




Dell EMC PowerEdge T640

Installations- und Service-Handbuch

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

Inhaltsverzeichnis

1 Dell EMC PowerEdge T640 – Übersicht.....	8
Unterstützte Konfigurationen.....	9
Frontansicht des Systems.....	9
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.....	16
NIC-Anzeigecodes.....	18
Anzeigecodes des Netzteils.....	19
Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems.....	21
Etikett mit Systeminformationen.....	22
PowerEdge T640 – Etikett mit Systeminformationen.....	22
2 Technische Daten.....	27
Gehäuseabmessungen.....	28
Gehäusegewicht.....	28
Prozessor – Technische Daten.....	28
Unterstützte Betriebssysteme.....	29
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	29
PSU – Technische Daten.....	29
Technische Daten der Systembatterie.....	30
Erweiterungsbus – Technische Daten.....	30
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	31
Speicher-Controller – Technische Daten.....	31
Laufwerk – Technische Daten.....	32
Festplattenlaufwerke.....	32
Optisches Laufwerk.....	32
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	32
USB-Ports.....	32
NIC-Ports.....	32
VGA-Ports.....	33
Serieller Anschluss.....	33
Internes Dual-SD-Modul mit vFlash-Karte.....	33
Grafik – Technische Daten.....	33
Umgebungsbedingungen.....	34
Standardbetriebstemperatur.....	35
Erweiterte Betriebstemperatur.....	35
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	36
3 Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....	38

Einrichten Ihres Systems.....	38
iDRAC-Konfiguration.....	38
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	38
Melden Sie sich bei iDRAC an.....	39
Optionen zum Installieren des Betriebssystems.....	39
Methoden zum Download von Firmware und Treiber.....	40
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	40
4 Anwendungen zur Systemverwaltung vor dem Start des Betriebssystems.....	41
Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen.....	41
System-Setup-Programm.....	41
Anzeigen von „System Setup“ (System-Setup).....	41
Details zu „System Setup“ (System-Setup).....	42
System BIOS.....	42
Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen.....	65
Device Settings (Geräteeinstellungen).....	65
Dell Lifecycle Controller.....	65
Integrierte Systemverwaltung.....	65
Start-Manager.....	66
Anzeigen des Boot Manager (Start-Managers).....	66
Hauptmenü des Start-Managers.....	66
Einmaliges UEFI-Startmenü.....	66
System Utilities (Systemdienstprogramme).....	66
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.....	77
Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerkträger.....	78
Installieren eines Laufwerks im Laufwerkträger.....	79
Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	80

Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerkträger.....	81
Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	82
Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	83
Netzteilereinheiten.....	84
PSU – Technische Daten.....	84
Hot-Spare-Funktion.....	85
Entfernen eines Netzteilplatzhalters.....	85
Einsetzen des Netzteilplatzhalters.....	86
Entfernen eines Wechselstrom-Netzteils.....	86
Installieren Sie ein Wechselstrom-Netzteil.....	87
Entfernen eines Gleichstrom-Netzteils.....	88
Einbau eines Gleichstromnetzteils.....	89
Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils.....	89
Systemabdeckung.....	90
Entfernen der Systemabdeckung.....	90
Installieren der Systemabdeckung.....	91
Das Systeminnere.....	92
Kühlgehäuse.....	93
Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse.....	93
Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse.....	94
Entfernen des Kühlgehäuses.....	95
Installieren des Kühlgehäuses.....	96
Lüfter.....	97
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	97
Kühlungslüftermatrix.....	98
Entfernen eines mittleren oder hinteren Lüfters.....	98
Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungslüfters.....	99
Entfernen des rechten, externen Lüfters.....	100
Installieren des rechten, externen Lüfters.....	101
Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter).....	102
Entfernen der mittleren Kühlungslüfterbaugruppe.....	102
Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe.....	102
FlexBay-Schächte.....	103
Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.....	103
Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.....	104
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke.....	105
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke – Technische Daten.....	105
Entfernen des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	106
Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	107
Entfernen des Gehäuses des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks.....	107
Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks.....	108
Entfernen des optischen Laufwerks in Flachbauweise.....	109
Installieren des optischen Laufwerks in Flachbauweise.....	110
NVDIMM-N-Batterie.....	111
Entfernen der NVDIMM-N-Batterie.....	111

Installieren der NVDIMM-Batterie.....	112
Systemspeicher.....	113
Systemspeicherrichtlinien.....	113
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	115
Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen.....	116
Betriebsartsspezifische Richtlinien.....	118
Entfernen eines Speichermoduls.....	121
Installieren eines Speichermoduls.....	122
Prozessoren und Kühlkörper.....	123
Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	123
Entfernen des Prozessors vom Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	124
Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	126
Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	129
Erweiterungskartenhalter.....	131
Entfernen des Erweiterungskartenhalters.....	131
Installieren des Erweiterungskartenhalters.....	132
GPU-Kartenhalter (optional).....	133
Beschränkungen der GPU-Karte.....	133
Richtlinien zum Einsetzen von GPU-Karten.....	133
Entfernen des optionalen GPU-Kartenhalters.....	133
Installieren des optionalen GPU-Kartenhalters.....	134
Erweiterungskarten.....	135
Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten.....	135
Priorität der Erweiterungskartensteckplätze.....	136
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	138
Installieren einer Erweiterungskarte.....	139
M.2-SSD-Modul.....	140
Entfernen des M.2-SSD-Moduls.....	140
Installieren des M.2-SSD-Moduls.....	141
Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul.....	142
Entfernen der Mikro-SD-Karte.....	142
Einsetzen der MicroSD-Karte.....	143
Entfernen des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls.....	143
Installieren des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls.....	144
Rückwandplatine.....	145
Anschlüsse auf der Rückwandplatine.....	145
Entfernen einer Rückwandplatine.....	147
Installieren der Rückwandplatine.....	148
Rückwandplattenverkabelung.....	150
Integrierte Speichercontrollerkarte.....	154
Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte.....	154
Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte.....	155
Systembatterie.....	155
Austauschen der Systembatterie.....	156
Optionaler, interner USB-Speicherstick.....	157

Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks.....	157
Bedienfeld-Baugruppe.....	157
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe.....	157
Installieren der Bedienfeldbaugruppe.....	159
Modul Vertrauenswürdige Plattform.....	160
Upgrade des Trusted Platform Module.....	160
Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer.....	161
Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer.....	162
Systemplatine.....	162
Entfernen der Systemplatine.....	162
Einsetzen der Systemplatine.....	164
Stromzwischenplatinen.....	166
Anschlüsse der Haupt- und GPU-Stromzwischenplatinen.....	167
Entfernen der GPU-Stromzwischenplatine.....	168
Installieren der GPU-Stromzwischenplatine.....	168
Entfernen der Hauptstromzwischenplatine.....	169
Installieren der Hauptstromzwischenplatine.....	170
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	171
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	171
6 Verwenden der Systemdiagnose.....	174
Integrierte Dell-Systemdiagnose.....	174
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	174
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	174
Bedienelemente der Systemdiagnose.....	175
7 Wie Sie Hilfe bekommen.....	176
Kontaktaufnahme mit Dell EMC.....	176
Feedback zur Dokumentation.....	176
Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL.....	176
Quick Resource Locator für PowerEdge T640.....	177
Automatischer Support über SupportAssist.....	177
Informationen zum Recycling oder zum Service am Ende der Nutzungsdauer.....	178

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:

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

Unterstützte Konfigurationen

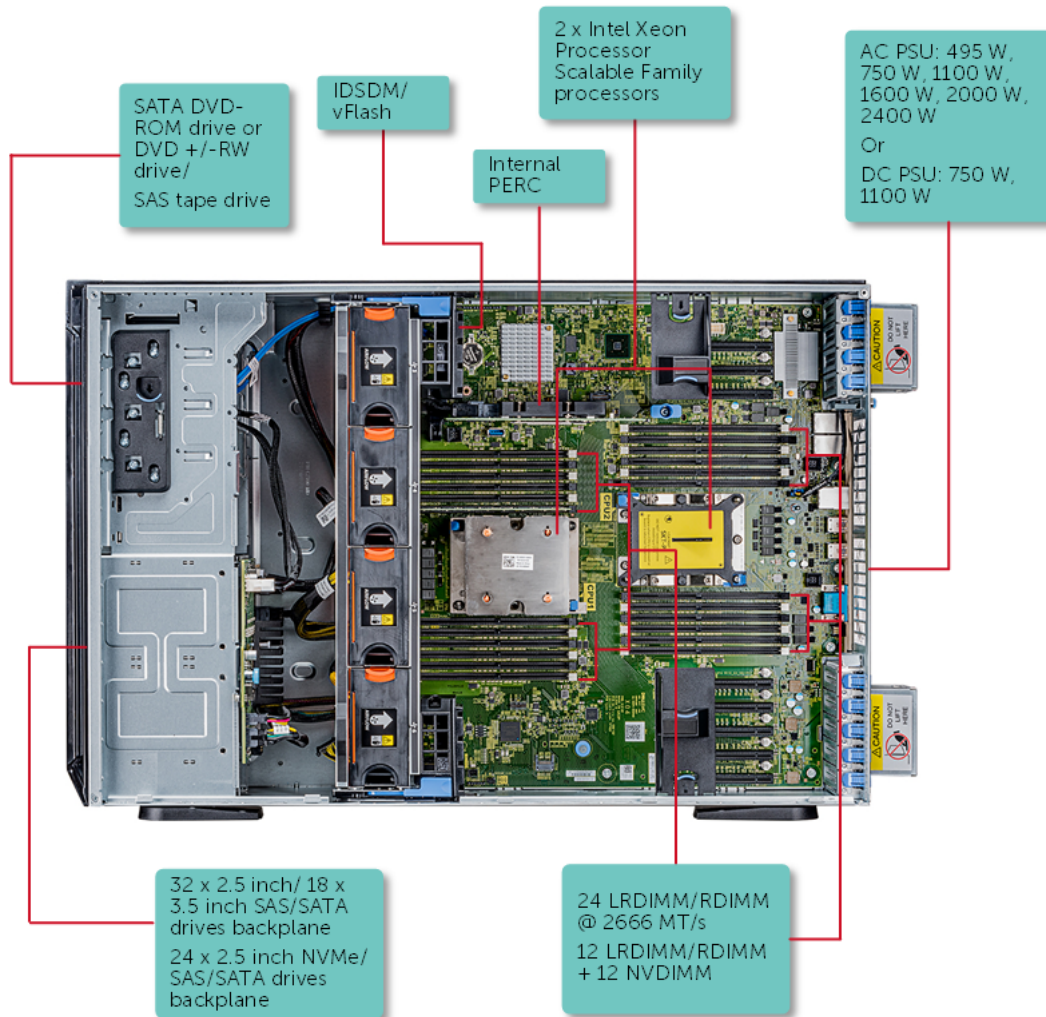


Abbildung 1. Unterstützte Konfigurationen des PowerEdge T640

Frontansicht des Systems

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

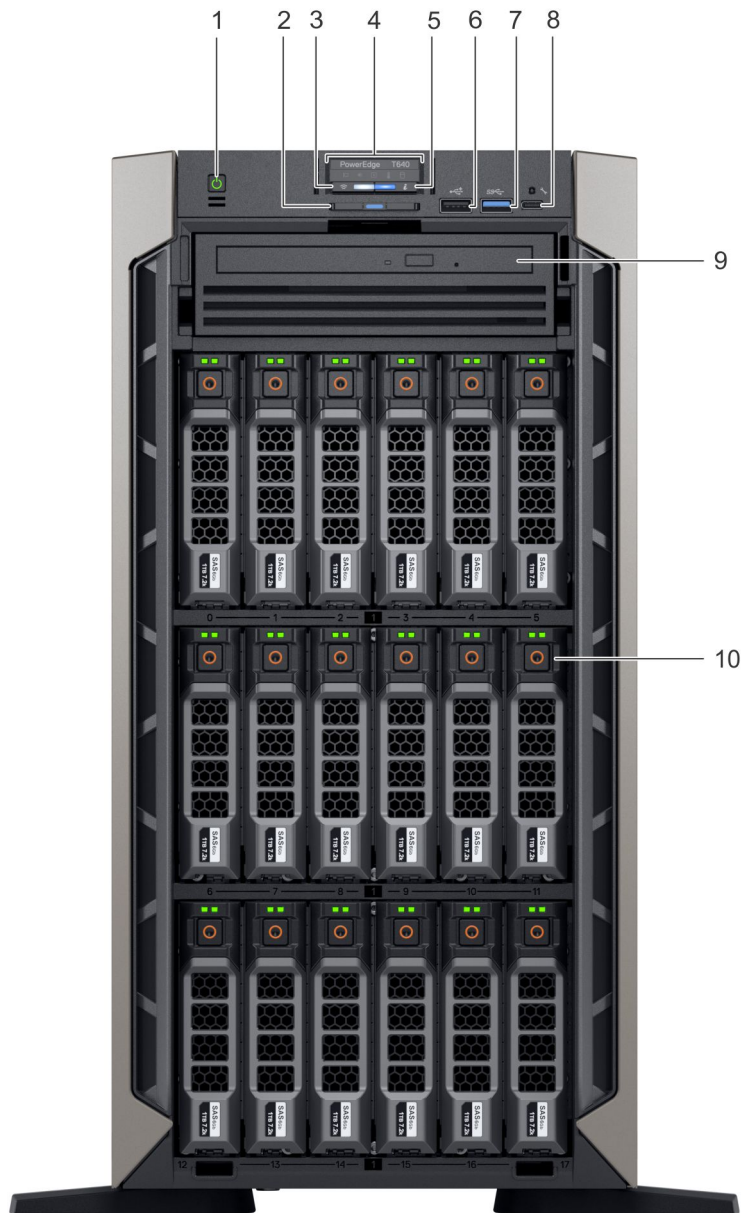


Abbildung 2. Vorderansicht des Tower-Systems mit 18 x 3,5-Zoll-Laufwerken

- | | | | |
|---|---|----|---------------------------------------|
| 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 |

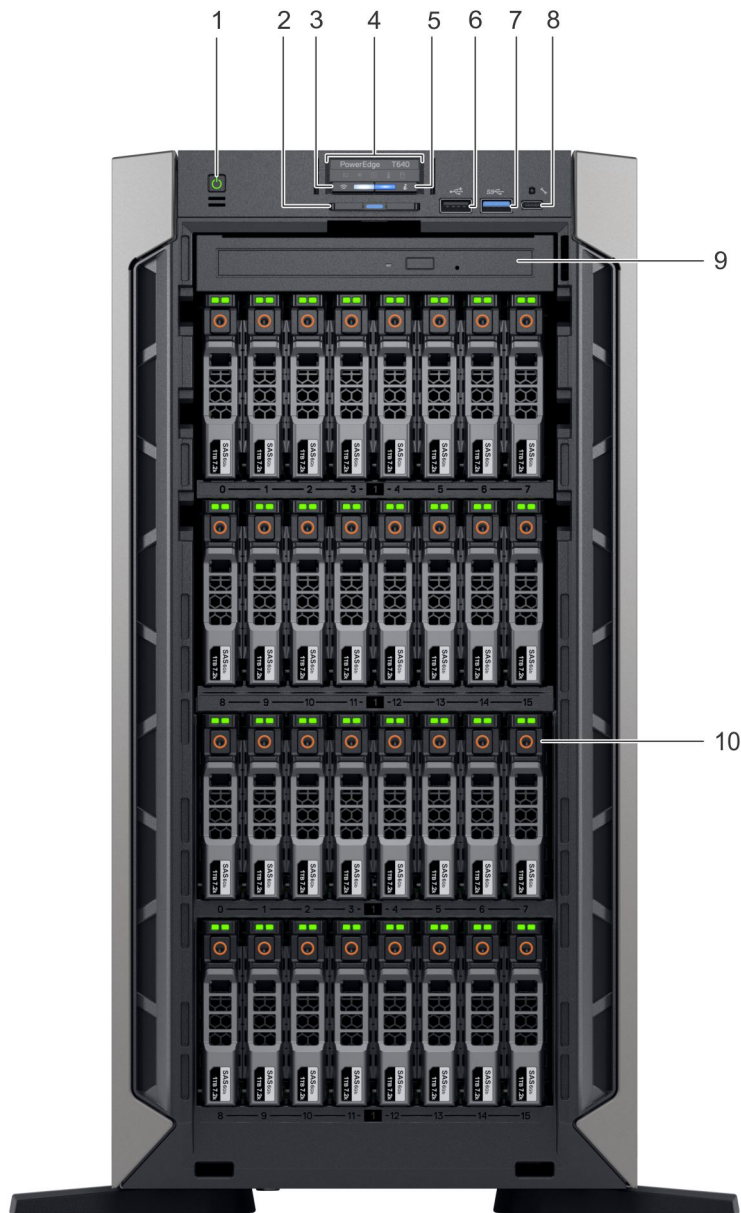


Abbildung 3. Vorderansicht des Tower-Systems mit 32 x 2,5-Zoll-Laufwerken

- | | | | |
|---|---|----|---------------------------------------|
| 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 |

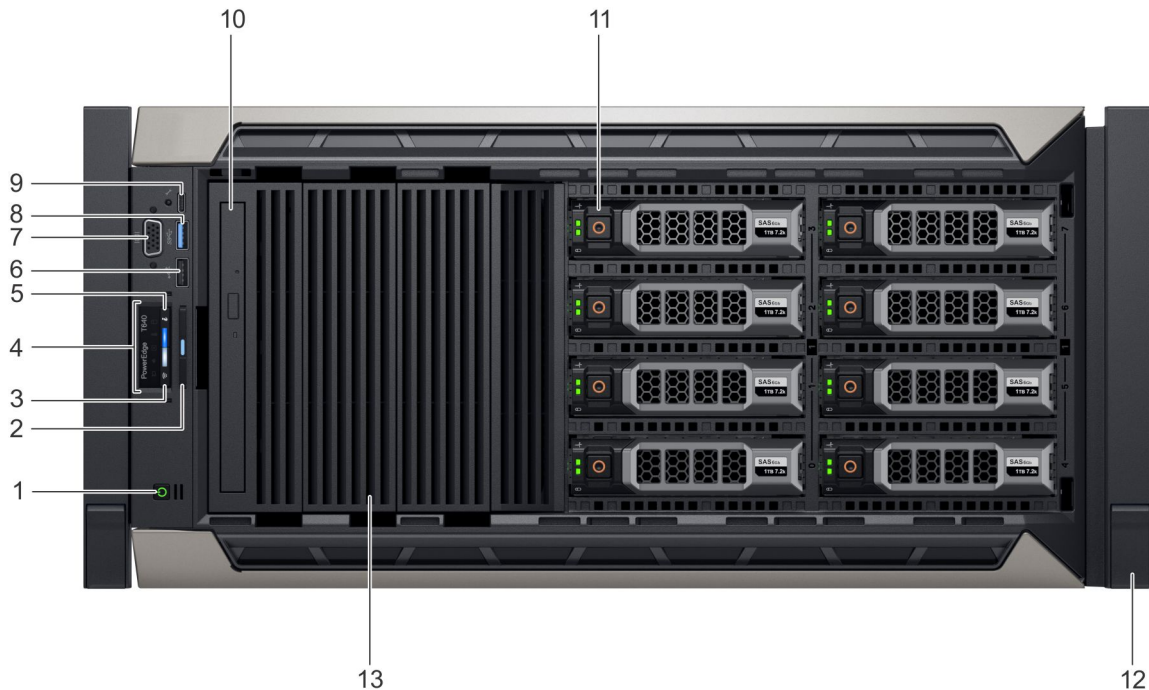


Abbildung 4. Vorderansicht des Rack-Systems mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken

- | | | | |
|----|---|----|----------------------------------|
| 1 | Betriebsschalter | 2 | Informationsbereich |
| 3 | Anzeige für iDRAC Quick Sync-2 (Wireless) | 4 | Status-LEDs |
| 5 | Anzeige für Systemzustand und System-ID | 6 | USB-Port (USB 2.0-konform) |
| 7 | VGA-Anschluss | 8 | USB-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	Starten Sie das System neu. Aktualisieren Sie ggf. erforderliche Treiber für die PCIe-Karte. Setzen Sie die Karte wieder ein.

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
		PCIe-Karte aufgetreten ist.	Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen . ANMERKUNG: Weitere Informationen zu den unterstützten PCIe-Karten finden Sie unter Anweisungen für die Installation von Erweiterungskarten.
	Speicheranzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Speicherfehler aufgetreten ist.	Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des betroffenen Speichermoduls. Neueinsetzen der Speichermodule Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen .
	Stromanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein elektrischer Fehler aufgetreten ist (z. B. eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs, ausgefallene Netzteile oder Spannungsregler).	Weitere Informationen zu dem jeweiligen Problem finden Sie im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen. Falls ein Problem mit dem Netzteil vorliegt, überprüfen Sie die LED am Netzteil. Setzen Sie das Netzteil wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen .
	Temperaturanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein thermischer Fehler auftritt (z. B. Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder Ausfall eines Lüfters).	Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft: <ul style="list-style-type: none"> • 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. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen .
	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 Dell.com/idracmanuals 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 .

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecode Zustand

Gelb blinkend Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Hardware nicht ordnungsgemäß reagiert.

Fehlerbehebung

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 die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie auf der Seite für die Suche nach Fehlercodes auf qrl.dell.com .

Laufwerkanzeigecodes

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

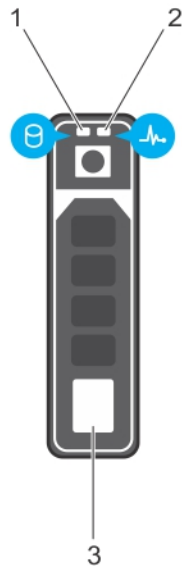


Abbildung 8. Laufwerkanzeigen

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

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

Tabelle 5. Laufwerkanzeigecodes

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

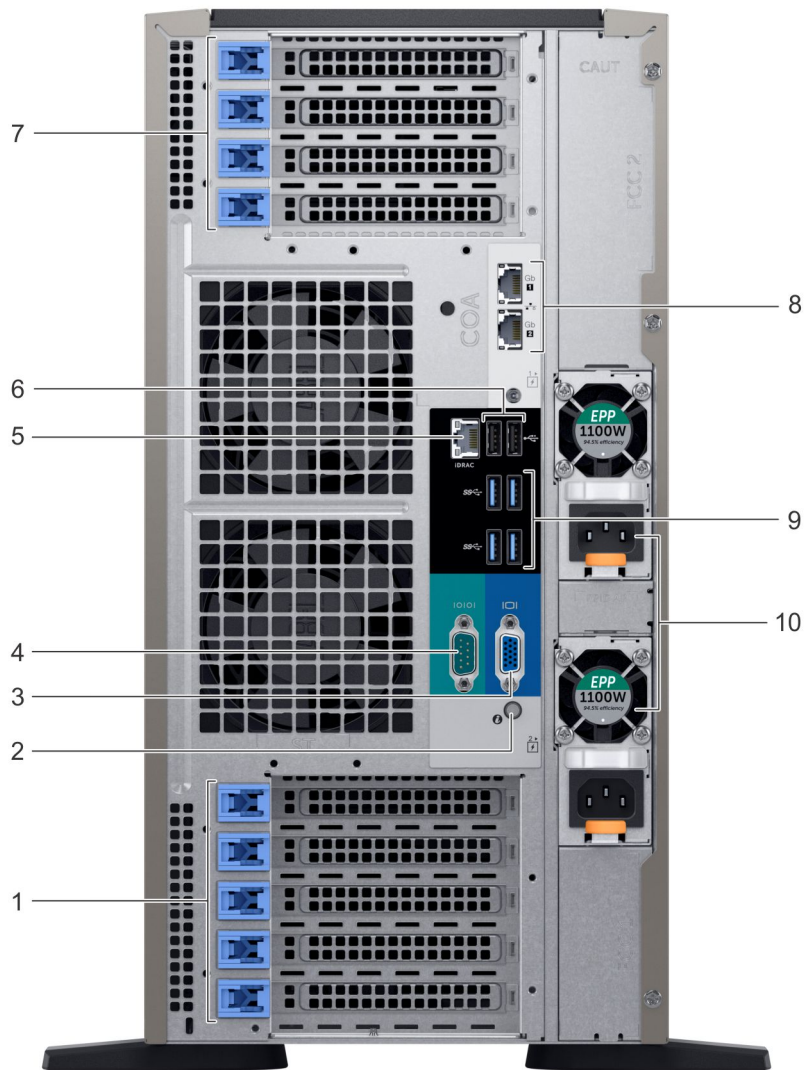


Abbildung 9. Rückansicht der Tower-Konfiguration

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|-------------------------|
| 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 | Netzteileinheit (2) |

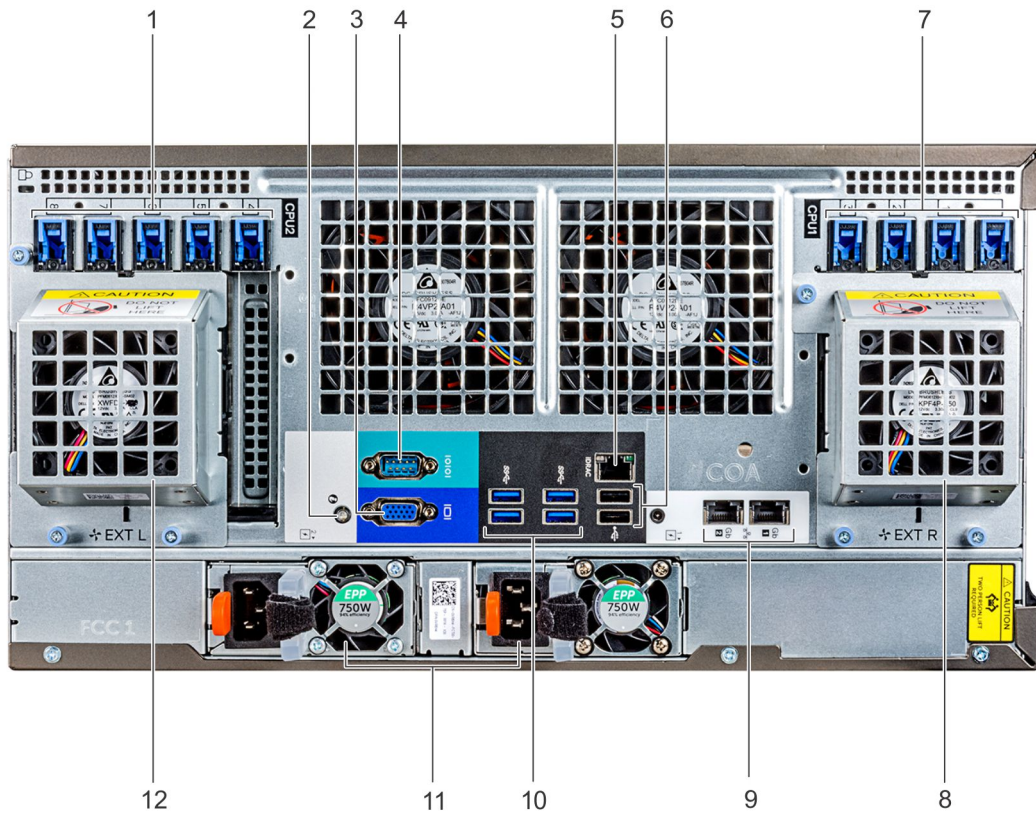


Abbildung 10. Rückansicht der Rack-Konfiguration

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|--|
| 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 | Netzteileneinheit (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.

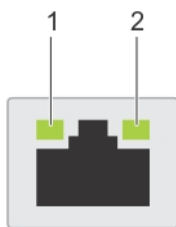


Abbildung 11. NIC-Anzeigecodes

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.

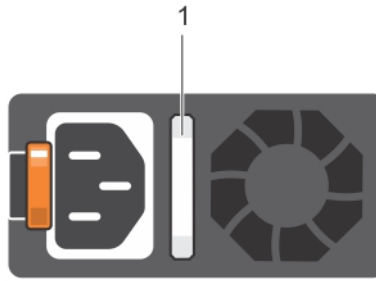


Abbildung 12. Statusanzeige des Wechselstrom-Netzteils

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	Wenn die Firmware des Netzteils aktualisiert wird, blinkt der Netzteilgriff grün.
	<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>

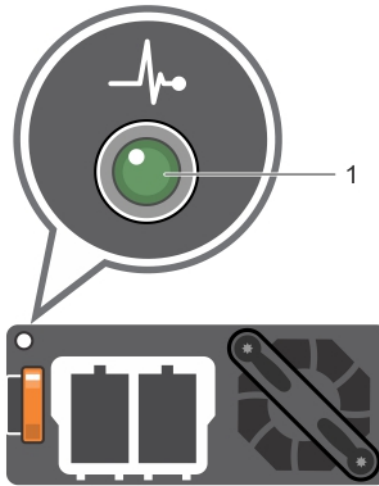


Abbildung 13. Statusanzeige beim Gleichstrom-Netzteil

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	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>⚠ 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.

