

# Dell EMC PowerEdge T440

Installations- und Service-Handbuch

## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Dell EMC PowerEdge T440System – Übersicht.....</b>	<b>8</b>
Unterstützte Konfigurationen für das Dell EMC PowerEdge T440System.....	8
Frontansicht des Systems.....	9
Status-LEDs.....	17
Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.....	19
Laufwerkanzeigecodes.....	19
Rückansicht des Systems.....	20
NIC-Anzeigecodes.....	22
Anzeigecodes des Netzteils.....	23
Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems.....	24
Systeminformationenetikett.....	26
<b>2 Dokumentationsangebot.....</b>	<b>28</b>
<b>3 Technische Daten.....</b>	<b>30</b>
Abmessungen des Systems.....	31
Gehäusegewicht.....	31
Prozessor – Technische Daten.....	32
Unterstützte Betriebssysteme.....	32
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	32
PSU – Technische Daten.....	32
Technische Daten der Systembatterie.....	32
Erweiterungsbus – Technische Daten.....	33
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	33
Speicher-Controller – Technische Daten.....	33
Laufwerk – Technische Daten.....	33
Laufwerke.....	33
Optisches Laufwerk und Bandlaufwerk.....	33
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	34
USB-Ports.....	34
NIC-Ports.....	34
VGA-Ports.....	34
Serieller Anschluss.....	34
Interne Dual-MicroSD-Modulkarte oder vFlash-Karte.....	34
Grafik – Technische Daten.....	35
Umgebungsbedingungen.....	35
Standardbetriebstemperatur.....	36
Erweiterte Betriebstemperatur.....	36
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	38
<b>4 Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....</b>	<b>39</b>
Einrichten Ihres Systems.....	39

iDRAC-Konfiguration.....	39
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	39
Melden Sie sich bei iDRAC an.....	40
Optionen zum Installieren des Betriebssystems.....	40
Methoden zum Download von Firmware und Treiber.....	41
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	41
<b>5 Anwendungen zur Systemverwaltung vor dem Start des Betriebssystems.....</b>	<b>42</b>
Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen.....	42
System-Setup-Programm.....	42
Anzeigen von „System Setup“ (System-Setup).....	42
Details zu „System Setup“ (System-Setup).....	43
System BIOS.....	43
Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen.....	66
Device Settings (Geräteeinstellungen).....	66
Dell Lifecycle Controller.....	66
Integrierte Systemverwaltung.....	66
Start-Manager.....	66
Anzeigen des Boot Manager (Start-Managers).....	66
Hauptmenü des Start-Managers.....	67
Einmaliges UEFI-Startmenü.....	67
System Utilities (Systemdienstprogramme).....	67
PXE-Boot.....	67
<b>6 Installieren und Entfernen von Systemkomponenten.....</b>	<b>68</b>
Sicherheitshinweise.....	68
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	68
Nach der Arbeit im Inneren des Systems.....	68
Empfohlene Werkzeuge.....	69
Optionale Frontblende.....	69
Entfernen der Frontverkleidung.....	69
Installieren der Frontverkleidung.....	70
Systemstandfüße.....	70
Entfernen der Standfüße.....	70
Installieren der Standfüße.....	71
Das Systeminnere.....	72
Gleitrollen – optional.....	74
Entfernen von Gleitrollen.....	74
Installieren von Gleitrollen.....	75
Systemabdeckung.....	76
Entfernen der Systemabdeckung.....	76
Installieren der Systemabdeckung.....	77
Kühlgehäuse.....	78
Entfernen des Kühlgehäuses.....	78
Installieren des Kühlgehäuses.....	79
Laufwerke.....	80

Entfernen eines Laufwerkplatzhalters.....	80
Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters.....	81
Entfernen eines Laufwerkträgers.....	82
Installieren eines Laufwerkträgers.....	83
Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerksträger.....	84
Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger.....	85
Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	86
Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.....	87
Entfernen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	88
Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.....	89
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke.....	90
Entfernen des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	90
Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk.....	91
Entfernen des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks.....	92
Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks.....	93
Verkabelte Laufwerke.....	94
Ausbauen eines internen Laufwerkschachts.....	94
Installieren eines internen Laufwerkschachts.....	95
Entfernen eines verkabelten Laufwerks.....	96
Installieren eines verkabelten Laufwerks.....	97
Laufwerkrückwandplatine.....	98
Richtlinien für Laufwerkrückwandplatine.....	98
Kabelführung auf der Rückwandplatine.....	101
Entfernen einer Festplattenrückwandplatine.....	104
Installieren der Festplattenrückwandplatine.....	105
Systemspeicher.....	106
Richtlinien für Systemspeicher.....	106
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	108
Betriebsartspezifische Richtlinien.....	109
Entfernen eines Speichermoduls.....	112
Installieren eines Speichermoduls.....	112
Lüfter.....	113
Entfernen des internen Lüfters.....	114
Installieren des internen Lüfters.....	114
Entfernen des externen Lüfters.....	115
Installieren des externen Lüfters.....	116
Optionaler, interner USB-Speicherstick.....	117
Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks.....	117
Erweiterungskartenhalter.....	117
Entfernen des Erweiterungskartenhalters.....	117
Installieren des Erweiterungskartenhalters.....	118
Erweiterungskarten.....	119
Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten.....	119
Richtlinien zum Einsetzen von GPU-Karten.....	119
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	119

Installieren einer Erweiterungskarte.....	121
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 Mikro-SD-Karte.....	124
Einsetzen der MicroSD-Karte.....	125
Entfernen der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte.....	125
Installieren der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte.....	126
Prozessoren und Kühlkörper.....	127
Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	127
Entfernen des Prozessors vom Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	128
Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul.....	130
Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	133
Netzteileneinheiten.....	135
Entfernen eines Netzteilplatzhalters.....	136
Einsetzen des Netzteilplatzhalters.....	136
Entfernen eines Netzteils.....	137
Installieren einer Netzteileneinheit.....	138
Entfernen eines verkabelten Netzteils.....	138
Installieren eines verkabelten Netzteils.....	139
Stromzwischenplatine.....	140
Entfernen der Stromzwischenplatine.....	140
Installieren der Stromzwischenplatine.....	141
Systembatterie.....	142
Austauschen der Systembatterie.....	142
Bedienfeld-Baugruppe.....	143
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe.....	143
Installieren der Bedienfeldbaugruppe.....	144
Systemplatine.....	145
Entfernen der Systemplatine.....	145
Einsetzen der Systemplatine.....	148
Wiederherstellen des Systems mit Easy Restore.....	149
Modul Vertrauenswürdige Plattform.....	150
Upgrade des Trusted Platform Module.....	150
Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer.....	151
Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer.....	152
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	152
Konvertieren des Systems vom Tower-Modus in den Rack-Modus.....	152
Aktualisieren des BIOS.....	153
<b>7 Verwenden der Systemdiagnose.....</b>	<b>154</b>
Integrierte Dell-Systemdiagnose.....	154
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	154
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	154
Bedienelemente der Systemdiagnose.....	155

<b>8 Jumper und Anschlüsse.....</b>	<b>156</b>
Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine.....	157
Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine.....	158
Deaktivieren vergessener Kennworte.....	159
<b>9 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>160</b>
Kontaktaufnahme mit Dell EMC.....	160
Feedback zur Dokumentation.....	160
Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL.....	160
Quick Resource Locator für das Dell EMC PowerEdge T440System.....	161
Automatischer Support über SupportAssist.....	161
Informationen zum Recycling oder zum Service am Ende der Nutzungsdauer.....	162

# Dell EMC PowerEdge T440System – Übersicht

Das Dell EMC PowerEdge T440System ist ein Rack-fähiger 5U-Tower-Server mit zwei Sockeln, der maximal Folgendes unterstützt:

- Zwei skalierbare Intel Xeon Prozessoren
- 16 DIMM-Steckplätze
- 4 oder 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerk oder SSDs, oder 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerkschächte (bis zu 12-Gbps-SAS und 6-Gbps-SATA)
- Redundante Netzteile (PSUs)
- Verkabelte Netzteile (PSUs)

Themen:

- [Unterstützte Konfigurationen für das Dell EMC PowerEdge T440System](#)
- [Frontansicht des Systems](#)
- [Rückansicht des Systems](#)
- [Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems](#)
- [Systeminformationenetikett](#)

## Unterstützte Konfigurationen für das Dell EMC PowerEdge T440System

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt die folgenden Konfigurationen:

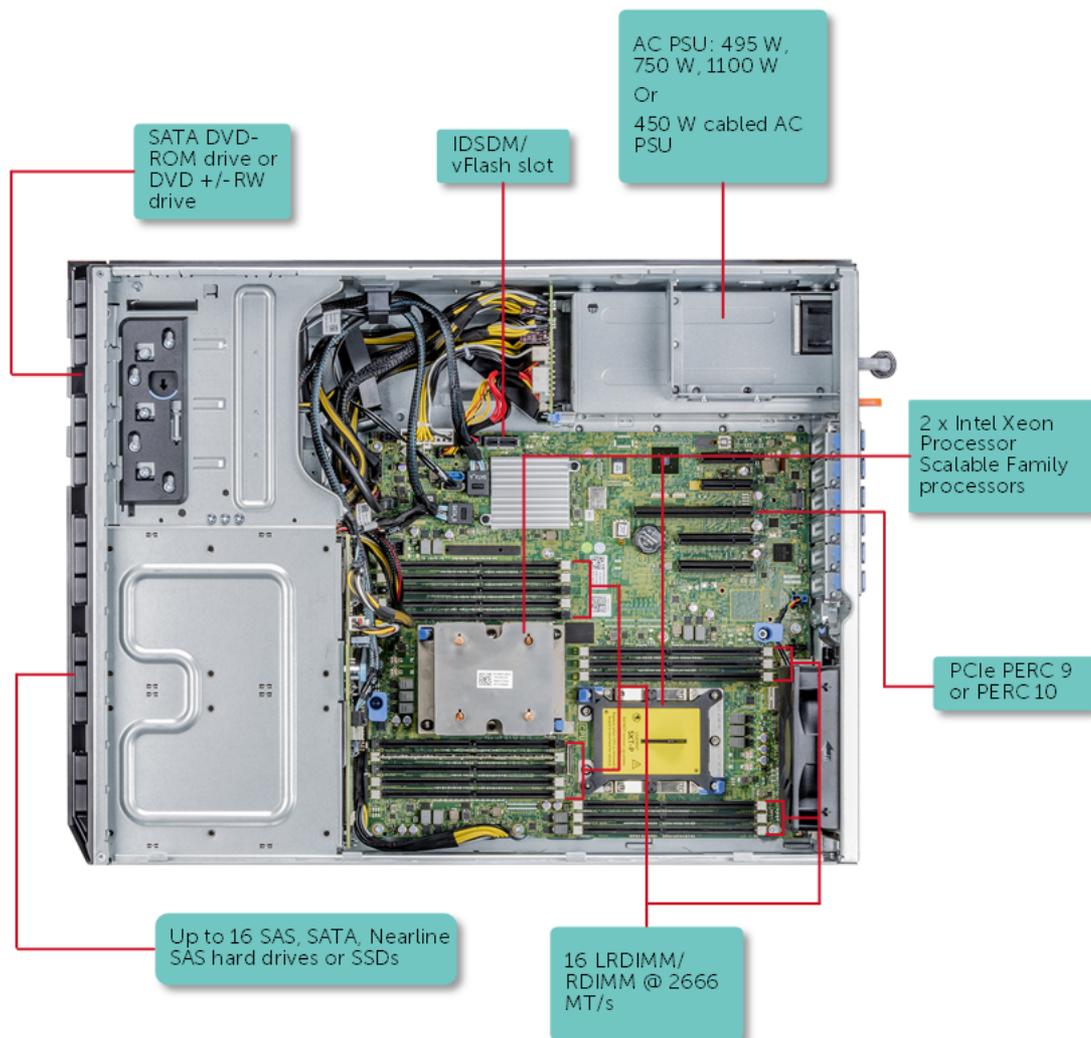


Abbildung 1. Unterstützte Konfigurationen für ein Dell EMC PowerEdge T440System

## Frontansicht des Systems

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

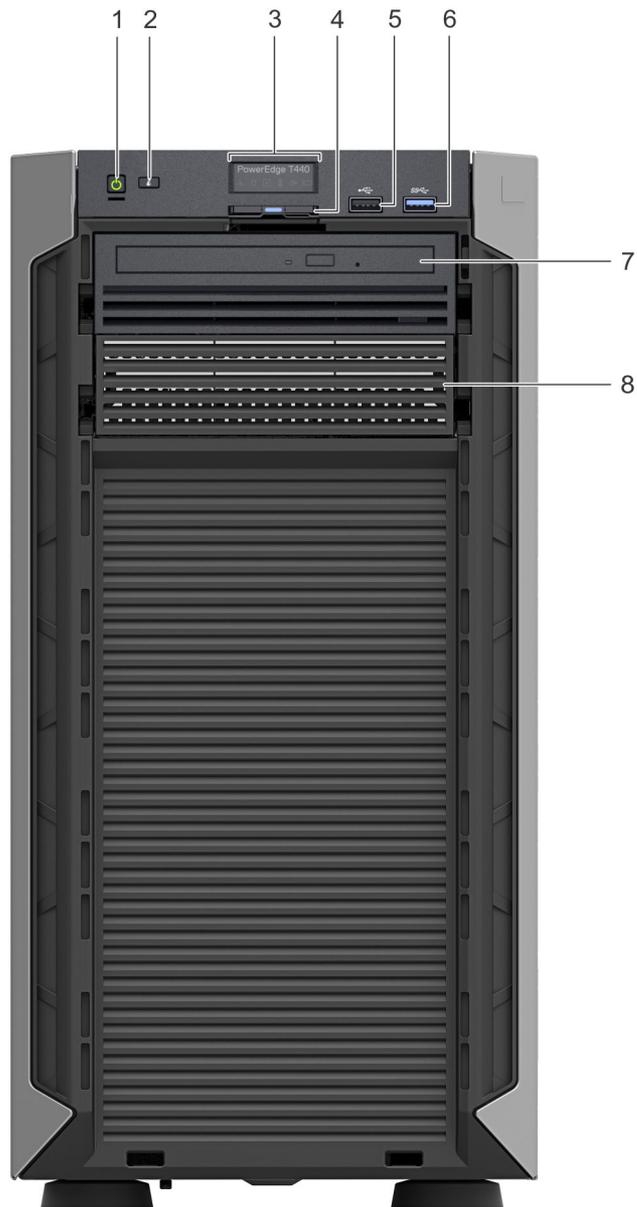


Abbildung 2. Ansicht der Frontblende des Systems mit 4 x verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 1. Funktionsmerkmale auf der Vorderseite

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Netzschalter, um das NAS-System einzuschalten.

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
			 <b>ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ordnungsgemäß herunterzufahren ein ACPI-konformes Betriebssystem.</b>
2	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.
3	Status-LED-Anzeigenbildschirm	k. A.	Zeigen den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Status-LED-Anzeigen</a> .
4	Informationsbereich	k. A.	Der Informationsbereich ist ein ausziehbares Etikettenfeld, auf dem Sie nach Bedarf Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse usw. verzeichnen können. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, enthält der Informationsbereich auch das sichere Standardpasswort für iDRAC.
5	Symbol für USB 2.0-Port		Die USB-Anschlüsse sind 4-polig und USB 2.0-konform. Mithilfe dieser Anschlüsse können USB-Geräten an das System angeschlossen werden.
6	Symbol für USB 3.0-Port		Der USB-Port ist USB 3.0-konform.
7	Modulschacht für optisches Laufwerk	k. A.	Ermöglichen Ihnen das Installieren von Laufwerken, die auf Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
8	Laufwerksteckplatz	k. A.	Ermöglicht Ihnen das Installieren von Bandsicherungslaufwerken 8x- und 16x-Rückwandplattenkonfigurationen bzw. von Laufwerkplatzhaltern im leeren Steckplatz, um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten.

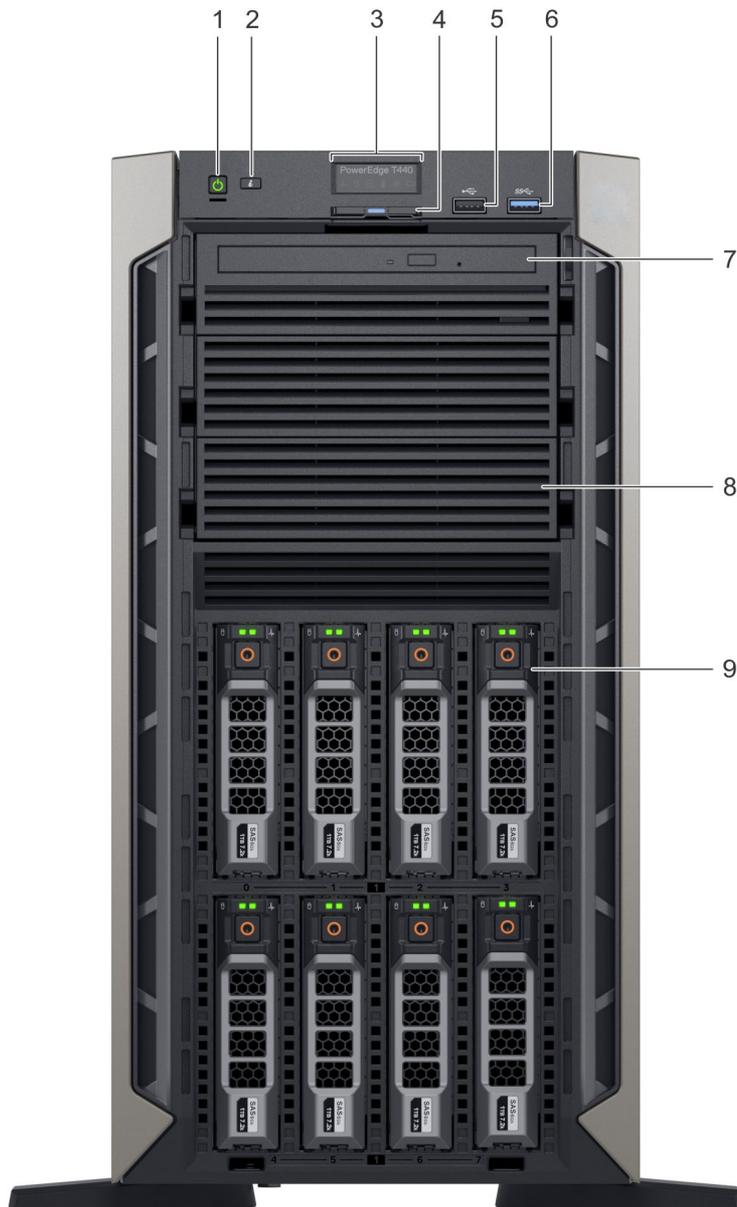


Abbildung 3. Ansicht der Frontblende des Systems mit 8 x Hot-Swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 2. Funktionsmerkmale auf der Vorderseite

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Netzschalter, um das NAS-System einzuschalten.

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
			 <b>ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ordnungsgemäß herunterzufahren ein ACPI-konformes Betriebssystem.</b>
2	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.
3	Status-LED-Anzeigenbildschirm	k. A.	Zeigen den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Status-LED-Anzeigen</a> .
4	Informationsbereich	k. A.	Der Informationsbereich ist ein ausziehbares Etikettenfeld, auf dem Sie nach Bedarf Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse usw. verzeichnen können. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, enthält der Informationsbereich auch das sichere Standardpasswort für iDRAC.
5	Symbol für USB 2.0-Port		Die USB-Anschlüsse sind 4-polig und USB 2.0-konform. Mithilfe dieser Anschlüsse können USB-Geräten an das System angeschlossen werden.
6	Symbol für USB 3.0-Port		Der USB-Port ist USB 3.0-konform.
7	Modulschacht für optisches Laufwerk	k. A.	Ermöglichen Ihnen das Installieren von Laufwerken, die auf Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
8	Laufwerksteckplatz	k. A.	Ermöglicht Ihnen das Installieren von Bandsicherungslaufwerken 8x- und 16x-Rückwandplattenkonfigurationen bzw. von Laufwerkplatzhaltern im leeren Steckplatz, um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten.
9	Physikalische Laufwerke	k. A.	3,5-Zoll-Laufwerke und 2,5-Zoll-Laufwerke/SSDs.

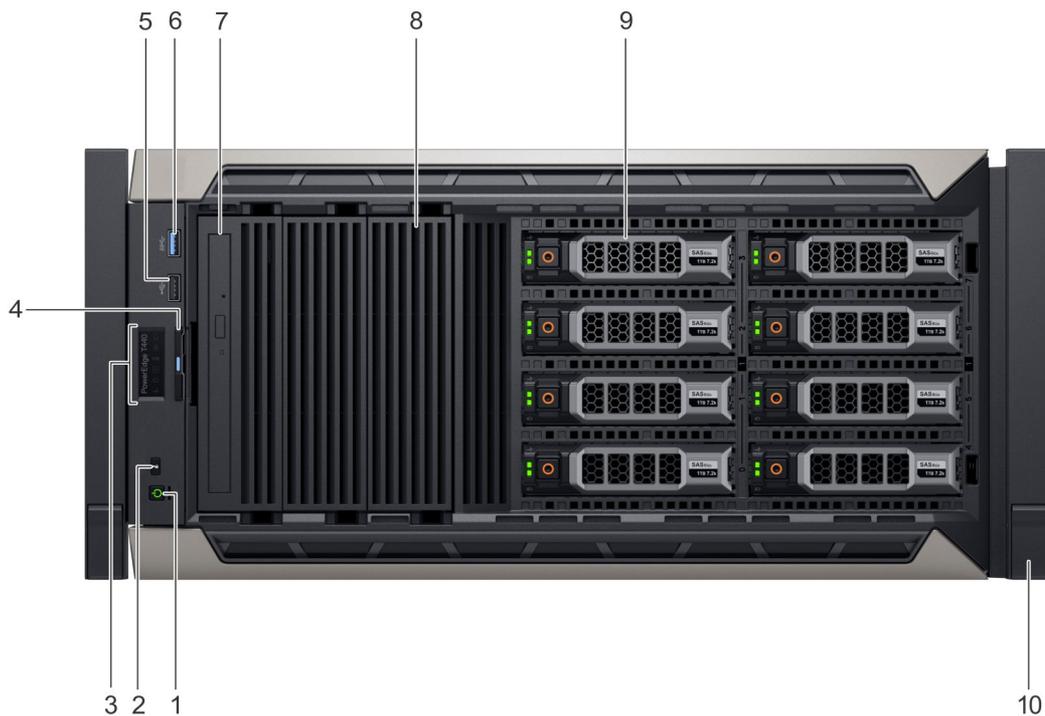


Abbildung 4. Ansicht der Frontblende des Systems mit 8 x Hot-Swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerken im Rack-Modus

Tabelle 3. Funktionsmerkmale auf der Vorderseite

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Netzschalter, um das NAS-System einzuschalten.  <b>ⓘ ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ordnungsgemäß herunterzufahren ein ACPI-konformes Betriebssystem.</b>
2	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.
3	Status-LED-Anzeigebildschirm	k. A.	Zeigen den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Status-LED-Anzeigen</a> .
4	Informationsbereich	k. A.	Der Informationsbereich ist ein ausziehbares Etikettenfeld, auf dem Sie nach Bedarf Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse usw. verzeichnen können. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, enthält der Informationsbereich auch das sichere Standardpasswort für iDRAC.
5	Symbol für USB 2.0-Port		Die USB-Anschlüsse sind 4-polig und USB 2.0-konform. Mithilfe dieser Anschlüsse können USB-Geräten an das System angeschlossen werden.

<b>Element</b>	<b>Komponenten</b>	<b>Symbol</b>	<b>Beschreibung</b>
6	Symbol für USB 3.0-Port		Der USB-Port ist USB 3.0-konform.
7	Modulschacht für optisches Laufwerk	k. A.	Ermöglichen Ihnen das Installieren von Laufwerken, die auf Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
8	Laufwerksteckplatz	k. A.	Ermöglicht Ihnen das Installieren von Bandsicherungslaufwerken 8x- und 16x-Rückwandplattenkonfigurationen bzw. von Laufwerkplatzhaltern im leeren Steckplatz, um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten.
9	Physikalische Laufwerke	k. A.	3,5-Zoll-Laufwerke und 2,5-Zoll-Laufwerke/SSDs.
10	Rackwinkel	k. A.	Ermöglicht die Konvertierung des Tower-Systems zu einem Rack-System.

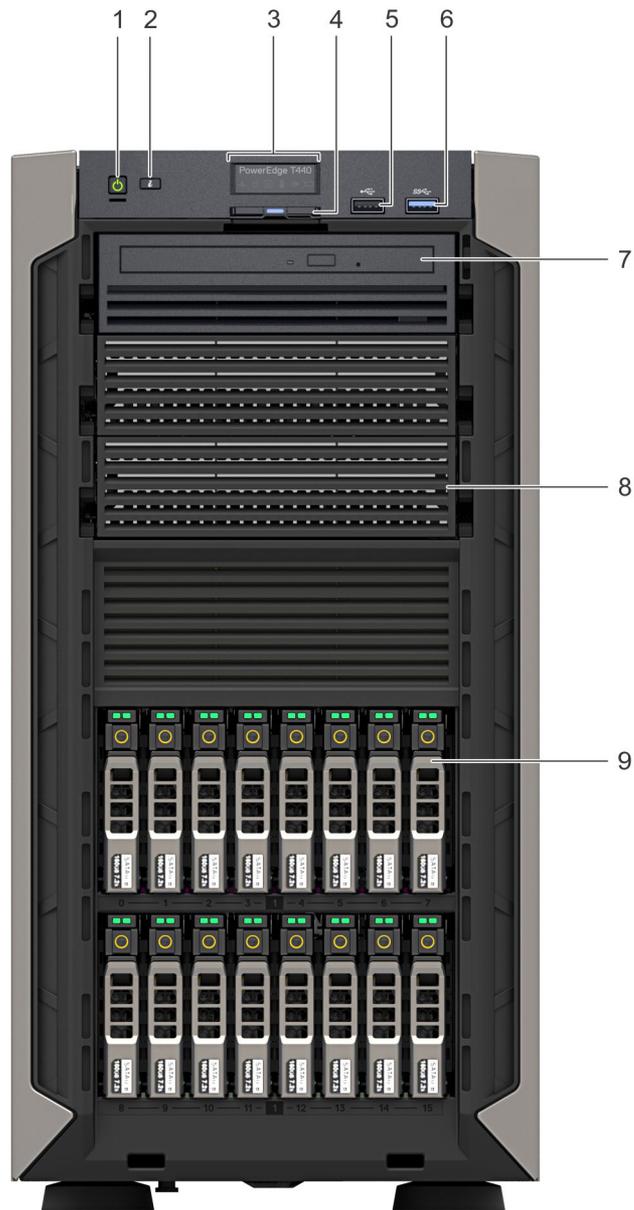


Abbildung 5. Ansicht der Frontblende des Systems mit 16 x Hot-Swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 4. Funktionsmerkmale auf der Vorderseite

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Netzschalter, um das NAS-System einzuschalten.  <b>ANMERKUNG:</b> Drücken Sie den Betriebsschalter, um ordnungsgemäß herunterzufahren ein ACPI-konformes Betriebssystem.
2	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Zur Identifizierung eines Systems in einem Rack drücken Sie die

Element	Komponenten	Symbol	Beschreibung
			Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC zurücksetzen und über den Step-Through-Modus auf das BIOS zugreifen.
3	Status-LED-Anzeigebildschirm	k. A.	Zeigen den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Status-LED-Anzeigen</a> .
4	Informationsbereich	k. A.	Der Informationsbereich ist ein ausziehbares Etikettenfeld, auf dem Sie nach Bedarf Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse usw. verzeichnen können. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, enthält der Informationsbereich auch das sichere Standardpasswort für iDRAC.
5	Symbol für USB 2.0-Port		Die USB-Anschlüsse sind 4-polig und USB 2.0-konform. Mithilfe dieser Anschlüsse können USB-Geräten an das System angeschlossen werden.
6	Symbol für USB 3.0-Port		Der USB-Port ist USB 3.0-konform.
7	Modulschacht für optisches Laufwerk	k. A.	Ermöglichen Ihnen das Installieren von Laufwerken, die auf Ihrem System unterstützt werden. Weitere Informationen zu Laufwerken finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
8	Laufwerksteckplatz	k. A.	Ermöglicht Ihnen das Installieren von Bandsicherungslaufwerken 8x- und 16x-Rückwandplattenkonfigurationen bzw. von Laufwerkplatzhaltern im leeren Steckplatz, um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten.
9	Physikalische Laufwerke	k. A.	3,5-Zoll-Laufwerke und 2,5-Zoll-Laufwerke/SSDs.

## Status-LEDs

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



Abbildung 6. Status-LEDs

Tabelle 5. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
	Zustandsanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig blau, wenn sich das System in gutem Zustand befindet.	Nicht erforderlich.

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
		Die Anzeige blinkt gelb, wenn Folgendes für das System zutrifft: <ul style="list-style-type: none"> <li>Netzstrom eingeschaltet</li> <li>Im Standby-Modus</li> <li>Ein Fehler ist aufgetreten. Beispielsweise der Ausfall eines Lüfters, Netzteils oder Laufwerks.</li> </ul>	Weitere Informationen zu dem jeweiligen Problem finden Sie im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen. Weitere Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im <i>Referenzhandbuch zu Ereignis- und Fehlermeldungen für Dell EMC PowerEdge-Server</i> der 14. Generation unter <a href="http://Dell.com/qr1">Dell.com/qr1</a> . Der POST-Vorgang wird aufgrund unzulässiger Speicherkonfigurationen ohne Bildschirmausgabe unterbrochen. Lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“. Lesen Sie <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Festplattenanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler am Festplattenlaufwerk vorliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, auf welche Festplatte sich der Fehler bezieht.</li> <li>Führen Sie den entsprechenden Onlinediagnosetest aus. Starten Sie das System neu und führen Sie die integrierte Diagnosefunktion (ePSA) aus.</li> <li>Falls die Festplatten in einem RAID-Array konfiguriert sind, starten Sie das System neu und rufen Sie das Dienstprogramm zur Konfiguration des Hostadapters auf.</li> </ul>
	Stromanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn im System ein elektrischer Fehler aufgetreten ist. Beispielsweise eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs, der Ausfall eines Netzteils/Spannungsreglers.	Weitere Informationen zu dem jeweiligen Problem finden Sie im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen. Falls ein Problem mit dem Netzteil vorliegt, überprüfen Sie die LED am Netzteil. Setzen Sie das Netzteil wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Temperaturanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn im System ein Temperaturfehler aufgetreten ist. Beispielsweise Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder der Ausfall eines Lüfters.	Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Lüfter wurde entfernt oder ist fehlerhaft.</li> <li>Die Systemabdeckung, das Kühlgehäuse, der EMI-Platzhalter, ein Speichermodulplatzhalter oder das rückseitige Abdeckblech wurde entfernt.</li> <li>Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>Der externe Luftstrom ist gestört.</li> </ul> Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Speicheranzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Speicherfehler aufgetreten ist.	Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des betroffenen Speichermoduls. Neueinsetzen der Speichermodule Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	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 <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
			 <b>ANMERKUNG:</b> Weitere Informationen zu den unterstützten PCIe-Karten finden Sie unter <a href="#">Anweisungen für die Installation von Erweiterungskarten</a> .

## Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID

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



Abbildung 7. Systemzustand- und System-ID-Schaltfläche

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 die Schaltfläche für Systemzustand und <b>System-ID</b> , um zum System-ID-Modus zu wechseln.
Blau blinkend	Zeigt an, dass der System-ID-Modus aktiv ist. Drücken Sie die Schaltfläche für Systemzustand und <b>System-ID</b> , 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 <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Gelb blinkend	Zeigt an, dass im System ein Fehler vorliegt. Prüfen Sie das Systemereignisprotokoll auf spezifische Fehlermeldungen. Weitere Informationen zu Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie auf der Seite für die Suche nach Fehlercodes auf <a href="http://qrl.dell.com">qrl.dell.com</a> .

## Laufwerkanzeigecodes

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

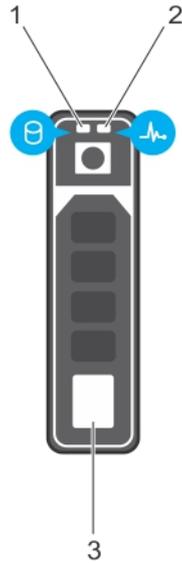


Abbildung 8. Laufwerkanzeigen

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

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

Tabelle 7. Laufwerkanzeige-codes

Anzeige-codes für Laufwerkstatus	Zustand
Blinkt zweimal pro Sekunde grün	Laufwerk wird identifiziert oder für den Ausbau vorbereitet.
Aus	Laufwerk zum Entfernen bereit. <b>ANMERKUNG:</b> Die Laufwerksstatusanzeige bleibt aus, bis alle Laufwerke nach dem Einschalten des System initialisiert sind. Während dieser Zeit können keine Laufwerke entfernt werden.
Blinkt grün, gelb und schaltet sich anschließend ab	Vorausgesagter Laufwerkausfall.
Blinkt viermal pro Sekunde gelb	Laufwerk ausgefallen.
Blinkt grün, langsam	Laufwerk wird neu aufgebaut.
Stetig grün	Laufwerk online.
Blinkt drei Sekunden lang grün, drei Sekunden lang gelb und erlischt nach sechs Sekunden.	Neuaufbau gestoppt.

