

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 121. 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 122. 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.](#)

Using system diagnostics

If you experience a problem with your system, run the system diagnostics before contacting Dell for technical assistance. The purpose of running system diagnostics is to test your system hardware without using additional equipment or risking data loss. If you are unable to fix the problem yourself, service and support personnel can use the diagnostics results to help you solve the problem.

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 die Optionen **System Utilities (Systemprogramme) > Launch Diagnostics (Diagnose starten)** aus.
3. Alternativ können Sie, wenn das System gestartet wird, drücken Sie auf F10, wählen Sie **Hardware Diagnostics > Run Hardware Diagnostics**.
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.

Ergebnisse

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
Konfiguration	Zeigt die Konfigurations- und Statusinformationen für alle erkannten Geräte an.
Results (Ergebnisse)	Zeigt die Ergebnisse aller durchgeführten Tests an.
Systemzustand	Liefert eine aktuelle Übersicht über die Systemleistung.
Ereignisprotokoll	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 EMC](#)
- [Feedback zur Dokumentation](#)
- [Accessing system information by using QRL](#)
- [Receiving automated support with SupportAssist](#)
- [Recycling or End-of-Life service information](#)

Kontaktaufnahme mit Dell EMC

Dell EMC stellt verschiedene Online- und telefonische Support- und Serviceoptionen bereit. Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell EMC Produktkatalog finden. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar. So erreichen Sie den Vertrieb, den technischen Support und den Kundendienst von Dell EMC:

Schritte

1. Rufen Sie 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 EMC:
 - a) Klicken Sie auf [Globaler technischer Support](#).
 - b) Die Seite **Contact Technical Support** wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell EMC anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.

Feedback zur Dokumentation

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

Accessing system information by using QRL

You can use the Quick Resource Locator (QRL) located on the information tag in the front of the T640, to access the information about the Dell EMC PowerEdge T640.

Voraussetzungen

Ensure that your smartphone or tablet has the QR code scanner installed.

The QRL includes the following information about your system:

- How-to videos
- Reference materials, including the Installation and Service Manual, and mechanical overview

- Your system service tag to quickly access your specific hardware configuration and warranty information
- A direct link to Dell to contact technical assistance and sales teams

Schritte

1. Go to www.dell.com/qrl and navigate to your specific product or
2. Use your smartphone or tablet to scan the model-specific Quick Resource (QR) code on your system or in the Quick Resource Locator section.

Quick Resource Locator für PowerEdge T640



Abbildung 123. Quick Resource Locator für PowerEdge T640

Receiving automated support with SupportAssist

Dell EMC SupportAssist is an optional Dell EMC Services offering that automates technical support for your Dell EMC server, storage, and networking devices. By installing and setting up a SupportAssist application in your IT environment, you can receive the following benefits:

- **Automated issue detection** — SupportAssist monitors your Dell EMC devices and automatically detects hardware issues, both proactively and predictively.
- **Automated case creation** — When an issue is detected, SupportAssist automatically opens a support case with Dell EMC Technical Support.
- **Automated diagnostic collection** — SupportAssist automatically collects system state information from your devices and uploads it securely to Dell EMC. This information is used by Dell EMC Technical Support to troubleshoot the issue.
- **Proactive contact** — A Dell EMC Technical Support agent contacts you about the support case and helps you resolve the issue.

The available benefits vary depending on the Dell EMC Service entitlement purchased for your device. For more information about SupportAssist, go to www.dell.com/supportassist.

Recycling or End-of-Life service information

Take back and recycling services are offered for this product in certain countries. If you want to dispose of system components, visit www.dell.com/recyclingworldwide and select the relevant country.