

# Dell PowerEdge R360

## Installations- und Service-Handbuch

HINWEIS: Dieser Inhalt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) übersetzt. Er kann Fehler enthalten und wird in der vorliegenden Form ohne jegliche Gewähr zur Verfügung gestellt. Um den (nicht übersetzten) Originalinhalt einzusehen, beziehen Sie sich bitte auf die englische Version. Bei Fragen oder Bedenken zu diesem Inhalt wenden Sie sich bitte an Dell unter .

## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

<b>Kapitel 1: Über dieses Dokument.....</b>	<b>7</b>
<b>Kapitel 2: Übersicht des PowerEdge R360-System.....</b>	<b>8</b>
Frontansicht des Systems.....	8
Rückansicht des Systems.....	10
Das Systeminnere.....	12
Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer.....	12
Systeminformationsetiketten.....	13
Matrix für Schienendimensionierung und Rackkompatibilität.....	17
<b>Kapitel 3: Technische Daten.....</b>	<b>18</b>
Gehäuseabmessungen.....	19
Gewicht des Systems.....	19
Prozessor – Technische Daten.....	20
PSU – Technische Daten.....	20
Technische Daten des Lüfters.....	21
Unterstützte Betriebssysteme.....	22
Technische Daten der Systembatterie.....	22
Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser.....	22
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	22
Speicher-Controller – Technische Daten.....	23
Laufwerke.....	23
Technische Daten der GPU.....	23
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	23
Technische Daten des NIC-Ports.....	23
Serieller Anschluss – technische Daten.....	24
Technische Daten der USB-Ports.....	24
VGA-Ports – Technische Daten.....	24
Grafik – Technische Daten.....	24
Umgebungsbedingungen.....	25
Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen.....	26
Thermische Beschränkungen für Luft.....	27
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	28
<b>Kapitel 4: Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....</b>	<b>30</b>
Einrichten des Systems.....	30
iDRAC-Konfiguration.....	30
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	30
Optionen für die Anmeldung bei iDRAC.....	30
Ressourcen für die Installation des Betriebssystems.....	31
Optionen zum Herunterladen von Treibern und Firmware.....	31
Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern.....	32
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	32

<b>Kapitel 5: Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen.....</b>	<b>33</b>
System-Setup-Programm.....	33
Systeminformationen.....	34
Speichereinstellungen.....	34
Prozessoreinstellungen.....	35
SATA-Einstellungen.....	36
Boot Settings (Starteinstellungen).....	37
Netzwerkeinstellungen.....	38
Integrierte Geräte.....	40
Serielle Kommunikation.....	41
Systemprofileinstellungen.....	42
Systemsicherheit.....	43
Redundante Betriebssystemsteuerung.....	49
Verschiedene Einstellungen.....	49
Dell Lifecycle Controller.....	50
Integrierte Systemverwaltung.....	50
Start-Manager.....	50
PXE-Boot.....	50
 <b>Kapitel 6: Mindestkonfiguration für POST.....</b>	 <b>51</b>
Mindestkonfiguration für POST.....	51
Konfigurationsvalidierung.....	51
Fehlermeldungen.....	52
 <b>Kapitel 7: Ausbau und Wiedereinbau.....</b>	 <b>53</b>
Sicherheitshinweise.....	53
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	53
Nach der Arbeit im Inneren des Systems.....	54
Empfohlene Werkzeuge.....	54
Optionale Frontverkleidung.....	54
Entfernen der Frontverkleidung.....	54
Installieren der Frontverkleidung.....	55
Systemabdeckung.....	56
Entfernen der Systemabdeckung.....	56
Installieren der Systemabdeckung.....	57
Kühlgehäuse.....	59
Entfernen des Luftkanals.....	59
Installieren des Luftkanals.....	59
Lüfter.....	60
Kühlungslüfter entfernen.....	60
Einsetzen eines Kühlungslüfters.....	61
Eingriffschalter.....	62
Entfernen des Schutzschalters.....	62
Installieren des Schutzschalters.....	63
Laufwerkrückwandplatine.....	64
Richtlinien zur Laufwerkrückwandplatine.....	64
Entfernen der vorderen Laufwerkschachtrückwandplatine.....	65
Installieren der vorderen Laufwerkschachtrückwandplatine.....	66