## Rückansicht des Systems

Auf der Abbildung der Systemrückseite sind die auf der Serverrückseite verfügbaren Ausstattungsmerkmale ausgewiesen, beispielsweise die Systemidentifizierungstaste, die Netzteilsockel, die iDRAC-Speichermedien, die NIC-Ports sowie die USB-Anschlüsse und der VGA-Port. Die meisten Erweiterungskartenanschlüsse sind über die Rückseite zugänglich. Auch die Hot-Swap-fähigen Netzteile und die verkabelten Netzteile sind über die Rückseite zugänglich.

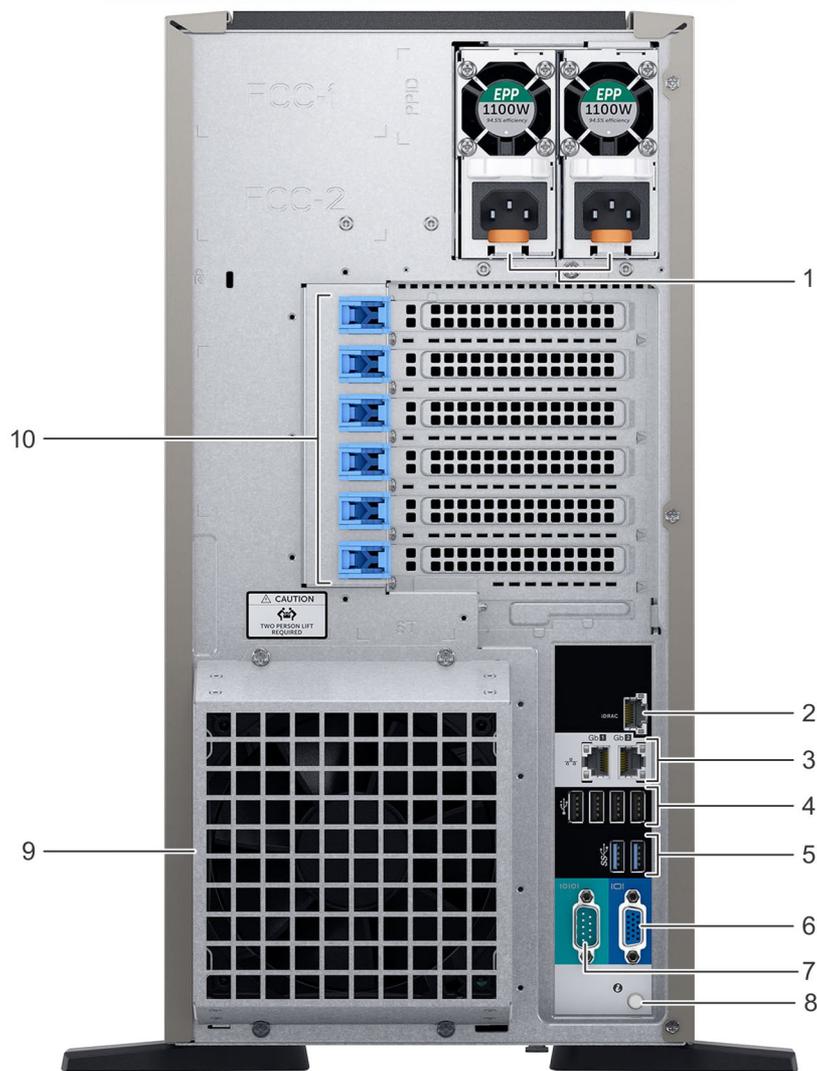


Abbildung 9. Rückseite des Systems mit optionalem redundantem Kühlungslüfter

Tabelle 8. Funktionen, die Sie auf der Rückansicht

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzteilereinheit (2)	k. A.	Weitere Informationen über die Netzteilkonfigurationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
2	Dedizierter iDRAC9-Netzwerkanschluss		Ermöglicht Remote-Zugriff auf iDRAC. Weitere Informationen finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch unter <a href="http://Dell.com/poweredgemanuals">Dell.com/poweredgemanuals</a> .
3	NIC-Anschluss (2)		Die NIC-Anschlüsse sind auf der Systemplatine integriert und stellen eine Netzwerkverbindung bereit. Weitere Informationen über die unterstützten Konfigurationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
4	USB 2.0-Anschluss (4)		Die USB-Anschlüsse sind 4-polige Anschlüsse, USB 2.0 -konform. Ermöglicht das Anschließen von USB-Geräten an das System.

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			
5	USB 3.0-Anschluss (2)		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Mithilfe dieser Anschlüsse können USB-Geräten an das System angeschlossen werden.
6	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
7	Serielle Schnittstelle		Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <a href="#">Technische Daten</a> .
8	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.
9	Externer Kühlungslüfter (optional)	k. A.	An diesen Anschluss lässt sich ein optionaler redundanter Kühlungslüfter anschließen.
10	Steckplatz für PCIe-Erweiterungskarten (6)	k. A.	Über die Erweiterungssteckplätze lassen sich PCI Express-Erweiterungskarten anschließen. Weitere Informationen zu den von diesem System unterstützten Erweiterungskarten finden Sie in den <a href="#">Anweisungen für die Installation von Erweiterungskarten</a> .

## NIC-Anzeigecodes

Jeder NIC verfügt an der Rückseite des Systems über Anzeigen, die Auskunft über den Aktivitäts- und Verbindungsstatus geben. Die LED-Aktivitätsanzeige zeigt an, ob Daten durch den NIC fließen, und die LED-Verbindungsanzeige zeigt die Geschwindigkeit des verbundenen Netzwerks.

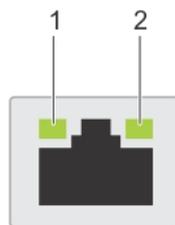


Abbildung 10. NIC-Anzeigecodes

1 LED-Verbindungsanzeige

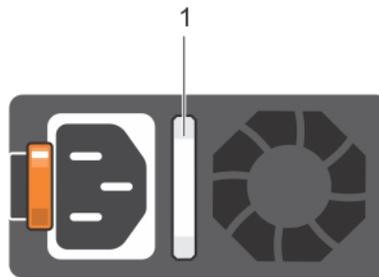
2 LED-Aktivitätsanzeige

**Tabelle 9. NIC-Anzeigecodes**

Status	Zustand
Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht.	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
Die Verbindungsanzeige leuchtet grün und die Aktivitätsanzeige blinkt grün.	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerk bei seiner maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden und es werden Daten gesendet oder empfangen.
Die Verbindungsanzeige leuchtet gelb und die Aktivitätsanzeige blinkt grün.	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerk bei weniger als seiner maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden und es werden Daten gesendet oder empfangen.
Die Verbindungsanzeige leuchtet grün und die Aktivitätsanzeige leuchtet nicht.	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerk bei seiner maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden und es werden keine Daten gesendet oder empfangen.
Die Verbindungsanzeige leuchtet gelb und die Aktivitätsanzeige leuchtet nicht.	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerk bei weniger als seiner maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden und es werden keine Daten gesendet oder empfangen.
Die Verbindungsanzeige blinkt grün und es herrscht keine Aktivität.	NIC-Identifizieren wird über das NIC-Konfigurationsdienstprogramm aktiviert.

## Anzeigecodes des Netzteils

Netzteile (PSUs) verfügen über einen beleuchteten, transparenten Griff, der als Anzeige dient. Die Anzeige gibt an, ob Netzstrom genutzt wird oder ob eine Netzstromstörung vorliegt.



**Abbildung 11. Statusanzeige des Wechselstrom-Netzteils**

1 Statusanzeige beim Wechselstrom-Netzteil/Griff

**Tabelle 10. Statusanzeigecodes für Wechselstrom-Netzteil**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
Grün	Eine zulässige Stromquelle ist mit dem Netzteil verbunden und das Netzteil ist in Betrieb.
Gelb blinkend	Zeigt ein Problem mit dem Netzteil an.
Nicht leuchtend	Das Netzteil wird nicht mit Strom versorgt.
Grün blinkend	Wenn die Firmware des Netzteils aktualisiert wird, blinkt der Netzteilgriff grün.

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

## Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

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

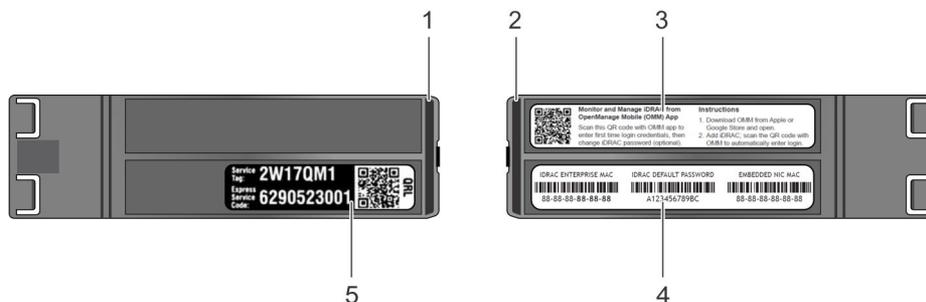


Abbildung 12. Ausfindigmachen der Service-Tag-Nummer Ihres Systems

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Informationsschild (Ansicht von oben)               | 2 | Informationsschild (Ansicht von oben)               |
| 3 | OpenManage Mobile-Kennzeichnung (OMM-Kennzeichnung) | 4 | iDRAC-MAC-Adresse und sicheres iDRAC-Kennwortschild |



# Systeminformationenetikett

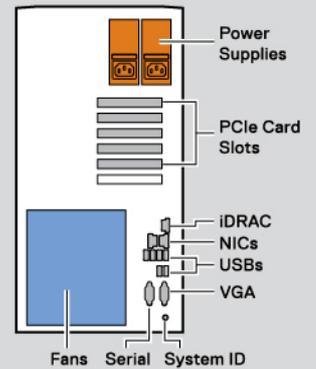
## Service Information

### System Touchpoints

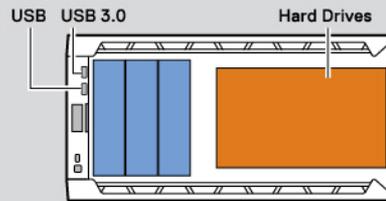
- **Hot swap touchpoints:** Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
- **Cold swap touchpoints:** Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.

### Mechanical Overview

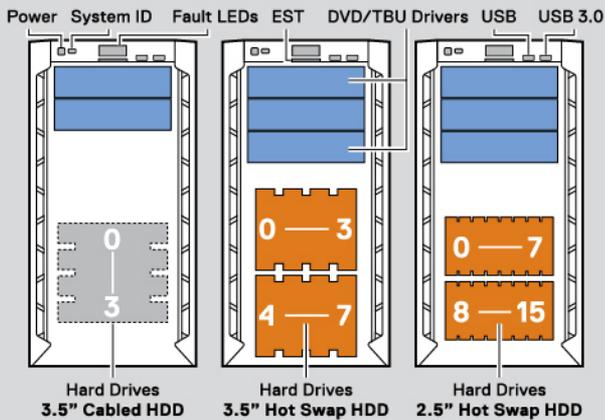
#### Rear View



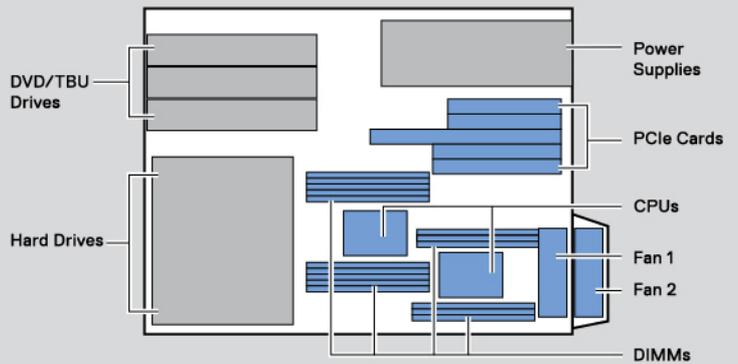
#### Front View/Rack Mode



### Front View

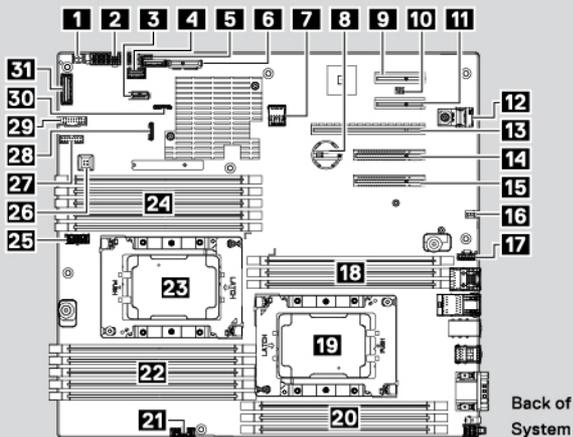


### Side View



## Electrical Overview

### System Board Connections

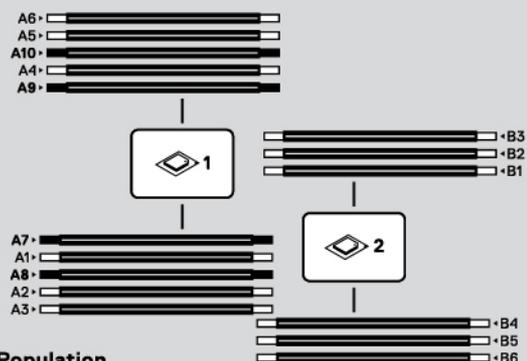


- |                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| <b>1</b> ODD Power                 | <b>13</b> PCIe Card Slot 3 (CPU 2)         | <b>22</b> DIMMs For CPU 1 Channels 0, 1, 2 |
| <b>2</b> System Power              | <b>14</b> PCIe Card Slot 4 (CPU 1)         | <b>23</b> CPU 1                            |
| <b>3</b> ODD                       | <b>15</b> PCIe Card Slot 5 (CPU 1)         | <b>24</b> DIMMs For CPU 1 Channels 3, 4, 5 |
| <b>4</b> PIB Signal 1              | <b>16</b> Fan 1 (Internal Fan)             | <b>25</b> CPU 1 Power                      |
| <b>5</b> PIB Signal 2              | <b>17</b> Fan 2 (External Fan)             | <b>26</b> Intrusion Switch                 |
| <b>6</b> IDSDM + vFlash            | <b>18</b> DIMMs For CPU 2 Channels 0, 1, 2 | <b>27</b> Backplane Signal                 |
| <b>7</b> Internal USB 3.0          | <b>19</b> CPU 2                            | <b>28</b> SATA_B                           |
| <b>8</b> Coin Cell Battery         | <b>20</b> DIMMs For CPU 2 Channels 3, 4, 5 | <b>29</b> Front USB                        |
| <b>9</b> PCIe Card Slot 1 (PCH)    | <b>21</b> CPU 2 Power                      | <b>30</b> SATA_A                           |
| <b>10</b> Jumpers                  |  | <b>31</b> Control Panel                    |
| <b>11</b> PCIe Card Slot 2 (CPU 1) |  |  |
| <b>12</b> TPM                      |  |  |

### Jumper Settings

Jumper	Setting	Description
PWRD_EN	(default)	BIOS password is enabled.
	(default)	BIOS password is disabled. iDRAC local access is unlocked at next AC power cycle. iDRAC password reset is enabled in F2 iDRAC settings menu.
NVRAM_CLR	(default)	BIOS configuration settings retained at system boot.
	(default)	BIOS configuration settings cleared at system boot.

## Memory Information



### Memory Population

Configuration	Sequence
Memory-Optimized Mirroring	C1{1}, C2{1}, C1{2}, C2{2}, C1{3}, C2{3}
	C1{1,2,3,4,5,6}, C2{1,2,3,4,5,6}

## Icon Legend

	Status		System ID
	Hard Drive Activity		CPU
	Power Supply		Fan
	Temperature		EST Express Service Tag
	Memory Bank		vFlash Media
	PCI		

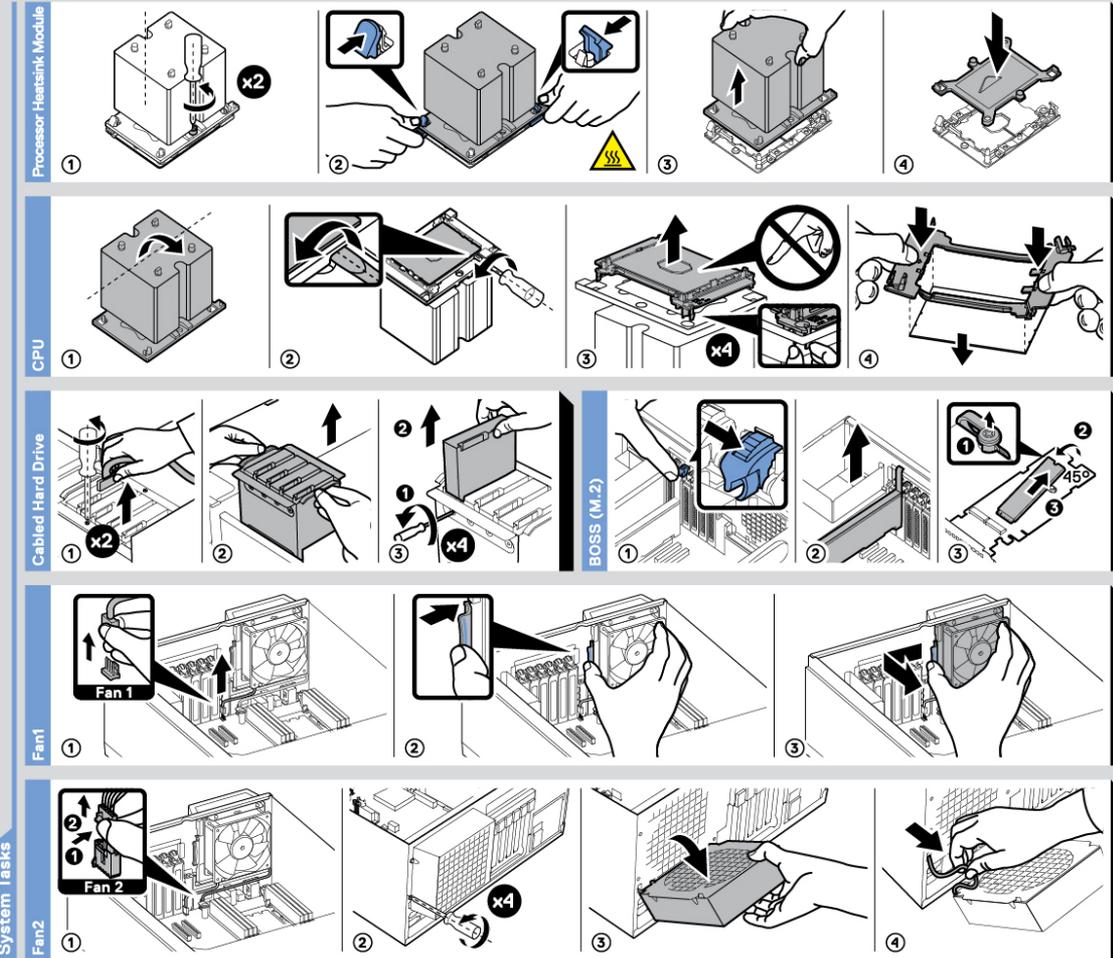
Scan to see hardware servicing and software setup videos, how-to's, and documentation.



**Quick Resource Locator**  
Dell.com/QRL/Server/PET440

**Caution:** Memory (DIMMs) and CPUs may be hot during servicing.

**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.



To learn more about this Dell product or to order additional or replacement parts, go to [Dell.com/support](http://Dell.com/support)  
Copyright © 2017 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved. Rev A00. Label Part No. RGC8F

Abbildung 14. PowerEdge T440 – Serviceinformationen

# 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:
  - a Klicken Sie auf den Dokumentations-Link in der Spalte „Location“ (Standort) der Tabelle.
  - b Klicken Sie auf das benötigte Produkt oder die Produktversion.

**ANMERKUNG:** Den Produktnamen und das Modell finden Sie auf der Vorderseite des Systems.

- c 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 11. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System**

Task	Dokument	Speicherort
Einrichten Ihres Systems	<p>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.</p> <p>Weitere Informationen zum Einrichten des Systems finden Sie im Dokument <i>Handbuch zum Einstieg</i>, das im Lieferumfang Ihres Systems inbegriffen war.</p>	<a href="http://Dell.com/poweredge manuals">Dell.com/poweredge manuals</a>
Konfigurieren des Systems	<p>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).</p> <p>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).</p> <p>Informationen über Redfish und sein Protokoll, das unterstützte Schema und das in iDRAC implementierte Redfish Eventing finden Sie im Redfish-API-Handbuch.</p> <p>Informationen über die Beschreibungen für iDRAC-Eigenschafts-Datenbankgruppen und -objekte finden Sie im „Attribute Registry Guide“ (Handbuch zur Attributregistrierung).</p>	<a href="http://Dell.com/poweredge manuals">Dell.com/poweredge manuals</a>

Task	Dokument	Speicherort
	Für Informationen über frühere Versionen der iDRAC-Dokumente.  Um die auf Ihrem System vorhandene Version von iDRAC zu identifizieren, klicken Sie in der iDRAC-Weboberfläche auf <b>?</b> . > <b>About</b> .	<a href="http://Dell.com/idracmanuals">Dell.com/idracmanuals</a>
	Informationen über das Installieren des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.	<a href="http://Dell.com/operatingsystemmanuals">Dell.com/operatingsystemmanuals</a>
	Weitere Informationen über das Aktualisieren von Treibern und Firmware finden Sie im Abschnitt „Methoden zum Herunterladen von Firmware und Treibern“ in diesem Dokument.	<a href="http://Dell.com/support/drivers">Dell.com/support/drivers</a>
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).	<a href="http://Dell.com/poweredge manuals">Dell.com/poweredge manuals</a>
	Weitere Informationen zu Einrichtung, Verwendung und Fehlerbehebung in OpenManage finden Sie im Benutzerhandbuch Dell OpenManage Server Administrator User's Guide.	<a href="http://Dell.com/openmanagemanuals">Dell.com/openmanagemanuals</a> > 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.	<a href="http://Dell.com/openmanagemanuals">Dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Essentials
	Weitere Informationen über das Installieren und Verwenden von Dell SupportAssist finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch zu Dell EMC SupportAssist Enterprise.	<a href="http://Dell.com/serviceabilitytools">Dell.com/serviceabilitytools</a>
	Weitere Informationen über Partnerprogramme von Enterprise Systems Management siehe Dokumente zu OpenManage Connections Enterprise Systems Management.	<a href="http://Dell.com/openmanagemanuals">Dell.com/openmanagemanuals</a>
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.	<a href="http://Dell.com/storagecontrollermanuals">Dell.com/storagecontrollermanuals</a>
Grundlegendes zu Ereignis- und Fehlermeldungen	Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten generiert werden, die die Systemkomponenten überwachen, finden Sie unter „Error Code Lookup“ (Fehlercode-Suche).	<a href="http://Dell.com/qrl">Dell.com/qrl</a>
Fehlerbehebung beim System	Weitere Informationen zur Identifizierung und Fehlerbehebung von PowerEdge-Servern finden Sie im Handbuch zur Fehlerbehebung der Server.	<a href="http://Dell.com/poweredge manuals">Dell.com/poweredge manuals</a>

# Technische Daten

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

Themen:

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

# Abmessungen des Systems

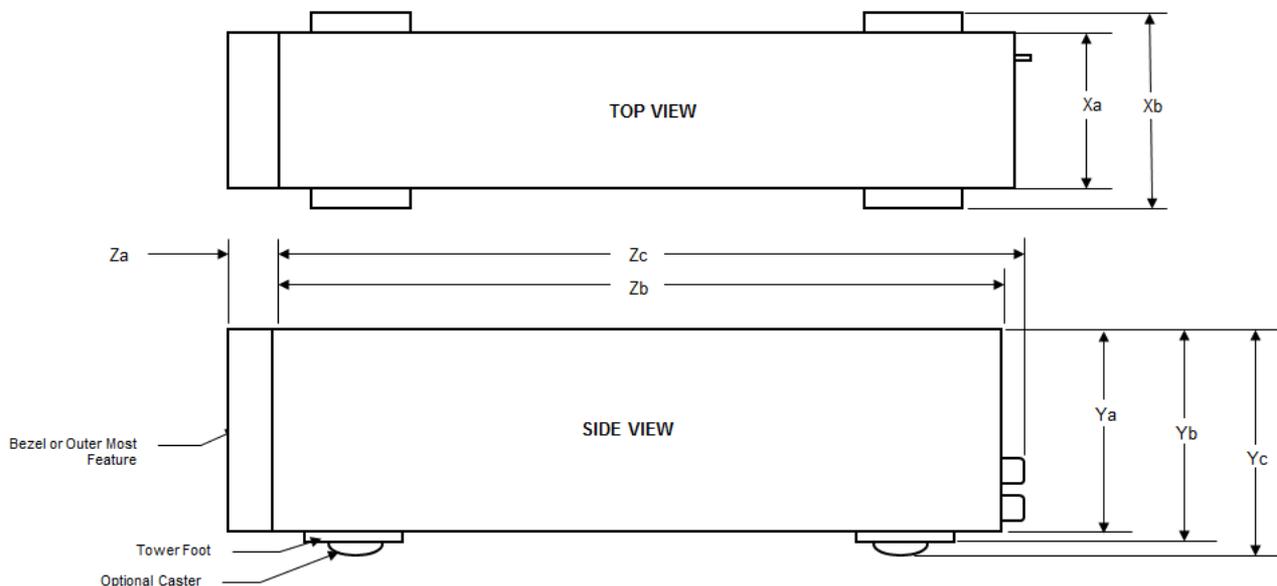


Abbildung 15. Dell EMC PowerEdge T440System – Abmessungen

Tabelle 12. Abmessungen des Dell EMC PowerEdge T440System

Xa	Xb	Ya	Yb	Yc	Za	Zb	Zc
304,5 mm (11,98 Zoll)	218 mm (8,58 Zoll)	430,3 mm (16,94 Zoll)	443,3 mm (17,45 Zoll)	471,333 mm (17,37 Zoll)	(mit Blende) 37,065 mm (1,45 Zoll)	538,4 mm (21,19 Zoll)	573,636 mm (22,58 Zoll)
					(ohne Blende) 21,165 mm (0,83 Zoll)		

# Gehäusegewicht

Tabelle 13. Dell EMC PowerEdge T440 – Gehäusegewicht

Systemkonfiguration	Höchstgewicht
4 x 3,5-Zoll-Laufwerkssystem	23 kg (50,71 lb)
8 x 3,5-Zoll-Laufwerkssystem	29,3 kg (64,60 lb)
16 x 2,5-Zoll-Laufwerkssystem	27,7 kg (61,06 lb)

# Prozessor – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt bis zu zwei skalierbare Intel Xeon Prozessoren und bis zu 14 Kerne pro Prozessor.

# Unterstützte Betriebssysteme

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu den spezifischen Versionen und Ergänzungen finden Sie unter <https://www.dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-t440>.

# Kühlungslüfter – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt Folgendes:

- Einen internen Lüfter
- Einen optionalen externen Lüfter auf der Gehäuserückseite

**ANMERKUNG:** Verwenden Sie bei Auswahl oder Upgrade der Systemkonfiguration den Dell Energy Smart Solution Advisor unter [Dell.com/ESSA](https://www.dell.com/ESSA), um den Stromverbrauch des Systems zu überprüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.

# PSU – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt die folgenden redundanten Wechselstrom-Netzteile.

**Tabelle 14. Dell EMC PowerEdge T440System – Technische Daten des Netzteils**

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speichertaktrate)	Spannung
1100 W Wechselstrom	Platin	4100 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
495 W Wechselstrom	Platin	1908 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
450 W	Bronze	1871 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom, verkabeltes Netzteil

Dieses System ist außerdem für den Anschluss an IT-Stromsysteme mit einer Außenleiterspannung von höchstens 230 V konzipiert.

# Technische Daten der Systembatterie

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt als Systembatterie eine CR 2032 3.0-V-Lithium-Knopfzellenbatterie.

# Erweiterungsbus – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T440 System unterstützt fünf PCI-Express (PCIe)-Erweiterungskarten der 3. Generation.

# Arbeitsspeicher – Technische Daten

Tabelle 15. Arbeitsspeicher – Technische Daten

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Dualprozessoren	
			RAM (Minimum)	RAM (Maximum)	RAM (Minimum)	RAM (Maximum)
RDIMM	1R	8 GB	8 GB	80 GB	16 GB	128 GB
RDIMM	Zweifach	16 GB	16 GB	160 GB	32 GB	256 GB
RDIMM	Zweifach	32 GB	32 GB	320 GB	64 GB	512 GB
LRDIMM	Vierfach	64 GB	64 GB	640 GB	128 GB	1024 GB

# Speicher-Controller – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T440 System unterstützt:

- **Interne Controller:** PowerEdge Erweiterbarer RAID-Controller (PERC) H730P HBA330, H740P, H330, Software-RAID (SWRAID) S140
- **Externer PERC (RAID):** H840
- **Externe HBAs (ohne RAID):** 12-Gbit/s-SAS-HBA
- **Startoptimiertes Speichersubsystem (BOSS):** HWRAID 2 x M.2-SSDs mit 120 GB oder 240 GB und 6 Gbps
  - x8-Anschluss mit PCIe-Gen2.0-x2-Spuren, steht nur für flache Bauweise und Bauweise halber Länge zur Verfügung

# Laufwerk – Technische Daten

## Laufwerke

Das Dell EMC PowerEdge T440 System unterstützt:

- Bis zu 4 x verkabelte 3,5-Zoll-Laufwerke mit Laufwerkadapter, interne SATA- oder Nearline-SAS-Laufwerke oder
- Bis zu 8 x verkabelte, Hot-Swap-fähige 3,5-Zoll-Laufwerke mit Laufwerkadapter, interne, Hot-Swap-fähige SAS/SATA-Laufwerke oder
- Bis zu 16 x verkabelte, Hot-Swap-fähige 2,5-Zoll-Laufwerke mit Laufwerkadapter, interne, Hot-Swap-fähige SAS/SATA-Laufwerke

## Optisches Laufwerk und Bandlaufwerk

Das Dell EMC PowerEdge T440 System unterstützt:

- Ein optionales SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder DVD+/-RW-Laufwerk in Flachbauweise
- Interne Bandlaufwerke LTO5 LTO6, LTO7 und externe SAS-Laufwerke.

Das System unterstützt eine der folgenden Konfigurationen:

- Systeme mit verkabelten Laufwerken unterstützen ein optisches Laufwerk und ein Bandlaufwerk.
- Systeme mit Hot-Swap-fähigen Laufwerken unterstützen bis zu ein optisches Laufwerk und zwei Bandlaufwerke.

# Ports und Anschlüsse - Technische Daten

## USB-Ports

Dell EMC PowerEdge T440System

**Tabelle 16. USB – Technische Daten**

Frontblende	Rückseite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein USB 2.0-konformer Anschluss</li> <li>• Ein USB 3.0-konformer Anschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 USB 2.0-konforme Anschlüsse auf der Rückseite</li> <li>• 2 USB 3.0-konforme Anschlüsse auf der Rückseite</li> </ul>

## NIC-Ports

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt zwei Netzwerkschnittstellen-Controller-Ports (NIC-Ports) auf der Rückseite, die jeweils über eine 1-Gbps-Konfiguration verfügen.

**ⓘ ANMERKUNG: Sie können bis zu fünf PCIe-Add-on-Karten installieren.**

## VGA-Ports

Über den VGA-Port (Video Graphic Array) können Sie das System an einen VGA-Bildschirm anschließen. Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt einen 15-poligen VGA-Port auf der Rückseite des Systems.

## Serieller Anschluss

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt einen seriellen Anschluss auf der Rückseite. Hierbei handelt es sich um einen 9-poligen Anschluss, Data Terminal Equipment (DTE), 16550-konform.

## Interne Dual-MicroSD-Modulkarte oder vFlash-Karte

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt interne Dual-MicroSD-Modulkarten (IDSDM-Karten) und vFlash-Karten. In der 14. Generation der PowerEdge Server wurden IDSDM- und vFlash-Karten in einer einzelnen Schaltkarte kombiniert und stehen in den folgenden Konfigurationen zur Verfügung:

- vFlash oder
- IDSDM oder
- vFlash und IDSDM

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

MicroSD-Karten werden nur auf IDSDM-SD-Kartensteckplätzen unterstützt.

