

Dell EMC PowerEdge R640

Installation and Service Manual

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

© 2017 – 2019 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder Tochterunternehmen. Andere Markennamen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Inhaber.

1 Dell EMC PowerEdge R640 – Übersicht.....	8
Unterstützte Konfigurationen für PowerEdge R640.....	8
Frontansicht des Systems.....	10
Ansicht des linken Bedienfelds.....	14
Ansicht des rechten Bedienfelds.....	17
Rückansicht des Systems.....	18
NIC-Anzeigecodes.....	23
Anzeigecodes des Netzteils.....	23
Laufwerkanzeigecodes.....	25
LCD-Display.....	26
Anzeigen des Startbildschirms.....	27
Setup-Menü.....	27
Ansichtsmenü.....	27
Finden der Service-Tag-Nummer Ihres Systems.....	28
Etikett mit Systeminformationen.....	29
2 Dokumentationsangebot.....	32
3 Technische Daten.....	34
Abmessungen des Systems.....	34
Gehäusegewicht.....	35
Prozessor – Technische Daten.....	35
Unterstützte Betriebssysteme.....	35
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	35
PSU – Technische Daten.....	35
Technische Daten der Systembatterie.....	36
Erweiterungsbuss – Technische Daten.....	36
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	36
Speicher-Controller – Technische Daten.....	37
Laufwerke.....	37
Festplatte – Technische Daten.....	37
Optisches Laufwerk.....	38
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	38
USB-Ports.....	38
NIC-Ports.....	38
Serielle Schnittstelle.....	39
VGA-Ports.....	39
IDSDM oder vFlash-Karte.....	39
Umgebungsbedingungen.....	40
Standardbetriebstemperatur.....	41
Erweiterte Betriebstemperatur.....	41
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	44
4 Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....	46

Einrichten Ihres Systems.....	46
iDRAC-Konfiguration.....	46
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	46
Melden Sie sich bei iDRAC an.....	47
Optionen zum Installieren des Betriebssystems.....	47
Methoden zum Download von Firmware und Treiber.....	47
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	48
5 Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen.....	49
Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen.....	49
System-Setup-Programm.....	49
Anzeigen von „System Setup“ (System-Setup).....	49
Details zu „System Setup“ (System-Setup).....	50
System-BIOS.....	50
Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen.....	72
Device Settings (Geräteeinstellungen).....	72
Dell Lifecycle Controller.....	72
Integrierte Systemverwaltung.....	72
Start-Manager.....	72
Anzeigen des Boot Manager (Start-Managers).....	72
Hauptmenü des Start-Managers.....	73
Menü für den UEFI-Einmalstart.....	73
System Utilities (Systemdienstprogramme).....	73
PXE-Boot.....	73
6 Installieren und Entfernen von Systemkomponenten	74
Sicherheitshinweise.....	74
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	74
Nach der Arbeit an Komponenten im System.....	74
Empfohlene Werkzeuge.....	75
Optionale Frontblende.....	75
Entfernen der Frontverkleidung.....	75
Installieren der Frontverkleidung.....	76
Systemabdeckung.....	76
Entfernen der Systemabdeckung.....	76
Installieren der Systemabdeckung.....	77
Laufwerke.....	78
Entfernen eines Laufwerkplatzhalters.....	78
Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters.....	79
Entfernen eines Laufwerkträgers.....	79
Einsetzen eines Laufwerkträgers.....	80
Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkträger.....	81
Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerkträger.....	82
Rückwandplattenabdeckung.....	83
Entfernen der Rückwandplattenabdeckung.....	83
Anbringen der Rückwandplattenabdeckung.....	84
Das Systeminnere.....	84
Kühlgehäuse.....	87
Entfernen des Kühlgehäuses.....	87

Installieren des Kühlgehäuses.....	88
Lüfter.....	89
Entfernen eines Kühlungslüfters.....	89
Einsetzen eines Kühlungslüfters.....	90
Systemspeicher.....	91
Richtlinien für Systemspeicher.....	91
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	92
Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen.....	93
Richtlinien zur DCPMM-Installation.....	95
Betriebsartsspezifische Richtlinien.....	96
Entfernen eines Speichermoduls.....	99
Installieren eines Speichermoduls.....	100
NVDIMM-N-Batterie.....	101
Entfernen der NVDIMM-N-Batterie.....	101
Einsetzen der NVDIMM-N-Batterie.....	101
Prozessoren und Kühlkörper.....	102
Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	102
Entfernen des Prozessors vom Prozessor-Kühlkörper-Modul.....	103
Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	104
Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	107
Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser.....	108
Erweiterungsbus – Technische Daten.....	108
Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers.....	113
Installieren eines Erweiterungskarten-Risers.....	115
Entfernen einer Erweiterungskarte aus dem Erweiterungskarten-Riser.....	117
Einbau einer Erweiterungskarte in den Erweiterungskarten-Riser.....	120
M.2-SSD-Modul.....	122
Entfernen des M.2-SSD-Moduls.....	122
Installieren des M.2-SSD-Moduls.....	123
Optionales IDSDM oder vFlash-Modul.....	124
Entfernen der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte.....	124
Einsetzen der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte.....	125
Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul.....	126
Entfernen der Mikro-SD-Karte.....	126
Einsetzen der MicroSD-Karte.....	127
Netzwerkzusatzkarte.....	128
Entfernen der Netzwerktochterkarte.....	128
Einsetzen der Netzwerkzusatzkarte.....	129
Integrierte Speichercontrollerkarte.....	130
Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte.....	130
Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte.....	131
Rückwandplatine.....	133
Details zur Rückwandplatine.....	133
Entfernen der Rückwandplattenabdeckung.....	134
Installieren der Rückwandplatine.....	134
Entfernen der hinteren 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine.....	135
Installieren der rückseitigen 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine.....	136
Kabelführung.....	138
SAS-Erweiterungskarte.....	142
Entfernen der SAS-Erweiterungskarte.....	142

Installieren der SAS-Erweiterungskarte.....	143
Hinteres Laufwerksgehäuse.....	144
Entfernen des hinteren Laufwerksgehäuses.....	144
Installieren des hinteren Laufwerksgehäuses.....	145
Systembatterie.....	146
Austauschen der Systembatterie.....	146
USB-Modul.....	147
Entfernen des USB-Moduls.....	147
Einbauen des USB-Moduls.....	147
VGA-Modul.....	148
Entfernen des VGA-Moduls.....	148
Installieren des VGA-Moduls.....	149
Optionaler interner USB-Speicherstick.....	150
Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks.....	150
Optisches Laufwerk (optional).....	151
Entfernen des optischen Laufwerks.....	151
Installieren des optischen Laufwerks.....	151
Netzteileinheiten.....	152
Hot-Spare-Funktion.....	152
Entfernen eines Netzteilplatzhalters.....	153
Einsetzen des Netzteilplatzhalters.....	153
Netzteil entfernen.....	154
Netzteil installieren.....	155
Entfernen eines Gleichstromnetzteils.....	155
Einsetzen eines Gleichstrom-Netzteils.....	156
Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils.....	156
Systemplatine.....	157
Entfernen der Systemplatine.....	157
Einsetzen der Systemplatine.....	158
Trusted Platform Module.....	161
Upgrade des Trusted Platform Module.....	161
Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer.....	162
Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer.....	162
Bedienfeld.....	162
Entfernen des linken Bedienfelds.....	162
Installieren des linken Bedienfelds.....	163
Entfernen des rechten Bedienfelds.....	164
Installieren des rechten Bedienfelds.....	165
7 Systemdiagnose.....	167
Integrierte Dell-Systemdiagnose.....	167
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	167
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	167
Bedienelemente der Systemdiagnose.....	168
8 Jumper und Anschlüsse.....	169
Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine.....	169
Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine.....	171
Deaktivieren vergessener Kennworte.....	171

9 Wie Sie Hilfe bekommen.....	172
Kontaktaufnahme mit Dell EMC.....	172
Feedback zur Dokumentation.....	172
Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL.....	172
Quick Resource Locator für R640.....	173
Automatische Unterstützung mit SupportAssist.....	173
Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service.....	173

Dell EMC PowerEdge R640 – Übersicht

Das System Dell EMC PowerEdge R640 ist ein 1-HE-Rack-Server und unterstützt bis zu:

- Zwei skalierbare Intel Xeon-Prozessoren
- 24 DIMM-Steckplätze
- 8 x 2,5-Zoll-Laufwerk oder 4 x 3,5-Zoll-Laufwerk auf der Vorderseite oder 10 x 2,5-Zoll-Laufwerk auf der Vorderseite mit optional 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk auf der Rückseite
- Zwei redundante Gleichstrom- oder Wechselstromnetzteile

ANMERKUNG: Alle SAS- und SATA-Laufwerke, SSDs und NVMe-Laufwerke werden in diesem Dokument als Laufwerke bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

Themen:

- [Unterstützte Konfigurationen für PowerEdge R640](#)
- [Frontansicht des Systems](#)
- [Rückansicht des Systems](#)
- [Laufwerkanzeige-codes](#)
- [LCD-Display](#)
- [Finden der Service-Tag-Nummer Ihres Systems](#)
- [Etikett mit Systeminformationen](#)

Unterstützte Konfigurationen für PowerEdge R640

Das PowerEdge R640-System unterstützt die folgenden Konfigurationen:

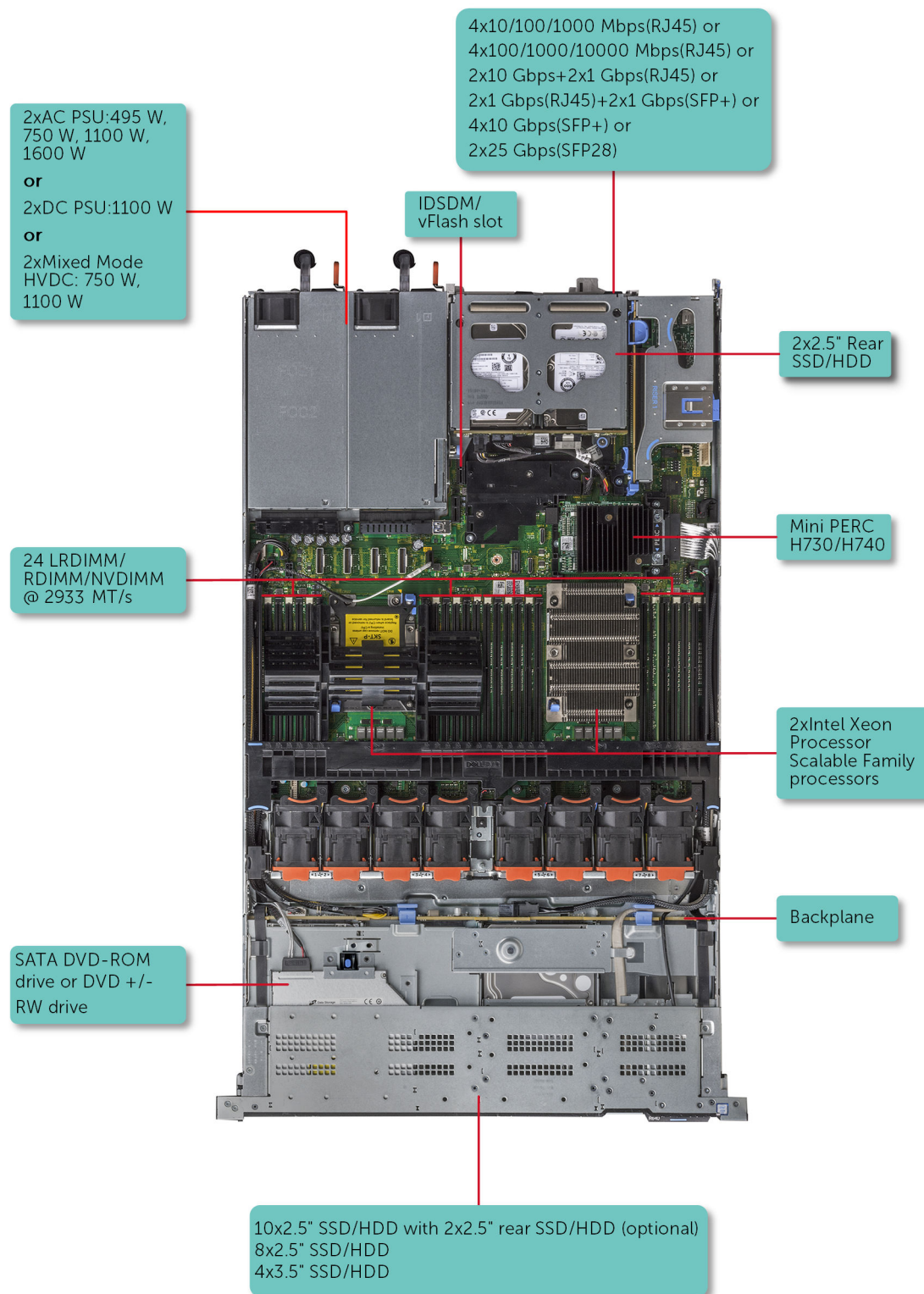


Abbildung 1. Unterstützte Konfigurationen für PowerEdge R640

Frontansicht des Systems

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

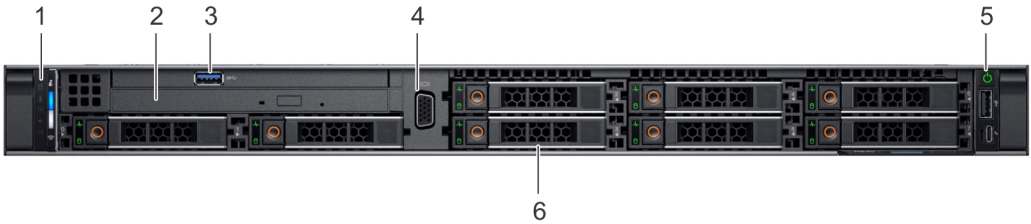


Abbildung 2. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerk

Tabelle 1. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Linkes Bedienfeld	k. A.	Umfasst die Anzeigen für Systemzustand, System-ID und Status sowie die (Wireless-)Anzeige für iDRAC Quick Sync 2. ANMERKUNG: Die Anzeige für iDRAC Quick Sync 2 ist nur bei bestimmten Konfigurationen verfügbar. - Status-LED: Erlaubt die Identifizierung ausgefallener Hardwarekomponenten. Das System verfügt über bis zu 5 Status-LEDs und eine LED-Leiste für den allgemeinen Systemzustand (Gehäusezustand und System-ID). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen. - Quick Sync 2 (Wireless): Bedeutet, dass das System Quick Sync-fähig ist. Die Quick Sync-Funktion ist optional. Sie ermöglicht die Verwaltung des Systems über Mobilgeräte. Diese Funktion sammelt hardware- und firmwarebezogene Bestandsinformationen sowie verschiedene Diagnose- und Fehlerinformationen auf Systemebene, die zur Behebung von Systemfehlern genutzt werden können. Weitere Informationen finden Sie im Dokument <i>Integrated Dell</i>

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			<i>Remote Access Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch für den integrated Dell Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredgemanuals .
2	Optisches Laufwerk (optional)	k. A.	Ein optionales SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder DVD+/-RW-Laufwerk in Flachbauweise ANMERKUNG: DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.
3	USB-Port (optional)		Der USB-Port ist USB 3.0-konform.
4	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
5	Rechtes Bedienfeld	k. A.	Umfasst den Netzschalter, den USB-Port, den Micro-USB-Port für iDRAC Direct und die Status-LED für iDRAC Direct.
6	Laufwerkschächte	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt Technische Daten .



Abbildung 3. Vorderansicht eines Systems mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerk

Tabelle 2. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Linkes Bedienfeld	k. A.	Umfasst die Anzeigen für Systemzustand, System-ID und Status sowie die (Wireless-)Anzeige für iDRAC Quick Sync 2. ANMERKUNG: Die Anzeige für iDRAC Quick Sync 2 ist nur bei bestimmten

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			Konfigurationen verfügbar. - Status-LED: Erlaubt die Identifizierung ausgefallener Hardwarekomponenten. Das System verfügt über bis zu 5 Status-LEDs und eine LED-Leiste für den allgemeinen Systemzustand (Gehäusezustand und System-ID). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen. - Quick Sync 2 (Wireless): Bedeutet, dass das System Quick Sync-fähig ist. Die Quick Sync-Funktion ist optional. Sie ermöglicht die Verwaltung des Systems über Mobilgeräte. Diese Funktion sammelt hardware- und firmwarebezogene Bestandsinformationen sowie verschiedene Diagnose- und Fehlerinformationen auf Systemebene, die zur Behebung von Systemfehlern genutzt werden können. Weitere Informationen finden Sie im Dokument <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch für den integrated Dell Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredgemanuals.
2	Laufwerkschächte	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
3	Optisches Laufwerk (optional)	k. A.	Ein optionales SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder DVD+/-RW-Laufwerk in Flachbauweise ANMERKUNG: DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.
4	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
5	USB-Port (optional)		Der USB-Port ist USB 3.0-konform.
6	Rechtes Bedienfeld	k. A.	Umfasst den Netzschalter, den USB-Port, den Micro-USB-Port für iDRAC Direct und die Status-LED für iDRAC Direct.
7	Informationsbereich	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.



Abbildung 4. Vorderansicht eines Systems mit 10 x 2,5-Zoll-Laufwerk

Tabelle 3. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Linkes Bedienfeld	k. A.	Umfasst die Anzeigen für Systemzustand, System-ID und Status sowie die (Wireless-)Anzeige für iDRAC Quick Sync 2. ANMERKUNG: Die Anzeige für iDRAC Quick Sync 2 ist nur bei bestimmten Konfigurationen verfügbar. - Status-LED: Erlaubt die Identifizierung ausgefallener Hardwarekomponenten. Das System verfügt über bis zu 5 Status-LEDs und eine LED-Leiste für den allgemeinen Systemzustand (Gehäusezustand und System-ID). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen. - Quick Sync 2 (Wireless): Bedeutet, dass das System Quick Sync-fähig ist. Die Quick Sync-Funktion ist optional. Sie ermöglicht die Verwaltung des Systems über Mobilgeräte. Diese Funktion sammelt hardware- und firmwarebezogene Bestandsinformationen sowie verschiedene Diagnose- und Fehlerinformationen auf Systemebene, die zur Behebung von Systemfehlern genutzt werden können. Weitere Informationen finden Sie im Dokument <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch für den integrated Dell Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredgemanuals.

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
2	Laufwerkschächte	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt „Technical specifications“ (Technische Daten).
3	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
4	Rechtes Bedienfeld	k. A.	Umfasst den Netzschalter, den USB-Port, den Micro-USB-Port für iDRAC Direct und die Status-LED für iDRAC Direct.
5	Informationsbereich	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.

Ansicht des linken Bedienfelds

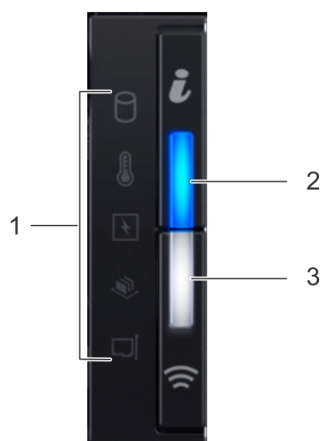


Abbildung 5. Linkes Bedienfeld mit optionaler iDRAC-Quick-Sync-2.0-Anzeige

Tabelle 4. Linkes Bedienfeld

Element	Anzeige oder Taste	Symbol	Beschreibung
1	Status-LEDs	k. A.	Zeigen den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen .
2	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID .
3	Anzeige für iDRAC Quick Sync-2 (Wireless) ANMERKUNG: Die Wireless-Anzeige für iDRAC Quick Sync 2.0 ist nur bei bestimmten Konfigurationen verfügbar.		Zeigt an, ob die Option iDRAC Quick Sync 2-Wireless aktiviert ist. Die iDRAC Quick Sync 2-Funktion ermöglicht die Verwendung mobiler Geräte zur Verwaltung des Systems. Diese Funktion fasst den Hardware/Firmware-Bestand und verschiedene Diagnose// Fehlerinformationen auf Systemstufe zusammen, die zur Behebung von Systemfehlern genutzt werden können. Sie können Bestandsinformationen zum System, Dell EMC Lifecycle Controller-Protokolle oder Systemprotokolle sowie Informationen zum Systemzustand abrufen und zudem iDRAC-, BIOS- und Netzwerkparameter konfigurieren. Sie können außerdem über ein mobiles Gerät die Ansicht für virtuelle Tastatur, Video und Maus (KVM) sowie die Kernel-basierte virtuelle Maschine (KVM) starten. www.dell.com/poweredge manuals

Status-LEDs

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

Tabelle 5. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen

Symb ol	Beschreibu ng	Zustand	Fehlerbehebung
	Festplattena nzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler am Festplattenlaufwerk vorliegt.	- 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.
	Temperatura nzeige	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: - 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.
	Stromanzeig e	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.
	Speicheranzei ge	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.
	PCIe- Anzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler bei einer PCIe-Karte aufgetreten ist.	Starten Sie das System neu. Aktualisieren Sie ggf. erforderliche Treiber für die PCIe-Karte. Setzen Sie die Karte wieder ein. 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 dem linken Bedienfeld des Systems.

Anzeigen für Systemzustand und System-ID



Tabelle 6. 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 oder das LCD-Display, falls auf der Frontblende verfügbar, um die spezifischen Fehlermeldungen einzusehen. Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie unter qrl.dell.com > Nachschlagen > Fehlercode . Geben Sie den Fehlercode ein und klicken Sie dann auf Nachschlagen ..

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes

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

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigen



Tabelle 7. iDRAC Quick Sync 2-Anzeigen und Beschreibungen

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecode	Zustand	Fehlerbehebung
Aus (Standardeinstellung)	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Funktion ausgeschaltet ist. Drücken Sie auf die iDRAC Quick Sync 2-Taste, um die iDRAC Quick Sync 2-Funktion einzuschalten.	Wenn die LED nicht aufleuchtet, bringen Sie das Flachbandkabel des linken Bedienfelds erneut an 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 kontinuierlich blinkt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt Getting help (Wie Sie Hilfe bekommen).
Langsam weiß blinkend	Zeigt an, dass eine Firmware-Aktualisierung durchgeführt wird.	Wenn die Anzeige kontinuierlich blinkt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt Getting help (Wie Sie Hilfe bekommen).
Fünf Mal in schneller Abfolge weiß blinkend und dann aus	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Funktion deaktiviert ist.	Prüfen Sie, ob die iDRAC Quick Sync 2-Funktion so konfiguriert ist, dass sie durch iDRAC deaktiviert wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen . www.dell.com/poweredge manuals Oder <i>Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Server Administrator</i> unter www.dell.com/openmanage manuals .

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecode	Zustand	Fehlerbehebung
Stetig gelb leuchtend	Zeigt an, dass sich das System im ausfallsicheren Modus befindet.	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen .
Gelb blinkend	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Hardware nicht ordnungsgemäß reagiert.	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen .

Ansicht des rechten Bedienfelds

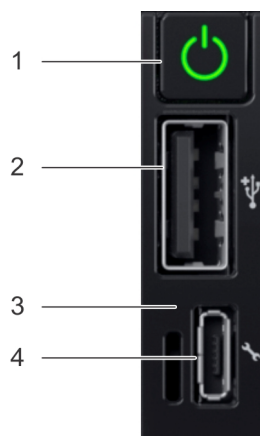


Abbildung 6. Rechtes Bedienfeld

Tabelle 8. Rechtes Bedienfeld

Element	Anzeige oder Taste	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten. ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.
2	USB-Anschluss		Die USB-Anschlüsse sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
3	iDRAC Direct-LED	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, wenn der iDRAC Direct-Port eine aktive Verbindung zu einem Gerät hat. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes .
4	iDRAC Direct-Port (Micro-USB-AB)		Über den iDRAC Direct-Port (Micro-USB-AB) können Sie auf die iDRAC Direct-Funktionen

Element	Anzeige oder Taste	Symbol	Beschreibung
			(Micro-AB) zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im Dokument <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch für den integrated Dell Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredgemanuals .

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 mithilfe eines USB-zu-Micro-USB-AB-Kabels konfigurieren. Das Kabel wird hierfür an ein Notebook oder einen Tablet-PC angeschlossen. In der nachfolgenden Tabelle werden die iDRAC Direct-Aktivitäten bei aktivem iDRAC Direct-Port beschrieben.

Tabelle 9. iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes

iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes	Zustand
Zwei Sekunden lang stetig grün	Zeigt an, dass das Notebook bzw. der Tablet-PC angeschlossen ist.
Blinkt grün (leuchtet zwei Sekunden und leuchtet zwei Sekunden nicht)	Zeigt an, dass das angeschlossene Notebook bzw. der angeschlossene Tablet-PC erkannt wurde.
Leuchtet nicht	Zeigt an, dass das Notebook bzw. der Tablet-PC entfernt wurde.

Rückansicht des Systems

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

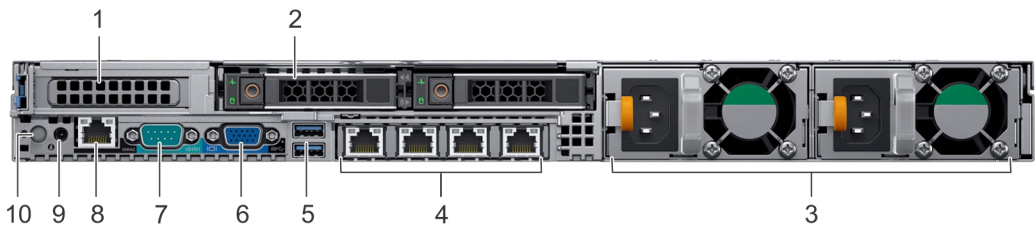


Abbildung 7. Rückansicht eines Systems mit 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk und 1 PCIe-Erweiterungssteckplatz

Tabelle 10. System mit 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk und 1 PCIe-Erweiterungssteckplatz

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	PCIe-Erweiterungskartensteckplatz	k. A.	Über die Erweiterungssteckplätze lassen sich PCI Express-Erweiterungskarten anschließen. Weitere Informationen zu den von diesem System unterstützten Erweiterungskarten finden Sie in den Erweiterungskartenrichtlinien .
2	Laufwerksteckplatz (2)	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von Laufwerken, die von Ihrem

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
3	Netzteilereinheit (2)	k. A.	Weitere Informationen zu den Netzteilkonfigurationen finden Sie im Abschnitt Technical Specifications (Technische Daten).
4	NIC-Anschluss (4)		Die NIC-Ports sind auf der Netzwerktochterkarte (NDC, Network Daughter Card) integriert und stellen eine Netzwerkverbindung bereit. Weitere Informationen über die unterstützten Konfigurationen finden Sie im Abschnitt Technical Specifications (Technische Daten).
5	USB 3.0-Anschluss (2)		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
6	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
7	Serielle Schnittstelle		Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
8	Dedizierter Netzwerkport des iDRAC9		Verwenden Sie den dedizierten iDRAC9-Netzwerkport für den sicheren Zugriff auf den integrierten iDRAC in einem separaten Verwaltungsnetzwerk. Weitere Informationen dazu finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zum Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter www.dell.com/poweredgemanuals
9	Kabelanschluss für Systemstatusanzeige	k. A.	Ermöglicht das Anschließen des Statusanzeigekabels und Anzeigen des Status, wenn der CMA installiert ist.
10	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Zur Identifizierung eines Systems in einem Rack drücken Sie die Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
---------	--	--------	--------------

zurücksetzen und über den Step-Through-Modus auf das BIOS zugreifen.

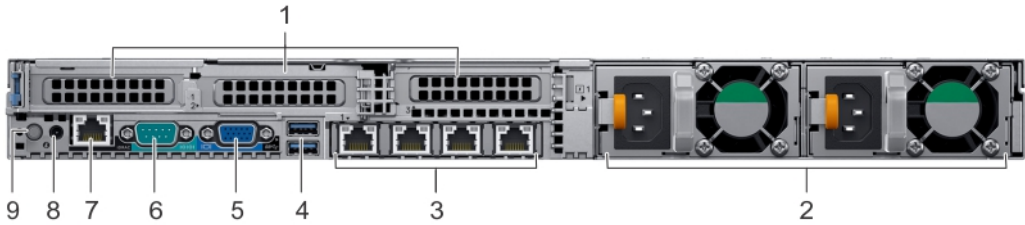


Abbildung 8. Rückansicht eines Systems mit 3 PCIe-Erweiterungssteckplätzen

Tabelle 11. System mit 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk und 3 PCIe-Erweiterungssteckplätzen

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Steckplatz für PCIe-Erweiterungskarten (3)	k. A.	Über die Erweiterungssteckplätze lassen sich PCI Express-Erweiterungskarten anschließen. Weitere Informationen zu den von diesem System unterstützten Erweiterungskarten finden Sie in den Erweiterungskartenrichtlinien .
2	Netzteilereinheit (2)	k. A.	Weitere Informationen zu den Netzteilkonfigurationen finden Sie im Abschnitt Technical Specifications (Technische Daten).
3	NIC-Anschluss (4)		Die NIC-Ports sind auf der Netzwerktochterkarte (NDC, Network Daughter Card) integriert und stellen eine Netzwerkverbindung bereit. Weitere Informationen über die unterstützten Konfigurationen finden Sie im Abschnitt Technical Specifications (Technische Daten).
4	USB 3.0-Anschluss (2)		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
5	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
6	Serielle Schnittstelle		Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
7	Dedizierter Netzwerkport des iDRAC9		Verwenden Sie den dedizierten iDRAC9-Netzwerkport für den sicheren Zugriff auf den integrierten iDRAC in einem separaten Verwaltungsnetzwerk. Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals
8	Kabelanschluss für Systemstatusanzeige	k. A.	Ermöglicht das Anschließen des Statusanzeigekabels und Anzeigen des Status, wenn der CMA installiert ist.
9	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Zur Identifizierung eines Systems in einem Rack drücken Sie die Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC zurücksetzen und über den Step-Through-Modus auf das BIOS zugreifen.

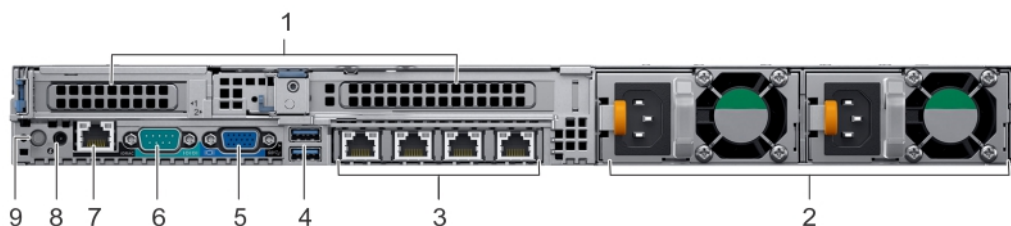


Abbildung 9. Rückansicht eines Systems mit 2 PCIe-Erweiterungssteckplätzen

Tabelle 12. System mit 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk und 2 PCIe-Erweiterungssteckplätzen

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	PCIe-Erweiterungskartensteckplatz (2)	k. A.	Über die Erweiterungssteckplätze lassen sich PCI Express-Erweiterungskarten anschließen. Weitere Informationen zu den von diesem System unterstützten Erweiterungskarten finden Sie in den Erweiterungskartenrichtlinien .
2	Netzzeileinheit (2)	k. A.	Weitere Informationen zu den Netzteilkonfigurationen finden Sie im Abschnitt Technical Specifications (Technische Daten).
3	NIC-Anschluss (4)		Die NIC-Ports sind auf der Netzwerktochterkarte (NDC, Network Daughter Card)

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			integriert und stellen eine Netzwerkverbindung bereit. Weitere Informationen über die unterstützten Konfigurationen finden Sie im Abschnitt Technical Specifications (Technische Daten).
4	USB 3.0-Anschluss (2)		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
5	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
6	Serielle Schnittstelle		Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische Daten .
7	Dedizierter Netzwerkport des iDRAC9		Verwenden Sie den dedizierten iDRAC9-Netzwerkport für den sicheren Zugriff auf den integrierten iDRAC in einem separaten Verwaltungsnetzwerk. Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals
8	Kabelanschluss für Systemstatusanzeige	k. A.	Ermöglicht das Anschließen des Statusanzeigekabels und Anzeigen des Status, wenn der CMA installiert ist.
9	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Zur Identifizierung eines Systems in einem Rack drücken Sie die Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC zurücksetzen und über den Step-Through-Modus auf das BIOS zugreifen.

NIC-Anzeigecodes

Jede NIC hat Anzeigen an der Systemrückseite, die Auskunft über den Aktivitätsstatus und den Verbindungsstatus geben. Die Aktivitätsanzeige zeigt an, ob Daten durch die NIC fließen. Die Verbindungsanzeige zeigt die Geschwindigkeit der Netzwerkverbindung an.

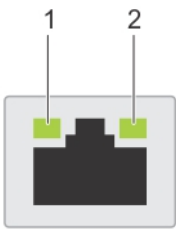


Abbildung 10. NIC-Anzeigecodes

- 1. Verbindungsanzeige
- 2. Aktivitätsanzeige

Tabelle 13. NIC-Anzeigecodes

Status	Zustand
Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
Verbindungsanzeige leuchtet grün, Aktivitätsanzeige blinkt grün	Die NIC ist mit ihrer maximalen Portgeschwindigkeit an ein gültiges Netzwerk angebunden und Daten werden gesendet oder empfangen.
Verbindungsanzeige leuchtet gelb, Aktivitätsanzeige blinkt grün	Die NIC ist mit weniger als ihrer maximalen Portgeschwindigkeit an ein gültiges Netzwerk angebunden und Daten werden gesendet oder empfangen.
Verbindungsanzeige leuchtet grün, Aktivitätsanzeige leuchtet nicht	Die NIC ist mit ihrer maximalen Portgeschwindigkeit an ein gültiges Netzwerk angebunden und es werden keine Daten gesendet oder empfangen.
Verbindungsanzeige leuchtet gelb, Aktivitätsanzeige leuchtet nicht	Die NIC ist mit weniger als ihrer maximalen Portgeschwindigkeit an ein gültiges Netzwerk angebunden und es werden keine Daten gesendet oder empfangen.
Verbindungsanzeige blinkt grün, Aktivitätsanzeige leuchtet nicht	Die NIC wird gerade durch das Dienstprogramm für die NIC-Konfiguration identifiziert.

Anzeigecodes des Netzteils

Wechselstromnetzteile sind mit einem beleuchteten durchsichtigen Griff ausgestattet, der als Anzeige dient. Die Gleichstromnetzteile verfügen über eine LED, die als Anzeige fungiert. Die Anzeige gibt Aufschluss darüber, ob Strom fließt oder ob es zu einem Ausfall gekommen ist.

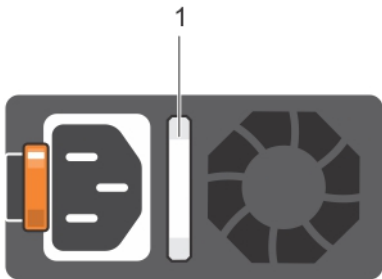


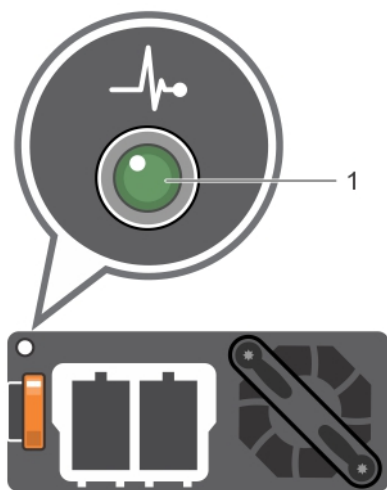
Abbildung 11. Statusanzeige des Wechselstrom-Netzteils

- 1. Statusanzeige beim Wechselstrom-Netzteil/Griff

Tabelle 14. Codes der Statusanzeige von Wechselstromnetzteilen

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 ist nicht an eine Stromquelle angeschlossen.
Grün blinkend	Der Netzteilgriff blinkt grün, während die Firmware des Netzteils aktualisiert wird. ⚠ 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.
Grün blinkend, dann aus	Wenn Sie ein Netzteil bei laufendem Betrieb anschließen, blinkt der Netzteilgriff 5-mal grün mit einer Frequenz von 4 Hz und schaltet sich dann aus. Dies weist darauf hin, dass das Netzteil in Bezug auf Effizienz, Funktionsumfang, Funktionsstatus oder unterstützte Spannung nicht unterstützt wird. Wenn zwei Netzteile installiert sind, müssen beide Netzteile vom gleichen Auszeichnungstyp sein, z. B. „Extended Power Performance (EPP)“. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteilen aus früheren Generationen von PowerEdge Servern wird nicht unterstützt, sogar dann nicht, wenn die Netzteile die gleiche Nennleistung haben. Es wird dann eine Netzteil-Fehlpaarung gemeldet oder das System lässt sich nicht einschalten. ⚠ VORSICHT: Tauschen Sie bei der Behebung einer Fehlpaarung nur das Netzteil aus, dessen Anzeige blinkt. Wenn Sie das Netzteil austauschen, um ein identisches Paar zu erhalten, kann dies zu einem Fehlerzustand und einer unerwarteten Systemabschaltung führen. Wenn Sie von einer Hochleistungskonfiguration auf eine Konfiguration mit niedriger Leistung umstellen möchten oder umgekehrt, müssen Sie das System ausschalten. Wechselstromnetzteile unterstützen sowohl 240 V Eingangsspannung als auch 120 V Eingangsspannung. Ausgenommen hiervon sind Titanium-Netzteile: Sie unterstützen ausschließlich 240 V Eingangsspannung. Wenn zwei identische Netzteile verschiedene Eingangsspannungen aufnehmen, können Sie verschiedene Wattleistungen ausgeben und es kann zu einer Fehlpaarung kommen. ⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen. Die Kombination von Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen wird nicht unterstützt und verursacht eine Nichtübereinstimmung.

Statusanzeige beim Gleichstrom-Netzteil



1. Statusanzeige beim Gleichstrom-Netzteil

Tabelle 15. Codes der Statusanzeige von Gleichstromnetzteilen

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

Betriebsanzeigecodes	Zustand
Gelb blinkend	Zeigt ein Problem mit dem Netzteil an.
Nicht leuchtend	Das Netzteil ist nicht an eine Stromquelle angeschlossen.
Grün blinkend	Wenn Sie ein Netzteil bei laufendem Betrieb anschließen, blinkt die Netzteilanzeige grün. Dies weist darauf hin, dass das Netzteil in Bezug auf Effizienz, Funktionsumfang, Funktionsstatus oder unterstützte Spannung nicht unterstützt wird. ⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile installiert sind, müssen beide Netzteile vom gleichen Auszeichnungstyp sein, z. B. „Extended Power Performance (EPP)“. 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. Es wird dann eine Netzteil-Fehlpaarung gemeldet oder das System lässt sich nicht einschalten. ⚠ VORSICHT: Tauschen Sie bei der Behebung einer Fehlpaarung nur das Netzteil aus, dessen Anzeige blinkt. Wenn Sie das 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. ⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen. ⚠ VORSICHT: Die Kombination von Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen wird nicht unterstützt und verursacht eine Nichtübereinstimmung.

Laufwerkanzeigecodes

Jeder Laufwerksträger verfügt über eine LED als Aktivitätsanzeige und eine LED als Statusanzeige. Die Anzeigen informieren über den aktuellen Status des Laufwerks. Die Aktivitätsanzeige zeigt an, ob das Laufwerk aktuell verwendet wird. Die Statusanzeige zeigt an, ob das Laufwerk aktuell mit Strom versorgt wird.



Abbildung 12. Laufwerkanzeigen am Laufwerk und der Rückwandplatine des mittleren Laufwerkfachs

1. Aktivitätsanzeige des Laufwerks
2. Statusanzeige des Laufwerks
3. Aufkleber mit der Laufwerkkapazität

ⓘ ANMERKUNG: Wenn das Laufwerk im AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface) arbeitet, leuchtet die Statusanzeige nicht.

Tabelle 16. Laufwerkanzeigecodes

Anzeigecodes für den Laufwerkstatus	Zustand
Blinkt 2-mal pro Sekunde grün	Laufwerk wird identifiziert oder für den Ausbau vorbereitet

Anzeigecodes für den Laufwerkstatus	Zustand
Leuchtet nicht	Laufwerk kann entfernt werden ANMERKUNG: Die Statusanzeige des Laufwerks leuchtet so lange nicht, bis das System eingeschaltet wurde und alle Laufwerke initialisiert wurden. Während dieses Zeitraums dürfen die Laufwerke nicht entfernt werden.
Blinkt grün, dann gelb, dann Abschaltung	Laufwerksausfall vorhergesagt
Blinkt 4-mal pro Sekunde gelb	Laufwerk ausgefallen
Blinkt langsam grün	Laufwerk wird neu aufgebaut
Leuchtet grün	Laufwerk online
Blinkt 3 Sekunden grün, dann 3 Sekunden gelb, dann Abschaltung nach 6 Sekunden	Erneuter Aufbau gestoppt

LCD-Display

Auf dem LCD-Display werden Systeminformationen, Status- und Fehlermeldungen angezeigt, die darüber informieren, ob das System ordnungsgemäß funktioniert oder überprüft werden muss. Das LCD-Display kann auch verwendet werden, um die iDRAC-IP-Adresse des Systems zu konfigurieren oder anzuzeigen. Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie unter qrl.dell.com > **Nachschlagen** > **Fehlercode**. Geben Sie den Fehlercode ein und klicken Sie dann auf **Nachschlagen**.

Das LCD-Display ist nur an der optionalen Frontblende verfügbar. Die optionale Frontblende ist hot-plug fähig.

Beschreibung der verschiedenen Status und Bedingungen des LCD-Displays:

- Die LCD-Hintergrundbeleuchtung leuchtet im normalen Betriebszustand weiß.
 - Wenn das System Aufmerksamkeit erfordert, leuchtet die LCD-Anzeige gelb und es wird ein entsprechender Fehlercode mit Beschreibung angezeigt.
- ANMERKUNG:** Wenn das System an eine Stromquelle angeschlossen ist und ein Fehler festgestellt wurde, leuchtet die LCD-Anzeige gelb, unabhängig davon, ob das System eingeschaltet ist oder nicht.
- Wenn das System ausgeschaltet wird und keine Fehler vorliegen, wechselt das LCD nach fünf Minuten ohne Benutzereingabe in den Stand-by-Modus. Drücken Sie eine beliebige Taste am LCD, um es einzuschalten.
 - Wenn das LCD-Display nicht mehr reagiert, entfernen Sie die Blende und installieren Sie es neu.
- Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt [Wie Sie Hilfe bekommen](#).
- Die LCD-Hintergrundbeleuchtung bleibt ausgeschaltet, wenn die LCD-Meldungen über das iDRAC-Dienstprogramm, den LCD-Bildschirm oder andere Tools deaktiviert wurden.

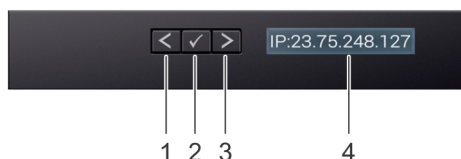


Abbildung 13. Merkmale des LCD-Display

Tabelle 17. Merkmale des LCD-Display

Element	Schaltfläche oder Anzeige	Beschreibung
1	Links	Bewegt den Cursor schrittweise zurück.
2	Auswählen	Wählt den vom Cursor markierten Menüeintrag aus.
3	Rechts	Bewegt den Cursor schrittweise vorwärts. Beim Durchlaufen einer Meldung: Drücken Sie die rechte Taste und halten Sie sie gedrückt, um die Bildlaufgeschwindigkeit zu erhöhen.

Element	Schaltfläche oder Anzeige	Beschreibung
		Lassen Sie die Taste los, um den Vorgang zu beenden. ANMERKUNG: Der Bildschirm wird nicht mehr angezeigt, wenn Sie die Schaltfläche loslassen. Nach 45 Sekunden Inaktivität startet der Bildschirm den Bildlauf.
4	LCD-Anzeige	Zeigt Systeminformationen, Status- und Fehlermeldungen oder die iDRAC-IP-Adresse an.

Anzeigen des Startbildschirms

Die **Startseite** werden vom Benutzer konfigurierbare Informationen über das System angezeigt. Dieser Bildschirm wird beim normalen Systembetrieb angezeigt, wenn keine Status- oder Fehlermeldungen anstehen. Wenn das System ausgeschaltet wird, und keine Fehler vorliegen, die LCD-Aufruf des Standby-Modus versetzt wird. Dabei kann angegeben werden, ob dies nach fünf Minuten Inaktivität. Drücken Sie eine beliebige Taste auf dem LCD-, um es zu aktivieren.

Schritte

- Um den **Startbildschirm** anzuzeigen, drücken Sie eine der drei Steuertasten (Auswahl, Links oder Rechts).
- Um den **Startbildschirm** von einem anderen Menü aus aufzurufen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - Halten Sie die Schaltfläche „Navigation“ gedrückt, bis der  angezeigt wird.
 - Navigieren Sie zum Symbol Home  mit dem Pfeil nach oben .
 - Wählen Sie das **Startsymbol** aus.
 - Drücken Sie im **Startbildschirm** die **Auswahltaste**, um das Hauptmenü aufzurufen.

Setup-Menü

ANMERKUNG: Wenn Sie eine Option im Setup-Menü auswählen, müssen Sie die Option bestätigen, bevor Sie den nächsten Vorgang durchführen.

Option	Beschreibung
iDRAC	Wählen Sie DHCP oder Statische IP aus, um den Netzwerkmodus zu konfigurieren. Wenn Static IP ausgewählt ist, sind die verfügbaren Felder IP , Subnet (Sub) und Gateway (Gtw) . Wählen Sie DNS einrichten aus, um DNS zu aktivieren und Domänenadressen anzuzeigen. Zwei separate DNS-Einträge sind verfügbar.
Set error (Fehler einstellen)	Wählen Sie SEL aus, um LCD-Fehlermeldungen in einem Format entsprechend der IPMI-Beschreibung im SEL anzuzeigen. Dies ermöglicht Ihnen den Abgleich von LCD-Meldungen mit SEL-Einträgen. Wählen Sie Simple aus, um LCD-Fehlermeldungen als vereinfachte benutzerfreundliche Beschreibung anzuzeigen. Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie unter qrl.dell.com > Nachschlagen > Fehlercode . Geben Sie den Fehlercode ein und klicken Sie dann auf Nachschlagen .
Set home (Startseite einstellen)	Wählen Sie die Standardinformation zur Anzeige auf dem Start -Bildschirm. Im Abschnitt „Menü anzeigen“ finden Sie die Optionen und Elemente, die standardmäßig auf dem Start -Bildschirm eingestellt werden können.

Ansichtsmenü

ANMERKUNG: Wenn Sie eine Option im Menü „Anzeige“ auswählen, müssen Sie die Option bestätigen, bevor Sie den nächsten Vorgang durchführen.