Kabelführung.....	67
Laufwerke.....	71
Entfernen eines Laufwerkplatzhalters.....	71
Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters.....	72
Entfernen eines Festplattenträgers.....	73
Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen.....	74
Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerkträger.....	74
Installieren eines Laufwerkträgers.....	75
Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksadapter.....	76
Einsetzen eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einen 3,5-Zoll-Laufwerksadapter.....	77
Systemspeicher.....	78
Richtlinien für Systemspeicher.....	78
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	80
Entfernen eines Speichermoduls.....	81
Installieren eines Speichermoduls.....	81
Prozessor und Kühlkörpermodul.....	83
Entfernen des Kühlkörpermoduls.....	83
Entfernen des Prozessors.....	84
Einbauen des Prozessors.....	84
Installieren des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	86
Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser.....	87
Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten.....	87
Entfernen einer Erweiterungskarte aus dem Riser.....	89
Installieren der Erweiterungskarte im Erweiterungskarten-Riser.....	89
Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers.....	91
Installieren eines Erweiterungskarten-Risers.....	91
Optionales BOSS-N1-Modul.....	92
Entfernen des BOSS-N1-Moduls.....	92
Installieren des BOSS-N1-Moduls.....	94
Entfernen des BOSS-N1-Platzhalters.....	96
Installieren des BOSS-N1-Platzhalters.....	97
Systembatterie.....	98
Austauschen der Systembatterie.....	98
PERC-Karte.....	100
Entfernen der internen PERC-Karte.....	100
Installieren der internen PERC-Karte.....	100
Entfernen des vorderseitig montierten PERC-Risers und des PERC-Frontmoduls.....	101
Installieren des vorderseitig montierten PERC-Risers und des PERC-Frontmoduls.....	103
Netzteilereinheiten.....	104
Hot-Spare-Funktion.....	104
Entfernen eines Netzteilplatzhalters.....	104
Installieren des Netzteilplatzhalters.....	105
Entfernen eines Netzteils.....	106
Installieren eines Netzteils.....	106
Stromzwischenplatine (PIB).....	107
Entfernen der PIB.....	107
Einsetzen der PIB.....	108
Systemplatine.....	109
Entfernen der Hauptplatine.....	109
Einbauen der Systemplatine.....	110

Wiederherstellung des Systems mithilfe der Easy-Restore-Funktion.....	112
Manuelles Aktualisieren der Service-Tag-Nummer.....	112
Trusted Platform Module.....	112
Upgrade des Trusted Platform Module.....	113
Initialisieren des TPM für Nutzer.....	114
Initialisieren des TPM 2.0 für Nutzer.....	114
Bedienfeld.....	114
Entfernen des rechten Bedienfelds.....	114
Installieren des rechten Bedienfelds.....	115
Entfernen des linken Bedienfelds.....	116
Installieren des linken Bedienfelds.....	117
<b>Kapitel 8: Upgrade-Kits.....</b>	<b>119</b>
BOSS-N1-Modul-Kit.....	119
GPU-Kit.....	122
Filterblenden-Kit.....	123
<b>Kapitel 9: Jumper und Anschlüsse.....</b>	<b>125</b>
Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine.....	125
Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine.....	126
Deaktivieren eines verlorenen Kennworts.....	127
<b>Kapitel 10: Systemdiagnose und Anzeigecodes.....</b>	<b>128</b>
Status-LED-Anzeigen.....	128
Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.....	129
iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes.....	130
NIC-Anzeigecodes.....	131
Netzteil-Anzeigecodes.....	131
Laufwerksanzeigecodes.....	133
Netzschalter-LED.....	134
<b>Kapitel 11: Verwenden der Systemdiagnose.....</b>	<b>135</b>
Integrierte Dell Systemdiagnose.....	135
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	135
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	135
Bedienelemente der Systemdiagnose.....	136
<b>Kapitel 12: Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>137</b>
Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service.....	137
Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	137
Zugriff auf Systeminformationen über den QR-Code.....	137
QR-Code für PowerEdgeR360-Systemressourcen.....	138
Automatisierter Support mit Secure Connect Gateway (SCG).....	138
<b>Kapitel 13: Dokumentationsangebot.....</b>	<b>139</b>

# Über dieses Dokument

Dieses Dokument bietet eine Übersicht über das System, Informationen zur Installation und zum Austausch von Komponenten, Diagnosetools und Richtlinien, die bei der Installation bestimmter Komponenten befolgt werden müssen.