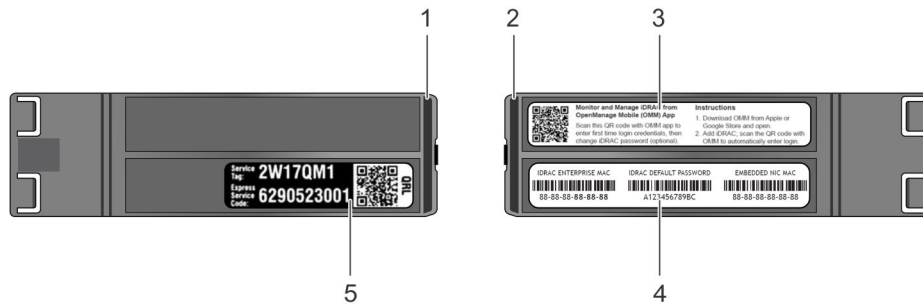


Abbildung 14. Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

- 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

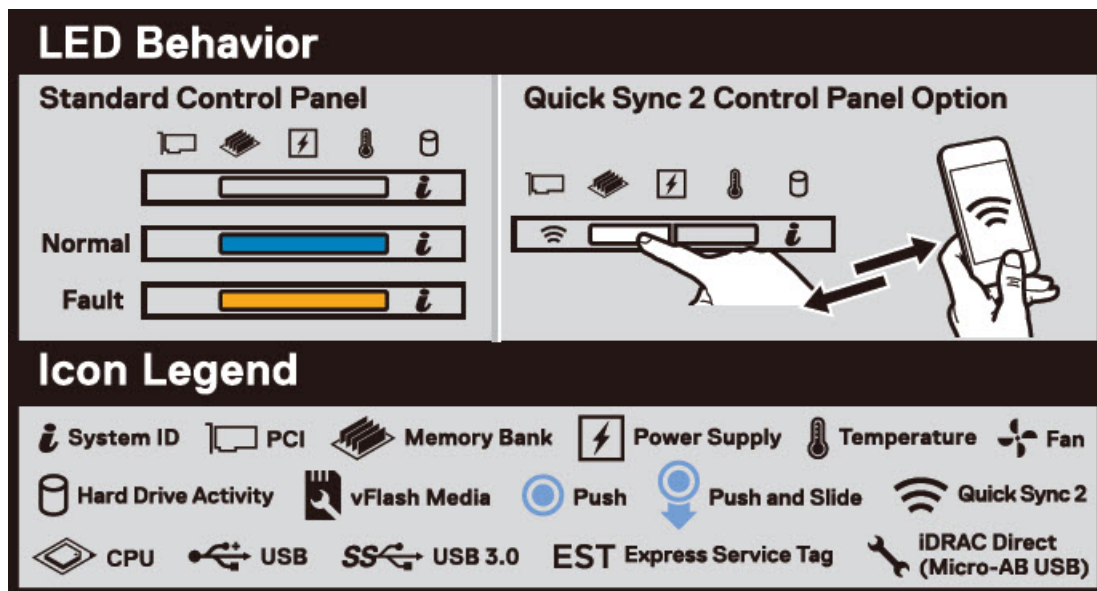


Abbildung 15. LED-Funktionsweise

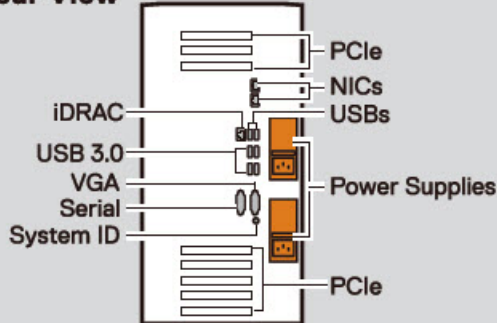
Service Information

System Touch Points

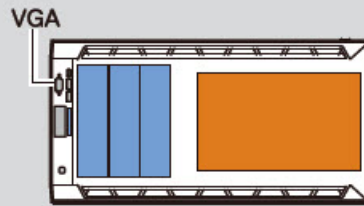
- **Hot swap touchpoints:** Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
- **Cold swap touchpoints:** Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.

Mechanical Overviews

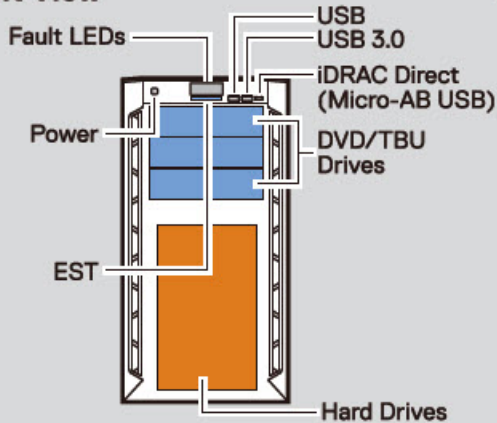
Rear View



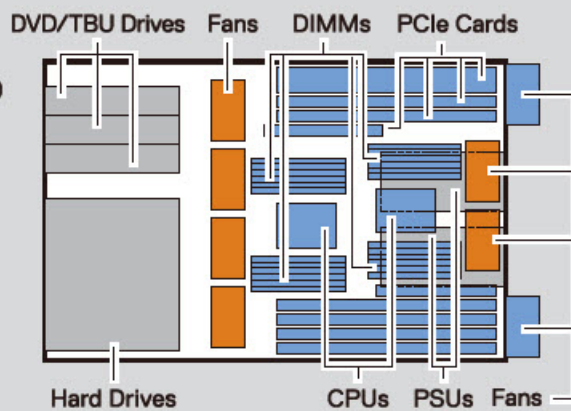
Rack Mode



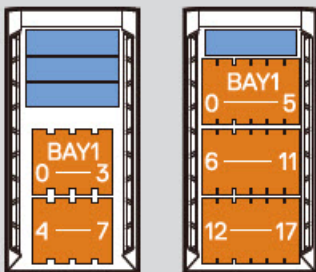
Front View



Side View



3.5" CONFIG



2.5" CONFIG

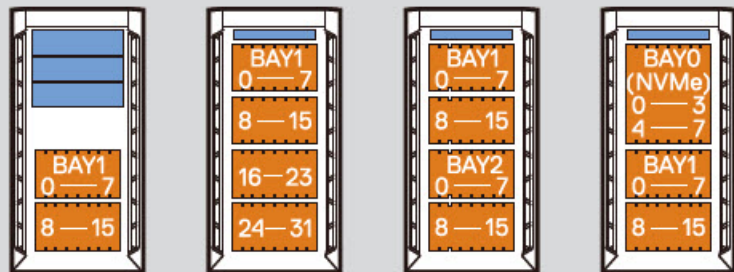


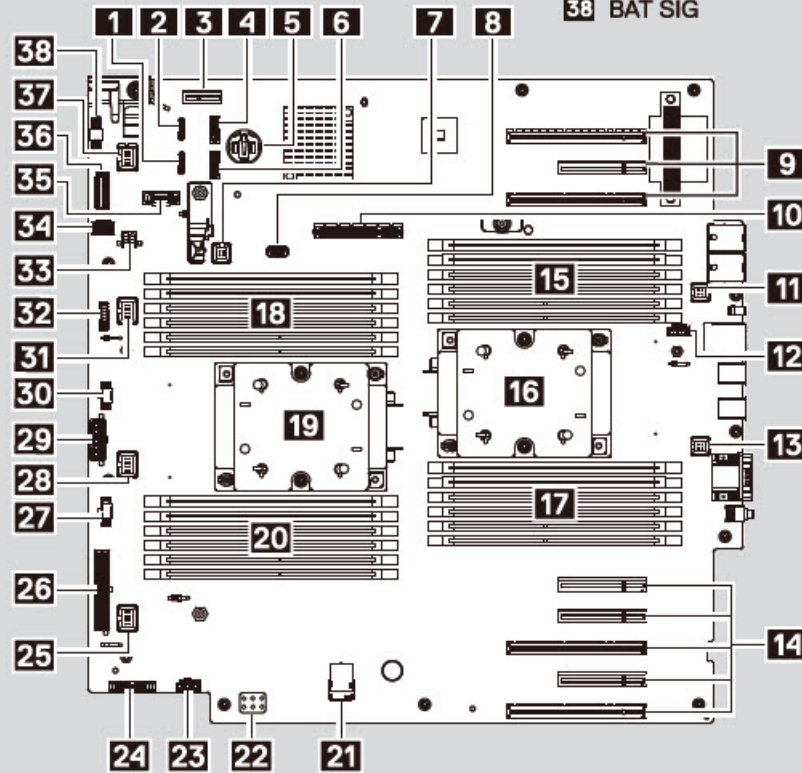
Abbildung 16. Konfiguration und Layout

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

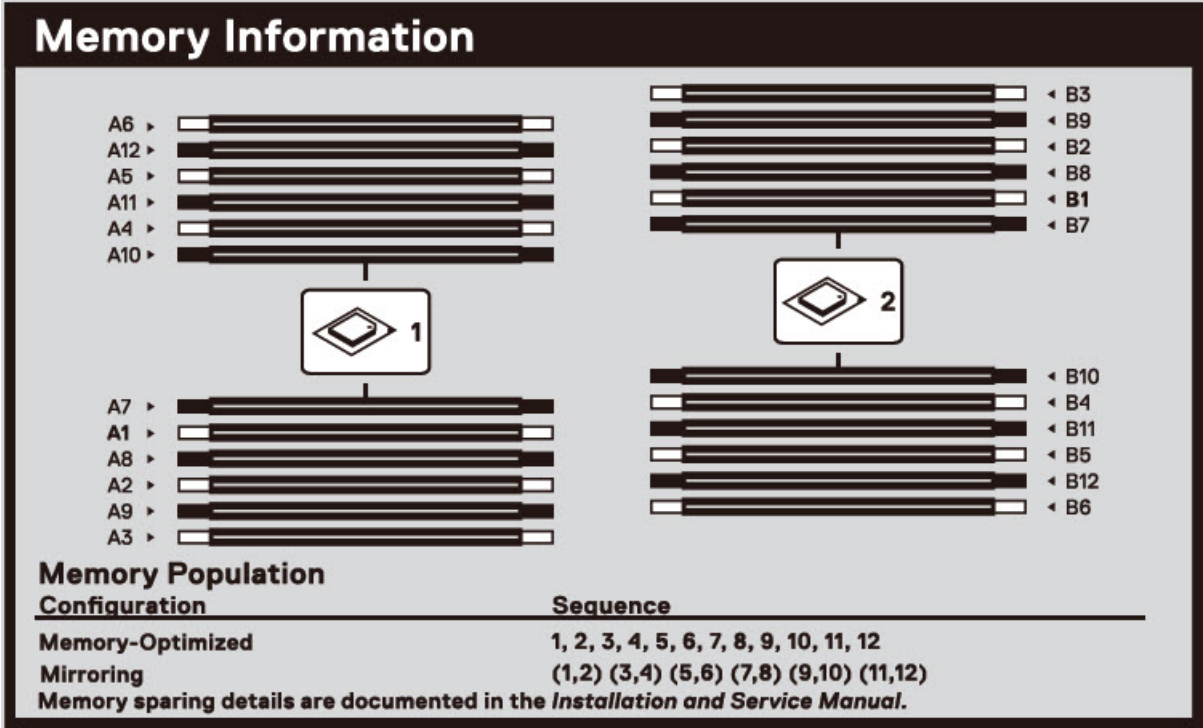
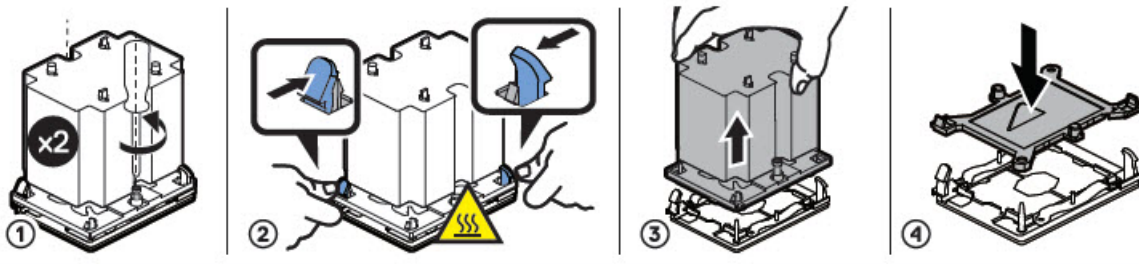
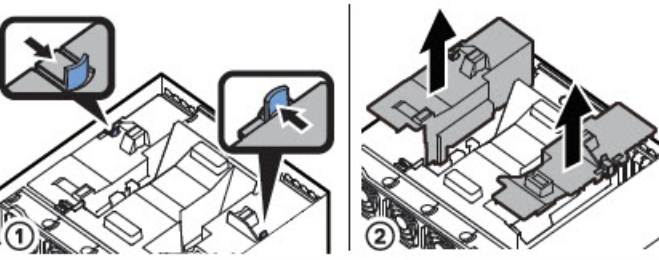
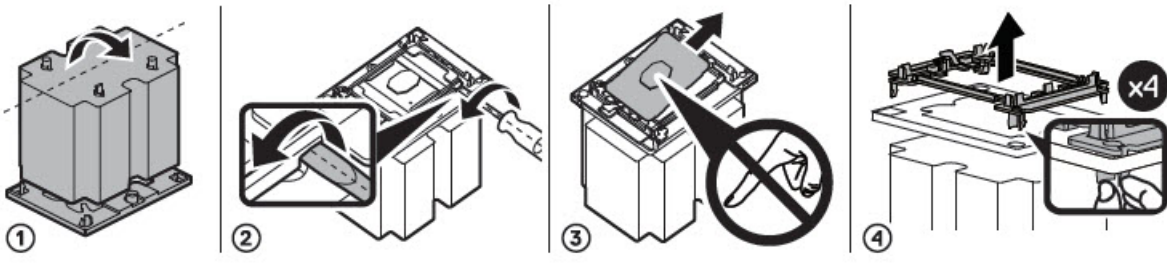


Abbildung 18. Speicherinformationen

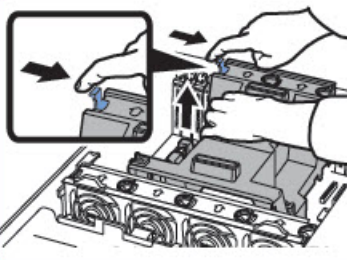
Processor Heatsink Module



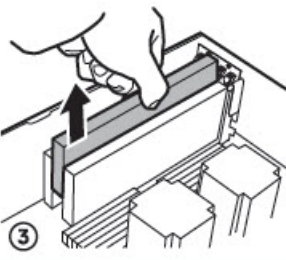
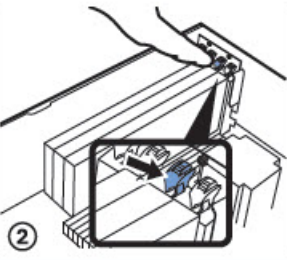
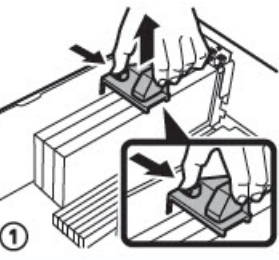
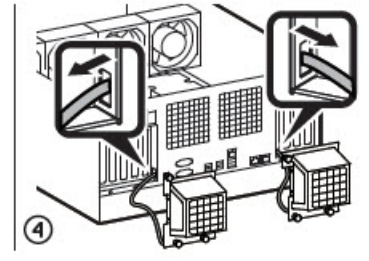
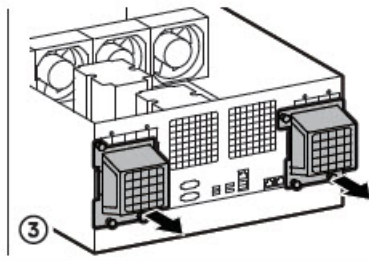
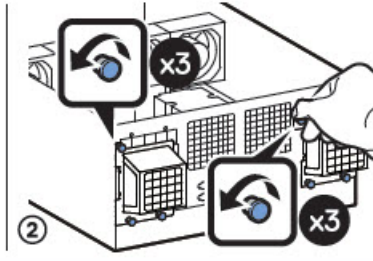
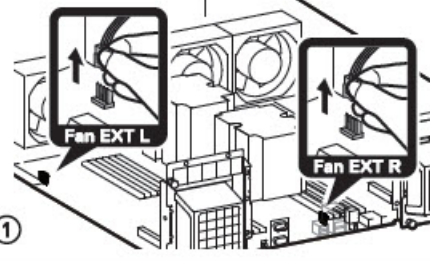
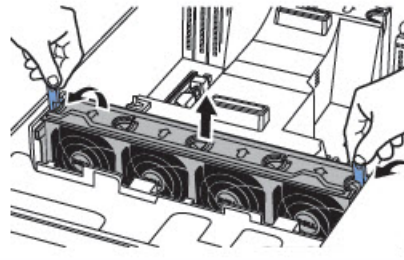
CPU



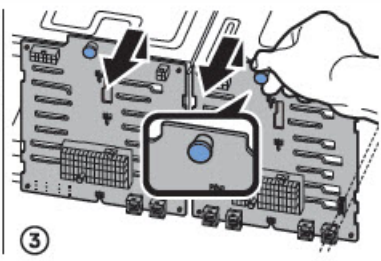
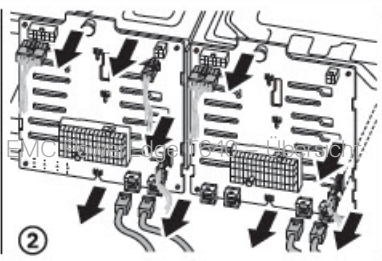
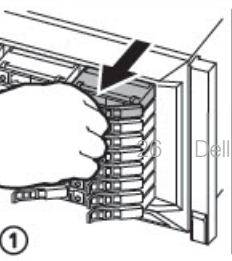
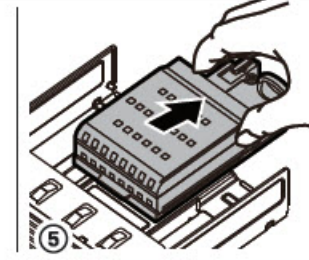
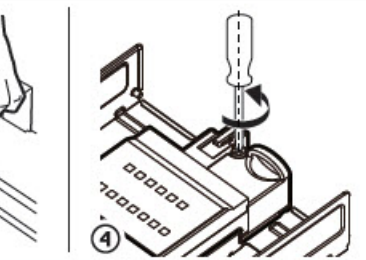
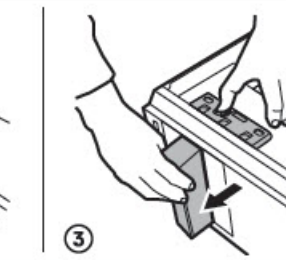
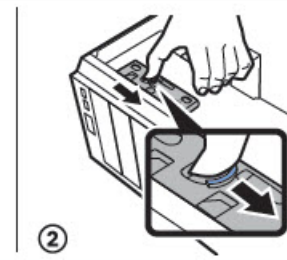
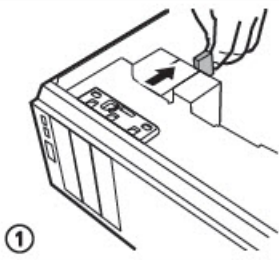
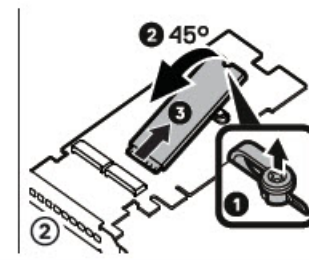
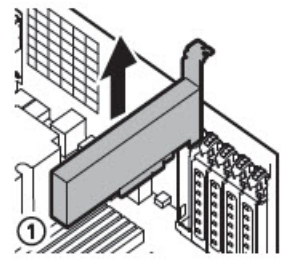
Fan Shroud



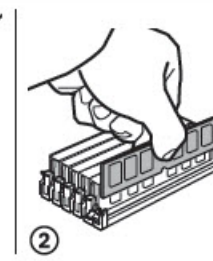
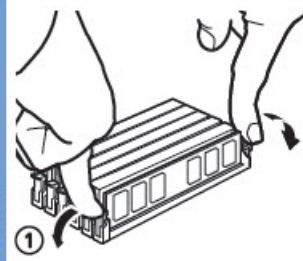
Fan Cage



Boss Module



DIMM



Technische Daten

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

Themen:

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

Gehäuseabmessungen

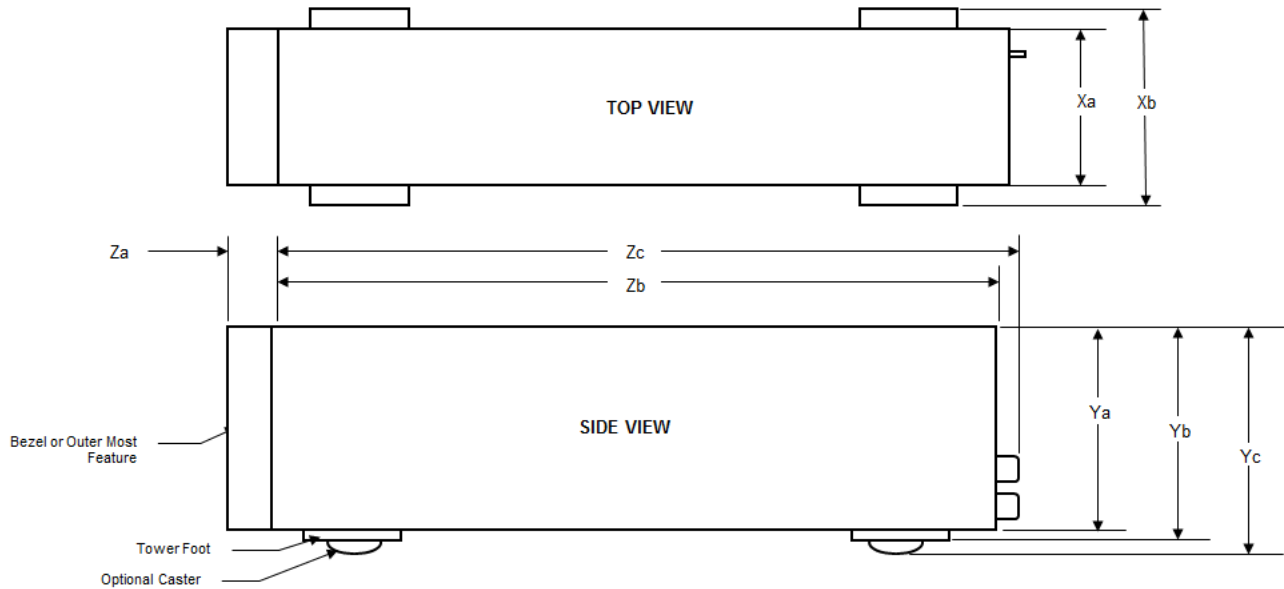


Abbildung 20. Abmessungen des Dell EMC PowerEdge T640System

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>.

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“.

PSU – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T640System unterstützt bis zu zwei redundante Wechselstrom- oder Gleichstrom-Netzteile.

Tabelle 11. PSU – Technische Daten

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speichertaktrate)	Spannung	Strom
495 W Wechselstrom	Platin	1908 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	6,5 A – 3 A
750 W Wechselstrom	Platin	2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	10 A – 5 A
750 W Wechselstrom	Titan	2843 BTU/h	50/60 Hz	200-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	5 A
750 W Gleichstrom	Platin	2891 BTU/h	–	240 V Gleichstrom, autom. Bereichseinstellung	4,5 A
1100 W Wechselstrom	Platin	4100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	12 A-6,5 A
1100 W Gleichstrom	Gold	4416 BTU/h	–	-(48–60) V Gleichspannung, autom. Bereichseinstellung	32 A
1600 W Wechselstrom	Platin	6000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	10 A
2000 W Wechselstrom	Platin	7500 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	11,5 A
2400 W Wechselstrom	Platin	9000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	16 A

- ⓘ **ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.
- ⓘ **ANMERKUNG:** Dieses System ist außerdem für den Anschluss an IT-Stromsysteme mit einer Außenleiterspannung von höchstens 240 V konzipiert.
- ⓘ **ANMERKUNG:** Falls ein System mit 2400-W-Wechselstrom-Netzteilen an der Untergrenze von 100–120 V arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1400 W.
- ⓘ **ANMERKUNG:** Falls ein System mit 2000-W-Wechselstrom-Netzteilen an der Untergrenze von 100–120 V arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1000 W.
- ⓘ **ANMERKUNG:** Falls ein System mit 1600-W-Wechselstrom-Netzteilen an der Untergrenze von 100–120 V arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 800 W.
- ⓘ **ANMERKUNG:** Falls ein System mit 1100-W-Wechselstrom-Netzteilen an der Untergrenze von 100–120 V arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 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 12. 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
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).

Arbeitsspeicher – Technische Daten

Tabelle 13. Arbeitsspeicher – Technische Daten

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Dualprozessoren	
			RAM (Minimum)	RAM (Maximum)	RAM (Minimum)	RAM (Maximum)
RDIMM	1R	8 GB	8 GB	16 GB	16 GB	192 GB
	1R	16 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
	Zweifach	32 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
LRDIMM	Vierfach	64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1536 GB
	Achtfach	128 GB	128 GB	1536 GB	256 GB	3072 GB
NVDIMM-N	1R	16 GB	Nicht unterstützt mit einem Prozessor	Nicht unterstützt mit einem Prozessor	RDIMM: 192 GB NVDIMM-N: 16 GB	RDIMM: 384 GB NVDIMM-N: 192 GB

ANMERKUNG: RDIMMs mit 8 GB und NVDIMM-N dürfen nicht kombiniert werden.

ANMERKUNG: In jeder Konfiguration, die NVDIMM-N-DIMMs unterstützt, müssen mindestens zwei Prozessoren vorhanden sein.

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 14. 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 15. 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

Auflösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
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 den Umgebungszertifizierungen finden Sie im Datenblatt zur Produktumgebung unter den Handbüchern und Dokumenten auf Dell.com/poweredge manuals.

Tabelle 16. 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.
Frischlufft	Informationen zur Frischluftkühlung finden Sie im Abschnitt Expanded Operating Temperature (Erweiterte Betriebstemperatur).
Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)	20 °C/h (68°F/h)

Tabelle 17. 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 18. 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 19. 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 20. Maximale Höhe – Technische Daten

Maximale Höhe über NN	Technische Daten
Während des Betriebs	3048 m (10.000 ft).
Speicher	12.000 m (39.370 Fuß)

Tabelle 21. 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 22. 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 23. 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>i 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>
≤ 1 % der jährlichen Betriebsstunden	<p>–5 °C bis 45 °C bei 5 % bis 90 % RH bei einem Taupunkt von 29 °C.</p> <p>i 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.</p>

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).

- ① **ANMERKUNG:** Der Betrieb im erweiterten Temperaturbereich kann die Systemleistung beeinflussen.
- ① **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 24. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.
	<ul style="list-style-type: none"> ① 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. ① ANMERKUNG: Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.
Leitfähiger Staub	Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.

Partikelverschmutzung

Technische Daten

Korrosiver Staub

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

- 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 25. 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

Einrichten Ihres Systems

Gehen Sie wie folgt vor, um das System einzurichten:

- 1 Packen Sie das System aus.
- 2 Installieren Sie das System im Rack. Weitere Informationen zum Einsetzen des Systems in das Rack finden Sie im *Rail Installation Guide* (Handbuch für die Schieneninstallation) unter Dell.com/poweredgemanuals.
- 3 Verbinden Sie die Peripheriegeräte mit dem System.
- 4 Schließen Sie das System an die Netzstromversorgung an.
- 5 Drücken Sie den Netzschalter, um das System einzuschalten. Alternativ können Sie den iDRAC zum Einschalten verwenden.
- 6 Schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Weitere Informationen zum Einrichten des Systems finden Sie im *Handbuch zum Einstieg*, das im Lieferumfang Ihres Systems enthalten ist.

iDRAC-Konfiguration

Der Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) wurde entwickelt, um die Arbeit von Systemadministratoren produktiver zu gestalten und die allgemeine Verfügbarkeit von Dell Systemen zu verbessern. iDRAC warnt Administratoren vor Systemproblemen und ermöglicht es ihnen, Systemverwaltungsaufgaben remote durchzuführen. Dies reduziert die Notwendigkeit für physische Zugriffe auf das System.

Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse

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

ⓘ ANMERKUNG: Eine statische IP-Konfiguration muss zum Zeitpunkt des Erwerbs angefragt werden.

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

Schnittstellen	Dokument/Abschnitt
Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen	<i>Dell Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch Dell integrated Remote Access Controller) unter Dell.com/poweredgemanuals
Dell Deployment Toolkit	<i>Dell Deployment Toolkit User's Guide</i> (Benutzerhandbuch Dell Deployment Toolkit) unter Dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Dell Lifecycle Controller	<i>Dell Lifecycle Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch Dell Lifecycle Controller) unter Dell.com/poweredgemanuals

Schnittstellen Dokument/Abschnitt

iDRAC Direct und Quick Sync 2 (optional) Siehe *Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter Dell.com/poweredge manuals.

ANMERKUNG: Damit der Zugriff auf den iDRAC möglich ist, müssen Sie das Ethernet-Kabel mit dem dedizierten Netzwerkport des iDRAC9 verbinden. Sie können auch den Zugriff auf iDRAC über das freigegebene LOM-Modus, wenn Sie sich dafür entschieden haben, wenn das System hat den freigegebenen LOM-Modus aktiviert.

Melden Sie sich bei iDRAC an.

Sie können sich bei iDRAC mit den folgenden Rollen anmelden:

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

Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, müssen Sie das sichere Standardpasswort des iDRAC verwenden. Sie finden es auf dem Informations-Tag am System. Wenn Sie sich gegen den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, müssen Sie den Standardbenutzernamen und das zugehörige Passwort verwenden: `root` und `calvin`. Sie können sich auch per Single Sign-On (SSO) oder über eine Smartcard anmelden.

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

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

ANMERKUNG: Die Intel QuickAssist-Technik (QAT) auf dem Dell EMC PowerEdge T640 ist in den Chipsatz integriert und wird über eine optionale Lizenz aktiviert. Die Lizenzdateien werden auf den Schlitten über iDRAC aktiviert.

Weitere Informationen zu Treibern, Dokumentationsmaterialien und Whitepapers zu Intel QAT finden Sie unter <https://01.org/intel-quickassist-technology>.

Weitere Informationen zur Anmeldung am iDRAC und zu iDRAC-Lizenzen finden Sie im neuesten *iDRAC-Benutzerhandbuch* (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide) unter Dell.com/poweredge manuals.

Sie können auch den Zugriff auf iDRAC unter Verwendung von RACADM. Weitere Informationen finden Sie im *RACADM Command Line Interface Reference Guide* (RACADM-Referenzhandbuch für Befehlszeilenschnittstellen) unter Dell.com/poweredge manuals.