Option	Beschreibung
iDRAC IP	Zeigt die IPv4 - oder IPv6 -Adressen für iDRAC9 an. Zu den Adressen zählen DNS ((Primary und Secondary), Gateway , IP und Subnet (kein Subnet bei IPv6)).
MAC	Anzeige der MAC-Adressen für iDRAC -, iSCSI -, oder Netzwerkgeräte .

Option	Beschreibung
Name	Zeigt den Namen für Host , Model (Modell) oder User String (Benutzerzeichenfolge) für das System an.
Nummer	Anzeige der Systemkennnummer oder der Service-Tag-Nummer des Systems.
Stromversorgung	Anzeige der Leistungsabgabe des Systems in BTU/h oder Watt. Das Anzeigeformat lässt sich im Untermenü Set home des Setup -Menüs konfigurieren.
Temperatur	Anzeige der Temperatur des Systems in Celsius oder Fahrenheit. Das Anzeigeformat lässt sich im Untermenü Set home des Setup -Menüs konfigurieren.

Finden der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

Ihr System lässt sich anhand seines eindeutigen Express-Servicecodes und seiner eindeutigen Service-Tag-Nummer identifizieren. Ziehen Sie das Informations-Tag an der Vorderseite des Systems heraus, um den Express-Servicecode und die Service-Tag-Nummer zu sehen. Alternativ befinden sich die Informationen unter Umständen auf einem Aufkleber am Gehäuse des Systems. Das Mini-Enterprise Server Tag (EST) befindet sich auf der Rückseite des Systems. Anhand dieser Informationen kann Dell EMC Support-Anrufe an die jeweils zuständigen Mitarbeiter weiterleiten.

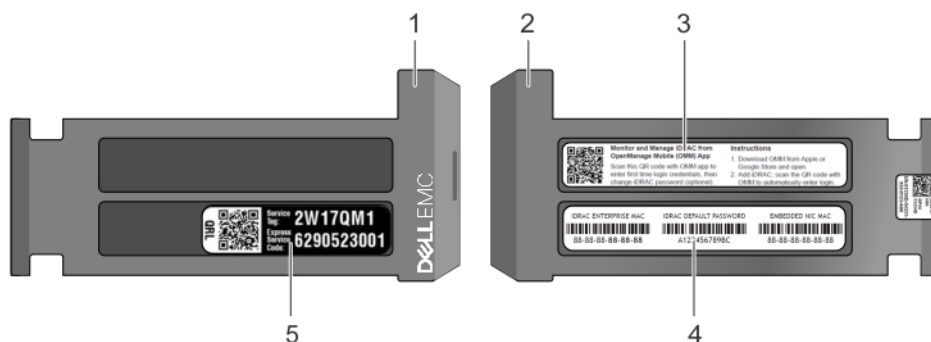


Abbildung 14. Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

1. Informations-Tag (Vorderansicht)
2. Informations-Tag (Ansicht von hinten)
3. OpenManage Mobile (OMM)-Aufkleber
4. Aufkleber mit der MAC-Adresse des iDRAC und dem sicheren Passwort des iDRAC
5. Service-Tag

Etikett mit Systeminformationen

PowerEdge R640 – Vorderes Etikett mit Systeminformationen

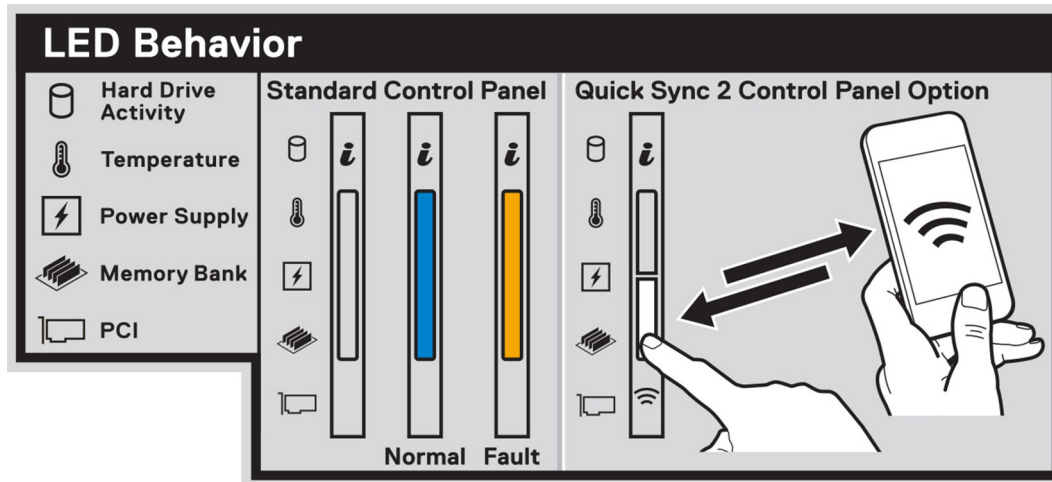


Abbildung 15. LED-Funktionsweise

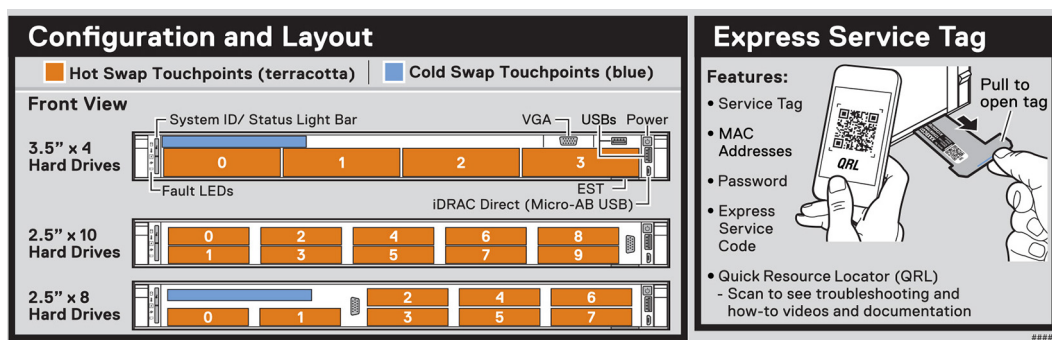


Abbildung 16. Konfiguration und Layout und Express-Service-Tag

PowerEdge R640 – Serviceinformationen

Service Information

System Touchpoints

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 Overview

Top View

Labels in diagram: Power Supplies, CPUs, DIMMs, Fans (1-8), Hard Drives, NDC, PCIe Cards (Riser 1), Mini PERC.

Front of system

Electrical Overview

System Board Connections

1 Riser 1	25 NVDIMM Battery Power
2 TPM Docking	26 Left CP
3 Coin Cell Battery	27 DIMMs for CPU 2 Channels 3, 4, 5
4 Rear Backplane Signal	28 CPU 2
5 Rear Backplane Power	29 DIMMs for CPU 2 Channels 0, 1, 2
6 Jumpers	30 EXP Power
7 VGA	31 ODD Power
8 MiniPERC	32 Backplane Signal
9 USB 2.0	33 Backplane Power
10 PCH SATA-B	34 PSU 2
11 PCH SATA-D	35 Backplane HDDs 2-3
12 DIMMs for CPU 1 Channels 0, 1, 2	36 Backplane HDDs 4-5
13 CPU 1	37 Backplane HDDs 6-7
14 DIMMs for CPU 1 Channels 3, 4, 5	38 Backplane HDDs 8-9
15 Right CP	39 PSU 1
16 Fan 8	40 ODD Signal
17 Fan 7	41 Riser 2
18 Fan 6	42 NDC
19 Fan 5	43 IDSDM + vFlash
20 Fan 4	44 Internal USB 3.0
21 Fan 3	45 PCH SATA-A
22 Fan 2	
23 Fan 1	
24 NVDIMM Battery Signal	

Rear View PCIe Configurations

System ID, 2 PCIe, 1, 2, iDRAC, Serial, VGA, USB 3.0, NDC, Power Supplies, 3 PCIe

Rear View Hard Drive Configurations

PCIe, Hard Drives, 10, 11, 0, 1

Caution: Many repairs may only be done by a certified service technician. You should only perform troubleshooting and simple repairs as authorized in your product documentation, or as directed by the online or telephone service and support team. Damage due to servicing that is not authorized by Dell is not covered by your warranty. Read and follow the safety instructions that came with the product.

System Tasks

Network Daughter Card Installation

1. Insert the card into the slot.
2. Push the card down until it is seated.
3. Tighten the screw to secure the card.

MiniPERC

1. Insert the card into the slot.
2. Push the card down until it is seated.
3. Tighten the screw to secure the card.

Copyright © 2017 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved. Rev A00-01. Label Part No. 8MNJ4.

Abbildung 17. Serviceinformationen, elektrische Übersicht, Netzwerktochterkarte und miniPERC-Installation

30 Dell EMC PowerEdge R640 – Übersicht

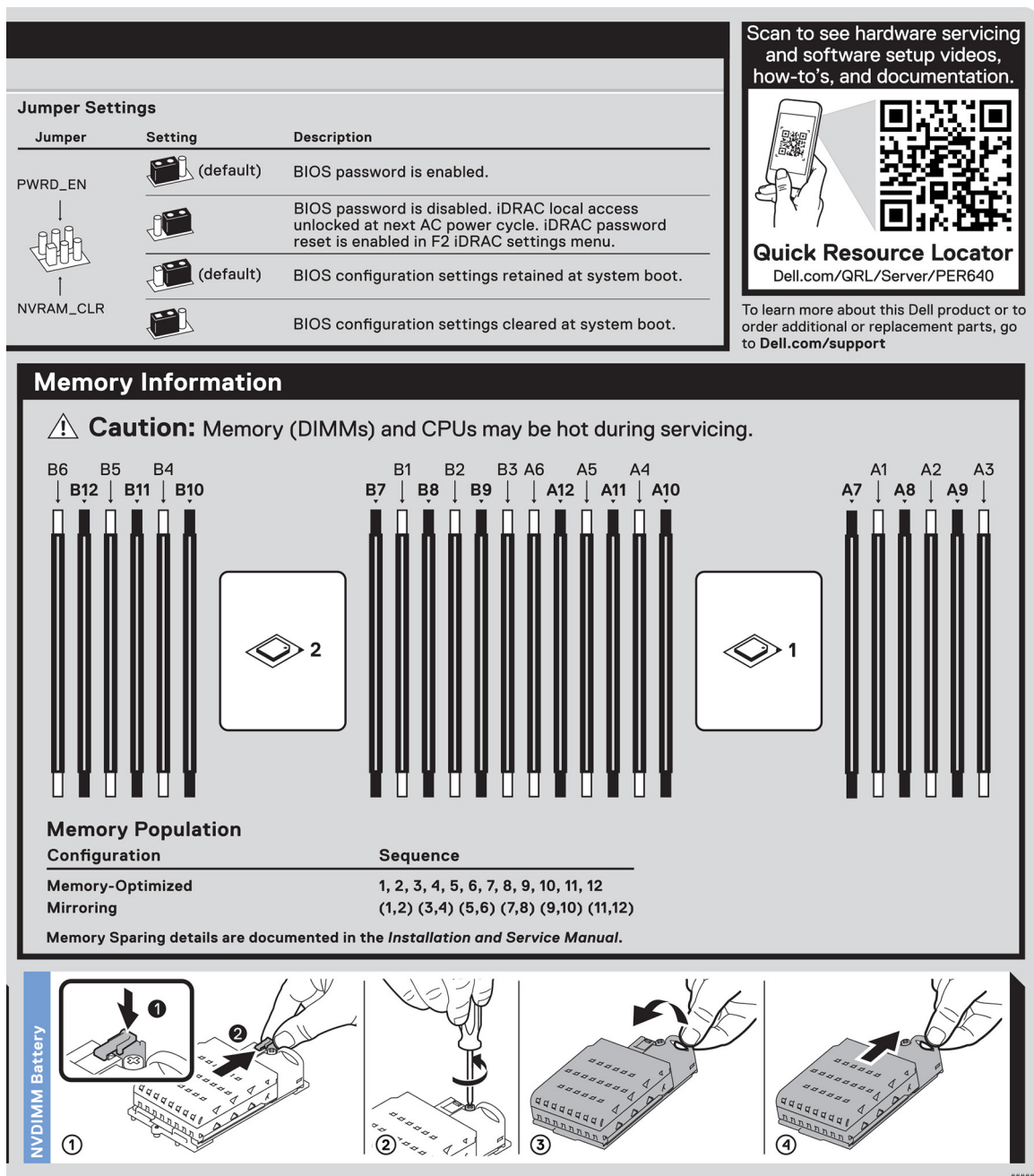


Abbildung 18. Speicherinformationen, Jumper-Einstellung und Entfernen des NVDIMM-Akkus

Dokumentationsangebot

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Dokumentationsangebot für Ihr System.

So zeigen Sie das Dokument an, dass in der Tabelle der Dokumentationsressourcen aufgeführt ist:

- Über die Dell EMC Support-Website:
 1. Klicken Sie auf den Dokumentations-Link in der Spalte „Location“ (Standort) der Tabelle.
 2. Klicken Sie auf das benötigte Produkt oder die Produktversion.
 - ① **ANMERKUNG: Den Produktnamen und das Modell finden Sie auf der Vorderseite des Systems.**
 3. Klicken Sie auf der Produkt-Support-Seite auf **Handbücher und Dokumente**.
- Verwendung von Suchmaschinen:
 - Geben Sie den Namen und die Version des Dokuments in das Kästchen „Suchen“ ein.

Tabelle 18. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System

Task	Dokument	Speicherort
Einrichten Ihres Systems	Weitere Informationen über das Einsetzen des Systems in ein Rack und das Befestigen finden Sie in dem Rack-Installationshandbuch, das in der Rack-Lösung enthalten ist. Weitere Informationen zum Einrichten des Systems finden Sie im Dokument <i>Handbuch zum Einstieg</i> , das im Lieferumfang Ihres Systems inbegriffen war.	www.dell.com/poweredgemanuals
Konfigurieren des Systems	Weitere Informationen zu den iDRAC-Funktionen sowie zum Konfigurieren von und Protokollieren in iDRAC und zum Verwalten Ihres Systems per Remote-Zugriff finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide). Informationen zum Verständnis von Remote Access Controller Admin (RACADM)-Unterbefehlen und den unterstützten RACADM-Schnittstellen finden Sie im „RACADM CLI Guide for iDRAC“ (RACADM-CLI-Handbuch für iDRAC). Informationen über Redfish und sein Protokoll, das unterstützte Schema und das in iDRAC implementierte Redfish Eventing finden Sie im Redfish-API-Handbuch. Informationen über die Beschreibungen für iDRAC-Eigenschafts-Datenbankgruppen und -objekte finden Sie im „Attribute Registry Guide“ (Handbuch zur Attributregistrierung).	www.dell.com/poweredgemanuals
	Informationen zu früheren Versionen der iDRAC-Dokumente finden Sie in der iDRAC-Dokumentation. Um die auf Ihrem System vorhandene Version von iDRAC zu identifizieren, klicken Sie in der iDRAC-Weboberfläche auf ? > About .	www.dell.com/idracmanuals

Task	Dokument	Speicherort
	Informationen über das Installieren des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.	www.dell.com/operatingsystemmanuals
	Weitere Informationen über das Aktualisieren von Treibern und Firmware finden Sie im Abschnitt „Methoden zum Herunterladen von Firmware und Treibern“ in diesem Dokument.	www.dell.com/support/drivers
Systemverwaltung	Weitere Informationen zur Systems Management Software von Dell finden Sie im Benutzerhandbuch „Dell OpenManage Systems Management Overview Guide“ (Übersichtshandbuch für Dell OpenManage Systems Management).	www.dell.com/poweredgemanuals
	Weitere Informationen zu Einrichtung, Verwendung und Fehlerbehebung in OpenManage finden Sie im Benutzerhandbuch Dell OpenManage Server Administrator User's Guide.	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Server Administrator
	Weitere Informationen über das Installieren, Verwenden und die Fehlerbehebung von Dell OpenManage Essentials finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch Dell OpenManage Essentials User's Guide.	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Essentials
	Weitere Informationen über das Installieren, Verwenden und die Fehlerbehebung von Dell OpenManage Enterprise finden Sie im Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Enterprise.	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Enterprise
	Weitere Informationen über das Installieren und Verwenden von Dell SupportAssist finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch zu Dell EMC SupportAssist Enterprise.	www.dell.com/serviceabilitytools
	Weitere Informationen über Partnerprogramme von Enterprise Systems Management siehe Dokumente zu OpenManage Connections Enterprise Systems Management.	www.dell.com/openmanagemanuals
Arbeiten mit Dell PowerEdge RAID-Controller	Weitere Informationen zum Verständnis der Funktionen der Dell PowerEdge RAID-Controller (PERC), Software RAID-Controller, BOSS-Karte und Bereitstellung der Karten finden Sie in der Dokumentation zum Speicher-Controller.	www.dell.com/storagecontrollermanuals
Grundlegendes zu Ereignis- und Fehlermeldungen	Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agents generiert werden, die die Systemkomponenten überwachen, finden Sie unter „Fehlercode-Suche“.	www.dell.com/qrl
Fehlerbehebung beim System	Weitere Informationen zur Identifizierung und Fehlerbehebung von PowerEdge-Servern finden Sie im Handbuch zur Fehlerbehebung der Server.	www.dell.com/poweredgemanuals

Technische Daten

Abmessungen des Systems

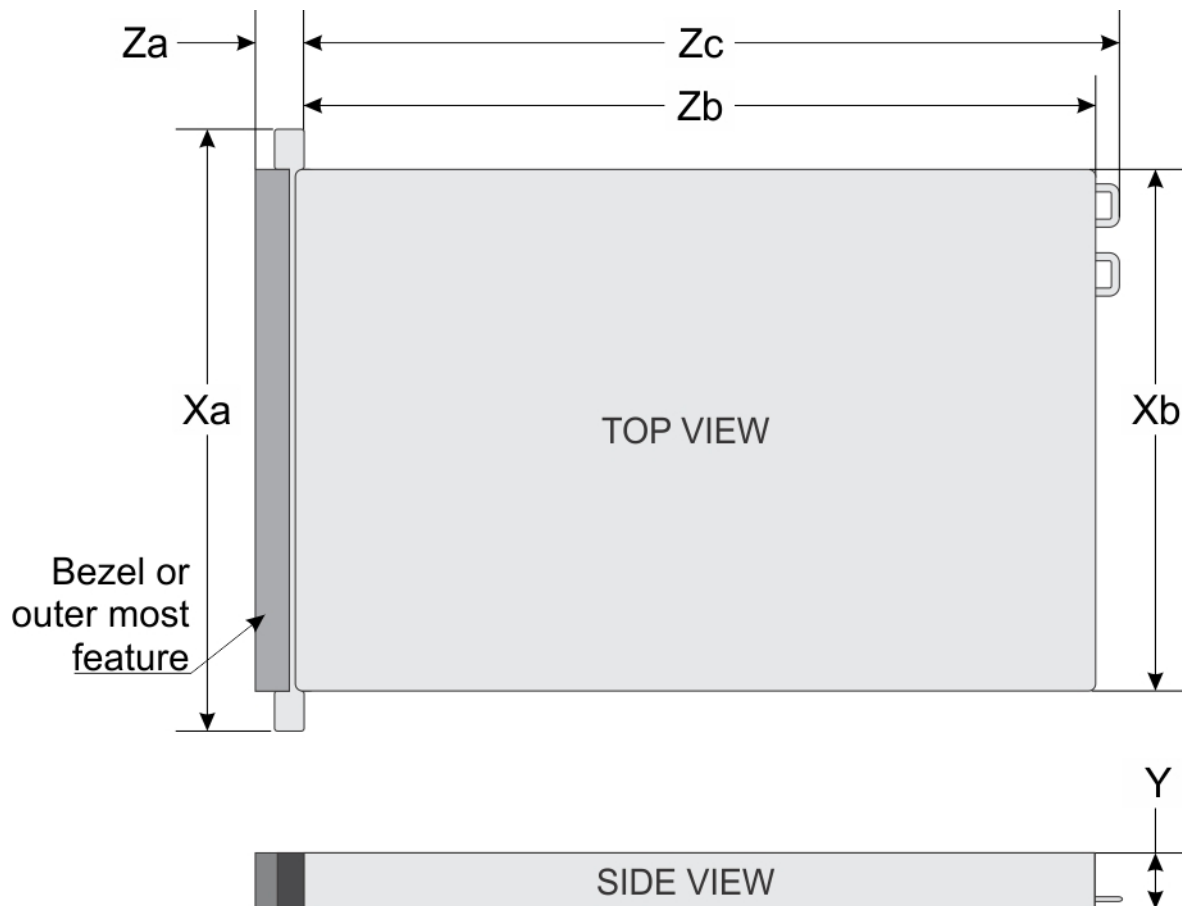


Abbildung 19. Abmessungen des Systems

Tabelle 19. Abmessungen

System-	Xa	Xb	J	Za (mit Blende)	Za (ohne Blende)	Zb*	Zc
4 x 3,5 Zoll oder 10 x 2,5 Zoll	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,68 Zoll)	35,84 mm (1,41 Zoll)	22,0 mm (0,87 Zoll)	733,82 mm (29,61 Zoll)	772,67 mm (30,42 Zoll)
8 x 2,5-Zoll	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,68 Zoll)	35,84 mm (1,41 Zoll)	22,0 mm (0,87 Zoll)	683,05 mm (26,89 Zoll)	721,91 mm (28,42 Zoll)

Gehäusegewicht

Tabelle 20. Gehäusegewicht

System	Maximalgewicht (mit allen Festplatten- /SSD-Laufwerken)
PowerEdge R640	21,9 kg (48,28 lb)

Prozessor – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt zwei skalierbare Intel Xeon-Prozessoren (bis zu 28 Kerne pro Prozessor).

Unterstützte Betriebssysteme

Das Dell EMC PowerEdge R640-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu den spezifischen Versionen und Ergänzungen finden Sie unter Dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-r640.

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 bis zu acht Standard- oder Hochleistungs-Kühlungslüfter.

ANMERKUNG:

- **Hochleistungslüfter können an einem blauen Etikett auf der Oberseite erkannt werden.**
- **Der kombinierte Einsatz von Standard- und Hochleistungslüftern wird nicht unterstützt.**
- **Jeder Lüfter ist in der Systems Management Software aufgeführt und mit der entsprechenden Lüfternummer bezeichnet. Wenn bei einem bestimmten Lüfter ein Problem auftritt, können Sie diesen durch einen Abgleich der Nummern leicht identifizieren und austauschen.**

PSU – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt bis zu zwei Wechselstrom- oder Gleichstrom-Netzteile (PSUs).

Tabelle 21. PSU – Technische Daten

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speichertaktrate)	Spannung
495 W Wechselstrom	Platin	1908 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
750 W Wechselstrom	Platin	2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
750 W Wechselstrom im gemischten Modus	Platin	2902 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom, 10 A–5 A

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speichertaktrate)	Spannung
750 W Wechselstrom	Titan	2843 BTU/h	50/60 Hz	200-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
750 W Gemischter Modus HVDC (nur für China)		2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom bis 240 V Gleichstrom
750 W Gleichstrom im gemischten Modus (nur für China)	Platin	2902 BTU/h	50/60 Hz	240 V Gleichstrom, 4,5 A
1100 W Gleichstrom	Gold	4416 BTU/h	50/60 Hz	48 bis 60 V Gleichstrom
1.100 W Gemischter Modus HVDC (nur für China und Japan)	Platin	4100 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom und 200–380 V Gleichstrom
1100 W Wechselstrom	Platin	4100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
1600 W Wechselstrom		6000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung

- ANMERKUNG:** Wenn ein System mit einem 1100 W-Wechselstrom- oder HVDC-PSU in einem Bereich zwischen 100 bis 120 V betrieben wird, wird die Leistung pro PSU auf 1050 W herabgesetzt.
- ANMERKUNG:** Wenn ein System mit 1600-W-PSUs in einem Bereich zwischen 100 bis 120 V betrieben wird, wird die Leistung pro PSU auf 800 W herabgesetzt.
- 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 230 V konzipiert.
- ANMERKUNG:** Für Netzteile mit 1 600 W oder mehr ist Hochspannung (200 bis 240 V) erforderlich, damit sie ihre Nennleistung liefern können.

Technische Daten der Systembatterie

Das PowerEdge R640-System unterstützt eine Lithium-Knopfzellen-Systembatterie vom Typ CR 2032.

Erweiterungsbuss – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt PCI express (PCIe)-Erweiterungskarten der 3. Generation, die im System installiert sind, mithilfe von Erweiterungskarten-Risern. Dieses System unterstützt 1A-, 2A-, 1B-, und 2B-Erweiterungskarten-Riser.

Arbeitsspeicher – Technische Daten

Tabelle 22. Arbeitsspeicher – Technische Daten

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			RAM (Minimum)	RAM (Maximum)	RAM (Minimum)	RAM (Maximum)
LRDIMM	Octa-Rank	512 GB	512 GB	6 TB	1.024 GB	12 TB
		256 GB	256 GB	3 TB	512 GB	6 TB
		128 GB	128 GB	1,5 TB	256 GB	3 TB

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			RAM (Minimum)	RAM (Maximum)	RAM (Minimum)	RAM (Maximum)
	Quad-Rank	64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1,5 TB
RDIMM	Single-Rank	8 GB	8 GB	96 GB	16 GB	192 GB
	Zweifach	16 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
		32 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
		64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1536 GB
NVDIMM-N	Single-Rank	16 GB	Nicht unterstützt mit einzelner Prozessor	Nicht unterstützt mit einzelner Prozessor	RDIMM: 192 GB	RDIMM: 384 GB
					NVDIMM-N: 16 GB	NVDIMM-N: 192 GB
DCPMM	-	128 GB	RDIMM: 192 GB	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 384 GB	LRDIMM: 1536 GB
			DCPMM: 128 GB	DCPMM: 128 GB	DCPMM: 1536 GB	DCPMM: 1536 GB
	-	256 GB	-	-	RDIMM: 384 GB	LRDIMM: 1536 GB
			-	-	DCPMM: 2048 GB	DCPMM: 3072 GB
	-	512 GB	-	-	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 1536 GB
			-	-	DCPMM: 4096 GB	DCPMM: 6144 GB

- ANMERKUNG:** 8-GB-RDIMM und NVDIMM-N dürfen nicht kombiniert werden.
- ANMERKUNG:** Für Konfigurationen, die NVDIMM-N unterstützen sind mindestens zwei Prozessoren erforderlich.
- ANMERKUNG:** DCPMMs können mit RDIMMs und LRDIMMs kombiniert werden.
- ANMERKUNG:** Die Kombination von DDR4-DIMM-Typen (RDIMM, LRDIMM) in einem Kanal, einem Integrated Memory Controller (iMC), einem Sockel oder über mehrere Sockel hinweg wird nicht unterstützt.
- ANMERKUNG:** x4- und x8-DDR4-DIMMs können in einem Kanal kombiniert werden.
- ANMERKUNG:** Eine Kombination aus Betriebsmodi des Intel DCPMM (App Direct, Speichermodus) wird in einem Sockel oder über mehrere Sockel hinweg nicht unterstützt.

Speicher-Controller – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt:

- **Interne Speicher-Controller-Karten:** PowerEdge RAID Controller (PERC) H330, H730p, H740p, S140 (Software-RAID)
- **Boot Optimized Storage Subsystem:** Hardware-RAID aus 2 x M.2-SSD (120 GB, 240 GB)
 - Die Karte unterstützt bis zu zwei M.2-SATA-Laufwerke mit 6 Gbit/s. Die BOSS-Adapterkarte verfügt über einen x8-Anschluss mit PCIe-Gen-2.0-x2-Leitungen und ist ausschließlich als Low-Profile-Karte halber Höhe verfügbar.
- **Externer PERC (RAID):** H840
- **12-Gbit/s-SAS-HBAs (kein RAID):**
 - Extern: 12-Gbit/s-SAS-HBA (kein RAID)
 - Intern: HBA330 (kein RAID)

Laufwerke

Festplatte – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt Folgendes:

- Bis zu zehn Hot-Swap-fähige 2,5-Zoll-Festplatten: SAS, SATA, SAS/SATA-SSD, NVMe (bis zu 8 x) oder Nearline-SAS, mit Unterstützung von bis zu zwei Hot-Swap-fähigen 2,5-Zoll-Festplatten (SAS, SATA, SAS/SATA-SSD, NVMe oder Nearline-SAS) auf der Rückseite des Systems
- Bis zu acht Hot-Swap-fähige 2,5-Zoll-Festplatten (SAS, SATA, SAS/SATA-SSD oder Nearline-SAS)
- Bis zu vier Hot-Swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten, mit Unterstützung von bis zu zwei Hot-Swap-fähigen 2,5-Zoll-Festplatten (SAS, SATA, SAS/SATA-SSD oder Nearline-SAS) auf der Rückseite des Systems

Optisches Laufwerk

Bestimmte Systemkonfigurationen unterstützen optional ein SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder -DVD+/-RW-Laufwerk.

ANMERKUNG: Das optische Laufwerk wird sowohl in Systemen mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerk als auch in Systemen mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerk unterstützt.

Ports und Anschlüsse - Technische Daten

USB-Ports

Das PowerEdge R640-System unterstützt Folgendes:

Die folgende Tabelle enthält die technischen USB-Daten:

Tabelle 23. USB – Technische Daten

System-	Frontblende	Rückseite	Intern
Systeme mit 4 Festplattenlaufwerken	Ein 4-poliger, USB 2.0-kompatibler Anschluss Ein 5-poliger Micro-USB 2.0-Verwaltungsanschluss ANMERKUNG: Der Micro-USB 2.0-kompatible Anschluss auf der Vorderseite kann nur als iDRAC Direct- oder Verwaltungsanschluss verwendet werden.	Zwei 9-polige USB-3.0-kompatible Anschlüsse k. A.	Ein 9-poliger, USB 3.0-kompatibler Anschluss k. A.
Systeme mit 8 Festplattenlaufwerken	Ein 4-poliger, USB 2.0-kompatibler Anschluss Ein 5-poliger Micro-USB 2.0-Verwaltungsanschluss	Zwei 9-polige USB-3.0-kompatible Anschlüsse ANMERKUNG: Ein optionaler USB 3,0-kompatibler Anschluss auf der Vorderseite für Systeme mit 4 x 3,5- und 8 x 2,5-Zoll-Festplatten.	Ein 9-poliger, USB 3.0-kompatibler Anschluss
Systeme mit zehn Festplatten	Ein 4-poliger, USB 2.0-kompatibler Anschluss Ein 5-poliger Micro-USB 2.0-Verwaltungsanschluss	Zwei 9-polige USB-3.0-kompatible Anschlüsse k. A.	Ein 9-poliger, USB 3.0-kompatibler Anschluss k. A.

NIC-Ports

Das PowerEdge R640-System unterstützt vier Netzwerkschnittstellen-Controller (NIC)-Anschlüsse auf der Rückseite, die in den folgenden Konfigurationen verfügbar sind:

- Vier RJ-45-Anschlüsse mit Unterstützung für 10, 100 und 1.000 Mbit/s

- Vier RJ-45-Anschlüsse mit Unterstützung für 100 Mbit/s, 1 Gbit/s und 10 Gbit/s
- Vier RJ-45-Anschlüsse, wobei zwei Anschlüsse maximal 10 und die anderen beiden Anschlüsse maximal 1 Gbit/s unterstützen
- Zwei RJ-45-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 1 Gbit/s und zwei SFP+-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 10 Gbit/s
- Vier SFP+-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 10 Gbit/s
- Zwei SFP28-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 25 Gbit/s

ANMERKUNG: Sie können bis zu drei PCIe-Add-on-NIC-Karten einsetzen.

Serielle Schnittstelle

Das PowerEdge R640-System unterstützt eine serielle Schnittstelle auf der Rückseite. Dieser Port ist ein 9-poliger Anschluss, Data Terminal Equipment (DTE), 16550-konform.

VGA-Ports

Über VGA-Ports (Video Graphics Array) lassen sich VGA-Bildschirme an das System anschließen. Das PowerEdge R640-System verfügt über je einen 15-poligen VGA-Port an der Systemvorderseite und an der Systemrückseite.

Grafik – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System verfügt über einen integrierten Matrox G200eW3-Grafik-Controller mit 16 MB Bildspeicher.

Tabelle 24. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung

Auflösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
640 X 480	60, 70	8, 16, 32
800 X 600	60, 75, 85	8, 16, 32
1024 X 768	60, 75, 85	8, 16, 32
1152 X 864	60, 75, 85	8, 16, 32
1280 X 1024	60, 75	8, 16, 32
1440 X 900	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

IDSDM oder vFlash-Karte

Das PowerEdge R640-System unterstützt IDSMDs (Internal Dual microSD Modules) und vFlash-Karten. In PowerEdge-Servern der 14. Generation sind das IDSMD und die vFlash-Karte in einem einzigen Modul kombiniert. Folgende Optionen sind verfügbar:

- vFlash
- vFlash und IDSMD

Das IDSMD/die vFlash-Karte kann in einen Dell-proprietären PCIe-x1-Steckplatz mit USB 3.0-Schnittstelle zum Host eingesetzt werden. Das IDSMD/vFlash-Modul unterstützt zwei microSD-Karten (IDSMD) bzw. eine Karte (vFlash). Das IDSMD unterstützt microSD-Karten mit 16, 32 und 64 GB Kapazität, vFlash microSD-Karten mit 16 GB Kapazität. Das IDSMD/vFlash-Modul kombiniert die Funktionen von IDSMD und vFlash in einem einzigen Modul.

ANMERKUNG: Das IDSMD/vFlash-Modul verfügt über zwei Kippschalter, über die sich der Schreibschutz aktivieren lässt.

ANMERKUNG: Einer der Steckplätze für die IDSMD-Karten ist für Redundanz reserviert.

ANMERKUNG: Wir empfehlen, in Systemen mit IDSMD/vFlash-Unterstützung microSD-Karten von Dell zu verwenden.

Umgebungsbedingungen

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

Tabelle 25. 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. ANMERKUNG: Es wird maximal ein 28-Kern-Prozessor mit 205 W in Systemen unterstützt, die über acht 2,5 Zoll direkt am Prozessor angeschlossene PCIe-SSD-Laufwerke und drei PCIe-Steckplätze im Gehäuse verfügen. ANMERKUNG: Für bestimmte Konfigurationen gelten möglicherweise Einschränkungen bei der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den Beschränkungen der Umgebungstemperatur.
Frischluft	Informationen zur Frischluftkühlung finden Sie im Abschnitt Expanded Operating Temperature (Erweiterte Betriebstemperatur).
Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)	20 °C/h (68°F/h)

Tabelle 26. 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 27. 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 28. Zulässige Stoßeinwirkung – Technische Daten

Zulässige Stoßeinwirkung	Technische Daten
Während des Betriebs	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 6 G von bis zu 11 ms Dauer 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 29. Maximale Höhe – Technische Daten

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

Tabelle 30. 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 31. 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 32. Erweiterte Betriebstemperatur – Technische Daten

Erweiterte Betriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb	5 °C bis 40 °C bei 5 % bis 85 % relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C. 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. 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).
≤ 1 % der jährlichen Betriebsstunden	–5 °C bis 45 °C bei 5 % bis 90% relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C. ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System für maximal 1 % seiner jährlichen Betriebsstunden bis hinunter auf –5 °C oder bis hinauf auf 45 °C arbeiten. Bei Temperaturen zwischen 40 °C und 45 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 125 m (1 °F je 228 Fuß).

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

ANMERKUNG: Bei Betrieb im erweiterten Temperaturbereich können auf der LCD-Anzeige und im Systemereignisprotokoll Warnungen bezüglich der Umgebungstemperatur gemeldet werden.

Beschränkungen für die erweiterte Betriebstemperatur

- Bei Temperaturen unter 5 °C darf kein Kaltstart durchgeführt werden.
- Die Betriebstemperatur ist für eine maximale Höhe von 3050 Metern (10.000 Fuß) angegeben.
- Prozessor mit 150 W/8 Kernen, 165 W/12 Kernen oder höherer Wattleistung (TDP > 165 W) wird nicht unterstützt.
- Ein redundantes Netzteil ist erforderlich.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- NVDIMM-Ns werden nicht unterstützt.
- DCPMMs werden nicht unterstützt.

- GPU wird nicht unterstützt.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.
- An der Rückseite installierte Laufwerke werden nicht unterstützt.
- Bandsicherungseinheiten werden nicht unterstützt.

Temperaturbeschränkungen

Die folgende Tabelle führt die für eine effiziente Kühlung erforderlichen Konfigurationen auf.

Tabelle 33. Thermische Beschränkungen – Konfiguration

Konfiguration	Anzahl der Prozessoren	Kühlkörper	Prozessor-/DIMM-Platzhalterkarte	DIMM-Platzhalter	Maximale Anzahl der DIMM-Platzhalter	Lüfter
PowerEdge R640 (10 x 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke)	1	Ein 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich			Fünf Standardlüfter
		Ein 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W und 150 W/165 W FO*	Erforderlich	Erforderlich für Prozessor 1	11 Platzhalterkarten	Acht Hochleistungslüfter
	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W				Acht Standardlüfter
Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W und 150 W/165 W FO*		Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Hochleistungslüfter	
PowerEdge R640 (10 x 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit NVMe-Laufwerken)	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W				
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W und 150 W/165 W FO*	Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Hochleistungslüfter
PowerEdge R640 (8 x 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke) (4 x 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke)	1	Ein 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich			Fünf Standardlüfter
		Ein 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 150 W/165 W FO*				
		Ein 1U Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W	Erforderlich	Erforderlich für Prozessor 1	11 Platzhalterkarten	Acht Hochleistungslüfter
	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Erforderlich			Acht Standardlüfter
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 150 W/165 W FO*	Nicht erforderlich			
		Zwei 1U Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W	Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Hochleistungslüfter
PowerEdge R640 (3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke)	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Standardlüfter

Konfiguration	Anzahl der Prozessoren	Kühlkörper	Prozessor-/DIMM-Platzhalter	DIMM-Platzhalter	Maximale Anzahl der DIMM-Platzhalter	Lüfter
werke x 4 mit NVMe-Laufwerken x 2 an der Rückseite)		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 155 W/165 W FO*				
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 200/205 W				

ANMERKUNG: *165 W und 150 W FO mit Intel Xeon Gold 6146-, 6144-, 6244- und 6246-Prozessoren.

Tabelle 34. Thermische Beschränkungen für DCPMM – Konfiguration

Konfiguration	TDP	Max. Umgebungstemperatur	Lüfter-Anforderungen	Kühlkörper-Anforderungen
PowerEdge R640		30 °C		
2,5 Zoll-x10-Festplattenlaufwerke (PCIe x3)	200/205 W	35 °C		
3,5-Zoll-x4-Festplattenlaufwerke (PCIe x2/x3)	155/165 W FO*	35 °C		
2,5-Zoll-x8-Festplattenlaufwerke (PCIe x3/x2)	165 W Gold 6146	35 °C	Hochleistungslüfter	Hochleistungskühlkörper
	150 W 6144 und 6244			
	150 W Gold 6240Y	35 °C		
PowerEdge R640				
2,5 Zoll-x10-Festplattenlaufwerke (PCIe x3)				
3,5-Zoll-x4-Festplattenlaufwerke (PCIe x2/x3)	70 bis 165 W	35 °C	Hochleistungslüfter	Hochleistungskühlkörper
2,5-Zoll-x8-Festplattenlaufwerke (PCIe x3/x2)				

ANMERKUNG: Bei der Installation von DCPMMs für Systeme, die Prozessoren mit einer Leistung von 200 Watt oder höher unterstützen, muss die Umgebungstemperatur von 30 °C eingehalten werden, damit eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet werden kann und eine übermäßige Drosselung des Prozessors und daraus folgende negative Auswirkungen auf die Systemleistung vermieden werden.

Tabelle 35. Thermische Beschränkungen für GPU – Konfiguration

TDP (Watt)	PowerEdge R640 (2,5-Zoll-Festplatten x 10 x2-GPU in Steckplatz 1, 3)		PowerEdge R640 (2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke x 8 x3-GPU)	
	Thermische Beschränkung bei 30 °C	Thermische Beschränkung bei 35 °C	Thermische Beschränkung bei 30 °C	Thermische Beschränkung bei 35 °C
200/205 W				
155/165 W FO*	Hochleistungslüfter und Hochleistungskühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt	Hochleistungslüfter und Hochleistungskühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt
165 W Gold 6146				
150 W 6144 und 6244				
150 W Gold 6240Y				

TDP (Watt)	PowerEdge R640 (2,5-Zoll-Festplatten x 10 x2-GPU in Steckplatz 1, 3)		PowerEdge R640 (2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke x 8 x3-GPU)	
	Thermische Beschränkung bei 30 °C	Thermische Beschränkung bei 35 °C	Thermische Beschränkung bei 30 °C	Thermische Beschränkung bei 35 °C
70 bis 165 W	Hochleistungslüfter und Standardkühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt	Hochleistungslüfter und Standardkühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt

ANMERKUNG: PowerEdge R640 bietet keine Unterstützung für x3-GPU T4 (PPGXG) in Gehäusen für 2,5-Zoll-x10-Festplatten.

Beschränkungen der Umgebungstemperatur

Die folgende Tabelle führt Konfigurationen auf, für die eine Umgebungstemperatur von weniger als 35 °C erforderlich ist.

ANMERKUNG: Der Grenzwert für die Umgebungstemperatur muss beachtet werden, damit eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet werden kann und eine übermäßige Drosselung des Prozessors und daraus folgende negativ Auswirkungen auf die Systemleistung vermieden werden.

Tabelle 36. Auf der Konfiguration basierende Einschränkungen der Umgebungstemperatur

System-	Vordere Rückwandplatine	Thermal Design Power (TDP) für den Prozessor	Prozessorkühlkörper	Lüftertyp	Umgebungstemperatureinschränkung
PowerEdge R640	10 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten	200 W, 205 W	Hohe Leistung in 1U, 2 Leitungen	Hochleistungslüfter	30 °C
	8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten				
	4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten				
	10 x 2,5-Zoll-SAS/SATA und -NVMe-Laufwerke (4, 8 oder 10)	165 W 200 W, 205 W	Standard in 1U, 2 Leitungen Hohe Leistung in 1U, 2 Leitungen	Hochleistungslüfter	30 °C

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 37. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.
	ANMERKUNG: Diese Bedingung gilt nur für Rechenzentrumsumgebungen. 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.

Partikelverschmutzung

Technische Daten

Leitfähiger Staub

ANMERKUNG: In das Rechenzentrum einströmende Luft muss gemäß Filterklasse MERV11 oder MERV13 gefiltert werden.

Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.

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

Korrosiver Staub

- 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 38. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten

Gasförmige Verschmutzung

Technische Daten

Kupfer-Kupon-Korrosionsrate

<300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-1985.

Silber-Kupon-Korrosionsrate

<200 Å/Monat gemäß AHSRAE TC9.9.

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

Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration

Einrichten Ihres Systems

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

Schritte

1. Auspacken des Systems
2. Installieren Sie das System im Rack. Weitere Informationen zum Einsetzen des Systems in das Rack finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* unter www.dell.com/poweredgemanuals.
3. Verbinden Sie die Peripheriegeräte mit dem System.
4. Schließen Sie das System an die Netzstromversorgung an.
5. Schalten Sie das System ein, indem Sie den Netzschalter drücken oder mithilfe von iDRAC.
6. Schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

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

iDRAC-Konfiguration

Der integrierte Dell Remote Access Controller (iDRAC) wurde entwickelt, um Systemadministratoren zu mehr Produktivität zu verhelfen und die Gesamtverfügbarkeit der Dell Systeme zu erhöhen. iDRAC warnt Administratoren bei Systemproblemen und unterstützt sie dabei, Systeme remote zu verwalten. Auf diese Weise wird der Bedarf an physischem Zugriff auf das System reduziert.

Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse

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

 **ANMERKUNG:** Die Konfiguration statischer IP-Adressen muss zum Zeitpunkt des Kaufs angefragt werden.

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

Schnittstellen	Dokument/Abschnitt
Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen	<i>Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller</i> unter www.dell.com/poweredgemanuals
Dell Deployment Toolkit	<i>Benutzerhandbuch zum Dell Deployment Toolkit</i> unter www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Dell Lifecycle Controller	<i>Benutzerhandbuch für Dell Lifecycle Controller</i> unter www.dell.com/poweredgemanuals
Server-LCD-Display	Abschnitt LCD-Display
iDRAC Direct und Quick Sync 2 (optional)	Siehe <i>Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller</i> unter www.dell.com/poweredgemanuals

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

Melden Sie sich bei iDRAC an.

Sie können sich bei iDRAC mit den folgenden Rollen anmelden:

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

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

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

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

Weitere Informationen zur Anmeldung zu iDRAC und zu iDRAC-Lizenzen finden Sie im neuesten *iDRAC-Benutzerhandbuch* unter www.dell.com/poweredgemanuals.

Sie können auch über RACADM auf iDRAC zugreifen. Weitere Informationen erhalten Sie im *Referenzhandbuch für die RACADM-Befehlszeilenoberfläche* unter www.dell.com/poweredgemanuals.

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 39. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems

Ressourcen	Speicherort
iDRAC	www.dell.com/idracmanuals
Lifecycle-Controller	www.dell.com/idracmanuals > Lifecycle Controller
OpenManage Deployment Toolkit	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Von Dell zertifiziertes VMware ESXi	www.dell.com/virtualizationsolutions
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 40. Firmware und Treiber

Methoden	Speicherort
Über die Dell EMC Support-Website	www.dell.com/support/home
Verwendung von Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC mit LC)	www.dell.com/idracmanuals
Verwendung von Dell Repository Manager (DRM)	www.dell.com/openmanagemanuals > Repository Manager
Verwendung von Dell OpenManage Enterprise	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Essentials

Methoden	Speicherort
Verwendung von Dell OpenManage Enterprise	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Enterprise
Verwendung von Dell Server Update Utility (SUU)	www.dell.com/openmanagemanuals > Server Update Utility
Verwendung von Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Deployment Toolkit
Verwendung von virtuellen iDRAC-Medien	www.dell.com/idracmanuals

Herunterladen von Treibern und Firmware

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

Voraussetzungen

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

Schritte

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

Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen

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)

Gehen Sie wie folgt vor, um den Bildschirm **System Setup** (System-Setup) aufzurufen:

Schritte

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

```
F2 = System Setup
```

ANMERKUNG: 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.

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 Settings	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 von iDRAC finden Sie im <i>Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller</i> unter www.dell.com/poweredge manuals .
Device Settings (Geräteeinstellungen)	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:

Schritte

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

```
F2 = System Setup
```

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

3. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).