# Übersicht des PowerEdge R360-System

Das PowerEdge R360-System ist ein 1 HE-Server, der Folgendes unterstützt:

- Ein Prozessor® Xeon® 6300-Serie oder ein Prozessor® der Intel Xeon® E-2400-Serie mit bis zu acht Cores oder ein Intel® Pentium-Prozessor® mit zwei Cores
- Vier DIMM-Steckplätze
- Zwei redundante AC- oder Gleichstromnetzteile
- Bis zu 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD) oder bis zu 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD) oder bis zu 4 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD) mit 3,5-Zoll-zu-2,5-Zoll-Adapter in 3,5-Zoll-Träger.

**ANMERKUNG:** Sämtliche Instanzen der SAS- und SATA-Laufwerke werden in diesem Dokument als Laufwerke bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

**ANMERKUNG:** Das Dell PowerEdge R360 System unterstützt Geschwindigkeiten von 12 Gbit/s für SAS3 und 6 Gbit/s für SATA. Die Laufwerksgeschwindigkeit hängt von der Leistung des Controllers ab.

**VORSICHT:** Installieren Sie keine GPUs, Netzwerkkarten oder andere PCIe Geräte auf Ihrem System, die nicht von Dell validiert und getestet werden. Durch nicht autorisierte und ungültige Hardware-Installationen verursachte Schäden führen dazu, dass die System Garantie ungültig wird.

## Themen:

- Frontansicht des Systems
- Rückansicht des Systems
- Das Systeminnere
- Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer
- Systeminformationsetiketten
- Matrix für Schienendimensionierung und Rackkompatibilität

## Frontansicht des Systems



Abbildung 1. Frontansicht eines Systems mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 1. Ausstattung an der Vorderseite eines Systems mit 3,5-Zoll-Laufwerken

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Linkes Bedienfeld	k. A.	Enthält Anzeigen für den Systemzustand, die System-ID und die Status-LED.

**Tabelle 1. Ausstattung an der Vorderseite eines Systems mit 3,5-Zoll-Laufwerken (fortgesetzt)**

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
2	3,5-Zoll-Laufwerk oder 2,5-Zoll-Laufwerk in 3,5-Zoll-Trägeradapter.	-	Ermöglicht das Einsetzen von Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden. <b>i ANMERKUNG:</b> Informationen zu Laufwerksteckplatznummern finden Sie im Abschnitt <a href="#">Etiketten mit Systeminformationen</a> .
3	Rechtes Bedienfeld	k. A.	Enthält Netzschalter, USB 2.0-Anschluss und iDRAC Direct Micro USB-Port



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

**Tabelle 2. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems mit 2,5-Zoll-Laufwerken**

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Linkes Bedienfeld	k. A.	Enthält Anzeigen für den Systemzustand, die System-ID und die Status-LED.
2	2,5-Zoll-Laufwerk	-	Ermöglicht das Einsetzen von Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden. <b>i ANMERKUNG:</b> Informationen zu Laufwerksteckplatznummern finden Sie im Abschnitt <a href="#">Etiketten mit Systeminformationen</a> .
3	Rechtes Bedienfeld	k. A.	Enthält Netzschalter, USB 2.0-Anschluss und iDRAC Direct Micro USB-Port