Das IDSDM- oder vFlash-Modul vereint die Merkmale und Funktionen von IDSDM- bzw. vFlash in einem einzigen Modul.

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

## Grafik – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge T440System unterstützt Matrox G200eR2-Grafikkarten mit einer Kapazität von 16 MB.

**Tabelle 17. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung**

Auflösung	Aktualisierungsrate	Farbtiefe (Bit)
640x480	60, 70	8, 16, 32
800x600	60, 75, 85	8, 16, 32
1024x768	60, 75, 85	8, 16, 32
1152x864	60, 75, 85	8, 16, 32
1280x1024	60, 75	8, 16, 32
1440x900	60	8, 16, 32

## Umgebungsbedingungen

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den Datenblättern zu Produkt und Umwelt in den Handbüchern und Dokumente auf [Dell.com/poweredge manuals](http://Dell.com/poweredge manuals)

**Tabelle 18. Temperatur – Technische Daten**

Temperatur	Technische Daten
Speicher	-40 bis 65 °C (-40 bis 149 °F)
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3.117 Fuß)	10 bis 35 °C (50 bis 95 °F), ohne direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät.
Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)	20 °C/h (68°F/h)

**Tabelle 19. 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 stets nicht kondensierend sein.
Während des Betriebs	10 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem maximalem Taupunkt von 29°C (84,2°F).

**Tabelle 20. Zulässige Erschütterung – Technische Daten**

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,26 G <sub>rms</sub> bei 5 Hz bis 350 Hz (alle 3 Achsen).
Speicher	1,88 G <sub>rms</sub> bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Min. (alle sechs Seiten getestet).

**Tabelle 21. 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 22. 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 23. 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).
35–40 °C (95–104 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/175 m (1 °F/319 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
40–45 °C (104–113 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/125 m (1 °F/228 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).

## Standardbetriebstemperatur

**Tabelle 24. Technische Daten für Standardbetriebstemperatur**

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

## Erweiterte Betriebstemperatur

**Tabelle 25. Erweiterte Betriebstemperatur – Technische Daten**

Erweiterte Betriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb	5 bis 40 °C bei 5 bis 85 % relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C.  <b>ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 bis 35 °C) kann das System fortlaufend bei Temperaturen von nur 5 °C bis zu 40 °C betrieben werden.</b>

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

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

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

## Beschränkungen für die erweiterte Betriebstemperatur

- Bei Temperaturen unter 5 °C darf kein Kaltstart durchgeführt werden.
- Die Betriebstemperatur ist für eine maximale Höhe von 3.048 Metern (10.000 Fuß) angegeben.
- Es sind zwei nicht redundante Netzteile erforderlich.
- Es sind zwei nicht redundante Systemlüfter erforderlich.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- GPU wird nicht unterstützt.
- Ein Bandsicherungslaufwerk (Tape Backup Unit, TBU) wird nicht unterstützt.

## Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 26. Übersicht über thermische Beschränkungen des Dell EMC PowerEdge T440System

Speicherkonfiguration			4 x verkabeltes 3,5-Zoll-Laufwerk	8 x 3,5-Zoll-Laufwerk	16 x 2,5-Zoll-Laufwerk
Prozessornummer	TDP (W)	Anzahl der Kerne	Unterstützte Umgebungstemperatur = 35 °C		
Intel Xeon Gold 5122	105	4	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Platinum 8156	105	4	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Gold 5120	105	14	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Gold 5118	105	12	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Gold 5115	85	10	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Silver 4116	85	12	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Silver 4114	85	10	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Silver 4110	85	8	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Silver 4108	85	8	Ja	Ja	Ja

Speicherkonfiguration			4 x verkabeltes 3,5-Zoll-Laufwerk	8 x 3,5-Zoll-Laufwerk	16 x 2,5-Zoll-Laufwerk
Prozessornummer	TDP (W)	Anzahl der Kerne	Unterstützte Umgebungstemperatur = 35 °C		
Intel Xeon Bronze 3106	85	8	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Bronze 3104	85	6	Ja	Ja	Ja
Intel Xeon Silver 4112	85	4	Ja	Ja	Ja

## 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 27. Partikelverschmutzung – Technische Daten**

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	<p>Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.</p> <p><b>ⓘ ANMERKUNG:</b> Die Bedingungen gemäß ISO Klasse 8 Zustand gelten ausschließlich für Rechenzentrumsumgebungen. Diese Luftfilterungsanforderungen beziehen sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.</p> <p><b>ⓘ ANMERKUNG:</b> Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.</p>
Leitfähiger Staub	<p>Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.</p> <p><b>ⓘ ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>
Korrosiver Staub	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luft muss frei von korrosivem Staub sein</li> <li>Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von mindestens 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen.</li> </ul> <p><b>ⓘ ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

**Tabelle 28. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten**

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	< 300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-2013.
Silber-Kupon-Korrosionsrate	< 200 Å/Monat gemäß ANSI/ISA71.04-2013.

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

# Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration

## Einrichten Ihres Systems

Gehen Sie wie folgt vor, um das System einzurichten:

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

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

## iDRAC-Konfiguration

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

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

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

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

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

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

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

## Melden Sie sich bei iDRAC an.

Sie können sich bei iDRAC mit den folgenden Rollen anmelden:

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

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

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

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

**ANMERKUNG:** Die Intel QuickAssist-Technik (QAT) auf dem Dell EMC PowerEdge T440 ist in den Chipsatz integriert und wird über eine optionale Lizenz aktiviert. Die Lizenzdateien werden auf den Schlitten über iDRAC aktiviert.

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

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

Sie können auch den Zugriff auf iDRAC unter Verwendung von RACADM. Weitere Informationen finden Sie im *RACADM Command Line Interface Reference Guide* (RACADM-Referenzhandbuch für Befehlszeilenschnittstellen) unter [Dell.com/poweredgemanuals](http://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 29. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems**

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

# Methoden zum Download von Firmware und Treiber

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

**Tabelle 30. Firmware und Treiber**

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

## Herunterladen von Treibern und Firmware

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

### Voraussetzung

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

### Schritte

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

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

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

# Anwendungen zur Systemverwaltung vor dem Start des Betriebssystems

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

Themen:

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

## Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen

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

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

## System-Setup-Programm

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

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

Zugreifen können Sie auf das System-Setup wie folgt:

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

## Anzeigen von „System Setup“ (System-Setup)

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

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

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

## Details zu „System Setup“ (System-Setup)

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

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

## System BIOS

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

## Anzeigen von „System BIOS“ (System-BIOS)

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

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

F2 = System Setup

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

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

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

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

Option	Beschreibung
<b>System Information</b>	Gibt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
<b>Memory Settings</b>	Gibt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.

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

## Systeminformationen

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

## Anzeigen von Systeminformationen

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

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

F2 = System Setup

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

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

## Details zu „System Information“ (Systeminformationen)

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

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

## Speichereinstellungen

Sie können den Bildschirm **Memory Settings** (Speichereinstellungen) verwenden, um sämtliche Speichereinstellungen anzuzeigen und spezielle Speicherfunktionen wie 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:

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

F2 = System Setup

**① ANMERKUNG: Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie F2 gedrückt haben, lassen Sie das System den Startvorgang vollständig ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.**

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

## Details zu den „Memory Settings“ (Speichereinstellungen)

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

Option	Beschreibung
<b>Installierte Speichergröße</b>	Gibt an, wie viel DDR4-Speicher im System installiert ist.
<b>System Memory Size</b>	Gibt die Speichergröße im System an.
<b>System Memory Type</b>	Gibt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.

Option	Beschreibung
<b>System Memory Speed</b>	Gibt die Taktrate des Systemspeichers an.
<b>System Memory Voltage</b>	Gibt die Spannung des Systemspeichers an.
<b>Video Memory</b>	Gibt die Größe des Grafikspeichers an.
<b>System Memory Testing</b>	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die Optionen lauten <b>Enabled</b> (Aktiviert) und <b>Disabled</b> (Deaktiviert). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>Memory Operating Mode</b>	Gibt den Speicherbetriebsmodus an. Folgende Optionen sind verfügbar: <b>Optimierter Modus</b> , <b>Single-Rank -Spare Mode (Redundanz)</b> , <b>Multi Rank Spare Mode (Redundanz)</b> und <b>Mirror Mode</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>Optimizer Mode</b> (Optimierer-Modus) eingestellt.   <b>ANMERKUNG: Der Standardwert und die verfügbaren Optionen für die Option Memory Operating Mode (Arbeitsspeicherbetriebsmodus) können je nach Arbeitsspeicherkonfiguration des Systems variieren.</b>
<b>Current State of Memory Operating Mode</b>	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
<b>Knoten-Interleaving</b>	Gibt an, ob Non-Uniform Memory Architecture (NUMA) unterstützt wird. Wenn dieses Feld auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> eingestellt ist, wird Speicher-Interleaving unterstützt, falls eine symmetrische Speicherkonfiguration installiert wird. Wenn dieses Feld auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) gesetzt ist, unterstützt das System asymmetrische Arbeitsspeicherkonfigurationen (NUMA). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>Snoop-Modus</b>	Gibt die <b>Snoop-Modus</b> - Optionen. Die <b>Snoop-Modus</b> - Optionen lauten <b>Home Snoop</b> , <b>Early Snoop</b> , und <b>Cluster on Die</b> . In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert). Dieses Feld ist nur dann verfügbar, wenn die <b>Knoten-Interleaving</b> so eingestellt ist <b>Deaktiviert</b> .
<b>Opportunistic Self-Refresh</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion "Opportunistic Self-Refresh" (Opportunistischer Selbstaktualisierung). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>Persistenter Speicher</b>	Dieses Feld steuert persistenten Speicher auf dem System.
<b>Persistenter Speicher</b>	Dieses Feld steuert persistenten Speicher auf dem System.

## Prozessoreinstellungen

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

## Anzeigen von „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

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

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

F2 = System Setup

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

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

## Details zu „Processor Settings“ (Prozessoreinstellungen)

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

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

Option	Beschreibung
<b>Leerlauf des logischen Prozessors</b>	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 <b>Deaktiviert</b> standardmäßig.
<b>Konfigurierbarer TDP</b>	Ermöglicht Ihnen die Neukonfiguration des Prozessors Thermal Design Power (TDP) Stufen während des POST auf der Grundlage des Energieverbrauchs und der Temperatur Funktionalität zur Bereitstellung des System. TDP überprüft die maximale Wärme die Kühlung System benötigt wird, um abzuführen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).   <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs) der Prozessoren verfügbar.
<b>x2APIC-Modus</b>	Aktiviert oder deaktiviert den x2APIC-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>Anzahl der Kerne pro Prozessor</b>	Ermöglicht das Steuern der Anzahl aktivierter Kerne in jedem einzelnen Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Prozessor 64-Bit Support</b>	Zeigt an, ob 64-Bit-Erweiterungen von den Prozessoren unterstützt werden.
<b>Prozessorkern-Taktrate</b>	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.
<b>Processor Bus Speed</b>	Zeigt die Busgeschwindigkeit des Prozessors an.
<b>Prozessor-n</b>	 <b>ANMERKUNG:</b> Je nach Anzahl der installierten Prozessoren können bis zu n Prozessoren aufgeführt sein.

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

Option	Beschreibung
<b>Family-Model-Stepping</b>	Gibt Reihe, Modell und Steppingwert des Prozessors gemäß der Definition von Intel an.
<b>Marke</b>	Gibt den Markennamen an.
<b>Level 2 Cache (Level 2-Cache)</b>	Gibt die Gesamtgröße des L2-Caches an.
<b>Level 3 Cache (Level 3-Cache)</b>	Gibt die Gesamtgröße des L3-Caches an.
<b>Anzahl der Kerne</b>	Gibt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.

## SATA-Einstellungen

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

## Anzeigen von „SATA Settings“ (SATA-Einstellungen)

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

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

F2 = System Setup

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

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

## Detail zu „SATA Settings“ (SATA-Einstellungen)

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

Option	Beschreibung
<b>Integriertes SATA</b>	Ermöglicht Ihnen, die integrierte SATA-Option auf die Modi <b>Off</b> , <b>AHCI</b> oder <b>RAID</b> festzulegen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>AHCI Mode</b> (AHCI-Modus) eingestellt.
<b>Absturz-Sicherheitssperre</b>	Ermöglicht Ihnen, während des POST einen Befehl zur <b>Absturz-Sicherheitssperre</b> an die integrierten SATA-Laufwerke zu senden. Diese Option gilt nur für den AHCI-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Schreib-Cache</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>Port n</b>	Ermöglicht Ihnen, den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts festzulegen. Für den <b>AHCI-Modus</b> oder den <b>RAID-Modus</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Modell</b>	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
<b>Laufwerkstyp</b>	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
<b>Kapazität</b>	Gibt die Gesamtkapazität des Laufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

## 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:

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

F2 = System Setup

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

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

## Details zu „Boot Settings“ (Starteinstellungen)

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

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

## Auswählen des Systemstartmodus

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

- Der BIOS-Startmodus ist die standardmäßige Startoberfläche auf BIOS-Ebene.
  - Der BIOS-Startmodus (Standardeinstellung) ist die standardmäßige Startoberfläche auf BIOS-Ebene.  
Wenn Sie das System so konfiguriert haben, dass es im UEFI-Modus starten soll, wird das System-BIOS ersetzt.
- 1 Klicken Sie im **System-Setup-Hauptmenü** auf **Starteinstellungen**, und wählen Sie die Option **Startmodus** aus.
  - 2 Wählen Sie den UEFI-Startmodus aus, in dem das System gestartet werden soll.

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

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

 **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 [Dell.com/ossupport](http://Dell.com/ossupport)**

## Ändern der Startreihenfolge

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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

## Network Settings (Netzwerkeinstellungen)

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

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

# Anzeigen der Netzwerkeinstellungen

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

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

F2 = System Setup

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

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

## Details zum Bildschirm "Network Settings" (Netzwerkeinstellungen)

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

Option	Beschreibung
<b>UEFI PXE Settings (UEFI-PXE-Einstellungen)</b>	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.
<b>UEFI HTTP Settings (UEFI-HTTP-Einstellungen)</b>	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.
<b>UEFI-iSCSI-Einstellungen</b>	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.

**Tabelle 31. Details zum Bildschirm „UEFI iSCSI Settings“ (UEFI iSCSI-Einstellungen)**

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

## UEFI-iSCSI-Einstellungen

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

## Anzeigen von UEFI-iSCSI-Einstellungen

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

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

F2 = System Setup

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

- 3 Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
- 4 Klicken Sie im Bildschirm **System-BIOS** auf **Netzwerkeinstellungen**.
- 5 Klicken Sie im Bildschirm **Network Settings** (Netzwerkeinstellungen) auf **UEFI iSCSI Settings** (UEFI-iSCSI-Einstellungen).

## Details der UEFI iSCSI-Einstellungen

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

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

## Integrierte Geräte

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

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

F2 = System Setup

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

- 3 Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
- 4 Auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) klicken Sie auf **Integrated Devices** (Integrierte Geräte).

## Details zu "Integrated Devices" (Integrierte Geräte)

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

Option	Beschreibung
<b>User Accessible USB Ports</b>	<p>Legt die benutzerzugängliche USB-Schnittstellen fest. Durch die Auswahl der Option <b>Only Back Ports On</b> (Nur hintere Anschlüsse aktiviert) werden die vorderen USB-Anschlüsse deaktiviert und durch die Auswahl von <b>All Ports Off</b> (Alle Anschlüsse deaktiviert) werden sowohl die vorderen als auch die hinteren USB-Anschlüsse deaktiviert. Je nach Auswahl funktionieren während des Startprozesses USB-Tastatur und -Maus an bestimmten USB-Schnittstellen. Nachdem der Betriebssystemtreiber geladen ist, sind die USB-Schnittstellen entsprechend der Einstellung dieses Feld aktiviert oder deaktiviert.</p>
<b>Internal USB Port</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die interne USB-Schnittstelle. Diese Option ist auf <b>Auf</b> oder <b>Aus</b>. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt.</p>
<b>Integrated RAID Controller</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den integrierten RAID-Controller. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p>
<b>Embedded NIC1 and NIC2</b>	<p><b>ANMERKUNG: Die integrierte Optionen NIC1 und NIC2 sind nur in Systemen verfügbar, die nicht über die Integrated Network Card 1 (Integrierte Netzwerkkarte 1) verfügen.</b></p> <p>Aktiviert oder deaktiviert die integrierten NIC1- und NIC2-Optionen. Wenn die Einstellung auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) gesetzt ist, wird der NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung stehen. Die integrierten NIC1- und NIC2-Optionen sind nur in Systemen verfügbar, die nicht über Network Daughter Cards (NDCs) verfügen. Die integrierten NIC1- und NIC2-Optionen und die Option „Integrated Network Card 1“ (Integrierte Netzwerkkarte 1) schließen sich gegenseitig aus. Konfigurieren Sie die integrierten NIC1- und NIC2-Optionen mithilfe der NIC-Verwaltungsprogramme auf dem Gerät.</p>
<b>I/OAT DMA Engine</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die I/O Acceleration Technology (I/OAT, Technologie zur Beschleunigung der Ein-/Ausgabeaktivität). I/OAT ist ein Satz von DMA-Funktionen zur Beschleunigung Netzwerkverkehr und geringerer CPU-Auslastung. Aktivieren Sie die Option nur dann, wenn Hardware und Software diese Funktion unterstützen.</p>
<b>Embedded Video Controller</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des integrierten Video-Controllers als primäre Anzeige. Bei der Einstellung <b>Enabled</b> (Aktiviert) fungiert der integrierte Video-Controller als primäre Anzeige, selbst wenn Add-In-Grafikkarten installiert sind. Bei der Einstellung <b>Disabled</b> (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 <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p> <p><b>ANMERKUNG: Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäres Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuordnung der Karten in den Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.</b></p>
<b>Current State of Embedded Video Controller</b>	<p>Zeigt den aktuellen Status des eingebetteten Video-Controllers an. Der <b>Current State of Embedded Video Controller</b> (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 <b>integrierte Video-Controller</b>-Einstellung auf <b>Disabled</b>(Deaktiviert/Aktiviert) gesetzt ist.</p>
<b>SR-IOV Global Enable</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konfiguration der Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.</p>
<b>Internal MicroSD Card Port</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den internen MicroSD-Kartenanschluss des internen Dual SD-Moduls (IDSDM). Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt.</p>
<b>Internal MicroSD Card Redundancy</b>	<p>Machen Sie den SD-Kartensteckplatz am internen Dual SD-Modul (IDSDM) ausfindig. Wenn der <b>Mirror</b>-Modus (Spiegelung) eingestellt ist, werden Daten auf beide SDMicroSD-Karten geschrieben. Daten werden auf beide SD-Karten geschrieben. Beim Ausfall einer der Karten und Ersatz der ausgefallenen Karte werden die Daten der aktiven Karte während des Systemstarts auf die Offline-Karte kopiert.</p>

Option	Beschreibung
	Wenn die Option „Internal SD Card Redundancy“ (Redundanz für interne SD-Karten) auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) festgelegt ist, wird nur die primäre MicroSD-Karte für das Betriebssystem sichtbar. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>Internal microSD Primary Card</b>	Wenn Sie <b>Redundancy</b> (Redundanz) auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) setzen, können Sie eine der MicroSD-Karten als die primäre Karte, die als ein Massenspeichergerät fungiert, festlegen. Standardmäßig ist die primäre MicroSD-Karte als SD-Karte 1 festgelegt. Wenn die MicroSD-Karte 1 nicht vorhanden ist, legt der Controller die MicroSD-Karte 2 als primäre MicroSD-Karte fest.
<b>OS Watchdog Timer</b>	Wenn Ihr System nicht mehr reagiert, unterstützt Sie der Watchdog-Zeitgeber bei der Wiederherstellung des Betriebssystems. Wenn diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gestellt ist, initialisiert das Betriebssystem den Zeitgeber. Wenn diese Option auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert), d.h. auf die Standardeinstellung, gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.
<b>Speicher ordnete E/A über 4GB zu</b>	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 <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Memory Mapped I/O above Base</b>	Bei der Einstellung <b>12 TB</b> 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 <b>512 GB</b> 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 <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)</b>	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 32. Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)**

Option	Beschreibung
<b>Slot 1</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert, bzw. nur der Starttreiber ist für den PCIe-Steckplatz 1 deaktiviert. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Steckplatz 2</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert, bzw. nur der Starttreiber ist für den PCIe-Steckplatz 2 deaktiviert. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Steckplatz 3</b>	Aktiviert oder deaktiviert oder nur die Boot-Treiber deaktiviert ist für den PCIe-Steckplatz 3. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Slot 4</b>	Aktiviert oder deaktiviert oder nur die Boot-Treiber deaktiviert ist für den PCIe-Steckplatz 4. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Slot 5</b>	Aktiviert oder deaktiviert oder nur die Boot-Treiber deaktiviert ist für den PCIe-Steckplatz 5. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).

Option	Beschreibung
<b>Slot Bifurcation</b>	Ermöglicht <b>Platform Default Bifurcation</b> (Standardverzweigung für Plattform), <b>Auto discovery of Bifurcation</b> (Automatische Ermittlung von Verzweigungen) und <b>Manual bifurcation Control</b> (Manuelle Steuerung von Verzweigungen). Die Standardeinstellung auf <b>Platform Standard Bifurcation</b> . Auf das Feld für Steckplatz-Verzweigung kann zugegriffen werden, wenn <b>Manual bifurcation Control</b> (Manuelle Steuerung von Verzweigungen) eingestellt ist. Das Feld ist deaktiviert, wenn <b>Platform Default Bifurcation</b> (Standardverzweigung für Plattform) oder <b>Auto discovery of Bifurcation</b> (Automatische Ermittlung von Verzweigungen) eingestellt ist.

**Tabelle 33. Slot Bifurcation**

Option	Beschreibung
<b>Automatische Ermittlung der Verzweigungseinstellungen</b>	Plattform Standard-Verzweigung, automatische und manuelle Verzweigung
<b>Slot 1 Bifurcation</b>	x4-Verzweigung
<b>Verzweigung Steckplatz 2</b>	x4-Verzweigung
<b>Slot 3 Bifurcation</b>	x16- oder x4 oder x8 oder x4x4x8 oder x8x4x4-Verzweigung
<b>Slot 4 Bifurcation</b>	x4- oder x8-Verzweigung
<b>Slot 5 Bifurcation</b>	x4- oder x8-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:

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

F2 = System Setup

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

- 3 Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** (System-BIOS).
- 4 Klicken Sie auf dem Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) auf **Serial Communication** (Serielle Kommunikation).

## Details zu "Serial Communication" (Serielle Kommunikation)

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

Option	Beschreibung
<b>Serielle Kommunikation</b>	<p>Ermöglicht die Auswahl serieller Kommunikationsgeräte („Serial Device 1“ [Serielles Gerät 1] und „Serial Device 2“ [Serielles Gerät 2]) im BIOS. BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Portadresse lässt sich festlegen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Auto</b> (Automatisch) eingestellt.</p> <p>Ermöglicht das Aktivieren der Optionen <b>COM port (COM-Anschluss)</b> oder <b>Console Redirection (Konsolenumleitung)</b>. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p>
<b>Serial Port Address</b>	<p>Ermöglicht das Festlegen der Anschlussadresse für serielle Geräte. Das Feld legt als Adresse des seriellen Anschlusses entweder „COM1“ oder „COM2“ fest (COM1 = 0x3F8, COM2 = 0x2F8). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Serial Device1=COM2 or Serial Device 2=COM1</b> (Serielles Gerät 1 = COM2 oder Serielles Gerät 2 = COM1) gesetzt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Sie können für die Funktion "Serial over LAN (SOL)" (Seriell über LAN) nur "Serial Device 2" (Serielles Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> 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 MUX-Einstellung von "Serial Device 1" (Serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</p>
<b>External Serial Connector</b>	<p>Mithilfe dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem <b>Serial Device 1</b> (Serielles Gerät 1), <b>Serial Device 2</b> (Serielles Gerät 2) oder dem <b>Remote Access Device</b> (Remote-Zugriffgerät) verbinden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Serial Device 1</b> (Serielles Gerät 1) eingestellt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Nur "Serial Device 2" (Serielles Gerät 2) kann für "Serial over LAN (SOL)" (seriell über LAN) genutzt werden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> 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.</p>
<b>Failsafe Baud Rate</b>	<p>Zeigt die ausfallsichere Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht, die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese ausfallsichere Baudrate wird nur verwendet, wenn der Versuch fehlschlägt, und der Wert darf nicht geändert werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>115200</b> eingestellt.</p>
<b>Remote Terminal Type</b>	<p>Ermöglicht die Festlegung des Terminal-Typs der Remote-Konsole. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt.</p>
<b>Redirection After Reboot</b>	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Konsolenumleitung, wenn das Betriebssystem geladen wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p>

## Systemprofileinstellungen

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

## Anzeigen von „System Profile Settings“ (Systemprofileinstellungen)

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

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

F2 = System Setup

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

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

## Details zu „System Profile Settings“ (Systemprofileinstellungen)

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

Option	Beschreibung
<b>Systemprofil</b>	Richtet das Systemkennwort ein. Wenn die Option <b>System Profile</b> (Systemprofil) auf einen anderen Modus als Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Um die restlichen Optionen ändern zu können, wird der Modus auf Anzeige gesetzt <b>Benutzerdefinierte</b> . Diese Option ist auf <b>Performance Per Watt Optimized (DAPC)</b> standardmäßig. DAPC steht für Dell Active Power Controller (Aktive Dell Energiesteuerung). Weitere Optionen sind <b>Performance Per Watt (OS) (Leistung pro Watt [BS])</b> , <b>Performance (Leistung)</b> und <b>Workstation Performance (Workstation-Leistung)</b> . <b>ANMERKUNG:</b> Alle Parameter auf dem Bildschirm „System Profile Settings“ (Systemprofileinstellungen) sind nur verfügbar, wenn die Option <b>System Profile (Systemprofil)</b> auf <b>Custom (Benutzerdefiniert)</b> gesetzt ist.
<b>CPU-Stromverwaltung</b>	Ermöglicht das Festlegen der CPU-Energieverwaltung. Diese Option ist auf <b>System-DBPM (DAPC)</b> standardmäßig. DBPM steht für Demand-Based Power Management (Bedarfsabhängige Energieverwaltung). Weitere Optionen umfassen <b>OS DBPM</b> und <b>Maximale Leistung</b> .
<b>Speicherfrequenz</b>	Legt die Geschwindigkeit des Systemspeichers fest. Sie können die Option <b>Maximum Performance</b> (Maximale Leistung), <b>Maximum Reliability</b> (Maximale Zuverlässigkeit) oder eine bestimmte Geschwindigkeit auswählen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Turbo-Boost</b>	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Prozessorbetriebs im Turbo-Boost-Modus. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>C1E</b>	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Möglichkeit, einen Prozessor bei Inaktivität in einen Zustand mit minimaler Leistung zu versetzen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>C States</b>	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Prozessorbetriebs in allen verfügbaren Stromzuständen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Schreiben Daten-CRC</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Schreibdaten CRC. Diese Option ist standardmäßig auf (Aktiviert) eingestellt.
<b>Gemeinschaftliche CPU-Leistungssteuerung</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Option Automatische Konfiguration von CPU. Wenn sie auf Aktiviert eingestellt ist, wird die CPU-Stromverwaltung vom OS DBPM (Betriebssystem-DBPM) und dem System-DBPM (DAPC) gesteuert. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Speicherprüfung und -Korrektur</b>	Ermöglicht das Festlegen der Häufigkeit des Memory-Scrubbings (Erweiterte Speicherfehlererkennung). In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Speicheraktualisierungsrate</b>	Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).

Option	Beschreibung
<b>Nicht-Kern-Frequenz</b>	<p>Ermöglicht Ihnen die Auswahl der Option <b>Processor Uncore Frequency</b> (Nicht-Kern-Taktfrequenz des Prozessors).</p> <p>Der <b>dynamische Modus</b> ermöglicht dem Prozessor, Energieressourcen für alle Kerne und die Nicht-Kern-Frequenz während der Laufzeit zu optimieren. Die Optimierung der Nicht-Kern-Frequenz zum Energiesparen oder zur Leistungsoptimierung hängt von der Einstellung der <b>Energy Efficiency Policy</b> (Energieeffizienz-Richtlinie) ab.</p>
<b>Energieeffizienzregel</b>	<p>Ermöglicht die Auswahl der <b>Energy Efficient Policy</b> (Energieeffizienzregel).</p> <p>Der CPU verwendet die Einstellung, um das interne Verhalten des Prozessors zu beeinflussen und legt fest, ob das Ziel eine höhere Performance oder höhere Energieeinsparungen sein soll. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Balanced Performance</b> (Ausgewogene Leistung) eingestellt.</p>
<b>Number of Turbo Boost Enabled Cores for Processor 1</b>	<p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn zwei Prozessoren im System installiert wurden, sehen Sie einen Eintrag für <b>Number of Turbo Boost Enabled Cores for Processor 2</b> (Anzahl der für Turbo-Boost aktivierten Kerne für Prozessor 2).</p> <p>Steuert die Anzahl der für Turbo-Boost aktivierten Kerne für Prozessor 1. Standardmäßig ist die maximale Anzahl der Kerne aktiviert.</p>
<b>Monitor/Mwait</b>	<p>Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. Diese Option ist auf <b>Aktiviert</b> für alle System Profile, außer <b>Benutzerdefinierte</b> standardmäßig.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Option kann nur deaktiviert werden, wenn die Option <b>C States (C-States)</b> im <b>Modus Custom (Benutzerdefiniert)</b> auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt ist.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Option <b>C States (C-States)</b> im <b>Modus Custom (Benutzerdefiniert)</b> auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt ist, haben Änderungen der <b>Monitor-/Mwait-Einstellung keine Auswirkungen auf die Systemleistung oder -Performance.</b></p>
<b>CPU-Interconnect Bus Link Power Management</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die CPU-Interconnect Bus Link Power Management. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p>
<b>PCI-ASPM-L1 Link Power Management</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den PCI- ASPM L1-Link Power Management" (Bedarfsabhängige Energieverwaltung). In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p>

## Systemicherheit

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

## Anzeigen von „System Security“ (Systemicherheit)

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

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

F2 = System Setup

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

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

## Details zum Bildschirm „System Sicherheitseinstellungen“

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

Option	Beschreibung
<b>Intel(R) AES-NI</b>	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>System Password</b>	Ermöglicht das Einrichten des Systemkennworts. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
<b>Setup-Kennwort</b>	Ermöglicht das Einrichten des System-Setup-Kennworts. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
<b>Kennwortstatus</b>	Ermöglicht das Sperren des Systemkennworts. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>TPM Security</b>	 <b>ANMERKUNG: Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist.</b> Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus. Standardmäßig ist die Option <b>TPM Security</b> (TPM-Sicherheit) auf <b>Off</b> (Deaktiviert) eingestellt. Die Felder TPM Status (TPM-Status) TPM Activation (TPM-Aktivierung) und Intel TXT können nur geändert werden, wenn das Feld <b>TPM Status</b> (TPM-Status) auf <b>On with Pre-boot Measurements</b> (Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start) oder <b>On without Pre-boot Measurements</b> (Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start) gesetzt ist.
<b>TPM-Informationen</b>	Ermöglicht das Ändern des TPM-Betriebszustands. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enable</b> (Aktivieren) eingestellt.
<b>TPM Status</b>	Gibt den TPM-Status an.
<b>TPM-Befehl</b>	Setzen Sie das TPM (Trusted Platform Module) ein. Bei der Einstellung <b>Keine</b> wird kein Befehl an das TPM gesendet. Bei der Einstellung <b>Aktivieren</b> ist das TPM aktiviert. Bei der Einstellung <b>Deactivate (Deaktivieren)</b> , ist das TPM deaktiviert. Bei der Einstellung <b>löschen</b> , werden alle Inhalte des TPM gelöscht. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).  <b>VORSICHT: Das Löschen des TPM führt zum Verlust aller Schlüssel im TPM. Der Verlust von TPM-Schlüsseln kann den Startvorgang des Betriebssystems beeinträchtigen.</b> Dieses Feld ist schreibgeschützt, wenn <b>TPM Security</b> auf <b>Off</b> . Diese Aktion erfordert einen zusätzlichen Neustart, bevor sie wirksam wird.
<b>Intel(R) TXT</b>	Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option „Intel Trusted Execution Technology (TXT)“. Zur Aktivierung von <b>Intel TXT</b> muss die Virtualisierungstechnologie aktiviert werden und die TPM-Sicherheit mit Vorstart-Messungen auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt werden. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Betriebsschalter</b>	Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren des Netzschalters auf der Vorderseite des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Netzstromwiederherstellung</b>	Ermöglicht das Festlegen der Reaktion des Systems, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung</b>	Ermöglicht das Einstellen der Zeitspanne, die für das Hochfahren des Systems in Anspruch genommen werden soll, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>User Defined Delay (60 bis 240 s)</b>	Ermöglicht das Festlegen der Option <b>User Defined Delay</b> (Benutzerdefinierte Verzögerung), wenn für <b>AC Power Recovery Delay</b> (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung) die Option <b>User Defined</b> (Benutzerdefiniert) gewählt wird.
<b>Variabler UEFI-Zugriff</b>	Bietet unterschiedliche Grade von UEFI-Sicherungsvariablen. Wenn die Option auf <b>Standard</b> (Standardeinstellung) gesetzt ist, sind die UEFI-Variablen gemäß der UEFI-Spezifikation im Betriebssystem aufrufbar. Wenn die Option auf <b>Controlled</b> (Kontrolliert) gesetzt ist, werden die ausgewählten UEFI-Variablen in der Umgebung geschützt und neue UEFI-Starteinträge werden an das Ende der aktuellen Startreihenfolge gezwungen.