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

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
Systeminformationen	Gibt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
Speichereinstellungen	Gibt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.
Prozessoreinstellungen	Gibt Informationen und Optionen zum Prozessor an, wie Taktrate und Cachegröße.
SATA-Einstellungen	Gibt Optionen an, mit denen der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Ports aktiviert bzw. deaktiviert werden können.
NVMe Settings	Gibt Optionen zum Ändern der NVMe-Einstellungen an. Wenn das System die NV Me-Laufwerke enthält, die Sie in einem RAID-Array konfigurieren möchten, müssen Sie sowohl dieses Feld als auch das Feld Integriertes SATA im Menü SATA-Einstellungen auf den RAID -Modus festlegen. Zudem müssen unter Umständen so ändern Sie den Startmodus Einstellung zu UEFI -. Andernfalls, sollten Sie setzen Sie dieses Feld auf Nicht-RAID - Modus.

Option	Beschreibung
Boot Settings (Starteinstellungen)	Zeigt Optionen an, mit denen der Startmodus (BIOS oder UEFI) festgelegt wird. Ermöglicht Ihnen das Ändern der UEFI- und BIOS-Starteinstellungen.
Netzwerkeinstellungen	Gibt die Optionen für das Verwalten der UEFI-Netzwerkeinstellungen und Boot-Protokolle an. Legacy-Netzwerkeinstellungen verwaltet werden über das Menü Device Settings (Geräteeinstellungen) verwaltet.
Integrierte Geräte	Gibt Optionen zur Verwaltung der Controller und Ports von integrierten Geräten und die dazugehörigen Funktionen und Optionen an.
Serielle Kommunikation	Gibt Optionen zur Verwaltung der seriellen Schnittstellen und die zugehörigen Funktionen und Optionen an.
Systemprofileinstellungen	Gibt Optionen an, mit denen die Energieverwaltungseinstellungen des Prozessors und die Speichertaktrate geändert werden können.
Systemsicherheit	Gibt Optionen zur Konfiguration der Sicherheitseinstellungen des System an, wie Systemkennwort, Setup-Kennwort und Sicherheit des Trusted Platform Module (TPM). Drücken Sie den Netzschalter des System.
Redundante Betriebssystemsteuerung	Legt die Informationen des redundanten Betriebssystems für die Steuerung des redundanten Betriebssystems fest.
Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)	Gibt Optionen an, mit denen das Systemdatum und die Uhrzeit geändert werden können.

Systeminformationen

Im Bildschirm **Systeminformationen** können Sie Eigenschaften des System wie Service-Tag, Modellname des System und BIOS-Version anzeigen.

Anzeigen von Systeminformationen

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

Schritte

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

F2 = System Setup

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

3. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
4. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System-BIOS** (System-BIOS) auf **System Information** (Systeminformationen).

Details zu "System Information" (Systeminformationen)

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
System Model Name (Name des Systemmodells)	Gibt den Namen des Systemmodells an.

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

Speichereinstellungen

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

Anzeigen der "Memory Settings" (Speichereinstellungen)

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

Schritte

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

F2 = System Setup



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

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

Details zu Speichereinstellungen

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
System Memory Size	Gibt die Speichergröße im System an.
System Memory Type	Gibt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.
System Memory Speed	Gibt die Taktrate des Systemspeichers an.
System Memory Voltage	Gibt die Spannung des Systemspeichers an.
Video Memory	Gibt die Größe des Grafikspeichers an.
System Memory Testing	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die Optionen lauten Enabled (Aktiviert) und Disabled (Deaktiviert). Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Memory Operating Mode	Gibt den Speicherbetriebsmodus an. Folgende Optionen sind verfügbar: Optimierter Modus, Single-Rank - Spare Mode (Redundanz), Multi Rank Spare Mode (Redundanz), Mirror Mode, und Dell Fehlerresistenzmodus. Diese Option ist standardmäßig auf Optimizer Mode (Optimierer-Modus) eingestellt. ANMERKUNG: Der Standardwert und die verfügbaren Optionen für die Option Memory Operating Mode (Arbeitsspeicherbetriebsmodus) können je nach Arbeitsspeicherkonfiguration des Systems variieren. 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 erlauben.
Current State of Memory Operating Mode	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
Knoten-Interleaving	Gibt an, ob Non-Uniform Memory Architecture (NUMA) unterstützt wird. Wenn dieses Feld auf Enabled (Aktiviert) eingestellt ist, wird Speicher-Interleaving unterstützt, falls eine symmetrische Speicherkonfiguration installiert wird. Wenn dieses Feld auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist, unterstützt das System asymmetrische Arbeitsspeicherkonfigurationen (NUMA). Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
ADDDC-Einstellungen	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion ADDDC Settings (ADDDC-Einstellungen). Wenn die Adaptive Double DRAM Device Correction (ADDDC) aktiviert ist, wird die Zuordnung versagender DRAMs dynamisch aufgehoben. Wenn diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, kann dies bei bestimmten Arbeitslasten Auswirkungen auf die Systemleistung haben. Diese Funktion gilt nur für x4-DIMMs. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Native tRFC-Zeitplanung für 16-GB-DIMMs	Aktiviert 16-GB-DIMMs in der programmierten Zeile Refresh Cycle Time (tRFC). Das Aktivieren dieser Funktion kann die Systemleistung für einige Konfigurationen verbessern. Das Aktivieren dieser Funktion hat jedoch keine Auswirkungen auf Konfigurationen mit 16-GB-3DS/TSV-DIMMs. 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. Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn im System ein persistentes Speichermodul installiert wurde.

Details zum persistenten Speicher

Info über diese Aufgabe

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

Prozessoreinstellungen

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

Anzeigen von „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

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

Schritte

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

F2 = System Setup

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

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

Details zu „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

Info über diese Aufgabe

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).
CPU-Interconnect Geschwindigkeit	Ermöglicht die Steuerung der Frequenz der Kommunikationsverbindungen zwischen den Prozessoren im System. ANMERKUNG: Den Standard- und grundlegende bin Prozessoren unterstützen senken Link aufeinander abstimmen. Folgende Optionen sind verfügbar: Maximale Datenrate, 10,4 GT/s, und 9,6 GT/s. Diese Option ist standardmäßig auf Enable (Aktivieren) eingestellt. Maximale Datenrate weist darauf hin, dass das BIOS die Kommunikationsverbindungen mit maximaler Frequenz ausführt, die von den Prozessoren unterstützt werden. Sie können auch die Option bestimmte Frequenzen, den Prozessoren unterstützt, die kann variieren. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollten Sie wählen Sie Maximale Datenrate. Jede Verringerung in der Kommunikation Verbindungsfrequenz wirkt sich auf die Leistung von nicht-lokale Speicherzugriffe und Cache-Datenkonsistenz übergreifend Datenverkehr. Darüber hinaus kann sie die Geschwindigkeit verringern, mit der ein gegebener Prozessor auf nicht lokale E/A-Geräte zugreifen kann. Falls Energieersparnis für Sie jedoch Priorität gegenüber der Leistung hat, können Sie die Frequenz der Verbindungen für die Prozessorkommunikation verringern. Wenn Sie dies tun, sollten Sie zur Lokalisierung Speicher- und E/A-Zugriffe mit dem nächstgelegenen NUMA-Knoten zur Minimierung der Auswirkungen auf die Systemleistung.
Virtualisierungstechnologie	Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

Option	Beschreibung
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-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabrufer. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Software-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den Software-Vorabrufer. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
DCU-Streamer-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
DCU IP-Vorabrufer	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 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 die Konfiguration der TDP-Stufe. Die verfügbaren Optionen sind Nominal (nominell), Level 1 (Stufe 1) und Level 2 (Stufe 2). In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).  ANMERKUNG: Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs) der Prozessoren verfügbar.
SST – Performance Profile	Ermöglicht die Neukonfiguration des Prozessors mithilfe der Speed-Select-Technik.
x2APIC-Modus	Aktiviert oder deaktiviert den x2APIC-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled gesetzt.
Dell Controlled Turbo	Steuert das Turbo-Projekt. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn unter System Profile (Systemprofil) die Option Disabled (Deaktiviert) festgelegt ist..  ANMERKUNG: Je nach Anzahl der installierten Prozessoren können bis zu zwei Prozessoren aufgeführt sein.
Dell AVX Scaling Technology	Ermöglicht die Konfiguration der Dell AVX Scaling Technology. Diese Option ist standardmäßig auf 0 festgelegt.
Anzahl der Kerne pro Prozessor	Ermöglicht das Steuern der Anzahl aktivierter Kerne in jedem einzelnen Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Prozessorkern-Taktrate	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.
Processor Bus Speed (Prozessorbus-Taktrate)	Zeigt die Busgeschwindigkeit des Prozessors an.
Prozessor-n	 ANMERKUNG: Je nach Anzahl der installierten Prozessoren werden bis zu zwei Prozessoren aufgeführt. 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.
Maximale Speicherkapazität	Gibt die maximale Speicherkapazität pro Prozessor fest.
Mikrocode	Gibt den Mikrocode an.

SATA-Einstellungen

Im Bildschirm **SATA Settings** (SATA-Einstellungen) können Sie die Einstellungen aller SATA-Geräte sehen und den RAID-Modus für SATA- und PCIe-NVMe-Laufwerke im System aktivieren.

Anzeigen von „SATA Settings“ (SATA-Einstellungen)

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

Schritte

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

```
F2 = System Setup
```

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

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

Detail zu "SATA Settings" (SATA-Einstellungen)

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
Embedded SATA	Ermöglicht die Einstellung der Optionen für den integrierten SATA-Controller auf AHCI Mode (AHCI-Modus) oder RAID Mode (RAID-Modus) . Diese Option ist standardmäßig auf AHCI Mode (AHCI-Modus) eingestellt.
Security Freeze Lock	Ermöglicht das Senden des Befehls Security Freeze Lock an integrierte SATA-Laufwerke während des POST. Diese Option ist nur im AHCI-Modus verfügbar. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt.
Write Cache	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Port n	Erlaubt die Festlegung des Laufwerktyps des ausgewählten Geräts. Im AHCI-Modus und im RAID-Modus ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.

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

NVMe Settings

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

- 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

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

Schritte

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

```
F2 = System Setup
```

- ANMERKUNG:** 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 auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **NVMe Settings** (NVMe-Einstellungen).

Details zu "NVMe Settings" (NVMe-Einstellungen)

Info über diese Aufgabe

Details zum Bildschirm "NVMe Settings" (NVMe-Einstellungen) werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
NVMe Mode	Ermöglicht das Festlegen des NVMe-Modus. Diese Option ist standardmäßig als Non RAID (Nicht-RAID) eingestellt.

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.
- **ANMERKUNG:** Sie dürfen nur im UEFI-Modus über NVMe-Laufwerke starten.
- **BIOS:** Der **BIOS Boot Mode** (BIOS-Startmodus) ist der Startmodus „Legacy“. Er wird für Abwärtskompatibilität beibehalten.

Anzeigen von „Boot Settings“ (Starteinstellungen)

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

Schritte

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

F2 = System Setup

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

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

Details zu "Boot Settings" (Starteinstellungen)

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
Boot Mode	Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus. VORSICHT: Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde. Wenn das Betriebssystem UEFI unterstützt, kann diese Option auf UEFI gesetzt werden. Das Einstellen des Felds auf BIOS ermöglicht die Kompatibilität mit Betriebssystemen, die UEFI nicht unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf UEFI eingestellt. ANMERKUNG: Bei der Einstellung UEFI ist das Menü BIOS Boot Settings (BIOS-Starteinstellungen) deaktiviert.
Boot Sequence Retry	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion Boot Sequence Retry (Wiederholung der Startreihenfolge). Wenn diese Option auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden erneut zu starten. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Festplatten-Failover	Gibt das Laufwerk an, das im Falle eines Laufwerkfehlers gestartet wird. Die Geräte sind unter Festplattenlaufwerksequenz im Menü Startoption Einstellung ausgewählt. Wenn diese Option auf Disabled (Deaktiviert) festgelegt ist, wird nur das erste Laufwerk in der Liste versuchen, zu starten. Wenn diese Option ist auf Enabled (Aktiviert) festgelegt ist, versuchen alle Laufwerke in der unter Hard-Disk Drive Sequence (Festplattenlaufwerksequenz) festgelegten Reihenfolge zu starten. Diese Option ist nicht aktiviert für UEFI-Startmodus. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Generic USB Boot	Aktiviert oder deaktiviert die Option für den USB-Start. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Hard-disk Drive Placeholder	Aktiviert bzw. deaktiviert die Option für den Festplattenplatzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
BIOS-Starteinstellungen	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Startoptionen. ANMERKUNG: Diese Option wird nur beim Startmodus BIOS aktiviert.
UEFI-Starteinstellungen	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Startoptionen. Die Startoptionen lauten IPv4 PXE und IPv6 PXE. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert). ANMERKUNG: Diese Option wird nur beim Startmodus UEFI aktiviert.
UEFI-Startsequenz	Ermöglicht Ihnen die Änderung der Reihenfolge der Startgeräte.

Startoptionen aktivieren/ deaktivieren

Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Auswahl der aktivierten oder deaktivierten Startgeräte.

Auswählen des Systemstartmodus

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

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

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

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

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

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

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

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

Ändern der Startreihenfolge

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS > Boot Settings > UEFI/BIOS Boot Settings > UEFI/BIOS Boot Sequence** („System-BIOS“ > „Starteinstellungen“ > „Starteinstellungen für UEFI/BIOS“ > „Startreihenfolge für UEFI/BIOS“).
2. Klicken Sie auf **Boot Option Settings (Starteinstellungen) > BIOS > Boot Sequence (Startsequenz)**.
3. Klicken Sie auf **Exit** (Beenden) und auf **Yes** (Ja), um die Einstellungen beim Beenden zu speichern.

Netzwerkeinstellungen

Im Bildschirm **Network Settings** (Netzwerkeinstellungen) können Sie die Einstellungen für den UEFI-PXE-Start, den iSCSI-Start und den HTTP-Start festlegen. Die Option zur Festlegung der Netzwerkeinstellungen ist nur im UEFI-Modus verfügbar.

 **ANMERKUNG:** Im BIOS-Modus werden die Netzwerkeinstellungen nicht vom BIOS gesteuert. Im BIOS-Startmodus handhabt das Options-ROM des Netzwerkcontrollers die Netzwerkeinstellungen.

Anzeigen der Netzwerkeinstellungen

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

Schritte

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

F2 = System Setup

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

3. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
4. Klicken Sie im Bildschirm **System-BIOS** auf **Netzwerkeinstellungen**.

Details zum Bildschirm "Network Settings" (Netzwerkeinstellungen)

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

Info über diese Aufgabe

Option	Beschreibung	
UEFI PXE Settings (UEFI-PXE-Einstellungen)	Optionen	Beschreibung
	PXE Device n (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.
PXE Device n Settings (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.	
UEFI HTTP Settings (UEFI-HTTP-Einstellungen)	Optionen	Beschreibung
	HTTP Device (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.
HTTP Device n Settings (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der HTTP-Gerätekonfiguration.	
UEFI-iSCSI-Einstellungen	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.	

Tabelle 41. Details zum Bildschirm „UEFI iSCSI Settings“ (UEFI iSCSI-Einstellungen)

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

Konfiguration der TLS-Authentifizierung	Sie können den Start-TLS-Authentifizierungsmodus für dieses Gerät anzeigen und/oder ändern. None (Keine) bedeutet, dass der HTTP-Server und der Client sich nicht gegenseitig für diesen Start authentifizieren. One way (Einseitig) bedeutet, dass der HTTP-Server vom Client authentifiziert wird, während der Client nicht vom Server authentifiziert wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
--	--

Integrierte Geräte

Mit dem Bildschirm **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) können Sie die Einstellungen sämtlicher integrierter Geräte anzeigen und konfigurieren, einschließlich des Grafikcontrollers, 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:

Schritte

1. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.

2. Drücken Sie umgehend auf die Taste <F2>, wenn die folgende Meldung angezeigt wird:

F2 = System Setup

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

Details zu "Integrated Devices" (Integrierte Geräte)

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
User Accessible USB Ports	Legt die benutzerzugängliche USB-Schnittstellen fest. Durch die Auswahl der Option Only Back Ports On (Nur hintere Ports aktiviert) werden die vorderen USB-Ports deaktiviert. Durch die Auswahl der Option All Ports Off (Alle Ports deaktiviert) werden alle vorderen und hinteren USB-Ports deaktiviert. Durch die Auswahl der Option All Ports Off (Dynamic) (Alle Ports deaktiviert (Dynamisch)) werden alle vorderen und hinteren USB-Ports während des Einschalt-Selbsttests (POST) deaktiviert und die Ports auf der Vorderseite können durch einen berechtigten Benutzer bzw. mehrere berechnete Benutzer dynamisch und ohne das Zurücksetzen des Systems aktiviert bzw. deaktiviert werden. 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.
Internal USB Port	Aktiviert oder deaktiviert die interne USB-Schnittstelle. Diese Option ist auf Auf oder Aus. Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt. ANMERKUNG: Der interne SD-Kartenanschluss auf dem PCIe-Riser wird über den internen USB-Anschluss gesteuert.
iDRAC Direct USB Port	Der iDRAC Direct-USB-Anschluss wird ausschließlich von iDRAC verwaltet und ist für den Host nicht sichtbar. Diese Option ist auf ON (Aktiviert) oder OFF (Deaktiviert) eingestellt. Wenn OFF (Deaktiviert) eingestellt ist, erkennt iDRAC keine in diesem verwalteten Anschluss installierte USB-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt.
Integrated RAID Controller	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten RAID-Controller. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Integrated Network Card 1 (Integrierte Netzwerkkarte 1)	Aktiviert oder deaktiviert die integrierte Netzwerkkarte. Wenn die Einstellung Disabled (Deaktiviert) gewählt wird, ist der NDC nicht für das Betriebssystem (OS) verfügbar. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert). ANMERKUNG: Ist diese Einstellung deaktiviert (Betriebssystem), sind die integrierten NICs unter Umständen gleichwohl verfügbar für den gemeinsamen Netzwerkzugriff durch iDRAC.
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. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert eingestellt.
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 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). ANMERKUNG: Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäre Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuordnung der Karten in den Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.

Option	Beschreibung
Current State of Embedded Video Controller	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.
SR-IOV Global Enable	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konfiguration der Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)-Geräte. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Disabled (Deaktiviert) (Aktiviert) gesetzt.
Interne SD-Kartenschnittstelle	Aktiviert oder deaktiviert die Option Internal SD Card Port des internen Dual SD-Moduls (IDSDM). Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt.
Redundanz für interne SD-Karten	Machen Sie den SD-Kartensteckplatz am internen Dual SD-Modul (IDSDM) ausfindig. Wenn der Mirror-Modus (Spiegelung) eingestellt ist, werden Daten auf beide SD-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. Wenn Internal SD Card Redundancy so eingestellt ist deaktiviert, werden nur die primäre SD-Karte sichtbar ist für das Betriebssystem. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Primäre interne SD-Karte	Standardmäßig ist als primäre SD-Karte die SD-Karte 1 ausgewählt. Wenn die SD-Karte 1 nicht vorhanden ist, legt der Controller die SD-Karte 2 als primäre SD-Karte fest.
OS Watchdog Timer	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.
Empty Slot Unhide (Leere Steckplätze einblenden)	Aktiviert oder deaktiviert die Root-Ports aller leeren Steckplätze, die für das BIOS und das Betriebssystem zugänglich sind. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Speicher ordnete E/A über 4GB zu	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).
Memory Mapped I/O Base (Speicherzugeordneter E/A-Basiswert)	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).
Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)	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.

Tabelle 42. Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)

Option	Beschreibung
Slot 1	Aktiviert oder deaktiviert den PC Steckplatz 1. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Slot Bifurcation	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

Option	Beschreibung
	(Standardverzweigung für Plattform) oder Auto Discovery of Bifurcation (Automatische Ermittlung von Verzweigungen) eingestellt ist.
Tabelle 43. Slot Bifurcation	
Option	Beschreibung
Automatische Ermittlung der Verzweigungseinstellungen	Plattform Standard-Verzweigung, automatische und manuelle Verzweigung
Slot 1 Bifurcation	x16-Verzweigung

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:

Schritte

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

F2 = System Setup

ANMERKUNG: 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 auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **Serial Communication** (Serielle Kommunikation).

Details zu Serielle Kommunikation

Info über diese Aufgabe

Die Details zum Bildschirm **Serielle Kommunikation** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
Serielle Kommunikation	Ermöglicht die Auswahl serieller Kommunikationsgeräte („Serial Device 1“ [Seriellles Gerät 1] und „Serial Device 2“ [Seriellles 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 Portadresse für serielle Geräte. Das Feld legt als Adresse des seriellen Ports entweder COM1 oder COM2 fest (COM1 = 0x3F8, COM2 = 0x2F8). Diese Option ist standardmäßig auf Serial Device1=COM2 or Serial Device 2=COM1 (Seriellles Gerät 1 = COM2 oder Seriellles Gerät 2 = COM1) gesetzt. ANMERKUNG: Sie können für die Funktion "Serial over LAN (SOL)" (Seriell über LAN) nur "Serial Device 2" (Seriellles Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse. 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" (Seriellles Gerät 1) zurückgesetzt.

Option	Beschreibung
External Serial Connector	Mithilfe dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem Serial Device 1 (Seriellles Gerät 1), Serial Device 2 (Seriellles Gerät 2) oder dem Remote Access Device (Remote-Zugriffgerät) verbinden. Diese Option ist standardmäßig auf Serial Device 1 (Seriellles Gerät 1) eingestellt. ANMERKUNG: Nur "Serial Device 2" (Seriellles 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. 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-Standardeinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von "Serial Device 1" (serielles Gerät 1) zurückgesetzt.
Failsafe Baud Rate	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.
Remote Terminal Type	Ermöglicht die Festlegung des Terminal-Typs der Remote-Konsole. Diese Option ist standardmäßig als VT100/VT220 eingestellt.
Redirection After Reboot	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Konsolenumleitung, wenn das Betriebssystem geladen wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

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:

Schritte

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

F2 = System Setup

ANMERKUNG: 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 auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **System Profile Settings** (Systemprofileinstellungen).

Details zu "System Profile Settings" (Systemprofileinstellungen)

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
System Profile	Richtet das Systemprofil ein. Wenn die Option Systemprofil auf einen anderen Modus als Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Die übrigen Optionen lassen sich nur im Modus Custom (Benutzerdefiniert) ändern. Diese Option ist standardmäßig auf Performance Per Watt Optimized (DAPC) (Optimierte Leistung pro Watt [DAPC]) festgelegt. DAPC steht für Dell Active Power Controller.

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

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

Systemsicherheit

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

Anzeigen von „System Security“ (Systemsicherheit)

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

Schritte

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

F2 = System Setup

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

3. Klicken Sie 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“

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
CPU AES-NI	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf Enabled (Aktiviert) gesetzt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
System Password	Ermöglicht das Einrichten des Systemkennworts. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled (Aktiviert) gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
Setup-Kennwort	Ermöglicht das Einrichten des System-Setup-Kennworts. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
Kennwortstatus	Ermöglicht das Sperren des Systemkennworts. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
TPM Security	ANMERKUNG: Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist. Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus. Standardmäßig ist die Option TPM Security (TPM-Sicherheit) auf Off (Deaktiviert) eingestellt. Die Felder „TPM Status“ (TPM-Status), „TPM Activation“ (TPM-Aktivierung) und „Intel TXT“ können nur geändert werden, wenn das Feld TPM Status (TPM-Status) auf On with Pre-boot Measurements (Aktiviert ohne 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) ,

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

Option	Beschreibung								
	<table> <tr> <th>Optionen</th><th>Beschreibung</th></tr> <tr> <td></td><td>Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.</td></tr> <tr> <td>Audit Modus</td><td> Im Prüfmodus, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Audit Modus eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch. Das BIOS protokolliert auch die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht. </td></tr> <tr> <td>Modus Bereitgestellt</td><td> 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. Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge. </td></tr> </table>	Optionen	Beschreibung		Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.	Audit Modus	Im Prüfmodus, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Audit Modus eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch. Das BIOS protokolliert auch die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.	Modus Bereitgestellt	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. Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.
Optionen	Beschreibung								
	Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.								
Audit Modus	Im Prüfmodus, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Audit Modus eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch. Das BIOS protokolliert auch die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.								
Modus Bereitgestellt	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. Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.								
Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht	Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden.								
Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start	Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Zur Aktivierung dieser Option müssen Sie Secure Boot Policy (Secure Boot-Richtlinie) auf Custom (Benutzerdefiniert) setzen.								

Erstellen eines System- und Setup-Kennworts

Voraussetzungen

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

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

Schritte

1. Drücken Sie zum Aufrufen des System-Setups unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder dem Neustart des Systems die Taste F2.
2. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS (System-BIOS) > System Security (Systemsicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, ob die Option **Kennwortstatus** auf **Nicht gesperrt** gesetzt ist.
4. Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **System Password** (Systemkennwort) ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.
In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Systemkennwort erneut einzugeben.
5. Geben Sie das Systemkennwort ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Geben Sie Ihr Setup-Kennwort in das Feld **Setup-Kennwort** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.
In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Setup-Kennwort erneut einzugeben.
7. Geben Sie das Setup-Kennwort erneut ein und klicken Sie dann auf **OK**.
8. Drücken Sie die Taste „Esc“, um zum System--BIOS-Bildschirm zurückzukehren. Drücken Sie erneut „Esc“.
In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.

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

Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

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.

Nächste Schritte

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

Voraussetzungen

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 der 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 Kennwort der System oder das Setup-Kennwort ändern, werden Sie aufgefordert, das neue Kennwort erneut einzugeben. Wenn Sie das Kennwort der System oder das Setup-Kennwort löschen, werden Sie aufgefordert, die Löschung 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.

Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

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

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

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

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

- Wenn die Option **System-Kennwort** nicht auf **Aktiviert** festgelegt ist und nicht über die Option **Passwortstatus** gesperrt ist, können Sie ein System zuweisen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Systemsicherheitseinstellungen](#).

- Ein vorhandenes System kann nicht deaktiviert oder geändert werden.

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

Redundante Betriebssystemsteuerung

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

Anzeigen der redundanten Betriebssystemsteuerung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Bildschirm **Redundant OS Control** (Redundante Betriebssystemsteuerung) anzuzeigen:

Schritte

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

F2 = System Setup

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

3. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
4. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System-BIOS** (System-BIOS) auf **Redundant OS Control** (Redundante Betriebssystemsteuerung).

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

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

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
	(Deaktiviert) eingestellt ist, werden im BIOS die aktuellen Einstellungen der Startliste beibehalten. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.

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:

Schritte

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

F2 = System Setup

ANMERKUNG: 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 auf dem Bildschirm **System-BIOS** (System-BIOS) auf **Miscellaneous Settings** (Verschiedene Einstellungen).

Details zu "Miscellaneous Settings" (Verschiedene Einstellungen)

Info über diese Aufgabe

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

Option	Beschreibung
System Time (System-Uhrzeit)	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
System Date (System-Datum)	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
Asset Tag (Systemkennnummer)	Zeigt die Systemkennnummer an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
Keyboard NumLock (Tastatur-Num-Sperre)	Ermöglicht es Ihnen, festzulegen, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre starten soll. Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt. ANMERKUNG: Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
F1/F2 Prompt on Error	Aktiviert bzw. 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 (Legacy-Video-Option ROM laden)	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. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled (Deaktiviert) eingestellt.
Dell Wyse P25/P45 BIOS Access	Aktiviert oder deaktiviert den Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).
Power Cycle Request	Aktiviert oder deaktiviert die Anfrage für das Aus- und Einschalten des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Enabled (Aktiviert).

Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen

Das Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen ist eine Oberfläche zur UEFI-basierten Einrichtung und Konfiguration der iDRAC-Parameter. 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.

Weitere Informationen zur Verwendung des iDRAC finden Sie im Dokument *Dell integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* (Benutzerhandbuch zum integrated Dell Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredgemanuals.

Device Settings (Geräteeinstellungen)

Geräteeinstellungen ermöglicht Ihnen, die Geräteparameter unten zu konfigurieren:

- Controller-Konfigurationsdienstprogramm
- Integrierte NIC Port1-X-Konfiguration
- NICs in slotX, Port1-X-Konfiguration
- Konfiguration der BOSS-Karte

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

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

Weitere Informationen zur Einrichtung des Dell Lifecycle Controller, zur Konfiguration der Hardware und Firmware sowie zur Bereitstellung des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Dell Lifecycle Controller unter www.dell.com/poweredgemanuals.

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

Menü für den UEFI-Einmalstart

Über das Menü **One-shot UEFI boot** (UEFI-Einmalstart) können Sie auswählen, von welchem Startgerät gestartet werden soll.

System Utilities (Systemdienstprogramme)

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

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

PXE-Boot

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

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

Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

Sicherheitshinweise

-  **ANMERKUNG:** Beim Anheben des Systems sollten Sie sich stets von anderen helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.
-  **WARNUNG:** Durch das Öffnen oder Entfernen der System-Abdeckung bei eingeschaltetem System besteht die Gefahr eines Stromschlags.
-  **VORSICHT:** Das System darf maximal fünf Minuten lang ohne Abdeckung betrieben werden. Der Betrieb des Systems ohne Systemabdeckung kann zu Schäden an den Komponenten führen.
-  **VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.
-  **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, bei Arbeiten an Komponenten im Inneren des Systems immer eine antistatische Unterlage zu verwenden und ein Erdungsarmband zu tragen.
-  **VORSICHT:** Um einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine ausreichende Kühlung sicherzustellen, müssen alle Schächte und Lüfter im System zu jeder Zeit mit einer Komponente oder einem Platzhalter bestückt sein.

Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
2. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
3. Falls zutreffend, nehmen Sie das System aus dem Rack.
Weitere Informationen finden Sie im *Rack-Installationshandbuch* unter www.dell.com/poweredgemanuals.
4. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.

Nach der Arbeit an Komponenten im System

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an eine Steckdose an.

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

Empfohlene Werkzeuge

Sie benötigen die folgenden Werkzeuge, um den Entfernungs- und Installationsvorgang durchzuführen:

- Schlüssel für das Schloss der Frontverkleidung
Dieser Schlüssel wird nur dann benötigt, wenn Ihr System über eine Blende verfügt.
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2
- 1/4 Zoll Schlitzschraubendreher
- Torx-Schraubenzieher der Größe T30
- Erdungsband

Sie benötigen die folgenden Werkzeuge für die Montage der Kabel für eine Gleichstrom-Netzteileneinheit.

- Handzange AMP 90871-1 oder gleichwertiges Werkzeug
- Tyco Electronics, 58433-3 oder ähnlich
- Abisolierzangen, mit denen Isolierungen 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).

Optionale Frontblende

Entfernen der Frontverkleidung

Die Vorgehensweise beim Entfernen der Frontblende mit LCD-Display ist identisch mit der Vorgehensweise beim Entfernen der Frontblende ohne LCD-Display.

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Entriegeln Sie die Frontverkleidung mit dem zugehörigen Schlüssel.
2. Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und ziehen Sie am linken Ende der Blende.
3. Lösen Sie die rechte Seite und entfernen Sie die Frontverkleidung.

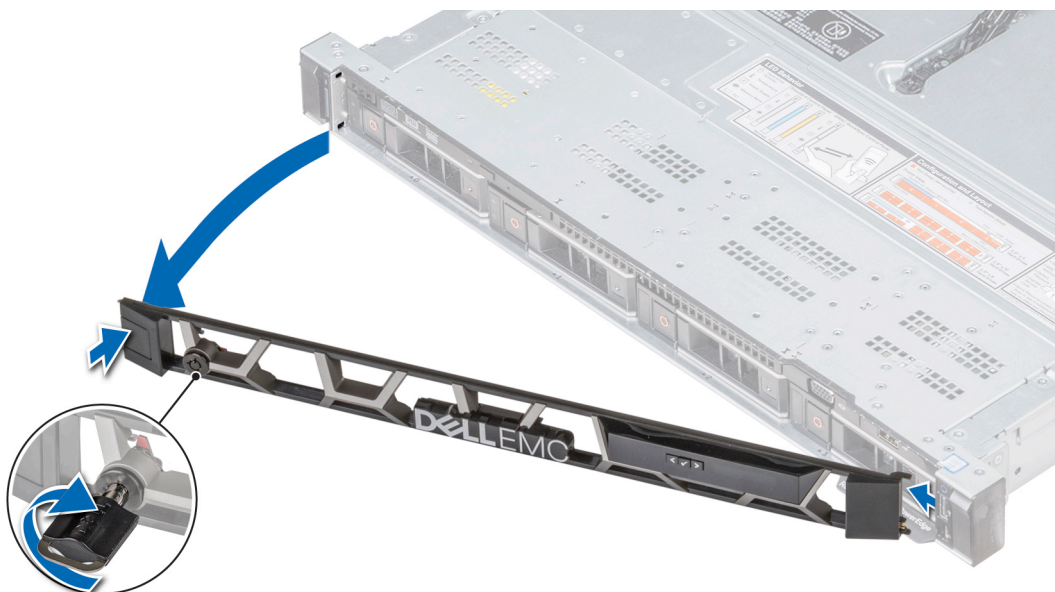


Abbildung 20. Optionale Frontblende mit LCD-Display entfernen

Installieren der Frontverkleidung

Die Vorgehensweise beim Installieren der Frontblende mit LCD-Display ist identisch mit der Vorgehensweise beim Installieren der Frontblende ohne LCD-Display.

Voraussetzungen

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

Schritte

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

ANMERKUNG: Der Blendenschlüssel liegt der LCD-Blenden-Baugruppe bei.

2. Richten Sie das rechte Ende der Blende aus und setzen Sie es ins System.
3. Drücken Sie die Blende hinein, bis die Taste einrastet, und setzen Sie das linke Ende der Blende ins System.
4. Verriegeln Sie die Frontverkleidung (Blende) mit dem Schlüssel.

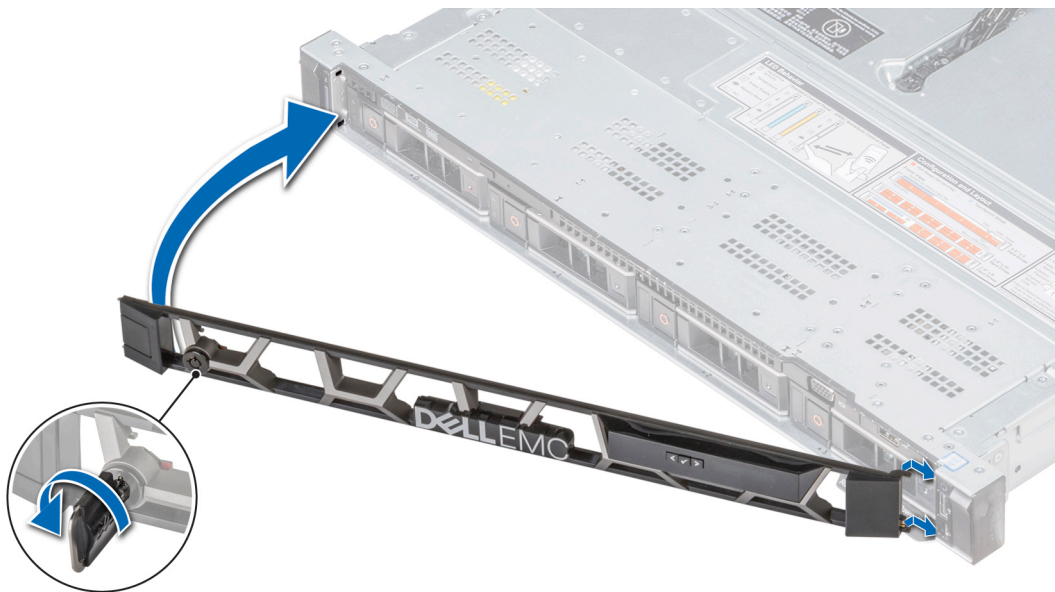


Abbildung 21. Optionale Frontblende mit LCD-Display installieren

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 und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.

Schritte

1. Drehen Sie mit einem 1/4-Zoll-Flachkopfschraubendreher oder einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 den Verschluss der Verriegelung nach links in die entriegelte Stellung.
2. Heben Sie die Verriegelung an, bis die Systemabdeckung nach hinten geschoben wird und die Laschen an der Systemabdeckung aus den Führungsschlitzen am System rutschen.
3. Fassen Sie die Abdeckung an beiden Seiten und lösen Sie sie vom System.



Abbildung 22. Entfernen der Systemabdeckung

Installieren der Systemabdeckung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Vergewissern Sie sich, dass alle internen Kabel korrekt verlegt und angeschlossen sind und dass keine Werkzeuge oder losen Teile im System zurückbleiben.

Schritte

1. Richten Sie die Laschen an der Systemabdeckung an den Führungsschlitzen im Gehäuse aus.
2. Drücken Sie den Riegel der Systemabdeckung nach unten.
Die Systemabdeckung wird nach vorn geschoben, die Laschen an der Systemabdeckung rutschen in die Führungsschlitze im System und die Verriegelung der Systemabdeckung rastet ein.
3. Drehen Sie mit einem 1/4-Zoll-Flachkopfschraubendreher oder einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 den Verschluss der Verriegelung nach rechts in die verriegelte Stellung.



Abbildung 23. Installieren der Systemabdeckung

Nächste Schritte

1. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an.
2. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Laufwerke

Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

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

Voraussetzungen

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

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

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

Schritte

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

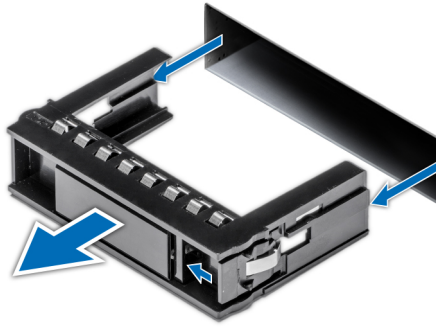


Abbildung 24. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

Nächste Schritte

1. Setzen Sie ein Laufwerk oder einen Laufwerkplatzhalter ein.

Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

Der Einbau eines 2,5-Zoll-Laufwerkplatzhalters funktioniert genauso wie der Einbau eines 3,5-Zoll-Laufwerkplatzhalters.

Voraussetzungen

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

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

Schritte

Schieben Sie den Laufwerkplatzhalter in den Laufwerksteckplatz und drücken Sie ihn hinein, bis die Entriegelungstaste einrastet.

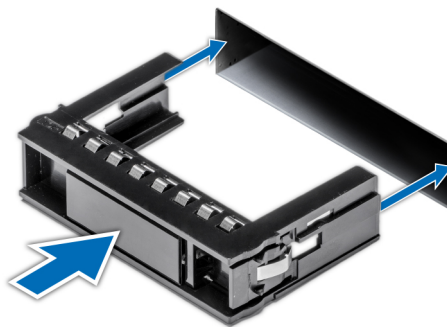


Abbildung 25. Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

Nächste Schritte

Bringen Sie die Frontblende an (falls zuvor entfernt).

Entfernen eines Laufwerkträgers

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Entfernen Sie die Frontblende (falls vorhanden).
3. Verwenden Sie die Managementsoftware, um das Laufwerk für sein Entfernen vorzubereiten.

Wenn das Laufwerk online ist, blinkt die grüne Aktivitäts-/Fehleranzeige, während es ausgeschaltet wird. Sobald keine der Anzeigen mehr leuchtet, kann das Laufwerk entfernt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speicher-Controller.

VORSICHT: Vergewissern Sie sich vor dem Entfernen oder Installieren eines Laufwerks bei eingeschaltetem System, dass der Hostadapter korrekt konfiguriert ist und das Entfernen/Einsetzen von Laufwerken unterstützt. Die entsprechenden Informationen finden Sie in der Dokumentation der Speicher-Controller-Karte.

VORSICHT: Eine Kombination mit Laufwerken für PowerEdge-Server früherer Generationen ist nicht zulässig.

VORSICHT: Vergewissern Sie sich, dass das Betriebssystem die Installation von Laufwerken unterstützt, um Datenverlust zu vermeiden. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.

Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste, um den Entnahmegriff des Laufwerkträgers auszuklappen.
2. Ziehen Sie den Laufwerksträger am Griff aus dem Laufwerksteckplatz.



Abbildung 26. Laufwerksträger entfernen

Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
2. [Setzen Sie einen Laufwerksträger ein](#).
3. Falls Sie nicht sofort ein neues Laufwerk einsetzen: Setzen Sie einen Laufwerkplatzhalter in den leeren Laufwerksteckplatz, damit eine ordnungsgemäße Systemkühlung gewährleistet bleibt.

Einsetzen eines Laufwerkträgers

Voraussetzungen

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

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

VORSICHT: Der kombinierte Einsatz von SAS- und SATA-Laufwerken innerhalb des gleichen RAID-Volumes wird nicht unterstützt.

VORSICHT: Stellen Sie beim Einsetzen von Laufwerken sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig eingesetzt sind. Wenn Sie versuchen, einen Laufwerksträger neben einem unvollständig eingesetzten Träger einzusetzen und zu

verriegeln, kann die Schirmfeder des nicht vollständig eingesetzten Trägers beschädigt und unbrauchbar gemacht werden.

VORSICHT: Um Datenverlust zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem das Installieren von Laufwerken im Hot-Swap-Verfahren unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.

VORSICHT: Wenn ein Hot-Swap-fähiges Ersatzlaufwerk bei eingeschaltetem System installiert wird, wird automatisch mit der Neuerstellung des Laufwerks begonnen. Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk keine Daten enthält oder nur solche Daten, die Sie überschreiben möchten. Sämtliche Daten auf dem Ersatzlaufwerk gehen unmittelbar nach der Installation des Laufwerks verloren.

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

Schritte

1. Drücken Sie auf die Entriegelungstaste auf der Vorderseite des Laufwerksträgers, um den Verriegelungsbügel zu öffnen.
2. Schieben Sie den Laufwerksträger in den Laufwerkssteckplatz, bis der Träger in der Rückwandplatine einrastet.
3. Schließen Sie den Verriegelungsbügel des Laufwerksträgers, um das Laufwerk zu fixieren.



Abbildung 27. Einsetzen eines Laufwerksträgers

Nächste Schritte

Bringen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung an.

Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkträger

Voraussetzungen

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

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

Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 1) die Schrauben von den Gleitschienen am Laufwerksträger.
2. Heben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkträger heraus.



Abbildung 28. Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerksträger

Nächste Schritte

Setzen Sie das Laufwerk gegebenenfalls in den Laufwerksträger ein.

Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerksträger

Voraussetzungen

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

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

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerksträger sicher, dass die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 0,45 Nm (4 lb-in) angezogen werden.

Schritte

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Laufwerksträger ein, und zwar mit dem Anschlussende des Laufwerks in Richtung der Rückseite des Laufwerkträgers.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Laufwerk an den Schraubenbohrungen am Laufwerksträger aus.
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite des Laufwerks mit der Rückseite des Laufwerkträgers ab.
3. Befestigen Sie das Laufwerk mit Schrauben unter Verwendung eines Kreuzschlitzschraubenziehers (Größe 1) am Laufwerksträger.



Abbildung 29. Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerkträger

Rückwandplattenabdeckung

Entfernen der Rückwandplattenabdeckung

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Schieben Sie die Rückwandplatte Abdeckung in Richtung der Pfeile auf der Rückwandplatte Abdeckung.
2. Heben Sie die Abdeckung der Rückwandplatte vom System.

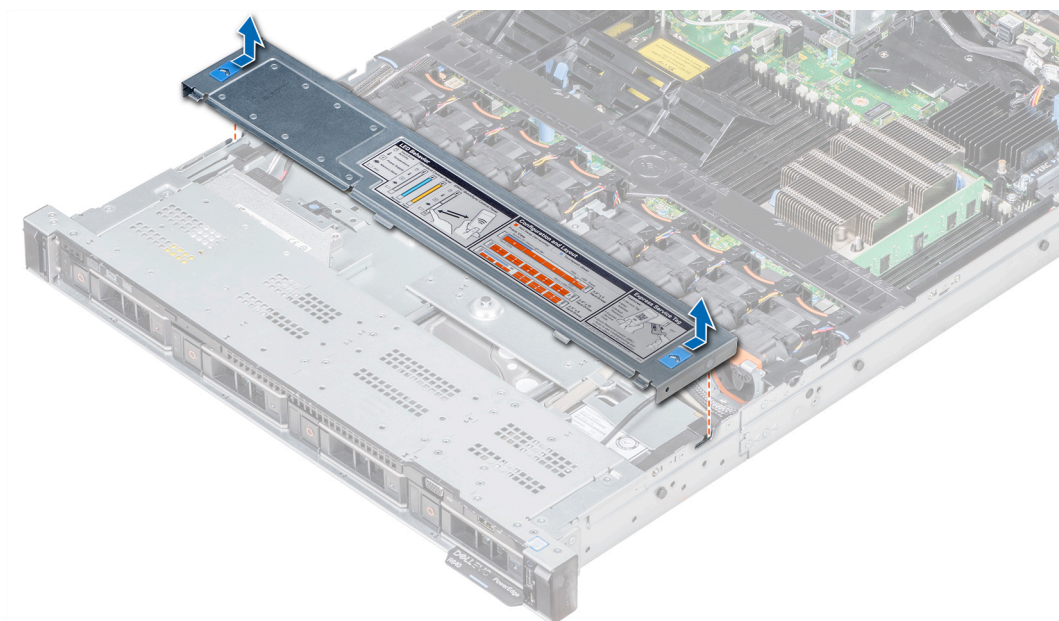


Abbildung 30. Entfernen der Rückwandplattenabdeckung

Anbringen der Rückwandplatinenabdeckung

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie die Laschen auf der Rückwandplatinenabdeckung an den entsprechenden Aussparungen am System aus.
2. Schieben Sie die Abdeckung in Richtung der Rückseite des Gehäuses bis sie einrastet.

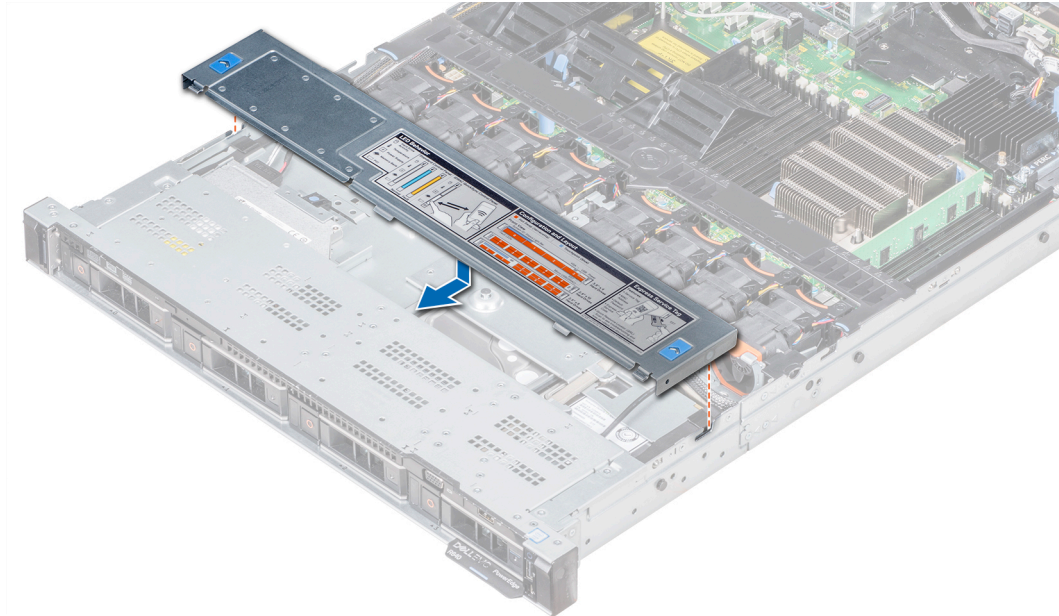


Abbildung 31. Anbringen der Rückwandplatinenabdeckung

Nächste Schritte

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

Das Systeminnere

- ⚠ VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.
- ℹ ANMERKUNG:** Hot-swap-fähige Komponenten sind orange gekennzeichnet, während die Griffstellen auf den Komponenten blau markiert sind.