Optionen zum Installieren des Betriebssystems

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

Tabelle 26. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems

Ressourcen	Speicherort
iDRAC	Dell.com/idracmanuals
Lifecycle-Controller	Dell.com/idracmanuals > Lifecycle Controller
OpenManage Deployment Toolkit	Dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Von Dell zertifiziertes VMware ESXi	Dell.com/virtualizationsolutions

Ressourcen	Speicherort
Installations- und Anleitungsvideos für unterstützte Betriebssysteme auf PowerEdge-Systemen	Unterstützte Betriebssysteme für Dell EMC PowerEdge-Systeme

Methoden zum Download von Firmware und Treiber

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

Tabelle 27. Firmware und Treiber

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

Herunterladen von Treibern und Firmware

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

Voraussetzung

Stellen Sie sicher, dass Sie den Web-Browser-Cache vor dem Herunterladen der Treiber und Firmware leeren.

Schritte

- 1 Rufen Sie Dell.com/support/home auf.
- 2 Geben Sie im Abschnitt **Drivers & Downloads** (Treiber und Downloads) die Service-Tag-Nummer Ihres Systems in das Kästchen **Service Tag or Express Service Code** (Service-Tag-Nummer oder Express-Servicecode) ein und klicken Sie dann auf **Submit** (Senden).

ANMERKUNG: Wenn Sie die Service-Tag-Nummer nicht kennen, klicken Sie auf **Detect My Product (Mein Produkt ermitteln)**. Das System ermittelt die Service-Tag-Nummer dann automatisch. Alternativ können Sie auf **View products (Produkte anzeigen)** klicken und Ihr Produkt suchen.

- 3 Klicken Sie auf **Drivers & Downloads (Treiber & Downloads)**.
Alle Treiber für Ihr System werden angezeigt.
- 4 Laden Sie die Treiber auf ein USB-Laufwerk, eine CD oder eine DVD herunter.

Anwendungen zur Systemverwaltung vor dem Start des Betriebssystems

Sie können grundlegende Einstellungen und Funktionen des Systems ohne Starten des Betriebssystems mithilfe der System-Firmware verwalten.

Themen:

- Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen
- System-Setup-Programm
- 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-Programm

Im Bildschirm **System Setup** (System-Setup) können Sie die BIOS-Einstellungen, die iDRAC-Einstellungen und die Geräteeinstellungen der System konfigurieren.

ANMERKUNG: Standardmäßig wird im grafischen Browser ein Hilfetext für das ausgewählte Feld angezeigt. Um den Hilfetext im Textbrowser anzuzeigen, drücken Sie die Taste <F1>.

Zugreifen können Sie auf das System-Setup wie folgt:

- Grafischer Standardbrowser – der Browser ist standardmäßig aktiviert.
- Textbrowser – der Browser wird über die Konsolenumleitung aktiviert.

Anzeigen von „System Setup“ (System-Setup)

Führen Sie folgende Schritte durch, um den Bildschirm **System Setup** (System-Setup) anzuzeigen:

- 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.

Details zu „System Setup“ (System-Setup)

Die Optionen im **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) sind im Folgenden aufgeführt:

Option	Beschreibung
System BIOS	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der BIOS-Einstellungen.
iDRAC-Einstellungen	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der iDRAC-Einstellungen. Das Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen ist eine Oberfläche für das Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-Parameter unter Verwendung von UEFI (Unified Extensible Firmware Interface (Vereinheitlichte erweiterbare Firmware-Schnittstelle)). Mit dem Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden. Weitere Informationen zur Verwendung dieses Dienstprogramms finden Sie im <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter Dell.com/poweredge manuals .
Device Settings	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration von Geräteeinstellungen.

System BIOS

Im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) können Sie bestimmte Funktionen wie die Boot-Reihenfolge, das Kennwort des Geräts und das Setup-Kennwort bearbeiten, den RAID-Modus einstellen sowie USB-Anschlüsse aktivieren bzw. deaktivieren.

Anzeigen von „System BIOS“ (System-BIOS)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) anzuzeigen:

- 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).

Details zu „System BIOS Settings“ (System-BIOS-Einstellungen)

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

Option	Beschreibung
System Information	Gibt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
Memory Settings	Gibt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.
Processor Settings	Gibt Informationen und Optionen zum Prozessor an, wie etwa Taktrate und Cachegröße.

Option	Beschreibung
SATA-Einstellungen	Gibt Optionen an, mit denen der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Anschlüsse aktiviert oder deaktiviert werden können.
NVMe Settings	Gibt Optionen zum Ändern der Netzwerkeinstellungen an. Wenn das System enthält die NV Me-Laufwerke, den Sie konfigurieren möchten in einem RAID-Array, müssen Sie beide dieses Feld aus, und die integrierten SATA- Feld auf dem SATA Settings Menü, um RAID- Modus. Zudem müssen unter Umständen so ändern Sie den Startmodus Einstellung zu UEFI- . Andernfalls, sollten Sie setzen Sie dieses Feld auf Nicht-RAID- Modus.
Boot Settings	Zeigt Optionen an, mit denen der Startmodus (BIOS oder UEFI) festgelegt wird. Ermöglicht das Ändern der UEFI- und BIOS-Starteinstellungen.
Network Settings	Gibt die Optionen zum Verwalten der UEFI-Netzwerkeinstellungen und Startprotokolle an. Legacy Netzwerkeinstellungen verwaltet werden von der Geräteeinstellungen Menü.
Integrated Devices	Gibt Optionen zur Verwaltung der Controller und Anschlüsse von integrierten Geräten an und legt die zugehörigen Funktionen und Optionen fest.
Serial Communication	Gibt Optionen zur Verwaltung der seriellen Anschlüsse an und legt die zugehörigen Funktionen und Optionen fest.
System Profile Settings	Gibt Optionen an, mit denen die Energieverwaltungs-Einstellungen der Prozessoren und die Speichertaktrate geändert werden können.
System Security	Gibt Optionen zur Konfiguration der Sicherheitseinstellungen des System wie Systemkennwort, Setup-Kennwort und Sicherheit des Trusted Platform Module (TPM) an. Drücken Sie den Netzschalter des Systems.
Edit OS Settings	Gibt die Optionen zum Konfigurieren der redundanten Betriebssystemeinstellungen an.
Miscellaneous Settings	Gibt Optionen an, mit denen Datum und Uhrzeit des System geändert werden können.

Systeminformationen

Im Bildschirm **System Information** können Sie Eigenschaften des System wie Service-Tag-Nummer, Modell-Name der System und BIOS-Version anzeigen.

Anzeigen von Systeminformationen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **System Information** (Systeminformationen) anzuzeigen:

- 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 **System Information** (Systeminformationen).

Details zu „System Information“ (Systeminformationen)

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

Option	Beschreibung
Systemmodellname	Gibt den Namen des Systemmodells an.

Option	Beschreibung
System BIOS-Version	Gibt die auf dem System installierte BIOS-Version an.
System Management Engine-Version	Gibt die aktuelle Version der Management Engine-Firmware an.
System-Service-Tag-Nummer	Gibt die Service-Tag-Nummer des System an.
Systemhersteller	Gibt den Namen des Systemherstellers an.
Systemhersteller-Kontaktinformationen	Gibt die Kontaktinformationen des Systemherstellers an.
System-CPLD-Version	Gibt die aktuelle Systemversion der Firmware des komplexen, programmierbaren Logikgeräts (CPLD-Firmware) an.
UEFI-Compliance-Version	Gibt die UEFI-Compliance-Stufe der SystemFirmware 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:

- 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)

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.

Option	Beschreibung
Video Memory	Gibt die Größe des Grafikspeichers an.
System Memory Testing	Gibt an, ob während des Systemstarts System-Speichertests 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. <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 20px;"> <p>ANMERKUNG: Je nach Speicherkonfiguration Ihres Systems kann die Option Memory Operating Mode (Speicherbetriebsmodus) verschiedene Standardeinstellungen und verfügbare Optionen umfassen.</p> <p>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.</p> </div>
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.
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.

Prozessoreinstellungen

Im Bildschirm **Processor Settings (Prozessoreinstellungen)** können Sie die Prozessoreinstellungen anzeigen und bestimmte Funktionen ausführen, z. B. die Aktivierung der Virtualisierungstechnologie, des Hardware-Prefetchers des Leerlaufs des logischen Prozessors und der opportunistischen Selbstaktualisierung.

Anzeigen von „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

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

- 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 **Processor Settings** (Prozessoreinstellungen).

Details zu „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

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

Option	Beschreibung
Logischer Prozessor	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).
Virtualisierungstechnologie	Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch	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.
Hardware-Vorabruf	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabruf. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
DCU-Streamer-Vorabruf	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
DCU IP-Vorabruf	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Sub NUMA Cluster	Aktiviert oder deaktiviert die Sub NUMA Cluster. Diese Option ist stadnarmäßig auf Enabled (Aktiviert/Deaktiviert) eingestellt.
Sub NUMA Cluster	Aktiviert oder deaktiviert die Sub NUMA Cluster. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
UPI Prefetch	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).
Leerlauf des logischen Prozessors	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.
Konfigurierbarer TDP	Ermöglicht Ihnen die Neukonfiguration des Prozessors Thermal Design Power (TDP) Stufen während des POST auf der Grundlage des Energieverbrauchs und der Temperatur Funktionalität zur Bereitstellung des System. TDP überprüft die maximale Wärme die Kühlung System benötigt wird, um abzuführen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).  ANMERKUNG: Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs) der Prozessoren verfügbar.
x2APIC-Modus	Aktiviert oder deaktiviert den x2APIC-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
X2APIC-Modus	Zeigt den X2 Apic-Modus-Einstellung, die schreibgeschützt ist und dauerhaft 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.
Prozessor-n	 ANMERKUNG: Je nach Anzahl der installierten Prozessoren können bis zu vier Prozessoren aufgeführt sein. Die folgenden Einstellungen werden für jeden im System installierten Prozessor angezeigt:

Option	Beschreibung
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.

SATA-Einstellungen

Im Bildschirm **SATA Settings** können Sie die Einstellungen von SATA-Geräten anzeigen und den SATA- und PCIe-NVMe-RAID-Modus auf Ihrem System aktivieren.

Anzeigen von „SATA Settings“ (SATA-Einstellungen)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **SATA Settings** (SATA-Einstellungen) anzuzeigen:

- 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 **SATA Settings** (SATA-Einstellungen).

Detail zu „SATA Settings“ (SATA-Einstellungen)

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

Option	Beschreibung
Integriertes SATA	Ermöglicht Ihnen, die integrierte SATA-Option auf die Modi Off , ATA , AHCI oder RAID festzulegen. Diese Option ist standardmäßig auf AHCI Mode (AHCI-Modus) eingestellt.
Absturz-Sicherheitsperre	Ermöglicht Ihnen, während des POST einen Befehl zur Absturz-Sicherheitsperre an die integrierten SATA-Laufwerke zu senden. Diese Option gilt nur für den ATA- und den AHCI-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Schreib-Cache	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Anschluss A	Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den Embedded SATA settings (Integrierte SATA-Einstellungen) im ATA -Modus setzen Sie dieses Feld auf Auto (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf OFF (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten. Für die Betriebsarten AHCI und RAID ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.

Option	Beschreibung
Option	Beschreibung
Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

Anschluss B Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den **Embedded SATA settings** (Integrierte SATA-Einstellungen) im **ATA**-Modus setzen Sie dieses Feld auf **Auto** (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf **OFF** (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten. Für die Betriebsarten **AHCI** und **RAID** 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-Port angeschlossen ist.
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

Anschluss C Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den **Embedded SATA settings** (Integrierte SATA-Einstellungen) im **ATA**-Modus setzen Sie dieses Feld auf **Auto** (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf **OFF** (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten. Für die Betriebsarten **AHCI** und **RAID** 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-Port angeschlossen ist.
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

Anschluss D Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den **Embedded SATA settings** (Integrierte SATA-Einstellungen) im **ATA**-Modus setzen Sie dieses Feld auf **Auto** (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf **OFF** (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten. Für die Betriebsarten **AHCI** und **RAID** 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-Port angeschlossen ist.
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

Anschluss E Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den **Embedded SATA settings** (Integrierte SATA-Einstellungen) im **ATA**-Modus setzen Sie dieses Feld auf **Auto** (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf **OFF** (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten. Für die Betriebsarten **AHCI** und **RAID** ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.

Option	Beschreibung
Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.

Option	Beschreibung								
	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laufwerkstyp</td> <td>Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.</td> </tr> <tr> <td>Kapazität</td> <td>Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.	Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.		
Option	Beschreibung								
Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.								
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.								
Anschluss F	<p>Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den Embedded SATA settings (Integrierte SATA-Einstellungen) im ATA-Modus setzen Sie dieses Feld auf Auto (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf OFF (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten.</p> <p>Für die Betriebsarten AHCI und RAID ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modell</td> <td>Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.</td> </tr> <tr> <td>Laufwerkstyp</td> <td>Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.</td> </tr> <tr> <td>Kapazität</td> <td>Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.	Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.	Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
Option	Beschreibung								
Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.								
Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.								
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.								
Anschluss G	<p>Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den Embedded SATA settings (Integrierte SATA-Einstellungen) im ATA-Modus setzen Sie dieses Feld auf Auto (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf OFF (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten.</p> <p>Für die Betriebsarten AHCI und RAID ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modell</td> <td>Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.</td> </tr> <tr> <td>Laufwerkstyp</td> <td>Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.</td> </tr> <tr> <td>Kapazität</td> <td>Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.	Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.	Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
Option	Beschreibung								
Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.								
Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.								
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.								
Anschluss H	<p>Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den Embedded SATA settings (Integrierte SATA-Einstellungen) im ATA-Modus setzen Sie dieses Feld auf Auto (Automatisch), um die BIOS-Unterstützung zu aktivieren. Setzen Sie es auf OFF (AUS), um die BIOS-Unterstützung auszuschalten.</p> <p>Für die Betriebsarten AHCI und RAID ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option</th> <th style="text-align: left;">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modell</td> <td>Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.</td> </tr> <tr> <td>Laufwerkstyp</td> <td>Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.</td> </tr> <tr> <td>Kapazität</td> <td>Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.	Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.	Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
Option	Beschreibung								
Modell	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.								
Laufwerkstyp	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.								
Kapazität	Gibt die Gesamtkapazität der Festplatte an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.								

NVMe Settings

Mithilfe der NVMe-Einstellungen können Sie die NVMe-Laufwerke auf den **RAID** -Modus oder den **Nicht-RAID**-Modus festlegen.

① ANMERKUNG: Um diese Laufwerke als RAID-Laufwerke zu konfigurieren, müssen Sie die NVMe-Laufwerke und die Option „Embedded SATA“ im Menü SATA Settings auf den Modus RAID festlegen. Andernfalls müssen Sie dieses Feld auf den Modus Non-RAID festlegen.

Anzeigen der NVMe-Einstellungen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Bildschirm **NVMe Settings** (NVMe-Einstellungen) anzuzeigen:

- 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 im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **NVMe Settings** (NVMe-Einstellungen).

Detail zu „SATA-Einstellungen“

Die Details zum Bildschirm SATA-Einstellungen werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
NPIV-Modus	Ermöglicht das Festlegen des NVMe-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf RAID festgelegt.

Boot Settings (Starteinstellungen)

Sie können über den Bildschirm **Boot Settings** (Starteinstellungen) den Startmodus entweder auf **BIOS** oder auf **UEFI** setzen. Außerdem können Sie die Startreihenfolge festlegen.

- **UEFI:** Das „Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)“ (Vereinheitlichte erweiterbare Firmware-Schnittstelle) ist eine neue Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Plattform-Firmware. Die Schnittstelle besteht aus Datentabellen mit auf die Plattform bezogenen Informationen sowie Serviceabrufen zu Start- und Laufzeit, die dem Betriebssystem und seinem Loader zur Verfügung stehen. Die folgenden Vorzüge sind verfügbar, wenn der **Boot Mode** (Startmodus) auf **UEFI** gesetzt ist:
 - Unterstützung für Laufwerkpartitionen mit mehr als 2 TB.
 - Erweiterte Sicherheit (z. B. „UEFI Secure Boot“ (Sicherer UEFI-Start)).
 - Kürzere Startzeit.
- **BIOS:** Der **BIOS Boot Mode** (BIOS-Startmodus) ist der Startmodus „Legacy“. Er wird für Abwärtskompatibilität beibehalten.

ANMERKUNG: Sie dürfen nur im UEFI-Modus über NVMe-Laufwerke starten.

Anzeigen von „Boot Settings“ (Starteinstellungen)

Führen Sie folgende Schritte durch, um den Bildschirm **Boot Settings** (Starteinstellungen) anzuzeigen:

- 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 **Boot Settings** (Starteinstellungen).

Details zu „Boot Settings“ (Starteinstellungen)

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. Bei der Einstellung BIOS ist die Kompatibilität mit Betriebssystemen gewährleistet, 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 Wiederholungsfunktion der Startsequenz. 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>
Hard-Disk Failover	<p>Gibt das Laufwerk an, das im Falle eines Laufwerkfehlers gestartet wird. Die Geräte ausgewählt sind in der Hard-Disk Drive Sequence (BIOS-Festplattenlaufwerk-Sequenz) auf der Startoption Einstellung Menü. 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>
Boot Option Settings	<p>Ermöglicht die Konfiguration der Startsequenz und der Startgeräte.</p>
BIOS Boot Settings	<p>Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Startoptionen.</p> <p> ANMERKUNG: Diese Option wird nur beim Startmodus BIOS aktiviert.</p>
UEFI Boot Settings	<p>Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Startoptionen.</p> <p>Die Startoptionen lauten IPv4 PXE und IPv6 PXE. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p> <p> ANMERKUNG: Diese Option wird nur beim Startmodus UEFI aktiviert.</p>

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 BIOS-Startmodus (Standardeinstellung) ist die standardmäßige Startoberfläche auf BIOS-Ebene.
- 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.

- ① **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.
- ① **ANMERKUNG:** Aktuelle Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie unter Dell.com/ossupport

Ändern der Startreihenfolge

Info über diese Aufgabe

Möglicherweise müssen Sie die Startreihenfolge ändern, wenn Sie von einem USB-Schlüssel oder einem optischen Laufwerk 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 (System-BIOS > Boot Settings (Starteinstellungen) > UEFI/BIOS Boot Settings (UEFI/BIOS-Starteinstellungen) > UEFI/BIOS Boot Sequence (UEFI/BIOS-Startsequenz))**.
- 2 Klicken Sie auf **Boot Option Settings (Einstellungen der Startoptionen) > BIOS/UEFI Boot Settings (BIOS/UEFI-Starteinstellungen) > Boot Sequence (Startsequenz)**.
- 3 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.
- 4 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden) und auf **Yes** (Ja), um die Einstellungen beim Beenden zu speichern.

Network Settings (Netzwerkeinstellungen)

Im Bildschirm **Netzwerkeinstellungen** können Sie die UEFI PXE-, iSCSI- und HTTP-Starteinstellungen ändern. Die Option „Netzwerkeinstellungen“ ist nur im UEFI-Modus verfügbar.

- ① **ANMERKUNG:** Das BIOS steuert keine Netzwerkeinstellungen im BIOS-Modus. Im BIOS-Startmodus handhabt das optionale Boot-ROM des Netzwerkcontrollers die Netzwerkeinstellungen.

Anzeigen der Netzwerkeinstellungen

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

- 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

- ① **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 im Bildschirm **System-BIOS** auf **Netzwerkeinstellungen**.

Details zum Bildschirm "Network Settings" (Netzwerkeinstellungen)

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

Option	Beschreibung
PXE-Gerät n (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.

Option	Beschreibung
PXE-Gerät n-Einstellungen (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.
HTTP Device n (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

Sie können mit dem Bildschirm **Network Settings** (Netzwerkeinstellungen) die PXE-Geräteinstellungen ändern. Die iSCSI-Einstellungen Option ist nur im UEFI-Startmodus verfügbar. Das BIOS kontrolliert keine Netzwerkeinstellungen im BIOS-Startmodus. Für den BIOS-Startmodus der Option ROM des Netzwerk-Controllers übernimmt die Netzwerkeinstellungen.

Anzeigen von UEFI-iSCSI-Einstellungen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **UEFI iSCSI Settings** (UEFI-iSCSI-Einstellungen) anzuzeigen:

- 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 im Bildschirm **System-BIOS** auf **Netzwerkeinstellungen**.
- 5 Klicken Sie im Bildschirm **Network Settings** (Netzwerkeinstellungen) auf **UEFI iSCSI Settings** (UEFI-iSCSI-Einstellungen).

Details der UEFI iSCSI-Einstellungen

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

Option	Beschreibung
iSCSI Initiator-Name	Legt den Namen des iSCSI-Initiators (iqn-Format) fest.
Gerät 1 iSCSI	Aktiviert oder deaktiviert die Funktionen des TPM-Sicherheitsmodul. Aktiviert oder deaktiviert das iSCSI-Gerät. Wenn deaktiviert, wird automatisch eine UEFI-Startoption für das iSCSI-Gerät erstellt.
Einstellungen iSCSI-Gerät 1	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.

Integrierte Geräte

Mit dem Bildschirm **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) können Sie die Einstellungen sämtlicher integrierter Geräte anzeigen und konfigurieren, einschließlich des Grafikkontrollers, integrierter RAID-Controller und der USB-Anschlüsse.

Anzeigen von „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

Führen Sie zum Anzeigen der **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) folgende Schritte durch:

- 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 Auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) klicken Sie auf **Integrated Devices** (Integrierte Geräte).

Details zu "Integrated Devices" (Integrierte Geräte)

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)) All Ports On (Alle Ports aktiviert) 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 berechnigte 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> <p>ANMERKUNG: Durch die Auswahl der Option Only Back Ports On (Nur hintere Anschlüsse aktiviert) und All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert) wird der USB-Verwaltungsport deaktiviert und außerdem der Zugriff auf die iDRAC-Funktionen eingeschränkt.</p>
Internal USB Port	Aktiviert oder deaktiviert die interne USB-Schnittstelle. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Integrated RAID Controller	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten RAID-Controller. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Embedded NIC1 and NIC2	Aktiviert oder deaktiviert die Betriebssystemschnittstelle der integrierten NIC1- und NIC2-Controller. <p>ANMERKUNG: Wenn die Einstellung auf „Disabled (OS)“ (Deaktiviert (BS)) gesetzt ist, werden die integrierten NICs möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung stehen. Diese Funktion muss mithilfe der mit Ihrem System gelieferten NIC-Verwaltungsdienstprogramme konfiguriert werden.</p> <p>ANMERKUNG: LOM (Broadcom 57416) ist kompatibel mit 10GBASE-T IEEE 802.3an und 1000 BASE-T IEEE 802.3ab.</p>
I/OAT DMA Engine	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.
Embedded Video Controller	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

Option	Beschreibung
	<p>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>i ANMERKUNG: Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäres 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. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.</p>
Internal MicroSD Card Port	<p>Aktiviert oder deaktiviert den internen MicroSD-Kartenanschluss des internen Dual SD-Moduls (IDSDM). Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt.</p>
Internal MicroSD Card Redundancy	<p>Machen Sie den SD-Kartensteckplatz am internen Dual SD-Modul (IDSDM) ausfindig. Wenn der Mirror-Modus (Spiegelung) eingestellt ist, werden Daten auf beide SDMicroSD-Karten geschrieben. Daten werden auf beide SD-Karten geschrieben. Beim Ausfall einer der Karten und Ersatz der ausgefallenen Karte werden die Daten der aktiven Karte während des Systemstarts auf die Offline-Karte kopiert.</p> <p>Wenn die Option „Internal SD Card Redundancy“ (Redundanz für interne SD-Karten) auf Disabled (Deaktiviert) festgelegt ist, wird nur die primäre MicroSD-Karte für das Betriebssystem sichtbar. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.</p>
Internal microSD Primary Card	<p>Wenn Sie Redundancy (Redundanz) auf Disabled (Deaktiviert) setzen, können Sie eine der MicroSD-Karten als die primäre Karte, die als ein Massenspeichergerät fungiert, festlegen. Standardmäßig ist die primäre MicroSD-Karte als SD-Karte 1 festgelegt. Wenn die MicroSD-Karte 1 nicht vorhanden ist, legt der Controller die MicroSD-Karte 2 als primäre MicroSD-Karte fest.</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 Disabled (Deaktiviert), d.h. auf die Standardeinstellung, gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.</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 above Base	<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 Steckplatz-Verzweigung kann zugegriffen werden, wenn Manual bifurcation Control (Manuelle Steuerung von 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.</p>

Option Beschreibung

Tabelle 28. 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.

Anzeigen von „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)

So zeigen Sie den Bildschirm **Serial Communication** (Serielle Kommunikation) an:

- 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 **Serial Communication** (Serielle Kommunikation).

Details zu "Serial Communication" (Serielle Kommunikation)

Die Details zum Bildschirm **Serial Communication** (Serielle Kommunikation) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
Serielle Kommunikation	Ermöglicht die Auswahl serieller Kommunikationsgeräte („Serial Device 1“ [Serielles Gerät 1] und „Serial Device 2“ [Serielles Gerät 2]) im BIOS. BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Portadresse lässt sich festlegen. Diese Option ist standardmäßig auf Auto (Automatisch) eingestellt.
Serial Port Address	Ermöglicht das Festlegen der Anschlussadresse für serielle Geräte. Das Feld legt als Adresse des seriellen Anschlusses entweder „COM1“ oder „COM2“ fest (COM1 = 0x3F8, COM2 = 0x2F8). Diese Option ist

Option	Beschreibung
	<p>standardmäßig auf Serial Device 1=COM2 or Serial Device 2=COM1 (Serielles Gerät 1 = COM2 oder Serielles Gerät 2 = COM1) gesetzt.</p> <p>ANMERKUNG: Sie können für die Funktion "Serial over LAN (SOL)" (Seriell über LAN) nur "Serial Device 2" (Serielles Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</p> <p>ANMERKUNG: Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standard-einstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die MUX-Einstellung von "Serial Device 1" (Serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</p>
External Serial Connector	<p>Mithilfe dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem Serial Device 1 (Serielles Gerät 1), Serial Device 2 (Serielles Gerät 2) oder dem Remote Access Device (Remote-Zugriffgerät) verbinden. Diese Option ist standardmäßig auf Serial Device 1 (Serielles Gerät 1) eingestellt.</p> <p>ANMERKUNG: Nur "Serial Device 2" (Serielles Gerät 2) kann für "Serial over LAN (SOL)" (seriell über LAN) genutzt werden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</p> <p>ANMERKUNG: Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standard-einstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von "Serial Device 1" (serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</p>
Failsafe Baud Rate	<p>Zeigt die ausfallsichere Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht, die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese ausfallsichere Baudrate wird nur verwendet, wenn der Versuch fehlschlägt, und der Wert darf nicht geändert werden. Diese Option ist standardmäßig auf 115200 eingestellt.</p>
Remote Terminal Type	<p>Ermöglicht die Festlegung des Terminal-Typs der Remote-Konsole. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled (Aktiviert) gesetzt.</p>
Redirection After Reboot	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Konsolenumleitung, wenn das Betriebssystem geladen wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>

Systemprofileinstellungen

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

Anzeigen von „System Profile Settings“ (Systemprofileinstellungen)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **System Profile Settings** (Systemprofileinstellungen) anzuzeigen:

- 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 **System Profile Settings** (Systemprofileinstellungen).

Details zu „System Profile Settings“ (Systemprofileinstellungen)

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

Option	Beschreibung
Systemprofil	<p>Richtet das Systemkennwort ein. Wenn die Option System Profile (Systemprofil) auf einen anderen Modus als Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Um die restlichen Optionen ändern zu können, wird der Modus auf Anzeige gesetzt Benutzerdefinierte. Diese Option ist auf Performance Per Watt Optimized (DAPC) standardmäßig. DAPC steht für Dell Active Power Controller (Aktive Dell Energiesteuerung).</p> <p>ANMERKUNG: Alle Parameter auf dem Bildschirm „System Profile Settings“ (Systemprofileinstellungen) sind nur verfügbar, wenn die Option System Profile (Systemprofil) auf Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.</p>
CPU-Stromverwaltung	<p>Ermöglicht das Festlegen der CPU-Energieverwaltung. Diese Option ist auf System-DBPM (DAPC) standardmäßig. DBPM steht für Demand-Based Power Management (Bedarfsabhängige Energieverwaltung).</p>
Speicherfrequenz	<p>Legt die Geschwindigkeit des Systemspeichers fest. Sie können die Option Maximum Performance (Maximale Leistung), Maximum Reliability (Maximale Zuverlässigkeit) oder eine bestimmte Geschwindigkeit auswählen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Turbo-Boost	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Prozessorbetriebs im Turbo-Boost-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
C1E	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Möglichkeit, einen Prozessor bei Inaktivität in einen Zustand mit minimaler Leistung zu versetzen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
C States	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Prozessorbetriebs in allen verfügbaren Stromzuständen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Schreiben Daten-CRC	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Schreibdaten CRC. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled (Aktiviert) eingestellt.</p>
Speicherprüfung und -Korrektur	<p>Ermöglicht das Festlegen der Häufigkeit des Memory-Scrubbings (Erweiterte Speicherfehlererkennung). In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Speicheraktualisierungsrate	<p>Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).</p>
Nicht-Kern-Frequenz	<p>Ermöglicht Ihnen die Auswahl der Option Processor Uncore Frequency (Nicht-Kern-Taktfrequenz des Prozessors).</p> <p>Der dynamische Modus ermöglicht dem Prozessor, Energieressourcen für alle Kerne und die Nicht-Kern-Frequenz während der Laufzeit zu optimieren. Die Optimierung der Nicht-Kern-Frequenz zum Energiesparen oder zur Leistungsoptimierung hängt von der Einstellung der Energy Efficiency Policy (Energieeffizienz-Richtlinie) ab.</p>
Energieeffizienzregel	<p>Ermöglicht die Auswahl der Energy Efficient Policy (Energieeffizienzregel).</p> <p>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. Diese Option ist standardmäßig auf Balanced Performance (Ausgewogene Leistung) eingestellt.</p>
Number of Turbo Boost Enabled Cores for Processor 1	<p>ANMERKUNG: Wenn zwei Prozessoren im System installiert wurden, sehen Sie einen Eintrag für Number of Turbo Boost Enabled Cores for Processor 2 (Anzahl der für Turbo-Boost aktivierten Kerne für Prozessor 2).</p> <p>Steuert die Anzahl der für Turbo-Boost aktivierten Kerne für Prozessor 1. Standardmäßig ist die maximale Anzahl der Kerne aktiviert.</p>
Monitor/Mwait	<p>Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. Diese Option ist auf Aktiviert für alle System Profile, außer Benutzerdefinierte standardmäßig.</p>

Option	Beschreibung
	<p>ANMERKUNG: Diese Option kann nur deaktiviert werden, wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist.</p> <p>ANMERKUNG: Wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, haben Änderungen der Monitor-/Mwait-Einstellung keine Auswirkungen auf die Systemleistung oder -Performance.</p>
CPU-Interconnect Bus Link Power Management	Aktiviert oder deaktiviert die CPU-Interconnect Bus Link Power Management. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
PCI-ASPM-L1 Link Power Management	Aktiviert oder deaktiviert den PCI- ASPM L1-Link Power Management" (Bedarfsabhängige Energieverwaltung). 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.