Option	Beschreibung								
<b>In-Band Benutzeroberfläche</b>	<p>Bei der Einstellung <b>Disabled</b> (Deaktiviert), wird diese Einstellung Ausblenden der Management Engine (ME), HECI Geräte und des Systems IPMI-Geräte aus dem Betriebssystem. Dadurch wird verhindert, dass der Betriebssystem vom Ändern des ME Power Capping Einstellungen und blockiert den Zugriff auf alle In-Band -Management Tools. Alle Management verwaltet werden sollte über Out-of-Band-. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> 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.</p>								
<b>Secure Boot</b>	<p>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 <b>Standard</b> festgelegt.</p>								
<b>Regel für sicheren Start</b>	<p>Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf <b>Standard</b> eingestellt ist, authentifiziert das BIOS die Vorstart-Images mithilfe des Schlüssels und der Zertifikate des Systemherstellers. Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert) eingestellt ist, verwendet das BIOS benutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate. Die Richtlinie für den sicheren Start ist standardmäßig auf <b>Standard</b> festgelegt.</p>								
<b>Secure Boot Mode</b>	<p>Ermöglicht es Ihnen, festzulegen, wie das BIOS die Objekte der Regel für sicheren Start (PK, KEK, db, dbx) verwendet.</p> <p>Wenn der aktuelle Modus eingestellt ist zum <b>Modus "Bereitgestellt"</b>, die verfügbaren Optionen sind <b>Benutzermodus</b> und <b>Modus "Bereitgestellt"</b>. Wenn die aktuelle Modus ist <b>Benutzermodus</b>, die verfügbaren Optionen sind <b>Benutzermodus, Prüfmodus, und Modus "Bereitgestellt"</b>.</p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Optionen</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Benutzermodi</b></td> <td> <p>Im <b>Benutzermodus</b>, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p>Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.</p> </td> </tr> <tr> <td><b>Audit Modus</b></td> <td> <p>Im <b>Prüfmodus</b>, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht.</p> <p><b>Audit Modus</b> eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte.</p> <p>Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.</p> </td> </tr> <tr> <td><b>Modus Bereitgestellt</b></td> <td> <p><b>Modus Bereitgestellt</b> ist die sicherste Modus. Im <b>Modus Bereitgestellt</b>, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p><b>Modus Bereitgestellt</b> schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Optionen	Beschreibung	<b>Benutzermodi</b>	<p>Im <b>Benutzermodus</b>, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p>Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.</p>	<b>Audit Modus</b>	<p>Im <b>Prüfmodus</b>, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht.</p> <p><b>Audit Modus</b> eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte.</p> <p>Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.</p>	<b>Modus Bereitgestellt</b>	<p><b>Modus Bereitgestellt</b> ist die sicherste Modus. Im <b>Modus Bereitgestellt</b>, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p><b>Modus Bereitgestellt</b> schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p>
Optionen	Beschreibung								
<b>Benutzermodi</b>	<p>Im <b>Benutzermodus</b>, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p>Das BIOS lässt unbestätigte programmgesteuerte Übergänge zwischen Modi zu.</p>								
<b>Audit Modus</b>	<p>Im <b>Prüfmodus</b>, PK ist nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht.</p> <p><b>Audit Modus</b> eignet sich für programmgesteuert zur Festlegung einer arbeiten Satz von Richtlinie Objekte.</p> <p>Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images zugelassen werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.</p>								
<b>Modus Bereitgestellt</b>	<p><b>Modus Bereitgestellt</b> ist die sicherste Modus. Im <b>Modus Bereitgestellt</b>, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.</p> <p><b>Modus Bereitgestellt</b> schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p>								
<b>Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht</b>	<p>Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden.</p>								
<b>Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start</b>	<p>Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Stellen Sie zur Aktivierung dieser Option die sichere Startrichtlinie auf <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert) ein.</p>								

# Erstellen eines System- und Setup-Kennworts

## Voraussetzung

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

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

## Schritte

- 1 Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.
- 2 Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS (System-BIOS) > System Security (Systemsicherheit)**.

- 3 Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, ob die Option **Kennwortstatus** auf **Nicht gesperrt** gesetzt ist.
- 4 Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **Systemkennwort** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.

Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:

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

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

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

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

# Verwenden des System zur Sicherung des System

## Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

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

## Nächster Schritt

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

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

# Löschen oder Ändern eines System- und Setup-Kennworts

## Voraussetzung

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

## Schritte

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

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

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

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

## Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

Wenn die Option **Setup Password (Setup-Kennwort)** auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt ist, geben Sie das richtige Setup-Kennwort ein, bevor Sie die Optionen des System-Setups bearbeiten.

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

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

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

Auch nach dem Neustart des System wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Optionen werden unterstützt:

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

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

## Redundant OS Control

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

## Anzeigen der Steuerungsoptionen für das redundante Betriebssystem

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

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

F2 = System Setup

① **ANMERKUNG:** Falls das Betriebssystem zu laden beginnt, bevor Sie F2 drücken, müssen Sie warten, bis das System den Start abgeschlossen hat. Starten Sie das System anschließend neu und versuchen Sie es noch einmal.

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

## Redundante OS Control Details zum Bildschirm

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

Option	Beschreibung
<b>redundanten OS Speicherort</b>	<p>Ermöglicht Ihnen die Auswahl einer Backup-Festplatte für die folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Keine</b></li><li>• <b>IDSDM</b></li><li>• <b>SATA-Ports im AHCI-Modus</b></li><li>• <b>BOSS PC Ie-Karten (Interne M. 2 Laufwerke)</b></li><li>• <b>USB intern</b></li></ul> <p>① <b>ANMERKUNG:</b> RAID-Konfigurationen und NVMe Karten nicht sind als BIOS verfügt nicht über die Fähigkeit zur Unterscheidung zwischen einzelne Laufwerke in diesen Konfigurationen.</p>
<b>Redundante Betriebssystemzustand</b>	<p>① <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option wird deaktiviert, wenn die NIC-Auswahl auf <b>Dediziert</b> gesetzt wird.</p> <p>Bei der Einstellung <b>Sichtbar</b> wird die Backup-Festplatte in der Startliste und im Betriebssystem angezeigt. Bei der Einstellung <b>Ausgeblendet</b> ist die Backup-Festplatte deaktiviert und wird weder in der Startliste noch im Betriebssystem angezeigt. Standardmäßig ist die Option auf <b>Sichtbar</b> eingestellt.</p> <p>① <b>ANMERKUNG:</b> BIOS deaktiviert) wird das Gerät in Hardware, so dass es kann nicht zugegriffen werden von der OS.</p>
<b>Redundante BS-Start</b>	<p>① <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist deaktiviert, wenn redundante OS-Standort so eingestellt ist keine oder wenn Redundante Betriebssystemzustand so eingestellt ist ausgeblendet.</p> <p>Bei der Einstellung <b>Aktiviert</b> startet das BIOS für das angegebene Gerät unter <b>redundanter OS Speicherort</b>. Bei der Einstellung <b>Deaktiviert</b> werden die aktuellen Einstellungen der Bootliste beibehalten. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Aktiviert</b> eingestellt.</p>

## Verschiedene Einstellungen

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

## Anzeigen von „Miscellaneous Settings“ (Verschiedene Einstellungen)

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

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

F2 = System Setup

**① ANMERKUNG: Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie F2 gedrückt haben, lassen Sie das System den Startvorgang vollständig ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.**

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

## Details zu „Miscellaneous Settings“ (Verschiedene Einstellungen)

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

Option	Beschreibung
<b>System Time</b>	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
<b>System Date</b>	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
<b>Systemkennnummer</b>	Zeigt die Systemkennnummer an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
<b>Tastatur-Num-Sperre</b>	Ermöglicht Ihnen, festzulegen, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre gestartet wird. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert). <b>① ANMERKUNG: Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.</b>
<b>Bei Fehler F1/F2-Eingabeaufforderung</b>	Aktiviert (Standardeinstellung) oder deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert). Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.
<b>Load Legacy Video Option ROM</b>	Hiermit können Sie festlegen, ob das System-BIOS die Legacy-Video (INT 10H)-Option ROM vom Video-Controller lädt. Bei Auswahl von <b>Enabled</b> (Aktiviert) im Betriebssystem werden UEFI-Videoausgabestandards nicht unterstützt. Dieses Feld ist nur für den UEFI-Startmodus vorgesehen. Sie können diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) setzen, wenn der Modus <b>UEFI Secure Boot</b> (Sicherer UEFI-Start) aktiviert ist. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).
<b>System aus- und einschalten</b>	Aktiviert oder deaktiviert das Aus- und Wiedereinschalten Anfrage. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert).

# Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen

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

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

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

## Device Settings (Geräteeinstellungen)

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

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

## Dell Lifecycle Controller

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

## Integrierte Systemverwaltung

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

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

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

## Start-Manager

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

## Anzeigen des Boot Manager (Start-Managers)

### Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

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

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

## Hauptmenü des Start-Managers

Menüelement	Beschreibung
<b>Continue Normal Boot (Normalen Startvorgang fortsetzen)</b>	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.
<b>Einmaliges Startmenü</b>	Für den Zugriff auf das Startmenü, um ein einmaliges Startgerät auszuwählen.
<b>Launch System Setup (System-Setup starten)</b>	Ermöglicht den Zugriff auf das System-Setup.
<b>Starten des Lifecycle Controller</b>	Beendet den Start-Manager und ruft das Dell Lifecycle Controller-Programm auf.
<b>System Utilities (Systemdienstprogramme)</b>	Zum Starten von Systemdienstprogrammen wie die Systemdiagnose und UEFI-Shell.

## Einmaliges UEFI-Startmenü

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

## System Utilities (Systemdienstprogramme)

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

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

## PXE-Boot

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

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

# Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

## Sicherheitshinweise

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

## Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

### Voraussetzung

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

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

## Nach der Arbeit im Inneren des Systems

### Voraussetzung

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

- 1 Bringen Sie die Systemabdeckung an.
- 2 Stellen Sie das System aufrecht auf eine flache, stabile Arbeitsfläche.
- 3 Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an.
- 4 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
- Torx-Schraubenzieher der Größe T30
- Erdungsband

# Optionale Frontblende

## Entfernen der Frontverkleidung

### Voraussetzung

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

1. Entriegeln Sie die Frontverkleidung mit dem zugehörigen Schlüssel.  
**ⓘ ANMERKUNG: Es sind zwei Blendenschlüssel an der Rückseite der Frontverkleidung befestigt**
2. Drücken Sie auf den Entriegelungsriegel oben auf der Blende.
3. Ziehen Sie das obere Ende der Blende vom System weg.
4. Haken Sie die Blendenhalterungen aus den Schlitzen an der Unterseite des Systems aus und ziehen Sie die Blende vom System ab.

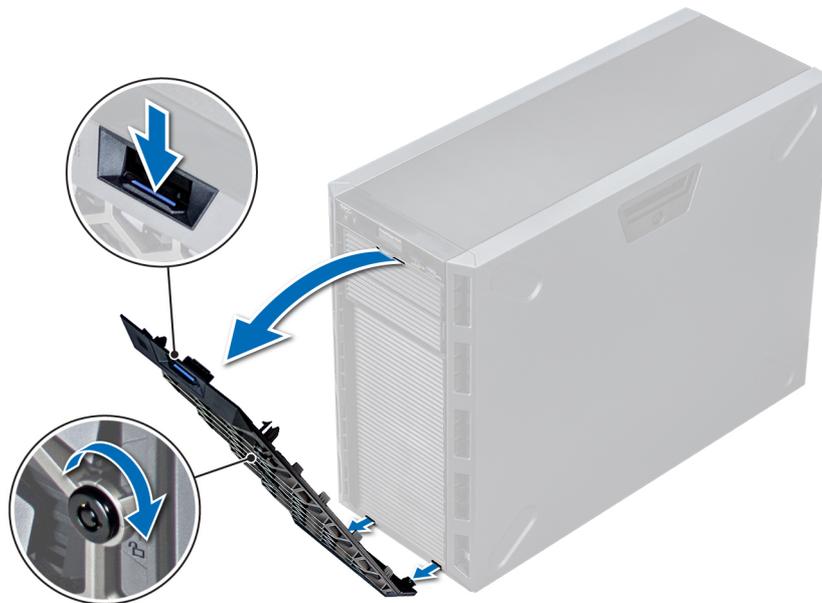


Abbildung 16. Entfernen der Frontverkleidung

# Installieren der Frontverkleidung

## Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

## Schritte

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

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

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



Abbildung 17. Installieren der Frontverkleidung

# Systemstandfüße

## Entfernen der Standfüße

### Voraussetzungen

**① ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die Standfüße nur dann zu entfernen, wenn Sie das System vom Tower- in den Rack-Modus konvertieren möchten, oder wenn Sie statt der Standfüße die Rollenbaugruppe einbauen möchten.**

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

### Schritt

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

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



Abbildung 18. Entfernen der Standfüße

#### Nächster Schritt

Falls zutreffend, [entfernen Sie die Standfüße oder die Rollenbaugruppe des Systems.](#)

## Installieren der Standfüße

#### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.

#### Schritte

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



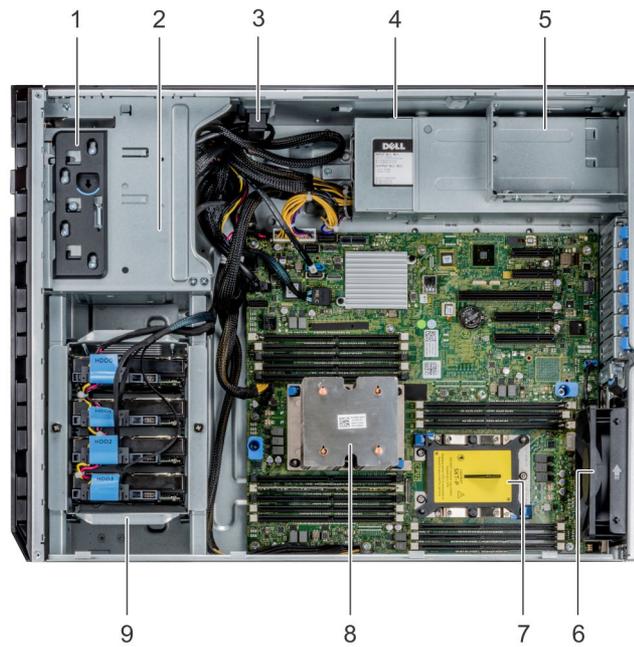
**Abbildung 19. Installieren der Standfüße**

#### **Nächste Schritte**

- 1 Stellen Sie das System aufrecht auf eine ebene, stabile Arbeitsfläche und drehen Sie die Standfüße nach außen.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

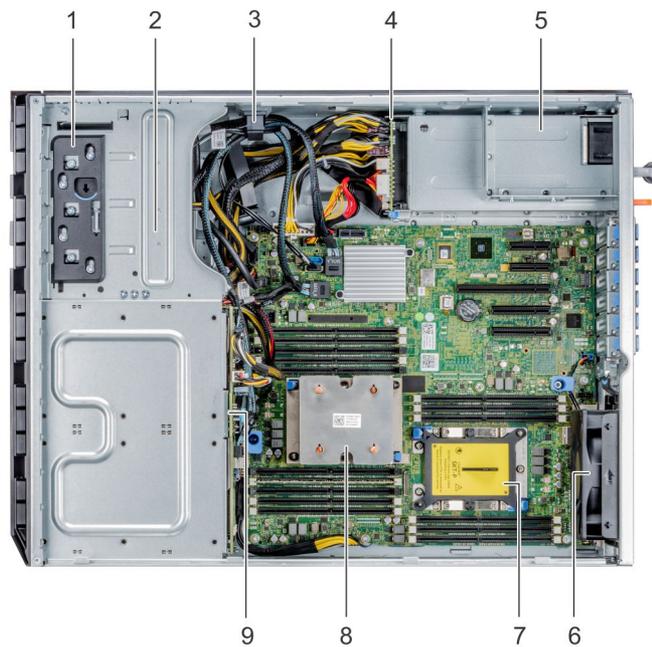
## **Das Systeminnere**

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



**Abbildung 20. Im Inneren des Systems – Verkabeltes Laufwerkssystem**

- |   |                              |   |                          |
|---|------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Freigabetaste                | 2 | Laufwerkträger           |
| 3 | Kabelhalterverriegelung      | 4 | kabelgebundenes Netzteil |
| 5 | Netzteilgehäuse              | 6 | Lüfter                   |
| 7 | Sockel für Prozessor 2       | 8 | Prozessor 1              |
| 9 | Verkabeltes Laufwerksgehäuse |   |                          |



**Abbildung 21. Das Innere des Systems – Hot-Swap-fähiges Laufwerkssystem**

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | Freigabetaste  |
| 2 | Laufwerkträger |

- 3 Kabelhalterverriegelung
- 4 Stromzwischenplatine
- 5 Netzteilgehäuse
- 6 Lüfter
- 7 Sockel für Prozessor 2
- 8 Prozessor 1
- 9 Rückwandplatine

## Gleitrollen – optional

### Entfernen von Gleitrollen

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Platzieren Sie das System auf eine ebene, stabile Oberfläche.
- 3 Fahren Sie die Gleitrollen über die Ränder der Oberfläche hinaus aus.

#### Schritte

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



**Abbildung 22. Entfernen von Gleitrollen**

#### **Nächster Schritt**

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

## Installieren von Gleitrollen

#### **Voraussetzungen**

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

#### **Schritte**

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



Abbildung 23. Installieren von Gleitrollen

#### Nächster Schritt

Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## Systemabdeckung

### Entfernen der Systemabdeckung

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- 3 Trennen Sie das System von der Netzstromversorgung und den Peripheriegeräten.
- 4 Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende.](#)
- 5 Platzieren Sie das System auf eine ebene, stabile Oberfläche.

#### Schritte

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

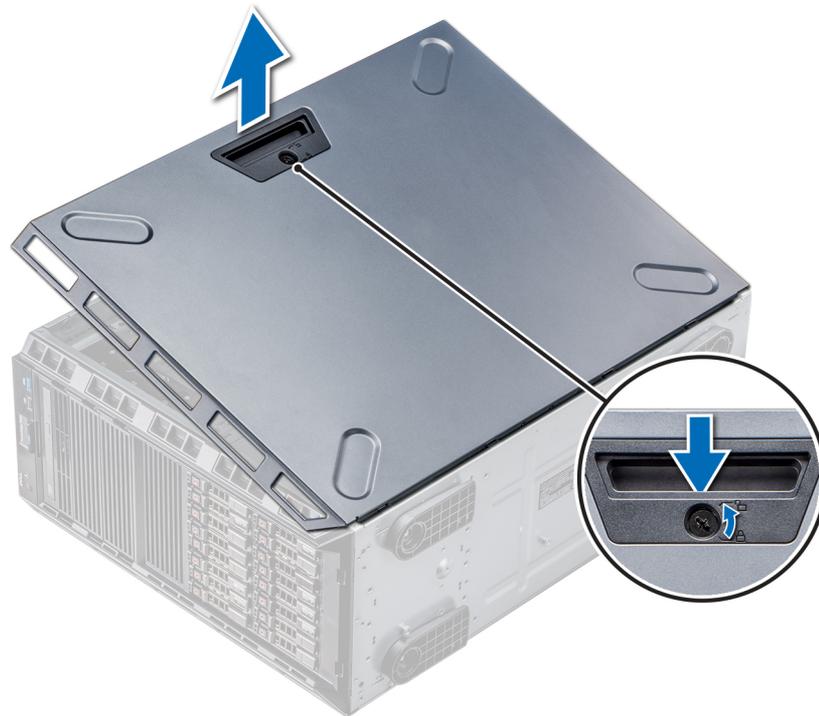


Abbildung 24. Entfernen der Systemabdeckung

#### Nächster Schritt

Bringen Sie die Systemabdeckung an.

## Installieren der Systemabdeckung

#### Voraussetzung

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

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

#### Schritte

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

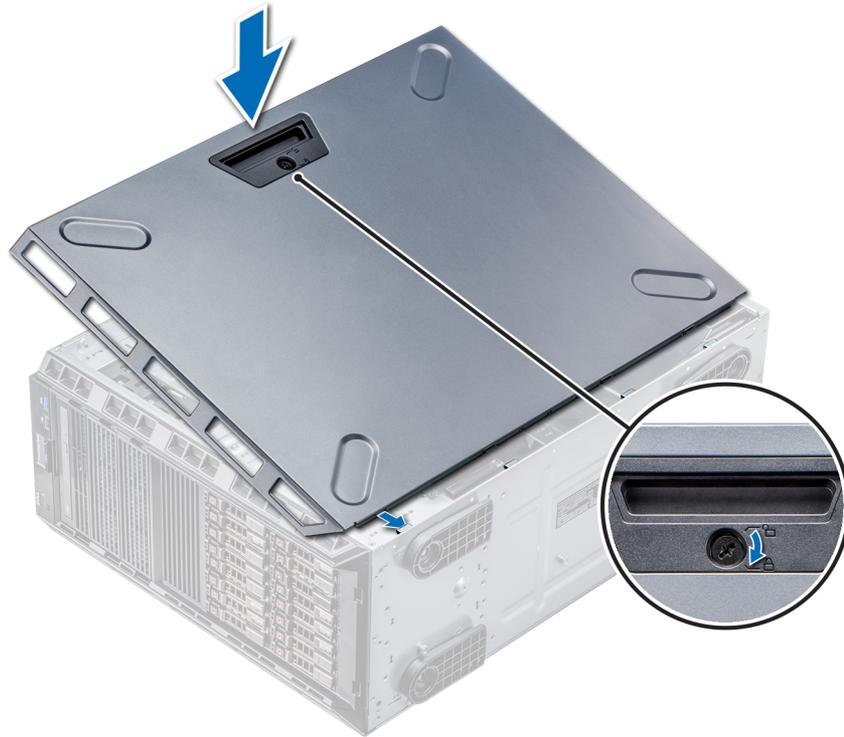


Abbildung 25. Installieren der Systemabdeckung

#### Nächste Schritte

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

## Kühlgehäuse

### Entfernen des Kühlgehäuses

#### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

#### Schritt

Heben Sie das Kühlgehäuse an den Griffstellen in der Mitte des Kühlgehäuses aus dem System.

**① ANMERKUNG:** Systeme mit x16-Festplattenrückwandplatinen sind mit einem abweichenden Kühlgehäuse ausgestattet. Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss stets ein Kühlgehäuse im System installiert sein.

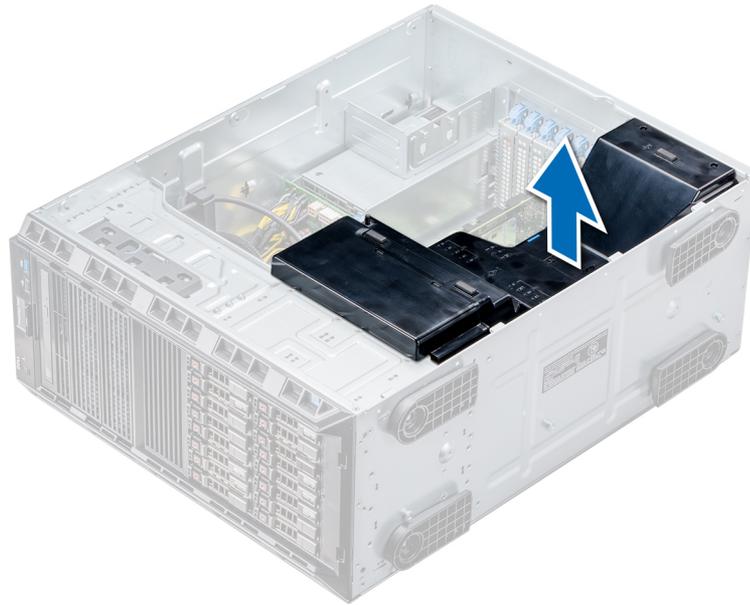


Abbildung 26. Entfernen des Kühlgehäuses

#### Nächster Schritt

Installieren Sie das Kühlgehäuse.

## Installieren des Kühlgehäuses

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

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

**ANMERKUNG:** Wenn das Kühlgehäuse korrekt eingesetzt ist, ist der Gehäuseeingriffschalter auf dem Kühlgehäuse mit dem Gehäuseeingriffschalter auf der Systemplatine verbunden.

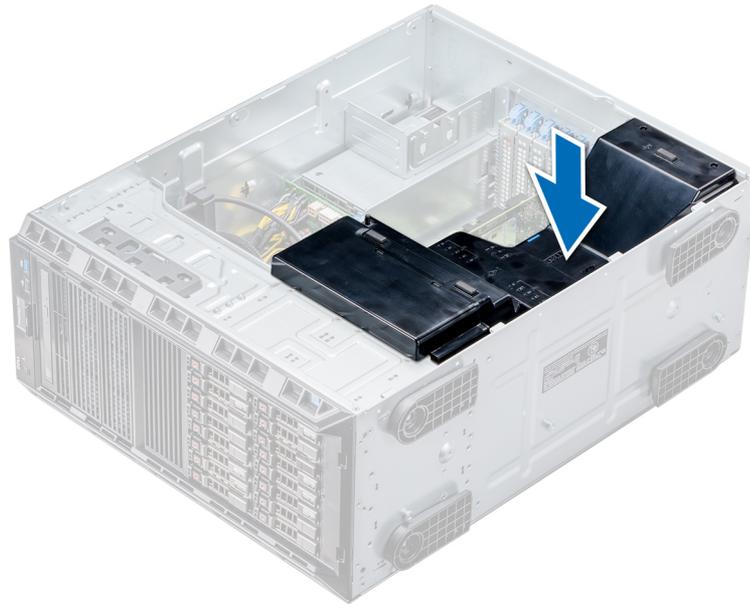


Abbildung 27. Installieren des Kühlgehäuses

#### Nächster Schritt

Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Laufwerke

Laufwerke werden in Hot-Swap-fähigen Laufwerkträgern geliefert, die in die Laufwerkschächte passen.

- ⚠ **VORSICHT:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder zu installieren, vergewissern Sie sich in der Dokumentation zur Speicher-Controllerkarte, dass der Host-Adapter korrekt konfiguriert ist.
- ⚠ **VORSICHT:** Schalten Sie das System nicht aus und starten Sie es nicht neu, während ein Laufwerk formatiert wird. Andernfalls kann das Laufwerk beschädigt werden.

Beachten Sie, dass die Formatierung eines Laufwerks einige Zeit in Anspruch nehmen kann. Es kann mehrere Stunden dauern, bis ein großes Laufwerk formatiert ist.

## Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

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

#### Voraussetzungen

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

- ⚠ **VORSICHT:** Um eine ausreichende Kühlung des Systems zu gewährleisten, müssen in allen leeren Laufwerkschächten Laufwerkplatzhalter installiert werden.
- ⚠ **VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerkplatzhaltern aus früheren Generationen von PowerEdge Servern wird nicht unterstützt.

#### Schritt

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

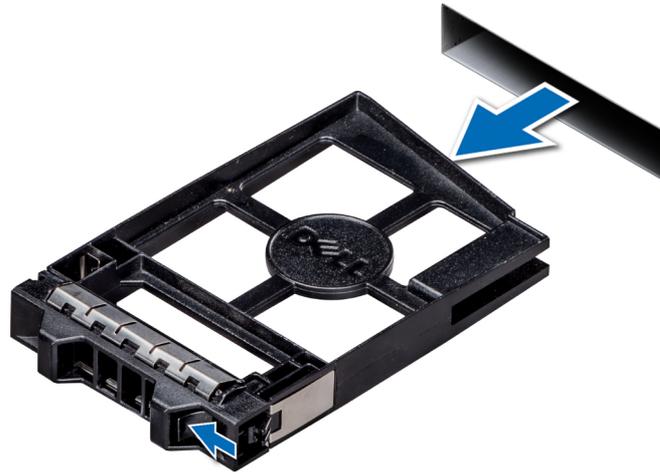


Abbildung 28. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

#### Nächster Schritt

- 1 Installieren Sie ein Laufwerk oder einen Laufwerkplatzhalter.

## Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

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

#### Voraussetzungen

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

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

#### Schritt

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

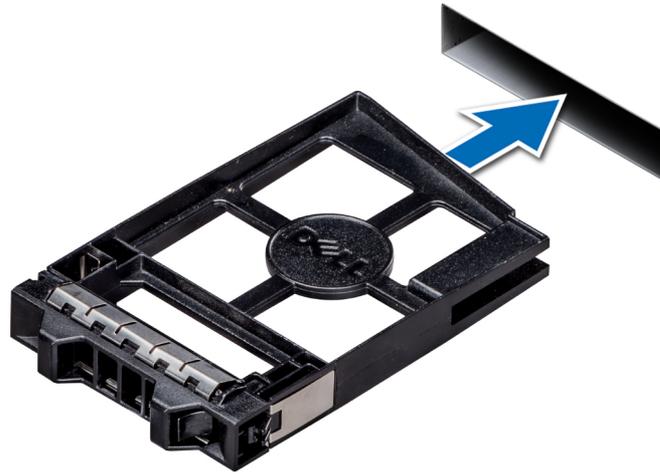


Abbildung 29. Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

### Nächster Schritt

Falls entfernt, [installieren Sie die Blende](#).

## Entfernen eines Laufwerkträgers

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 [Entfernen Sie die Frontblende](#), falls zutreffend.
- 3 Bereiten Sie das Laufwerk mit der Verwaltungssoftware auf das Entfernen vor.  
Wenn das Laufwerk online ist, blinkt die grüne Aktivitäts- oder Fehleranzeige, während das Laufwerk ausgeschaltet wird. Sobald alle Anzeigen aus sind, kann das Laufwerk entfernt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speicher-Controller.

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

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

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

### Schritte

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



Abbildung 30. Entfernen eines Laufwerkträgers

### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 Installieren Sie einen Laufwerkträger.
- 3 Wenn Sie das Laufwerk nicht umgehend ersetzen, installieren Sie einen Laufwerkplatzhalter im leeren Steckplatz, um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten.

## Installieren eines Laufwerkträgers

### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Falls zutreffend, [entfernen Sie den Platzhalter](#).

### Schritte

- 1 Drücken Sie auf die Entriegelungstaste auf der Vorderseite des Laufwerkträgers, um den Verschlussbügel zu öffnen.
- 2 Schieben Sie den Laufwerksträger in den Laufwerksteckplatz, bis das Laufwerk in der Rückwandplatte einrastet.

- Schließen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkträgers, um das Laufwerk fest zu verriegeln.

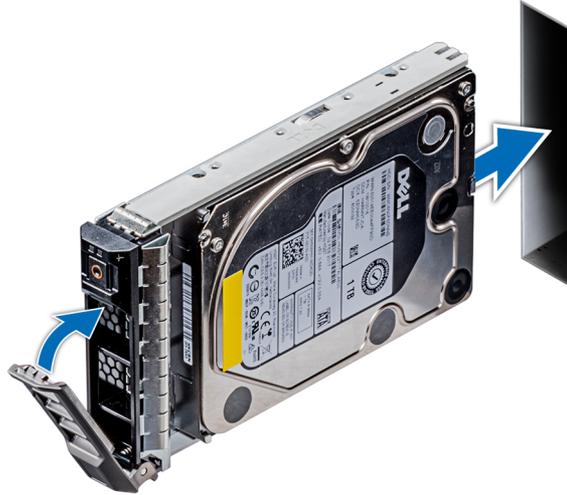


Abbildung 31. Installieren eines Laufwerkträgers

#### Nächster Schritt

Falls zutreffend, [installieren Sie die Blende](#).

## Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerksträger

#### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

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

#### Schritte

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

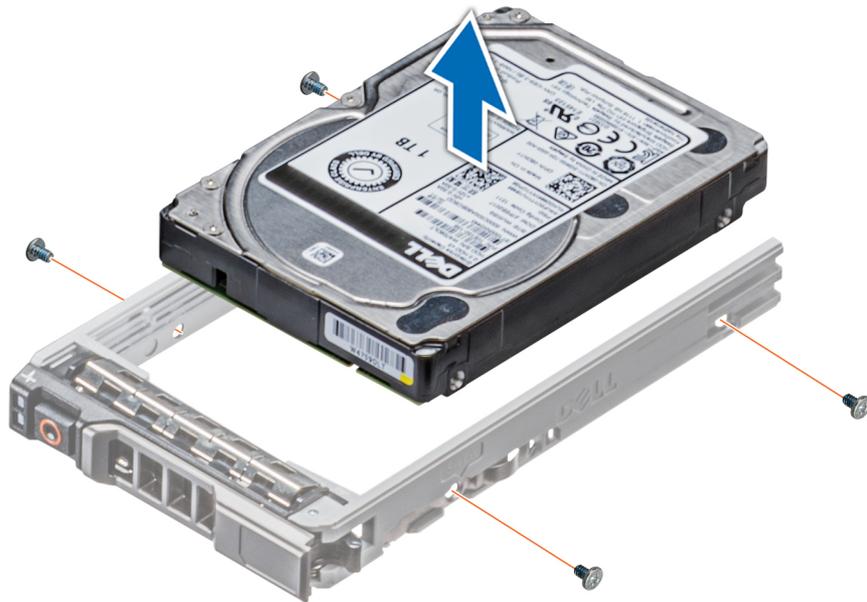


Abbildung 32. Entfernen eines Laufwerks aus einem Laufwerksträger

#### Nächster Schritt

Falls zutreffend, [installieren Sie die Laufwerke in den ursprünglichen Steckplätzen](#).

## Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger

#### Voraussetzungen

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

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

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

#### Schritte

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

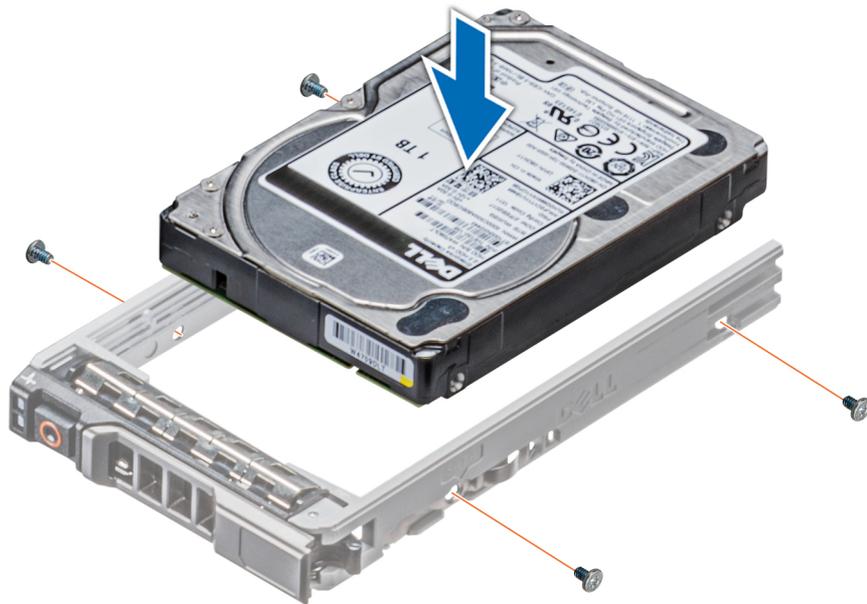


Abbildung 33. Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger

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

### Voraussetzungen

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

**ANMERKUNG:** Ein 2,5-Zoll-Laufwerk wird in einen 3,5-Zoll-Laufwerkadapter installiert, der dann in den 3,5-Zoll-Laufwerksträger eingesetzt wird.

### Schritte

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

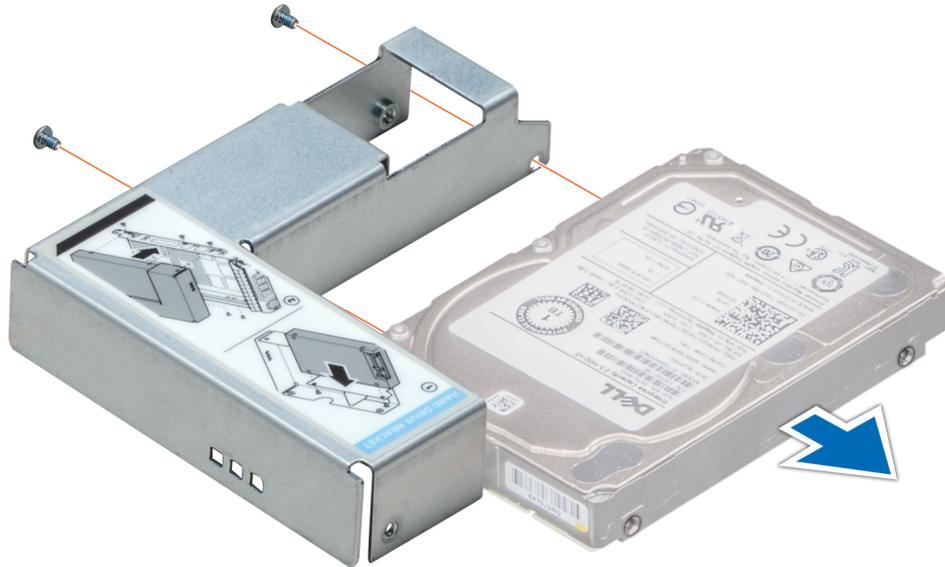


Abbildung 34. Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

#### Nächster Schritt

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

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

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

- 1 Richten Sie die Schraubenöffnungen des 2,5-Zoll-Laufwerks und die Schraubenöffnungen des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters aufeinander aus.
- 2 Befestigen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2) das 2,5-Zoll-Laufwerk am 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.

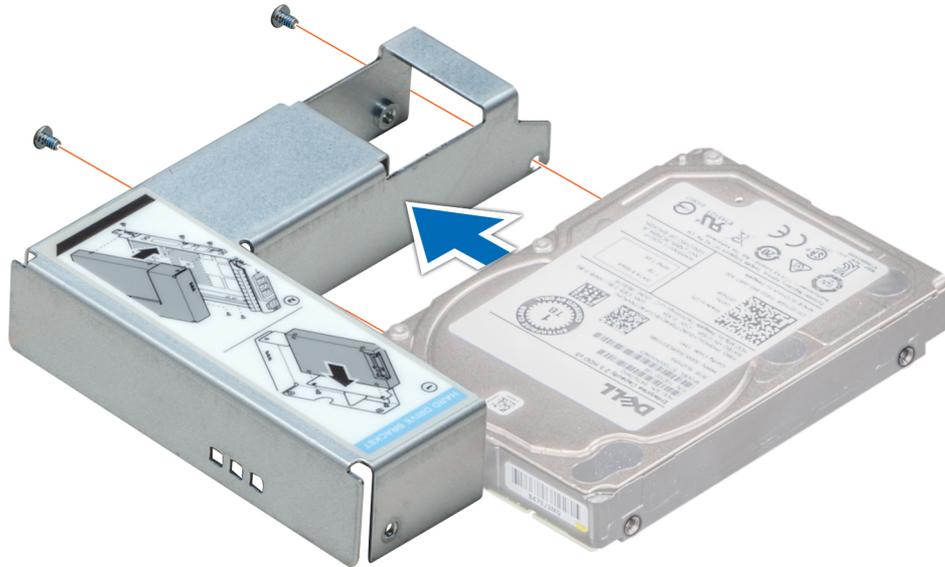


Abbildung 35. Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

## Entfernen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksträger

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).
- 3 [Entfernen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksträger aus dem System](#).

### Schritte

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

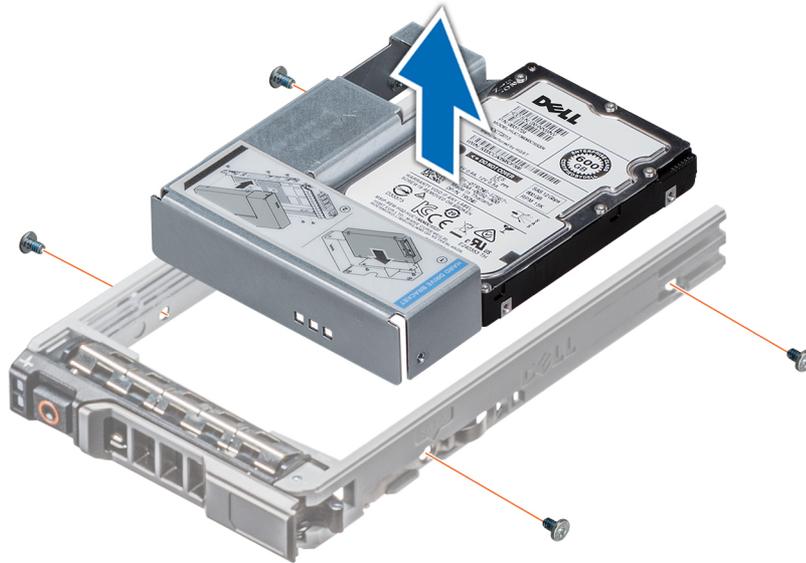


Abbildung 36. Entfernen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksträger

#### Nächster Schritt

Installieren Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksträger oder installieren Sie stattdessen den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter im 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

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

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Entfernen Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk aus dem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.

#### Schritte

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

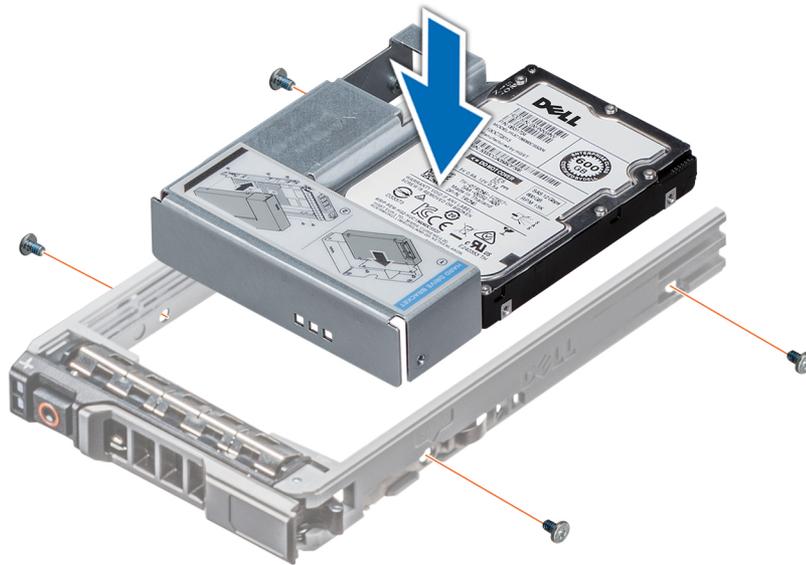


Abbildung 37. Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in einem 3,5-Zoll-Laufwerkträger

#### Nächste Schritte

- 1 Installieren eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.
- 2 Falls zuvor entfernt, installieren Sie die Frontblende.

## Optische Laufwerke und Bandlaufwerke

### Entfernen des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie die Frontblende](#), falls zutreffend.

#### Schritte

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

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



**Abbildung 38. Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk oder Bandlaufwerk**

#### **Nächste Schritte**

- 1 Installieren Sie das Gehäuse des optischen Laufwerks oder das Bandlaufwerk.
- 2 Falls zutreffend, installieren Sie die Blende.

## **Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk**

#### **Voraussetzungen**

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Entfernen Sie die Frontblende, falls zutreffend.

#### **Schritte**

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



Abbildung 39. Installieren des Platzhalters für ein optisches Laufwerk oder Bandlaufwerk

#### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 Falls zutreffend, [installieren Sie die Blende](#).

## Entfernen des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks

#### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).

#### Schritte

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

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

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

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



Abbildung 40. Entfernen des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks

#### Nächster Schritt

Installieren Sie das Gehäuse des optischen Laufwerks oder das Bandlaufwerk.

## Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks

#### Voraussetzung

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

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

#### Schritte

- 1 Nehmen Sie das Laufwerk aus der Verpackung und bereiten Sie es für die Installation vor. Anleitungen finden Sie in der zusammen mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation.

Wenn Sie ein SAS-Bandlaufwerk installieren, muss ein interner Bandadapter installiert sein. Weitere Informationen zum Installieren eines SAS-Bandlaufwerks finden Sie im Abschnitt [Installieren einer Erweiterungskarte](#).

- 2 Falls zutreffend, entfernen Sie das vorhandene Laufwerk oder den Laufwerkplatzhalter.
- 3 Richten Sie die Führung am Laufwerk an dem Schlitz auf dem Laufwerkschacht aus.
- 4 Schieben Sie das Laufwerk in den Schlitz, bis die Verriegelung einrastet.
- 5 Schließen Sie Strom- und Datenkabel an das Laufwerk an.
- 6 Verbinden Sie das Stromkabel und das Datenkabel mit der Rückwandplatine und der Systemplatine.



Abbildung 41. Installieren des optischen Laufwerkgehäuses oder Bandlaufwerks

#### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 Falls zutreffend, [installieren Sie die Blende](#).

## Verkabelte Laufwerke

**⚠ VORSICHT:** Schalten Sie das System nicht aus und starten Sie es nicht neu, während das Laufwerk formatiert wird. Andernfalls kann das Laufwerk beschädigt werden.

## Ausbauen eines internen Laufwerkschachts

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
- 3 Trennen Sie das Daten- und das Stromversorgungskabel vom Festplattenlaufwerk.

#### Schritte

- 1 Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben, mit denen der interne Festplattenlaufwerksschacht am Gehäuse befestigt ist.
- 2 Heben Sie den internen Festplattenlaufwerksschacht an, und nehmen Sie ihn aus dem Gehäuse.



**Abbildung 42. Ausbauen eines internen Laufwerkschachts**

#### **Nächster Schritt**

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

## **Installieren eines internen Laufwerkschachts**

#### **Voraussetzungen**

- 1 Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
- 3 Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

#### **Schritte**

- 1 Richten Sie den internen Laufwerkschacht an den Laschen am Gehäuse aus, und schieben Sie ihn in das Gehäuse.
- 2 Befestigen Sie den internen Laufwerkschacht mit den zwei selbstsichernden Schrauben am Gehäuse.



**Abbildung 43. Installieren eines internen Laufwerkschachts**

#### **Nächste Schritte**

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).
- 2 Verbinden Sie die Daten- und Stromkabel mit dem/den Festplattenlaufwerk(en).

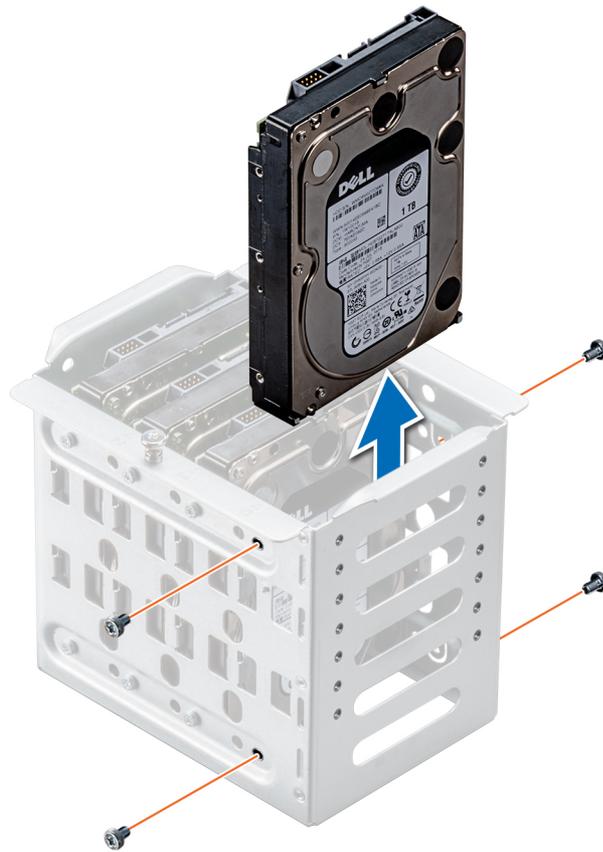
## **Entfernen eines verkabelten Laufwerks**

#### **Voraussetzungen**

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Entfernen Sie den internen Laufwerkschacht.

#### **Schritte**

- 1 Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen das Laufwerk am internen Laufwerkschacht befestigt ist.
- 2 Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk aus dem internen Laufwerkschacht.



**Abbildung 44. Entfernen eines verkabelten Laufwerks**

#### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 Installieren Sie den internen Laufwerkschacht im Gehäuse.
- 3 Falls zuvor getrennt, verbinden Sie jegliche Stromkabel und Datenkabel mit den jeweiligen, verbleibenden Laufwerken im internen Laufwerkschacht.

## Installieren eines verkabelten Laufwerks

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
- 3 Entfernen Sie den internen Laufwerkschacht.

#### Schritte

- 1 Setzen Sie das Laufwerk in den internen Laufwerkschacht ein, wobei der Laufwerkanschluss nach außen weist.
- 2 Befestigen Sie das Laufwerk mit den vier Schrauben am internen Laufwerkschacht.

**ANMERKUNG:** Verwenden Sie beim Installieren neuer Laufwerke im internen Laufwerkschacht die überzähligen Laufwerkschrauben, die am Laufwerkschacht befestigt sind.

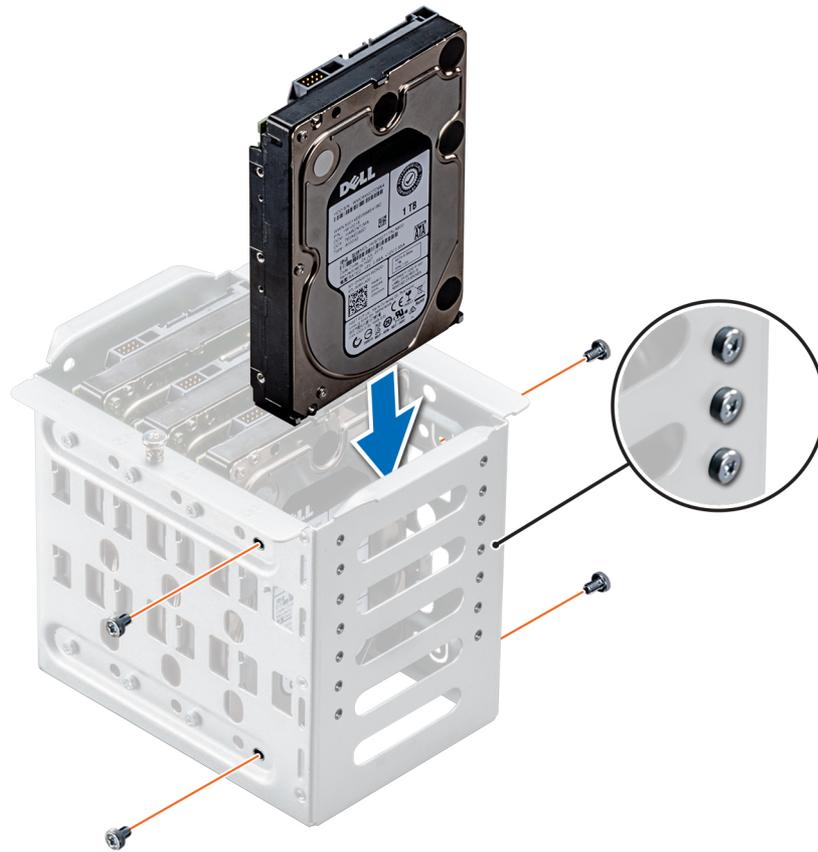


Abbildung 45. Installieren eines verkabelten Laufwerks

#### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie den internen Laufwerkschacht im Gehäuse.
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).
- 3 Rufen Sie **System Setup** (System-Setup) auf und vergewissern Sie sich, dass der Laufwerk-Controller aktiviert ist.
- 4 Beenden Sie **System Setup** (System-Setup) und starten Sie das System neu.
- 5 Installieren Sie sämtliche Software, die gemäß der Beschreibung in der Dokumentation zum Laufwerk für den Betrieb des Laufwerks benötigt wird.

## Laufwerkrückwandplatine

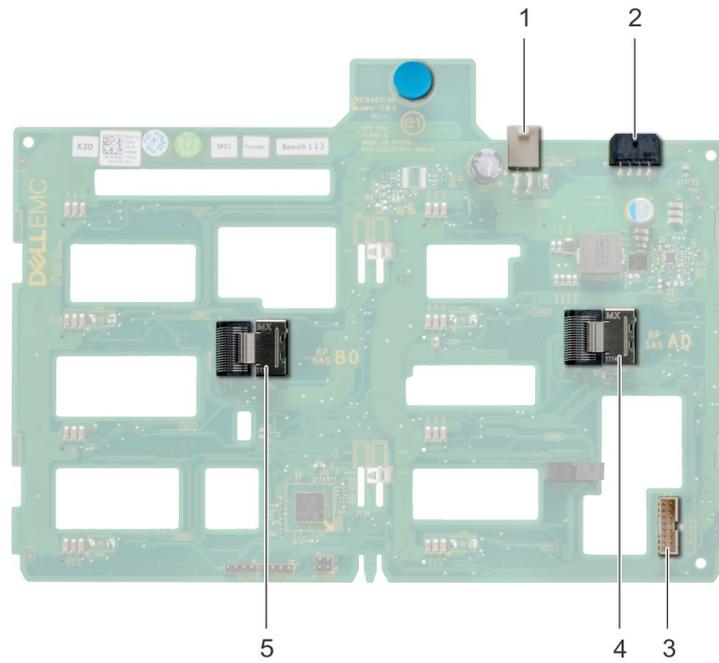
### Richtlinien für Laufwerkrückwandplatine

Je nach Konfiguration unterstützt das System eine der folgenden Rückwandplattenkonfigurationen:

- x8-SAS/SATA-Rückwandplatine für 3,5-Zoll-Laufwerke

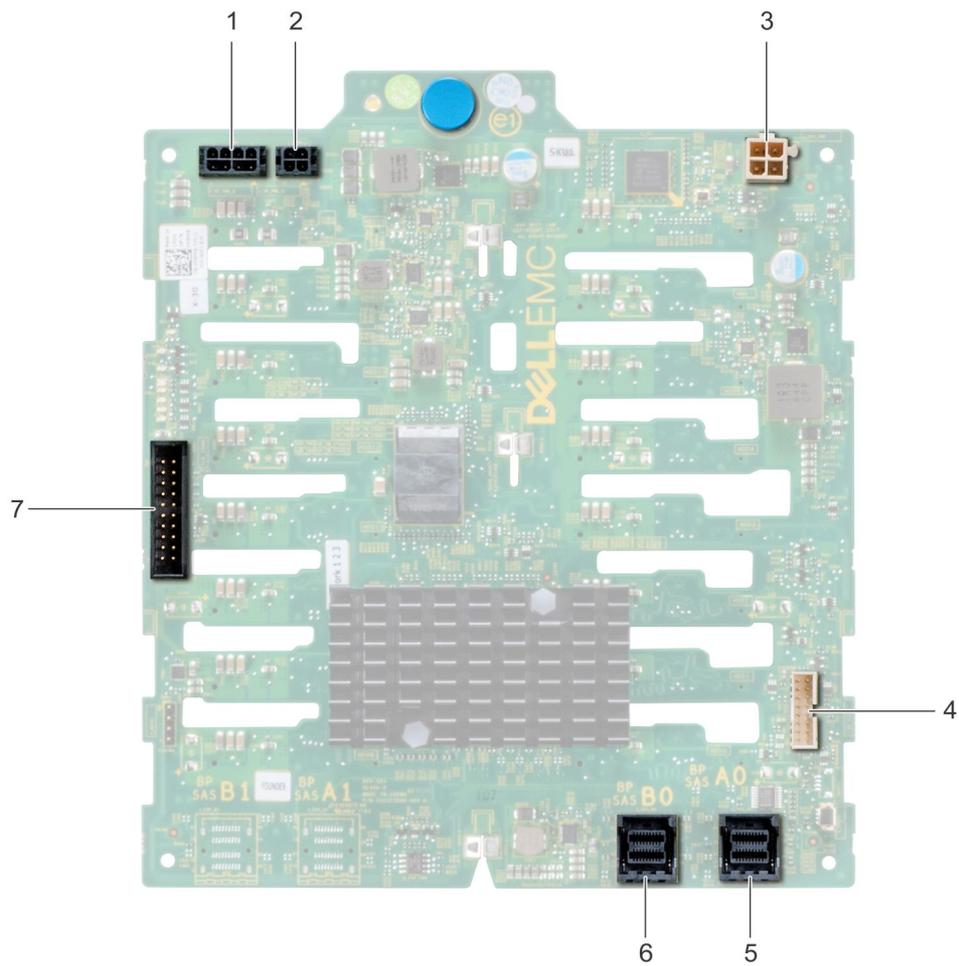
**ANMERKUNG:** Die x8-Rückwandplatine unterstützt zudem bis zu acht Hot-Swap-fähige 2,5-Zoll-Laufwerke (SAS, SATA oder SSD), eingesetzt in 3,5-Zoll-Laufwerkadapter, die anschließend in die 3,5-Zoll-Laufwerkträger installiert werden können.

- x16-SAS/SATA-Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Laufwerke



**Abbildung 46. x8-Laufwerkrückwandplatine**

- |   |   |   |                                      |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | ODD-Netzanschluss                             | 2 | P4-Netzanschluss der Rückwandplatine |
| 3 | Signalseitenbandanschluss der Rückwandplatine | 4 | Mini SAS SAS_A0                      |
| 5 | Mini SAS SAS_B0                               |   |                                      |

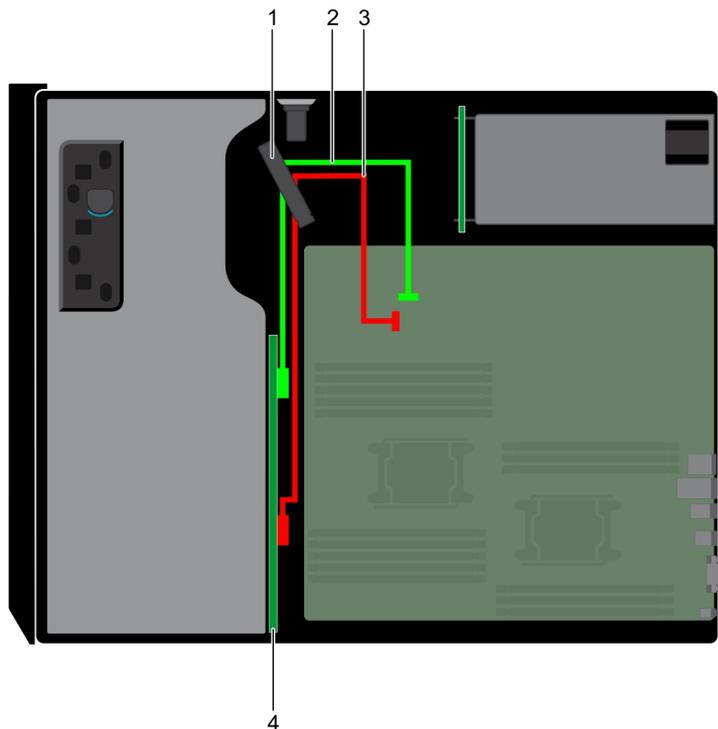


**Abbildung 47. x16-Laufwerkrückwandplatine**

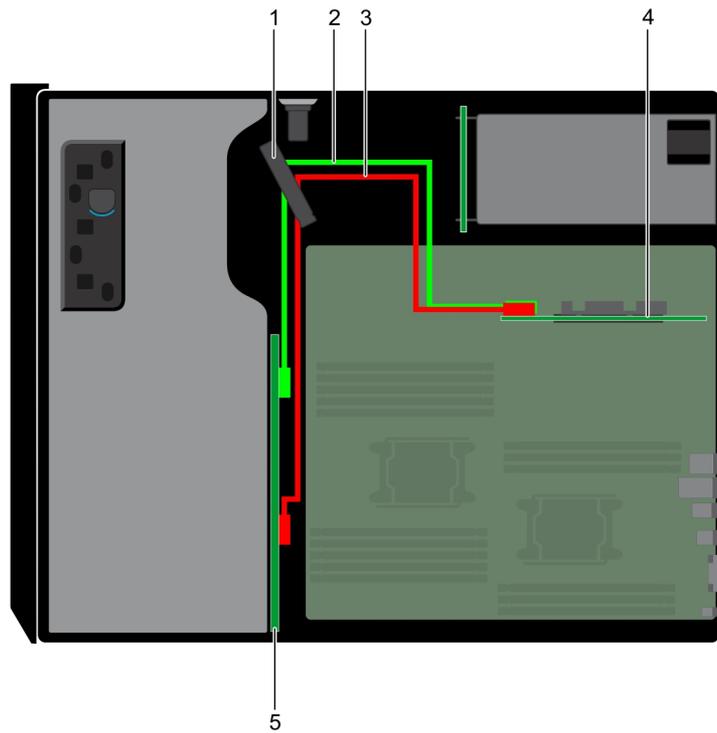
- |   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | P4-Netzanschluss der Rückwandplatine                                       | 2 | Stromanschluss der Rückwandplatine |
| 3 | Netzanschluss der Rückwandplatine für optische Laufwerke und Bandlaufwerke | 4 | Signalanschluss                    |
| 5 | Mini SAS HD SAS_A0   | 6 | Mini SAS HD SAS_B0                 |
| 7 | I2C-Anschluss  |   |                                    |

# Kabelführung auf der Rückwandplatine

## Kabelführung – 8 x 3,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

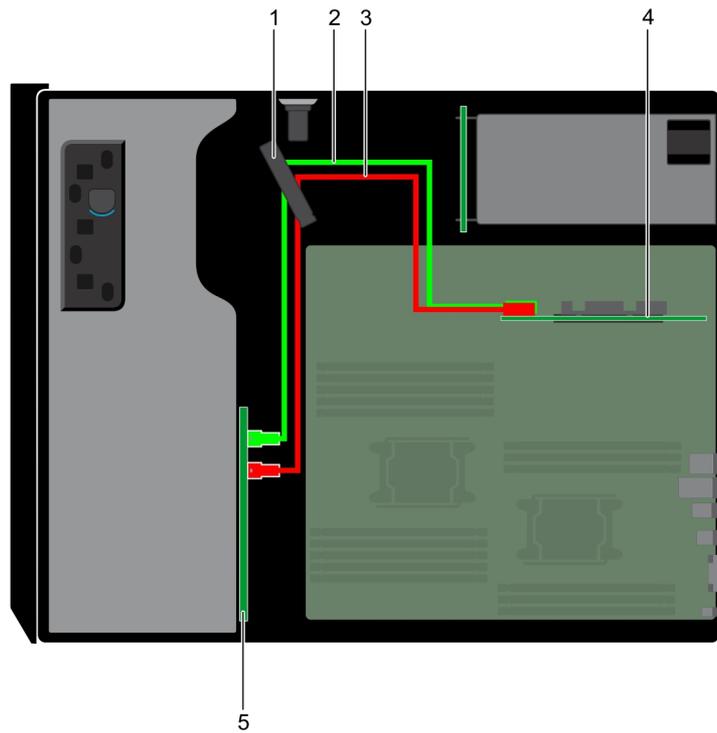


- |   |                                      |   |                                      |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Kabelhalter                          | 2 | SATA-Kabel (BP: BP_A0 zu MB: SATA_A) |
| 3 | SATA-Kabel (BP: BP_B0 zu MB: SATA_B) | 4 | Laufwerkrückwandplatine              |



**Abbildung 48. Kabelführung – 8 x 3,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine mit internem PERC**

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Kabelhalter                            | 2 | SAS-Kabel (BP: BP_A0 zu internem PERC) |
| 3 | SAS-Kabel (BP: BP_B0 zu internem PERC) | 4 | Interner PERC                          |
| 5 | Laufwerkrückwandplatine                |   |  |



**Abbildung 49. Kabelführung –16 x 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine mit internem PERC**

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Kabelhalter                            | 2 | SAS-Kabel (BP: BP_A0 zu internem PERC) |
| 3 | SAS-Kabel (BP: BP_B0 zu internem PERC) | 4 | Interner PERC                          |
| 5 | Laufwerkrückwandplatine                |   |  |

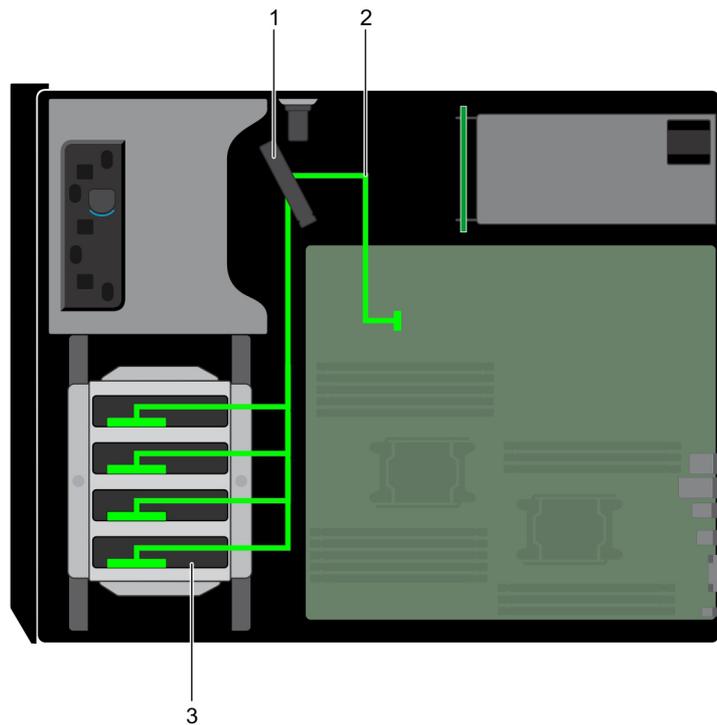


Abbildung 50. Kabelführung – 4 x verkabeltes 3,5-Zoll-HDD

- |   |                 |   |             |
|---|-----------------|---|-------------|
| 1 | Kabelhalter     | 2 | Signalkabel |
| 3 | Verkabeltes HDD |   |             |

## Entfernen einer Festplattenrückwandplatine

### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).
- 4 [Entfernen Sie alle Laufwerke](#).
- 5 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

### Schritte

- 1 Lösen Sie die Daten-, Signal- und Stromkabel von der Rückwandplatine.