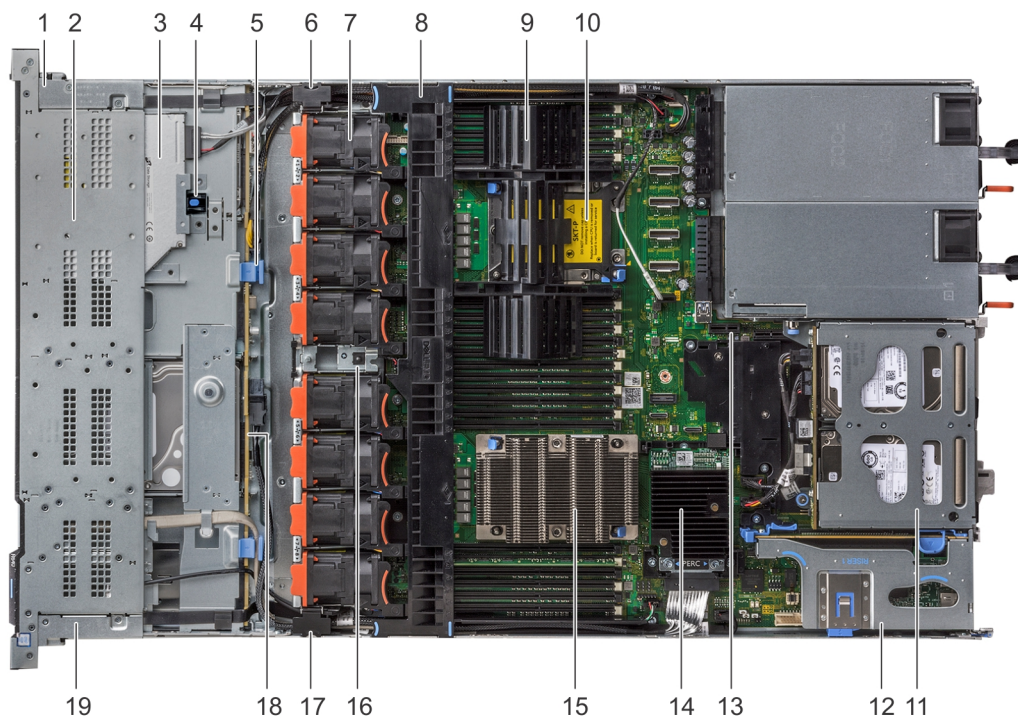


Abbildung 32. Systeminnere – 1 PCIe-Erweiterungs-Riser

- | | |
|--|--|
| 1. Abdeckung für Kabel des rechten Bedienfelds | 2. Laufwerksgehäuse |
| 3. Optisches Laufwerk | 4. Freigabehebel für das optische Laufwerk |
| 5. Freigabelasche für Rückwandplatine | 6. Kabelverriegelung |
| 7. Lüfter (8) | 8. Kühlgehäuse |
| 9. Prozessor- oder DIMM-Platzhalter | 10. Steckplatz für Prozessor 2 |
| 11. Hinteres Laufwerkmodul | 12. Erweiterungs-Riser 1 |
| 13. Steckplatz für IDSDM/vFlash-Modul | 14. Integrierte Speichercontrollerkarte |
| 15. Prozessor 1 | 16. Eingriffschalter |
| 17. Kabelverriegelung | 18. Festplattenrückwandplatine |
| 19. Abdeckung für Kabel des linken Bedienfelds | |

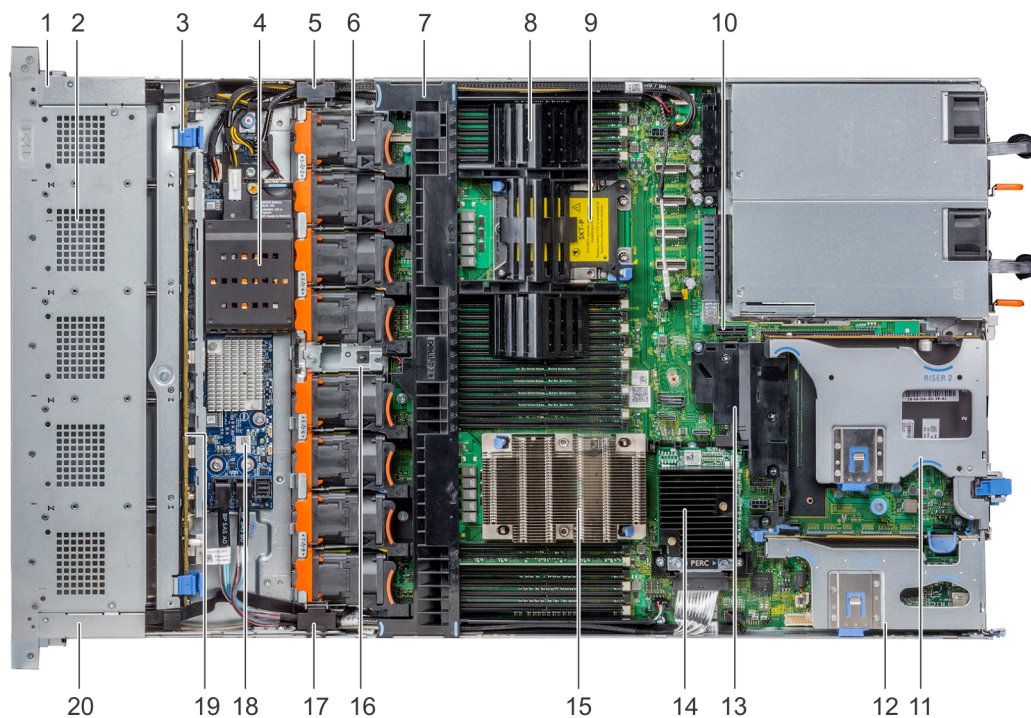


Abbildung 33. Systeminnere – 2 PCIe-Erweiterungs-Riser

- | | |
|--|--|
| 1. Abdeckung für Kabel des rechten Bedienfelds | 2. Laufwerksgehäuse |
| 3. Freigabelasche für Rückwandplatine | 4. NVDIMM-N-Batterie |
| 5. Kabelverriegelung | 6. Lüfter (8) |
| 7. Kühlgehäuse | 8. Prozessor- oder DIMM-Platzhalter |
| 9. Steckplatz für Prozessor 2 | 10. Steckplatz für IDSDM/vFlash-Modul |
| 11. Erweiterungs-Riser 2 B | 12. Erweiterungs-Riser 1 B |
| 13. PCIe-Verkleidung | 14. Integrierte Speichercontrollerkarte |
| 15. Prozessor 1 | 16. Eingriffschalter |
| 17. Kabelverriegelung | 18. SAS-Erweiterungsplatine |
| 19. Festplattenrückwandplatine | 20. Abdeckung für Kabel des linken Bedienfelds |

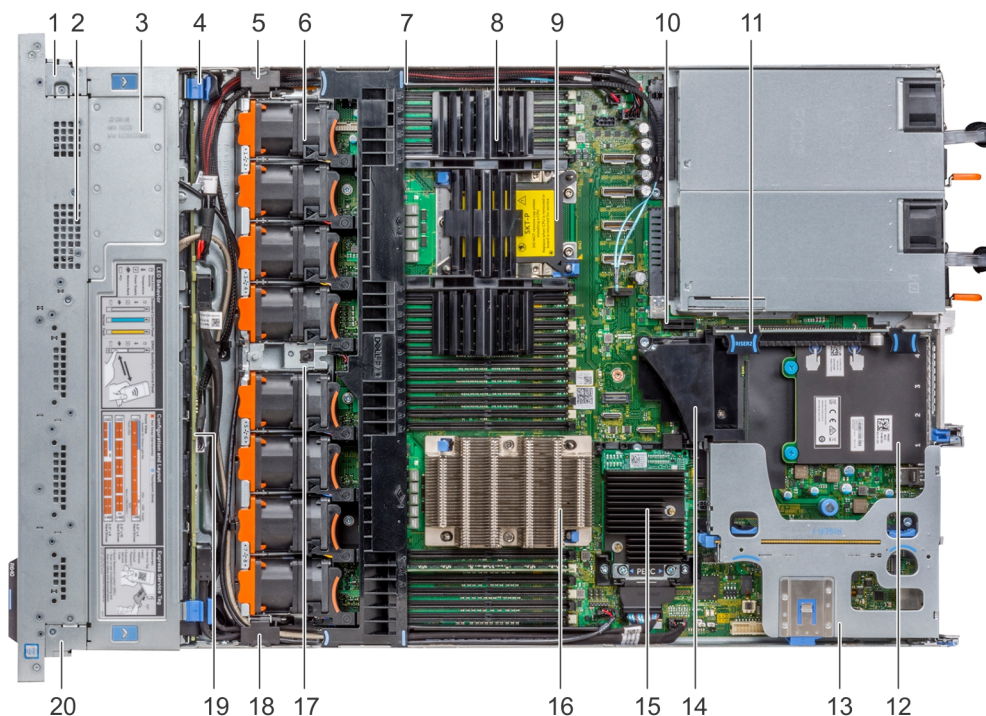


Abbildung 34. Systeminnere – 3 PCIe-Erweiterungs-Riser

- | | |
|--|--|
| 1. Abdeckung für Kabel des rechten Bedienfelds | 2. Laufwerksgehäuse |
| 3. Rückwandplattenabdeckung | 4. Freigabelasche für Rückwandplatine |
| 5. Kabelverriegelung | 6. Lüfter (8) |
| 7. Kühlgehäuse | 8. Prozessor- oder DIMM-Platzhalter |
| 9. Steckplatz für Prozessor 2 | 10. Steckplatz für IDSDM/vFlash-Modul |
| 11. Erweiterungs-Riser 2 A | 12. Netzwerkzusatzkarte |
| 13. Erweiterungs-Riser 1 A | 14. PCIe-Verkleidung |
| 15. Integrierte Speichercontrollerkarte | 16. Prozessor 1 |
| 17. Eingriffsschalter | 18. Kabelverriegelung |
| 19. Festplattenrückwandplatine | 20. Abdeckung für Kabel des linken Bedienfelds |

Kühlgehäuse

Entfernen des Kühlgehäuses

Voraussetzungen

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

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

Schritte

Fassen Sie das Kühlgehäuse an beiden Enden an und heben Sie es nach oben aus dem System.

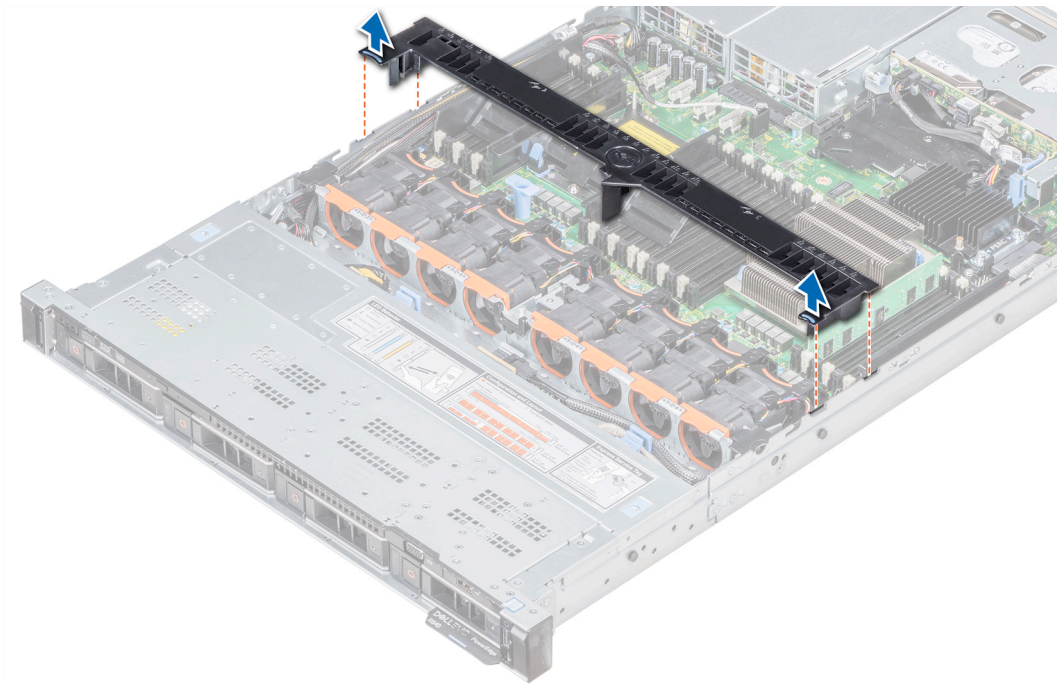


Abbildung 35. Entfernen des Kühlgehäuses

Nächste Schritte

1. Bauen Sie gegebenenfalls [das Kühlgehäuse](#) ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Installieren des Kühlgehäuses

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Führen Sie die Kabel falls erforderlich im Systeminneren entlang der Gehäusewand und befestigen Sie sie mithilfe der Kabelklammer.

Schritte

1. Richten Sie die Laschen am Kühlgehäuse an den Aussparungen am System aus.
2. Senken Sie das Kühlgehäuse ins System ab, bis es fest eingesteckt ist.
Wenn das Kühlgehäuse fest sitzt, sind die am Kühlgehäuse vermerkten Nummern der Speichersockel an den jeweils zugehörigen Speichersockeln ausgerichtet.

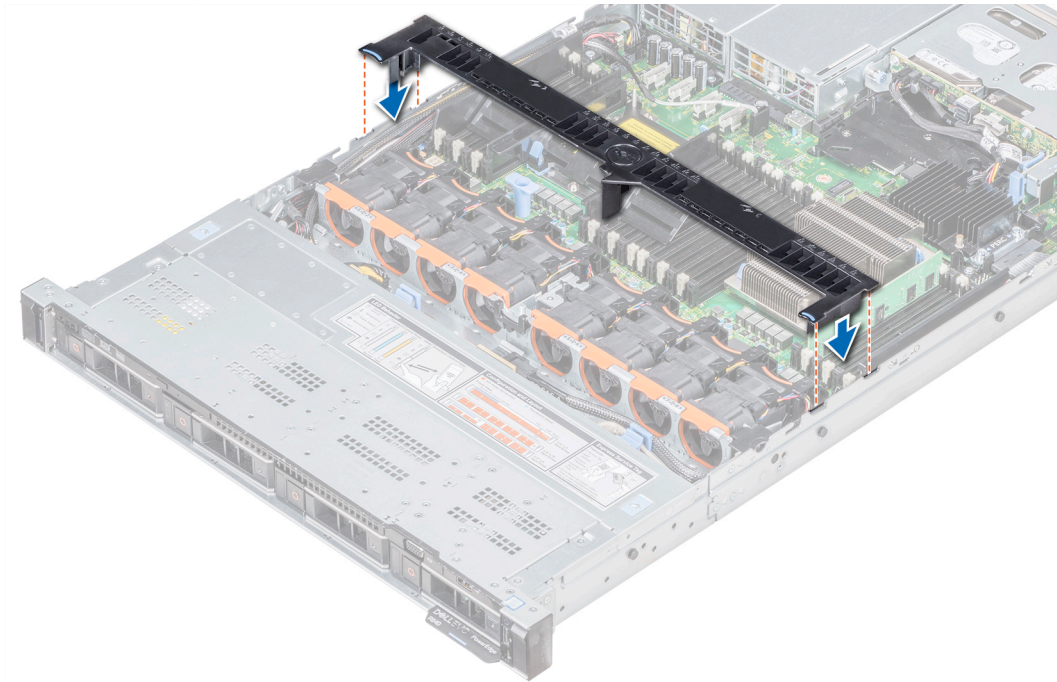


Abbildung 36. Installieren des Kühlgehäuses

Nächste Schritte

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

Lüfter

Entfernen eines Kühlungslüfters

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

Voraussetzungen

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

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

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

Schritte

1. Halten Sie den Lüfter an den Anfasspunkten und heben Sie ihn an, um den Stecker am Lüfter vom Anschluss auf der Systemplatine zu trennen.
2. Heben Sie den Lüfter aus dem System.

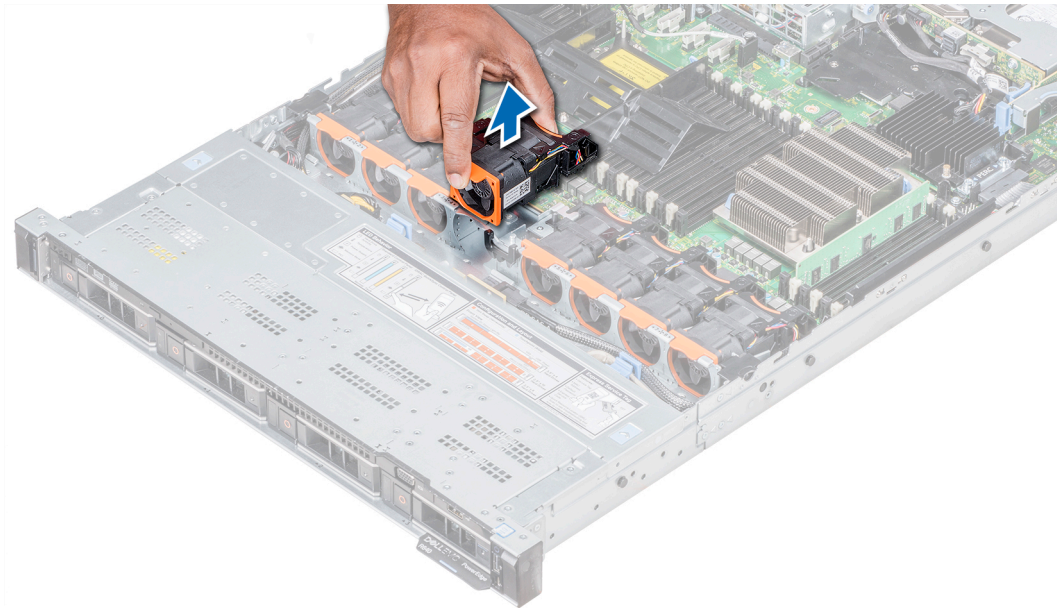


Abbildung 37. Entfernen des Kühlungslüfters

Nächste Schritte

Installieren Sie den [Kühlungslüfter](#), falls zutreffend.

Einsetzen eines Kühlungslüfters

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

Voraussetzungen

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

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

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

Schritte

1. Halten Sie den Kühlungslüfter an den Griffstellen und richten Sie den Anschluss am Kühlungslüfter mit dem Anschluss auf der Systemplatine aus.
2. Drücken Sie an den Griffstellen gegen den Kühlungslüfter, bis dieser fest mit dem Anschluss verbunden ist.

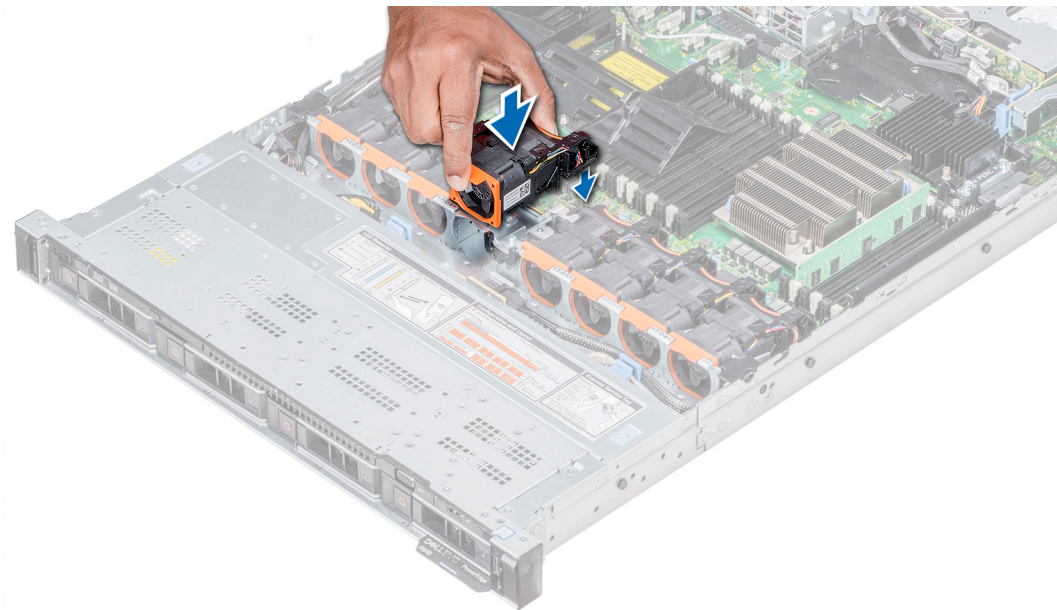


Abbildung 38. Installieren des Kühlungslüfters

Nächste Schritte

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

Systemspeicher

Richtlinien für Systempeicher

Die PowerEdge-Systeme unterstützen DDR4-registrierte DIMMs (RDIMMs), lastreduzierte DIMMs (LRDIMMs), nichtflüchtige DIMMs (NVDIMM-Ns) und Intel Optane DCPMMs (Data Center Persistent Memory Modules). Im Systemspeicher sind Anweisungen enthalten, die vom Prozessor ausgeführt werden.

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 sechs Kanäle organisiert. Jedem Prozessor sind sechs Speicherkanäle zugewiesen. In den einzelnen Kanälen sind die Freigabelaschen am jeweils ersten Sockel weiß und am jeweils zweiten Sockel schwarz.

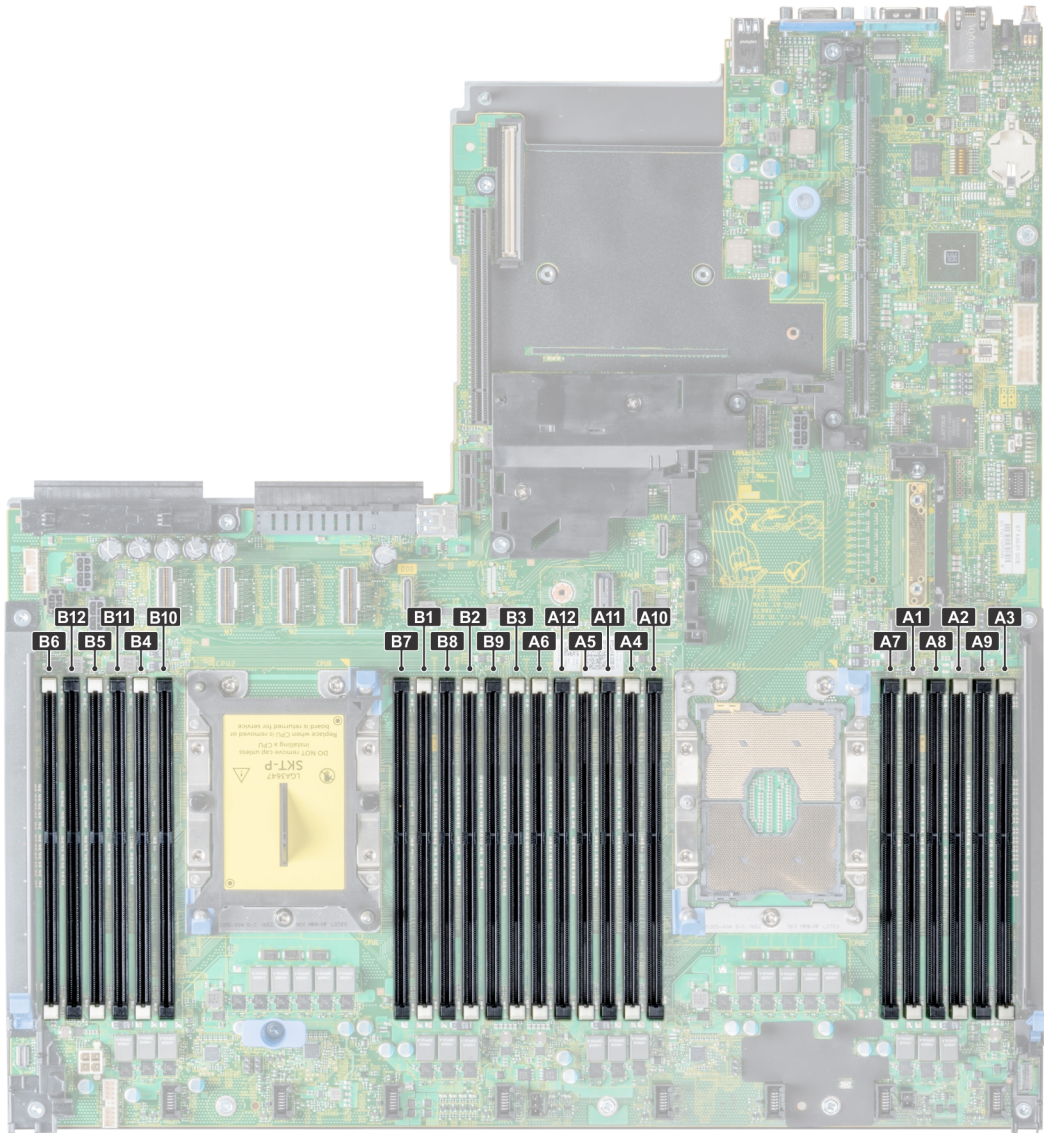


Abbildung 39. Ansicht des Systemspeichers

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

Tabelle 44. Speicherkanäle

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

Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

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

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

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

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

Dieses System unterstützt die Funktion „Flexible Memory Configuration“ (Flexible Arbeitsspeicherkonfiguration) und kann daher mit jeder gültigen Chipsatzarchitektur konfiguriert und betrieben werden. Wir empfehlen, bei der Installation von Speichermodulen die folgenden Richtlinien zu beachten:

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

Nehmen wir beispielsweise an, Sie möchten Speichermodule mit 8 GB und 16 GB kombinieren. Dann setzen Sie die 16-GB-Speichermodule in die Sockel mit weißer Freigabelasche und die 8-GB-Speichermodule in die Sockel mit schwarzer Freigabelasche.

- Speichermodule unterschiedlicher Kapazität können kombiniert werden, vorausgesetzt es werden die betreffenden zusätzlichen Regeln zur Arbeitsspeicherbestückung befolgt.

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

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

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

- Die gleichzeitige Verwendung von mehr als zwei unterschiedlichen Speichermodulkapazitäten wird vom System nicht unterstützt.
- Unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfigurationen führen zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung sollten Sie die Speicherkanäle also immer identisch bestücken, mit identischen DIMMs.
- Setzen Sie für maximale Leistung pro Prozessor jeweils sechs identische Speichermodule gleichzeitig ein (1 DIMM pro Kanal).

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

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

Anweisungen für die Installation von NVDIMM-N-Speichermodulen

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

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

- Alle Steckplätze auf den Konfigurationen 3, 6, 9 und 12 können verwendet werden, aber maximal 12 NVDIMM-Ns dürfen in einem System installiert werden.

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

Tabelle 45. Unterstützte NVDIMM-Ns für Konfigurationen mit zwei Prozessoren

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Speicherbestückung	
		RDIMMs	NVDIMM-N
Konfiguration 1	12x 16 GB RDIMMs, 1x NVDIMM-N	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6}	Prozessor1 {A7}
Konfiguration 2	12x 32 GB RDIMMs, 1x NVDIMM-N	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7}
Konfiguration 3	23x 32 GB RDIMMs, 1x NVDIMM-N	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}	Prozessor2 {B12}
Konfiguration 4	12x 16 GB RDIMMs, 2x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7} Prozessor2 {B7}
Konfiguration 5	12x 32 GB RDIMMs, 2x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7} Prozessor2 {B7}
Konfiguration 6	22x 32 GB RDIMMs, 2x NVDIMM-Ns	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}	Prozessor1 {A12} Prozessor2 {B12}
Konfiguration 7	12x 16 GB RDIMMs, 4x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, A8} Prozessor2 {B7, B8}
Konfiguration 8	22x 32 GB RDIMMs, 4x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, A8} Prozessor2 {B7, B8}
Konfiguration 9	20x 32 GB RDIMMs, 4x NVDIMM-Ns	Prozessor1 {A1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} Prozessor2 {B1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}	Prozessor1 {A11, 12} Prozessor2 {B11, 12}
Konfiguration 10	12x 16 GB RDIMMs, 6x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9} Prozessor2 {B7, 8, 9}
Konfiguration 11	12x 32 GB RDIMMs, 6x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9} Prozessor2 {B7, 8, 9}
Konfiguration 12	18x 32 GB RDIMMs, 6x NVDIMM-Ns	Prozessor1 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} Prozessor2 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}	Prozessor1 {A10, 11, 12} Prozessor2 {B10, 11, 12}

Konfiguration	Beschreibung	Regeln für die Speicherbestückung	
		RDIMMs	NVDIMM-N
Konfiguration 13	12x 16 GB RDIMMs, 12x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}
Konfiguration 14	12x 32 GB RDIMMs, 12x NVDIMM-Ns	Dasselbe gilt für alle 12x RDIMM-Konfigurationen. Siehe Konfiguration 1.	Prozessor1 {A7, 8, 9, 10, 11, 12} Prozessor2 {B7, 8, 9, 10, 11, 12}

Richtlinien zur DCPMM-Installation

Im Folgenden werden die empfohlenen Richtlinien für die Installation von DCPMM-Speichermodulen (Data Center Persistent Memory Modules, DCPMMs) aufgeführt:

- Jedes System unterstützt maximal ein DCPMM-Speichermodul pro Kanal.
- ANMERKUNG:** Wenn zwei verschiedene DCPMM-Kapazitäten kombiniert werden, wird eine F1/F2-Warnung angezeigt, da diese Konfiguration nicht unterstützt wird.
- DCPMMs können mit RDIMMs, LRDIMMs und 3DS-LRDIMMs kombiniert werden.
- Die Kombination von DDR4-DIMM-Typen (RDIMM, LRDIMM und 3DS-LRDIMM) in Kanälen für Integrated Memory Controller (iMC) oder über mehrere Sockel hinweg wird nicht unterstützt.
- Die Kombination von DCPMM-Betriebsmodi (App Direct, Speichermodus) wird nicht unterstützt.
- Wenn nur ein DIMM in einem Kanal bestückt wird, sollte es immer in den ersten Steckplatz in diesem Kanal eingesetzt werden (weißer Steckplatz).
- Wenn ein DCPMM und ein DDR4-DIMM im selben Kanal bestückt werden, muss das DCPMM immer im zweiten Steckplatz (schwarzen Steckplatz) eingesetzt werden.
- Wenn das DCPMM im Speichermodus konfiguriert ist, beträgt die empfohlene DDR4-zu-DCPMM-Kapazitätsrate 1:4 bis 1:16 pro iMC.
- DCPMMs können nicht mit anderen DCPMMs oder NVDIMMs kombiniert werden.
- Die Kombination von RDIMMs und LRDIMMs mit unterschiedlichen Kapazitäten ist nicht zulässig, wenn ein DCPMM installiert ist.
- DCPMMs mit unterschiedlichen Kapazitäten sind nicht zulässig.

Weitere Informationen zu den unterstützten DCPMM-Konfigurationen finden Sie im *Dell EMC DCPMM-Benutzerhandbuch* unter https://www.dell.com/support/home/us/en/19/products/server_int/server_int_poweredge.

Tabelle 46. Speichermodus-Konfigurationen (zwei und vier Sockel)

Optane-DIMMs pro CPU	DRAM-DIMMs pro CPU	Gesamtkapazität pro CPU	BS-Speicherkapazität bei 2 Sockeln	BS-Speicherkapazität bei 4 Sockeln	DDR:DCPMM-Verhältnis
6 x 128 GB	6 x 32 GB	960 GB	1,5 TB	3 TB	1:4
6 x 256 GB	6 x 32 GB	1728 GB	3 TB	6 TB	1:8
6 x 256 GB	6 x 64 GB	1920 GB	3 TB	6 TB	1:4
6 x 512 GB	6 x 64 GB	3456 GB	6 TB	12 TB	1:8
6 x 512 GB	6 x 128 GB	3840 GB	6 TB	12 TB	1:4

Tabelle 47. App Direct-Konfigurationen (zwei und vier Sockel)

Optane-DIMMs pro CPU	DRAM-DIMMs pro CPU	Gesamtkapazität pro CPU	BS-Speicherkapazität bei 2 Sockeln	BS-Speicherkapazität bei 4 Sockeln	App Direct Optane-Kapazität bei 2 Sockeln	App Direct Optane-Kapazität bei 4 Sockeln
6 x 128 GB	6 x 32 GB	960 GB	384 GB	768 GB	1,5 TB	3 TB
6 x 128 GB	6 x 64 GB	1152 GB	768 GB	1,5 TB	1,5 TB	3 TB
6 x 128 GB	6 x 128 GB	1536 GB	1,5 TB	3 TB	1,5 TB	3 TB
4 x 256 GB	6 x 32 GB	1216 GB	384 GB	768 GB	2 TB	4 TB
6 x 256 GB	6 x 32 GB	1728 GB	384 GB	768 GB	3 TB	6 TB

Optane-DIMMs pro CPU	DRAM-DIMMs pro CPU	Gesamtkapazität pro CPU	BS-Speicherkapazität bei 2 Sockeln	BS-Speicherkapazität bei 4 Sockeln	App Direct Optane-Kapazität bei 2 Sockeln	App Direct Optane-Kapazität bei 4 Sockeln
4 x 256 GB	6 x 64 GB	1408 GB	768 GB	1,5 TB	2 TB	4 TB
6 x 256 GB	6 x 64 GB	1920 GB	768 GB	1,5 TB	3 TB	6 TB
6 x 256 GB	6 x 128 GB	2304 GB	1,5 TB	3 TB	3 TB	6 TB
4 x 512 GB	6 x 32 GB	2240 GB	384 GB	768 GB	4 TB	8 TB
6 x 512 GB	6 x 32 GB	3264 GB	384 GB	768 GB	6 TB	12 TB
4 x 512 GB	6 x 64 GB	2432 GB	768 GB	1,5 TB	4 TB	8 TB
6 x 512 GB	6 x 64 GB	3456 GB	768 GB	1,5 TB	6 TB	12 TB
6 x 512 GB	6 x 128 GB	3840 GB	1,5 TB	3 TB	6 TB	12 TB

Tabelle 48. Konfigurationen des App Direct-Modus (einzelne CPU in Systemen mit 2 Sockeln)

Optane-DIMMs	DRAM-DIMMs	Total capacity (Gesamtkapazität)	BS-Speicherkapazität	App Direct Optane-Kapazität
1 x 128 GB	6 x 32 GB	320 GB	192 GB	128 GB
1 x 128 GB	6 x 64 GB	512 GB	384 GB	128 GB

ANMERKUNG: Es sind begrenzte Konfigurationen für Server mit 2 Sockeln verfügbar, wenn nur eine CPU bestückt ist.

Betriebsartsspezifische Richtlinien

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

Tabelle 49. Betriebsmodi des Arbeitsspeichers

Memory Operating Mode	Beschreibung
Optimierungsmodus	Ist der Optimizer Mode (Optimierungsmodus) aktiviert, arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung. ANMERKUNG: DCPMM unterstützt nur den Optimierungsmodus.
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.

Memory Operating Mode

Multi Rank Spare Mode

Beschreibung

Im **Multi Rank Spare Mode** (Modus mit mehreren redundanten Bänken) werden pro Kanal zwei Bänke als redundante Bänke festgelegt. Wenn in einer Bank oder einem Kanal bei aktivem Betriebssystem übermäßig viele korrigierbare Fehler auftreten, werden sie in den redundanten Bereich verschoben, damit sie keine nicht behebbaren Ausfälle verursachen. Dieser Modus setzt voraus, dass pro Kanal mindestens drei Bänke installiert sind.

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

Beispiel: In einer Konfiguration mit 2 Prozessoren und 24 16-GB-Speichermodule 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.

ANMERKUNG: Diese Funktion wird nur bei den Intel Prozessoren Gold und Platinum unterstützt.

ANMERKUNG: Die Arbeitsspeicherkonfiguration muss die gleiche DIMM-Größe, -Geschwindigkeit und den gleichen Rank aufweisen.

Optimierungsmodus

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

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

ANMERKUNG: Prozessor 1 und Prozessor 2 sollten identisch sein.

Tabelle 50. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung

Prozessor	Konfiguration	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
Einzelprozessor	Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus (unabhängige Kanäle)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	- DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. - Eine ungerade Anzahl von DIMMs ist zulässig. ANMERKUNG: Eine ungerade Anzahl von DIMMs bedeutet eine unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfiguration. Dies führt zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung empfiehlt es sich,

Prozessor	Konfiguration	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
			alle Speicherkanäle identisch zu bestücken, mit identischen DIMMs. - Die Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus weicht bei Konfigurationen mit 4 oder 8 DIMMs und 1 Prozessor von der herkömmlichen Reihenfolge ab. 4 DIMMs: A1, A2, A4, A5 8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A10, A11
	Bestückungsreihenfolge bei Spiegelung	{1, 2, 3, 4, 5, 6} {7, 8, 9, 10, 11, 12}	Spiegelung wird unterstützt mit 6 oder 12 DIMMs pro Prozessor.
	Bestückungsreihenfolge bei 1 redundanten Bank	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	- 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	- 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}	Eine ungerade Anzahl von DIMMs pro Prozessor ist zulässig. 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. Die Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus weicht bei Konfigurationen mit 8 oder 16 DIMMs und 2 Prozessoren von der herkömmlichen Reihenfolge ab. 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}	- 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},	- DIMMs müssen in der angegebenen Reihenfolge installiert werden. - Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.

Prozessor	Konfiguration	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
		A{5}, B{5}, A{6}, B{6}	
	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, eines NVDIMM-N-Moduls und eines DCPMM-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 gegebenenfalls [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.

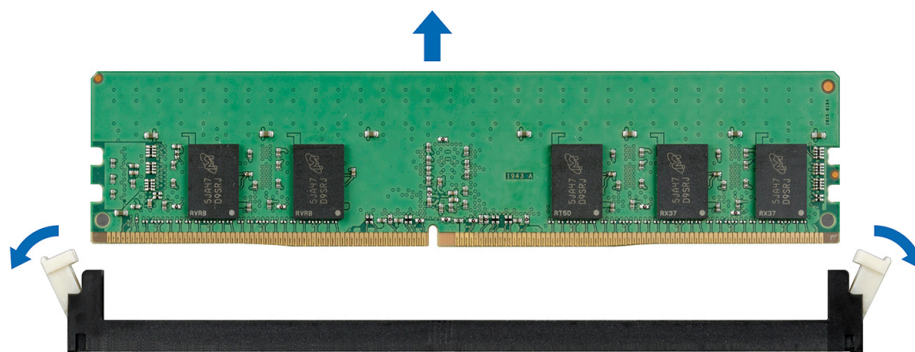


Abbildung 40. Entfernen eines Speichermoduls

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

Die Verfahren zum Installieren eines DIMM-Moduls, eines NVDIMM-N-Moduls und eines DCPMM-Moduls sind identisch.

Voraussetzungen

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

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

Schritte

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

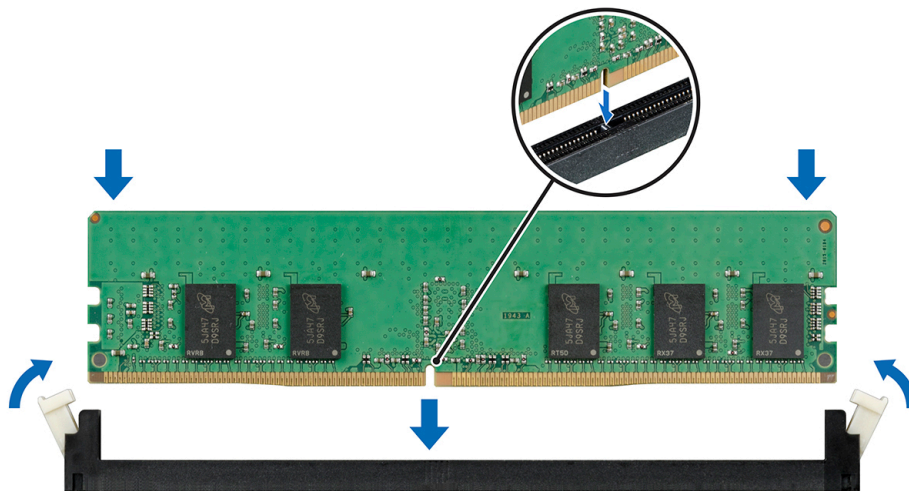


Abbildung 41. Installieren eines Speichermoduls

Nächste Schritte

1. [Bauen Sie die Luftstromverkleidung ein.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

3. Um zu überprüfen, ob das Speichermodul richtig installiert wurde, drücken Sie F2 und navigieren zu **Hauptmenü des System-Setups > 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.

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: Vergewissern Sie sich vor dem Ausbau der NVDIMM-N-Batterie, dass das System ausgeschaltet ist und die LEDs des NVDIMM-N und der NVDIMM-N-Batterie nicht mehr leuchten, um Datenverlust zu vermeiden.
- VORSICHT:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest abstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.
3. Lösen Sie die Kabel von der NVDIMM-N-Batterie.

Schritte

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schraube, mit der die NVDIMM-N-Batterie befestigt ist.
2. Fassen Sie die NVDIMM-N-Batterie an den Kanten und heben Sie sie aus dem System.

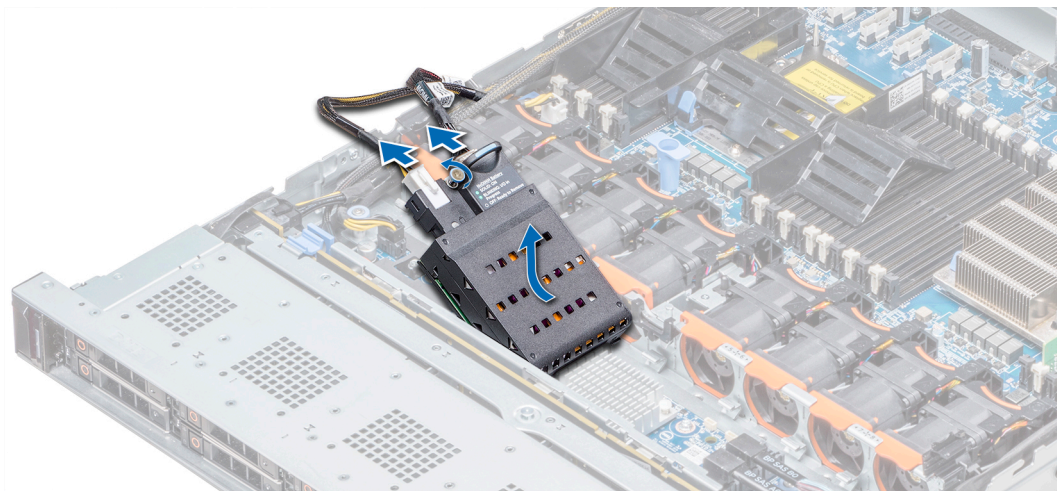


Abbildung 42. Entfernen der NVDIMM-N-Batterie

Nächste Schritte

1. [Setzen Sie die NVDIMM-N-Batterie ein.](#)

Einsetzen der NVDIMM-N-Batterie

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
VORSICHT: Vergewissern Sie sich vor dem Ausbau der NVDIMM-N-Batterie, dass das System ausgeschaltet ist und die LEDs des NVDIMM-N und der NVDIMM-N-Batterie nicht mehr leuchten, um Datenverlust zu vermeiden.

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

Schritte

1. Fassen Sie die NVDIMM-N-Batterie an den Kanten und richten Sie sie am Batterieanschluss auf der Systemplatine aus.
2. Verbinden Sie die Kabel mit der NVDIMM-N-Batterie.
3. Ziehen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schraube an, um die NVDIMM-N-Batterie zu befestigen.

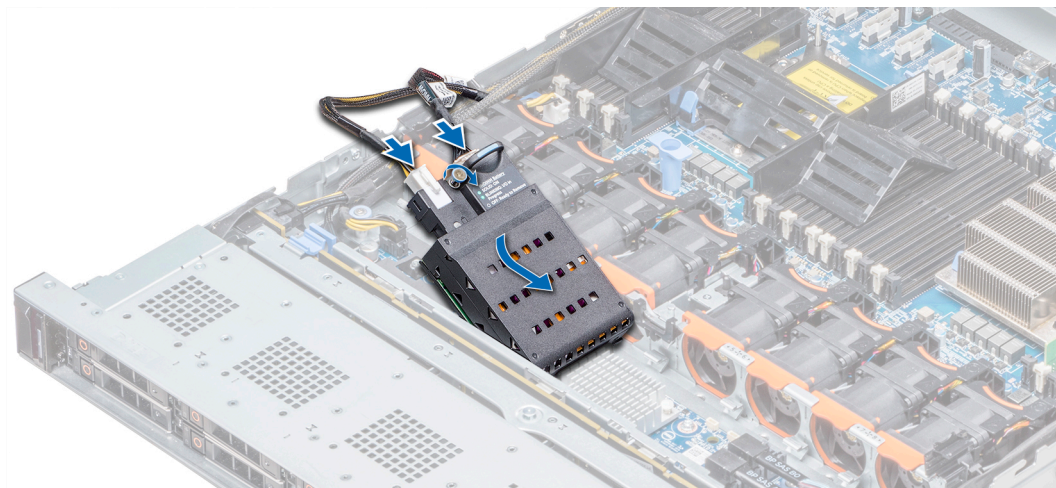


Abbildung 43. NVDIMM-N-Batterie einsetzen

Nächste Schritte

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

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 abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.

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 gegebenenfalls [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) an
3. Setzen Sie den Kühlkörper mit dem Prozessor, dessen Seite nach oben weist.