Anzeigen von „System Security“ (Systemsicherheit)

Führen Sie folgenden Schritte durch, um den Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) anzuzeigen:

- 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 auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
- 4 Klicken Sie auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **System Security** (Systemsicherheit).

Details zum Bildschirm „Systemsicherheitseinstellungen“

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

Option	Beschreibung
Intel(R) 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</p>

Option	Beschreibung				
	Measurements (Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start) oder On without Pre-boot Measurements (Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start) gesetzt ist.				
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).				
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 bis 240 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.				
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 .				
	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Optionen</th> <th style="text-align: left;">Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benutzermodi</td> <td>Im Benutzermodus, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</td> </tr> </tbody> </table>	Optionen	Beschreibung	Benutzermodi	Im Benutzermodus , PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.
Optionen	Beschreibung				
Benutzermodi	Im Benutzermodus , PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.				

Option	Beschreibung
	<p>Optionen Beschreibung</p> <p>Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.</p>
	<p>Audit Modus</p> <p>Im Prüfmodus, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht.</p> <p>Audit Modus eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte.</p> <p>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.</p>
	<p>Modus Bereitgestellt</p> <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. Stellen Sie zur Aktivierung dieser Option die sichere Startrichtlinie auf Custom (Benutzerdefiniert) ein.

Erstellen eines System- und Setup-Kennworts

Voraussetzung

Stellen Sie sicher, dass der Kennwort-Jumper aktiviert ist. Mithilfe des Kennwort-Jumpers werden die System- und Setup-Kennwortfunktionen aktiviert oder 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 Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.
- 2 Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS (System-BIOS) > System Security (Systemicherheit)**.
- 3 Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemicherheit**, ob die Option **Kennwortstatus** auf **Nicht gesperrt** gesetzt ist.
- 4 Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **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 <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.

Verwenden des System zur Sicherung des System

Info über diese Aufgabe

Wenn ein Setup-Kennwort vergeben wurde, wird das Setup-Kennwort vom System als alternatives Systemkennwort zugelassen.

Schritte

- 1 Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
- 2 Geben Sie das Systemkennwort ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Nächster Schritt

Wenn die Option **Passwortstatus** auf **Gesperrt** gesetzt ist, geben Sie nach einer Aufforderung beim Neustart das Systemkennwort ein und drücken Sie die Eingabetaste.

ANMERKUNG: Wenn ein falsches System eingegeben wird, zeigt das System eine Meldung an und fordert Sie zur erneuten Eingabe des Kennworts auf. Sie haben drei Versuche, um das korrekte Kennwort einzugeben. Nach dem dritten erfolglosen Versuch zeigt das System eine Fehlermeldung an, die darauf hinweist, dass das System angehalten wurde und ausgeschaltet werden muss. Auch nach dem Herunterfahren und Neustarten des System wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde.

Löschen oder Ändern eines System- und Setup-Kennworts

Voraussetzung

ANMERKUNG: Sie können ein vorhandenes System- oder Setup-Kennwort nicht löschen oder ändern, wenn **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Locked (Gesperrt)** gesetzt ist.

Schritte

- 1 Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart des System die Taste F2.
- 2 Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** auf **System BIOS (System-BIOS) > System Security (Systemsicherheit)**.
- 3 Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)**, ob die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
- 4 Ändern oder löschen Sie im Feld **System Password (Systemkennwort)** das vorhandene Kennwort des System und drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
- 5 Ändern oder löschen Sie im Feld **Setup Password (Setup-Kennwort)** das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

ANMERKUNG: Wenn Sie das System- oder Setup-Kennwort ändern, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, noch einmal das neue Kennwort einzugeben. Wenn Sie das System- oder Setup-Kennwort löschen, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, das Löschen zu bestätigen.

- 6 Drücken Sie <Esc>, um zum System-BIOS-Bildschirm zurückzukehren. Drücken Sie <Esc> noch einmal, und Sie werden durch eine Meldung zum Speichern von Änderungen aufgefordert.
- 7 Wählen Sie die Option **Setup-Kennwort** aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

ANMERKUNG: Wenn Sie das System- oder Setup-Kennwort ändern, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, noch einmal das neue Kennwort einzugeben. Wenn Sie das System- oder Setup-Kennwort löschen, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, das Löschen zu bestätigen.

Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

Wenn die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt 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 Neustart des System wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Optionen werden unterstützt:

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

ANMERKUNG: Die Option „Password Status“ (Kennwortstatus) kann zusammen mit der Option „Setup Password“ (Setup-Kennwort) dazu verwendet werden, das Systemkennwort vor unbefugten Änderungen zu schützen.

Redundant OS Control

Auf dem Bildschirm **Redundant OS Control** können Sie die Informationen zum redundanten Betriebssystem festlegen. Dadurch können Sie einen physischen Wiederherstellungsdatenträger auf dem System einrichten.

Anzeigen der Steuerungsoptionen für das redundante Betriebssystem

Gehen Sie wie folgt vor, um den Bildschirm **Redundant OS Control** (Steuerungsoptionen für das redundante Betriebssystem) anzuzeigen:

- 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: Falls das Betriebssystem zu laden beginnt, bevor Sie F2 drücken, müssen Sie warten, bis das System den Start abgeschlossen hat. Starten Sie das System anschließend neu und versuchen Sie es noch einmal.

- 3 Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
- 4 Klicken Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **Redundant OS Control** (Steuerungsoptionen für das redundante Betriebssystem).

Redundante OS Control Details zum Bildschirm

Die Details zum Bildschirm **System-BIOS-Einstellungen** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
redundanten OS Speicherort	Ermöglicht Ihnen die Auswahl einer Backup-Festplatte für die folgenden Geräte: <ul style="list-style-type: none">• Keine

Option	Beschreibung <ul style="list-style-type: none"> · IDSDM · SATA-Ports im AHCI-Modus · BOSS PC Ie-Karten (Interne M. 2 Laufwerke) · USB intern <p>ANMERKUNG: RAID-Konfigurationen und NVMe Karten nicht sind als BIOS verfügt nicht über die Fähigkeit zur Unterscheidung zwischen einzelne Laufwerke in diesen Konfigurationen.</p>
Redundante Betriebssystemzustand	<p>ANMERKUNG: Diese Option wird deaktiviert, wenn die NIC-Auswahl auf Dediziert gesetzt wird.</p> <p>Bei der Einstellung Sichtbar wird die Backup-Festplatte in der Startliste und im Betriebssystem angezeigt. Bei der Einstellung Ausgeblendet ist die Backup-Festplatte deaktiviert und wird weder in der Startliste noch im Betriebssystem angezeigt. Standardmäßig ist die Option auf Sichtbar eingestellt.</p> <p>ANMERKUNG: BIOS deaktiviert) wird das Gerät in Hardware, so dass es kann nicht zugegriffen werden von der OS.</p>
Redundante BS-Start	<p>ANMERKUNG: Diese Option ist deaktiviert, wenn redundante OS-Standort so eingestellt ist keine oder wenn Redundante Betriebssystemzustand so eingestellt ist ausgeblendet.</p> <p>Bei der Einstellung Aktiviert startet das BIOS für das angegebene Gerät unter redundanter OS Speicherort. Bei der Einstellung Deaktiviert werden die aktuellen Einstellungen der Bootliste beibehalten. Diese Option ist standardmäßig auf Aktiviert 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.

Anzeigen von „Miscellaneous Settings“ (Verschiedene Einstellungen)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **„Miscellaneous Settings“** (Verschiedene Einstellungen) anzuzeigen:

- 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 **Miscellaneous Settings** (Verschiedene Einstellungen).

Details zu „Miscellaneous Settings“ (Verschiedene Einstellungen)

Die Details zum Bildschirm **Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)** werden nachfolgend beschrieben :

Option	Beschreibung
System Time	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
System Date	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
Systemkennnummer	Zeigt die Systemkennnummer an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.

Option	Beschreibung
Tastatur-Num-Sperre	Ermöglicht Ihnen, festzulegen, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre gestartet wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert). ANMERKUNG: Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
Bei Fehler F1/F2-Eingabeaufforderung	Aktiviert (Standardeinstellung) oder deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert). Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.
Load Legacy Video Option ROM	Hiermit können Sie festlegen, ob das System-BIOS die Legacy-Video (INT 10H)-Option ROM vom Video-Controller lädt. Bei Auswahl von Enabled (Aktiviert) im Betriebssystem werden UEFI-Videoausgabestandards nicht unterstützt. Dieses Feld ist nur für den UEFI-Startmodus vorgesehen. Sie können diese Option auf Enabled (Aktiviert) setzen, wenn der Modus UEFI Secure Boot (Sicherer UEFI-Start) aktiviert ist. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff	Aktiviert oder deaktiviert die Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
System aus- und einschalten	Aktiviert oder deaktiviert das Aus- und Wiedereinschalten Anfrage. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen

Das Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen ist eine Oberfläche für das Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-Parameter unter Verwendung von UEFI. Mit dem Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden.

ANMERKUNG: Für den Zugriff auf bestimmte Funktionen im Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen wird eine Aktualisierung der iDRAC Enterprise-Lizenz benötigt.

Für weitere Informationen zur Verwendung von iDRAC siehe *Dell Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* (Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter Dell.com/poweredge manuals.

Device Settings (Geräteeinstellungen)

Device Settings (Geräteeinstellungen) ermöglicht Ihnen Konfiguration der nachfolgenden Geräteparameter:

- Controller-Konfigurationsdienstprogramm
- Integrierte NIC-Port-1-X-Konfiguration
- NICs in Steckplatz X, Port-1-X-Konfiguration
- BOSS-Kartenkonfiguration

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.

Integrierte Systemverwaltung

Der Dell Lifecycle Controller bietet eine erweiterte integrierte Systemverwaltung während des gesamten Lebenszyklus des Systems. Der Dell Lifecycle Controller kann während der Startsequenz gestartet werden und funktioniert unabhängig vom Betriebssystem.

ANMERKUNG: Bestimmte Plattformkonfigurationen unterstützen möglicherweise nicht alle Funktionen des Dell Lifecycle Controllers.

Weitere Informationen über das Einrichten des Dell Lifecycle Controllers, das Konfigurieren von Hardware und Firmware sowie das Bereitstellen des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Dell Lifecycle Controller unter Dell.com/poweredge manuals.

Start-Manager

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

Anzeigen des Boot Manager (Start-Managers)

Info über diese Aufgabe

So rufen Sie den Boot Manager (Start-Manager) auf:

Schritte

- 1 Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
- 2 Drücken Sie die Taste F11, wenn folgende Meldung angezeigt wird:
F11 = Boot Manager

Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie F11 gedrückt haben, lassen Sie das System den Startvorgang vollständig ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es noch einmal.

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

Einmaliges UEFI-Startmenü

Das **einmalige UEFI-Startmenü** ermöglicht Ihnen die Auswahl eines Startgeräts.

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.

Um auf die Option **PXE Boot** zuzugreifen, starten Sie das System und drücken Sie dann während des POST die Taste F12, anstatt die Standard-Startreihenfolge aus dem BIOS-Setup zu verwenden. Es werden keine Menüs abgerufen und Sie können keine Netzwerkgeräte verwalten.

Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

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

Sicherheitshinweise

- ⚠️ WARNUNG:** 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.
- ℹ️ 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

Voraussetzung

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

Voraussetzung

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.

- Schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte ein und schalten Sie anschließend das System ein.

Optionale Frontblende

Entfernen der Frontverkleidung

Voraussetzung

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

Schritte

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

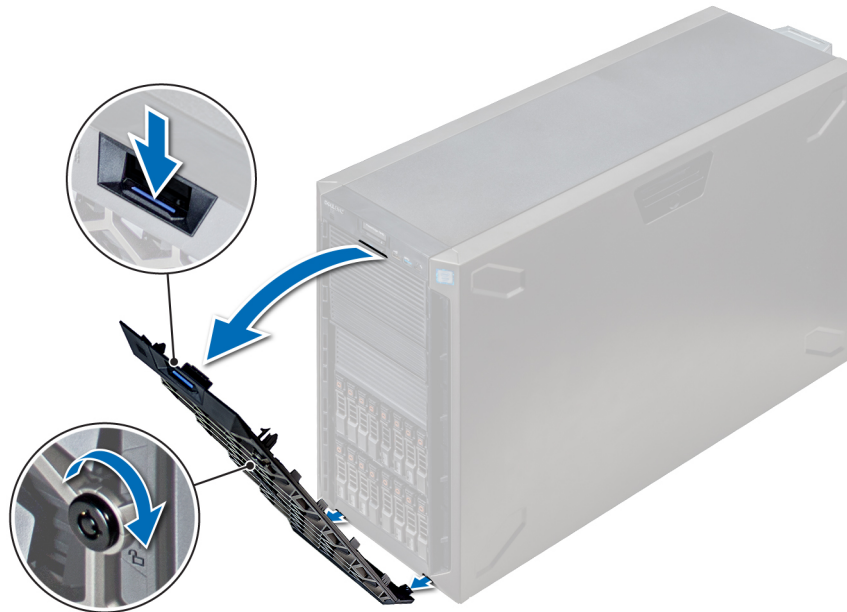


Abbildung 21. Entfernen der Frontverkleidung

Nächster Schritt

- [Installieren der Frontblende](#).

Installieren der Frontverkleidung

Voraussetzung

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

Schritte

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

① **ANMERKUNG:** Es sind zwei Blendenschlüssel an der Rückseite der Frontverkleidung befestigt

- 2 Setzen Sie die Halterungen der Blende in die Schlitz 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.

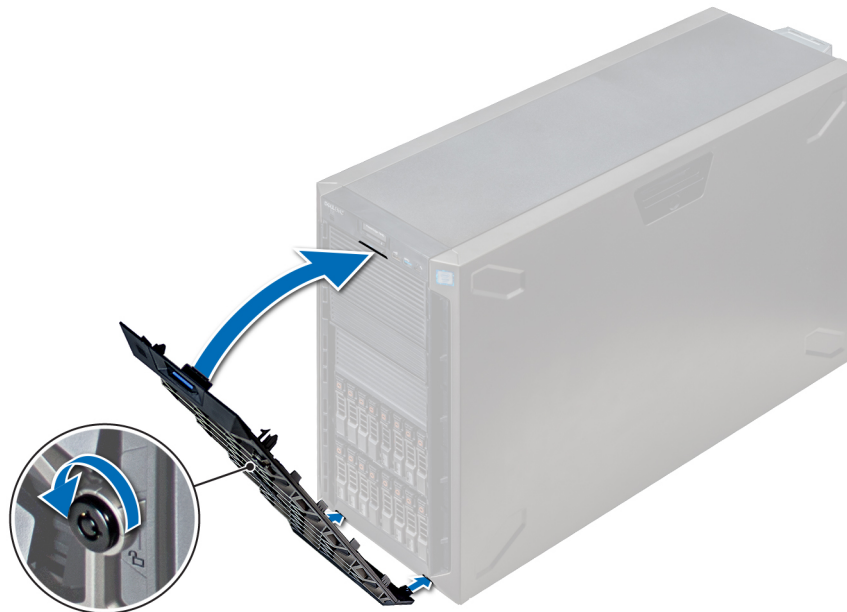


Abbildung 22. Installieren der Frontverkleidung

Systemstandfüße

Entfernen der Standfüße

Voraussetzungen

① **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.

Schritt

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 23. Entfernen der Standfüße

Nächster Schritt

- 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 Schlitze 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 24. 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 25. Entfernen von Gleitrollen

Nächster Schritt

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

Installieren von Gleitrollen

Voraussetzungen

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

Schritte

- 1 Richten Sie die beiden Halterungshaken der hinteren Rollenbaugruppe an den beiden Schlitten an der Systembasis aus und setzen Sie die Haken in die 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 Schlitten 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 26. Installieren von Gleitrollen

Nächster Schritt

- 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.

Schritt

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

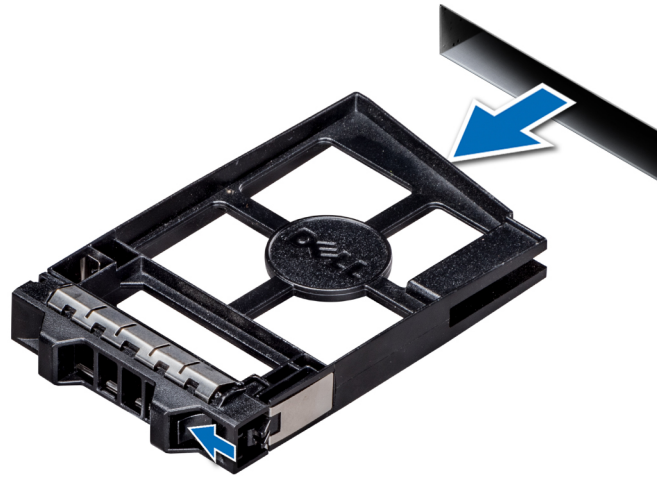


Abbildung 27. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

Nächster Schritt

- 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.

Schritt

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

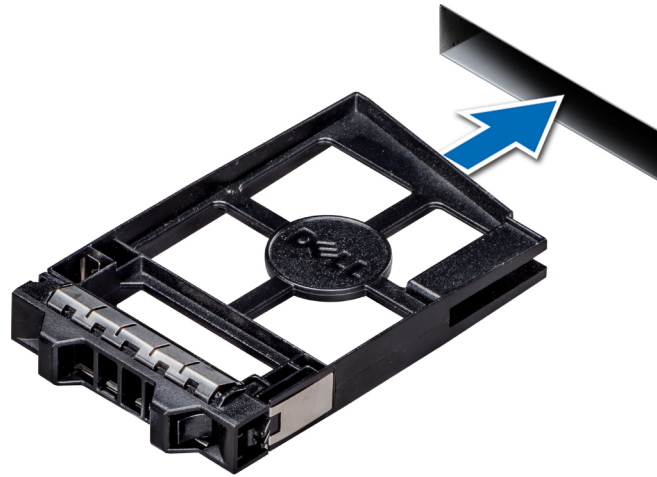


Abbildung 28. Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

Nächster Schritt

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.

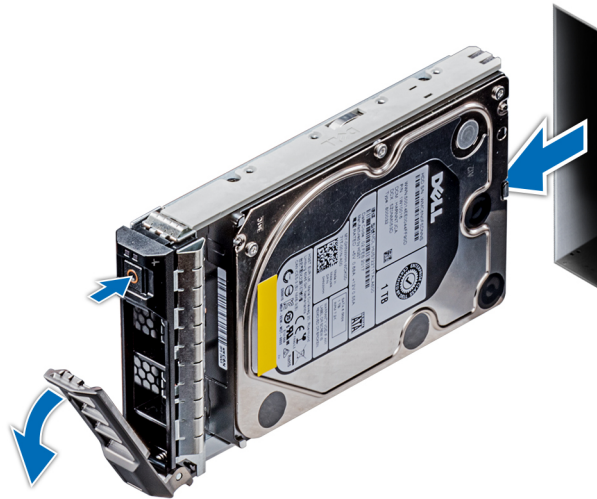


Abbildung 29. Entfernen eines Laufwerkträgers

Nächste Schritte

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

Installieren eines Laufwerkträgers

Voraussetzungen

- △ **VORSICHT:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder 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 Rückwandplatte einrastet.
- 3 Schließen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkträgers, um das Laufwerk fest zu verriegeln.

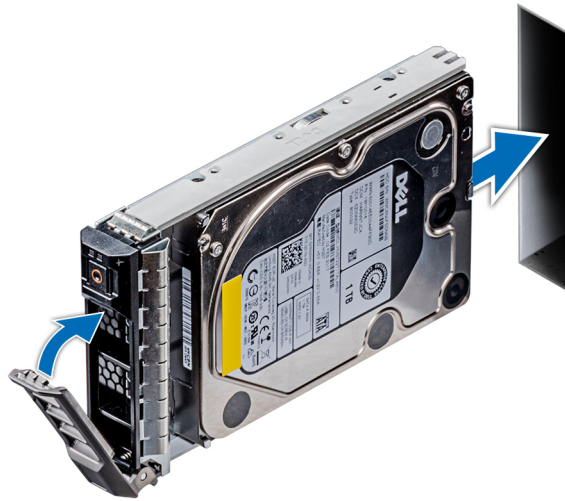


Abbildung 30. Installieren eines Laufwerkträgers

Nächster Schritt

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

Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerkträger

Voraussetzung

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.

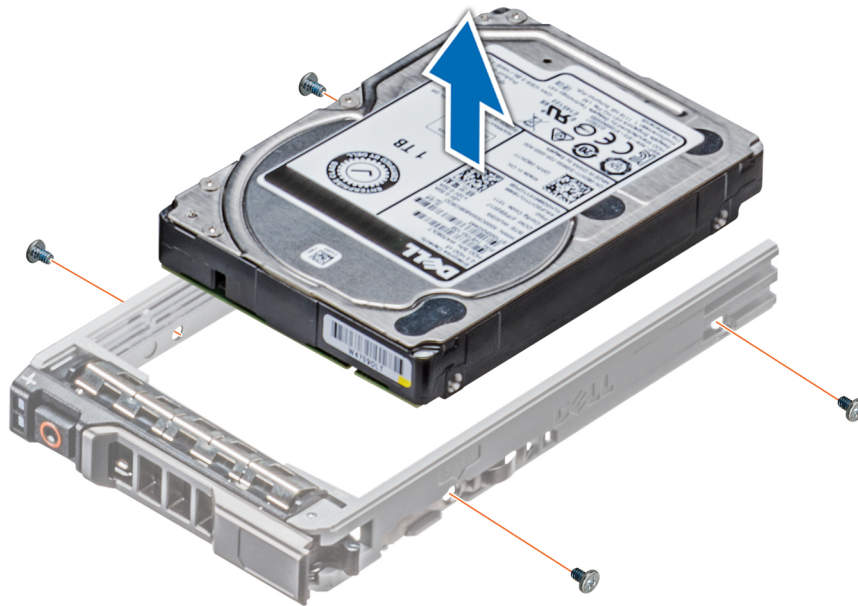


Abbildung 31. Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerksträger

Nächster Schritt

- 1 Installieren eines Laufwerks in einem Laufwerksträger.

Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger

Voraussetzungen

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

⚠ VORSICHT: Das Kombinieren von Laufwerksträgern aus anderen Generationen von PowerEdge Servern wird nicht unterstützt.

📌 ANMERKUNG: Stellen Sie beim Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger sicher, dass die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 4 in-lbs festgezogen werden.

Schritte

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

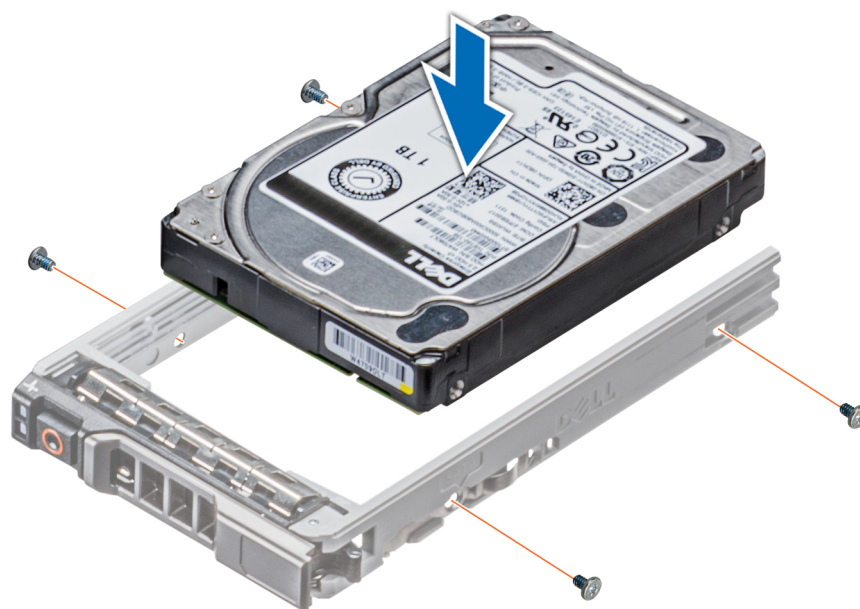


Abbildung 32. Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger

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.

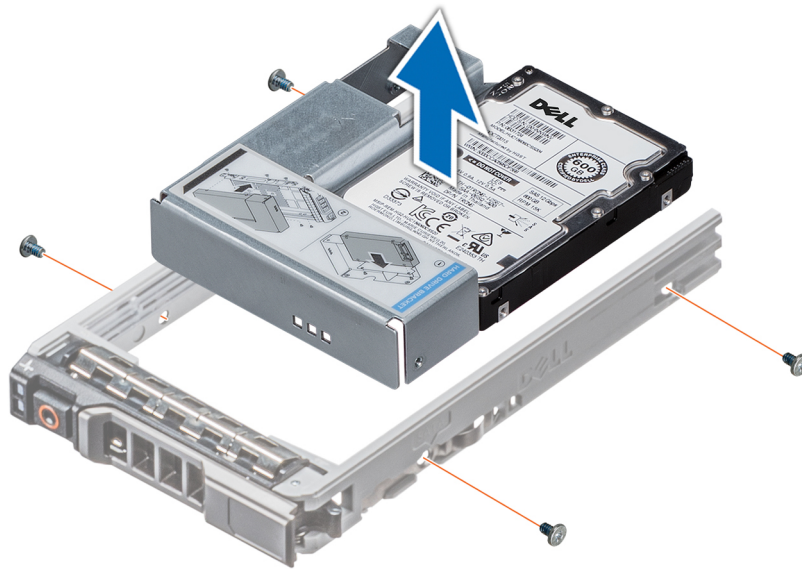


Abbildung 33. Entfernen des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger

Nächster Schritt

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

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

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

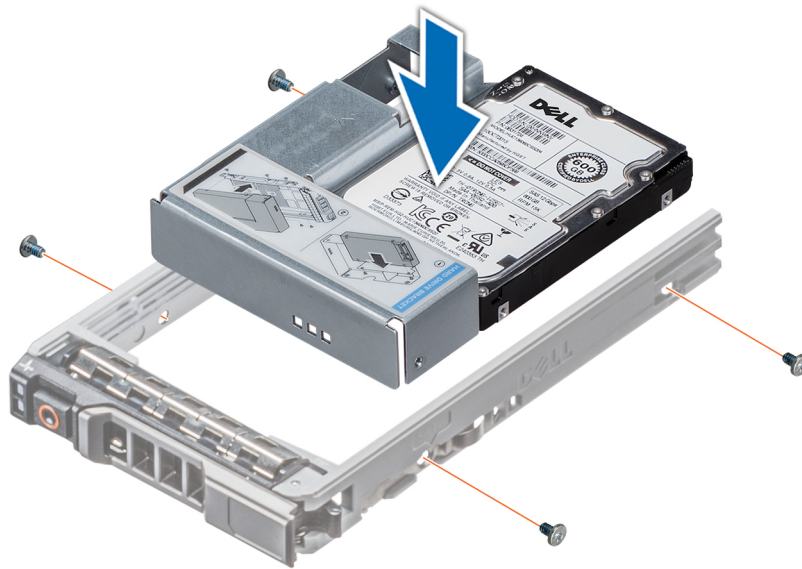


Abbildung 34. Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerkträger

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

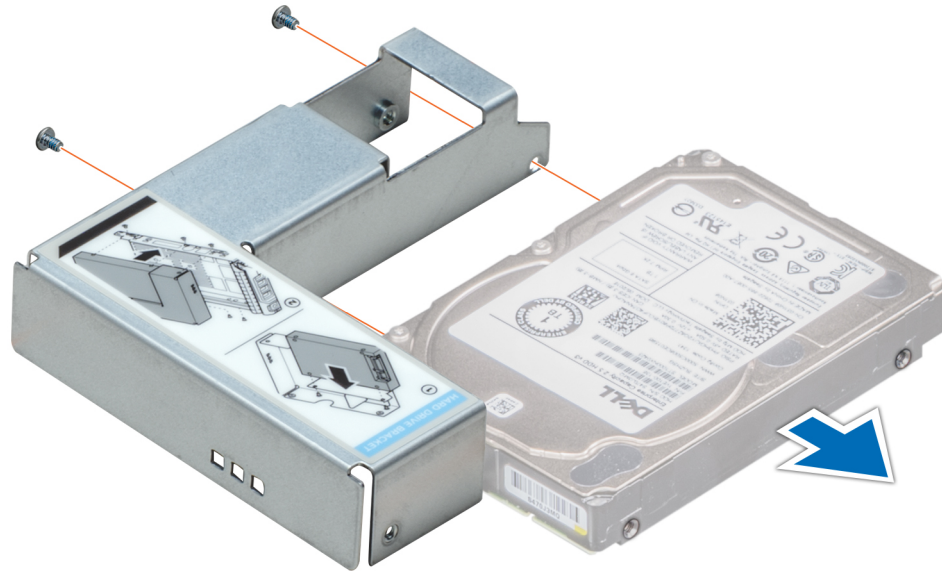


Abbildung 35. Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

Nächster Schritt

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.