**ⓘ ANMERKUNG:** Drücken sie bei der x8-Rückwandplatine auf den SAS-Anschluss und drücken Sie ihn in Richtung der Systemoberseite, um das SAS-Kabel von der Rückwandplatine zu lösen.

- 2 Ziehen Sie am Freigabestift und heben Sie die Rückwandplatine mithilfe des Freigabestifts aus dem System heraus.



**Abbildung 51. Entfernen einer Rückwandplatine**

### **Nächster Schritt**

Installieren Sie eine Festplattenrückwandplatine.

## **Installieren der Festplattenrückwandplatine**

### **Voraussetzungen**

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).
- 4 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

### **Schritte**

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



**Abbildung 52. Installieren der Festplattenrückwandplatine**

#### **Nächste Schritte**

- 1 Installieren Sie das Kühlgehäuse.
- 2 Installieren Sie die Laufwerke in den ursprünglichen Steckplätzen.
- 3 Falls zutreffend, installieren Sie die Blende.
- 4 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## **Systemspeicher**

### **Richtlinien für Systempeicher**

Das PowerEdge-System unterstützt DDR4-registrierte DIMMs (RDIMMs) und lastreduzierte DIMMs (LRDIMMs). Systempeicher enthält Anweisungen, die ausgeführt von den Prozessor.

Das System enthält 16 Speichersockel. Prozessor 1 unterstützt bis zu 10 DIMMs und Prozessor 2 unterstützt bis zu 6 DIMMs. Jedem Prozessor sind sechs Speicherkanäle zugewiesen. Prozessor 1 verfügt über vier 2-DIMM-Steckplätze pro Kanal und zwei 1-DIMM-Steckplätze pro Kanal, Prozessor 2 verfügt über sechs 1-DIMM-Steckplätze pro Kanal.

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

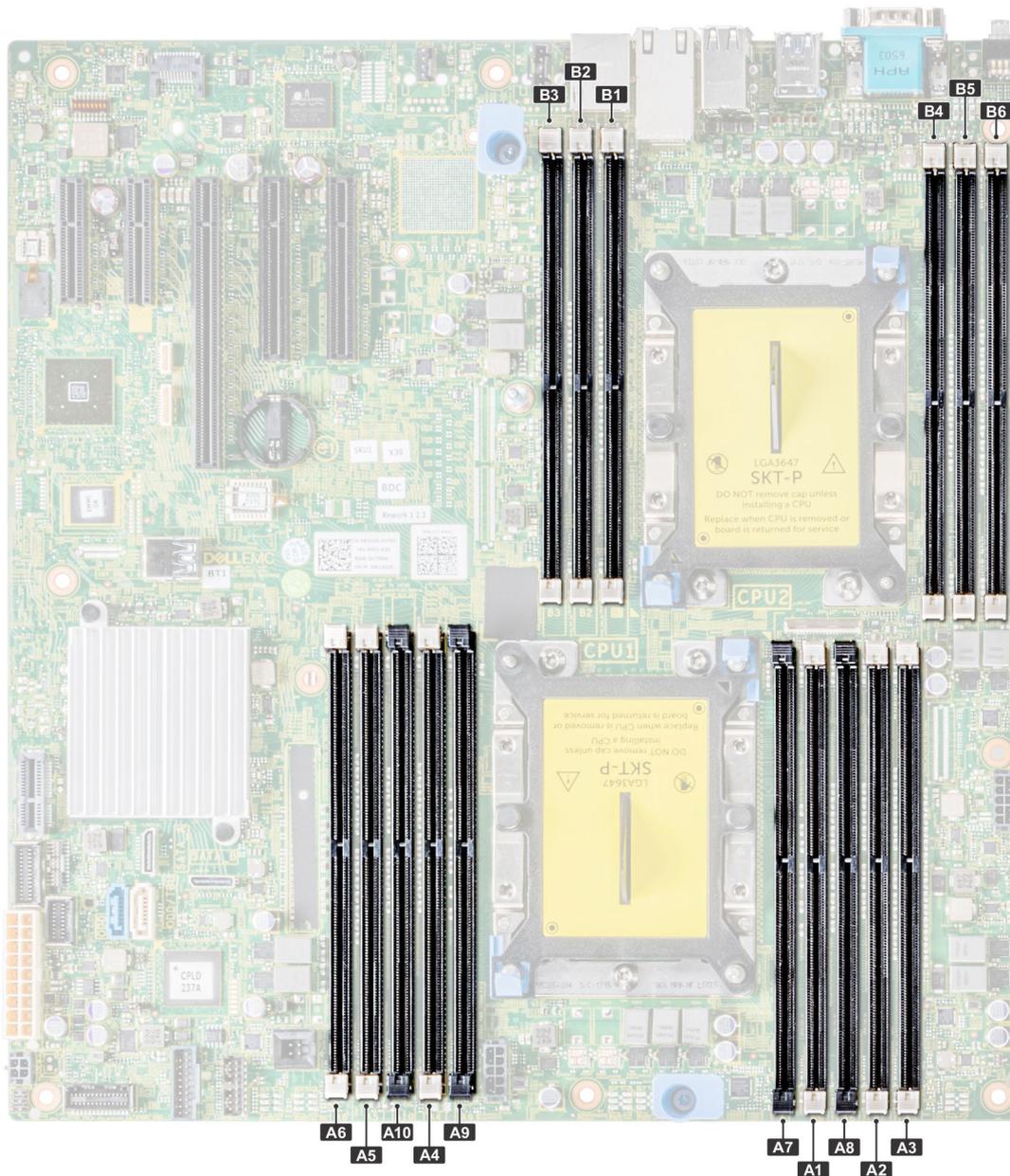


Abbildung 53. Ansicht des Systemspeichers

Tabelle 34. Speicherkanäle

Prozessor	Kanal 0	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Kanal 5
Prozessor 1	Steckplätze A1, A5 und A7	Steckplätze A2 und A8	Steckplätze A3 und A9	Steckplätze A4 und A10	Steckplätze A5 und A10	Steckplätze A6
Prozessor 2	Steckplätze B1	Steckplätze B2	Steckplätze B3	Steckplätze B4	Steckplätze B5	Steckplätze B6

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

**Tabelle 35. Speicherbelegung**

DIMM-Typ	DIMMs bestückt je Kanal	Spannung	Taktrate (in MT/s)	Maximaler DIMM-Rank je Kanal
RDIMM	1	1,2 V	2666, 2400, 2133, 1866	Dual-Rank oder Single-Rank
	2		2666, 2400, 2133, 1866	Dual-Rank oder Single-Rank
LRDIMM	1	1,2 V	2666, 2400, 2133, 1866	Vierfach
	2		2666, 2400, 2133, 1866	Vierfach

## Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

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

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

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

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

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

- Bei allen DIMMs muss es sich um DDR4-DIMMs handeln.
- RDIMMs und LRDIMMs dürfen nicht kombiniert werden.
- 64 GB-LRDIMMs, bei denen es sich um DDP (Dual Chip Package)-LRDIMMs handelt, dürfen nicht mit 128 GB-LRDIMMs kombiniert werden, bei denen es sich um TSV (Through Silicon Via/3DS)-LRDIMMs handelt.
- DRAM-basierte Speichermodule der Gerätebreite x4 und x8 können kombiniert werden.
- Unabhängig von der Rankzahl kann eine Bestückung mit bis zu zwei RDIMMs je Kanal vorgenommen werden.
- Unabhängig von der Rankzahl kann eine Bestückung mit bis zu zwei LRDIMMs je Kanal vorgenommen werden.
- Unabhängig von der Rankzahl können maximal zwei DIMMs mit unterschiedlichem Rank in einem Kanal bestückt werden.
- Wenn Speichermodule mit verschiedenen Taktraten installiert werden, erfolgt der Betrieb mit der Taktrate des langsamsten installierten Speichermoduls.
- Bestücken Sie die Speichermodulsockel nur, wenn ein Prozessor installiert ist.
  - In einem Einzelprozessorsystem stehen die Sockel A1 bis A10 zur Verfügung.
  - In einem Zweiprocessorsystem stehen die Sockel A1 bis A10 und die Sockel B1 bis B6 zur Verfügung.
- Bestücken Sie zuerst alle Sockel mit weißen Freigabelaschen und anschließend diejenigen mit schwarzen Freigabelaschen.
- Wenn Speichermodule mit unterschiedlichen Kapazitäten kombiniert werden sollen, bestücken Sie die Sockel zuerst mit Speichermodulen mit der höchsten Kapazität.
 

Wenn Sie beispielsweise 8-GB- und 16-GB-Speichermodule kombinieren möchten, bestücken Sie die Sockel mit weißen Freigabelaschen mit 16-GB-Speichermodulen und die Sockel mit schwarzen Freigabelaschen mit 8-GB-Speichermodulen.
- Speichermodule unterschiedlicher Kapazität können unter der Voraussetzung kombiniert werden, dass zusätzliche Belegungsregeln beachtet werden.
 

Speichermodule mit 8 GB und 16 GB können z. B. kombiniert werden.
- In einer Zweiprocessorkonfiguration müssen die Speicherkonfigurationen für beide Prozessoren identisch sein.
 

Wenn Sie z. B. Sockel A1 für Prozessor 1 bestücken, müssen Sie Sockel B1 für Prozessor 2 bestücken usw.

- Die gleichzeitige Verwendung von mehr als zwei Speichermodul-Kapazitäten in einem System wird nicht unterstützt.
- Unausgeglichene Speicherkonfigurationen führen zu einem Leistungsverlust. Bestücken Sie Speicherkanäle daher immer gleich (mit identischen DIMMs), um eine optimale Leistung zu erzielen.
- Um die Leistung zu maximieren, bestücken Sie jeweils sechs identische Speichermodule je Prozessor (ein DIMM-Modul je Kanal).
- Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden.

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

- Wenn die Anzahl der DIMMs je Prozessor 4 beträgt, lautet die Bestückung: Steckplatz 1, 2, 4, 5.
- Wenn die Anzahl der DIMMs je Prozessor 8 beträgt, lautet die Bestückung: Steckplatz 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10.

## Betriebsartsspezifische Richtlinien

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

**Tabelle 36. Betriebsmodi des Arbeitsspeichers**

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

## Betriebsmodus des Arbeitsspeichers

## Beschreibung

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 16 16-GB-Speichermodulen mit je zwei Bänken beläuft sich der verfügbare Systemspeicher auf  $16 \text{ GB} \times 16 \text{ (Speichermodule)} - 8 \text{ GB (1 redundante Bank/Kanal)} \times 12 \text{ (Kanäle)} = 265 \text{ GB} - 96 \text{ GB} = 160 \text{ GB}$ .

Modus mit mehreren redundanten Bänken: In einer Konfiguration mit 2 Prozessoren und 16 64-GB-Speichermodulen mit je vier Bänken beläuft sich der verfügbare Systemspeicher auf  $64 \text{ GB} \times 16 \text{ (Speichermodule)} - 32 \text{ GB (2 redundante Bänke/Kanal)} \times 12 \text{ (Kanäle)} = 1024 \text{ GB} - 384 \text{ GB} = 640 \text{ GB}$ .

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

**i** | **ANMERKUNG: Arbeitsspeicherredundanz bietet keinen Schutz gegen nicht korrigierbare Mehrfachbitfehler.**

## Dell Fault Resilient Mode

Ist der **Dell Fault Resilient Mode** (Ausfallsicherer Dell Modus) aktiviert, erstellt das BIOS einen ausfallsicheren Arbeitsspeicherbereich. Dieser Modus kann von Betriebssystemen verwendet werden, die die Funktion zum Laden kritischer Anwendungen unterstützen oder dem Betriebssystem-Kernel die Maximierung der Systemverfügbarkeit erlauben.

## Optimierungsmodus

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

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

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

**Tabelle 37. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung**

Prozessor	Konfiguration	Arbeitsspeicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
Einzelprozessor	Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus (unabhängige Kanäle)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bestücken Sie in dieser Reihenfolge. Eine ungerade Anzahl ist zulässig.</li><li>• Eine ungerade Anzahl von DIMMs ist zulässig.</li></ul>

**i** | **ANMERKUNG: Eine ungerade Anzahl von DIMMs bedeutet eine unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfiguration. Dies führt zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung empfiehlt es sich, alle Speicherkanäle identisch zu bestücken, mit identischen DIMMs.**

Prozessor	Konfiguration	Arbeitsspeicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus weicht bei Konfigurationen mit 4 oder 8 DIMMs und 1 Prozessor von der herkömmlichen Reihenfolge ab. <ul style="list-style-type: none"> <li>4 DIMMs: A1, A2, A4, A5</li> <li>8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A10</li> </ul> </li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge bei Spiegelung	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	Spiegelung wird unterstützt mit 6 DIMM-Steckplätzen pro Prozessor.
	Bestückungsreihenfolge bei 1 redundanten Bank	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Bestücken Sie in dieser Reihenfolge. Eine ungerade Anzahl ist zulässig. Erfordert mindestens 2 Bänke pro Kanal.
	Bestückungsreihenfolge bei mehreren redundanten Bänken	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Bestücken Sie in dieser Reihenfolge. Eine ungerade Anzahl ist zulässig. Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.
2 Prozessoren (Nach Rundlaufprinzip bestücken, beginnend mit Prozessor 1.)	Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus (unabhängige Kanäle)	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3} ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine ungerade Anzahl von DIMM-Steckplätzen pro Prozessor ist zulässig.</li> <li>Eine ungerade Anzahl von DIMMs ist zulässig.</li> </ul>
			<p><b>ANMERKUNG:</b> Eine ungerade Anzahl von DIMMs bedeutet eine unausgeglichene Arbeitsspeicherkonfiguration. Dies führt zu Leistungseinbußen. Für optimale Leistung empfiehlt es sich, alle Speicherkanäle identisch zu bestücken, mit identischen DIMMs.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bestückungsreihenfolge im Optimierungsmodus weicht bei Konfigurationen mit 8 oder 14 DIMMs und 2 Prozessoren von der herkömmlichen Reihenfolge ab. <ul style="list-style-type: none"> <li>8 DIMMs: A1, A2, A4, A5, B1, B2, B4, B5</li> <li>14 DIMMs: A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A10, B1, B2, B3, B4, B5, B6</li> </ul> </li> </ul>
	Bestückungsreihenfolge bei Spiegelung	A{1, 2, 3, 4, 5, 6}, B{1, 2, 3, 4, 5, 6}	Spiegelung wird unterstützt mit 6 DIMM-Steckplätzen pro Prozessor.
	Bestückungsreihenfolge bei 1 redundanten Bank	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3} ...	Bestücken Sie in dieser Reihenfolge. Eine ungerade Anzahl pro Prozessor ist zulässig. Erfordert mindestens 2 Bänke pro Kanal.
	Bestückungsreihenfolge bei mehreren redundanten Bänken	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3} ...	Bestücken Sie in dieser Reihenfolge. Eine ungerade Anzahl pro Prozessor

ist zulässig. Erfordert mindestens drei Bänke pro Kanal.

## Entfernen eines Speichermoduls

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
  - a Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 2 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

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

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

### Schritte

- 1 Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.

**⚠️ VORSICHT:** Fassen Sie jedes Speichermodul nur an den Kartenrändern an und achten Sie darauf, die Mitte des Speichermoduls oder die metallenen Anschlusskontakte nicht zu berühren.

- 2 Drücken Sie die Lösevorrichtungen nach außen an beiden Enden des Speichermodulsockels um das Speichermodul aus dem Sockel zu lösen.
- 3 Heben Sie das Speichermodul an und entfernen Sie es vom System.

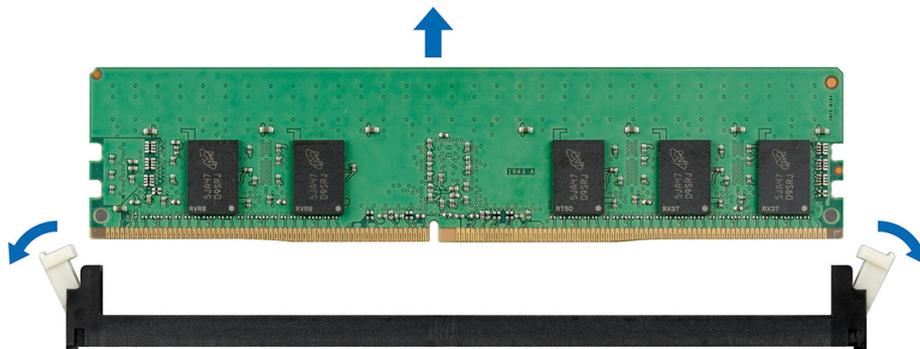


Abbildung 54. Entfernen eines Speichermoduls

### 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

### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

⚠ **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.

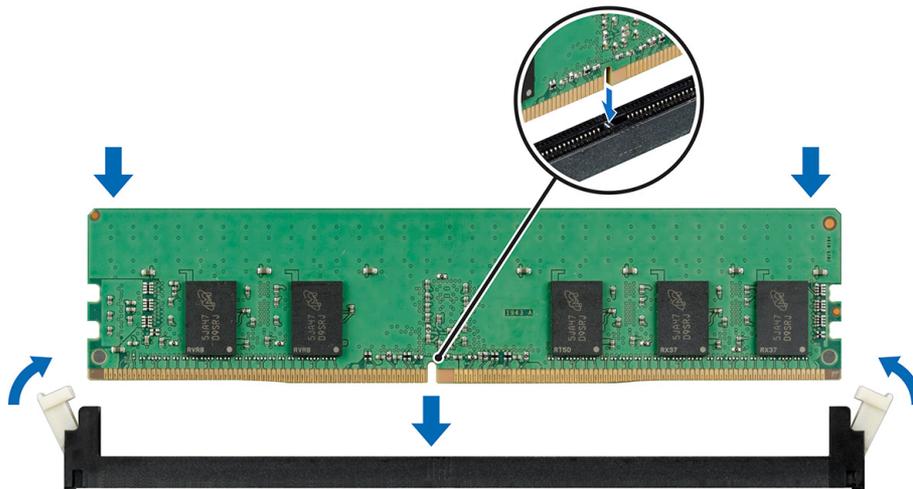


Abbildung 55. Installieren eines Speichermoduls

### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie das Kühlgehäuse.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 3 Um zu überprüfen, ob das Speichermodul richtig installiert wurde, drücken Sie F2, und navigieren Sie 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.

## Lüfter

# Entfernen des internen Lüfters

## Voraussetzungen

- ⚠ **VORSICHT:** Betreiben Sie das System niemals, wenn der interne Lüfter entfernt wurde. Das System kann andernfalls überhitzen, was zum Abschalten des Systems und zu Datenverlust führt.
- ⚠ **VORSICHT:** Nehmen Sie das System ohne Abdeckung nicht länger als fünf Minuten in Betrieb.

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

## Schritte

- 1 Trennen Sie das Stromkabel des internen Lüfters von der Systemplatine.
- 2 Halten Sie den internen Lüfter, drücken Sie auf die Freigabelasche und ziehen Sie den Lüfter in Richtung der Pfeilmarkierung auf dem Lüfter heraus.

- ⚠ **VORSICHT:** Fassen Sie beim Entfernen oder Installieren des internen Lüfters nie die Lüfterflügel an.



Abbildung 56. Entfernen des internen Lüfters

## Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 [Installieren Sie den internen Lüfter](#).

# Installieren des internen Lüfters

## Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
- 4 Falls installiert, [entfernen Sie die Frontblende](#).

### Schritte

- 1 Greifen Sie den Systemlüfter an den Seiten, wobei das Kabelende zur Systembasis weist.
- 2 Richten Sie die vier Laschen am internen Lüfter auf die vier Aussparungen an der Systemwand aus.
- 3 Drücken und schieben Sie den internen Lüfter in die Aussparungen, bis die Freigabelasche einrastet.
- 4 Verbinden Sie das Stromkabel des internen Lüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

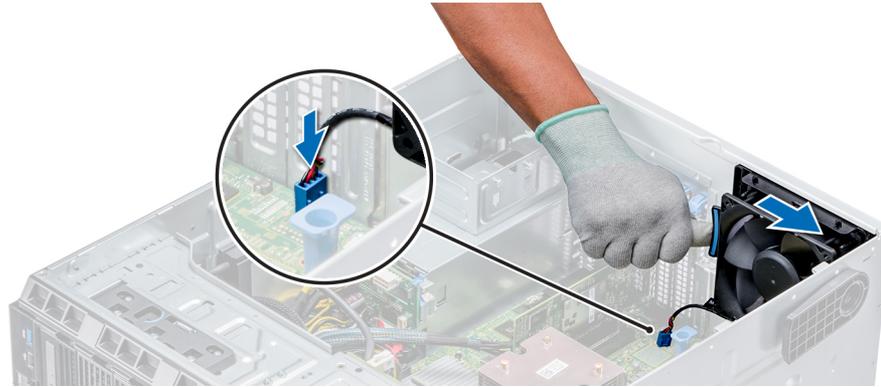


Abbildung 57. Installieren des internen Lüfters

### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie das Kühlgehäuse.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Entfernen des externen Lüfters

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

### Schritte

- 1 Trennen Sie das Stromkabel des externen Lüfters von der Systemplatine.
- 2 Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen der externe Lüfter am Gehäuse befestigt ist.
- 3 Heben Sie den externen Lüfter nach oben, um die oberen und unteren Haken aus den Öffnungen an der Gehäusewand zu lösen und entfernen Sie den Lüfter.
- 4 Entfernen Sie das Stromkabel des externen Lüfters aus dem Steckplatz des Systems.

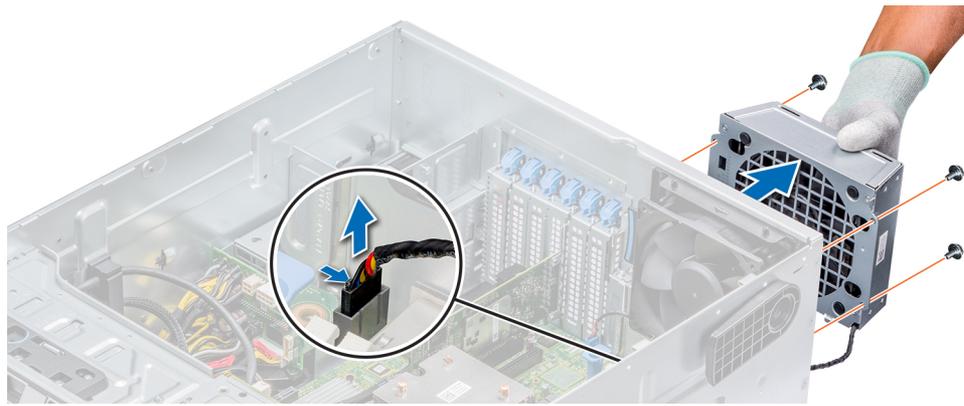


Abbildung 58. Entfernen des externen Lüfters

### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 [Installieren Sie das Kühlgehäuse](#).

## Installieren des externen Lüfters

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

### Schritte

- 1 Führen Sie das Stromkabel des externen Lüfters durch die Aussparung auf der Gehäuserückseite in das System.
- 2 Richten Sie die unteren und oberen Haken am externen Lüfter an den entsprechenden Aussparungen auf der Gehäuserückseite aus und setzen Sie die Haken ein.
- 3 Befestigen Sie den externen Lüfter mit den vier Schrauben am Gehäuse.
- 4 Verbinden Sie das Stromkabel des externen Lüfters mit dem Anschluss FAN2 auf der Systemplatine.

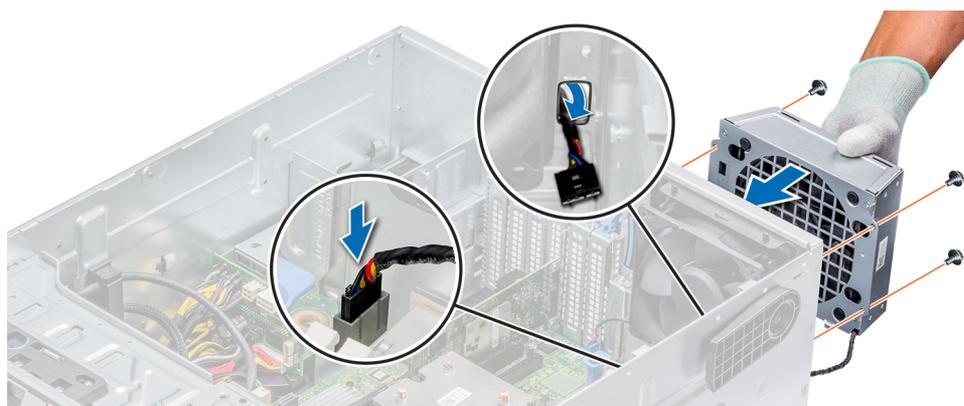


Abbildung 59. Installieren des externen Lüfters

### Nächste Schritte

- 1 [Installieren Sie das Kühlgehäuse](#).

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

## Optionaler, interner USB-Speicherstick

### Austauschen des optionalen internen USB-Speichersticks

#### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

#### Schritte

- 1 Lokalisieren Sie den USB-Anschluss bzw. USB-Speicherstick auf der Systemplatine.  
Die Position des USB-Ports finden Sie unter [Jumper und Anschlüsse](#).
- 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 Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 Drücken Sie während des Startvorgangs die Taste F2, um das **System-Setup** aufzurufen, und überprüfen Sie, ob das System den USB-Speicherstick erkennt.

## Erweiterungskartenhalter

### Entfernen des Erweiterungskartenhalters

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).

#### Schritt

Drücken Sie auf die Halterung und ziehen Sie den Erweiterungskartenhalter vom Gehäuse weg.

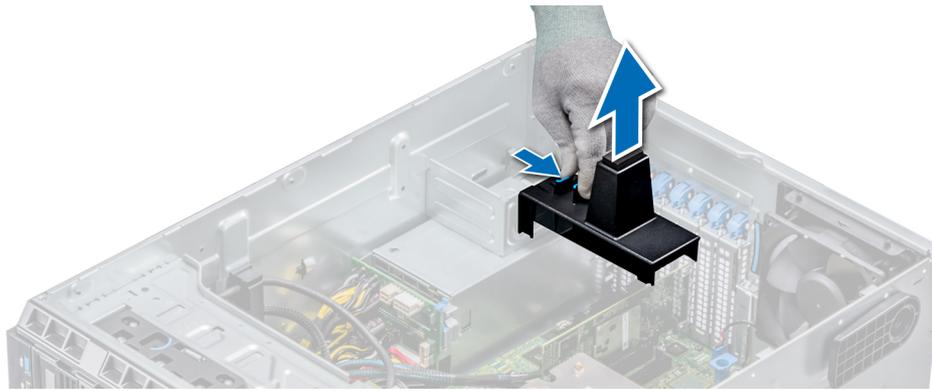


Abbildung 60. Entfernen des Erweiterungskartenhalters

#### Nächste Schritte

- 1 [Installieren Sie das Kühlgehäuse.](#)
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## Installieren des Erweiterungskartenhalters

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems.](#)

#### Schritt

Richten Sie den Erweiterungskartenhalter mit dem Vorsprung am Gehäuse aus und drücken Sie ihn nach unten, bis er korrekt sitzt.

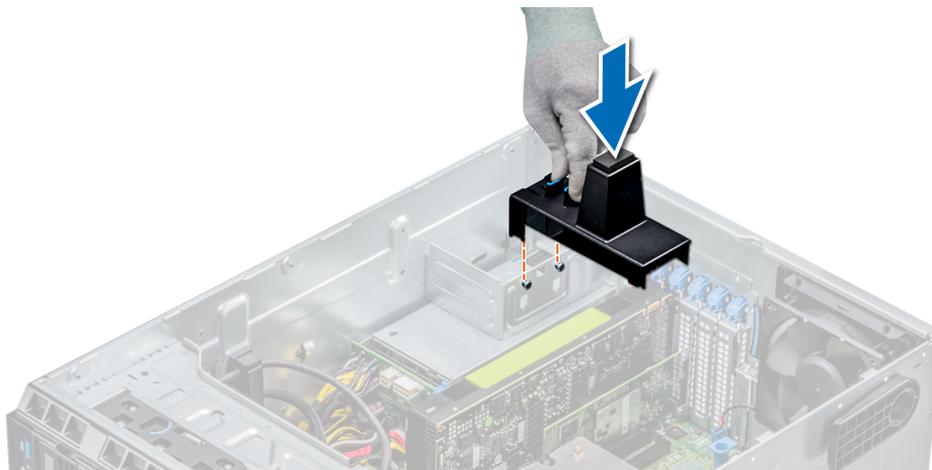


Abbildung 61. Installieren des Erweiterungskartenhalters

#### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)
- 2 [Installieren Sie das Kühlgehäuse.](#)

# Erweiterungskarten

## Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten

In der folgenden Tabelle werden die unterstützten Erweiterungskarten beschrieben:

**Tabelle 38. Unterstützte PCI Express-Erweiterungskarten der 3. Generation**

PCIe-Steckplatz	Prozessoranbindung	Höhe	Baulänge	Verbindungsbandbreite	Steckplatzbreite
1 (Gen3)	Plattform-Controller-Hub	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x4	x4
2 (Gen3)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x4	x4
3 (Gen3)	Prozessor 2	Volle Bauhöhe	Volle Baulänge	x16	x16
4 (Gen3)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	x8
5 (Gen3)	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	x8

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

## Richtlinien zum Einsetzen von GPU-Karten

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

- GPU-Karten werden nur im Rack-Modus unterstützt.
- GPU-Karten können nur auf Systemen installiert werden, die über Netzteile mit 1100 W oder mehr verfügen.
- Jede GPU-Karte unterstützt dedizierten GDDR5-Speicher von bis zu 32 GB.
- Bei zwei GPU-Karten mit doppelter Baubreite in einer Einzelprozessorkonfiguration und vier GPU-Karten mit doppelter Baubreite in einer Zweiprotektorkonfiguration werden keine weiteren Zusatzkarten unterstützt.
- Für bestimmte GPU-Karten muss das Dongle Netzkabel verwendet werden.

## Beschränkungen bei der Installierung von GPU-Karten

- Unterstützt nur GPU-Karte für einen Steckplatz.
- Unterstützt nur aktive GPU-Karte (mit integriertem Lüfter).
- Hochleistungsfähige GPU-Karten (> 75 W) mit GPU-AUX erfordern zwei Systemlüfter ohne Redundanz.

## Entfernen einer Erweiterungskarte

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
- 4 [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter](#).

## Schritte

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

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

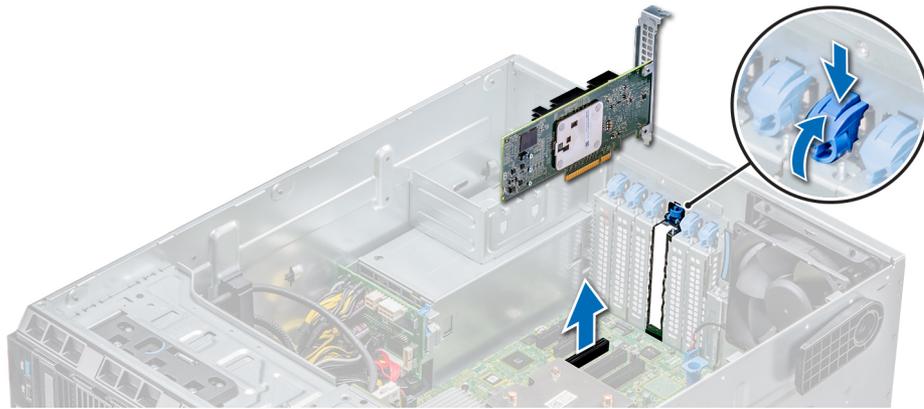


Abbildung 62. Entfernen einer Erweiterungskarte

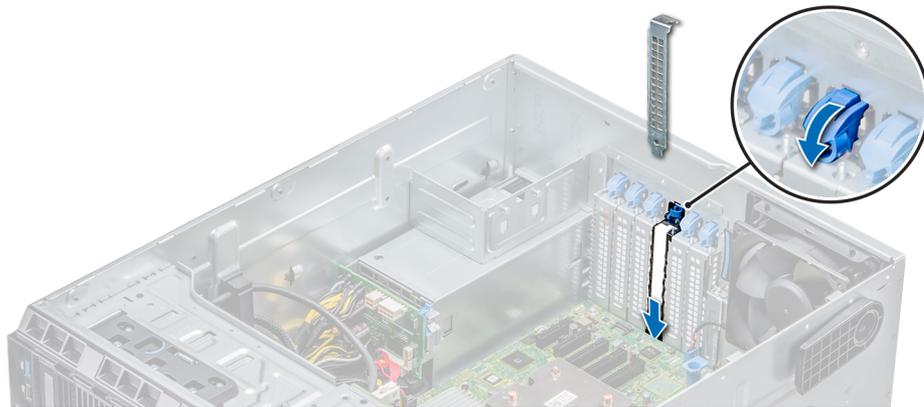


Abbildung 63. Einsetzen des Abdeckblechs

## Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 [Installieren Sie eine Erweiterungskarte](#).
- 3 [Installieren Sie den Erweiterungskartenhalter](#).
- 4 [Installieren Sie das Kühlgehäuse](#).