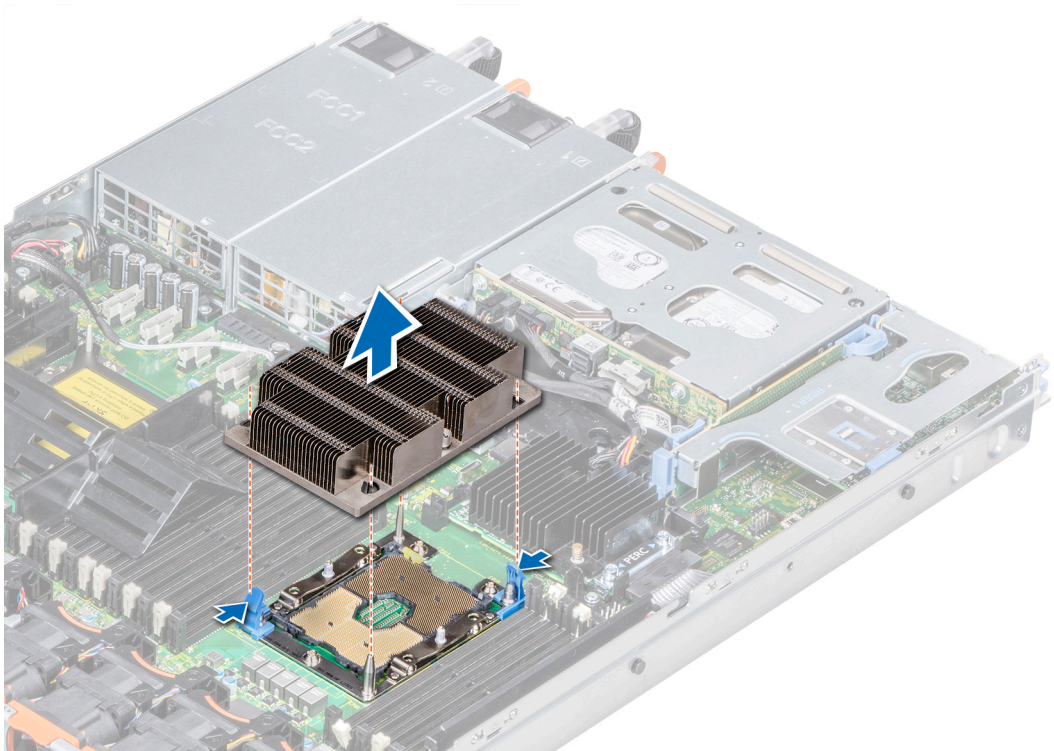


Abbildung 44. Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

Nächste Schritte

Installieren Sie die PHM.

Entfernen des Prozessors vom Prozessor-Kühlkörper-Modul

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.

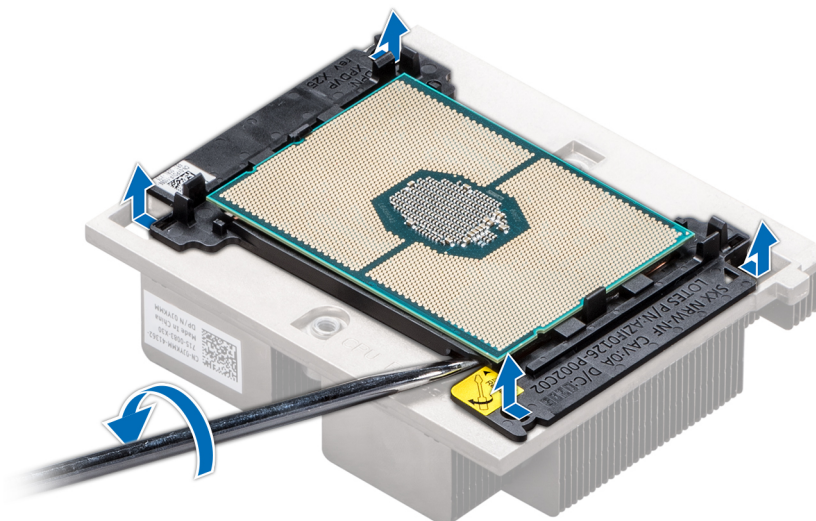


Abbildung 45. Das Lösen der Prozessorhalterung

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.

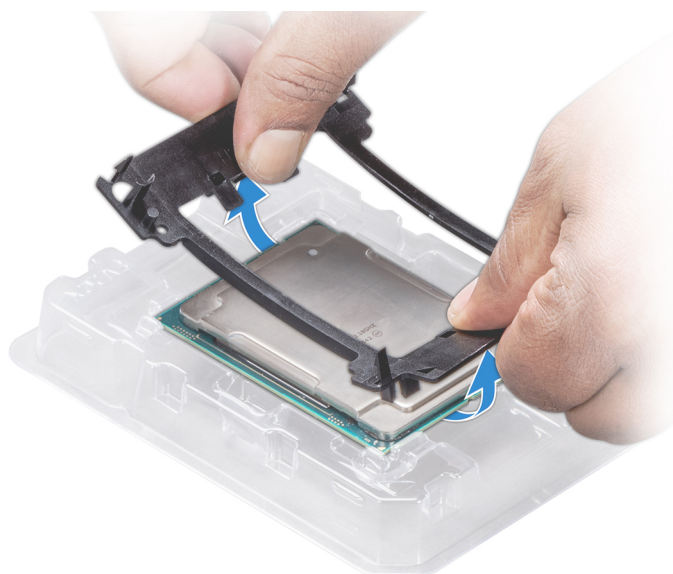


Abbildung 46. Entfernen der Prozessorhalterung

Nächste Schritte

Installieren Sie den Prozessor im Prozessor-Kühlkörper-Modul.

Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel Auflagefach.

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

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

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

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

Abbildung 47. Installieren der Prozessor-Halterung

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

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

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

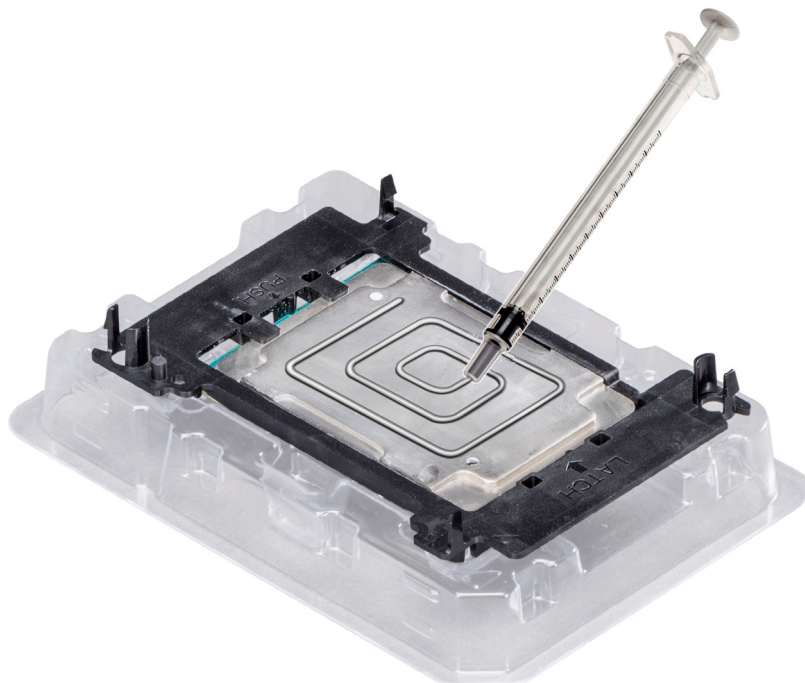


Abbildung 48. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors

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



ANMERKUNG:

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

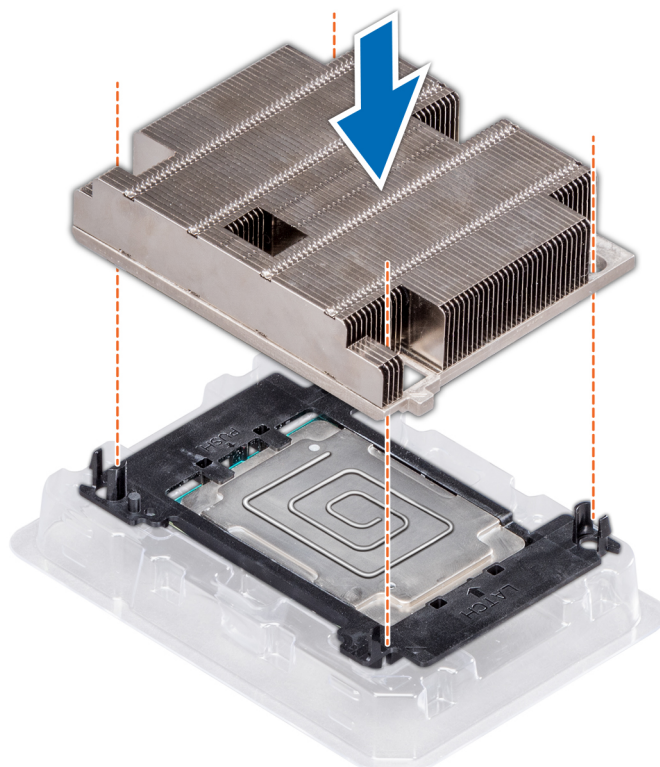


Abbildung 49. Setzen des Kühlkörpers auf den Prozessor ein

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul.
2. Installieren Sie das Kühlgehäuse.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

Voraussetzungen

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

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Entfernen Sie den Prozessorplatzhalter und den CPU-Staubschutz, falls installiert.

Schritte

1. Richten Sie die Pin-1-Markierung des Kühlkörpers an der Systemplatine aus und platzieren Sie das Prozessor-Kühlkörper-Modul auf dem Prozessorsockel.

VORSICHT: Drücken Sie nicht auf die Kühlkörperlamellen. Das könnte die Lamellen beschädigen.

ANMERKUNG: Halten Sie das Prozessor-Kühlkörper-Modul parallel zur Systemplatine, um die Komponenten nicht zu beschädigen.

2. Drücken Sie die blauen Halteklammern nach innen, damit der Kühlkörper einrasten kann.
3. Ziehen Sie mit dem Torx-T30-Schraubendreher die Schrauben am Kühlkörper wie folgt in der angegebenen Reihenfolge an:
 - a) Ziehen Sie die erste Schraube teilweise an (etwa drei Umdrehungen).
 - b) Ziehen Sie die zweite Schraube vollständig an.
 - c) Ziehen Sie die erste Schraube vollständig an.

Befestigen Sie das Prozessor-Kühlkörper-Modul wie folgt, falls es aus den blauen Halteklammern springt, wenn die Schrauben teilweise angezogen werden:

- a. Lösen Sie die beiden Kühlkörperschrauben vollständig.
- b. Senken Sie das Modul auf die blauen Halteklammern. Befolgen Sie dabei das oben in Schritt 2 beschriebene Verfahren.
- c. Befestigen Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul an der Systemplatine. Befolgen Sie dabei das im Schritt oben beschriebene Verfahren. 4.

ANMERKUNG: Die Befestigungsschrauben des Prozessor-Kühlkörper-Moduls dürfen maximal mit 0,13 kgf-m (1,35 Nm oder 12 in lbf) angezogen werden.

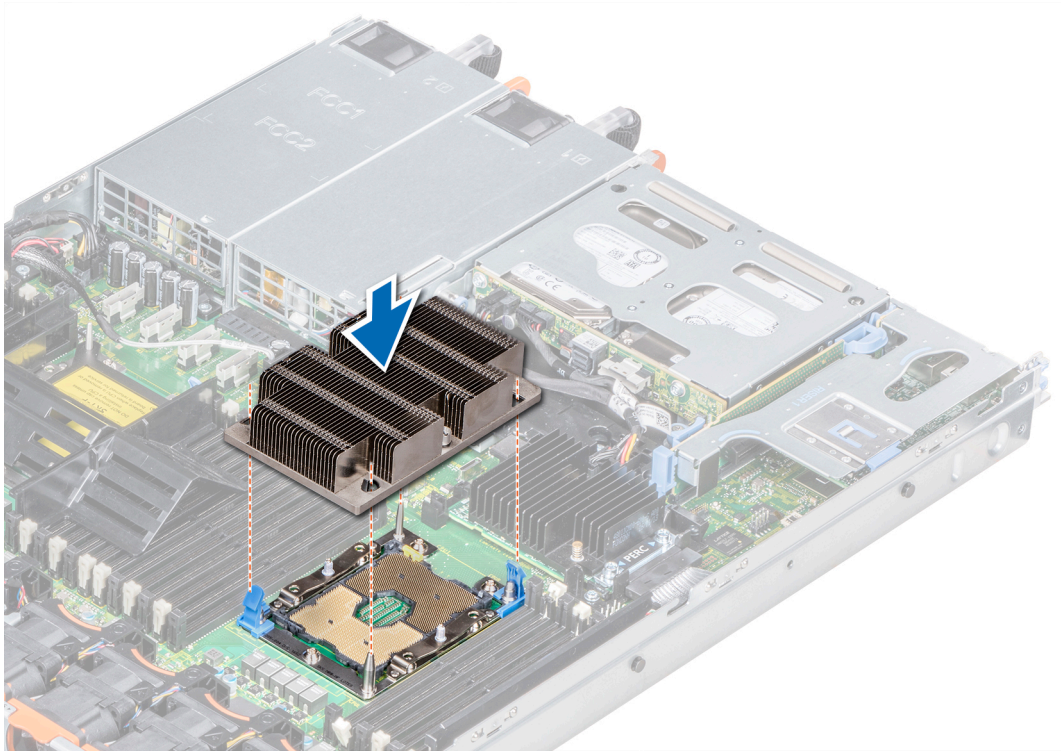


Abbildung 50. Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

Nächste Schritte

- Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser

ANMERKUNG: Ein Systemereignisprotokoll-Ereignis wird aufgezeichnet, wenn ein Erweiterungskarten-Riser nicht unterstützt wird oder fehlt. Dies verhindert nicht, dass sich das System dennoch einschalten lässt. Wenn jedoch eine F1/F2-Pause auftritt, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Erweiterungsbus – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt PCI express (PCIe)-Erweiterungskarten der 3. Generation, die im System installiert sind, mithilfe von Erweiterungskarten-Risern. Dieses System unterstützt 1A-, 2A-, 1B-, und 2B-Erweiterungskarten-Riser.

Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten

Je nach Konfiguration des Systems werden die nachfolgenden PCI-Express-Karten (PCIe) der 3. Generation unterstützt:

Tabelle 51. Erweiterungskarten-Riser-Konfigurationen

Erweiterungskarten-Riser	PCIe-Steckplätze auf dem Riser	Prozessoranschluss	Höhe	Baulänge	Steckplat zbreite
Riser 1A	Steckplatz 1	Prozessor 1	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16

Erweiterungskarten-Riser	PCIe-Steckplätze auf dem Riser	Prozessoranschluss	Höhe	Baulänge	Steckplatzbreite
	Steckplatz 2	Prozessor 1	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16
Riser 2A	Steckplatz 3	Prozessor 2	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16
Riser 1B	Steckplatz 1	Prozessor 1	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16
Riser 2B	Steckplatz 2	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Dreiviertel-Länge	x16
Riser 1B	Steckplatz 1	Prozessor 1	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16

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

Die folgende Tabelle enthält Vorschläge für die Installation von Erweiterungskarten hinsichtlich bestmöglicher Kühlung und mechanischer Unterbringung. Die Erweiterungskarten mit der höchsten Priorität müssen zuerst installiert werden und dabei die angegebene Steckplatzpriorität erhalten. Alle anderen Erweiterungskarten müssen nach Kartenpriorität und in der Reihenfolge der Steckplatzpriorität installiert werden.

Tabelle 52. Riser-Konfigurationen: 1B

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Formfaktor
HWRAID-BOSS (ODM)	1	Low-Profile
NVMe-PCIe-SSD (Dell Design)	1	Low-Profile
Infiniband-HCA-EDR (Mellanox)	1	Low-Profile
100-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
Omni-Path-HFI (Intel)	1	Low-Profile
Infiniband-HCA-FDR (Mellanox)	1	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Intel)	1	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
FC32 HBA (QLogic)	1	Low-Profile
FC32 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (QLogic)	1	Low-Profile
FC16 HBA (QLogic)	1	Low-Profile
FC16 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Intel)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (QLogic)	1	Low-Profile
10-Gbit-NICs (Solarflare)	1	Low-Profile
FC8 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
FC8 HBA (QLogic)	1	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Intel)	1	Low-Profile
Adapter-RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
Externes RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
Kein RAID (Dell Design)	1	Low-Profile

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Formfaktor
Integriertes RAID (Dell Design)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Broadcom)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Intel)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Mellanox)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (QLogic)	Integrierter Steckplatz	KEINE

Tabelle 53. Riser-Konfigurationen: 1A + 2A

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Bauweise
Grafikprozessor (GPU)	2	Low-Profile
Adapter-RAID (Dell Design)	1, 3	Low-Profile
HWRAID-BOSS (ODM)	1, 2, 3	Low-Profile
NVMe-PCIe-SSD (Dell Design)	3, 1	Low-Profile
Infiniband-HCA-EDR (Mellanox)	1, 2, 3	Low-Profile
100-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2, 3	Low-Profile
Omni-Path-HFI (Intel)	1, 2, 3	Low-Profile
Infiniband-HCA-FDR (Mellanox)	1, 2, 3	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Intel)	1, 2, 3	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2, 3	Low-Profile
FC32 HBA (QLogic)	1, 2, 3	Low-Profile
FC32 HBA (Emulex)	1, 2, 3	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1, 2, 3	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2, 3	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (QLogic)	1, 2, 3	Low-Profile
FC16 HBA (QLogic)	1, 2, 3	Low-Profile
FC16 HBA (Emulex)	1, 2, 3	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1, 2, 3	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Intel)	1, 2, 3	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2, 3	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (QLogic)	1, 2, 3	Low-Profile
10-Gbit-NICs (Solarflare)	1, 2, 3	Low-Profile
FC8 HBA (Emulex)	1, 3	Low-Profile
FC8 HBA (QLogic)	1, 2, 3	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1, 2, 3	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Intel)	1, 2, 3	Low-Profile
Externes RAID (Dell Design)	1, 2, 3	Low-Profile
Kein RAID (Dell Design)	1, 3	Low-Profile
Integriertes RAID (Dell Design)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Broadcom)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Intel)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Mellanox)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (QLogic)	Integrierter Steckplatz	KEINE

Tabelle 54. Riser-Konfigurationen: 1B + 2B

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Bauweise
GPU (Nvidia)	2	Volle Bauhöhe
HWRAID-BOSS (ODM)	1	Low-Profile
NVMe-PCIe-SSD (Dell Design)	1	Low-Profile
Infiniband-HCA-EDR (Mellanox)	1	Low-Profile
100-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
Omni-Path-HFI (Intel)	1	Low-Profile
Infiniband-HCA-FDR (Mellanox)	1	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Intel)	1	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
FC32 HBA (QLogic)	1	Low-Profile
FC32 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (QLogic)	1	Low-Profile
FC16 HBA (QLogic)	1	Low-Profile
FC16 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Intel)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (QLogic)	1	Low-Profile
10-Gbit-NICs (Solarflare)	1	Low-Profile
FC8 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
FC8 HBA (QLogic)	1	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Intel)	1	Low-Profile
Adapter-RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
Externes RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
Kein RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
HWRAID-BOSS (ODM)	2	Volle Bauhöhe
Infiniband-HCA-EDR (Mellanox)	2	Volle Bauhöhe
100-Gbit/s-NICs (Mellanox)	2	Volle Bauhöhe
Omni-Path-HFI (Intel)	2	Volle Bauhöhe
40-Gbit/s-NICs (Intel)	2	Volle Bauhöhe
40-Gbit/s-NICs (Mellanox)	2	Volle Bauhöhe
FC32 HBA (QLogic)	2	Volle Bauhöhe
FC32 HBA (Emulex)	2	Volle Bauhöhe
25-Gbit/s-NICs (Broadcom)	2	Volle Bauhöhe
25-Gbit/s-NICs (Mellanox)	2	Volle Bauhöhe
25-Gbit/s-NICs (QLogic)	2	Volle Bauhöhe

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Bauweise
FC16 HBA (QLogic)	2	Volle Bauhöhe
FC16 HBA (Emulex)	2	Volle Bauhöhe
10-Gbit/s-NICs (Broadcom)	2	Volle Bauhöhe
10-Gbit/s-NICs (Intel)	2	Volle Bauhöhe
10-Gbit/s-NICs (Mellanox)	2	Volle Bauhöhe
10-Gbit/s-NICs (QLogic)	2	Volle Bauhöhe
10-Gbit-NICs (Solarflare)	2	Volle Bauhöhe
FC8 HBA (Emulex)	2	Volle Bauhöhe
FC8 HBA (QLogic)	2	Volle Bauhöhe
1-Gbit/s-NICs (Broadcom)	2	Volle Bauhöhe
1-Gbit/s-NICs (Intel)	2	Volle Bauhöhe
Externes RAID (Dell Design)	2	Volle Bauhöhe
Kein RAID (Dell Design)	2	Volle Bauhöhe
Low-End-Video (Dell Design)	2	Volle Bauhöhe
Integriertes RAID (Dell Design)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Broadcom)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Intel)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Mellanox)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (QLogic)	Integrierter Steckplatz	KEINE

Tabelle 55. Riser-Konfigurationen: 1A

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Bauweise
Adapter-RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
Kein RAID (Dell Design)	1	Low-Profile
HWRAID-BOSS (ODM)	1, 2	Low-Profile
NVMe-PCIe-SSD (Dell Design)	1	Low-Profile
Infiniband-HCA-EDR (Mellanox)	1, 2	Low-Profile
100-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2	Low-Profile
Omni-Path-HFI (Intel)	1, 2	Low-Profile
Infiniband-HCA-FDR (Mellanox)	1, 2	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Intel)	1, 2	Low-Profile
40-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2	Low-Profile
FC32 HBA (QLogic)	1, 2	Low-Profile
FC32 HBA (Emulex)	1, 2	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1, 2	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2	Low-Profile
25-Gbit/s-NICs (QLogic)	1, 2	Low-Profile
FC16 HBA (QLogic)	1, 2	Low-Profile
FC16 HBA (Emulex)	1, 2	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1, 2	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (Intel)	1, 2	Low-Profile

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Bauweise
10-Gbit/s-NICs (Mellanox)	1, 2	Low-Profile
10-Gbit/s-NICs (QLogic)	1, 2	Low-Profile
10-Gbit-NICs (Solarflare)	1, 2	Low-Profile
FC8 HBA (Emulex)	1	Low-Profile
FC8 HBA (QLogic)	1, 2	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Broadcom)	1, 2	Low-Profile
1-Gbit/s-NICs (Intel)	1, 2	Low-Profile
Externes RAID (Dell Design)	1, 2	Low-Profile
Integriertes RAID (Dell Design)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Broadcom)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Intel)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (Mellanox)	Integrierter Steckplatz	KEINE
rNDC (QLogic)	Integrierter Steckplatz	KEINE

Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Setzen Sie vor dem Entfernen von Erweiterungskarten-Riser 2A gegebenenfalls die Erweiterungskarte aus dem Riser.
4. Trennen Sie, falls erforderlich, alle Kabelverbindungen zur Erweiterungskarte.

Schritte

Halten Sie den Erweiterungskarten-Riser an den Griffstellen fest und heben Sie ihn vom Riser-Anschluss auf der Systemplatine ab.

ANMERKUNG: Drücken Sie beim Entfernen von Riser 1B auf die Halterungen und halten Sie die Griffstelle fest, um den Erweiterungskarten-Riser von der Systemplatine abzuheben.

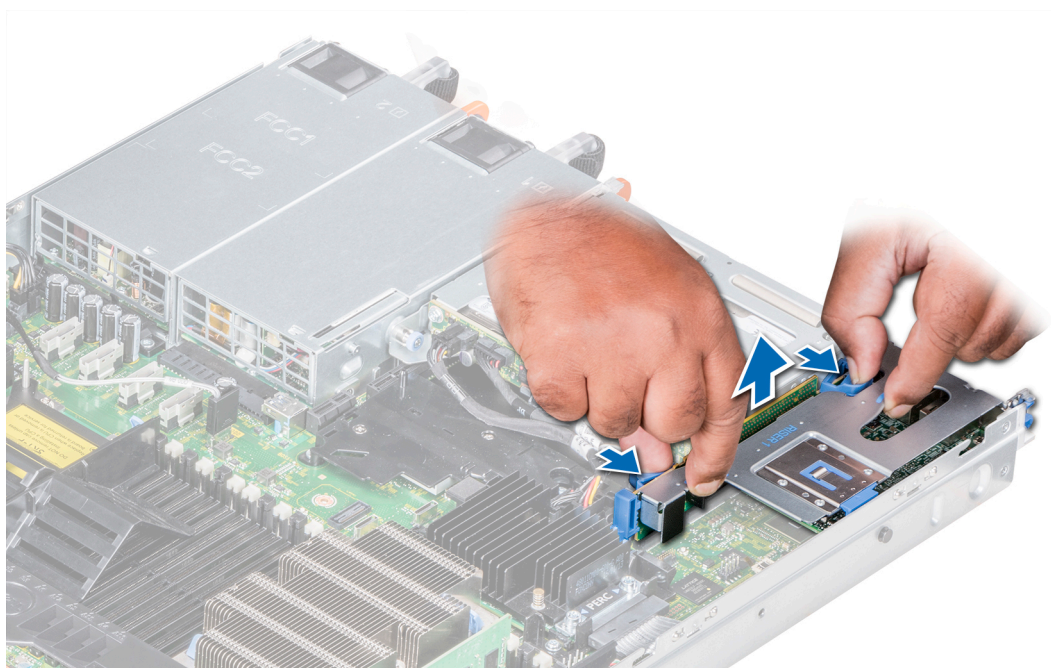


Abbildung 51. Entfernen des Erweiterungskarten-Risers 1B

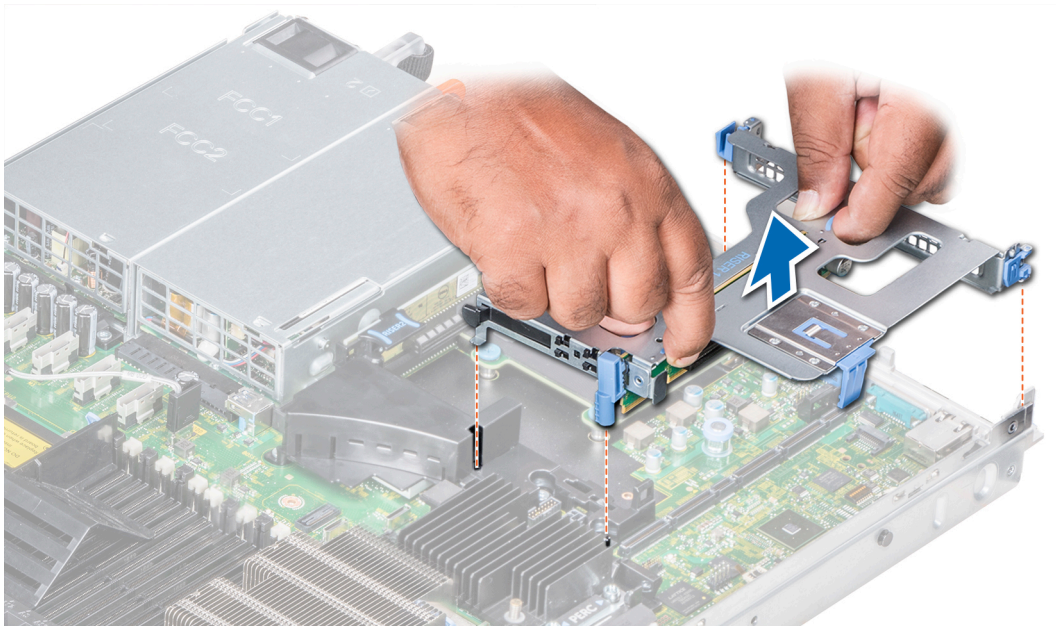


Abbildung 52. Entfernen des Erweiterungskarten-Risers 1A

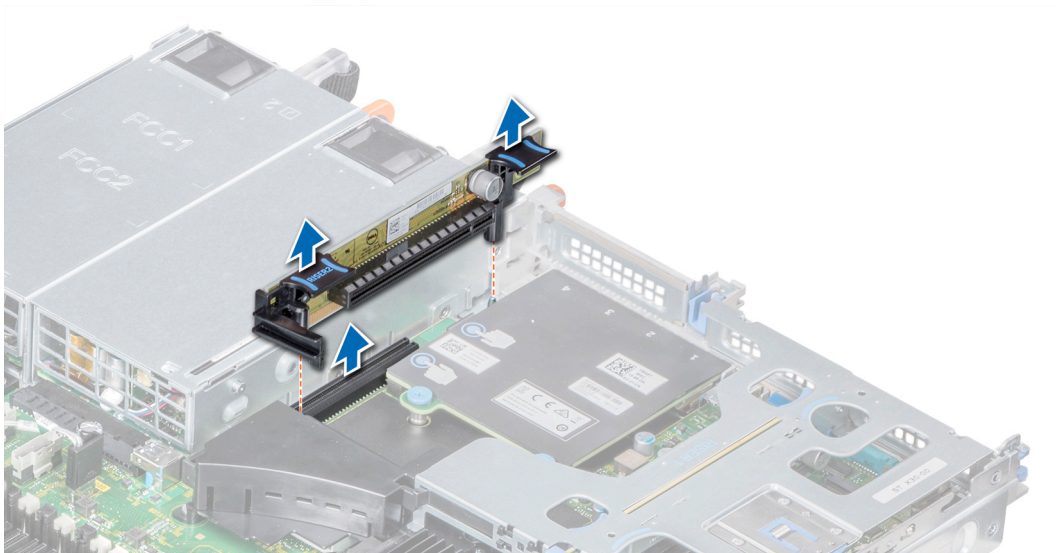


Abbildung 53. Entfernen des Erweiterungskarten-Risers 2A

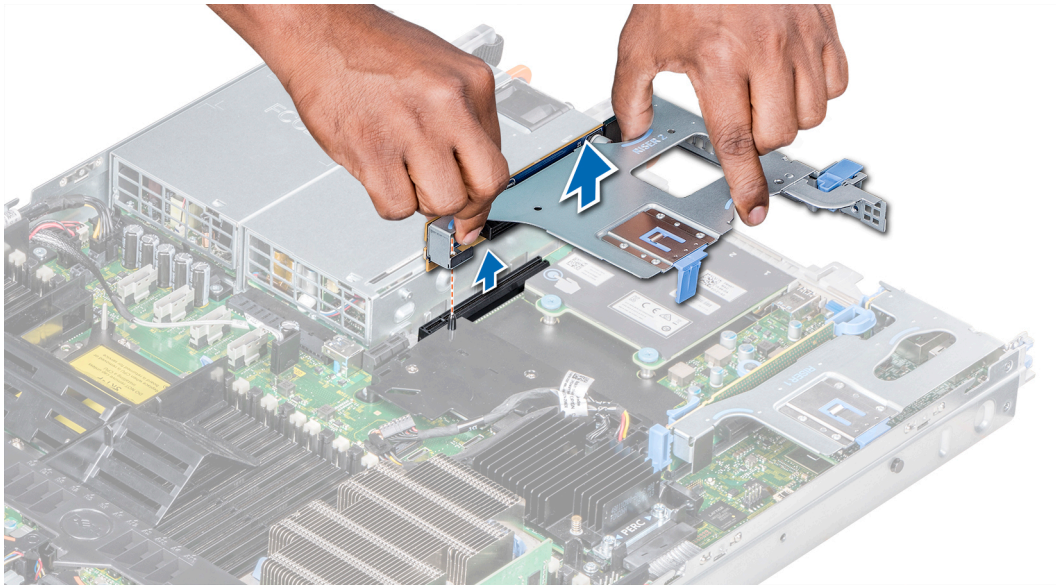


Abbildung 54. Entfernen des Erweiterungskarten-Risers 2B

Nächste Schritte

Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.

Installieren eines Erweiterungskarten-Risers

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Setzen Sie vor der Installation von Erweiterungskarten-Riser 2A gegebenenfalls eine Erweiterungskarte in den Riser ein.

Schritte

1. [Installieren Sie die Erweiterungskarten wieder im Erweiterungskarten-Riser](#), falls diese ausgebaut wurden.
2. Halten Sie den Erweiterungskarten-Riser an den Anfasspunkten fest und richten Sie ihn am Anschluss und am Riser-Führungsstift auf der Systemplatine aus.



ANMERKUNG: Drücken Sie beim Einbauen von Riser 1B auf die Halterungen und halten Sie die Griffstelle fest, um den Erweiterungskarten-Riser und den Führungsstift auf der Systemplatine auszurichten.

3. Senken Sie den Erweiterungskarten-Riser ab, bis der Stecker vollständig im Anschluss eingesetzt ist.

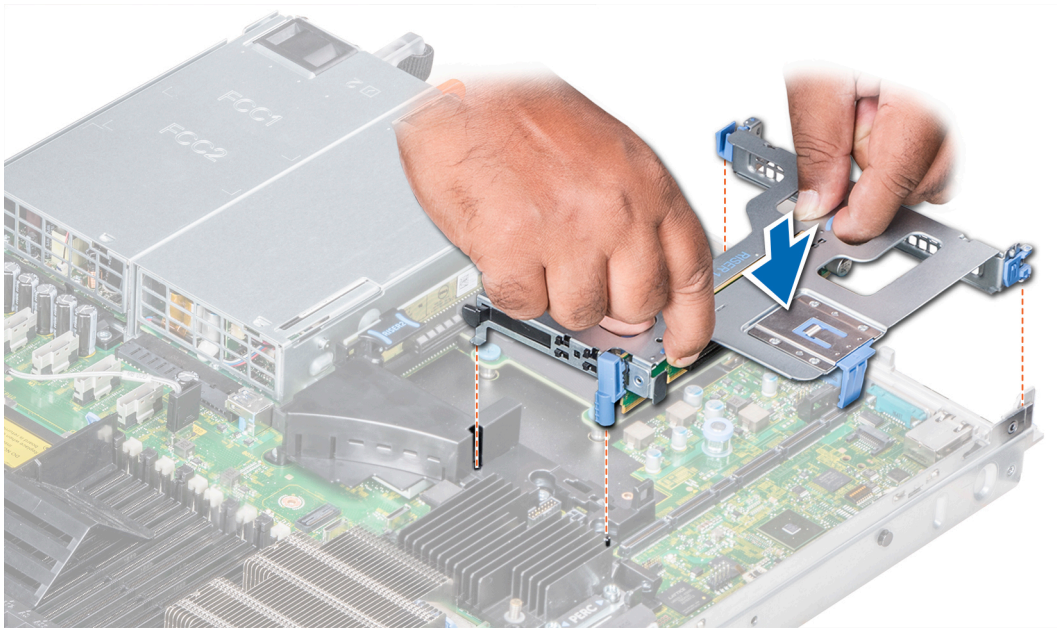


Abbildung 55. Einbauen des Erweiterungskarten-Risers 1A

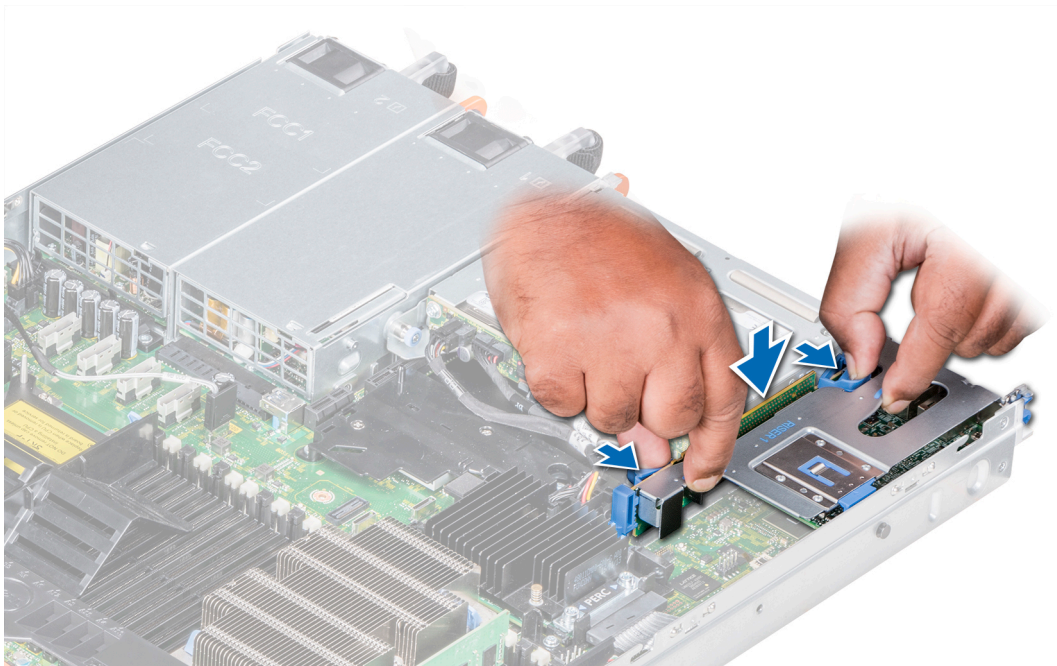


Abbildung 56. Einbauen des Erweiterungskarten-Risers 1B

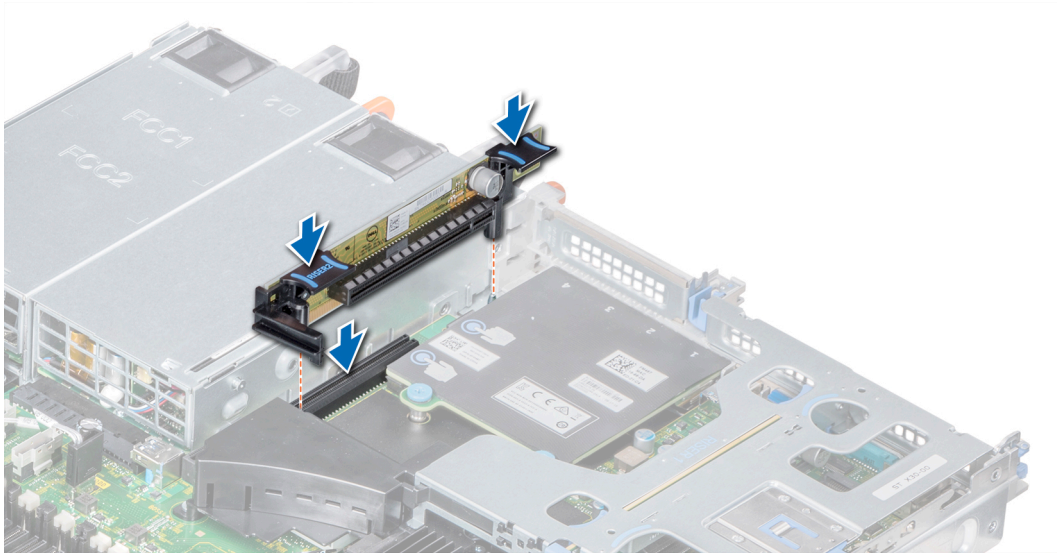


Abbildung 57. Einbauen des Erweiterungskarten-Risers 2A

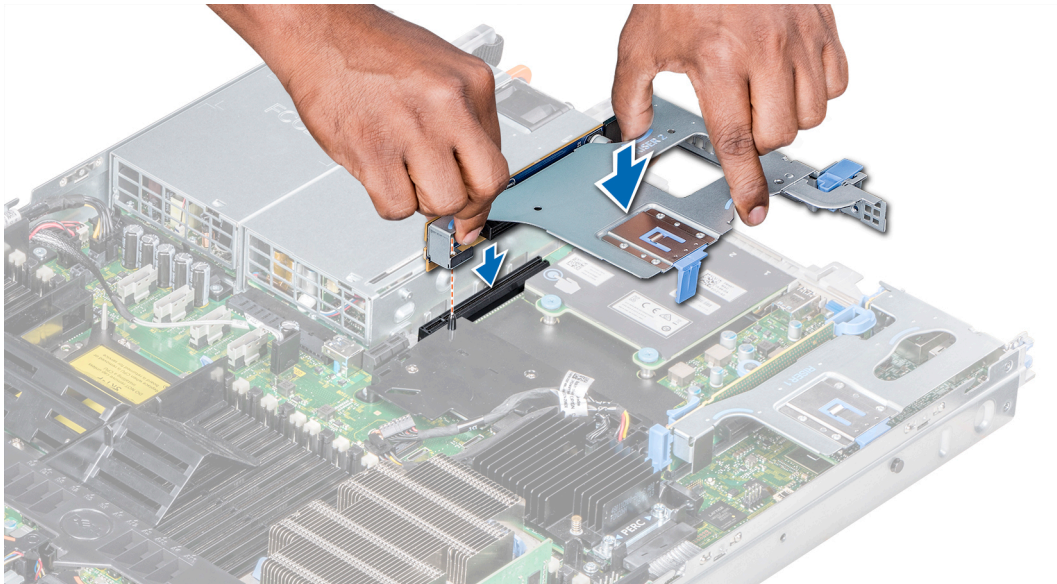


Abbildung 58. Einbauen des Erweiterungskarten-Risers 2B

Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
2. Installieren Sie alle erforderlichen Gerätetreiber für die Karte, wie in der Dokumentation der Karte beschrieben.

Entfernen einer Erweiterungskarte aus dem Erweiterungskarten-Riser

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 gegebenenfalls das Kühlgehäuse](#).
4. Trennen Sie gegebenenfalls alle angeschlossenen Kabel von der Erweiterungskarte.
5. Stellen Sie beim Entfernen einer Erweiterungskarte aus dem Riser 2 oder 3 sicher, dass die PCIe-Kartenhalterverriegelung geschlossen ist.

Schritte

1. Ziehen Sie die Verriegelung der Erweiterungskarte aus dem Steckplatz.
2. Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Kanten an und ziehen Sie an der Karte, bis sich der Kartenrandverbinder aus dem Erweiterungskarten-Steckplatz auf dem Riser löst.

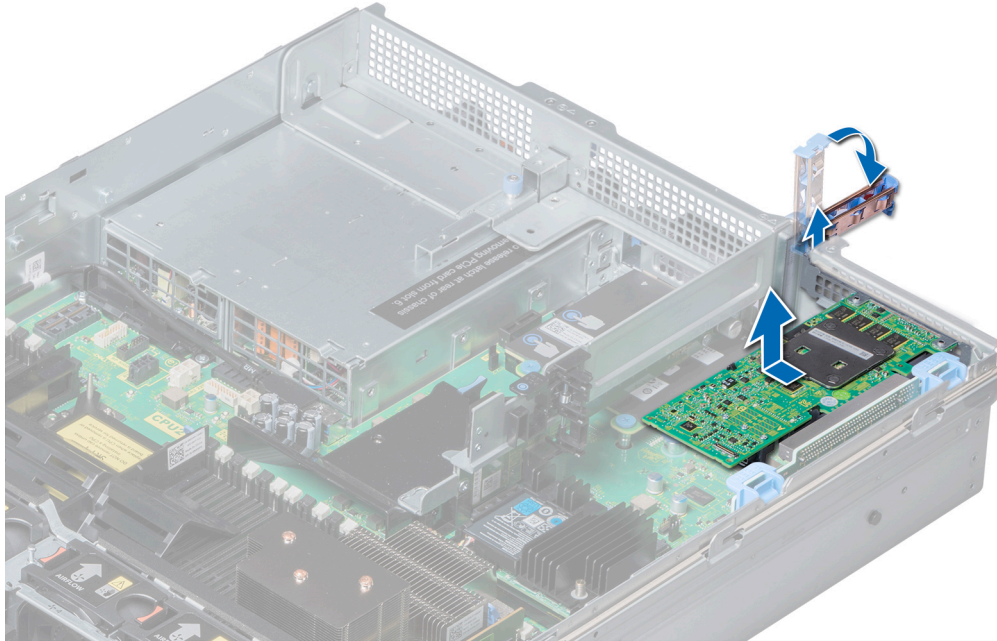


Abbildung 59. Entfernen der Erweiterungskarte aus dem Erweiterungskarten-Riser 1

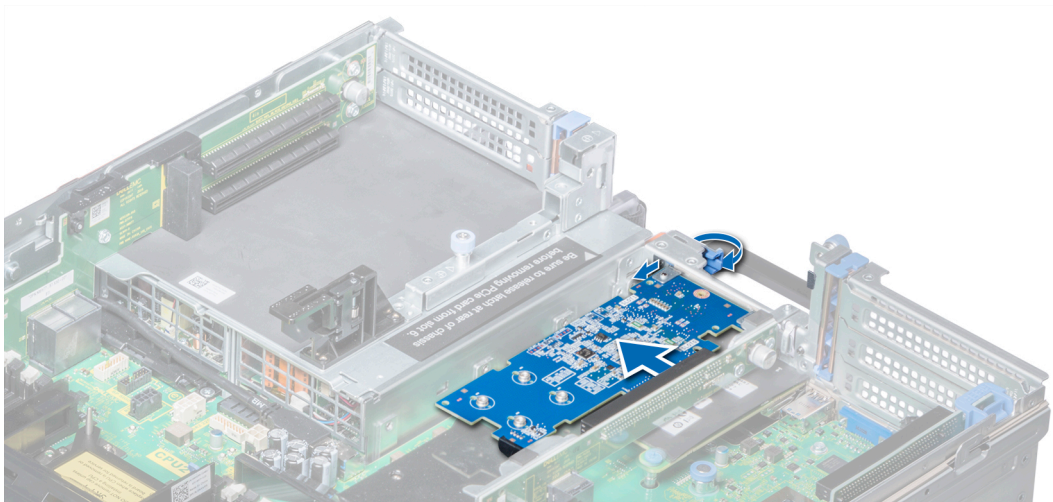


Abbildung 60. Entfernen der Erweiterungskarte aus dem Erweiterungskarten-Riser 2B

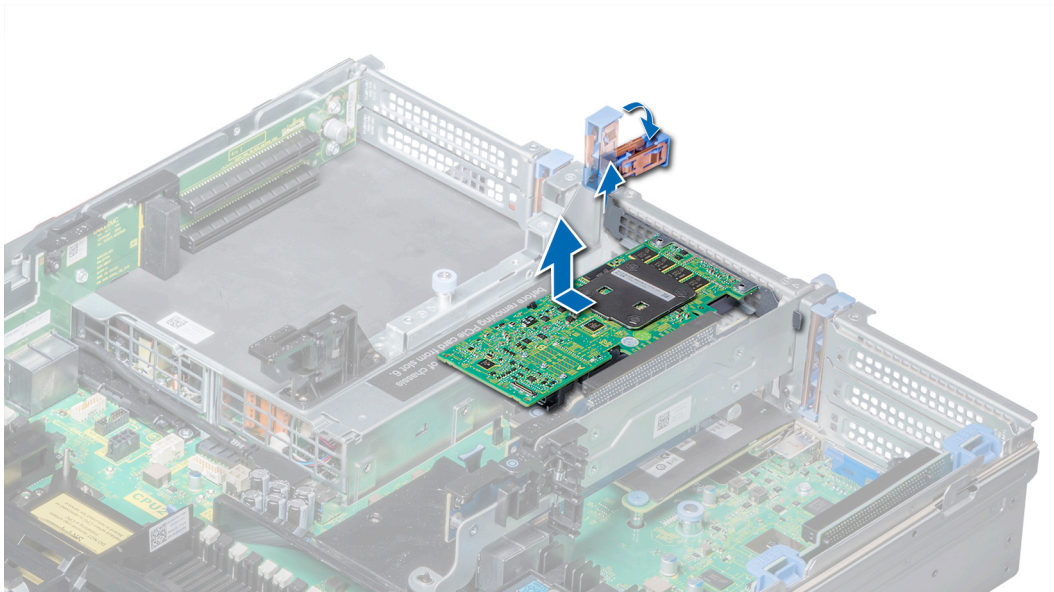


Abbildung 61. Entfernen der Erweiterungskarte aus dem Erweiterungskarten-Riser 2

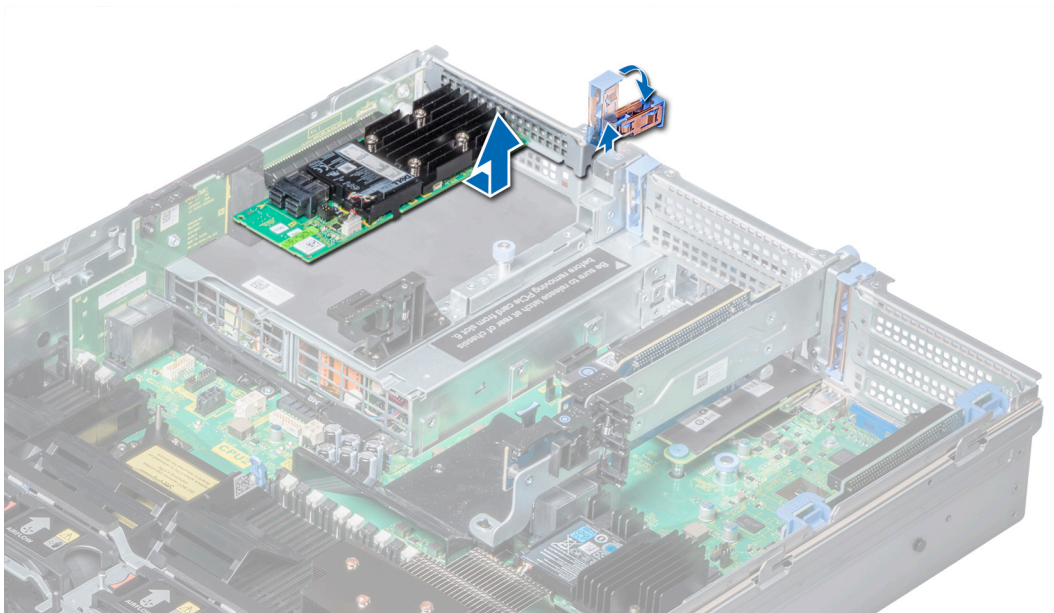


Abbildung 62. Entfernen der Erweiterungskarte aus dem Erweiterungskarten-Riser 3

Nächste Schritte

1. Setzen Sie eine Erweiterungskarte im Erweiterungskarten-Riser ein.
2. Wenn die Karte dauerhaft entfernt wird, montieren Sie ein Abdeckblech über der leeren Öffnung des Erweiterungssteckplatzes und drücken Sie gegen Sie den Erweiterungskartenriegel.