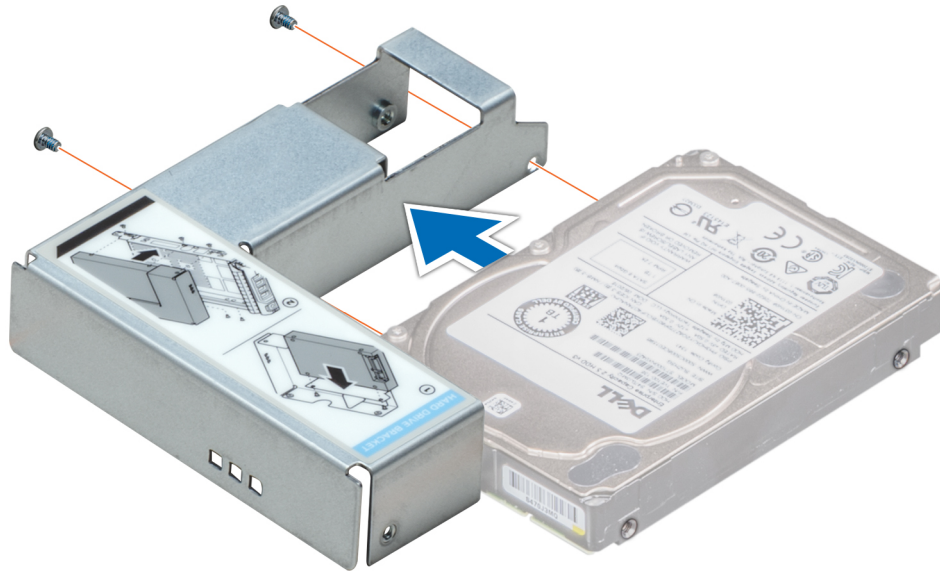


Abbildung 36. Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

Nächster Schritt

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

Netzteinheiten

PSU – Technische Daten

Ihr System unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

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

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

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

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 Hotspare 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-Netzteileneinstellungen 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

Voraussetzung

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

Schritt

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.

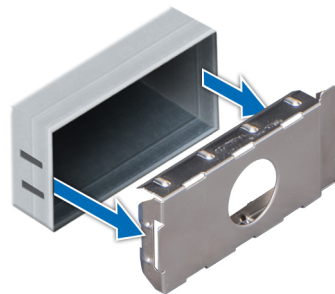


Abbildung 37. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

Nächster Schritt

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

Einsetzen des Netzteilplatzhalters

Voraussetzung

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

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

Schritt

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

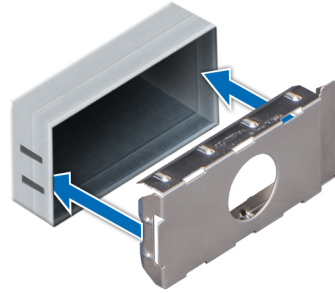


Abbildung 38. Einsetzen des Netzteilplatzhalters

Nächster Schritt

- 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.

Schritt

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

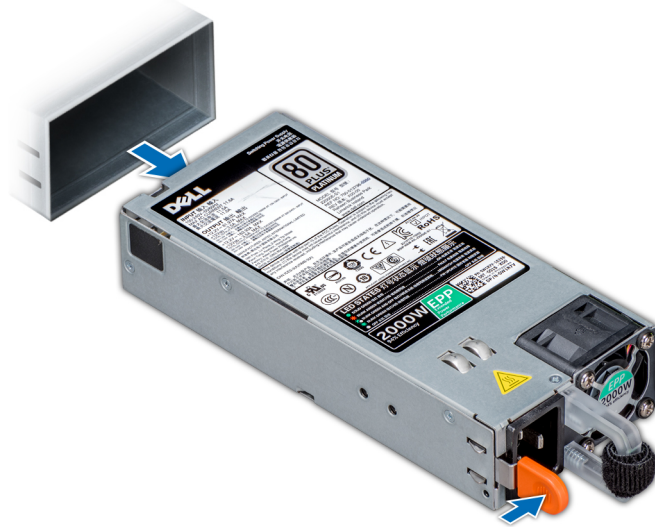


Abbildung 39. Entfernen eines Netzteils

Nächster Schritt

- 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.

Schritt

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

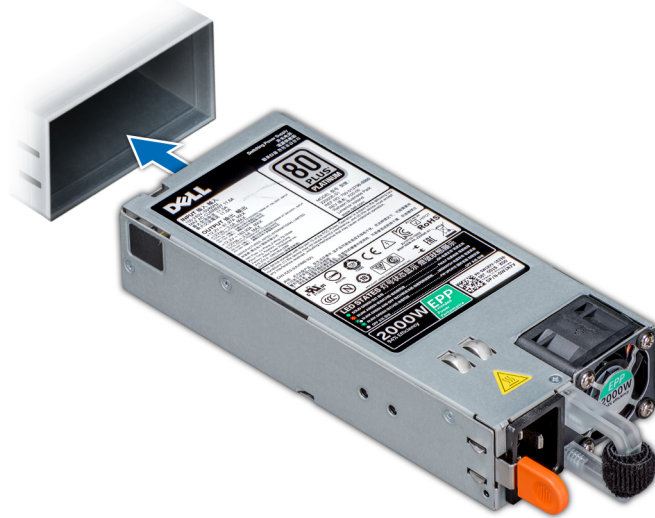


Abbildung 40. Installieren einer Netzteilereinheit

Nächster Schritt

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

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

ℹ 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

⚠ WARNUNG: 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.

Schritt

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

Nächster Schritt

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

Einbau eines Gleichstromnetzteils

Voraussetzungen

⚠️ WARNUNG: 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.

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

Schritt

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

Nächste Schritte

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

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

- 3 Schließen Sie die Drähte an eine Gleichstromquelle an.

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

Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils

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

⚠️ WARNUNG: 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 entspernte Position.
- 2 Drücken Sie auf den Freigabehebel der Abdeckung und entfernen Sie die Systemabdeckung.

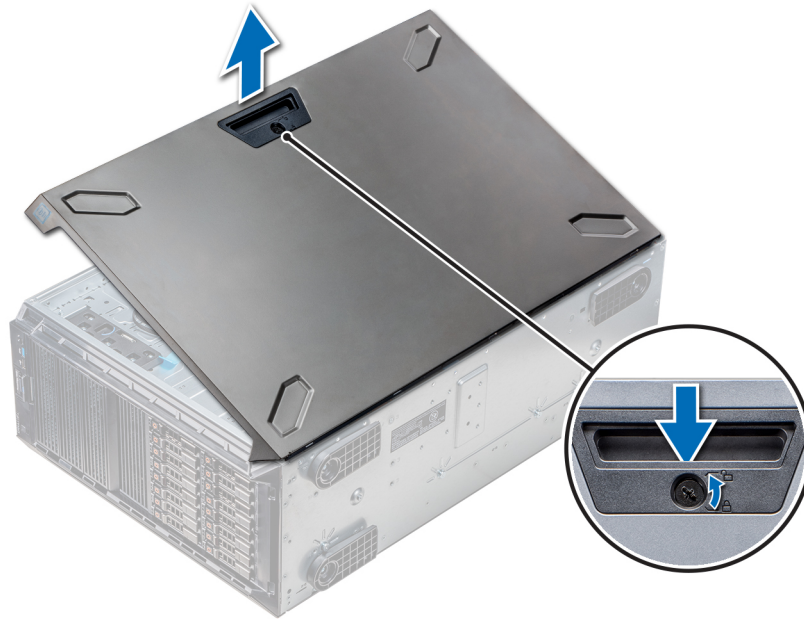


Abbildung 41. Entfernen der Systemabdeckung

Nächster Schritt

- 1 Bringen Sie die Systemabdeckung an.

Installieren der Systemabdeckung

Voraussetzung

- ① **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.

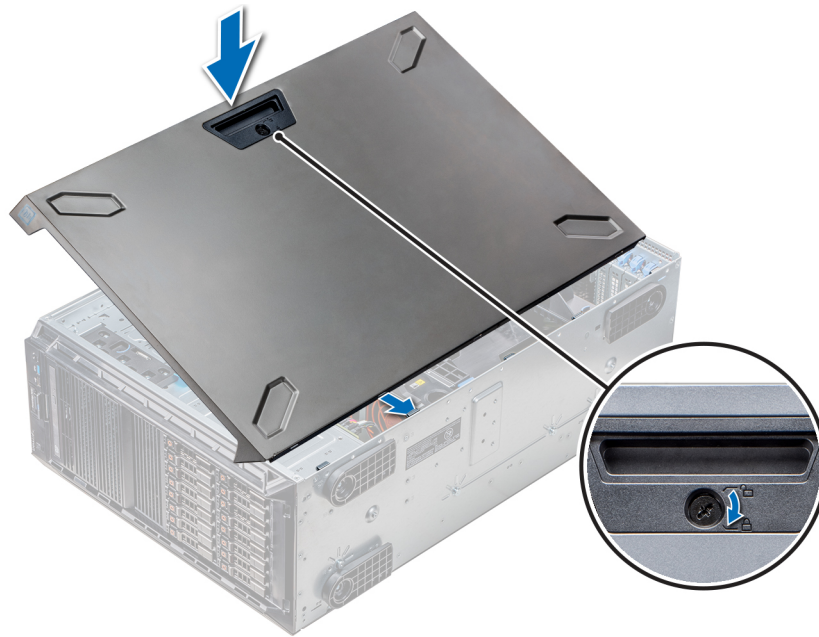


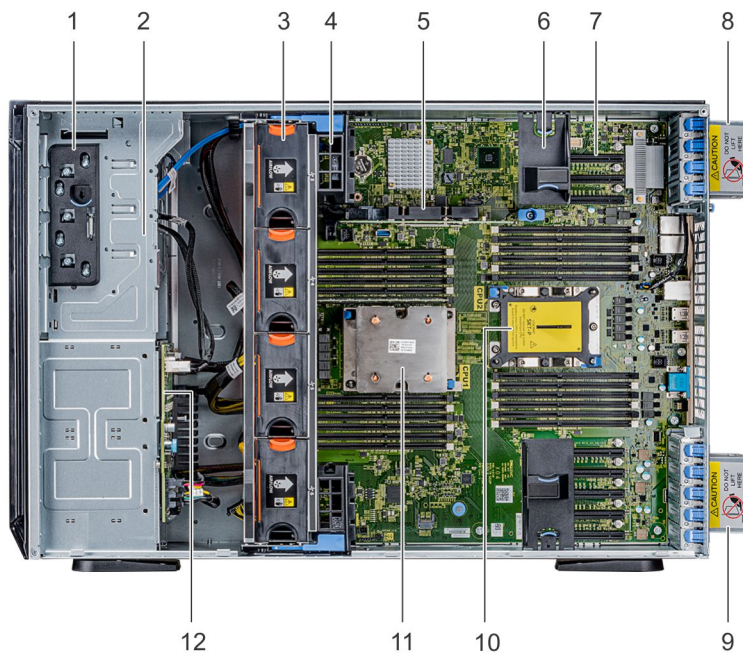
Abbildung 42. Installieren der Systemabdeckung

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

① **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](#).

Schritt

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



Abbildung 43. Entfernen der optionalen GPU-Kühlgehäuse

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie die optionalen GPU-Kühlgehäuse.

Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse

Voraussetzung

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.

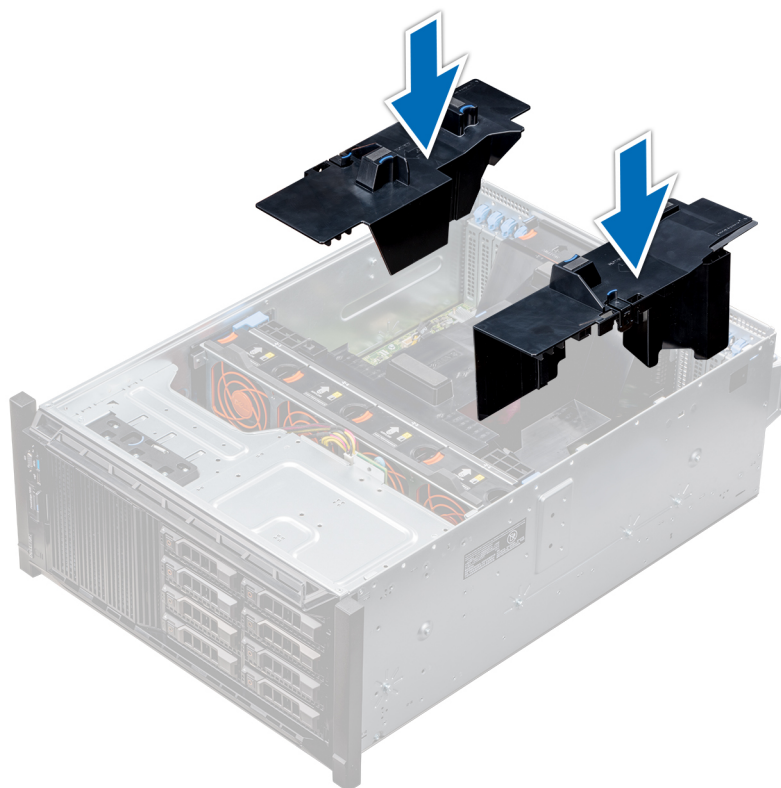


Abbildung 44. Installieren der optionalen GPU-Kühlgehäuse

Nächster Schritt

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](#).

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

Schritt

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

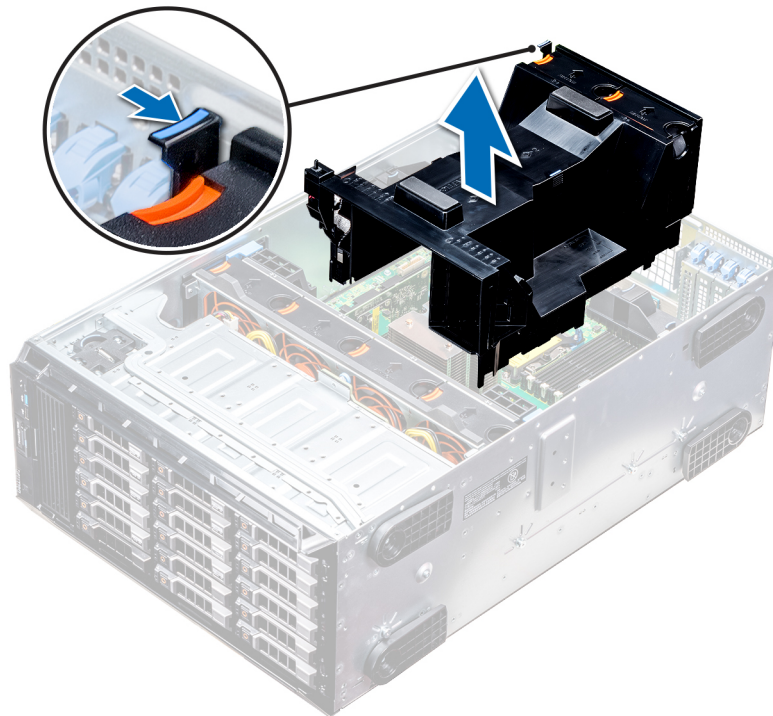


Abbildung 45. Entfernen des Kühlgehäuses

Nächster Schritt

- 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 Eingriffsschalter am Anschluss für den Eingriffsschalter auf der Systemplatine aus.
- 2 Senken Sie das Kühlgehäuse ins Gehäuse ab, bis es fest eingesteckt ist.
Wenn das Kühlgehäuse fest eingesetzt ist, sind auf dem Kühlgehäuse markierten Sockelnummern auf die zugehörigen Sockel ausgerichtet.

- 3 **ⓘ ANMERKUNG: Das Verfahren zum Installieren des Kühlungslüfters im Kühlgehäuse ähnelt dem Verfahren zum Installieren eines Kühlungslüfters.**

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

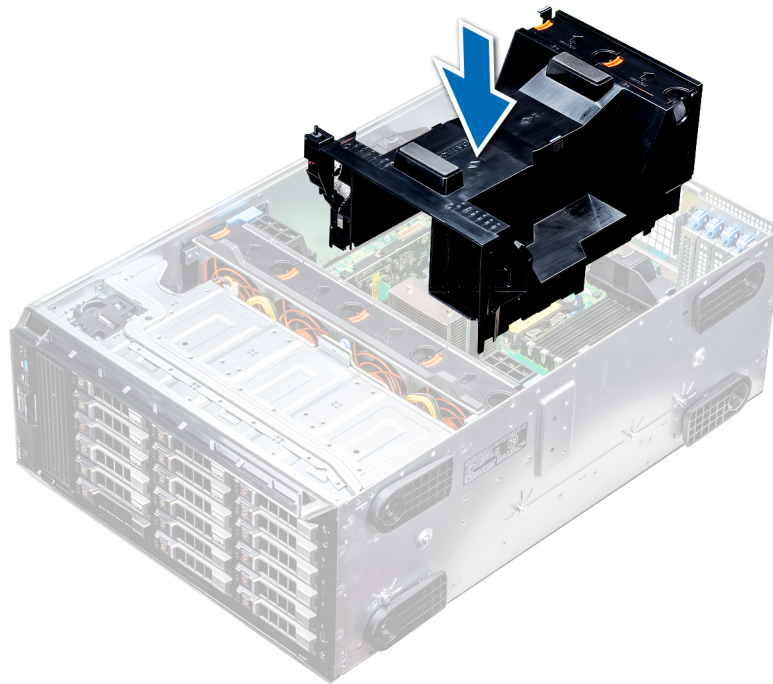


Abbildung 46. Installieren des Kühlgehäuses

Nächster Schritt

- 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 29. 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

⚠️ WARNUNG: 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](#).

Schritt

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



Abbildung 47. Entfernen eines mittleren Kühlungslüfters

Nächster Schritt

- 1 Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungslüfters.

Installieren eines mittleren oder hinteren Kühlungslüfters

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

Voraussetzungen

⚠️ WARNUNG: 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](#).

Schritt

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



Abbildung 48. Installieren eines mittleren Kühlungslüfters

Nächster Schritt

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

Entfernen des rechten, externen Lüfters

Voraussetzungen

⚠ WARNUNG: 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.

① 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.

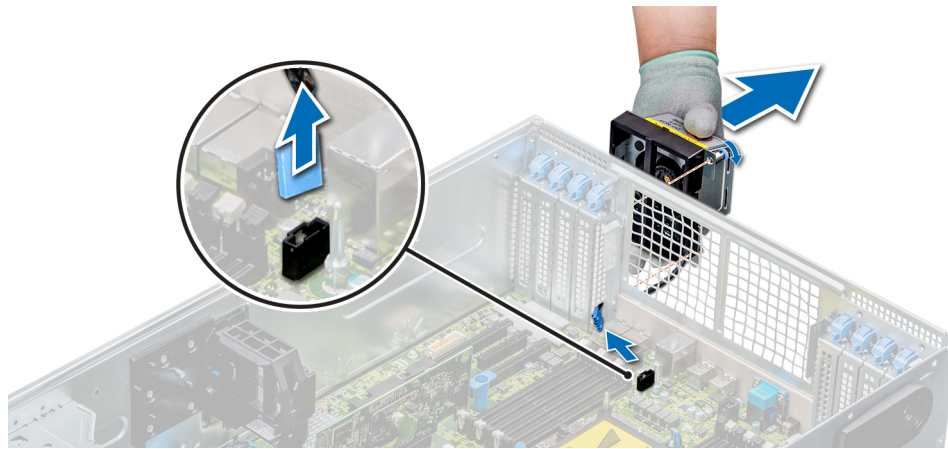


Abbildung 49. Entfernen des rechten, externen Lüfters

Nächster Schritt

- 1 [Installieren des rechten, externen Lüfters.](#)

Installieren des rechten, externen Lüfters

Voraussetzung

- ① **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.

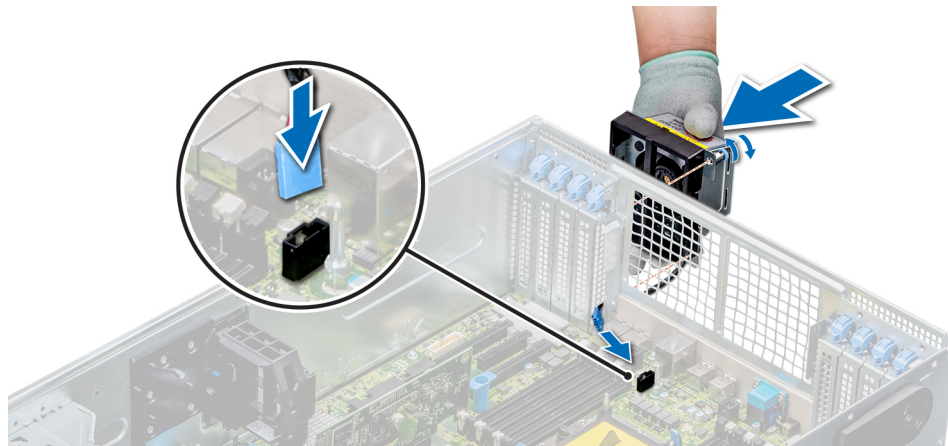


Abbildung 50. Installieren Sie den rechten, externen Lüfter

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.

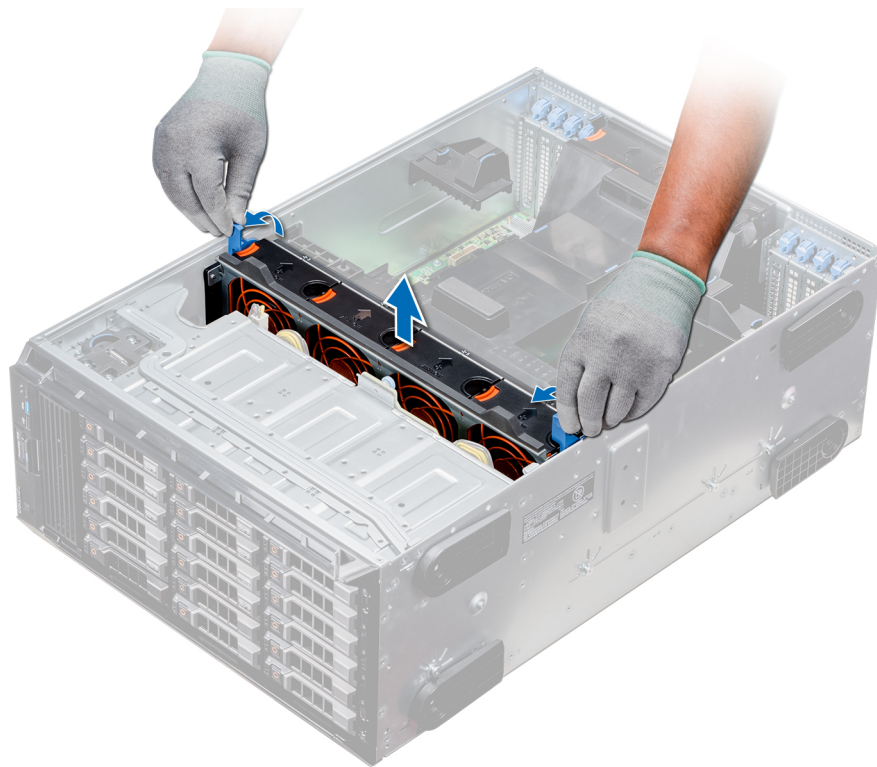


Abbildung 51. Entfernen der mittleren Kühlungslüfterbaugruppe

Nächster Schritt

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

Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe

Voraussetzung

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.

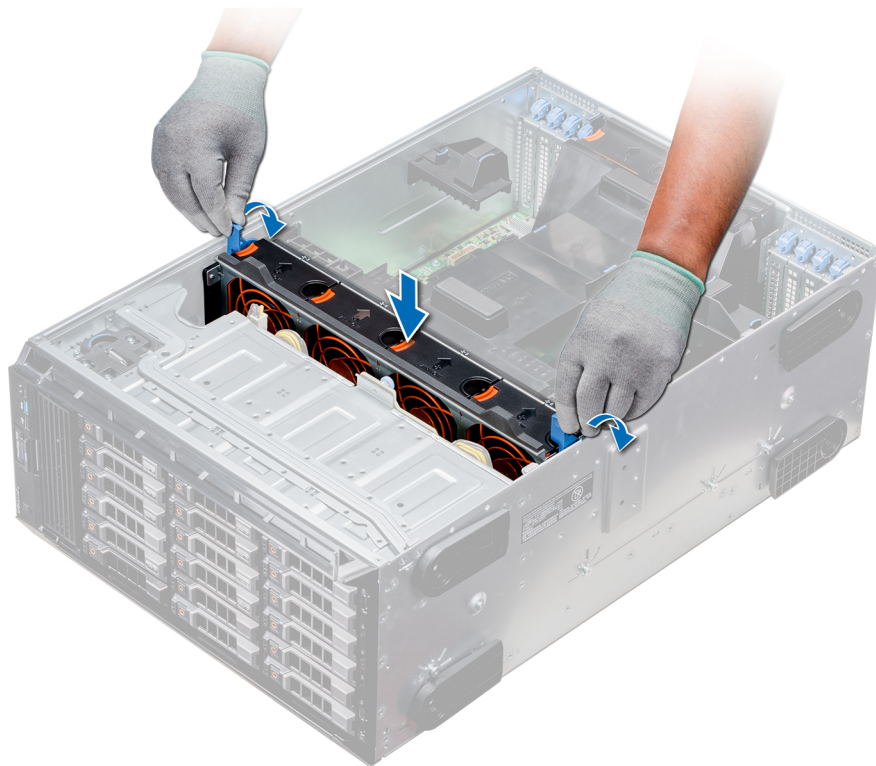


Abbildung 52. Installieren der mittleren Lüfterbaugruppe

Nächster Schritt

- 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 53. Entfernen eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts

Nächster Schritt

- 1 Installieren des NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts.

Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts oder FlexBay-Schachts

Voraussetzung

- 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 54. 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 30. 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.

① **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 55. Entfernen des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks

Nächster Schritt

- 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 56. 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 abgeklemt oder gequetscht werden.

2 Um das Laufwerk zu entfernen, drücken Sie auf den Freigabehebel, damit das Laufwerk gelöst wird.

3 Schieben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkschacht.

4 Wenn Sie das Bandlaufwerk nicht sofort ersetzen, installieren Sie den entsprechenden Platzhalter.

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 57. Entfernen des Gehäuses des optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks

Nächster Schritt

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

Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks

Voraussetzung

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 58. 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 59. Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk in Flachbauweise

Nächster Schritt

- 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.

Voraussetzung

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 60. 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 61. Entfernen der NVDIMM-N-Batterie

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie die NVDIMM-N-Batterie.

Installieren der NVDIMM-Batterie

Voraussetzung

⚠ 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 62. 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

Systemspeicherrichtlinien

Die PowerEdge-System unterstützt DDR4-RDIMMs (Registered DIMMs), LRDIMMs (Load Reduced DIMMs) und nicht flüchtige NVDIMM-Ns (Non-Volatile DIMMs). Systemspeicher enthält Anweisungen, die ausgeführt von den Prozessor.

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

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

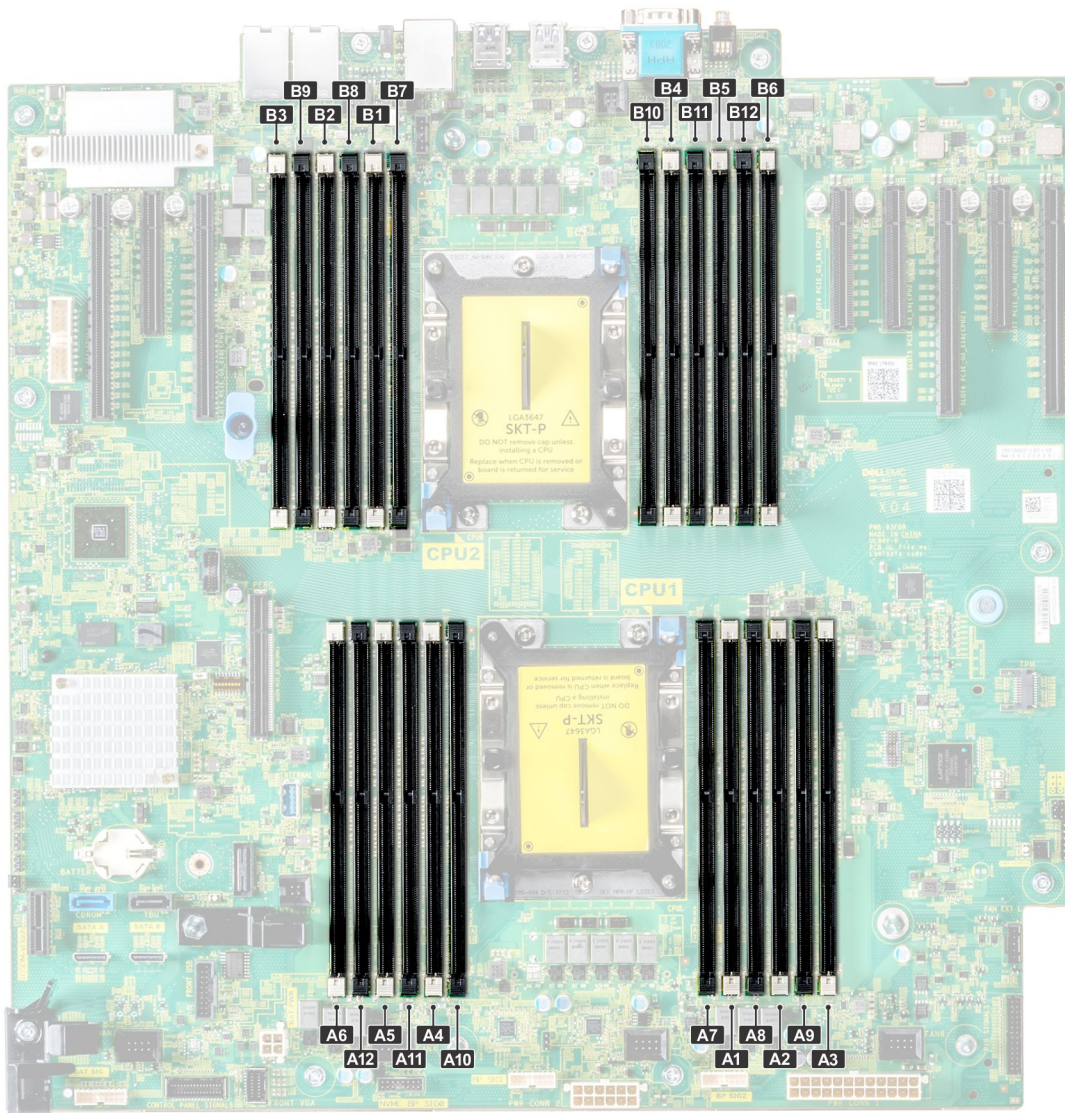


Abbildung 63. Ansicht des Systemspeichers

Tabelle 31. Speicherkanäle

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

Die folgende Tabelle enthält die Speicherbelegungen und Betriebsfrequenzen für die unterstützten Konfigurationen:

Tabelle 32. Speicherbelegung

DIMM-Typ	DIMMs bestückt je Kanal	Spannung	Taktrate (in MT/s)	Maximaler DIMM-Rank je Kanal
RDIMM	1	1,2 V	2666, 2400, 2133	Dual-Rank oder Single-Rank
	2			
LRDIMM	1	1,2 V	2666, 2400, 2133	Vierfach
	2			
NVDIMM-N	1	1,2 V	2666, 2400, 2133	1R

Regeln für die NVDIMM-Bestückung

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

NVDIMMs werden in den folgenden Konfigurationen nicht unterstützt:

- 32 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerkkonfiguration
- 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerke mit 8 x NVME-Laufwerkkonfiguration

Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

Um eine optimale Leistung des Systems zu gewährleisten, beachten Sie bei der Konfiguration des Systemspeichers die folgenden allgemeinen Richtlinien. Wenn die Speicherkonfigurationen Ihres Systems diese Richtlinien nicht einhalten, lässt sich Ihr System vielleicht nicht starten, könnte während der Speicherkonfiguration nicht mehr reagieren oder könnte nur mit reduziertem Speicher betrieben werden.