# Installieren einer Erweiterungskarte

## Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse.](#)
- 3 [Entfernen Sie den Erweiterungskartenhalter.](#)

## Schritte

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

**① ANMERKUNG: Bewahren Sie das Abdeckblech für den zukünftigen Gebrauch auf. Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen sind für leere Erweiterungskartensteckplätze Abdeckbleche erforderlich. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.**

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

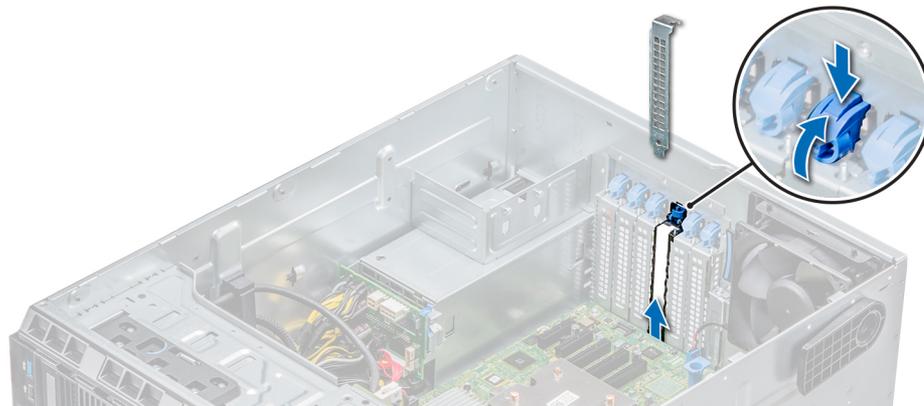


Abbildung 64. Entfernen des Abdeckblechs

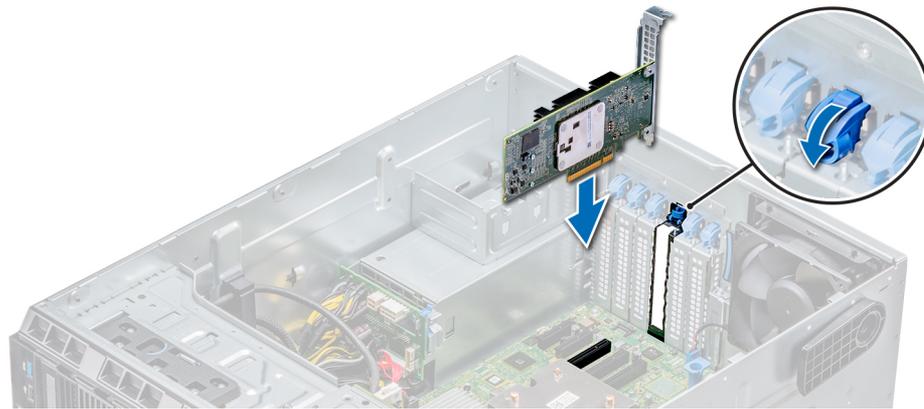


Abbildung 65. Installieren einer Erweiterungskarte

### Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 Installieren Sie den Erweiterungskartenhalter.
- 3 Installieren Sie das Kühlgehäuse.

## M.2-SSD-Modul

### Entfernen des M.2-SSD-Moduls

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
- 4 Entfernen Sie die BOSS-Karte.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen der BOSS-Karte ähnelt dem Verfahren zum Entfernen einer Erweiterungskarte.

#### Schritte

- 1 Lösen Sie die Schraube und heben die den Rückhalteriemensicherung, mit dem das M.2-SSD-Modul auf der BOSS-Karte befestigt ist, an.
- 2 Lösen Sie die Schraube und heben die den Rückhalteriemensicherung, mit dem das M.2-SSD-Modul auf der BOSS-Karte befestigt ist, an.

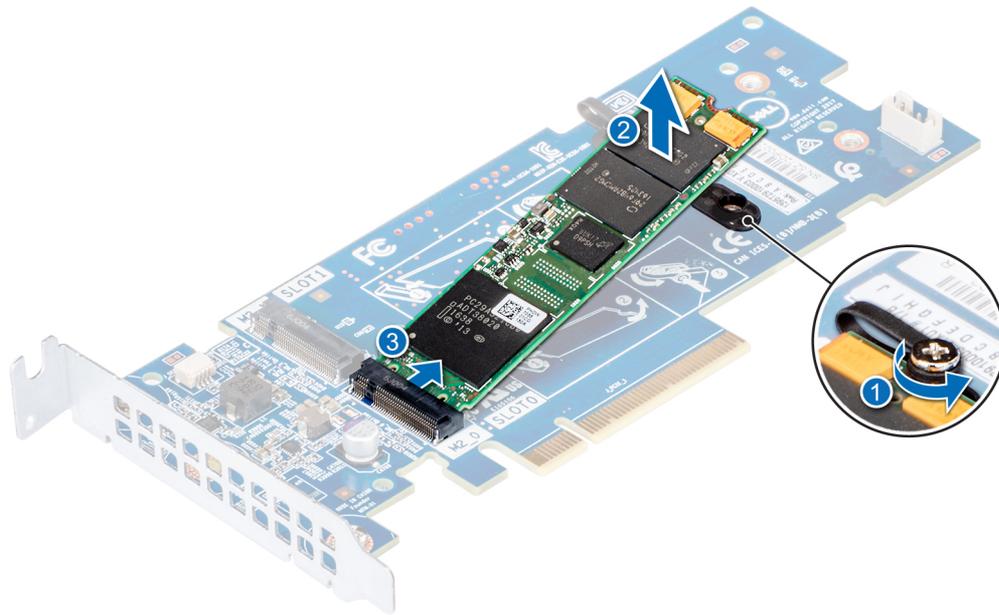


Abbildung 66. Entfernen des M.2-SSD-Moduls

#### Nächster Schritt

Setzen Sie das M.2-SSD-Modul wieder ein.

## Installieren des M.2-SSD-Moduls

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Entfernen Sie das Kühlgehäuse](#).
- 4 Entfernen Sie die BOSS-Karte.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen der BOSS-Karte ähnelt dem Verfahren zum Entfernen einer Erweiterungskarte.

#### Schritte

- 1 Richten Sie das M.2-SSD-Modul auf die Anschlüsse auf der BOSS-Karte aus.
- 2 Platzieren Sie den Rückhalteriemchen auf dem M.2-SSD-Modul und ziehen Sie die Schraube, mit der das Modul befestigt wird, fest.

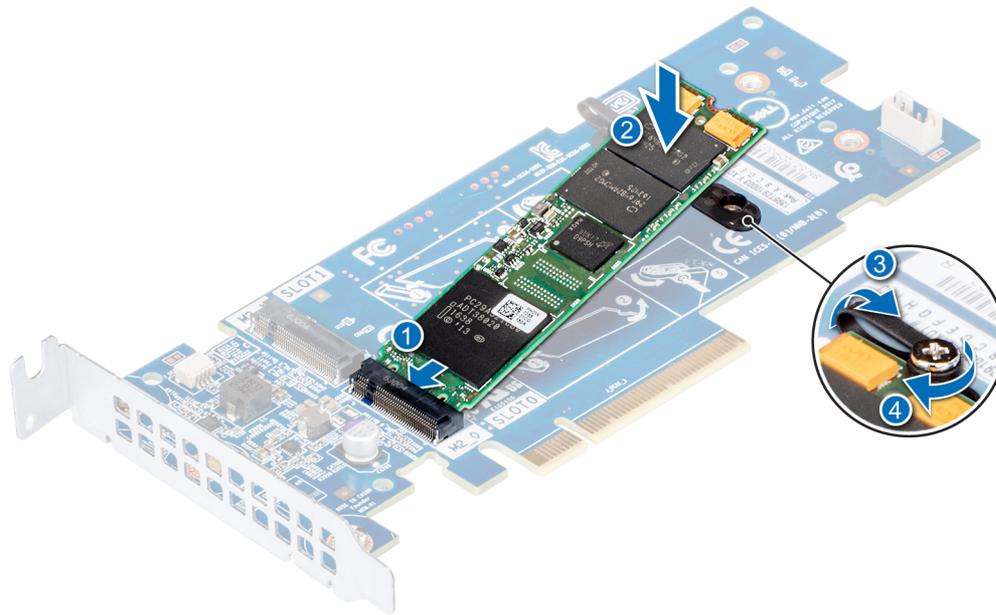


Abbildung 67. Installieren des M.2-SSD-Moduls

#### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie die BOSS-Karte.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren der BOSS-Karte ähnelt dem Verfahren zum Entfernen einer Erweiterungskarte.

- 2 Installieren Sie das entsprechende Kühlgehäuse.
- 3 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Optionales IDSDM- oder vFlash-Modul

### Entfernen der Mikro-SD-Karte

#### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit im Inneren des 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.

## Nächste Schritte

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 2 [Installieren Sie eine microSD-Karte](#).

# Einsetzen der microSD-Karte

## Voraussetzungen

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

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

## Schritte

- 1 Machen Sie den microSD-Kartenanschluss auf dem IDSDM/vFlash-Modul ausfindig. Richten Sie die microSD-Karte entsprechend aus und führen Sie das Kartenende mit den Kontaktstiften in den Steckplatz ein. Die Position des IDSDM/vFlash finden Sie unter [Jumper und Anschlüsse](#).

① **ANMERKUNG:** Der Steckplatz ist mit einer Passung versehen, um ein korrektes Einsetzen der Karte sicherzustellen.

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

## Nächster Schritt

Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# Entfernen der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte

## Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 [Installieren Sie das Kühlgehäuse](#).

## Schritte

- 1 Machen Sie den IDSDM-/vFlash-Anschluss auf der Systemplatine ausfindig.  
Die Position des IDSDM/vFlash-Anschlusses finden Sie im Abschnitt „Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine“.
- 2 Greifen Sie die Zuglasche und ziehen Sie die IDSDM/vFlash-Karte daran aus dem System.

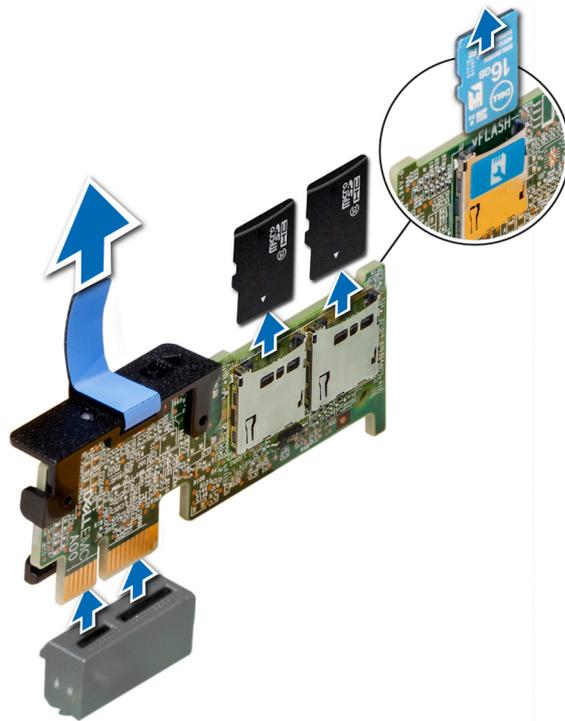


Abbildung 68. Entfernen der optionalen IDSDM/vFlash-Karte

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

#### Nächster Schritt

Installieren der optionalen IDSDM/vFlash-Karte.

## Installieren der optionalen IDSDM- oder vFlash-Karte

#### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

#### Schritte

- 1 Machen Sie den IDSDM-/vFlash-Anschluss auf der Systemplatine ausfindig.  
Die Position des IDSDM/vFlash-Anschlusses finden Sie unter [Jumper und Anschlüsse](#).
- 2 Richten Sie die IDSDM- oder vFlash-Karte auf den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine aus.
- 3 Schieben Sie die IDSDM/vFlash Karte ein, bis sie fest auf der Systemplatine sitzt.

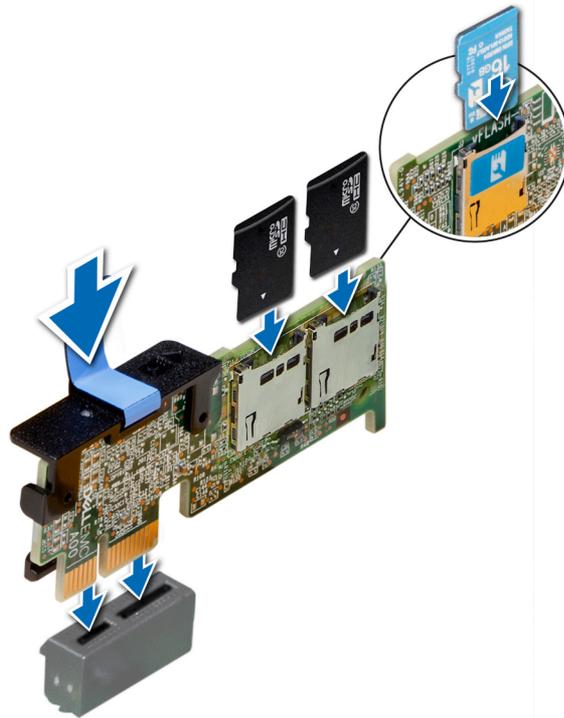


Abbildung 69. Installieren einer optionalen IDSDM/vFlash-Karte

#### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie die MicroSD-Karten.

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

- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Prozessoren und Kühlkörper

### Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

#### Schritte

- 1 Lösen Sie mithilfe eines Torx-T30-Schraubenziehers die Schrauben am Kühlkörper wie folgt in der angegebenen Reihenfolge:
  - a Lösen Sie die erste Schraube um drei Umdrehungen.
  - b Lösen Sie die zweite Schraube vollständig.
  - c Lösen Sie jetzt die erste Schraube vollständig.
- 2 Drücken Sie die beiden blauen Halteklammern gleichzeitig und heben Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul (PHM) an.

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

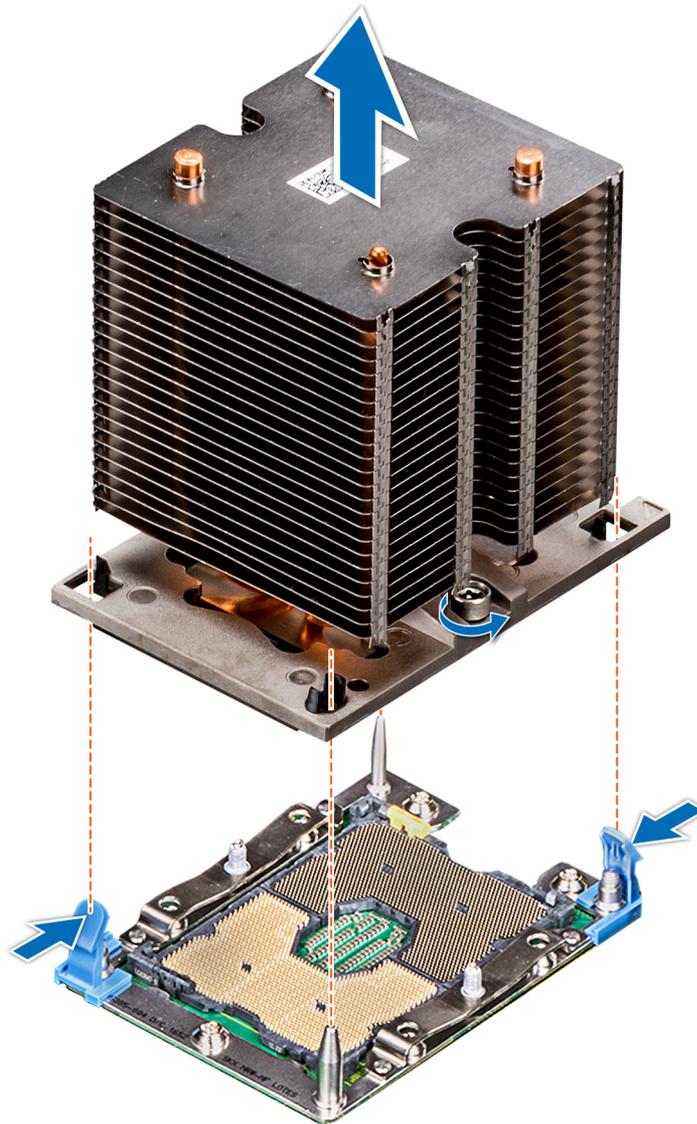


Abbildung 70. Entfernen des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Nächster Schritt

Installieren Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul.

## Entfernen des Prozessors vom Prozessor- und Kühlkörpermodul

#### Voraussetzungen

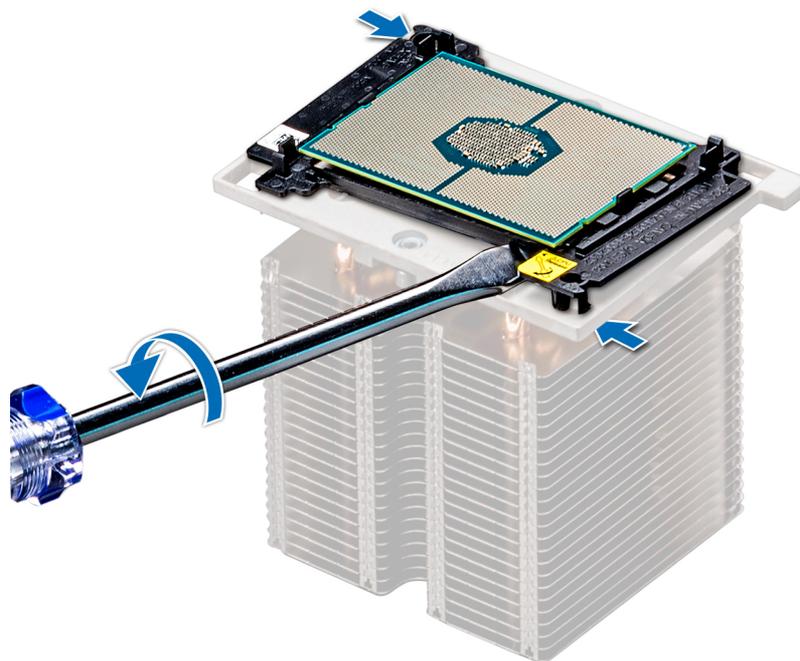
**ANMERKUNG:** Entfernen Sie den Prozessor nur dann vom Prozessor- und Kühlkörpermodul, wenn Sie den Prozessor oder den Kühlkörper austauschen. Beim Austausch einer Systemplatine ist dieses Verfahren nicht erforderlich.

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

- 3 Entfernen Sie das Kühlgehäuse.
- 4 Entfernen Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul.

### Schritte

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



**Abbildung 71. Das Lösen der Prozessorhalterung**

- 4 Heben Sie die Halterung und den Prozessor vom Kühlkörper, setzen Sie die Prozessor-Seite nach unten auf der Prozessor-Ablage.
- 5 Biegen Sie die äußeren Kanten der Halterung, um den Prozessor aus der Halterung zu lösen.

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



Abbildung 72. Entfernen der Prozessorhalterung

#### Nächster Schritt

Installieren Sie den Prozessor im Prozessor- und Kühlkörpermodul.

## Installieren des Prozessors im Prozessor- und Kühlkörpermodul

#### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

#### Schritte

- 1 Setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel Auflagefach.

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

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

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

① **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und der Halterung sind in das Fach eingelegt vor der Installation des Kühlkörpers.

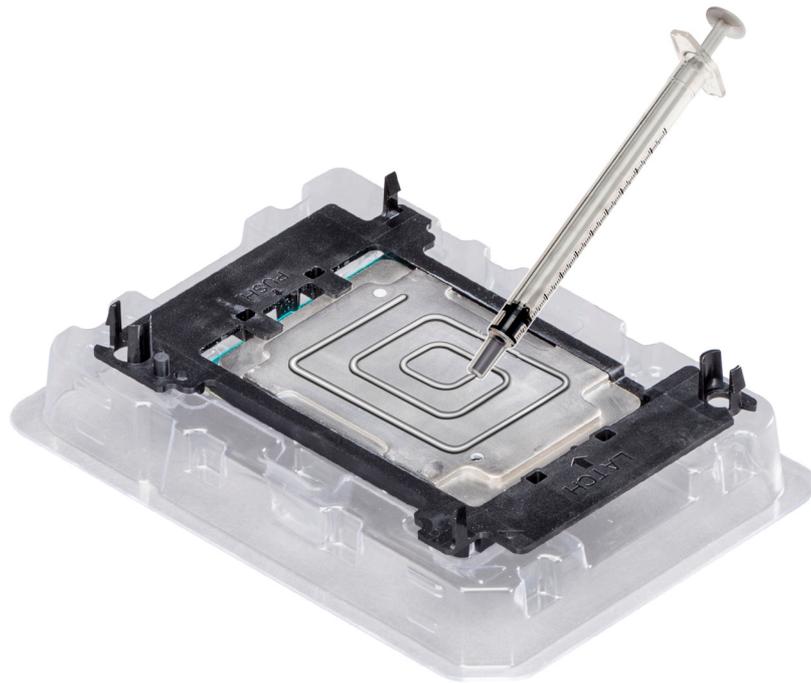


**Abbildung 73. Installieren der Prozessor-Halterung**

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

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

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



**Abbildung 74. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors**

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

**① ANMERKUNG:**

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

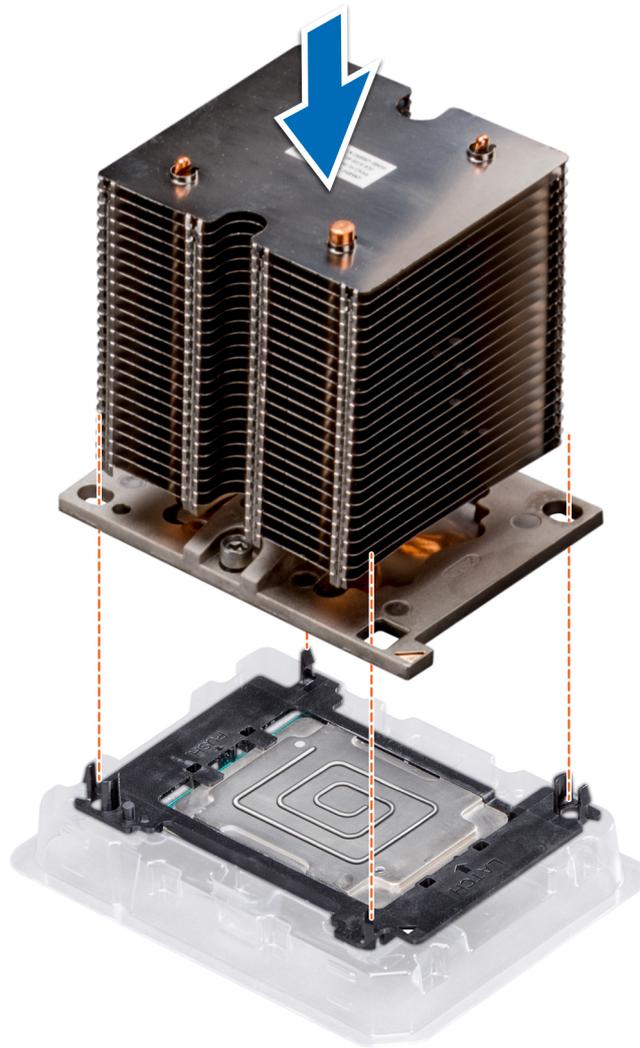


Abbildung 75. Setzen des Kühlkörpers auf den Prozessor ein

#### Nächste Schritte

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

## Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Voraussetzungen

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

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

#### Schritte

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

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

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

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

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

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

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

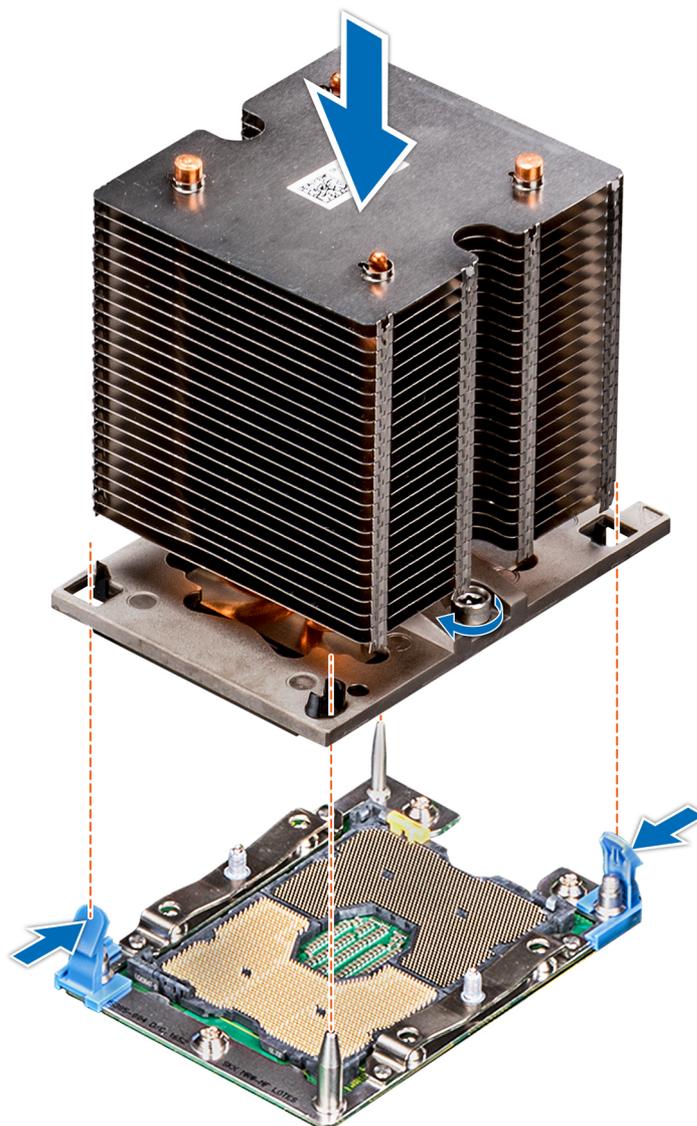


Abbildung 76. Installieren eines Prozessor- und Kühlkörpermoduls

#### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie das Kühlgehäuse.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Netzteinheiten

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

- ① **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.
- ① **ANMERKUNG:** Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen sie die gleiche maximale Ausgangsleistung haben.

## Entfernen eines Netzteilplatzhalters

### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

### Schritt

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

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



Abbildung 77. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

### Nächster Schritt

Installieren Sie den Netzteilplatzhalter.

## Einsetzen des Netzteilplatzhalters

### Voraussetzung

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

- ① **ANMERKUNG:** Installieren Sie den Netzteilplatzhalter nur im zweiten Netzteilschacht.

### Schritt

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

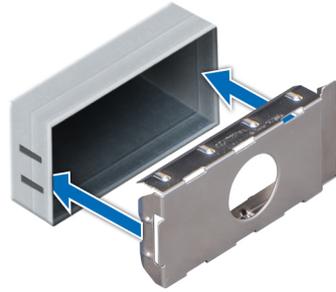


Abbildung 78. Einsetzen des Netzteilplatzhalters

### Nächster Schritt

Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## Entfernen eines Netzteils

### Voraussetzungen

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

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Trennen Sie das Netzkabel von der Netzstromquelle und vom Netzteil, das Sie entfernen möchten, und lösen Sie anschließend die Kabel vom Riemen am Netzteilgriff.

### Schritt

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

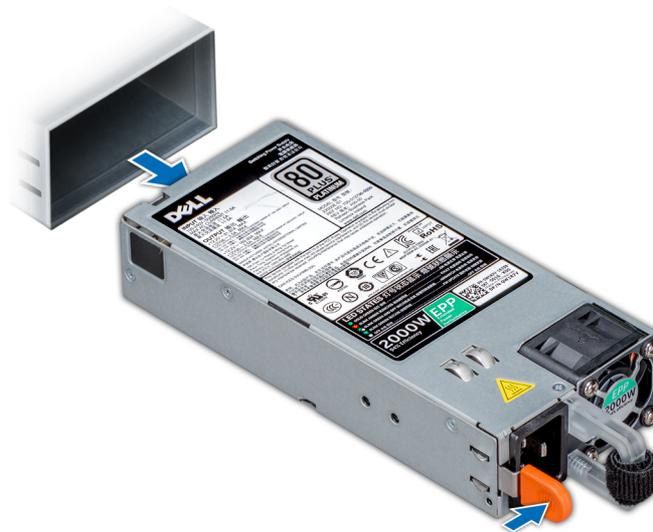


Abbildung 79. Entfernen eines Netzteils

### Nächster Schritt

Installieren Sie das Netzteil.

# Installieren einer Netzteilereinheit

## Voraussetzungen

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

## Schritt

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



Abbildung 80. Installieren einer Netzteilereinheit

## Nächster Schritt

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

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

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

# Entfernen eines verkabelten Netzteils

## Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

### Schritte

- 1 Trennen Sie alle Stromkabel vom Netzteil.
- 2 Entfernen Sie die Schraube, mit der das Netzteil am Gehäuse befestigt ist, und ziehen Sie das Netzteil aus dem Netzteilgehäuse heraus.

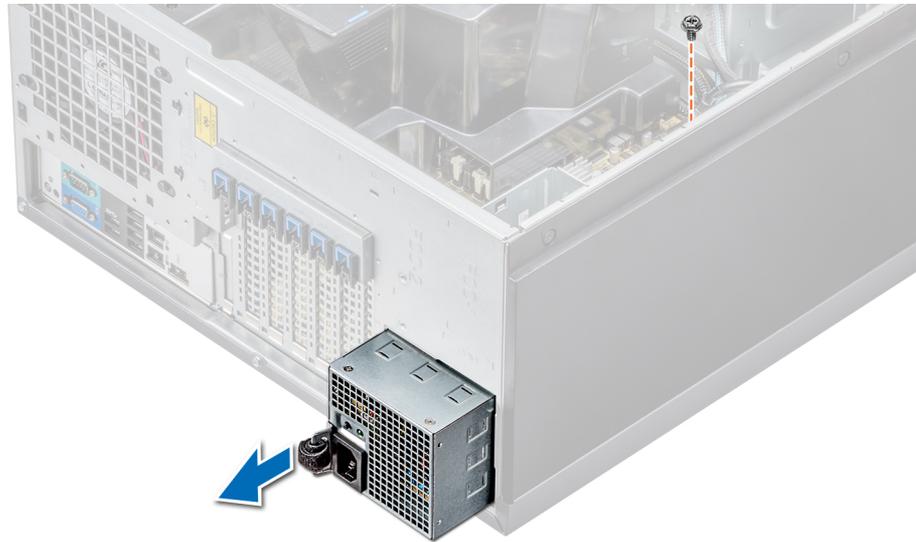


Abbildung 81. Entfernen eines verkabelten Netzteils

### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie ein verkabeltes Netzteil.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Installieren eines verkabelten Netzteils

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Nehmen Sie das Ersatznetzteil aus der Verpackung.

### Schritte

- 1 Schieben Sie das neue Netzteil in das Netzteilgehäuse, bis das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
- 2 Ziehen Sie die Schraube fest, um das Netzteil am Gehäuse zu befestigen.
- 3 Verbinden Sie alle Stromkabel des Netzteils mit der Systemplatine, der Laufwerkrückwandplatine und den Laufwerken.



Abbildung 82. Installieren eines verkabelten Netzteils

#### Nächster Schritt

Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Stromzwischenplatte

### Entfernen der Stromzwischenplatte

#### Voraussetzungen

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

**⚠ VORSICHT:** Um die Stromzwischenplatte vor Schäden zu schützen, müssen Sie vor dem Entfernen der Stromzwischenplatte (PIB) das/die Netzteil(e) bzw. die Netzteilplatzhalter aus dem System entfernen.