ANMERKUNG: Der Einbau eines Abdeckblechs über einem leeren Erweiterungskartensteckplatz ist erforderlich, damit die FCC-Bestimmungen bezüglich der Funkentstörung eingehalten werden. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

Einbau einer Erweiterungskarte in den Erweiterungskarten-Riser

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Nehmen Sie die Erweiterungskarte aus der Verpackung und bereiten Sie sie für den Einbau vor.
 - ANMERKUNG:** Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.
 - ANMERKUNG:** Beim Einsetzen einer Karte in Riser 1 öffnen Sie die PCIe-Kartenhalterverriegelung. Öffnen Sie gegebenenfalls die PCIe-Führung und installieren Sie dann die Erweiterungskarte.

Schritte

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

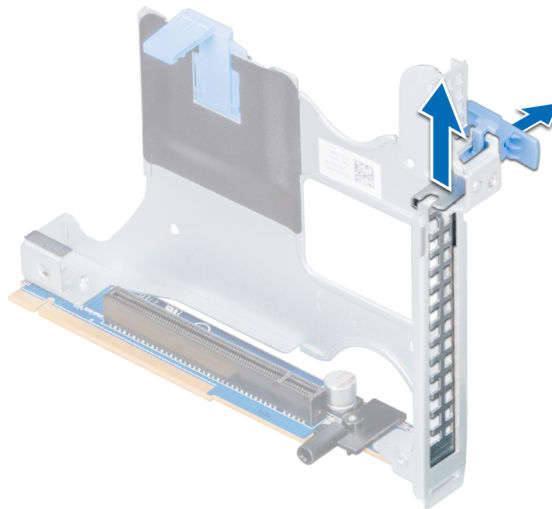


Abbildung 63. Entfernen des Metall-Abdeckblechs von Riser 2B

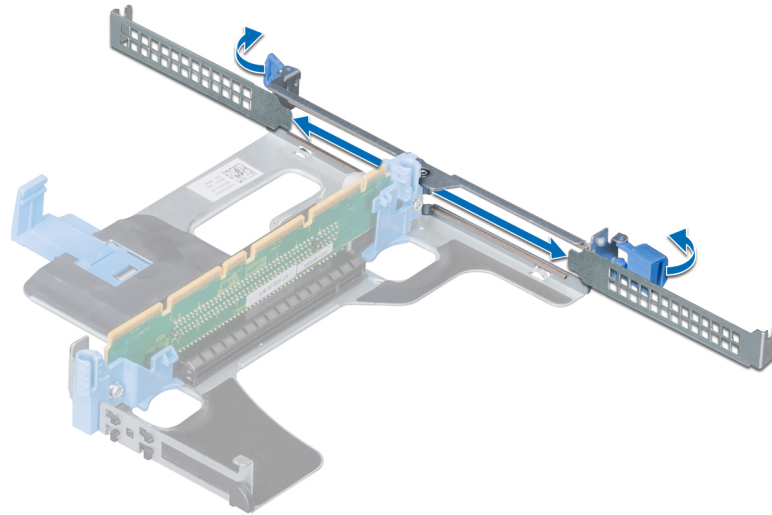


Abbildung 64. Entfernen des Metall-Abdeckblechs von Riser 1A

2. Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Rändern an und richten Sie den Kartenrandverbinder mit dem Erweiterungskartenanschluss aus.
3. Drücken Sie den Platinenstecker fest in den Erweiterungskartenanschluss, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.
4. Schließen Sie die Verriegelung der Erweiterungskarte.

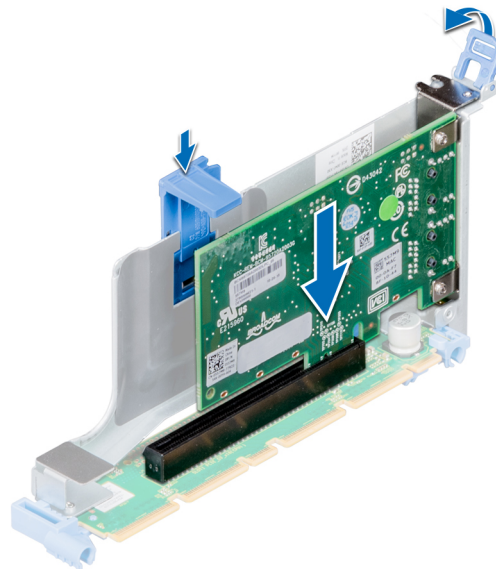


Abbildung 65. Einsetzen einer Erweiterungskarte in den Erweiterungskarten-Riser 1B

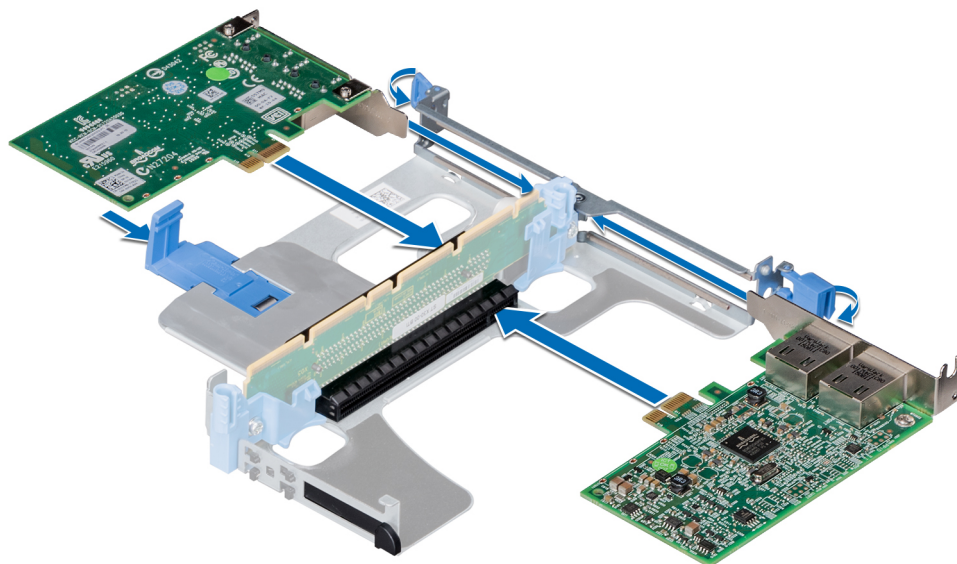


Abbildung 66. Einsetzen von Erweiterungskarten in den Erweiterungskarten-Riser 1A

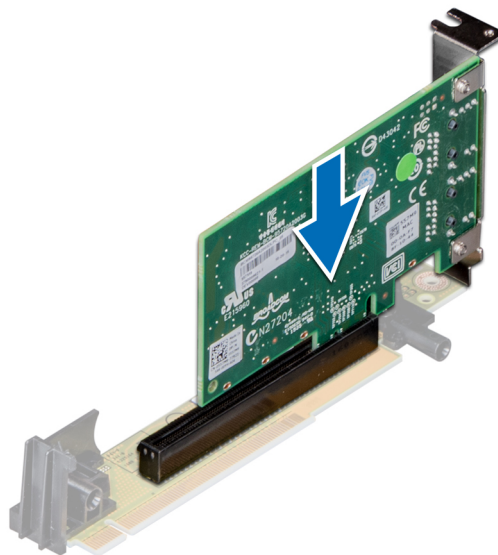


Abbildung 67. Einsetzen einer Erweiterungskarte in den Erweiterungskarten-Riser 2A

Nächste Schritte

1. Schließen Sie nach dem Einsetzen einer Karte in Riser 1 die PCIe-Kartenhalterverriegelung. Schließen Sie gegebenenfalls nach dem Einsetzen der Erweiterungskarte die PCIe-Führung.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
3. Installieren Sie alle erforderlichen Gerätetreiber für die Karte, wie in der Dokumentation der Karte beschrieben.

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 Entfernen der BOSS-Karte ähnelt dem Verfahren zum Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers.

Schritte

1. Lösen Sie die Schrauben und heben Sie die Aufbewahrungsriemen an, mit denen das M.2-SSD-Modul auf der BOSS-Karte befestigt ist.
2. Ziehen Sie das M.2-SSD-Modul aus der BOSS-Karte heraus.

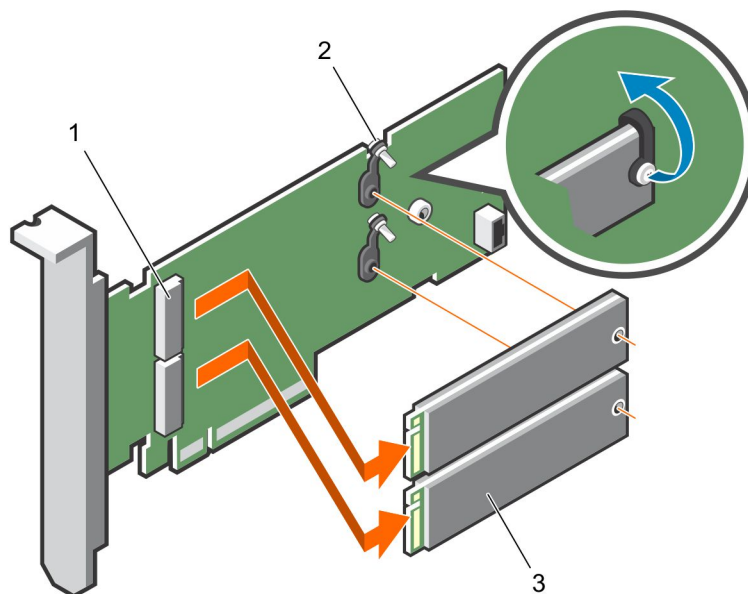


Abbildung 68. Entfernen des M.2-SSD-Moduls

- a. Modulanschluss (2)
- b. Schrauben (2)
- c. Modul (2)

Nächste Schritte

Installieren des M.2-SSD-Moduls

Installieren des M.2-SSD-Moduls

Voraussetzungen

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

Schritte

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

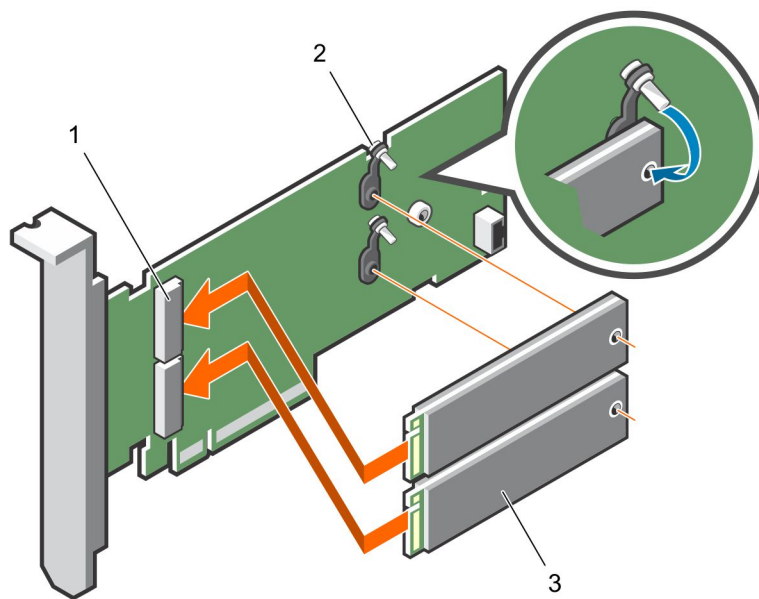


Abbildung 69. Installieren des M.2-SSD-Moduls

- a. Modulanschluss (2)
- b. Schrauben (2)
- c. Module (2)

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die BOSS-Karte.
i **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 an Komponenten im System.](#)

Optionales IDSDM oder vFlash-Modul

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

Entfernen der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System.](#)
3. Wenn Sie die IDSDM-/vFlash-Karte wieder einsetzen, entfernen Sie die microSD-Karten.
i **ANMERKUNG:** Vermerken Sie nach dem Entfernen auf jeder microSD-Karte die Nummer des zugehörigen Steckplatzes.

Schritte

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

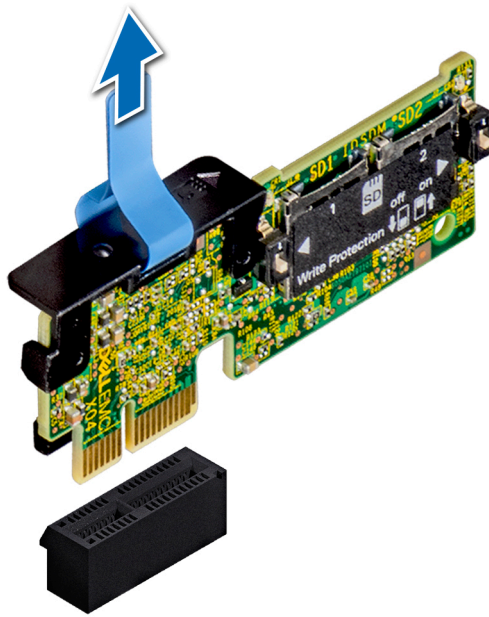


Abbildung 70. Entfernen des optionalen IDSDM-Moduls

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

Nächste Schritte

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

Einsetzen der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Suchen Sie den IDSDM-/vFlash-Anschluss auf der Systemplatine.
Informationen zur Position des IDSDM/vFlash-Anschlusses finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse](#).
2. Richten Sie die IDSDM-/vFlash-Karte am entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine aus.
3. Drücken Sie auf die IDSDM/vFlash-Karte, bis sie fest auf der Systemplatine sitzt.

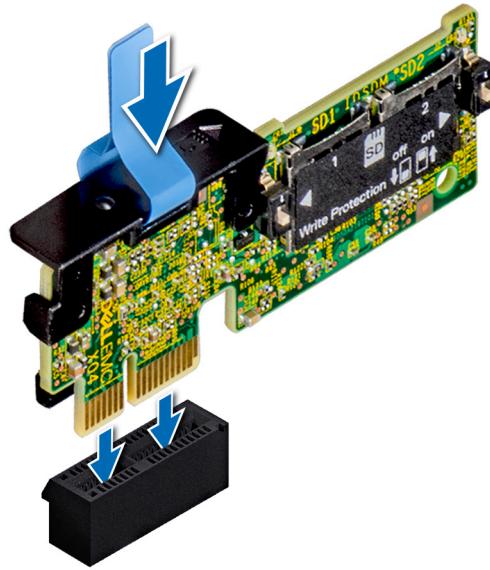


Abbildung 71. Einbauen des optionalen IDSDM-Moduls

Nächste Schritte

1. Setzen Sie die microSD-Karten ein.



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

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

Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul



ANMERKUNG: Der Schreibeschutzschalter befindet sich auf dem 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. Um das IDSDM/vFlash-Modul ausfindig zu machen, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine“.
2. Greifen Sie die microSD-Karte und entfernen Sie sie aus dem Steckplatz.



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

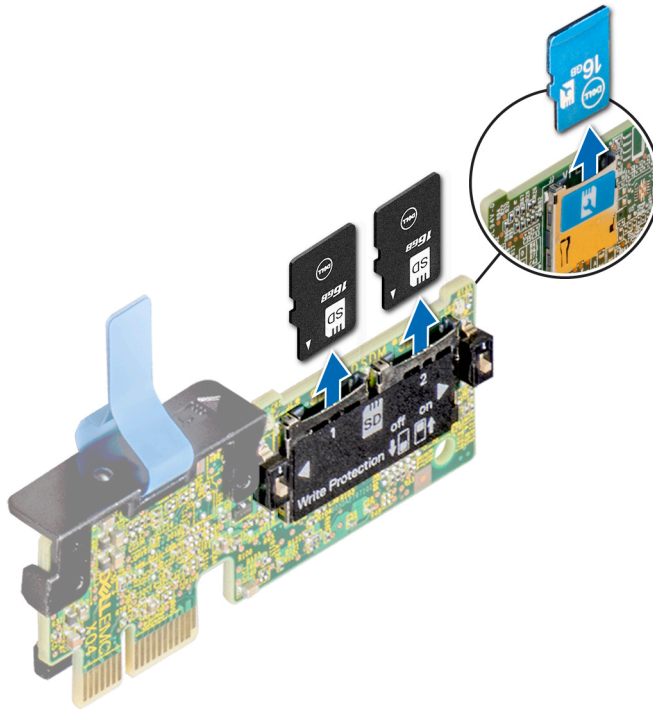


Abbildung 72. Entfernen der Mikro-SD-Karte

Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
2. [Installieren Sie eine microSD-Karte](#).

Einsetzen der MicroSD-Karte

Voraussetzungen

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

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

Schritte

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

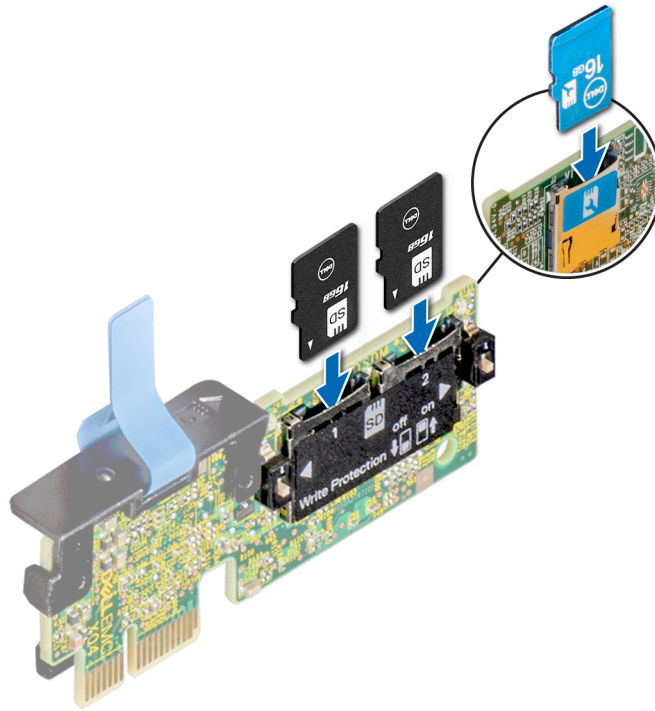


Abbildung 73. Einsetzen der MicroSD-Karte

Nächste Schritte

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

Netzwerkzusatzkarte

Entfernen der Netzwerktochterkarte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
3. Entfernen Sie je nach Konfiguration des Systems den Erweiterungskarten-Riser 2 oder das hintere Laufwerksgehäuse.

Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die zwei unverlierbaren Schrauben, mit denen die Netzwerktochterkarte (NDC) auf der Systemplatine befestigt ist.
2. Halten Sie die Netzwerktochterkarte an den Kanten auf beiden Seite der Anfasspunkte und heben Sie die Karte an, um sie aus dem Anschluss auf der Systemplatine zu entfernen.
3. Schieben Sie die Netzwerktochterkarte von der System weg, bis die Ethernetanschlüsse aus dem Steckplatz an der Rückwand gelöst sind.

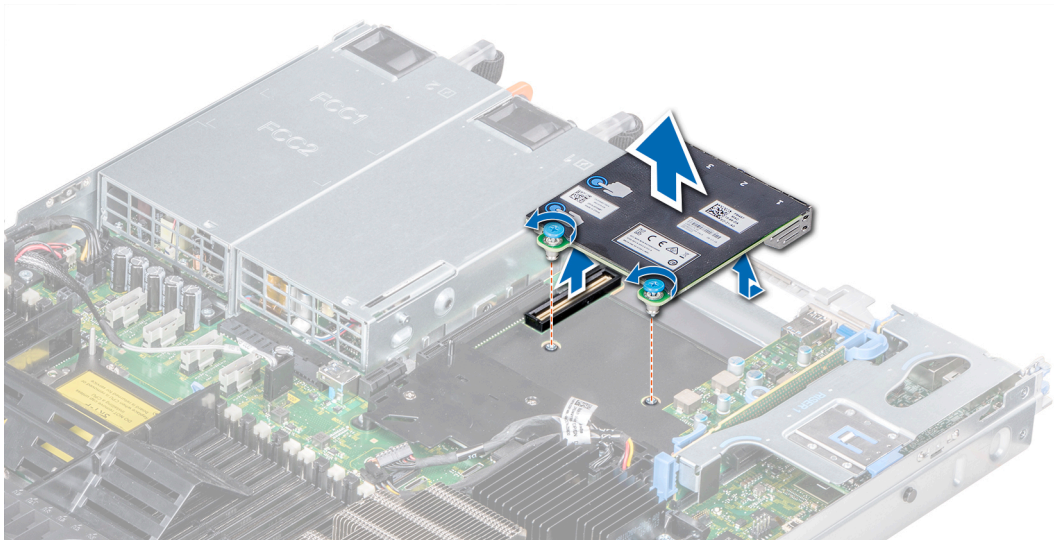


Abbildung 74. Entfernen der Netzwerktochterkarte

Nächste Schritte

Installieren Sie die Netzwerktochterkarte.

Einsetzen der Netzwerkzusatzkarte

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie die NDC so aus, dass die Ethernet-Anschlüsse durch die Aussparungen im Gehäuse passen.
2. Richten Sie die unverlierbaren Schrauben am hinteren Ende der Karte an den Schraubenbohrungen auf der Systemplatine aus.
3. Drücken Sie die Griffstellen auf der Karte, bis der Kartenanschluss fest im Anschluss der Systemplatine eingesetzt ist.
4. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen die NDC auf der Systemplatine befestigt wird, an.

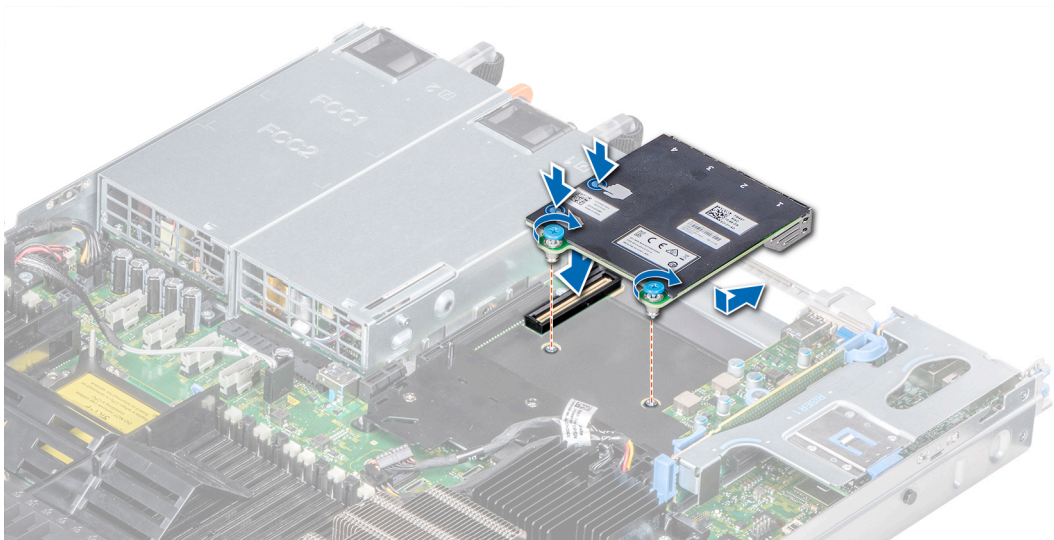


Abbildung 75. Einsetzen der Netzwerkzusatzkarte

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser 2 oder das hintere Laufwerksgehäuse (je nach Systemkonfiguration).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Integrierte Speichercontrollerkarte

Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
3. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 2) die Schrauben, mit denen das Kabel des integrierten Speicher-Controllers am Anschluss auf der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie das Kabel des integrierten Speicher-Controllers an, um es vom Anschluss auf der Systemplatine zu trennen.

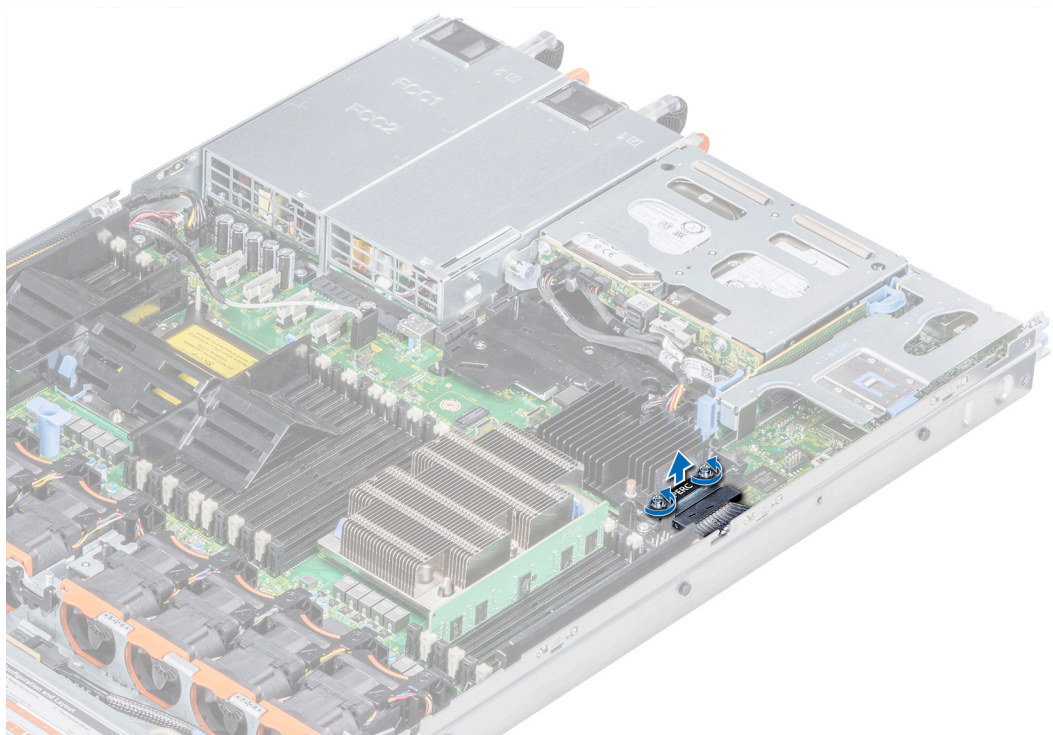


Abbildung 76. Entfernen des Kabels des integrierten Speicher-Controllers

3. Heben Sie das Ende der Karte an und ziehen Sie sie leicht schräg nach oben, sodass sie sich aus der Kartenhalterung auf der Systemplatine löst.
4. Heben Sie die Karte aus dem System heraus.

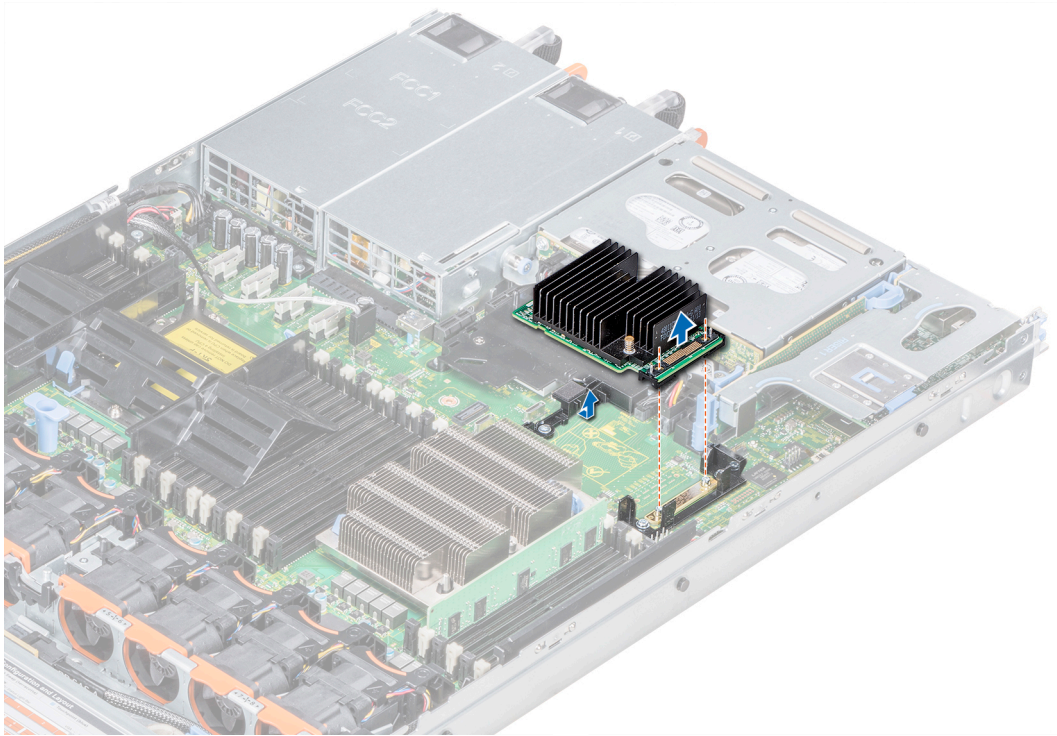


Abbildung 77. Entfernen der integrierten Speichercontrollerkarte

Nächste Schritte

Installieren Sie die integrierte Speichercontrollerkarte.

Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Halten Sie die integrierte Speicher-Controller-Karte schräg und richten Sie das Kartenende am Anschluss für die Controller-Karte auf der Systemplatine aus.
2. Senken Sie die Anschlussseite der integrierten Speichercontrollerkarte in den integrierten Speichercontrollerkarten-Anschluss auf der Systemplatine.



ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Schlitzlöcher in der Systemplatine an den Schraubenbohrungen des Anschlusses für die integrierte Speicher-Controller-Karte ausgerichtet sind.

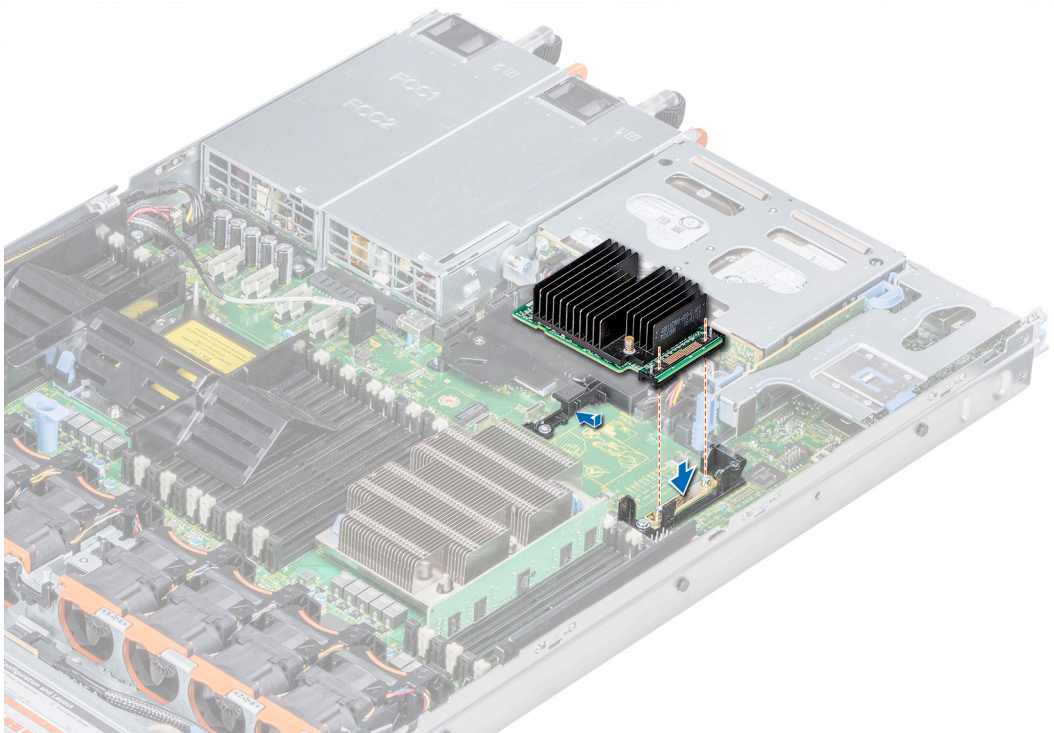


Abbildung 78. Installieren der integrierten Speichercontrollerkarte

3. Verlegen Sie das Kabel der integrierten Speicher-Controller-Karte entlang des Systemgehäuses.
4. Richten Sie die Schrauben an dem integrierten Speichercontrollerkarten-Kabel mit den Schraubenbohrungen auf dem Anschluss aus.
5. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schrauben an, um das Kabel der integrierten Speicher-Controller-Karte am Kartenanschluss auf der Systemplatine zu befestigen.

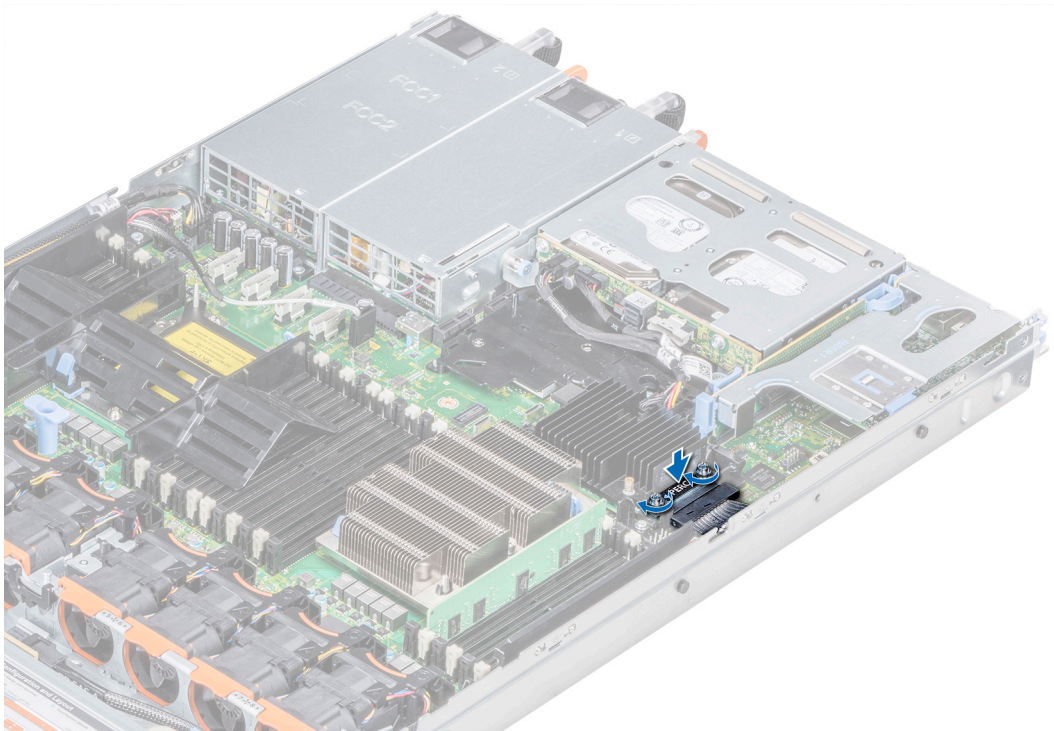


Abbildung 79. Kabel der integrierten Speicher-Controller-Karte installieren

Nächste Schritte

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

Rückwandplatine

Details zur Rückwandplatine

Hier sind die im PowerEdge R640-System unterstützten Laufwerksrückwandplatten aufgeführt. Die Unterstützung hängt von der jeweiligen Konfiguration des Systems ab:

Tabelle 56. Unterstützte Rückwandplattenoptionen für PowerEdge R640-Systeme

System-	Unterstützte Laufwerkoptionen
PowerEdge R640	2,5-Zoll-SAS- oder SATA-Rückwandplatine (x8)
	2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Rückwandplatine (x10)
	2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Rückwandplatine (x10) und 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x2) (hinten)
	3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine (x4)

ANMERKUNG: Die Verwendung einer Kombination aus 2,5-Zoll-10K- oder -15K-SAS-Laufwerken mit 2,5-Zoll-7,2K-SATA- oder -Nearline-SAS-Laufwerken auf derselben Rückwandplatine wird nicht unterstützt. Sie können SSDs mit Festplatten auf der gleichen Rückwandplatine kombinieren.

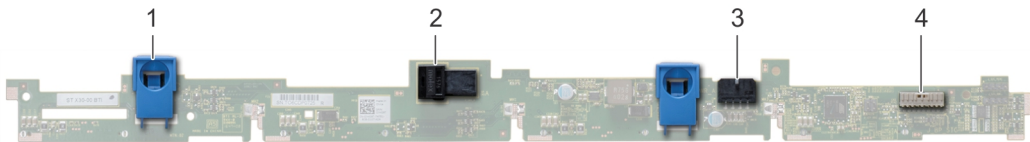


Abbildung 80. 4 x 3,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine

1. Sperrklinke (2)

3. SAS-Kabelanschluss B
2. SAS-Kabelanschluss A

4. Signalkabelanschluss der Rückwandplatine

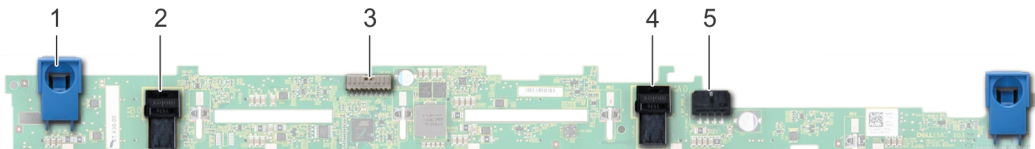


Abbildung 81. 8 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine

1. Sperrklinke (2)

3. Signalkabelanschluss der Rückwandplatine

5. SAS-Kabelanschluss B
2. SAS-Kabelanschluss A

4. Rückwandplatine

6. Netzkabelanschluss

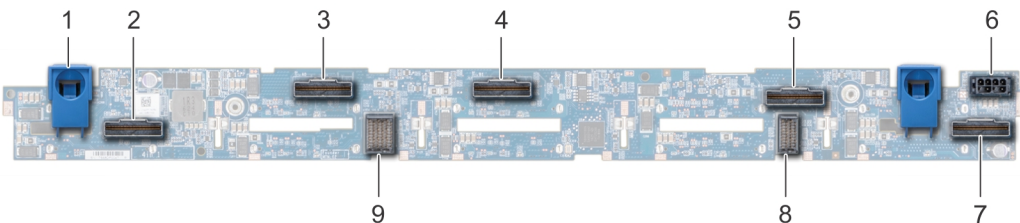


Abbildung 82. 10 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine

1. Sperrklinke (2)

3. Kabelstecker NVMe

5. Kabelstecker NVMe
2. Kabelstecker NVMe

4. Kabelstecker NVMe

6. Netzkabelanschluss

7. Kabelstecker NVMe
8. Kabelanschluss zwischen Rückwandplatine und Erweiterungsplatine
9. Kabelanschluss zwischen Rückwandplatine und Erweiterungsplatine

Entfernen der Rückwandplattenabdeckung

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Schieben Sie die Rückwandplatine Abdeckung in Richtung der Pfeile auf der Rückwandplatine Abdeckung.
2. Heben Sie die Abdeckung der Rückwandplatine vom System.

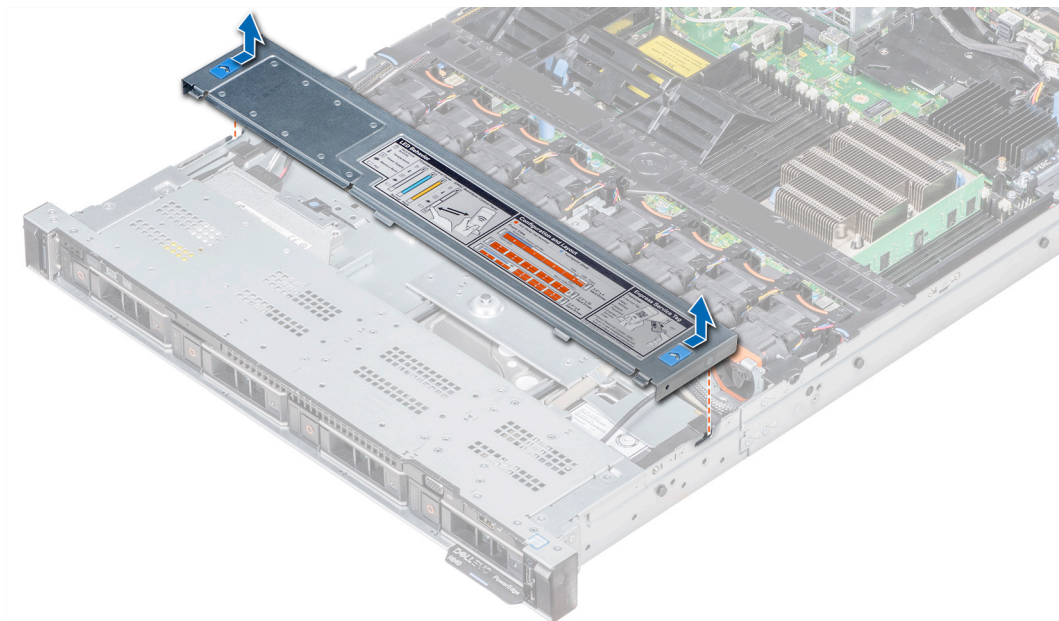


Abbildung 83. Entfernen der Rückwandplattenabdeckung

Installieren der Rückwandplatine

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Das Verfahren zur Installation der Rückwandplatine ist für alle Rückwandplattenkonfigurationen ähnlich.

Schritte

1. Richten Sie die Schlitze in der Rückwandplatine an den Führungen am System aus. Orientieren Sie sich dabei an den Haken am System.
2. Drücken Sie die Laufwerkrückwandplatine nach unten, bis die blauen Freigabelaschen einrasten.

ANMERKUNG: Wenn Sie eine Rückwandplatine mit Erweiterungsplatine installieren, müssen Sie nach der Installation der Rückwandplatine die unverlierbaren Schrauben anziehen.

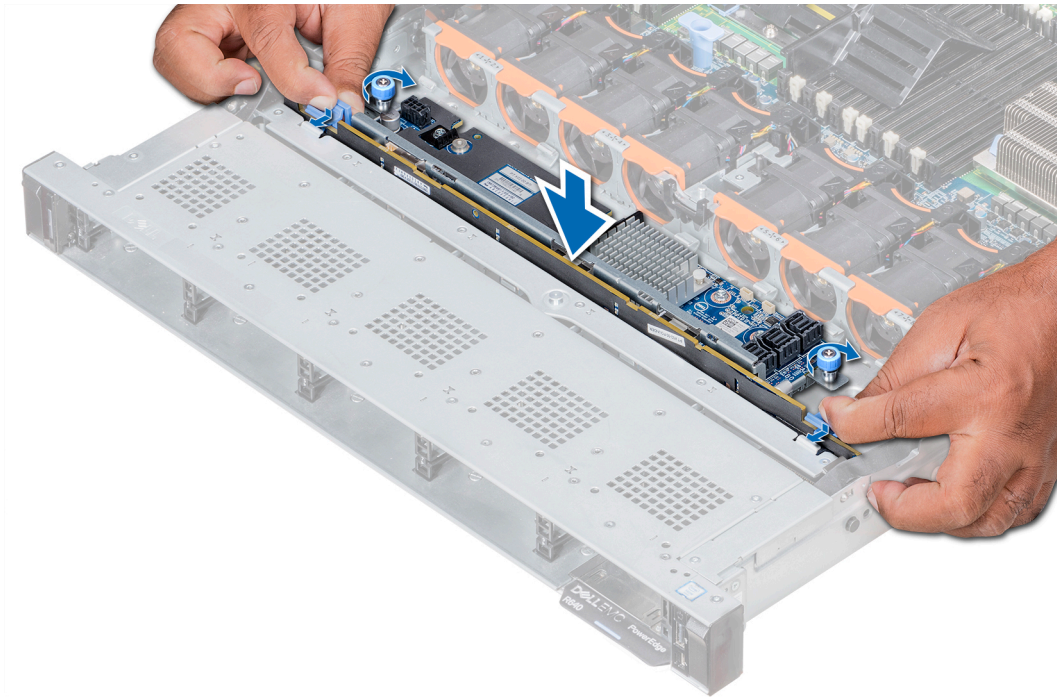


Abbildung 84. Installieren der Rückwandplatine

Nächste Schritte

1. Verbinden Sie alle Kabel mit der Rückwandplatine.
2. Installieren Sie sämtliche Laufwerke.
3. Bringen Sie die LED-Abdeckung an.
4. [Installieren Sie das Kühlgehäuse.](#)
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System.](#)

Entfernen der hinteren 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

Voraussetzungen

⚠ VORSICHT: Um Schäden an den Laufwerken und der Rückwandplatine zu vermeiden, müssen Sie die Laufwerke aus dem System entfernen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.