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

- Ausgewähltes Systemprofil (z. B. Performance Optimized [für Leistung optimiert], oder Benutzerdefiniert [ausgeführt werden können mit hoher Geschwindigkeit oder niedriger])
- Maximale unterstützte DIMM-Taktrate der Prozessoren
- Maximale unterstützte Taktrate der DIMMs

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

Das System unterstützt die flexible Speicherkonfiguration. Das System kann somit in jeder Konfiguration mit zulässiger Chipsatz-Architektur konfiguriert und ausgeführt werden. Für die Installation von Speichermodulen werden die folgenden Richtlinien empfohlen:

- Bei allen DIMMs muss es sich um DDR4-DIMMs handeln.
- RDIMMs und LRDIMMs dürfen nicht kombiniert werden.
- NVDIMMs und LRDIMMs dürfen nicht kombiniert werden.
- NVDIMMs und RDIMMs können kombiniert werden.
- 64 GB-LRDIMMs, bei denen es sich um DDP (Dual Chip Package)-LRDIMMs handelt, dürfen nicht mit 128 GB-LRDIMMs kombiniert werden, bei denen es sich um TSV (Through Silicon Via/3DS)-LRDIMMs handelt.
- DRAM-basierte Speichermodule der Gerätebreite x4 und x8 können kombiniert werden.
- Unabhängig von der Rankzahl kann eine Bestückung mit bis zu zwei RDIMMs je Kanal vorgenommen werden.
- Unabhängig von der Rankzahl kann eine Bestückung mit bis zu zwei LRDIMMs je Kanal vorgenommen werden.
- Unabhängig von der Rankzahl können maximal zwei DIMMs mit unterschiedlichem Rank in einem Kanal bestückt werden.
- Wenn Speichermodule mit verschiedenen Taktraten installiert werden, erfolgt der Betrieb mit der Taktrate des langsamsten installierten Speichermoduls.
- Bestücken Sie die Speichermodulsockel nur, wenn ein Prozessor installiert ist.

- In einem Einzelprozessorsystem stehen die Sockel A1 bis A12 zur Verfügung.
- In einem Zweiprocessorsystem stehen die Sockel A1 bis A12 und die Sockel B1 bis B12 zur Verfügung.
- Bestücken Sie zuerst alle Sockel mit weißen Freigabelaschen und anschließend diejenigen mit schwarzen Freigabelaschen.
- Wenn Speichermodule mit unterschiedlichen Kapazitäten kombiniert werden sollen, bestücken Sie die Sockel zuerst mit Speichermodulen mit der höchsten Kapazität.
Wenn Sie beispielsweise 8-GB- und 16-GB-Speichermodule kombinieren möchten, bestücken Sie die Sockel mit weißen Freigabelaschen mit 16-GB-Speichermodulen und die Sockel mit schwarzen Freigabelaschen mit 8-GB-Speichermodulen.
- Speichermodule unterschiedlicher Kapazität können unter der Voraussetzung kombiniert werden, dass zusätzliche Belegungsregeln beachtet werden.
Speichermodule mit 8 GB und 16 GB können z. B. kombiniert werden.
- In einer Zweiprocessorkonfiguration müssen die Speicherkonfigurationen für beide Prozessoren identisch sein.
Wenn Sie z. B. Sockel A1 für Prozessor 1 bestücken, müssen Sie Sockel B1 für Prozessor 2 bestücken usw.
- Die gleichzeitige Verwendung von mehr als zwei Speichermodul-Kapazitäten in einem System wird nicht unterstützt.
- Unausgeglichene Speicherkonfigurationen führen zu einem Leistungsverlust. Bestücken Sie Speicherkanäle daher immer gleich (mit identischen DIMMs), um eine optimale Leistung zu erzielen.
- Um die Leistung zu maximieren, bestücken Sie jeweils sechs identische Speichermodule je Prozessor (ein DIMM-Modul je Kanal).
- Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden.

Aktualisierung der DIMM-Bestückung für den Modus "Performance Optimized" (Leistungsoptimiert) mit einer Anzahl von 4 und 8 DIMMs je Prozessor.

- Wenn die Anzahl der DIMMs je Prozessor 4 beträgt, lautet die Bestückung: Steckplatz 1, 2, 4, 5.
- Wenn die Anzahl der DIMMs je Prozessor 8 beträgt, lautet die Bestückung: Steckplatz 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 (2-2-2 Plattformen).

Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen

Für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen werden die folgenden Richtlinien empfohlen:

- Jedes System unterstützt Speicherkonfigurationen mit 1, 2, 4, 6 oder 12 NVDIMM-Ns.
- Die unterstützten Konfigurationen umfassen zwei Prozessoren und mindestens 12 RDIMMs.
- In einem System können höchstens 12 NVDIMM-Ns installiert werden.
- NVDIMM-Ns oder RDIMMs dürfen nicht mit LRDIMMs kombiniert werden.
- DDR4-NVDIMM-Ns dürfen nur an den schwarzen Freigabelaschen von Prozessor 1 und 2 bestückt werden.
- Alle Steckplätze in den Konfigurationen 3, 6, 9 und 12 können verwendet werden, aber in einem System lassen sich maximal 12 NVDIMMs installieren.

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

Tabelle 33. Unterstützte NVDIMM-N-Konfigurationen für zwei Prozessoren

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Speicherbestückung	
		RDIMMs	NVDIMM-N
Konfiguration 1	12 x 16 GB-RDIMMs, 1 x NVDIMM-N	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6}	Prozessor1 {A7}
Konfiguration 2	12 x 32 GB-RDIMMs, 1 x NVDIMM-N	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7}
Konfiguration 3	23 x 32 GB-RDIMMs, 1 x 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	12 x 16 GB-RDIMMs, 2 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7} Prozessor2 {B7}
Konfiguration 5	12 x 32 GB-RDIMMs, 2 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7} Prozessor2 {B7}
Konfiguration 6	22 x 32 GB-RDIMMs, 2 x 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 7	12 x 16 GB-RDIMMs, 4 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, A8} Prozessor2 {B7, B8}
Konfiguration 8	22 x 32 GB-RDIMMs, 4 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, A8} Prozessor2 {B7, B8}
Konfiguration 9	20 x 32 GB-RDIMMs, 4 x 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	12 x 16 GB-RDIMMs, 6 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9} Prozessor2 {B7, 8, 9}
Konfiguration 11	12 x 32 GB-RDIMMs, 6 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9} Prozessor2 {B7, 8, 9}
Konfiguration 12	18 x 32 GB-RDIMMs, 6 x 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	Beschreibung	Regeln für die Speicherbestückung	
		RDIMMs	NVDIMM-N
Konfiguration 13	12 x 16 GB-RDIMMs, 12 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}
Konfiguration 14	12 x 32 GB-RDIMMs, 12 x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle Konfigurationen mit 12 RDIMMs. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}

Betriebsartsspezifische Richtlinien

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

Tabelle 34. 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.
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.

Betriebsmodus des Arbeitsspeichers

Beschreibung

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 35. 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>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.

Prozessor	Konfiguration	Arbeitsspeicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
	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.
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.

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

Entfernen eines Speichermoduls

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

Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
- 2 Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
 - △ **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden und auf mögliche Schäden an Ihrem System beginnen, vergewissern Sie sich, dass Ihr System-LEDs auf der LEDs NVDIMM-N und LEDs auf NVDIMM-N Akku ausgeschaltet sind vor dem Entfernen des NVDIMM-N Akku.
- 3 Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

⚠ **WARNUNG:** Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen nach dem Ausschalten des Systems. Fassen Sie Speichermodule an den Rändern an und vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten auf den Speichermodulen.

△ **VORSICHT:** Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Entfernen Sie Speichermodulplatzhalter nur, wenn Sie in diesen Sockeln Speicher installieren möchten.

Schritte

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

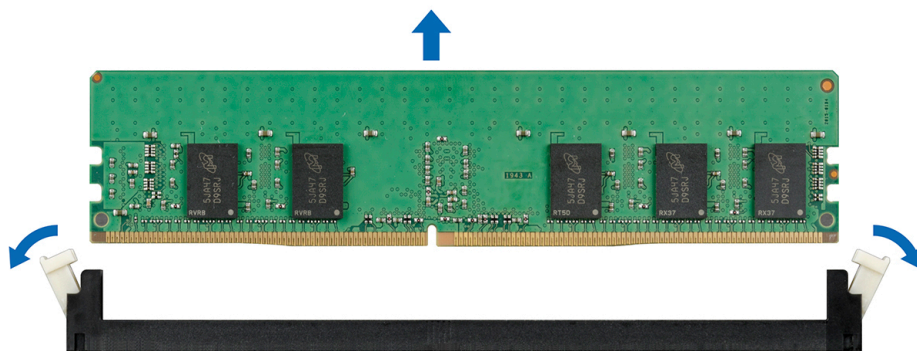


Abbildung 64. Entfernen eines Speichermoduls

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.
 - ① **ANMERKUNG:** Die Passung im Speichermodulsockel sorgt dafür, dass die Speichermodule nicht verkehrt herum installiert werden können.
- 4 Drücken Sie das Speichermodul mit beiden Daumen nach unten, bis der Freigabehebel des Sockel fest einrastet.

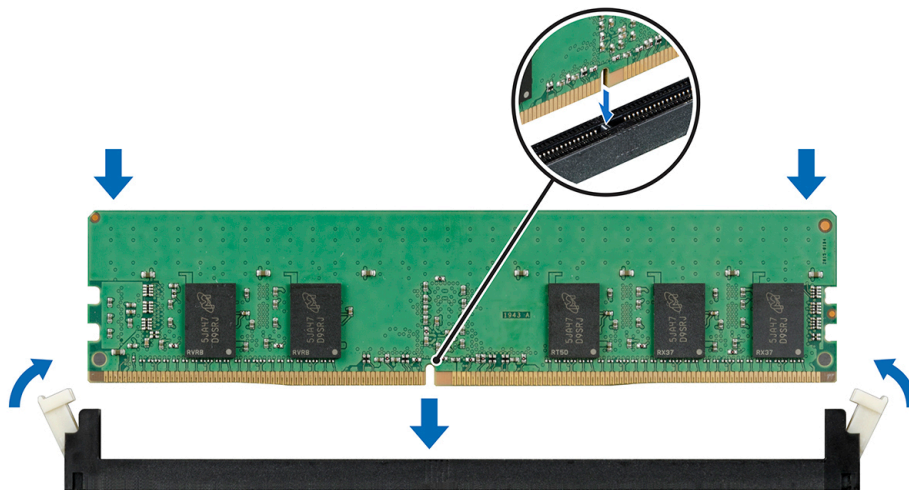


Abbildung 65. Installieren eines Speichermoduls

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.

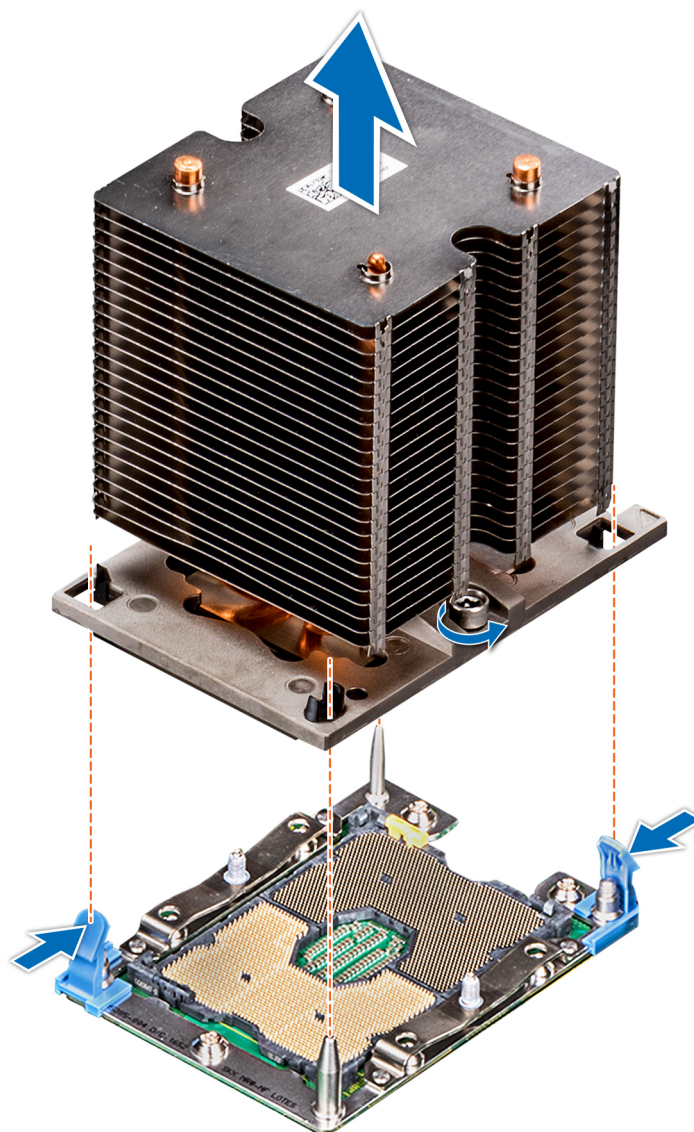


Abbildung 66. Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

Nächster Schritt

- 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.

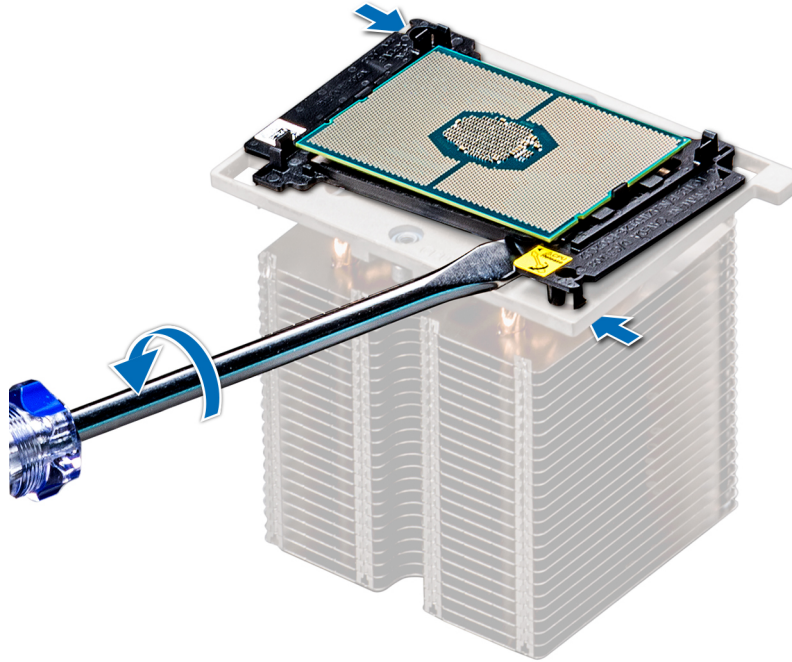


Abbildung 67. Das Lösen der Prozessorhalterung

- 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 68. Entfernen der Prozessorhalterung

Nächster Schritt

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

Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul

Voraussetzung

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

Schritte

- 1 Setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel auf.
 - ① **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).
 - ① **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).
 - ① **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und der Halterung sind in das Fach eingelegt vor der Installation des Kühlkörpers.



Abbildung 69. 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.

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

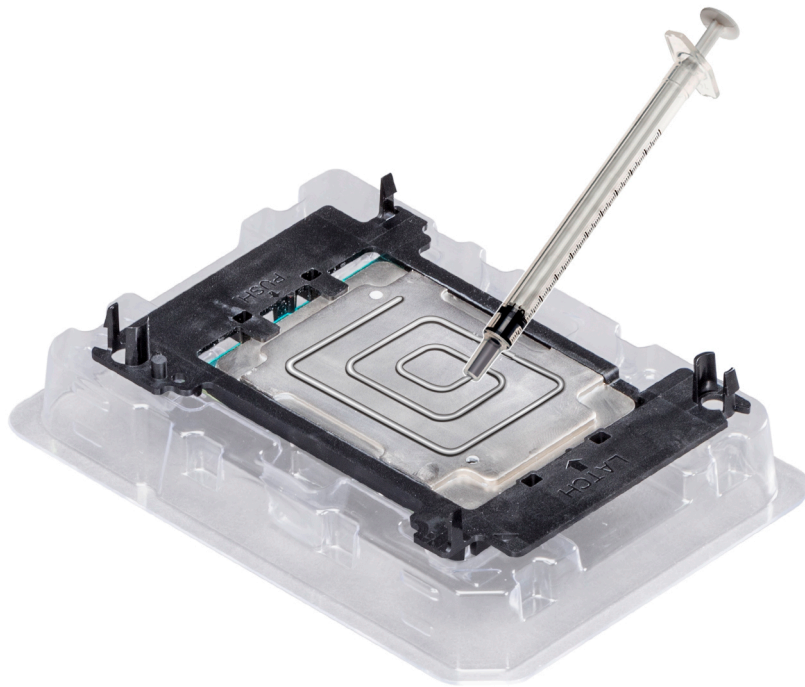


Abbildung 70. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors

- 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.

① ANMERKUNG:

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

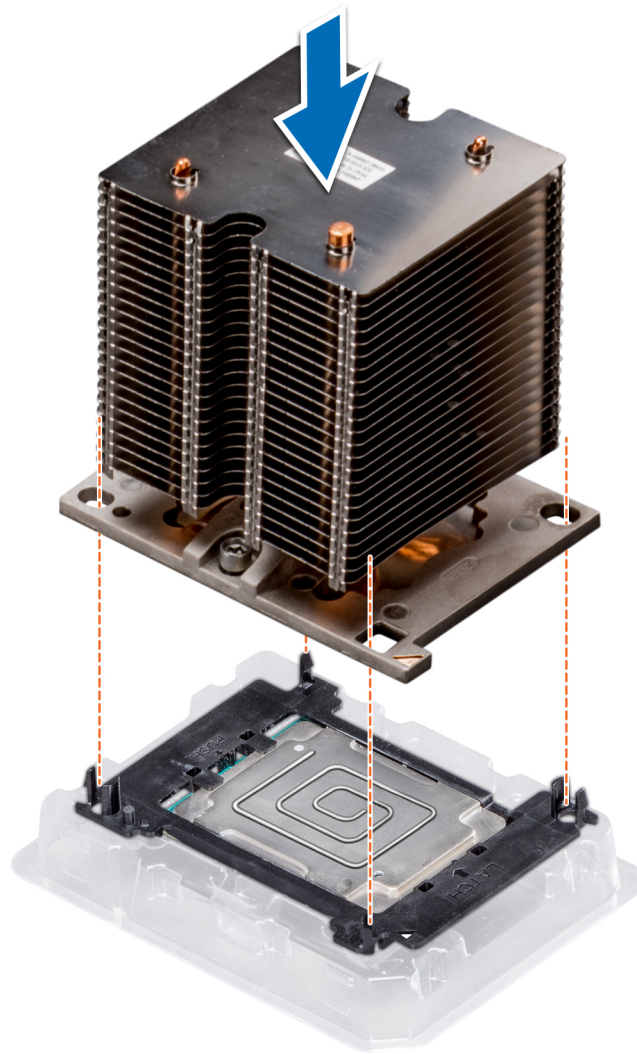


Abbildung 71. Setzen des Kühlkörpers auf den Prozessor ein

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.

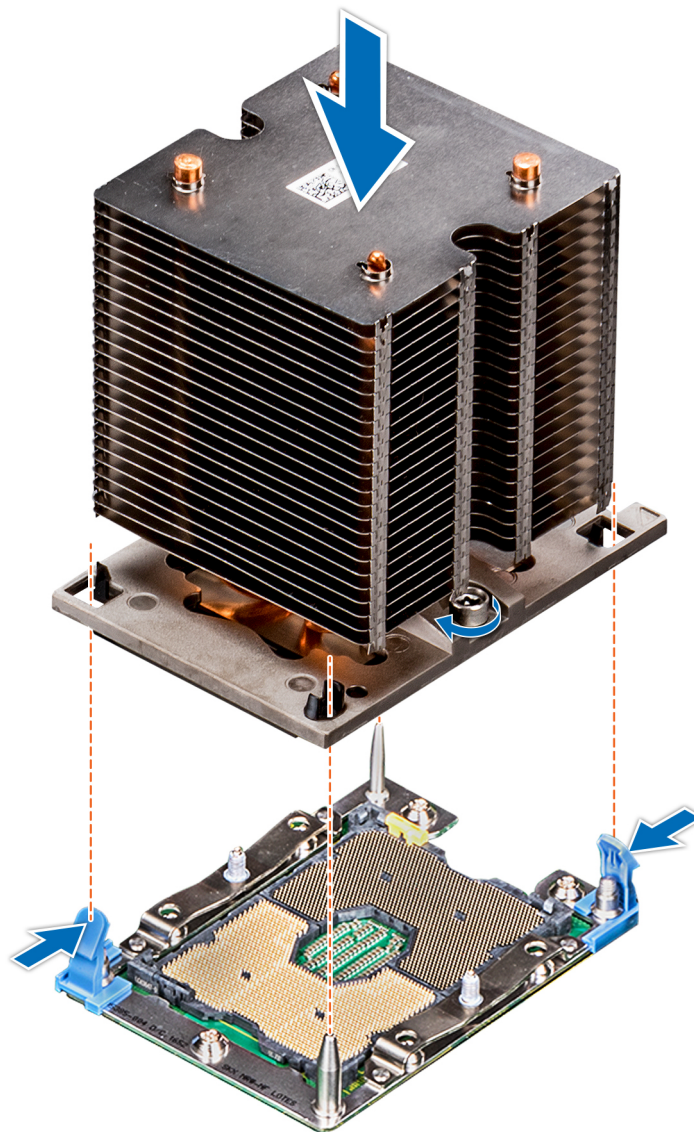


Abbildung 72. Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

Nächster Schritt

- 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.

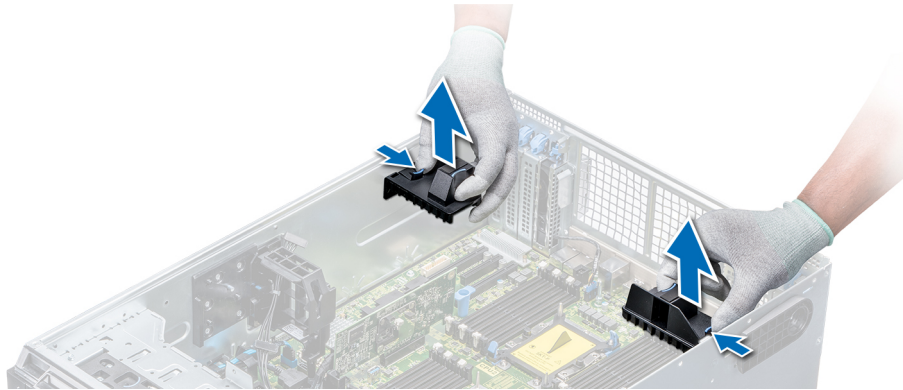


Abbildung 73. Entfernen des Erweiterungskartenhalters

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie den Erweiterungskartenhalter.

Installieren des Erweiterungskartenhalters

Voraussetzung

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

Schritt

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

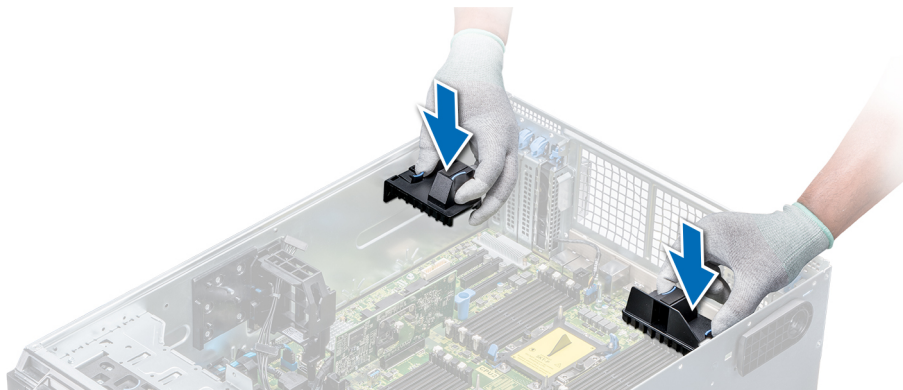


Abbildung 74. Installieren des Erweiterungskartenhalters

Nächster Schritt

- 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 Zweiprocessorkonfiguration 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](#).

Schritt

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

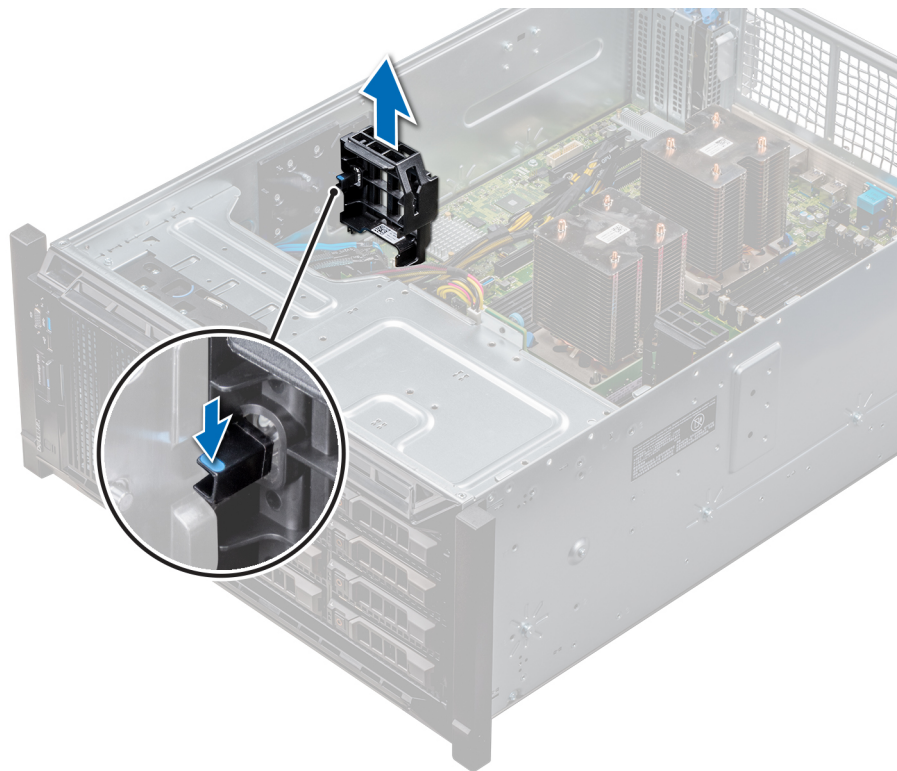


Abbildung 75. Entfernen des GPU-Kartenhalters

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie den optionalen GPU-Kartenhalter.

Installieren des optionalen GPU-Kartenhalters

Voraussetzung

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

Schritt

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 76. 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 36. Unterstützte PCI Express-Erweiterungskarten der 3. Generation

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsbandbreite	Steckplatzbreite
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

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsbandbreite	Steckplatzbreite
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 37. 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

System Configuration (Systemkonfiguration)	Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
CPU 2, 1 externer Lüfter (rechts)	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
	10	PCIe-SSD-Laufwerke	8, 4, 7, 1, 6	5
	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

System Configuration (Systemkonfiguration)	Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
	5	PCIe-SSD-Laufwerke	1, 3, 7, 8, 6, 4	6

- ① **ANMERKUNG:** PCIe-Karten, die mit einem * gekennzeichnet sind, erfordern die Unterstützung der Kühlungslüfterbaugruppe (mittlere Lüfter).
- ① **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.

- ① **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.