# Rückansicht des Systems

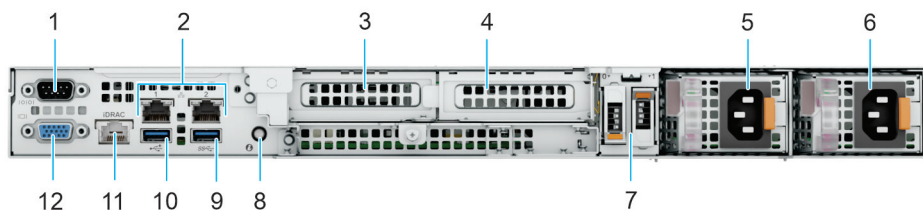









Abbildung 3. Rückansicht des Systems

Tabelle 3. Verfügbare Funktionen auf der Rückseite des Systems

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Serielle Schnittstelle	10101	Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System.
2	NIC-Ports		Die auf der Systemplatine integrierten NIC-Anschlüsse stellen eine Netzwerkverbindung bereit.
3	PCIe-Erweiterungs-Riser-Kartensteckplatz 1	k. A.	Mit dem Erweiterungskarten-Riser können Sie PCI Express-Erweiterungskarten anschließen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten“.
4	PCIe-Erweiterungs-Riser-Kartensteckplatz 2	k. A.	Mit dem Erweiterungskarten-Riser können Sie PCI Express-Erweiterungskarten anschließen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten“.
5	Netzteil (PSU 1)		Zeigt das Netzteil an.
6	Netzteil (PSU 2)		Zeigt das Netzteil an.
7	BOSS-N1-Modul	k. A.	BOSS-N1-Modul für den internen Systemstart.
8	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Drücken Sie die Taste, um ein System in einem Rack zu identifizieren, indem Sie die System-ID-Taste einschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC

**Tabelle 3. Verfügbare Funktionen auf der Rückseite des Systems (fortgesetzt)**

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			<p>zurücksetzen und über den Step-Through-Modus auf das BIOS zugreifen. Wenn eine dieser Tasten gedrückt wird, blinkt die System-ID-LED auf der Rückseite so lange, bis entweder die Taste auf der Vorderseite oder die Taste auf der Rückseite erneut gedrückt wird. Drücken Sie auf die Taste, um die Funktion an- bzw. auszuschalten.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn der Server während des POST-Vorgangs nicht mehr reagiert, halten Sie die <b>System-ID</b>-Taste mehr als 5 Sekunden lang gedrückt, um den BIOS-Fortschrittsmodus zu aktivieren.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um den iDRAC zurückzusetzen (falls er auf der iDRAC-Setup-Seite während des Systemstarts nicht durch Drücken von F2 deaktiviert wurde), halten Sie die <b>System-ID</b>-Taste länger als 15 Sekunden gedrückt.</p>
9	USB 3.2 Gen1-Anschluss		Dieser Anschluss ist 3.2 Gen1-konform.
10	USB 2.0-Port		Dieser Anschluss ist USB 2.0-konform.
11	Dedizierter iDRAC-Ethernet-Anschluss	<b>iDRAC</b>	Ermöglicht Remote-Zugriff auf den iDRAC. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller unter <a href="#">PowerEdge Handbücher</a> .
12	VGA-Port		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.