⚠ VORSICHT: Die Nummern der einzelnen Laufwerke müssen notiert und vor dem Entfernen auf den jeweiligen Laufwerken 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 aus dem hinteren Laufwerksgehäuse.
4. Trennen Sie alle Kabel von der Rückwandplatine.
5. [Entfernen Sie das hintere Laufwerksgehäuse.](#)

Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schrauben, mit denen die Laufwerkrückwandplatine am hinteren Laufwerksgehäuse befestigt ist.
2. Lösen Sie die Rückwandplatine von den Haken am hinteren Laufwerksgehäuse und entfernen Sie sie vom hinteren Laufwerksgehäuse.

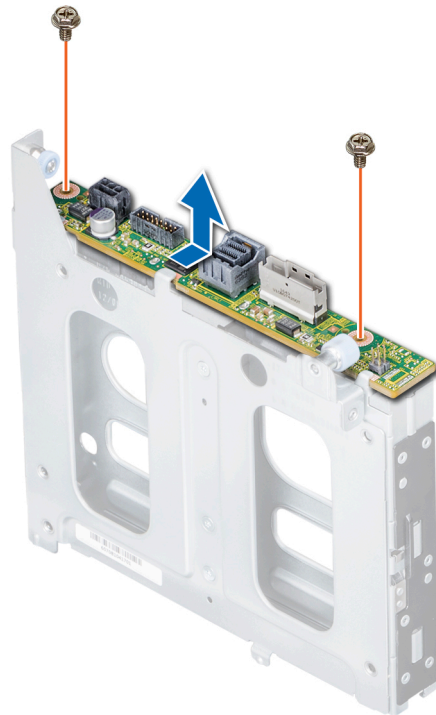


Abbildung 85. Hintere 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine entfernen

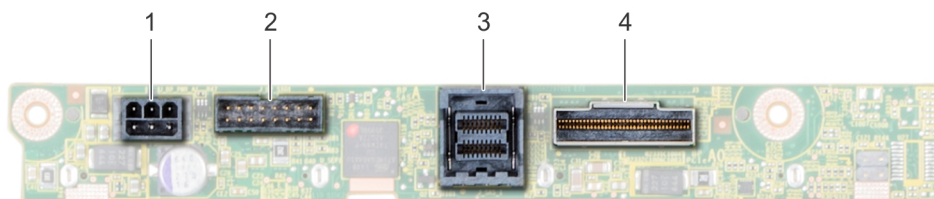


Abbildung 86. Hintere Laufwerkrückwandplatine für 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| 1. Netzanschluss | 2. Rückwandplatten-Signalanschluss |
| 3. SAS-Kabelanschluss | 4. Kabelstecker NVMe |

Nächste Schritte

Installieren Sie die hintere 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine.

Installieren der rückseitigen 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Nutzen Sie die Haken auf der Rückseite des Laufwerkgehäuses als Orientierung für die Ausrichtung der Laufwerkrückwandplatine.
2. Senken Sie die Karte in das System ab, bis die Karte fest im Anschluss sitzt.
3. Ziehen Sie die Schrauben, mit denen die Rückwandplatine am rückseitigen Laufwerkgehäuse befestigt wird, mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 wieder fest.

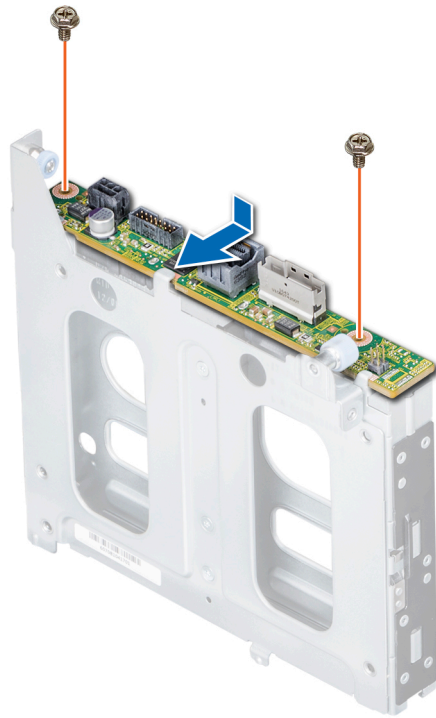


Abbildung 87. Installieren der rückseitigen 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

Nächste Schritte

1. [Setzen Sie das hintere Laufwerksgehäuse ein.](#)
2. Installieren Sie sämtliche Laufwerke.
3. Verbinden Sie alle Kabel mit der Rückwandplatine.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

Kabelführung

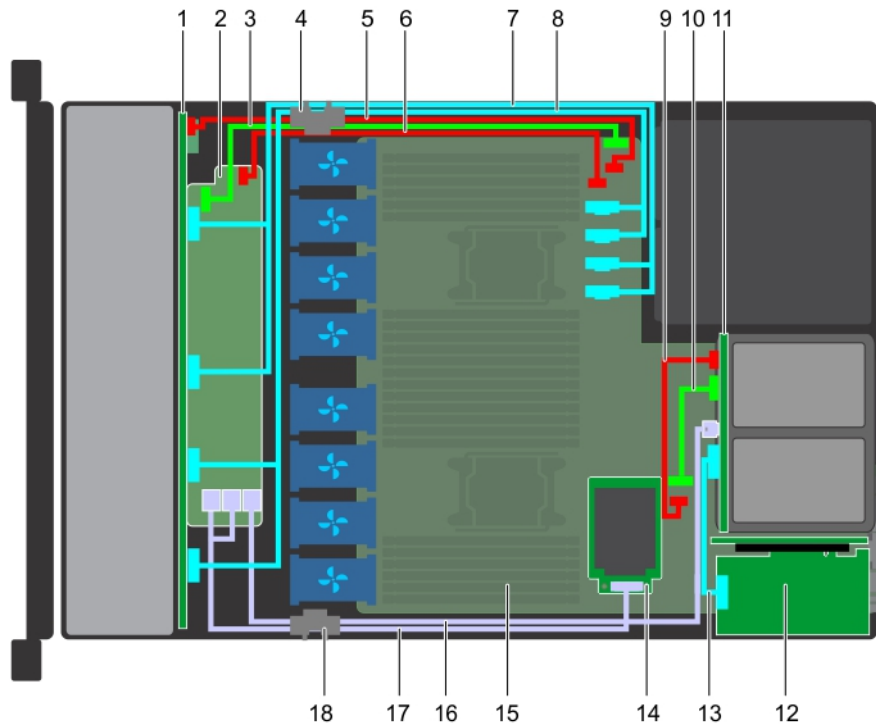


Abbildung 88. Kabelführung – 10 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine und hintere 2 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine mit PERC

- | | |
|--|---|
| 1. Rückwandplatine | 2. Rückwandplatinerweiterung |
| 3. Signalkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1) | 4. Kabelführungsklammer |
| 5. Stromkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_PWR_A1 zu MB: J_BP1) | 6. Stromkabel der Rückwandplatinerweiterung |
| 7. NVMe-Kabel (BP PCIe B1 und BP PCIe A1) | 8. NVMe-Kabel (BP PCIe B0 und BP PCIe A0) |
| 9. Stromkabel der hinteren Rückwandplatine (Hintere BP: J_BP_BPO zu MB: J_BP_PWR_A1) | 10. Signalkabel der hinteren Rückwandplatine (Hintere BP: J_BP_SIG0 zu MB: J_BP_SIG1) |
| 11. Hintere Rückwandplatine | 12. PCIe-Erweiterungskarte |
| 13. PCIe-Kabel | 14. Mini-PERC-Karte |
| 15. Systemplatine | 16. SAS-Kabel (BP: MiniSAS HD A2 zu MB: J_SAS_1) |
| 17. SAS-Kabel (BP: BP SAS A0, BP SAS B0 zu MP: J_STORAGE1) | 18. Kabelführungsklammer |

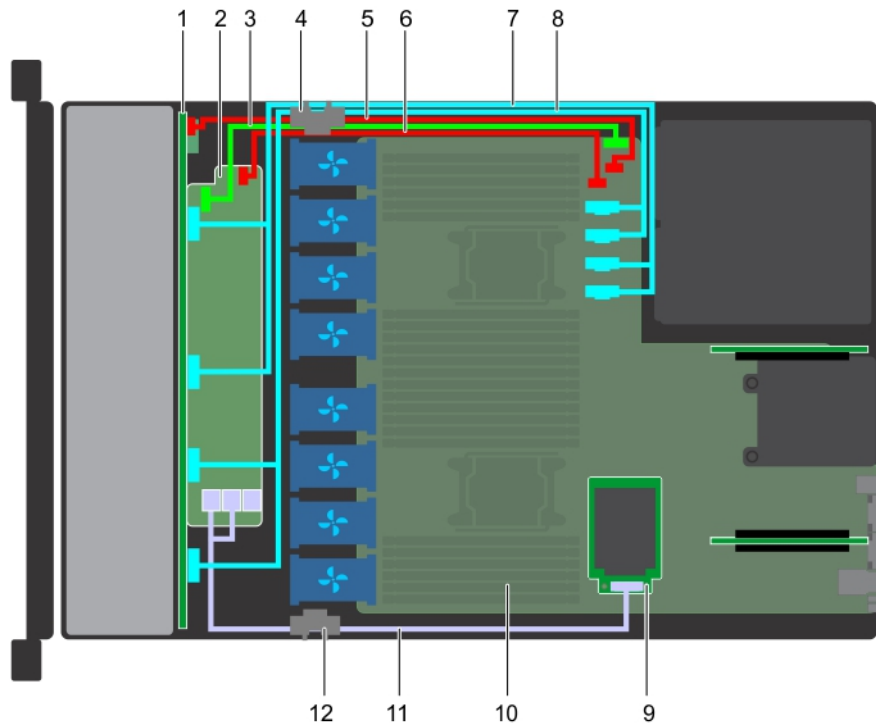


Abbildung 89. Kabelführung – 10 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine mit Mini-PERC

- | | |
|--|---|
| 1. Rückwandplatine | 2. Rückwandplatinerweiterung |
| 3. Signalkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1) | 4. Kabelführungsklammer |
| 5. Stromkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_PWR_A1 zu MB: J_BP1) | 6. Stromkabel der Rückwandplatinerweiterung (BP: J_BP_PWR_A zu MB: J_BP1) |
| 7. NVMe-Kabel (BP PCIe B1 und BP PCIe A1) | 8. NVMe-Kabel (BP PCIe B0 und BP PCIe A0) |
| 9. Mini-PERC-Karte | 10. Systemplatine |
| 11. SAS-Kabel (BP: BP SAS A0, BP SAS B0 zu MP: J_STORAGE1) | 12. Kabelführungsklammer |

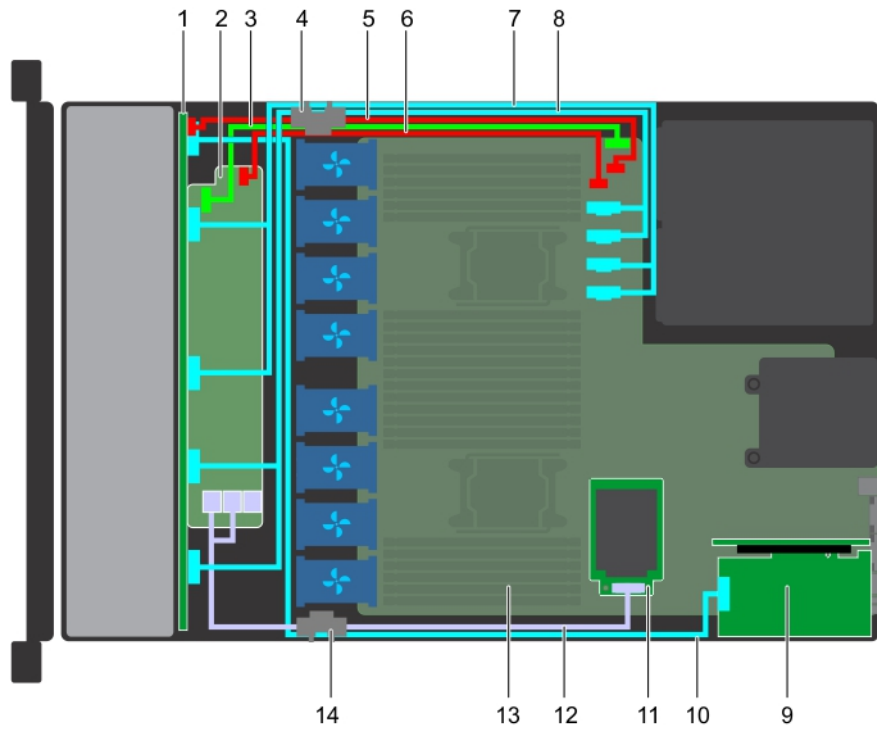


Abbildung 90. Kabelführung – 10 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine mit NVMe

- | | |
|--|---|
| 1. Rückwandplatine | 2. Rückwandplatinerweiterung |
| 3. Signalkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1) | 4. Kabelführungsklammer |
| 5. Stromkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_PWR_A1 zu MB: J_BP1) | 6. Stromkabel der Rückwandplatinerweiterung (BP: J_BP_PWR_A zu MB: J_BP1) |
| 7. NVMe-Kabel (BP PCIe B1 und BP PCIe A1) | 8. NVMe-Kabel (BP PCIe B0 und BP PCIe A0) |
| 9. PCIe-Erweiterungskarte | 10. NVMe-Signalkabel (PCIe-Karte zu PCIe BP A2) |
| 11. Mini-PERC-Karte | 12. SAS-Kabel (BP: BP SAS A0, BP SAS B0 zu MP: J_STORAGE1) |
| 13. Systemplatine | 14. Kabelführungsklammer |

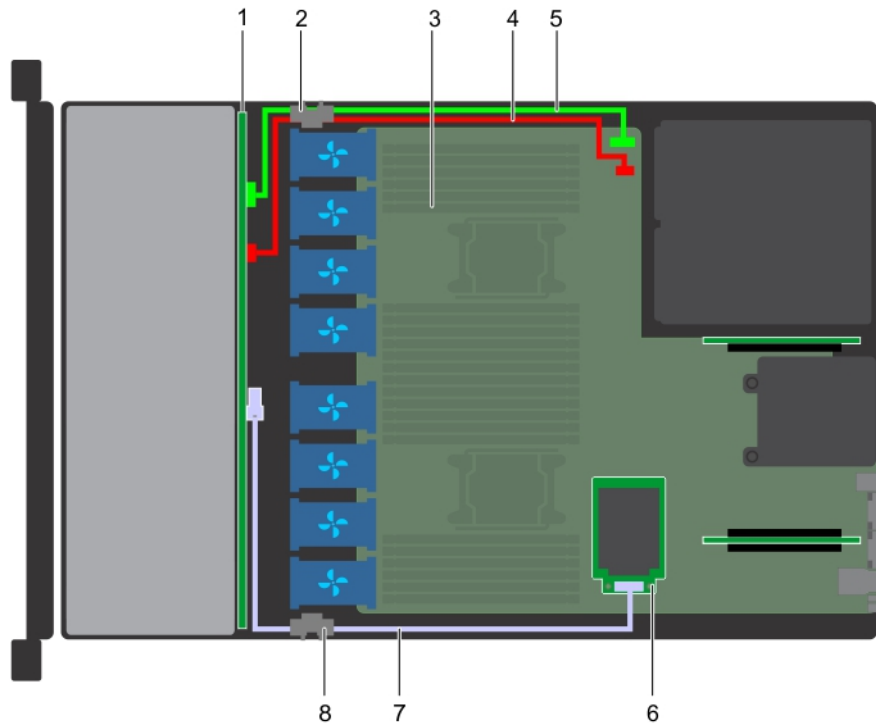


Abbildung 91. Kabelführung – 4 x 3,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine mit Mini-PERC

- | | |
|--|---|
| 1. Laufwerksrückwandplatine | 2. Kabelführungsklammer |
| 3. Systemplatine | 4. Stromkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1) |
| 5. Signalkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1) | 6. Mini-PERC-Karte |
| 7. SAS-Kabel (BP: J_SAS_A zu MB: J_STORAGE1) | 8. Kabelführungsklammer |

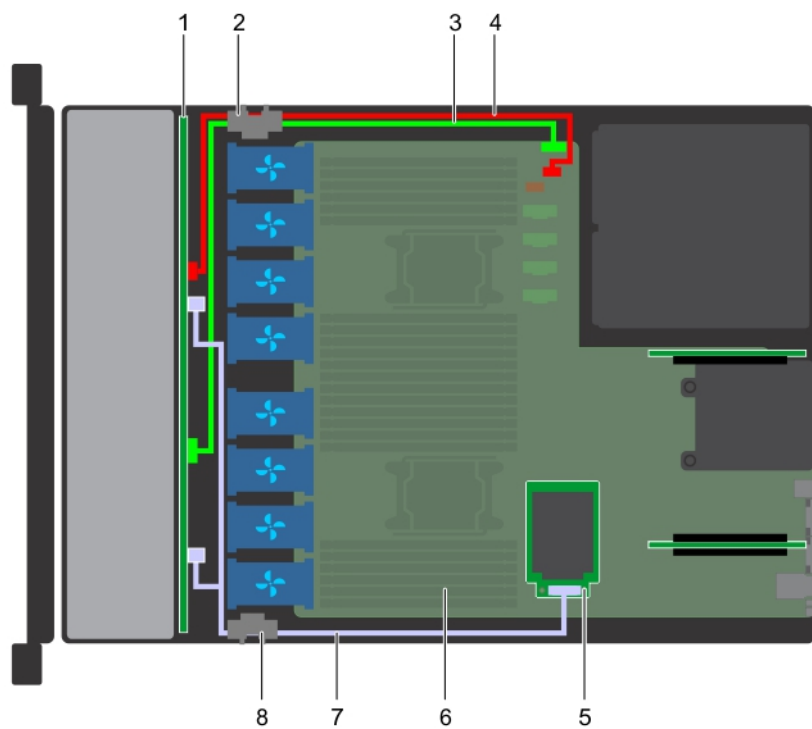


Abbildung 92. Kabelführung – 8 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine mit Mini-PERC

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Laufwerksrückwandplatine | 2. Kabelführungsklammer |
|-----------------------------|-------------------------|

3. Signalkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1)
4. Stromkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_PWR_A1 zu MB: J_BP1)
5. Mini-PERC-Karte
6. Systemplatine
7. SAS-Kabel (BP: J_SAS_A zu MP: J_STORAGE1)
8. Kabelführungsklammer

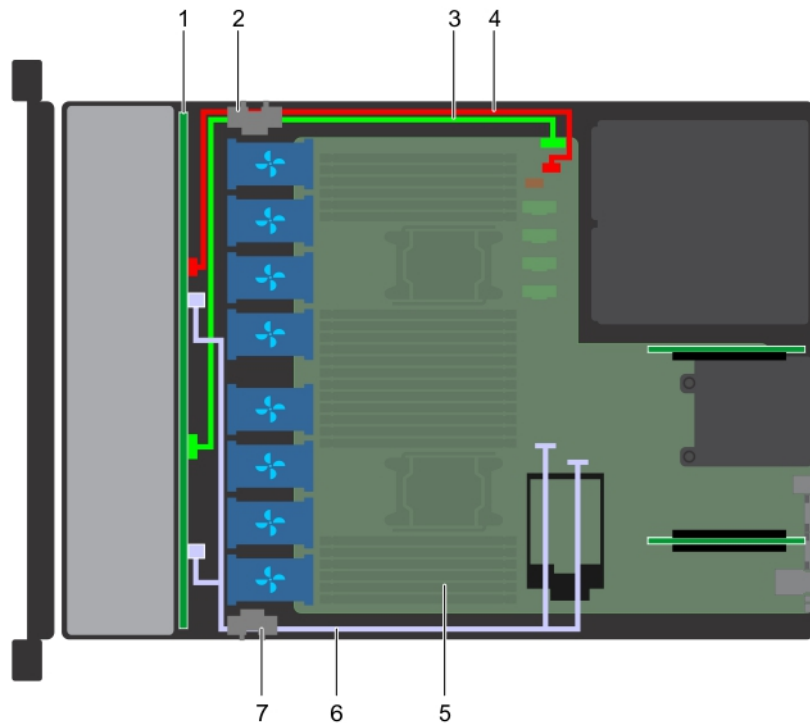


Abbildung 93. Kabelführung – 8 x 2,5-Zoll-Laufwerksrückwandplatine mit SATA (integriert)

1. Laufwerksrückwandplatine
2. Kabelführungsklammer
3. Signalkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_SIG zu MB: J_BP_SIG1)
4. Stromkabel der Rückwandplatine (BP: J_BP_PWR_A1 zu MB: J_BP1)
5. Systemplatine
6. SATA-Kabel (BP: J_SAS_A0, J_SAS_B0 zu MB: SATA_A, SATA_B)
7. Kabelführungsklammer

SAS-Erweiterungskarte

Entfernen der SAS-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 die Kühlungslüfterbaugruppe.
5. [Entfernen Sie die Abdeckung der Rückwandplatine](#).
6. Trennen Sie die SAS-Kabel von der SAS-Erweiterungskarte.

Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schrauben, mit denen die SAS-Erweiterungskarte am Erweiterungskartenfach befestigt ist.
2. Ziehen Sie die SAS-Erweiterungskarte, um die Anschlüsse auf der SAS-Erweiterung von den SAS-Anschlüssen auf der Rückwandplatine zu lösen.

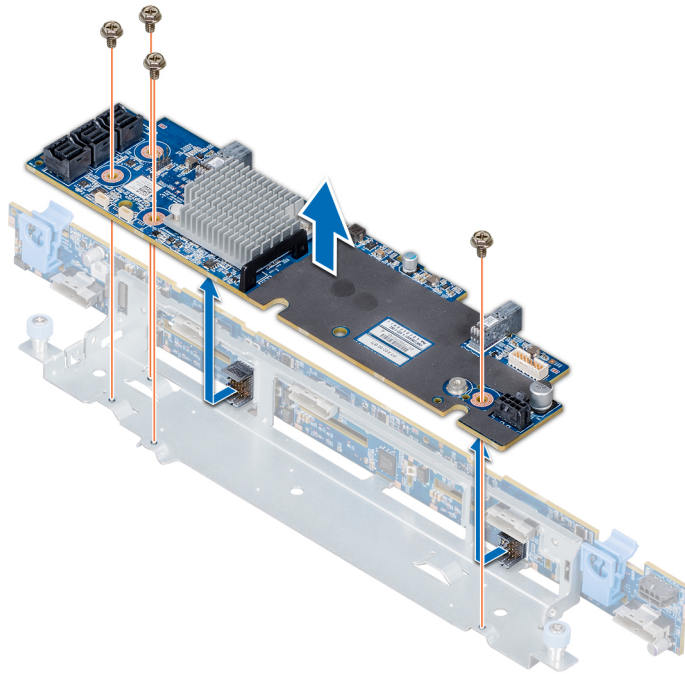


Abbildung 94. Entfernen der SAS-Erweiterungskarte

Nächste Schritte

Installieren Sie die SAS-Erweiterungskarte.

Installieren der SAS-Erweiterungskarte

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie die Steckplätze der SAS-Erweiterungskarte an den Abstandhaltern am Erweiterungskartenschacht aus.
2. Schieben Sie die SAS-Erweiterungskarte hinein, bis die Anschlüsse der SAS-Erweiterungskarte mit den SAS-Anschlüssen der Rückwandplatine verbunden sind.
3. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 2) fest, um die SAS-Erweiterungskarte am Erweiterungskartenschacht zu befestigen.

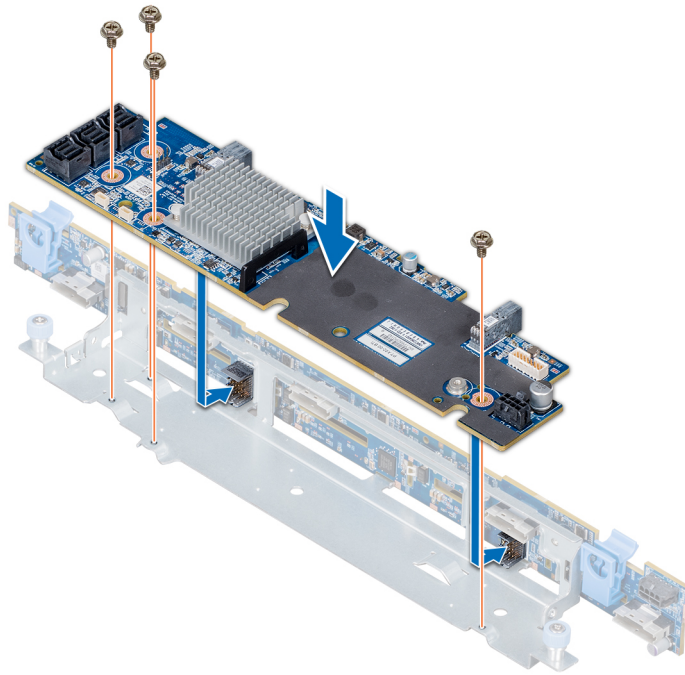


Abbildung 95. Installieren der SAS-Erweiterungskarte

Nächste Schritte

1. Verbinden Sie die SAS-Kabel mit der SAS-Erweiterungskarte.
2. [Bringen Sie die Rückwandplattenabdeckung an.](#)
3. Bauen Sie die Lüfterbaugruppe ein.
4. [Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.](#)
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System.](#)

Hinteres Laufwerksgehäuse

Entfernen des hinteren Laufwerksgehäuses

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 alle Laufwerke.
4. Trennen Sie alle an die hintere Laufwerksrückwandplatine angeschlossenen Kabel.

Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 2) die Schrauben, mit denen das Laufwerksgehäuse am System befestigt ist.
2. Ziehen und halten Sie die Schrauben fest, um das Laufwerksgehäuse aus dem System heraus zu heben.

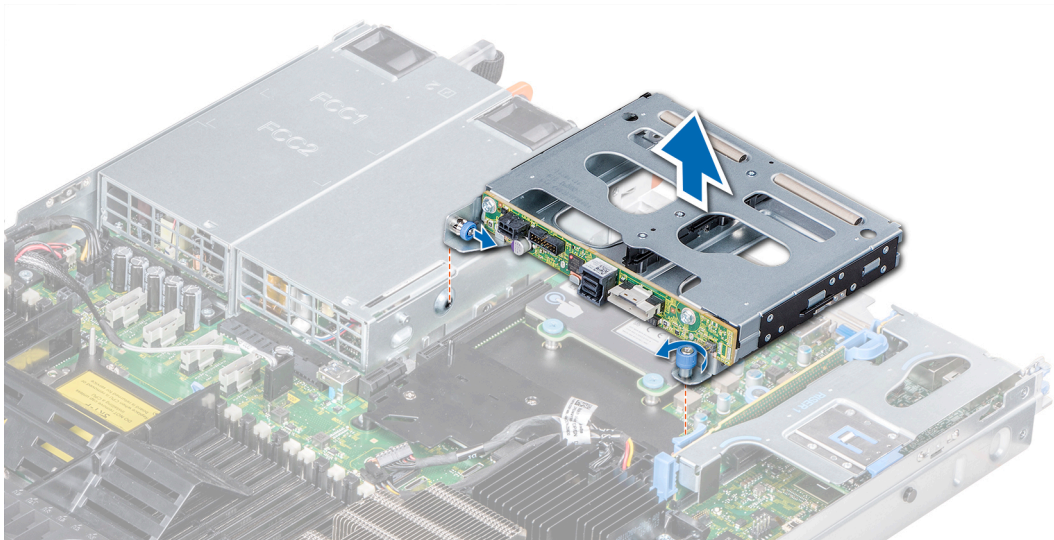


Abbildung 96. Entfernen des hinteren Laufwerksgehäuses

Nächste Schritte

Setzen Sie das hintere Laufwerksgehäuse ein.

Installieren des hinteren Laufwerksgehäuses

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie die Schrauben im Laufwerksgehäuse an den Schraubenbohrungen im Systemgehäuse aus.
2. Drücken Sie das Laufwerksgehäuse in das System, bis es fest sitzt und die Schrauben einrasten.
3. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 an.

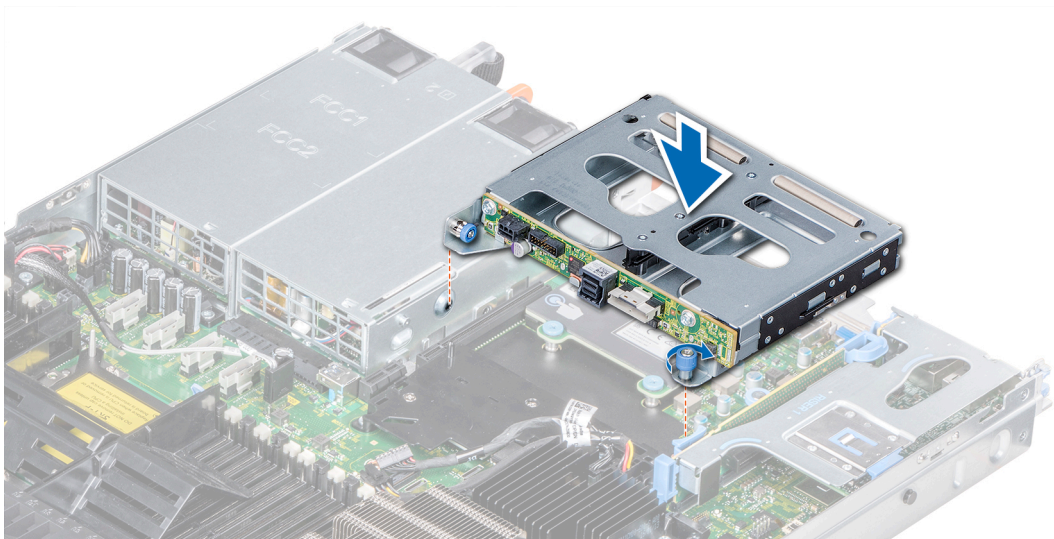


Abbildung 97. Hinteres Laufwerksgehäuse installieren

Nächste Schritte

1. Verbinden Sie alle getrennten Kabel wieder mit der hinteren Laufwerksrückwandplatine.
2. Installieren Sie sämtliche Laufwerke.

3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im 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 der (den) Erweiterungskarte(n) in Erweiterungskarten-Riser 1A.
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser 1A \(x1\) mit flachem Profil bzw. mit voller Höhe](#).

Schritte

1. Machen Sie die Batteriehalterung ausfindig. 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. [Setzen Sie den Erweiterungskarten-Riser 1A ein](#).
2. Verbinden Sie gegebenenfalls die Kabel mit der (den) Erweiterungskarte(n) in Erweiterungskarten-Riser 1A.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).
4. Drücken Sie beim Start die Taste <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und stellen Sie sicher, dass die Batterie ordnungsgemäß funktioniert.
5. Geben Sie in den Feldern **Time (Uhrzeit)** und **Date (Datum)** im System-Setup das richtige Datum und die richtige Uhrzeit ein.
6. Beenden Sie das System-Setup.

USB-Modul

Entfernen des USB-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 die Abdeckung der Rückwandplatine](#).
4. [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie achten Sie auf die Verlegung der Kabel, wenn Sie sie von der Systemplatine. Die Kabelführung muss beim Wiedereinsetzen korrekt sein, damit die Kabel nicht abgeklemmt oder gequetscht werden.

ANMERKUNG: Der Ausbau des USB 3.0-Moduls funktioniert ähnlich wie der Ausbau des USB 2.0-Moduls.

Schritte

1. Trennen Sie das USB-Kabel vom USB-Anschluss auf der Systemplatine. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „System board jumpers and connectors“ (Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine).
2. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 1 die Schrauben am USB-Modul.
3. Ziehen Sie das Modul so weit aus dem System, dass es vollständig aus dem Schlitz für das USB-Modul in der vorderen Blende kommt.

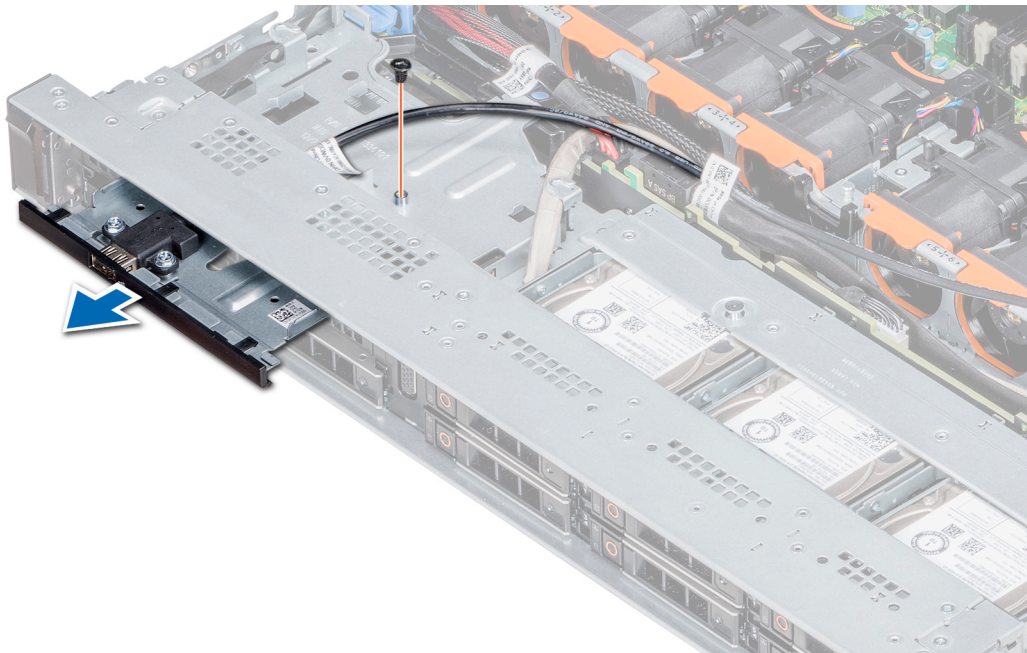


Abbildung 100. Entfernen des USB-Moduls

Nächste Schritte

[Installieren des USB-Moduls](#).

Einbauen des USB-Moduls

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Für den Einbau des USB 3.0- und des USB 2.0-Moduls werden ähnliche Verfahren verwendet.

Schritte

1. Führen Sie das USB-Kabel am USB-Modul durch den USB-Steckplatz an der Frontblende.
2. Setzen Sie das USB-Modul in den Steckplatz an der Frontblende ein.
3. Richten Sie die Schraube am Modul an der Schraubenbohrung auf dem System aus.
4. Bringen Sie die Schraube mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) wieder an, um das Modul am System zu befestigen.
5. Verlegen Sie das USB-Kabel und verbinden Sie es mit dem USB-Anschluss auf der Systemplatine. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine“.

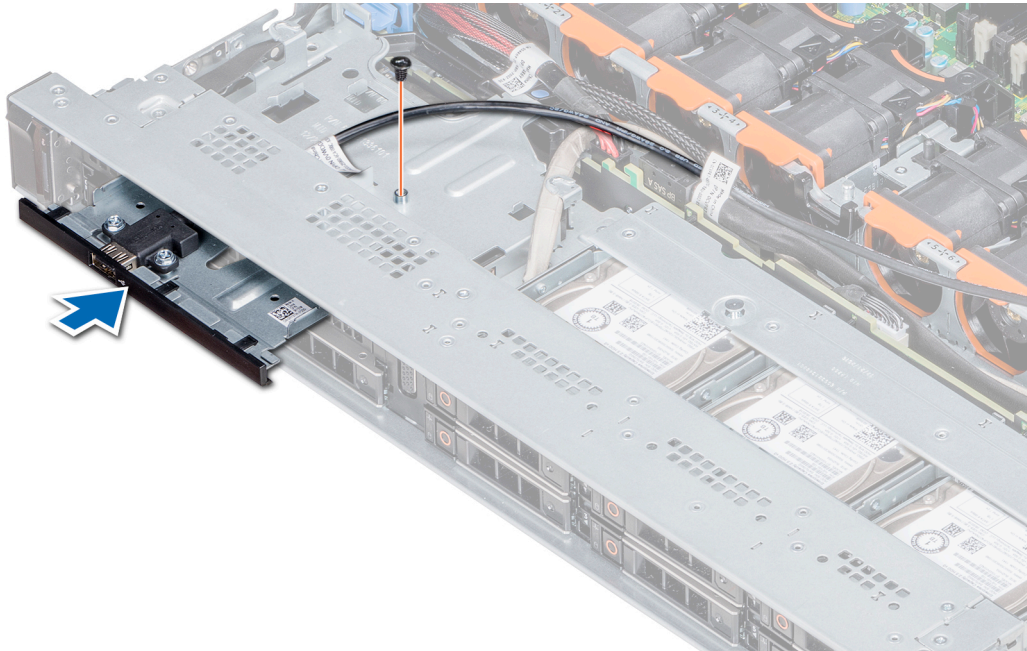


Abbildung 101. Einbauen des USB-Moduls

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Kühlgehäuse.
2. Bringen Sie die Rückwandplattenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

VGA-Modul

Entfernen des VGA-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 die Frontverkleidung](#)
4. [Entfernen Sie die Abdeckung der Rückwandplatine](#).
5. [Entfernen Sie die Luftstromverkleidung](#).
6. Trennen Sie das VGA-Kabel vom VGA-Anschluss auf der Systemplatine. Um den Anschluss ausfindig zu machen, lesen Sie die Informationen im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie achten Sie auf die Verlegung der Kabel, wenn Sie sie von der Systemplatine. Die Kabelführung muss beim Wiedereinsetzen korrekt sein, damit die Kabel nicht abgeklemmt oder gequetscht werden.

Schritte

1. Entfernen Sie mithilfe des Kreuzschlitzschraubendrehers Nr. 1 die Schraube am VGA-Modul.
2. Ziehen Sie das Modul aus dem System.

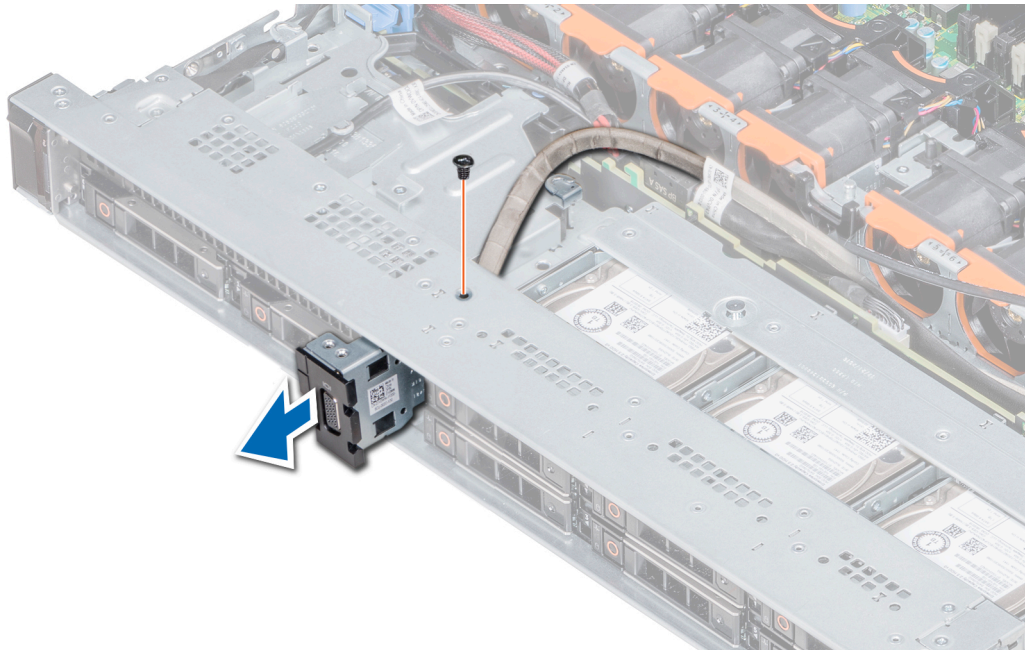


Abbildung 102. Entfernen des VGA-Moduls

Nächste Schritte

1. [Installieren Sie das VGA-Modul.](#)

Installieren des VGA-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 die Frontblende](#).
4. [Entfernen Sie die Abdeckung der Rückwandplatine](#).
5. [Entfernen Sie die Luftstromverkleidung](#).

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie achten Sie auf die Verlegung der Kabel, wenn Sie sie von der Systemplatine. Die Kabelführung muss beim Wiedereinsetzen korrekt sein, damit die Kabel nicht abgeklemmt oder gequetscht werden.

Schritte

1. Verlegen Sie das VGA-Kabel durch den VGA-Modulsteckplatz auf der Vorderseite des Systems und schieben Sie das VGA-Modul in den Steckplatz.
2. Richten Sie die Bohrung am Modul an der Schraubenbohrung auf dem System aus.
3. Befestigen Sie das VGA-Modul mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1 mit der Schraube am System.

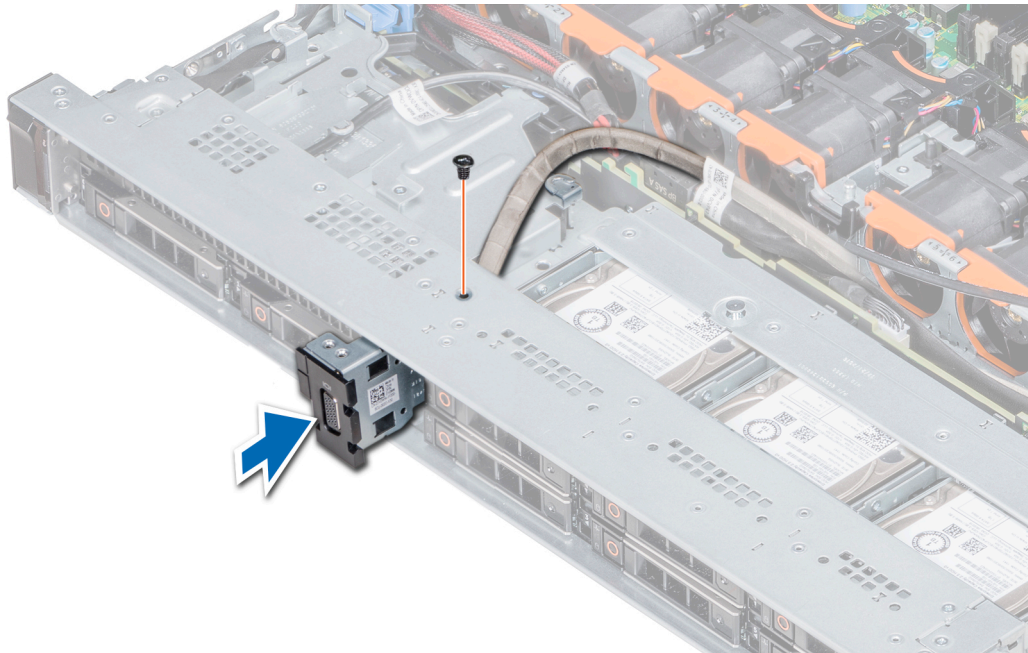


Abbildung 103. Installieren des VGA-Moduls

Nächste Schritte

1. Verlegen Sie das VGA-Kabel und verbinden Sie es mit dem VGA-Anschluss auf der Systemplatine. Um den Anschluss ausfindig zu machen, lesen Sie die Informationen im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
2. [Installieren Sie das Kühlgehäuse.](#)
3. [Bringen Sie die Rückwandplattenabdeckung an.](#)
4. [Bringen Sie die Frontblende an.](#)
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Optionaler interner USB-Speicherstick

Im internen USB 3.0-Port lässt sich optional ein USB-Speicherstick installieren.

ANMERKUNG: Wo Sie den internen USB-Port auf der Systemplatine finden, können Sie im Abschnitt „System board jumpers and connectors“ ([Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#)) nachlesen.

Bei Konfigurationen mit USB 3.0-Modul wird das Kabel des USB 3.0-Moduls mit dem internen USB-Port auf der Systemplatine verbunden. In diesem Fall befindet sich der standardmäßig vorhandene interne USB-Port unter der Rückwandplattenabdeckung. Die Position des standardmäßig vorhandenen internen USB-Ports kann je nach Systemkonfiguration variieren.

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-Anschlusses finden Sie unter [Jumper und Anschlüsse](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls den USB-Speicherstick vom USB-Anschluss.

3. Setzen Sie den Ersatz-USB-Speicherstick in den USB-Anschluss ein.

Nächste Schritte

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

Optisches Laufwerk (optional)

Entfernen des optischen Laufwerks

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 gegebenenfalls die Frontverkleidung](#).
4. Trennen Sie die Strom- und Datenkabel von den Anschlüssen auf dem optischen Laufwerk.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie sich die Verlegung des Strom- und Datenkabels an der Seite des Systems merken. Die Kabelführung muss beim Wiedereinsetzen korrekt sein, damit die Kabel nicht abgeklemmt oder gequetscht werden.

Schritte

1. Drücken Sie die Freigabelasche nach unten, um das optische Laufwerk zu entriegeln.
2. Schieben Sie das optische Laufwerk aus dem System heraus, bis es vollständig aus dem Schacht für das optische Laufwerk entfernt ist.
3. Wenn Sie kein neues optisches Laufwerk einsetzen, installieren Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk. Das Verfahren zum Einsetzen des Platzhalters für das optische Laufwerk ist dasselbe wie für das optische Laufwerk.