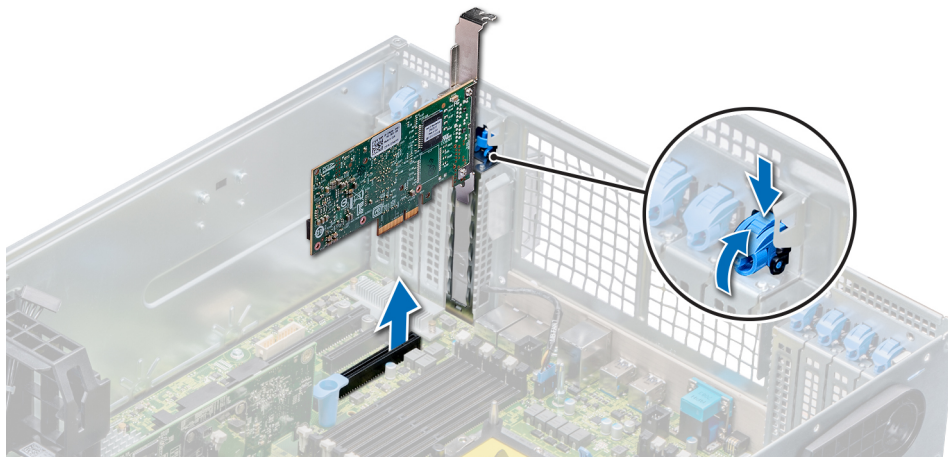


Abbildung 77. Entfernen einer Erweiterungskarte

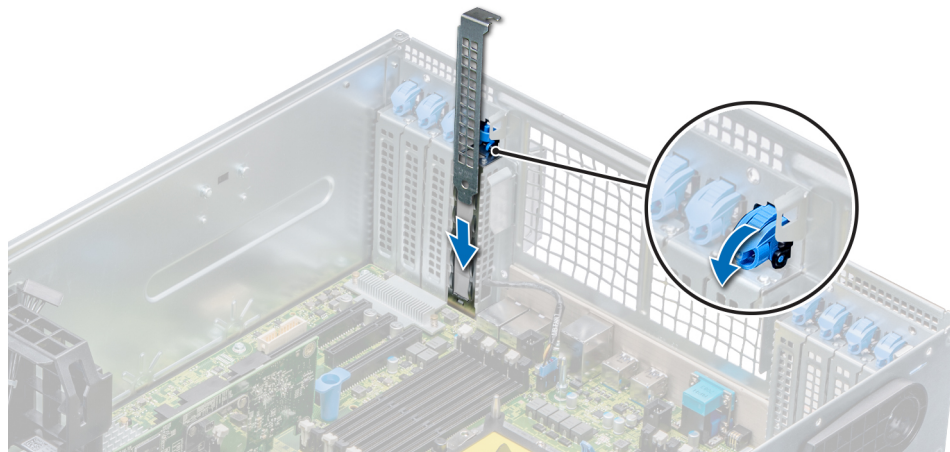


Abbildung 78. Einsetzen des Abdeckblechs

Nächster Schritt

- 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.

① **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.

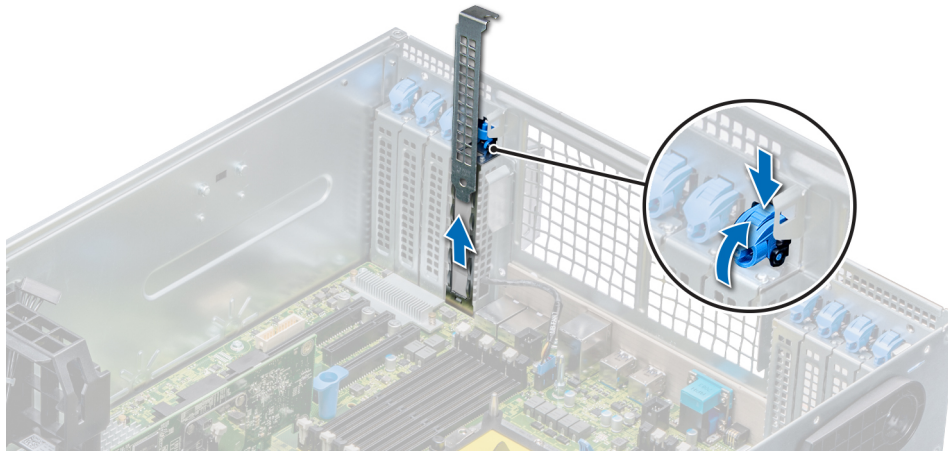


Abbildung 79. Entfernen des Abdeckblechs

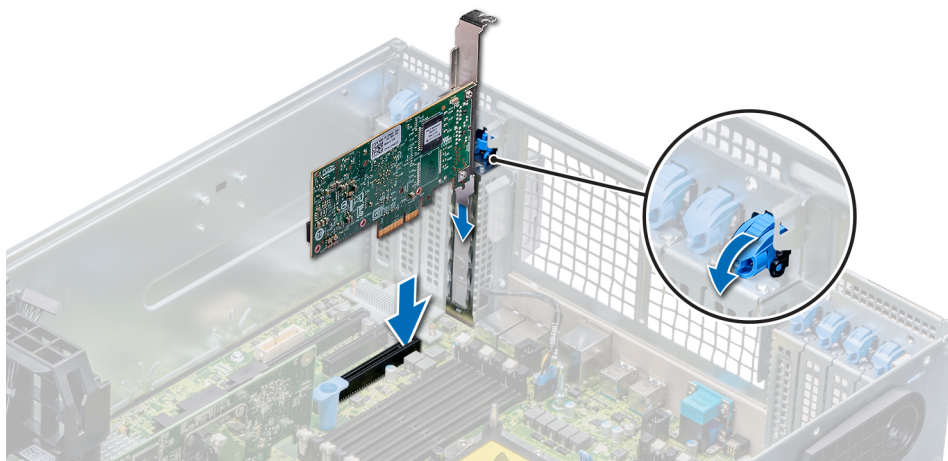


Abbildung 80. Installieren einer Erweiterungskarte

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 Rückhalteriemern, 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.

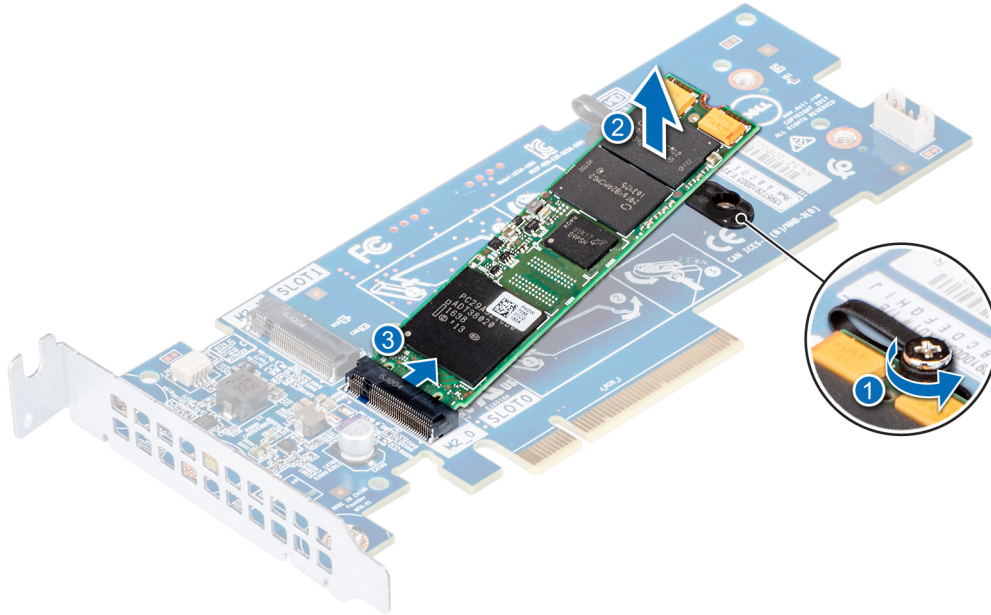


Abbildung 81. Entfernen des M.2-SSD-Moduls

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie das M.2-SSD-Modul.

Installieren des M.2-SSD-Moduls

Voraussetzung

- 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 Rückhalteriemern und Schrauben auf der BOSS-Karte.

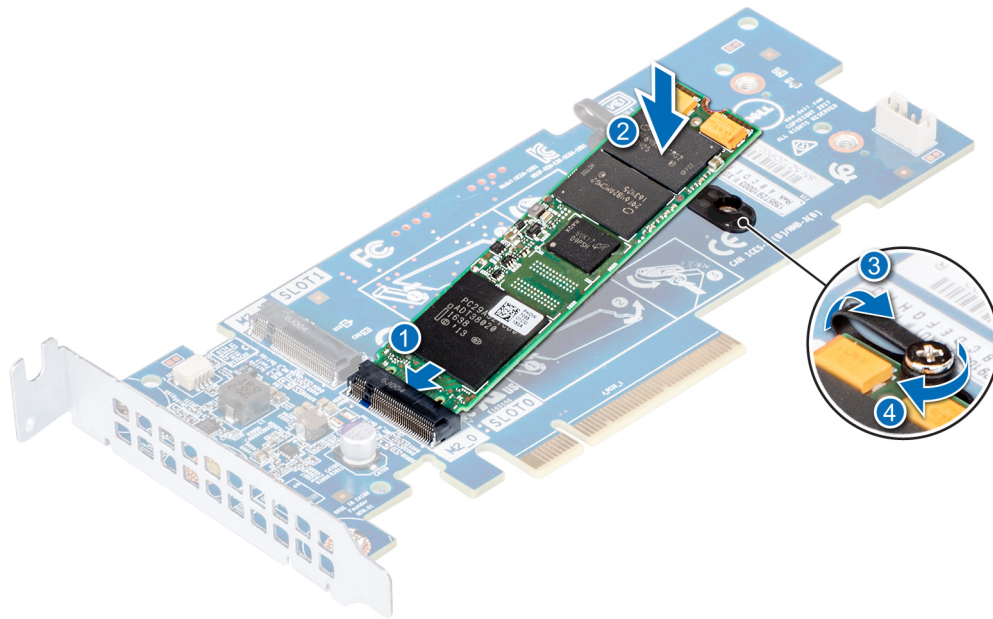


Abbildung 82. Installieren des M.2-SSD-Moduls

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](#).

Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul

Entfernen der Mikro-SD-Karte

Voraussetzungen

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

Schritte

- 1 Suchen Sie den Steckplatz für microSD-Karten auf dem vFlash/IDSDM-Modul und drücken Sie auf die Karte, um sie teilweise aus dem Steckplatz zu lösen. Die Position des IDSDM/vFlash-Moduls finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
- 2 Greifen Sie die microSD-Karte und entfernen Sie sie aus dem Steckplatz.

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

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie eine microSD-Karte.

Einsetzen der MicroSD-Karte

Voraussetzungen

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

- ① **ANMERKUNG:** Stellen Sie bei Verwendung einer MicroSD-Karte in Ihrem System sicher, dass die Option Internal SD Card Port (Anschluss für die interne SD-Karte) im System-Setup aktiviert ist.
- ① **ANMERKUNG:** Setzen Sie beim Wiedereinsetzen die MicroSD-Karten wieder in dieselben Steckplätze ein. Orientieren Sie sich dabei an den Beschriftungen, die Sie beim Entfernen auf den Karten angebracht haben.

Schritte

- 1 Machen Sie den MicroSD-Kartenanschluss auf dem IDSDM/vFlash-Modul ausfindig. Richten Sie die MicroSD-Karte entsprechend aus und führen Sie das Kartenende mit den Kontaktstiften in den Steckplatz ein. Um das IDSDM/vFlash-Modul ausfindig zu machen, lesen Sie die Informationen im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
 - ① **ANMERKUNG:** Der Steckplatz ist mit einer Passung versehen, um ein korrektes Einsetzen der Karte sicherzustellen.
- 2 Drücken Sie die Karte in den Kartensteckplatz, bis sie einrastet.

Nächster Schritt

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

Entfernen des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls

Voraussetzungen

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

- ① **ANMERKUNG:** Vermerken Sie nach dem Entfernen auf jeder microSD-Karte die Nummer des zugehörigen Steckplatzes.

Schritte

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

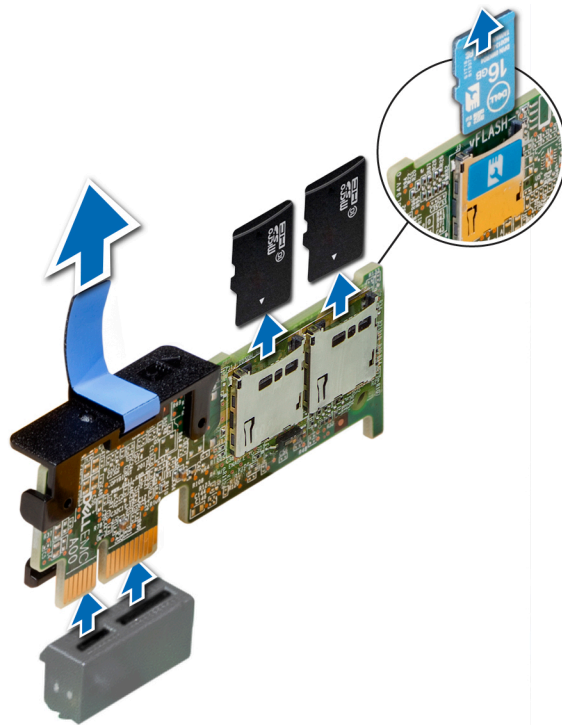


Abbildung 83. Entfernen des optionalen IDSDM/vFlash-Moduls

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

Nächster Schritt

- 1 Installieren der optionalen IDSDM/vFlash-Karte.

Installieren des optionalen IDSDM- oder vFlash-Moduls

Voraussetzung

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

Schritte

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

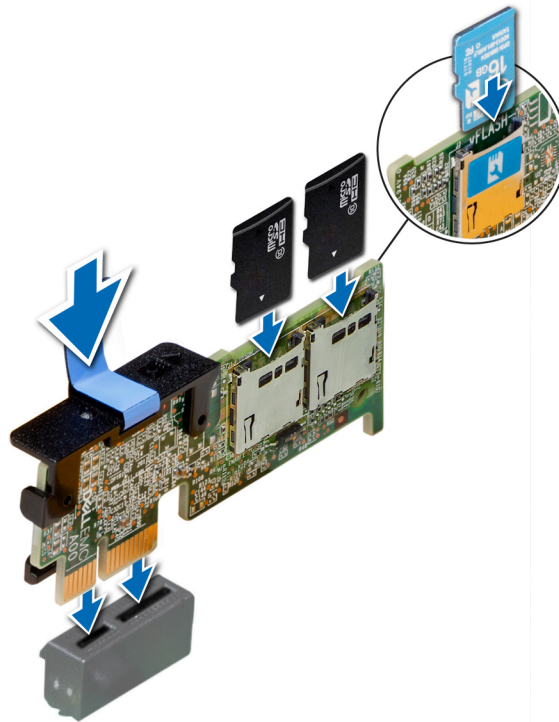


Abbildung 84. Installieren des optionalen IDSDM/vFlash-Moduls

Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie die MicroSD-Karten.

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

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

Rückwandplatine

Anschlüsse auf der Rückwandplatine

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

- 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatinen
- 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatinen
- 8 x 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

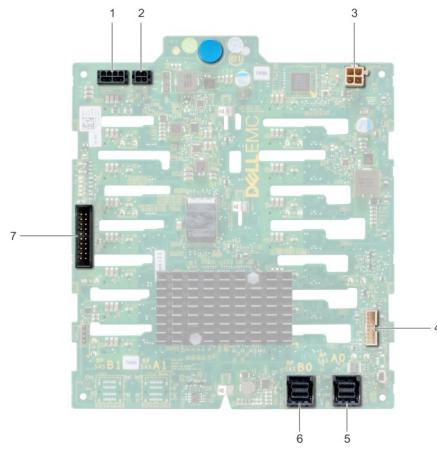


Abbildung 85. 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | | |

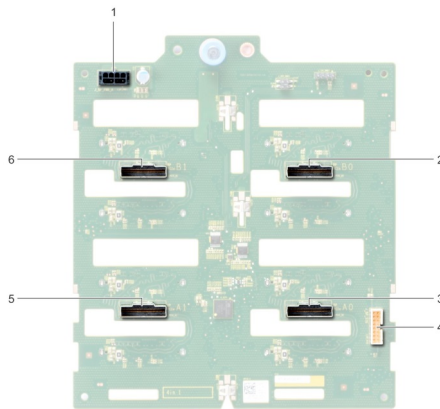


Abbildung 86. 8 x 2,5-Zoll-NVMe-Rückwandplatine

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 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] |

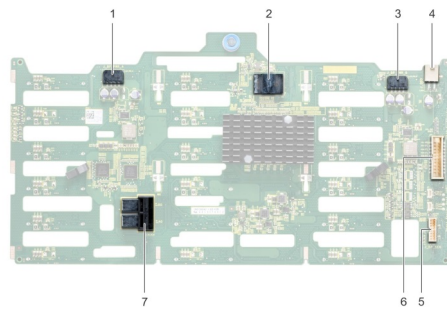


Abbildung 87. 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 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] | | |

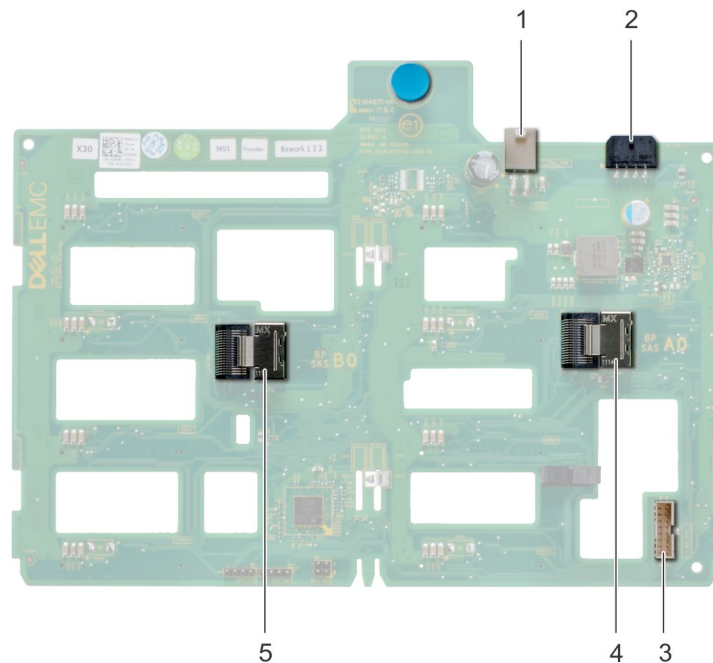


Abbildung 88. 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 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.

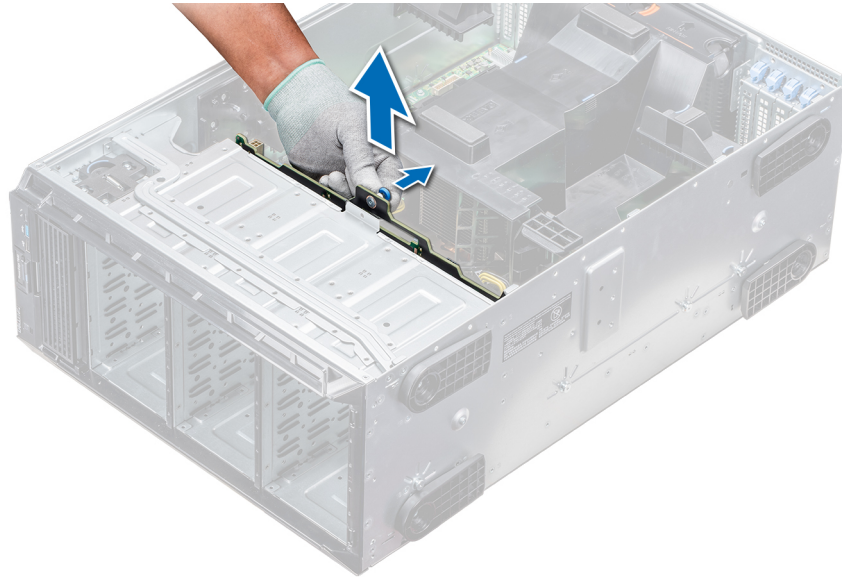


Abbildung 89. Entfernen einer Rückwandplatine

Nächster Schritt

- 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.

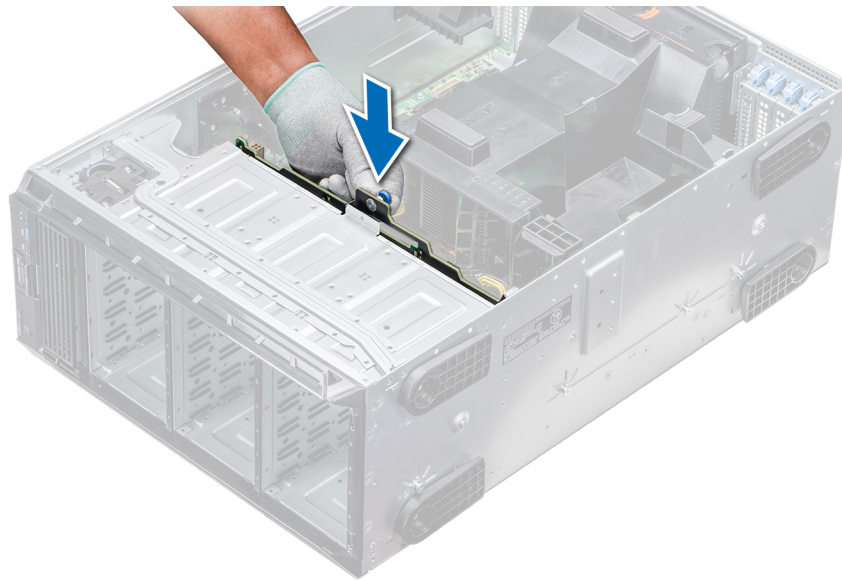


Abbildung 90. Installieren der Rückwandplatine

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

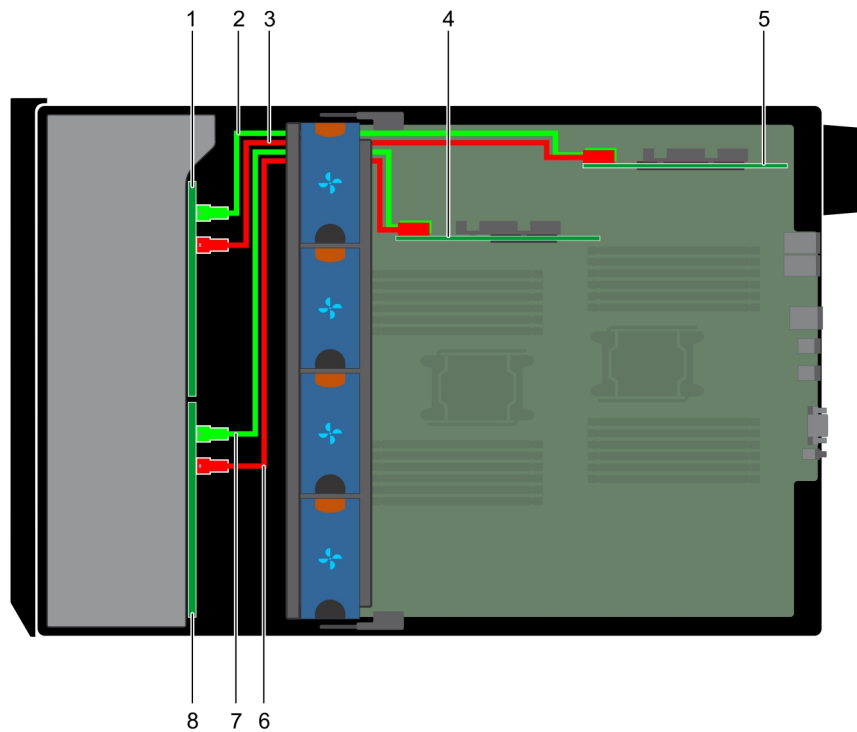


Abbildung 91. 2,5-Zoll-SAS/SATA (x32) zu internem PERC und PERC-Adapter

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 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) |

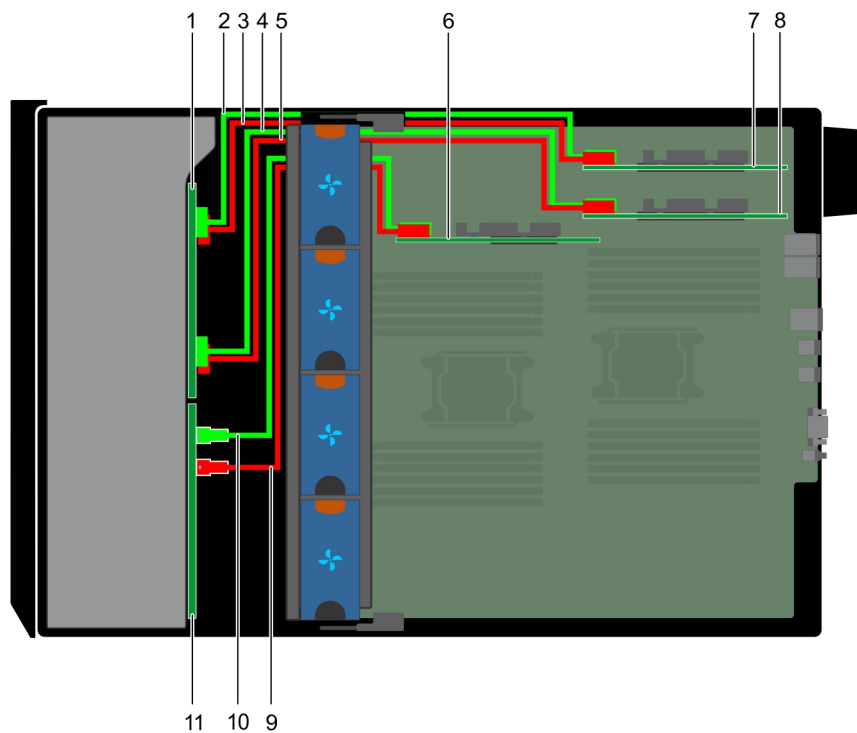


Abbildung 92. 2,5-Zoll-SAS/SATA (x16) zu internem PERC mit 2,5-Zoll-NVMe (x8) zu NVMe-Brücke

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 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) | | |

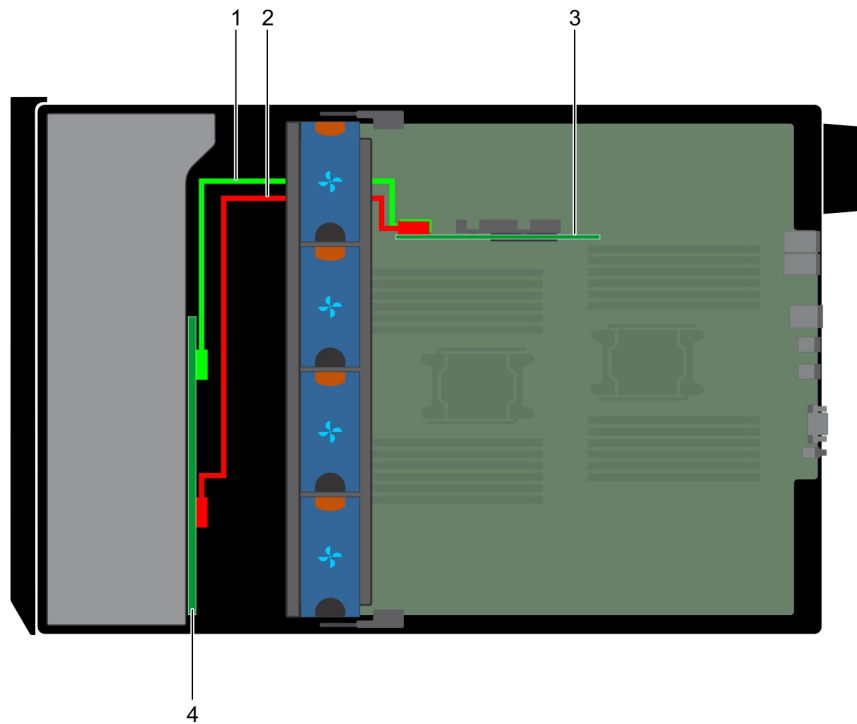


Abbildung 93. 3,5-Zoll-SAS/SATA (x8) zu internem PERC

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 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) |

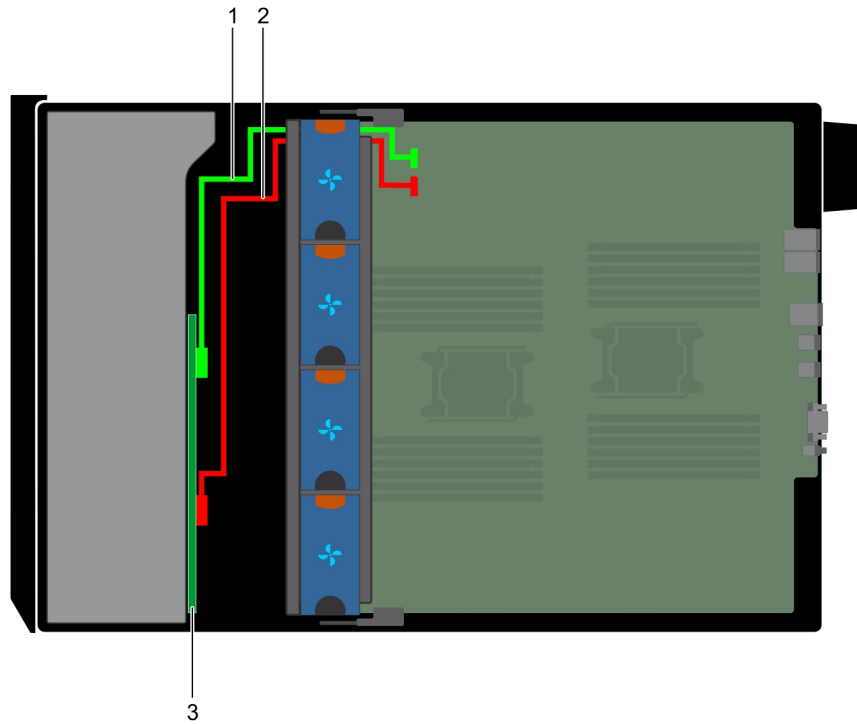


Abbildung 94. Integrierter 3,5-Zoll-SAS-Controller (x8)

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 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) | | |

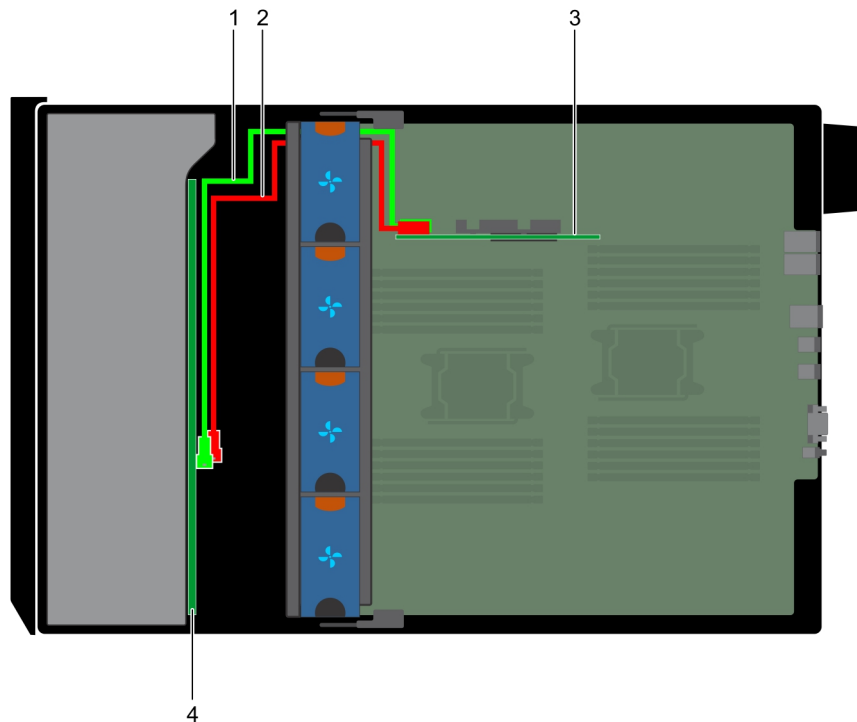


Abbildung 95. Interner 3,5-Zoll-PERC (x18)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 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.