- 3 Entfernen Sie die Netzteile oder Netzteilplatzhalter von der Rückseite des Gehäuses.
- 4 Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

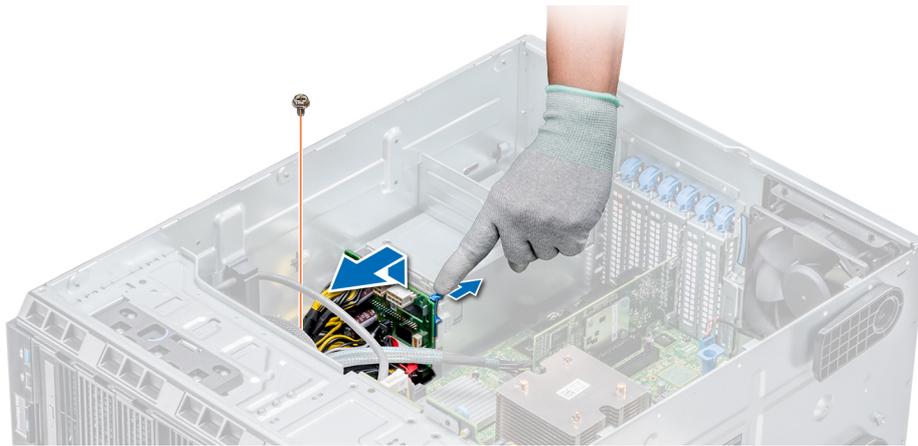
#### Schritte

- 1 Trennen Sie die Stromkabel von der Laufwerkrückwandplatte und der Systemplatte.

**ⓘ ANMERKUNG:** Entfernen Sie gegebenenfalls die Erweiterungskarte, um das P3-Stromkabel von der Systemplatte zu entfernen.

- 2 Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) die Schraube, mit der die Stromzwischenplatte am Gehäuse befestigt ist.
- 3 Drücken Sie die Sperrklinke auf der Stromzwischenplatte und heben Sie die Stromzwischenplatte an, um sie aus den Haken am Netzteilgehäuse zu lösen.
- 4 Heben Sie die Stromzwischenplatte (PIB) aus dem Gehäuse.

Abbildung 83. Entfernen der Stromzwischenplatte



### Nächster Schritt

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

## Installieren der Stromzwischenplatine

### Voraussetzung

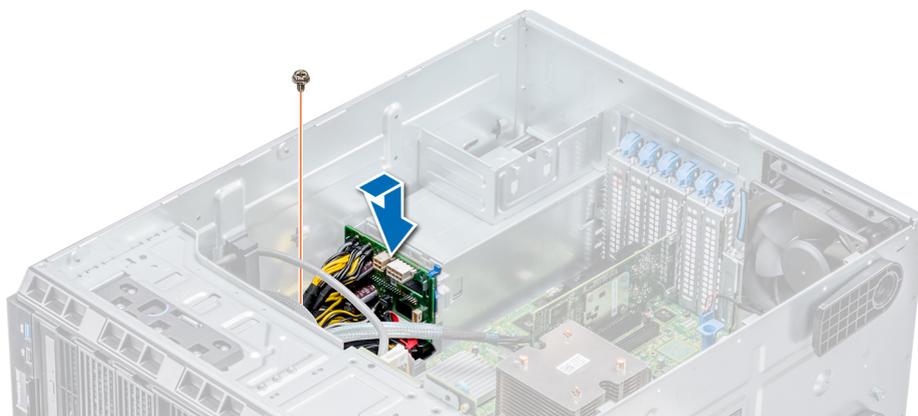
**⚠ VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports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

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).

### Schritte

- 1 Richten Sie die Schlitz auf der Stromzwischenplatine an den Haken am Netzteilgehäuse aus und schieben Sie die Stromzwischenplatine hinein, bis sie einrastet.
- 2 Befestigen Sie die Stromzwischenplatine mithilfe der Schrauben am Gehäuse.
- 3 Ziehen Sie das Netzkabel P3 durch die Sicherungsklemme auf der Systemplatine und verbinden Sie das Netzkabel mit der Laufwerkrückwandplatine.

**Abbildung 84. Installieren der Stromzwischenplatine**



## Nächste Schritte

- 1 Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.
- 2 Installieren Sie die Netzteile oder Netzteilplatzhalter.
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

# 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 in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Trennen Sie gegebenenfalls Strom- und Datenkabel von der (den) Erweiterungskarte(n).

### Schritte

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

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

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



Abbildung 85. 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 86. Installieren der Systembatterie

## Nächste Schritte

- 1 Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel an die Erweiterungskarte(n) an.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 3 Drücken Sie beim Start die Taste <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und stellen Sie sicher, dass die Batterie ordnungsgemäß funktioniert.
- 4 Geben Sie in den Feldern **Time (Uhrzeit)** und **Date (Datum)** im System-Setup das richtige Datum und die richtige Uhrzeit ein.
- 5 Beenden Sie das System-Setup.

# Bedienfeld-Baugruppe

## Entfernen der Bedienfeldbaugruppe

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).

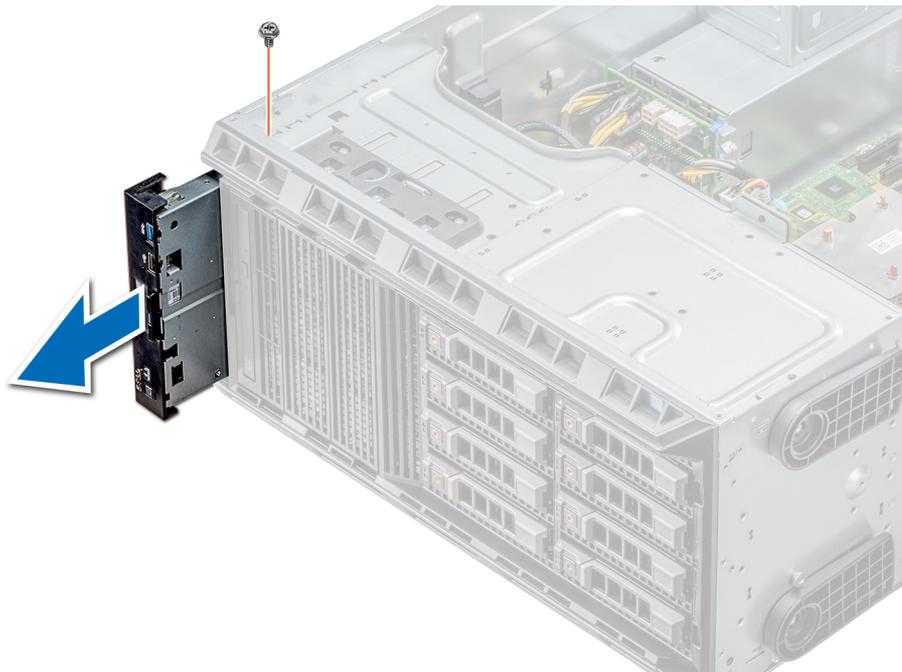
### Schritte

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

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

- 3 Schieben Sie das Bedienfeld aus dem Gehäuse.

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



**Abbildung 87. Entfernen der Bedienfeldbaugruppe**

- 4 Um das Informationsschild zu entfernen, führen Sie die folgenden Schritte durch:
  - a Finden Sie die Laschen am Informations-Tag.

- b Drücken Sie das Infoschild aus der Aussparung, um es vom Bedienfeld zu entfernen.

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

## Installieren der Bedienfeldbaugruppe

### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

### Schritte

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

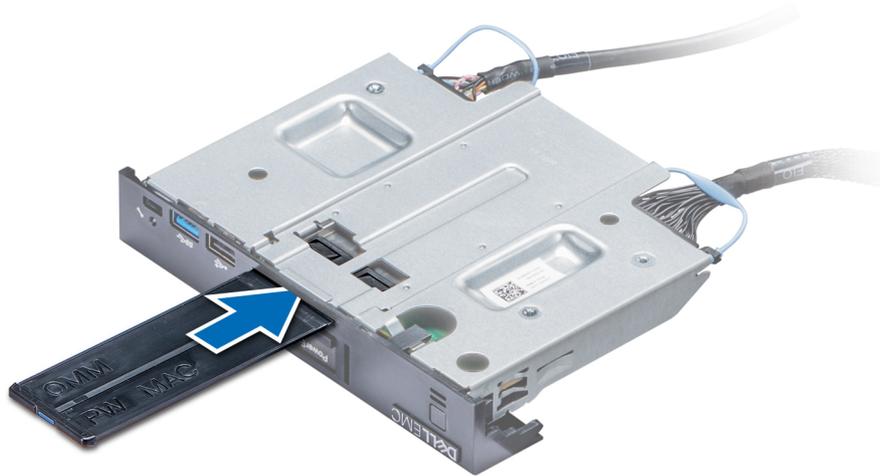
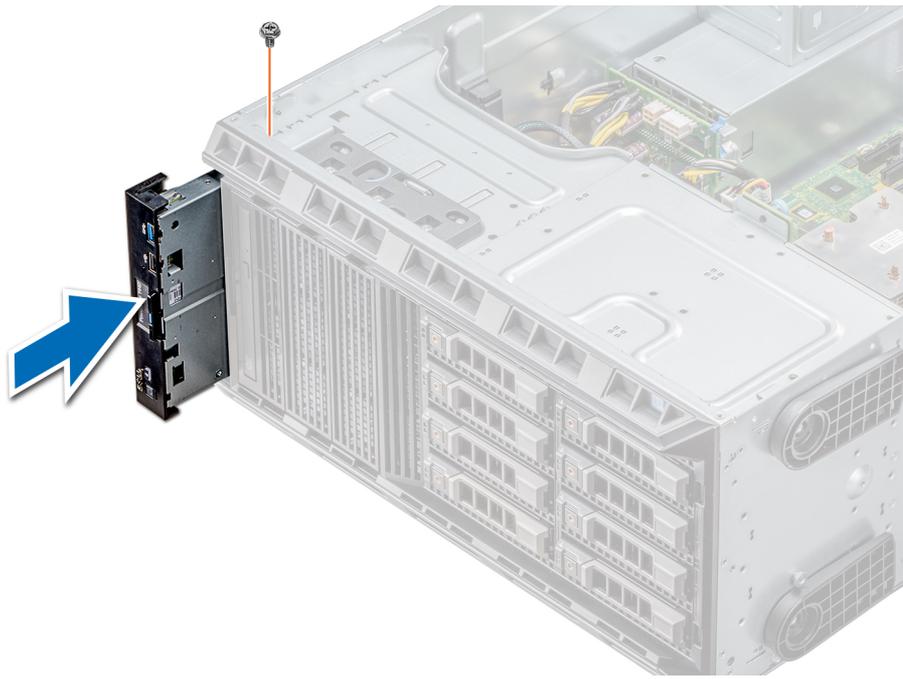


Abbildung 88. Anbringen des Informationsschildes



**Abbildung 89. Installieren der Bedienfeldbaugruppe**

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

#### Nächster Schritt

- 1 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

#### Voraussetzungen

- △ **VORSICHT:** Wenn Sie das TPM (Trusted Program Module) mit Verschlüsselung verwenden, werden Sie möglicherweise aufgefordert, während des System- oder Programm-Setups einen Wiederherstellungsschlüssel zu erstellen. Diesen Wiederherstellungsschlüssel sollten Sie unbedingt erstellen und sicher speichern. Sollte es einmal erforderlich sein, die Systemplatine zu ersetzen, müssen Sie zum Neustarten des Systems oder Programms den Wiederherstellungsschlüssel angeben, bevor Sie auf die verschlüsselten Dateien auf den Festplattenlaufwerken zugreifen können.
- △ **VORSICHT:** Versuchen Sie nicht, das TPM-Plug-in-Modul von der Systemplatine zu entfernen. Sobald das TPM-Plug-in-Modul eingesetzt ist, ist es kryptografisch an diese bestimmte Systemplatine gebunden. Wenn Sie versuchen, ein installiertes TPM-Steckmodul zu entfernen, wird die kryptografische Bindung gebrochen. Das Modul lässt sich dann nicht wieder auf der Systemplatine installieren und kann auch auf keiner anderen Systemplatine installiert werden.

- 1 Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.
- 2 Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
- 3 Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

- a Kühlgehäuse
- b Interner Lüfter
- c Erweiterungskartenhalter
- d Erweiterungskarten, falls installiert
- e vFlash-/IDSDM-Modul
- f Interner USB-Schlüssel, sofern installiert
- g Prozessoren und Kühlkörpermodule

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

- h Speichermodule

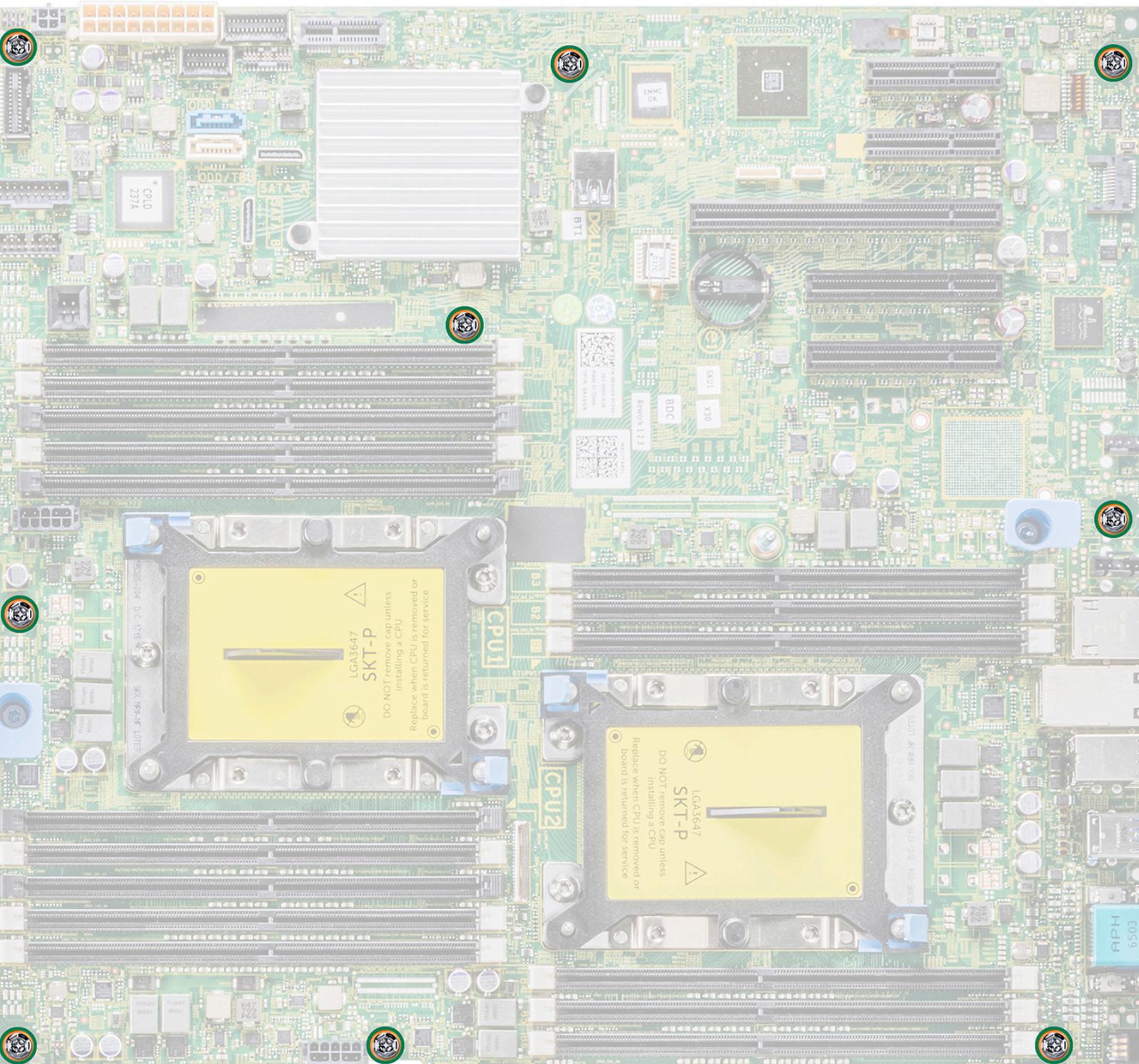
### Schritte

- 1 Trennen Sie alle Kabel von der Systemplatine.

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

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

- 2 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.



**Abbildung 90. Schrauben der Systemplatine**

- 3 Halten Sie den Stift, neigen Sie die Systemplatine und heben Sie sie aus dem Gehäuse.

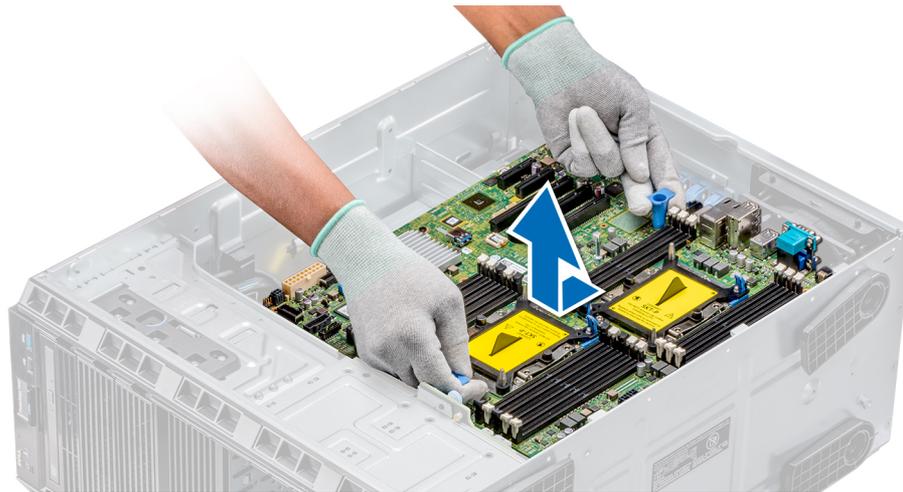


Abbildung 91. Entfernen der Systemplatine

#### Nächster Schritt

Ersetzen oder installieren Sie die Systemplatine.

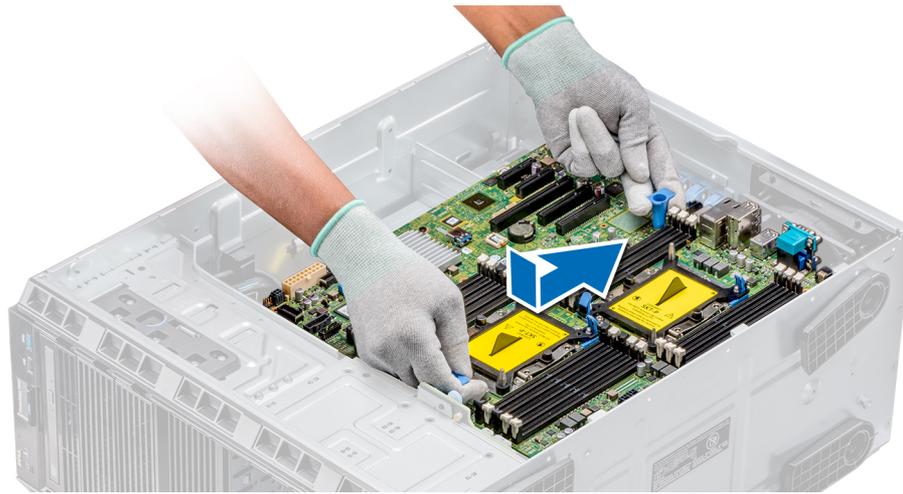
## Einsetzen der Systemplatine

#### Voraussetzung

Befolgen Sie die in den [Sicherheitshinweisen](#) aufgeführten Sicherheitshinweise.

#### Schritte

- 1 Nehmen Sie die neue Systemplattenbaugruppe aus der Verpackung.
  - △ **VORSICHT:** Heben Sie die Systemplattenbaugruppe nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.
  - △ **VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass die Systemidentifikationstaste beim Absenken der Systemplatine in das System nicht beschädigt wird.
- 2 Halten Sie den Stift, neigen Sie die Systemplatine, und senken Sie sie in das Gehäuse ab.
- 3 Greifen Sie den Systemplattenhalter und schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Gehäuserückseite, sodass die Ports auf der Systemplatine auf die entsprechenden Steckplätze auf dem Gehäuse ausgerichtet sind.



**Abbildung 92. Einsetzen der Systemplatine**

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

#### Nächste Schritte

- 1 Installieren Sie die folgenden Komponenten:
  - a Trusted Platform Module (TPM)
  - b Speichermodule
  - c Prozessoren und Kühlkörpermodule
  - d Interner USB-Stick
  - e vFlash-/iDSDM-Modul
  - f Integrierte Speichercontrollerkarte
  - g Erweiterungskarten, falls installiert
  - h Erweiterungskartenhalter
  - i GPU-Kartenhalter
  - j Kühlgehäuse
- 2 Verbinden Sie alle Kabel mit der Systemplatine.

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

- 3 Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
- 4 Stellen Sie Folgendes sicher:
  - a Verwenden Sie die Funktion Easy Restore (Einfache Wiederherstellung), um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wiederherstellen 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. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wiederherstellen der Service-Tag-Nummer mithilfe der Easy-Restore-Funktion](#).
  - c Aktualisieren Sie die BIOS- und iDRAC-Versionen.
  - d Aktivieren Sie erneut das Trusted Platform Module (TPM). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Upgrade des Trusted Platform Module](#).
- 5 Importieren Sie Ihre neue oder vorhandene Lizenz für iDRAC Enterprise.  
Ausführlichere Informationen finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch unter [Dell.com/poweredgemanuals](http://Dell.com/poweredgemanuals)

## Wiederherstellen des Systems mit Easy Restore

Mithilfe der Funktion „Easy Restore“ können Sie Ihre Service-Tag-Nummer, Ihre Lizenz, die UEFI-Konfiguration und die Systemkonfigurationsdaten nach dem Austauschen der Systemplatine wiederherstellen. Alle Daten werden automatisch 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.

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**.

## Modul Vertrauenswürdige Plattform

### Upgrade des Trusted Platform Module

#### Voraussetzungen

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

#### **ANMERKUNG:**

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

#### Info über diese Aufgabe

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

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

## Entfernen des TPM

- 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 93. Installieren des TPM-Moduls

### Nächste Schritte

- 1 Bauen Sie die Systemplatine ein.
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Initialisieren des TPM für BitLocker-Benutzer

Initialisieren Sie das TPM.

Weitere Informationen finden Sie unter .

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

## Initialisieren des TPM 1.2 für TXT-Benutzer

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

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

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

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

- Rack-Montagewinkel (links und rechts) mit je drei Schrauben

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

### Voraussetzungen

- 1 Befolgen Sie die Sicherheitshinweise Konfigurationsrichtlinien gefolgt werden, die in [Sicherheitshinweise](#).
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
- 3 Entfernen Sie gegebenenfalls die Standfüße oder die Gleitrollen.

### Schritte

- 1 Entfernen Sie die Bedienfeldbaugruppe
- 2 Installieren Sie die Rack-Schiebeabdeckung, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a Schieben Sie die Rack-Schiebeabdeckung zwischen die Seitenabdeckung des Systems und das Gehäuse.
  - b Schieben Sie die Rack-Schiebeabdeckung in Richtung der Systemrückseite, bis die Halterungen der Rack-Schiebeabdeckung in die Halterungen, die aus dem Gehäuse ragen, einrasten.
- 3 Installieren Sie die Bedienfeldbaugruppe.
- 4 Installieren Sie die Rackmontagewinkel, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a Richten Sie die drei Schraubenbohrungen auf den Rackmontagewinkeln an den Schraubenbohrungen auf der Ober- und Unterseite des Systems aus.
  - b Befestigen Sie den Rackwinkel mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Nr. 2) am System.



Abbildung 94. Installieren der Systemwinkel

#### Nächste Schritte

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

## Aktualisieren des BIOS

#### Info über diese Aufgabe

Um das BIOS zu aktualisieren, gehen Sie wie folgt vor:

#### Schritte

- 1 Kopieren Sie die BIOS-Aktualisierungsdatei auf ein USB-Gerät.
- 2 Schließen Sie das USB-Gerät an einen beliebigen USB-Anschluss am System an.
- 3 Schalten Sie das System ein.
- 4 Drücken Sie während des Starts die Taste **F11**, um den **Boot Manager** aufzurufen.
- 5 Gehen Sie zu **System Utilities (Systemdienstprogramme)** → **BIOS Update File Explorer (Explorer für BIOS-Aktualisierungsdateien)** und wählen Sie das angeschlossene USB-Gerät aus.
- 6 Wählen Sie im **BIOS Update File Explorer** die **BIOS-Aktualisierungsdatei** aus.  
Das **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** mit der aktuellen und der neuen BIOS-Version wird angezeigt.
- 7 Wählen Sie **Continue BIOS Update (BIOS-Aktualisierung fortsetzen)** aus, um die BIOS-Aktualisierung zu installieren.

# Verwenden der Systemdiagnose

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

## Integrierte Dell-Systemdiagnose

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

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

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

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager

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

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

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

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

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

# Bedienelemente der Systemdiagnose

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

# 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. Jumper auf der Systemplatine Hilfe des Systems zu deaktivieren und Setup-Kennwörter . Sie müssen wissen die Anschlüsse auf der Systemplatine Komponenten zu installieren und Kabel korrekt.

Themen:

- [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#)
- [Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine](#)
- [Deaktivieren vergessener Kennworte](#)

# Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

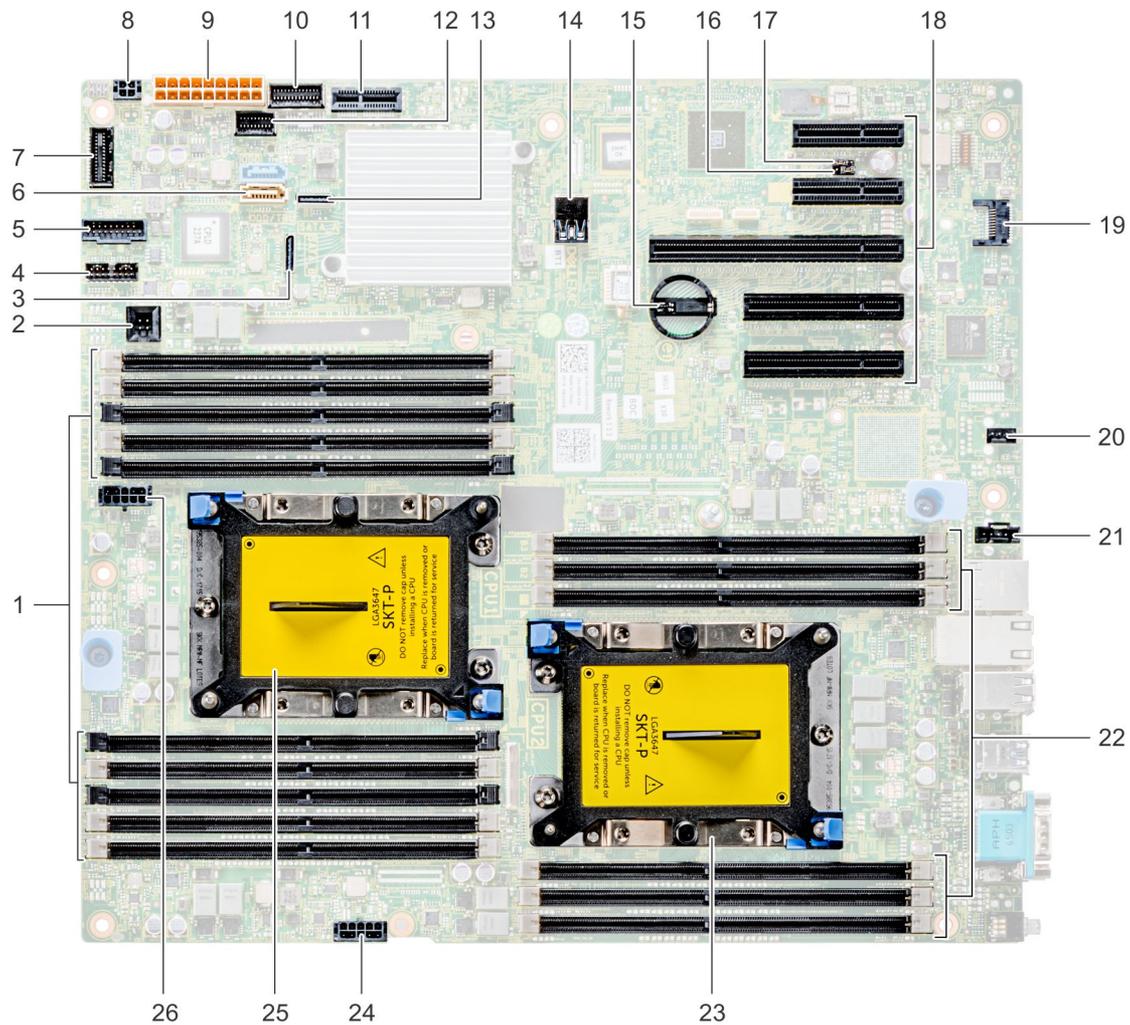


Abbildung 95. Jumper und Anschlüsse auf der T440Systemplatine

Tabelle 39. Systemplatinenanschlüsse

Element	Anschluss	Beschreibung
1	DIMMs für Prozessor 1, Kanäle 0,1,2,3,4,5	Speichersteckplätze A1–A10 für Prozessor 1
2	Eingriffschalter	Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
3	SATA B	Integrierter SATA-B-Anschluss
4	Signal der Rückwandplatine	Signalanschluss der Rückwandplatine
5	USB auf der Vorderseite	USB-Anschluss auf der Vorderseite
6	SATA-Anschluss	SATA-Anschluss
7	Bedienfeld	Bedienfeldanschluss

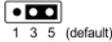
Element	Anschluss	Beschreibung
8	ODD-Strom	ODD-Netzanschluss
9	Systemleistung	Systemstromversorgungsanschluss
10	Signal der Stromzwischenplatine 2	Signalanschluss der Stromzwischenplatine 2
11	IDSDM + VFlash	IDSDM- + VFlash-Anschluss
12	Signal der Stromzwischenplatine 1	Signalanschluss der Stromzwischenplatine 1
13	SATA A	SATA-A-Anschluss
14	Interner USB 3.0	Interner USB 3.0-Anschluss
15	Knopfzellenbatterie	Knopfzellenbatterie
16	NVRAM_CLR	NVRAM löschen
17	PWRD_EN	BIOS-Kennwort zurücksetzen
18	PCIe-Steckplätze	PCIe-Steckplätze 1–5
19	TPM	TPM-Anschluss
20	Lüfter 1	Interner Lüfteranschluss
21	Lüfter 2	Externer Lüfteranschluss
22	DIMMs für Prozessor 2, Kanäle 0,1,2,4,5	Speichersteckplätze B1–B6 für Prozessor 2
23	Prozessor 2	Prozessor 2
24	Strom für Prozessor 2	Netzanschluss für Prozessor 2
25	Prozessor 1	Prozessor 1
26	Strom für Prozessor 1	Netzanschluss für Prozessor 1

## 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](#).

**Tabelle 40. Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine**

Jumper	Stellung	Beschreibung
PWRD_EN		Die Kennwortfunktion ist aktiviert.
		Die Kennwortfunktion ist deaktiviert. Der lokale Zugriff auf iDRAC wird nach dem nächsten Aus- und Einschalten freigegeben. iDRAC

Jumper	Stellung	Beschreibung
		zurücksetzen des Kennworts aktiviert ist im F2-iDRAC-Einstellungen aus.
NVRAM_CLR		Die Konfigurationseinstellungen bleiben beim Systemstart erhalten.
		Die Konfigurationseinstellungen bleiben beim Systemstart erhalten.

## Deaktivieren vergessener Kennworte

Zu den Software-Sicherheitsfunktionen des Systems gehören ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort. Mithilfe des Kennwort-Jumpers werden die Kennwortfunktionen aktiviert bzw. deaktiviert und alle zurzeit verwendeten Kennwörter gelöscht.

### Voraussetzung

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

### Schritte

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. 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 zunächst auf die Stifte 2 und 4 zurückgesetzt werden.

**ⓘ 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. 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
- Automatischer Support über SupportAssist
- Informationen zum Recycling oder zum Service am Ende der Nutzungsdauer

## Kontaktaufnahme mit Dell EMC

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

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

## Feedback zur Dokumentation

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

## Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL

Mithilfe des Quick Resource Locator (QRL) auf dem Informations-Tag auf der Vorderseite des T440 können Sie auf Informationen zum Dell EMC PowerEdge T440 zugreifen.

### Voraussetzungen

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

Der QRL umfasst die folgenden Informationen zu Ihrem System:

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

#### Schritte

- 1 Rufen Sie [Dell.com/qrl](http://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 das Dell EMC PowerEdge T440System

### Quick Resource Locator für das Dell EMC PowerEdge T440System



## Automatischer Support über SupportAssist

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

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

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

## Informationen zum Recycling oder zum Service am Ende der Nutzungsdauer

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