## Das Systeminnere

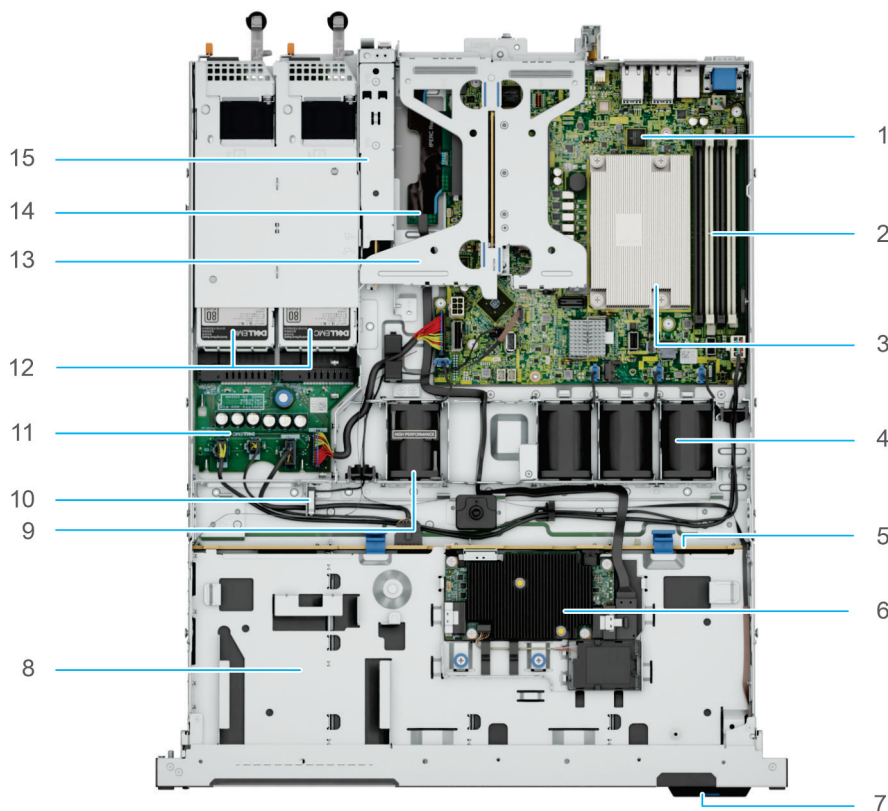


Abbildung 4. Das Systeminnere

1. Systemplatine
2. DIMM-Steckplätze
3. Prozessorkühlkörper
4. Standardmäßige Lüfter (STD)
5. Laufwerkrückwandplatine
6. PERC-Karte vorne
7. Eildienstcode-Tag
8. Vordere Laufwerke
9. Hochleistungslüfter (HPR) (optional)
10. Eingriffsschalter
11. Stromzwischenplatine (PIB)
12. Netzteileinheiten
13. Butterfly-Riser mit 2 x PCIe-Steckplätzen
14. PERC-Karten-Riser auf der Vorderseite des dedizierten internen PCIe-Steckplatzes
15. BOSS N1-Modul

## Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer

Der Express-Servicecode und die Service-Tag-Nummer sind einzigartig und dienen zur Identifizierung des Systems.

Das Informationsschild befindet sich auf der Vorderseite des Systems und enthält Systeminformationen wie Service-Tag, Express-Servicecode, Herstellungsdatum, NIC, MAC-Adresse, QR-Code usw. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardkennwort des iDRAC vermerkt.

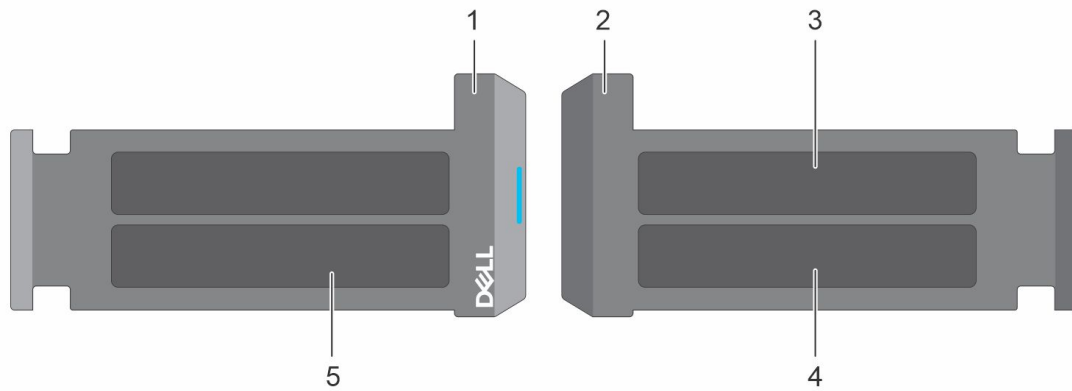


Abbildung 5. Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer

1. Informationsschild (Vorderseite)
2. Informationsschild (Rückansicht)
3. Etikett mit iDRAC-MAC-Adresse und Kennwort für den sicheren iDRAC-Zugriff
4. Service-Tag, Express-Servicecode, QR-Code

Das Mini-Enterprise-Service-Tag (MEST)-Schild befindet sich auf der Rückseite des Systems und enthält die Service-Tag (ST)-Nummer und den Express-Servicecode (Exp Svc Code). Mithilfe des Exp Svc Code kann Dell Support-Anrufe an den richtigen Mitarbeiter weiterleiten.