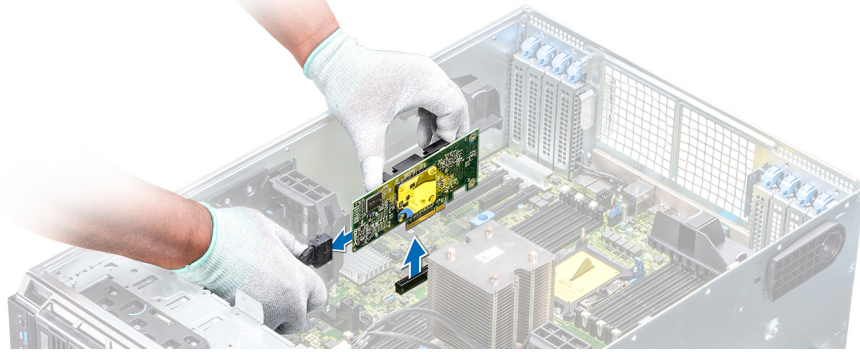


Abbildung 96. Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte

Nächster Schritt

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

Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

Voraussetzung

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.

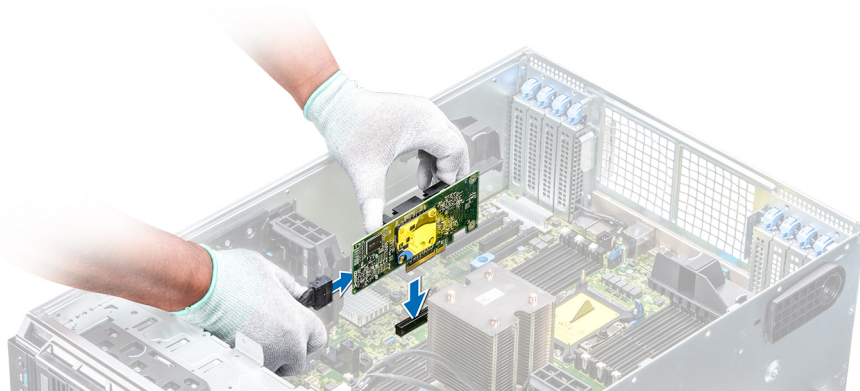


Abbildung 97. Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

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.

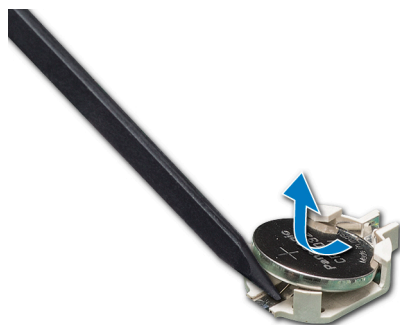


Abbildung 98. Entfernen der Systembatterie

- 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 99. 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.

Optionaler, 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 100. 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.

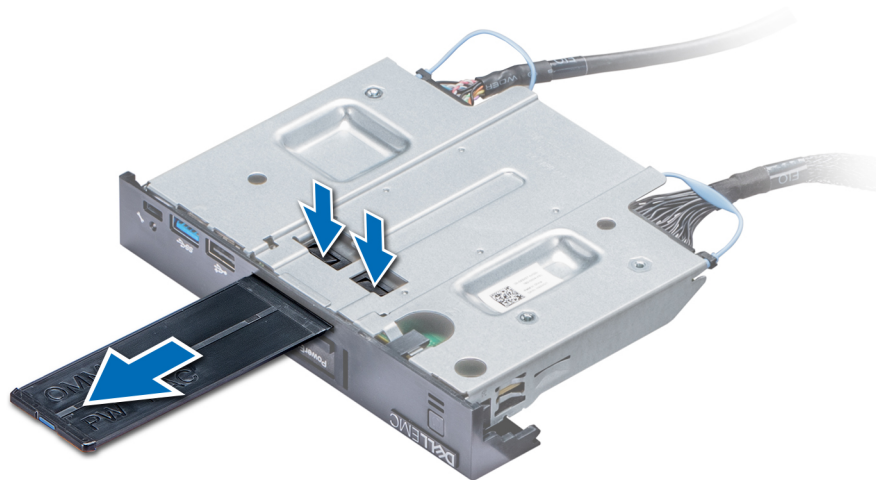


Abbildung 101. Entfernen des Informationsschilds

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie die Bedienfeldbaugruppe.

Installieren der Bedienfeldbaugruppe

Voraussetzung

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.

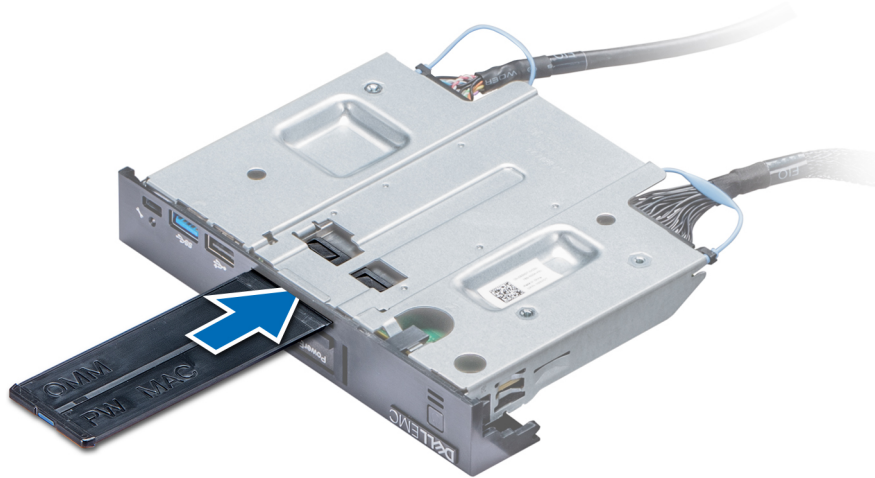


Abbildung 102. Anbringen des Informationsschildes

- 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 103. Installieren der Bedienfeldbaugruppe

Nächste Schritte

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

Modul Vertrauenswürdige Plattform

Upgrade des Trusted Platform Module

Voraussetzungen

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

i ANMERKUNG:

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

Info über diese Aufgabe

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

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

Entfernen des TPM

- 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.

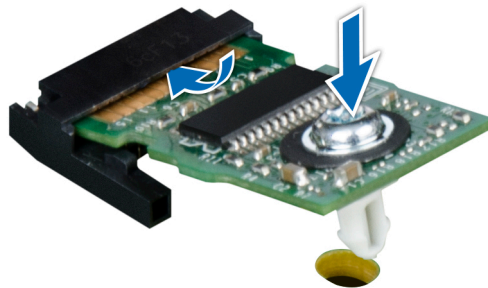


Abbildung 104. Installieren des TPM-Moduls

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

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

- 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 Systemplattenbaugruppe 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.

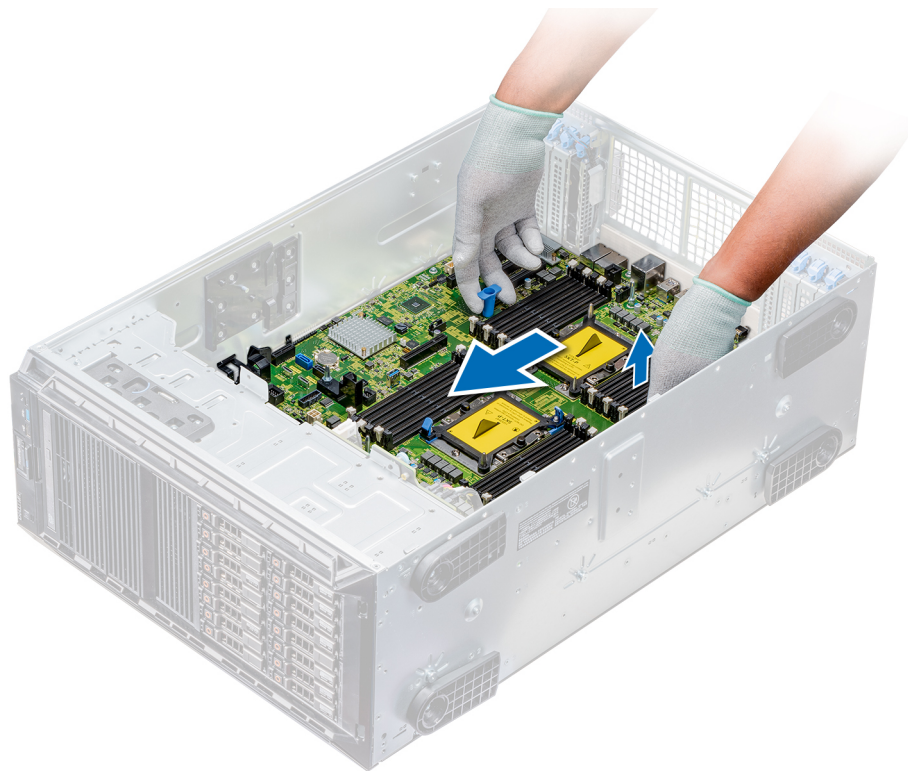


Abbildung 105. Lösen der Systemplatine

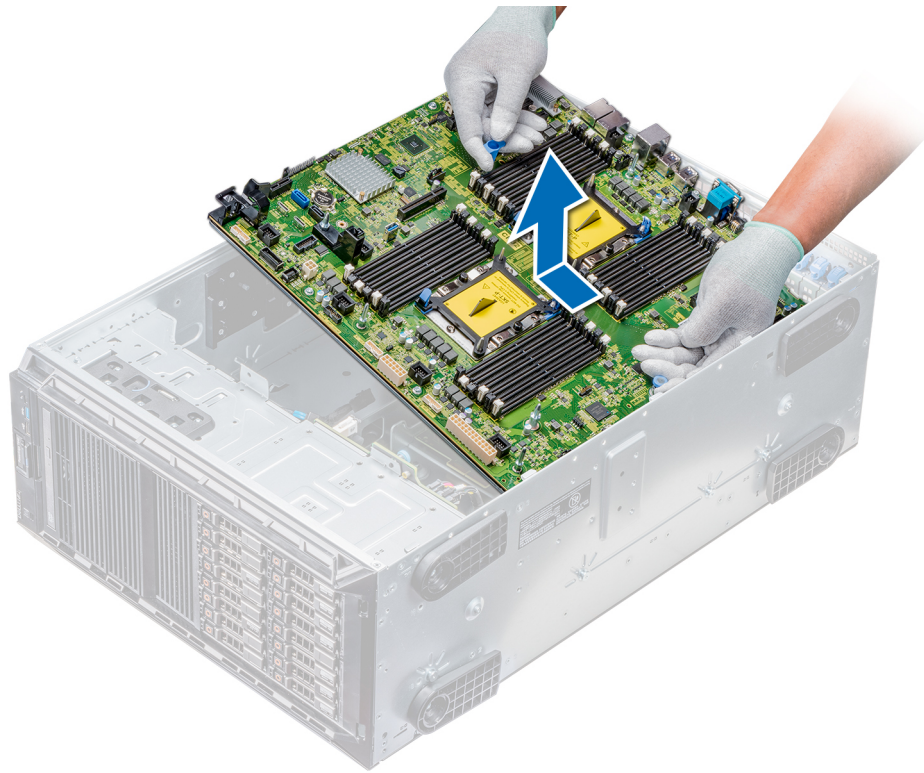


Abbildung 106. Entfernen der Systemplatine

Nächster Schritt

- 1 Bauen Sie die Systemplatine ein.

Einsetzen der Systemplatine

Voraussetzung

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.

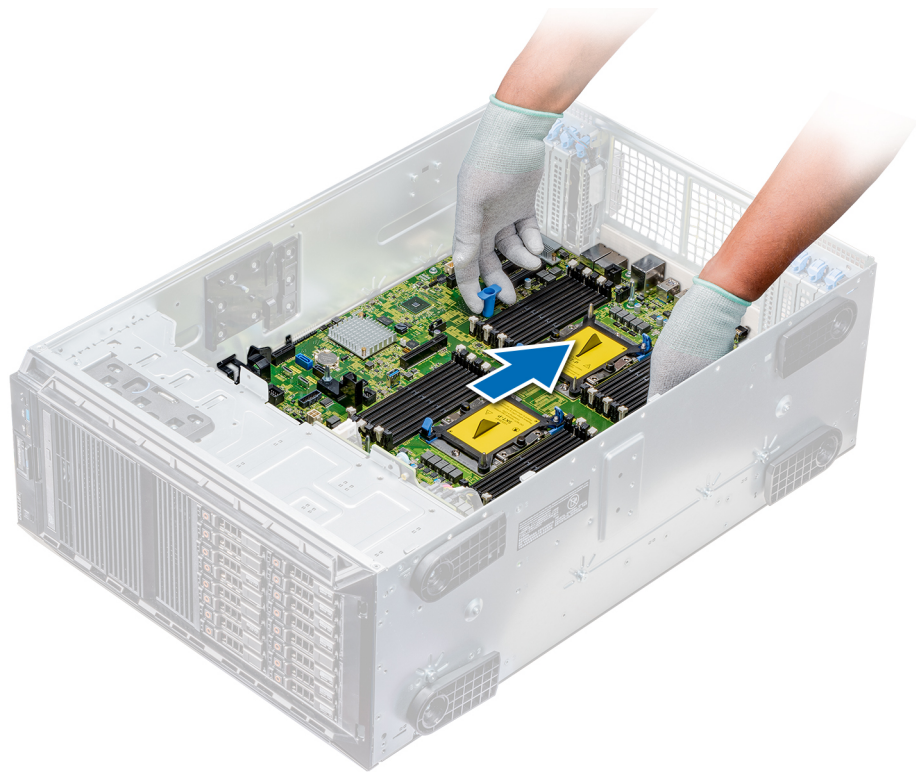


Abbildung 107. Einsetzen der Systemplatine

- 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 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.

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**.

Stromzwischenplatinen

Anschlüsse der Haupt- und GPU-Stromzwischenplatten

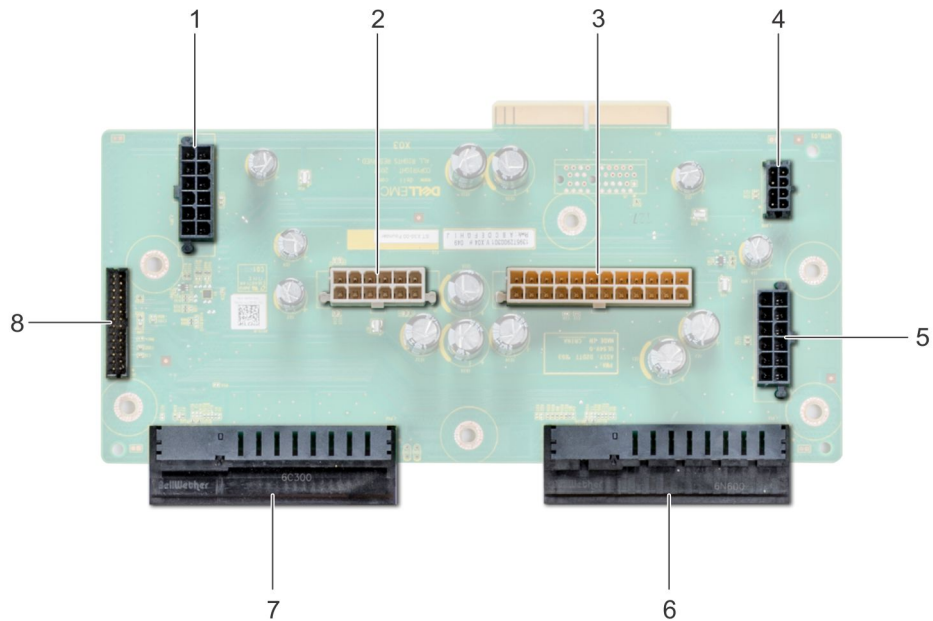


Abbildung 108. Hauptstromzwischenplatte

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 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] |

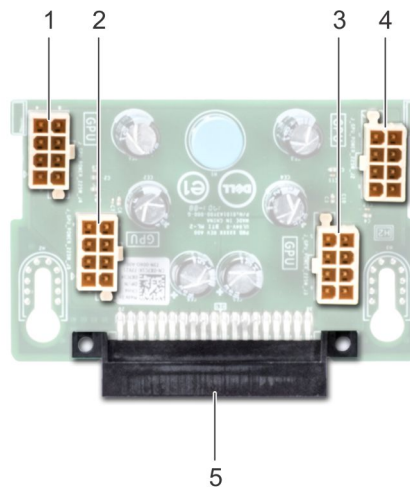


Abbildung 109. GPU-Stromzwischenplatte

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 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 Hauptstromzwischenplatte | | |

Entfernen der GPU-Stromzwischenplatte

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 Stromzwischenplatte, um sie vom Entriegelungsstift zu lösen.
- 2 Lösen Sie die GPU-Stromzwischenplatte von den Entriegelungsstiften und heben Sie die Stromzwischenplatte aus dem System heraus.

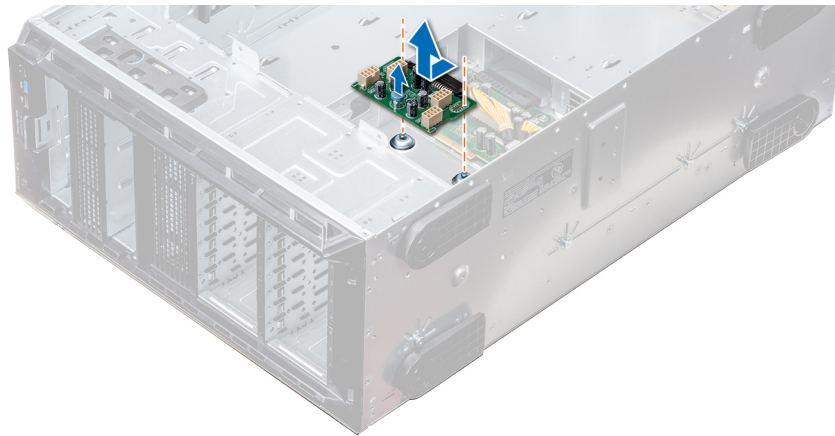


Abbildung 110. Entfernen der GPU-Stromzwischenplatte

Nächster Schritt

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

Installieren der GPU-Stromzwischenplatte

Voraussetzung

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

Schritte

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

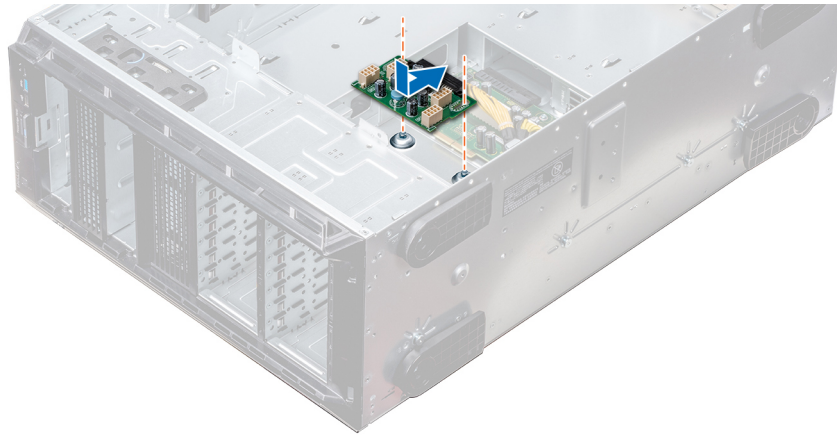


Abbildung 111. Installieren der GPU-Stromzwischenplatine

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.

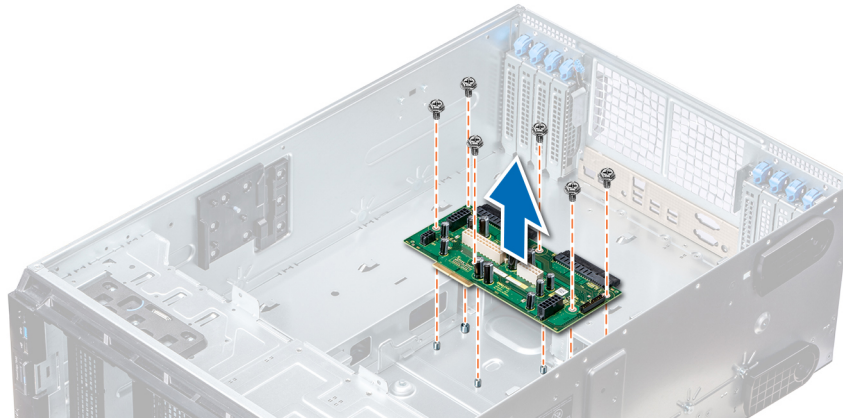


Abbildung 112. Entfernen der Hauptstromzwischenplatine

Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie die Hauptstromzwischenplatine.

Installieren der Hauptstromzwischenplatine

Voraussetzung

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.

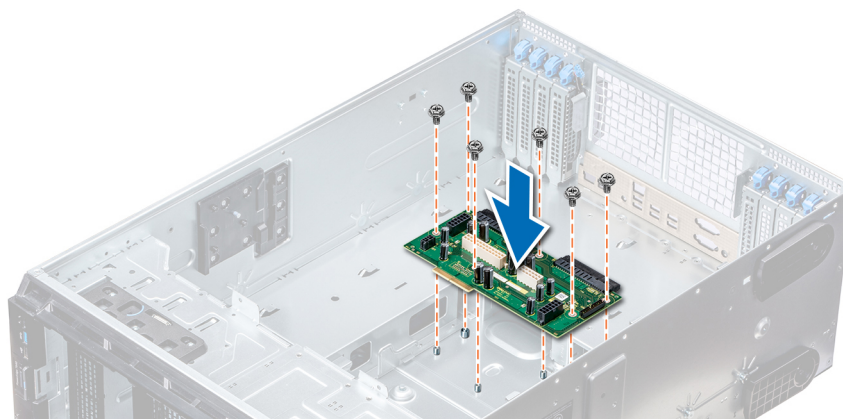


Abbildung 113. Installieren der Hauptstromzwischenplatine

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.

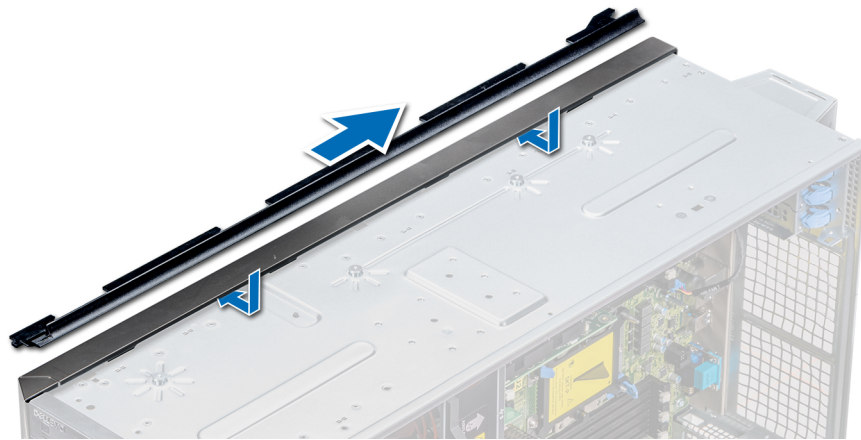


Abbildung 114. Installieren der Rack-Schiebeabdeckung

- 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 115. 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 116. 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.](#)

Verwenden der Systemdiagnose

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

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.

- 1 Wenn das System startet, drücken Sie die Taste F11.
- 2 Wählen Sie mithilfe der vertikalen Pfeiltasten die Optionen **System Utilities (Systemprogramme) > Launch Diagnostics (Diagnostics starten)** aus.
- 3 Drücken Sie alternativ, wenn das System gestartet wird, F10 und wählen Sie **Hardware Diagnostics (Hardwarediagnose) > Run Hardware Diagnostics (Hardwarediagnose ausführen)** aus.

Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment** (ePSA-Systemüberprüfung vor dem Start) wird angezeigt und listet alle Geräte auf, die im System erkannt wurden. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests an allen erkannten Geräten.

Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

- 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
- Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL
- Automatischer Support über SupportAssist
- Informationen zum Recycling oder zum Service am Ende der Nutzungsdauer

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 Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst von Dell EMC:

- 1 Rufen Sie 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 **Enter your Service Tag (Ihre Service-Tag-Nummer eingeben)** ein.
 - b Klicken Sie auf **Submit (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 enthält eine Liste, in der verschiedene Support-Kategorien angezeigt werden.
- 5 So erhalten Sie die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell EMC:
 - a Klicken Sie auf [Weltweiter technischer Support](#).
 - b Die Seite **Contact Technical Support (Wenden Sie sich an den technischen 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.

Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL

Mithilfe des Quick Resource Locator (QRL) auf dem Informations-Tag auf der Vorderseite des T640 können Sie auf Informationen zum Dell EMC PowerEdge T640 zugreifen.

Voraussetzungen

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

Der QRL umfasst die folgenden Informationen zu Ihrem System:

- Anleitungsvideos
- Referenzmaterialien, einschließlich Installations- und Servicehandbuch, und mechanischer Übersicht
- Ihre Service-Tag-Nummer für einen schnellen Zugriff auf Ihre Hardware-Konfiguration und Garantieinformationen
- Eine direkte Verbindung zu Dell für die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support und den Vertriebsteams

Schritte

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

Quick Resource Locator für PowerEdge T640



Abbildung 117. Quick Resource Locator für PowerEdge T640

Automatischer Support über SupportAssist

Dell EMC SupportAssist ist ein optionales Angebot von Dell EMC Services, das den technischen Support für Ihre Dell EMC Server-, Speicher- und Netzwerkgeräte automatisiert. Wenn Sie die SupportAssist-Anwendung in Ihrer IT-Umgebung installieren und einrichten, profitieren Sie von den folgenden Vorteilen:

- **Automatische Problemerkennung:** SupportAssist überwacht Ihre Dell EMC Geräte und erkennt automatisch Probleme mit der Hardware. Dabei arbeitet die Lösung sowohl proaktiv als auch prädiktiv.
- **Automatisierte Erstellung von Anfragen:** Wenn ein Problem festgestellt wird, erstellt SupportAssist automatisch eine Supportanfrage und übermittelt sie an den technischen Support von Dell EMC.
- **Automatische Erfassung von Diagnosedaten:** SupportAssist erfasst automatisch Informationen zum Systemstatus Ihrer Geräte und lädt sie über eine sichere Verbindung auf Dell EMC hoch. Anhand dieser Informationen kann der technische Support von Dell EMC das Problem diagnostizieren.
- **Proaktive Kontaktaufnahme:** Ein Mitarbeiter des technischen Supports von Dell EMC setzt sich bezüglich Ihrer Supportanfrage mit Ihnen in Verbindung und hilft Ihnen bei der Behebung des Problems.

Auf welche dieser Vorteile Sie Anspruch haben, hängt davon ab, welchen Dell EMC Service Sie für Ihr Gerät erworben haben. Weitere Informationen über SupportAssist erhalten Sie auf Dell.com/supportassist.

Informationen zum Recycling oder zum Service am Ende der Nutzungsdauer

Für dieses Produkt werden in bestimmten Ländern Rücknahme- und Recycling-Services angeboten. Wenn Sie Systemkomponenten entsorgen möchten: Besuchen Sie [Dell.com/recyclingworldwide](https://www.dell.com/recyclingworldwide) und wählen Sie das gewünschte Land aus.