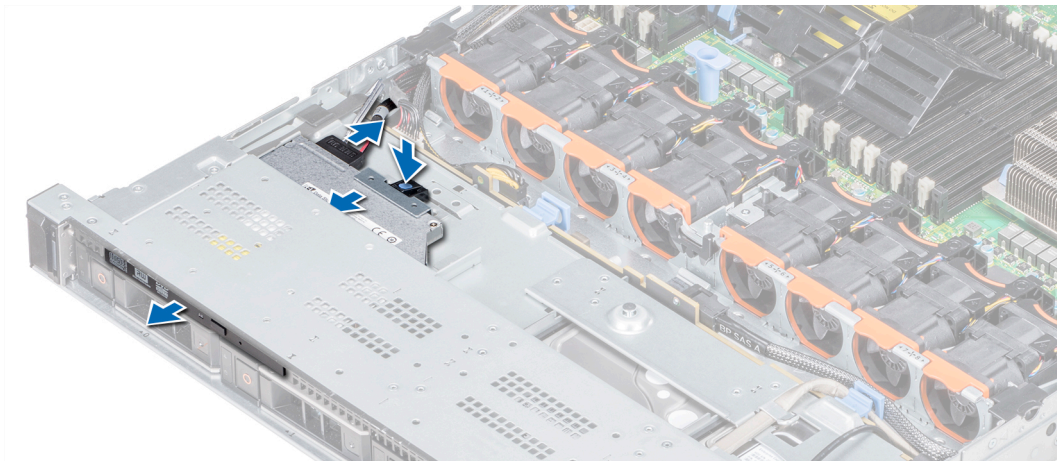


Abbildung 104. Entfernen des optischen Laufwerks

Nächste Schritte

Bauen Sie ein optisches Laufwerk ein.

Installieren des optischen Laufwerks

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie das optische Laufwerk mit dem Steckplatz für das optische Laufwerk auf der Systemvorderseite aus.
2. Schieben Sie das optische Laufwerk so weit rein, bis die Freigabelasche einrastet.

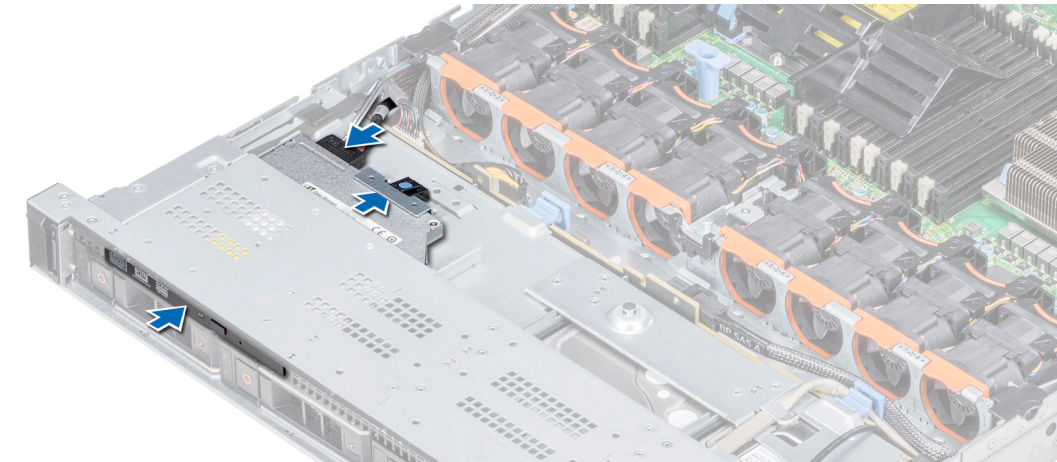


Abbildung 105. Installieren des optischen Laufwerks

Nächste Schritte

1. Verbinden Sie das Stromkabel und das Datenkabel mit dem jeweiligen Anschluss am optischen Laufwerk und dem jeweiligen Anschluss auf der Systemplatine.
ANMERKUNG: Verlegen Sie das Kabel sorgfältig seitlich am System, damit es nicht eingeklemmt oder gequetscht wird.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Netzteileinheiten

Ihr System unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

- Zwei Wechselstrom-Netzteile mit 1.600 W, 1.100 W, 750 W, 750 W im gemischten Modus oder mit 495 W
- Zwei Gleichstromnetzteile mit je 1 100 W
- Zwei 1100 W oder 750 W Gemischten Modus- als auch Hochspannungsgleichstromeingänge Netzteileinheiten

ANMERKUNG: Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Technische 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 Netzteileinheiten aus früheren Generationen von Dell PowerEdge Servern wird nicht unterstützt, sogar dann, wenn der Netzteileinheiten haben die gleiche Nennleistung verfügen. Der gleichzeitige Einsatz von Netzteileinheiten will result in und Fehler beim, zu der das System eingeschaltet wird.

ANMERKUNG: Titanium-Netzteile sind offiziell lediglich für eine Eingangsspannung von 200 V bis 240 V Wechselspannung ausgelegt.

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 jeweils 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.

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

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

Die Standard-Netzteileinstellungen lauten wie folgt:

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

Die Hot-Spare-Funktion kann über die iDRAC-Einstellungen konfiguriert werden. www.dell.com/poweredgemanuals.

Entfernen eines Netzteilplatzhalters

Voraussetzungen

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

Schritte

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

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

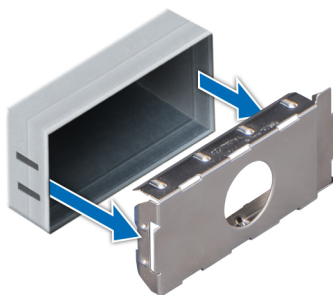


Abbildung 106. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

Nächste Schritte

Setzen Sie den zweiten Netzteilplatzhalter ein.

Einsetzen des Netzteilplatzhalters

Voraussetzungen

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

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

Schritte

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

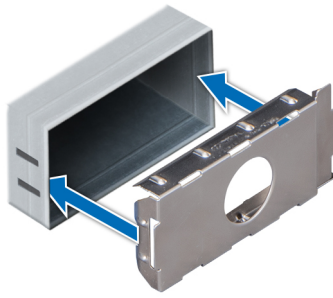


Abbildung 107. Einsetzen des Netzteilplatzhalters

Nächste Schritte

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

Netzteil entfernen

Das Verfahren für das Entfernen von Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen ist identisch.

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.
3. Lösen Sie den optionalen Kabelführungsarm und heben Sie ihn an, falls er beim Entfernen des Netzteils im Weg ist.

Informationen über den Kabelführungsarm finden Sie in der Dokumentation zum Rack unter www.dell.com/poweredge manuals.

Schritte

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

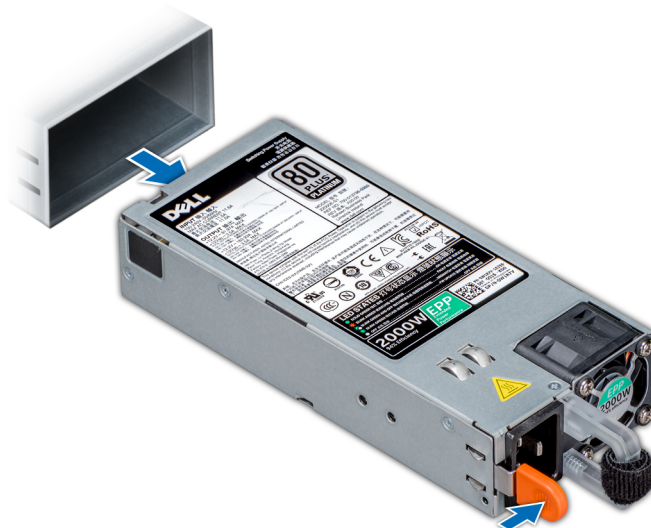


Abbildung 108. Netzteil entfernen

Nächste Schritte

Installieren Sie das Netzteil oder den Netzteilplatzhalter.

Netzteil installieren

Das Verfahren für das Installieren Wechselstrom- und Gleichstromnetzteilen identisch ist.

Voraussetzungen

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

Schritte

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

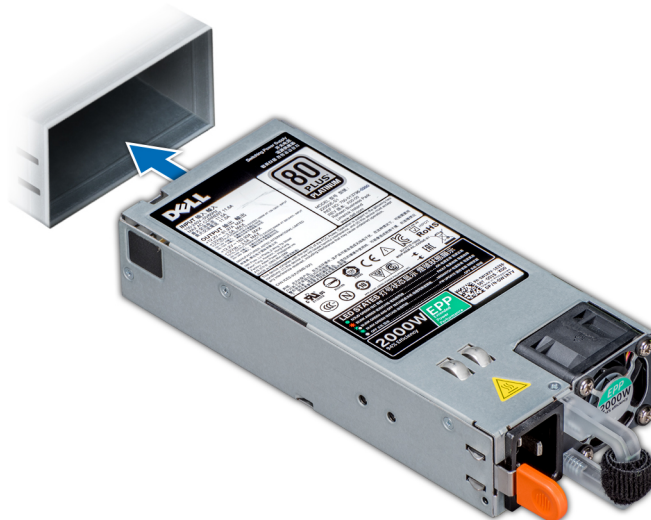


Abbildung 109. Netzteil installieren

Nächste Schritte

1. Falls Sie den Kabelführungsarm entriegelt haben: Befestigen Sie ihn wieder. Informationen über den Kabelführungsarm finden Sie in der Dokumentation zum Rack unter www.dell.com/poweredgemanuals.
2. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem Netzteil und mit einer Steckdose.

⚠ 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 Netzteilredundanz greift unter Umständen erst, wenn die Erkennung abgeschlossen wurde. Warten Sie, bis das neue Netzteil erkannt und aktiviert wurde, bevor Sie das andere Netzteil entfernen. Die Statusanzeige des Netzteils leuchtet grün, sobald das Netzteil ordnungsgemäß arbeitet.

Entfernen eines Gleichstromnetzteils

Voraussetzungen

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

⚠ VORSICHT: Das System benötigt 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 die Stromkabel von der Stromquelle und den Anschluss von dem Netzteil, das Sie entfernen möchten.
3. Trennen Sie den Schutzerdungsleiter.
4. Lösen Sie den optionalen Kabelführungsarm und heben Sie ihn an, falls er beim Entfernen des Netzteils im Weg ist. Informationen über den Kabelführungsarm finden Sie in der Dokumentation zum Rack unter www.dell.com/poweredgemanuals.

Schritte

Drücken Sie auf die Freigabelasche und ziehen Sie das Netzteil am Netzteilgriff aus dem Gehäuse.

Nächste Schritte

Setzen Sie das Gleichstrom-Netzteil ein.

Einsetzen eines Gleichstrom-Netzteils

Voraussetzungen

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

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

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

Schritte

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

Nächste Schritte

1. Falls Sie den Kabelführungsarm entriegelt haben: Befestigen Sie ihn wieder. Informationen über den Kabelführungsarm finden Sie in der Dokumentation zum Rack unter www.dell.com/poweredgemanuals.
2. Verbinden Sie den Schutzerdungsleiter.
3. Verbinden Sie den Gleichstromanschluss mit dem Netzteil.

⚠ VORSICHT: Befestigen Sie die Stromkabel beim Anschließen mit dem Band am Netzteilgriff.

4. Verbinden Sie die Kabel mit einer Gleichstromquelle.

i ANMERKUNG: Wenn Sie ein neues Netzteil einbauen bzw. bei laufendem Betrieb austauschen oder hinzufügen, lassen Sie dem System 15 Sekunden Zeit, um das Netzteil zu erkennen und seinen Status zu ermitteln. Die Statusanzeige des Netzteils leuchtet grün, sobald das Netzteil ordnungsgemäß arbeitet.

Anweisungen zur Verkabelung eines Gleichstrom-Netzteils

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

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

durch die Garantie nicht abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

⚠ VORSICHT: Verwenden Sie ausschließlich Kupferkabel und, sofern nicht anders angegeben, ausschließlich 10-AWG-Draht, der auf mindestens 90 °C für Speisequelle und Rückleiter ausgelegt ist. 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 fest 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

- Eine schwarze, maximal 2 m lange UL-10-AWG-Litze [–(48–60) V Gleichspannung]
- Eine rote, maximal 2 m lange UL-10-AWG-Litze (Gleichstrom-Rückleiter)
- Eine grün-gelbe (grün mit gelbem Streifen), maximal 2 m lange UL-10-AWG-Litze (Schutzerdung)

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 Daten auf den Laufwerken 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. Jeder Versuch, ein eingesetztes TPM-Plug-in-Modul zu entfernen, hebt die kryptografische Bindung auf und es kann nicht wieder eingesetzt oder auf einer anderen Systemplatine eingesetzt 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:

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

- a. Kühlgehäuse
- b. Alle Erweiterungskarten und Riser
- c. Integrierte Speichercontrollerkarte
- d. Internen USB-Schlüssel (falls vorhanden)
- e. Internen USB-Schlüssel (falls vorhanden)
- f. USB 3.0-Modul (falls vorhanden)
- g. Prozessoren und Kühlkörpermodule
- h. Prozessorplatzhalter (falls vorhanden)

VORSICHT: Decken Sie beim Austausch einer defekten Systemplatine den Prozessorsockel mit dem Staubschutz des Prozessors ab, um eine Beschädigung des Sockels zu vermeiden.

- i. Speichermodule und Speichermodulplatzhalter
- j. Netzwerkzusatzkarte

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.

2. Halten Sie die Stütze, ziehen Sie den blauen Freigabestift nach oben und schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemvorderseite, damit die Anschlüsse aus den Schlitten im Gehäuse rutschen.
3. Heben Sie die Systemplatine an einem Ende schräg an und heben Sie sie aus dem Gehäuse.

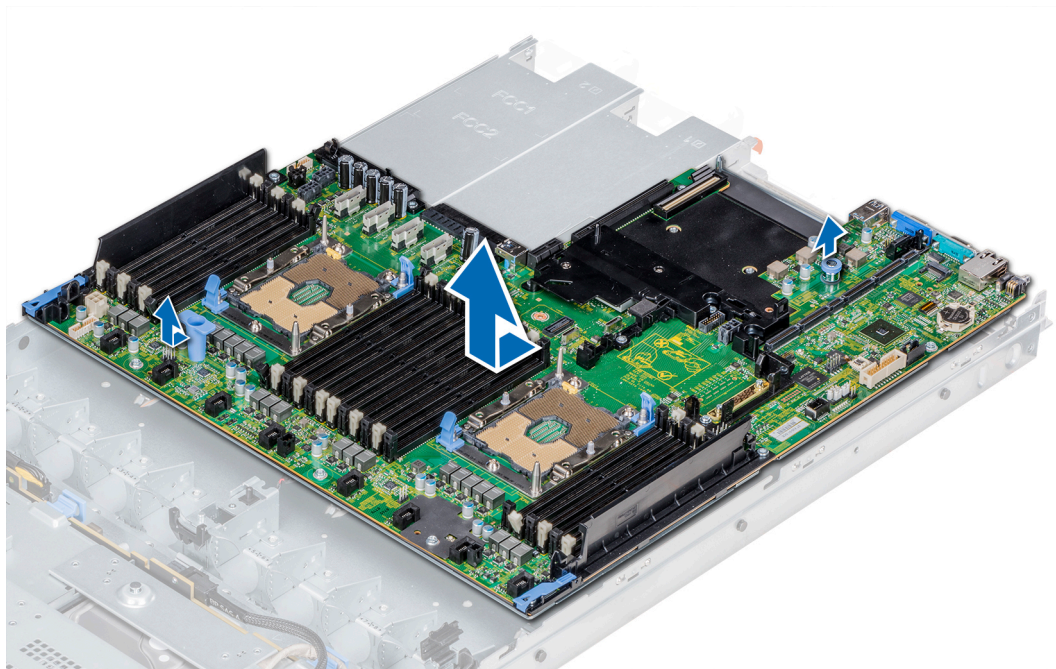


Abbildung 110. Entfernen der Systemplatine

Nächste Schritte

Bauen Sie die Systemplatine ein.

Einsetzen der Systemplatine

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Nehmen Sie die neue Systemplatinebaugruppe aus der Verpackung.

VORSICHT: Heben Sie die Systemplatinebaugruppe 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 Postier- und Freigabe-Stift, neigen Sie die Systemplatine, und senken Sie sie in das Gehäuse ab.
3. Schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemrückseite, bis der Freigabestift einrastet.

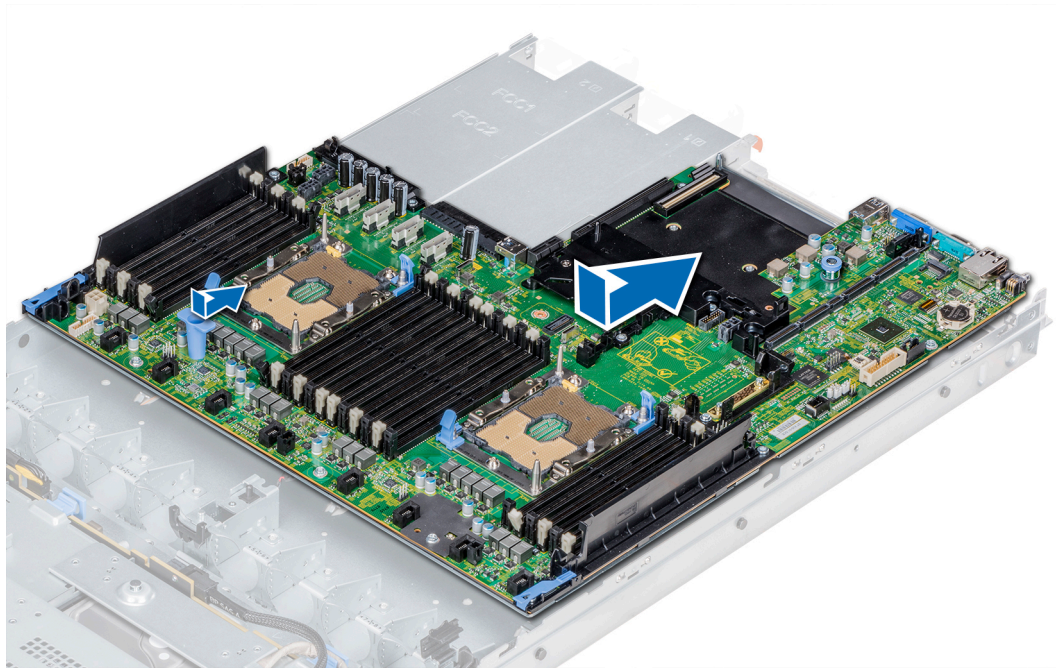


Abbildung 111. Einsetzen der Systemplatine

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die folgenden Komponenten:

- a. [Trusted Platform Module \(TPM\)](#)
- b. [Integrierte Speichercontrollerkarte](#)
- c. [Internen USB-Schlüssel](#) (falls vorhanden)
- d. [USB 3.0 -Modul](#) (falls zutreffend)
- e. [Internen USB-Schlüssel](#) (falls vorhanden)
- f. [Alle Erweiterungskarten und Riser](#)
- g. [Prozessoren und Kühlkörpermodule](#)
- h. [Prozessorenplatzhalter](#) (falls zutreffend)
- i. [Speichermodule](#) und [Speichermodule-Platzhalter](#)
- j. [Netzwerktochterkarte](#)
- k. [Luftstromverkleidung](#)

2. Verbinden Sie alle Kabel mit der Systemplatine.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die Kabel im System entlang der Gehäusewand zu führen und mit der Kabelhalterung zu sichern.

3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

4. Stellen Sie Folgendes sicher:

- a. Verwenden Sie die Funktion „Easy Restore“, um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wiederherstellen der Service-Tag-Nummer mithilfe der Easy Restore-Funktion](#).
- b. [Geben Sie die Service-Tag-Nummer](#) manuell ein, wenn sie nicht im Backup-Flash-Gerät gesichert wurde.
- 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 für den integrierten Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredge manuals.

Wiederherstellung des Systems mithilfe der Easy-Restore-Funktion

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 auf einem Flash-Sicherungsgerät gesichert. Wenn das BIOS eine neue Systemplatine und die Service-Tag-Nummer im Flash-Sicherungsgerät erkennt, fordert das BIOS den Benutzer dazu auf, die Sicherungsinformationen wiederherzustellen.

Info über diese Aufgabe

Nachfolgend finden Sie eine Liste der verfügbaren Optionen:

- Drücken Sie **Y**, um die Service-Tag-Nummer, die Lizenz und die Diagnoseinformationen wiederherzustellen.
 - Drücken Sie **N**, um zu den Lifecycle Controller-basierten Wiederherstellungsoptionen zu navigieren.
 - Drücken Sie **F10**, um Daten aus einem zuvor erstellten **Hardwareserver-Profil** wiederherzustellen.
-  **ANMERKUNG:** Nachdem der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, erfolgt die Aufforderung des BIOS zur Wiederherstellung der Systemkonfigurationsdaten.
- Drücken Sie **Y**, um die Systemkonfigurationsdaten wiederherzustellen.
 - Drücken Sie **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 das System-Service-Tag kennen, verwenden Sie zur Eingabe der Service-Tag-Nummer das Menü **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 (Service-Tag-Nummer) 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**.

Eingeben der System-Service-Tag-Nummer mit dem System-Setup

Wenn die Funktion „Einfache Wiederherstellung“ fehlschlägt, um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen, verwenden Sie das System-Setup, um die Service-Tag-Nummer einzugeben.

Schritte

1. Schalten Sie das System ein.
 2. Drücken Sie <F2>, um das System-Setup aufzurufen.
 3. Klicken Sie auf **Service-Tag-Einstellungen**.
 4. Geben Sie die Service-Tag-Nummer ein.
-  **ANMERKUNG:** Sie können die Service-Tag-Nummer nur dann eingeben, wenn das Feld Service-Tag-Nummer (Service-Tag-Nummer) 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**.
6. Importieren Sie Ihre neue oder vorhandene Lizenz für iDRAC Enterprise.
Weitere Informationen finden Sie im *Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide* (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter www.dell.com/poweredge/manuals.

Trusted Platform Module

Upgrade des Trusted Platform Module

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG:

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

Info über diese Aufgabe

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

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

Entfernen des TPM

Schritte

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

Installieren des TPM-Moduls

Schritte

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

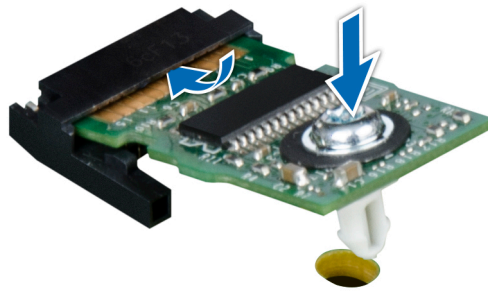


Abbildung 112. Installieren des TPM-Moduls

Nächste Schritte

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

Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer

Schritte

Initialisieren Sie das TPM.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc753140.aspx>

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

Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer

Schritte

1. Drücken Sie auf F2, während das System startet, um das System-Setup aufzurufen.
2. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS) > **System Security Settings** (System-Sicherheitseinstellungen).
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 im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS) > **System Security Settings** (System-Sicherheitseinstellungen).
9. Wählen Sie in der Option **Intel TXT Ein**.

Bedienfeld

Entfernen des linken Bedienfelds

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 Luftstromverkleidung](#).
4. Für ein einfacheres Entfernen des linken Bedienfelds [entfernen Sie den Lüfter](#) Nr. 1 für den Zugriff auf die Kabelklemme.

Schritte

1. Ziehen Sie den Riegel zurück und trennen Sie das Bedienfeldkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Ziehen Sie den Riegel zurück und trennen Sie das Bedienfeldkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Kabelabdeckung befestigt ist, mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 1).

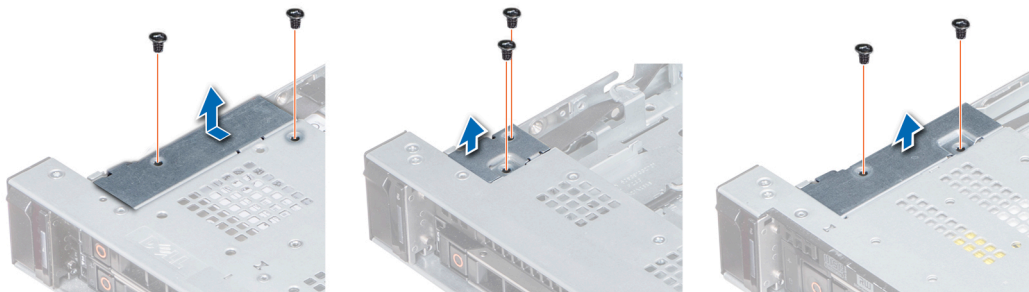


Abbildung 113. Entfernen der Kabelabdeckung

4. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 1) die Schrauben, mit denen das Bedienfeld am System befestigt ist.

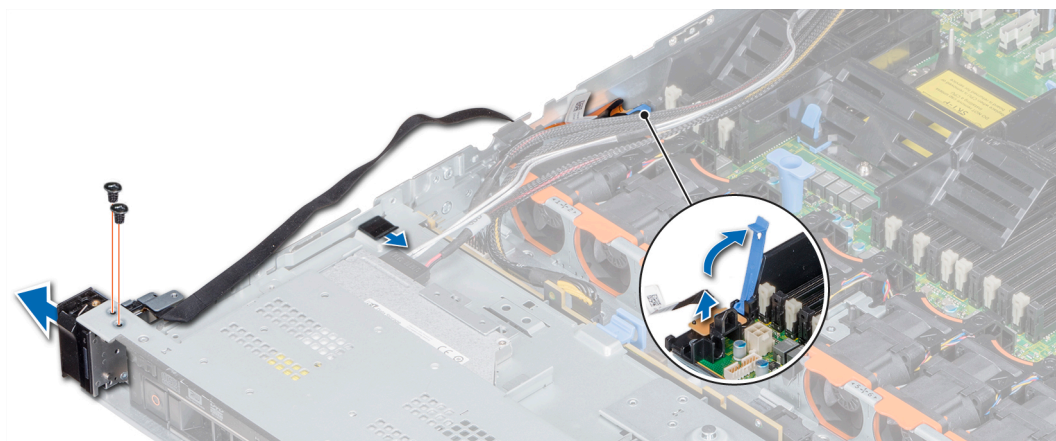


Abbildung 114. Entfernen des linken Bedienfelds

5. Halten Sie das Bedienfeld an den Seiten und entfernen Sie es aus dem System.

Nächste Schritte

Installieren Sie das linke Bedienfeld.

Installieren des linken Bedienfelds

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Verlegen Sie das Bedienfeldkabel durch die Seitenwand des Systems.
2. Richten Sie die linke Bedienfeldbaugruppe an dem Bedienfeldsteckplatz am System aus und setzen Sie sie dann in diesen Steckplatz ein.
3. Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine und befestigen Sie ihn mit Kabelklemme.
4. Bringen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) die Schrauben an, mit denen das Bedienfeld am System befestigt wird.

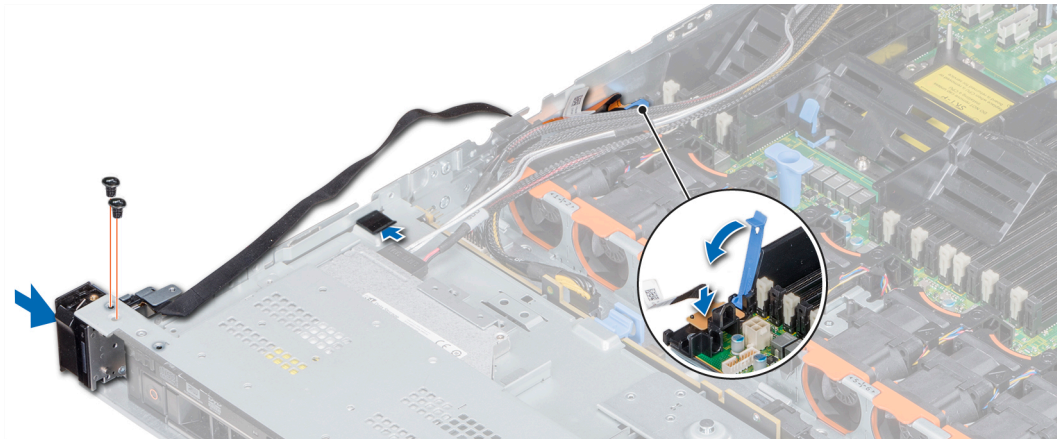


Abbildung 115. Installieren des linken Bedienfelds

5. Mit Phillips #1 Schraubendreher, bringen Sie die Schrauben an, mit denen der Kabelabdeckung an das System.

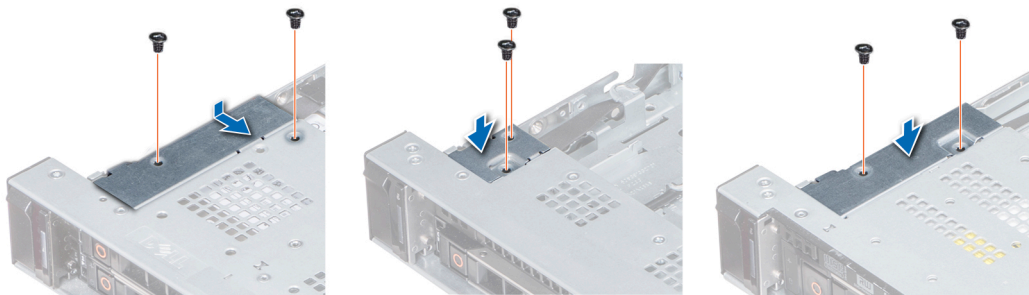


Abbildung 116. Installieren der Kabelabdeckung

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Luftstromverkleidung ein.
2. Bauen Sie den Lüfter Nr. 1 ein, falls vorhanden.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Entfernen des rechten Bedienfelds

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Für ein einfacheres Entfernen des rechten Bedienfelds [entfernen Sie den Lüfter](#) Nr. 8 für den Zugriff auf die Kabelklemme.

Schritte

1. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Bedienfeldkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.

i ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass Sie achten Sie auf die Verlegung der Kabel, wenn Sie sie von der Systemplatine. Sie müssen diese Kabel beim späteren Einsetzen korrekt anbringen, damit sie nicht abgeklemmt oder gequetscht werden.

2. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Kabelabdeckung am System befestigt ist, mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1.

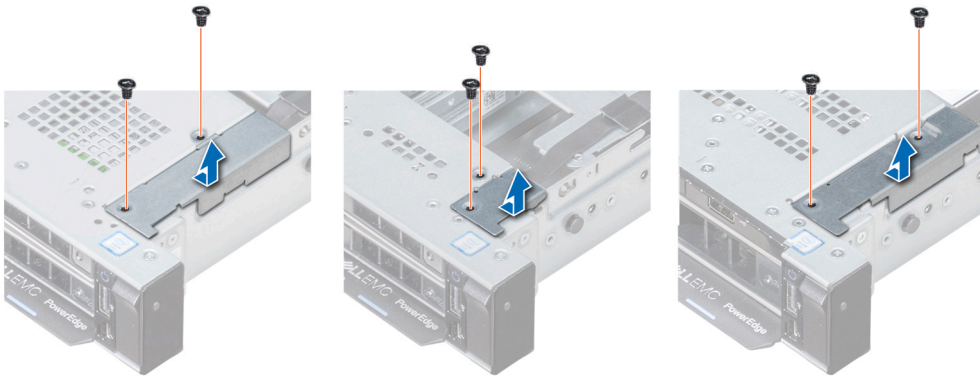


Abbildung 117. Entfernen der Kabelabdeckung

3. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 1) die Schraube, mit der das Bedienfeld am System befestigt ist.

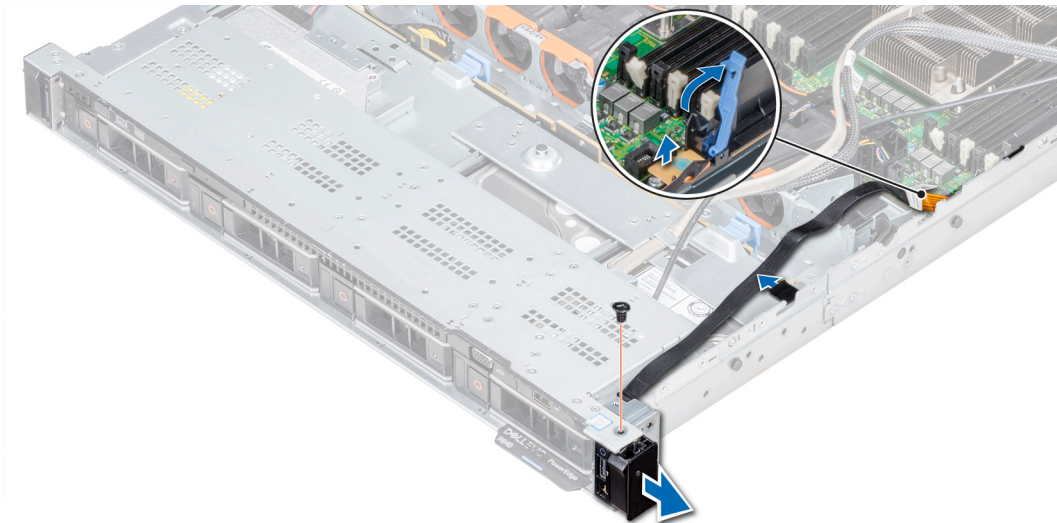


Abbildung 118. Entfernen des Bedienfelds

4. Halten Sie an den Seiten und entfernen Sie das rechte Bedienfeld aus dem System.
5. Halten Sie das Bedienfeld an den Seiten und entfernen Sie es aus dem System.

Nächste Schritte

Installieren des rechten Bedienfelds.

Installieren des rechten Bedienfelds

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Verlegen Sie das Bedienfeldkabel durch die Seitenwand des Systems.
2. Richten Sie die rechte Bedienfeldbaugruppe an dem Bedienfeldsteckplatz am System aus.
3. Schließen Sie das Bedienfeldkabel an den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine an und schließen Sie den Riegel, um das Kabel zu befestigen.
4. Bringen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) die Schraube an, mit der das Bedienfeld am System befestigt wird.

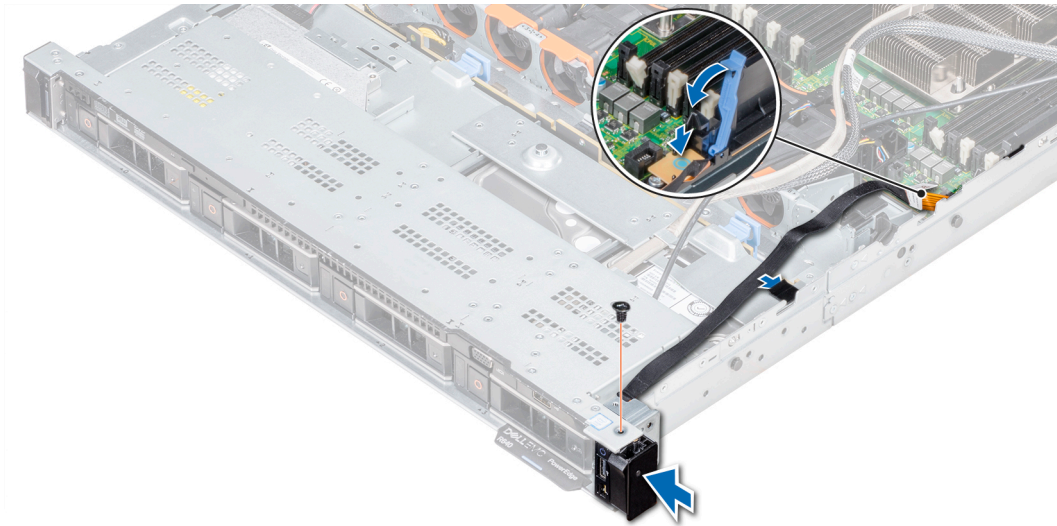


Abbildung 119. Installieren des rechten Bedienfelds

5. Bringen Sie die Schrauben an, mit denen die Kabelabdeckung am System befestigt ist, mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 1).

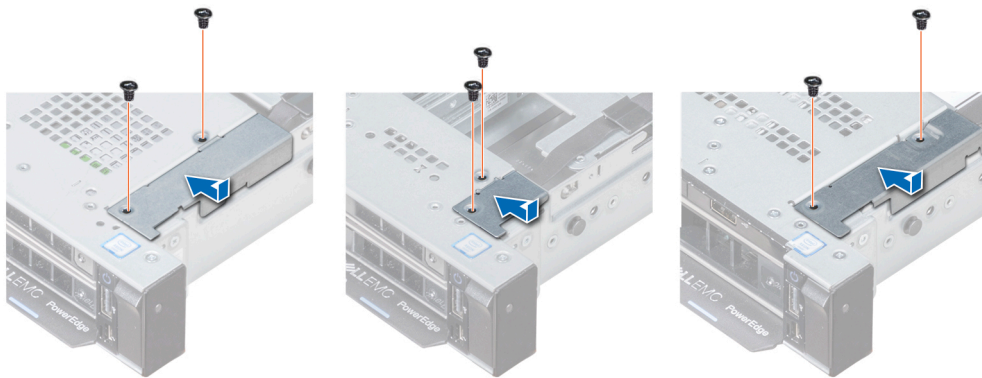


Abbildung 120. Installieren der Kabelabdeckung

Nächste Schritte

1. [Bauen Sie den Lüfter](#) Nr. 8 ein, falls vorhanden.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im System](#).

Systemdiagnose

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

Themen:

- [Integrierte Dell-Systemdiagnose](#)

Integrierte Dell-Systemdiagnose

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

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

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

Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager

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

Schritte

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

Ergebnisse

Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

Schritte

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

Bedienelemente der Systemdiagnose

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

Jumper und Anschlüsse

Dieses Thema enthält spezifische Informationen über die Jumper. Darüber hinaus bietet es einige grundlegende Informationen zu Jumpfern und Switches und beschreibt die Anschlüsse auf den verschiedenen Platinen des Systems. Mit den Jumpfern auf der Systemplatine können System- und Setup-Kennwörter deaktiviert werden. Sie müssen die Anschlüsse auf der Systemplatine kennen, um Komponenten und Kabel korrekt zu installieren.

Themen:

- Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine
- Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine
- Deaktivieren vergessener Kennwörter

Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

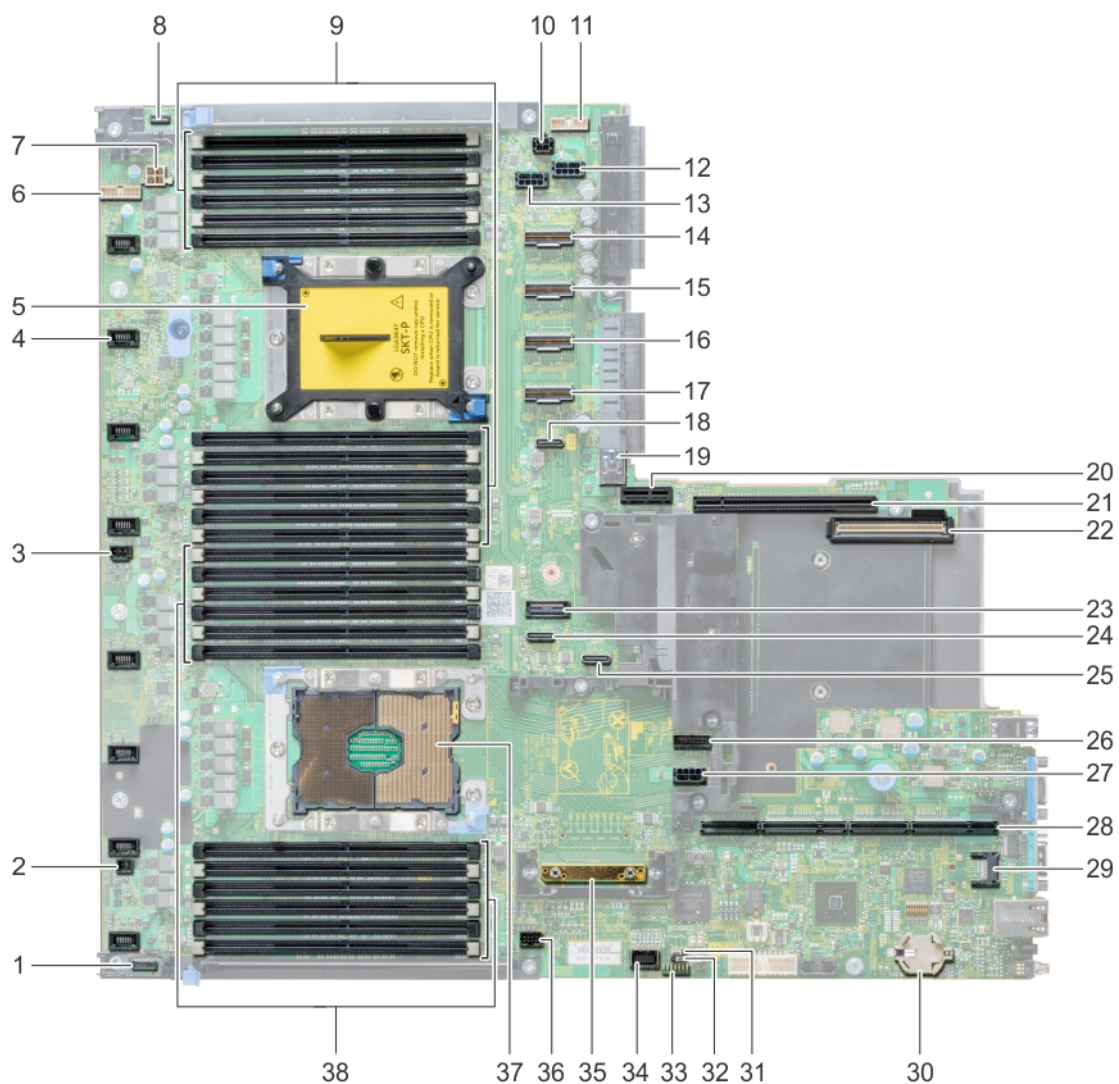


Abbildung 121. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

Tabelle 57. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

Element	Anschluss	Beschreibung
1.	P_RG1_CP	Rechter Bedienfeldanschluss
2.	J_WS_PWRBTN	Anschluss für Netzschalter
3.	J_INTRUSION_DET1	Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
4.	J_FAN1U_2	Lüfteranschluss
5.	CPU2	Prozessorsockel 2
6.	J_BATT_SIG	Batterie-Signalanschluss
7.	J_BATT_PWR	Batterie-Stromanschluss
8.	CP	Linker Bedienfeldanschluss
9.	B6, B12, B5, B11, B4, B10, B7, B1, B8, B2, B9, B3	Speichermodule socket
10.	J_ODD	Anschluss des optischen Laufwerks
11	J_BP_SIG1	Signalanschluss 1 für Rückwandplatine
12	J_BP1	Anschluss 1 für Rückwandplatine
13	J_BP2	Anschluss 2 für Rückwandplatine
14	J_STORAGE_M4	SAS-Anschluss 4
15	J_STORAGE_M3	SAS-Anschluss 3
16	J_STORAGE_M2	SAS-Anschluss 2
17	J_STORAGE_M1	SAS-Anschluss 1
18	J_SATA_C	SATA-Anschluss
19	J_USB_INT	Interne USB-Schnittstelle
20	J_IDSDM_vFLASH	Anschluss für IDSMD/vFlash Modul
21	J_RISER2	Anschluss für Riser 2
22	J_NDC	Anschluss für Netzwerktochterkarte
23	J1	SATA-Anschluss
24	J_SATA_B	SATA-Anschluss
25	J_SATA_A	SATA-Anschluss
26	J_BP_SIG0	Signalanschluss 0 für Rückwandplatine
27	J_BPO	Stromversorgungsanschluss der Rückwandplatine
28	J_R1_SS82_2	Anschluss für Riser 1
29	J_TPM_MODULE1	Anschluss für das TPM-Modul
30	BATTERY	Batteriesockel
31	NVRAM_CLR	Löschen von NVRAM
32	PWRD_EN	Zurücksetzen des BIOS-Passworts
33	LEDs	Diagnose-LED-Anzeigen der Systemplatine
34	J_VGA	VGA-Anschluss
35	J_STORAGE1	Anschluss für Mini-PERC-Controller
36	J_USB_INT1	USB-Anschluss
37	CPU1	Prozessorsockel 1
38	A6, A12, A5, A11, A4, A10, A7, A1, A8, A2, A9, A3	Speichermodule socket

Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine

Informationen über das Zurücksetzen des Kennwort-Jumpers, der zum Deaktivieren eines Kennworts verwendet wird, finden Sie im Abschnitt [Deaktivieren eines vergessenen Kennworts](#).

Deaktivieren vergessener Kennworte

Zu den Softwaresicherheitsfunktionen des Systems gehören ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort. Der Kennwort-Jumper aktiviert bzw. deaktiviert Kennwortfunktionen und löscht alle zurzeit benutzten Kennwörter.

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
3. Setzen Sie den Jumper auf dem Systemplatinenjumper von den Kontaktstiften 2 und 4 auf die Kontaktstifte 4 und 6.
4. Bringen Sie die Systemabdeckung an.

Die vorhandenen Kennwörter werden erst deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit dem Jumper auf den Stiften 4 und 6 gestartet wird. Um ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zu vergeben, muss der Jumper zurück auf die Stifte 2 und 4 gesetzt werden.

i ANMERKUNG: Wenn Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort festlegen, während der Jumper die Kontaktstiften 4 und 6 belegt, deaktiviert das System beim nächsten Start die neuen Kennwörter.

5. Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
6. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
7. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
8. Setzen Sie den Jumper auf dem Systemplatinenjumper von den Kontaktstiften 4 und 6 auf die Kontaktstifte 2 und 4.
9. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
10. Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
11. Legen Sie ein neues System- und/oder Administratorkennwort fest.

Wie Sie Hilfe bekommen

Themen:

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

Kontaktaufnahme mit Dell EMC

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

Schritte

1. Rufen Sie www.dell.com/support/home auf.
2. Wählen Sie Ihr Land im Dropdown-Menü in der unteren rechten Ecke auf der Seite aus.
3. Für individuellen Support:
 - a) Geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems im Feld **Service-Tag eingeben** ein.
 - b) Klicken Sie auf **Senden**.
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
4. Für allgemeinen Support:
 - a) Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
 - b) Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
 - c) Wählen Sie Ihr Produkt aus.
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
5. So erhalten Sie die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell EMC:
 - a) Klicken Sie auf [Globaler technischer Support](#).
 - b) Die Seite **Contact Technical Support** wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell EMC anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.

Feedback zur Dokumentation

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

Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL

Mithilfe des Quick Resource Locator (QRL), der sich auf dem Informations-Tag an der Vorderseite des R640-Systems befindet, können Sie Informationen über das Dell EMC PowerEdge R640-System abrufen.

Voraussetzungen

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

Der QRL umfasst die folgenden Informationen zu Ihrem System:

- Anleitungsvideos
- Referenzmaterialien, darunter Installations- und Service-Handbuch, LCD-Diagnose sowie mechanische 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 www.dell.com/qrl auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet, um die modellspezifische Quick Resource (QR) auf Ihrem System oder im Abschnitt „Quick Resource Locator“ zu scannen.

Quick Resource Locator für R640



Abbildung 122. Quick Resource Locator für PowerEdge R640

Automatische Unterstützung mit SupportAssist

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

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

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

Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service

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