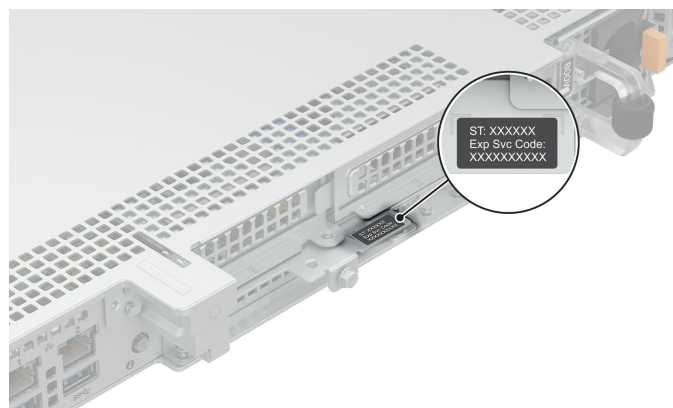


Abbildung 6. Ausfindigmachen der Mini Express-Service-Tag-Nummer

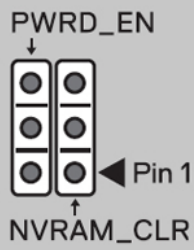
## Systeminformationsetiketten


Das Etikett mit Systeminformationen befindet sich auf der Rückseite der Systemabdeckung.


System Touchpoints	
<span style="color: #C85133;">■</span>	Hot swap touchpoints: Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
<span style="color: #4F81BD;">■</span>	Cold swap touchpoints: Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.


Abbildung 7. System-Berührungspunkte

## 2 Jumper Settings



 BIOS password is **enabled**. (default)

 BIOS password is **disabled**.

 BIOS configuration settings **retained** at system boot. (default)

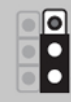
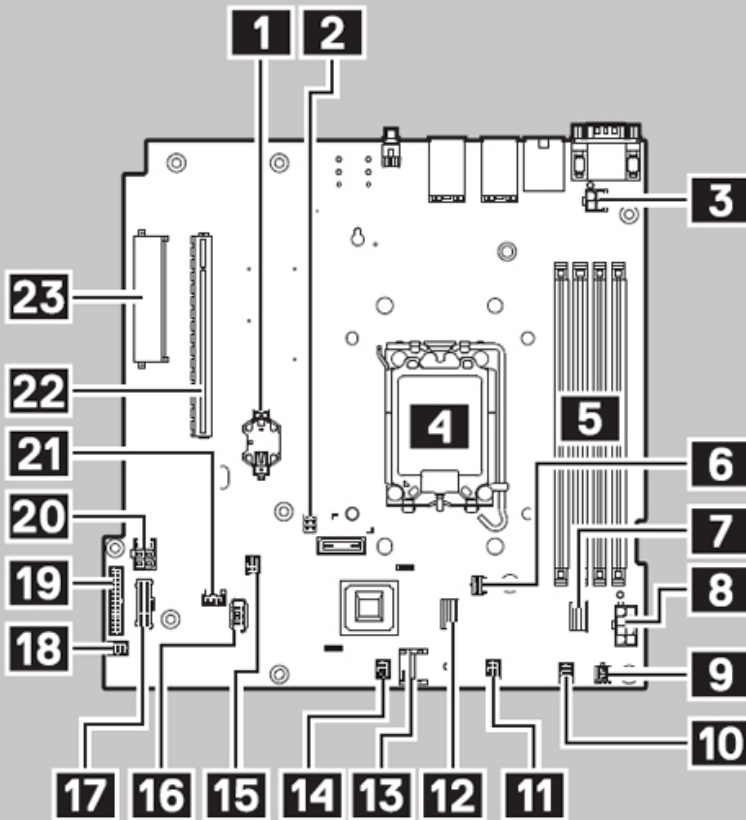
 BIOS configuration settings **cleared** at system boot.

Abbildung 8. Jumper-Einstellungen

# Electrical Overview

## System Board Connections



- 1** Coin Cell Battery
- 2** Jumper
- 3** CPU Power
- 4** CPU
- 5** DIMMs
- 6** BOSS Card Power
- 7** SATA Connector (SL1\_PCH\_SA1)
- 8** Power Connector
- 9** PSU Event Signal Cable
- 10** FAN 4
- 11** FAN 3
- 12** BOSS Connector (SL2\_PCH\_PA2)
- 13** TPM Connector
- 14** FAN 2
- 15** Left Control Panel
- 16** Internal USB 3.0
- 17** Right Control Panel
- 18** FAN 1
- 19** PIB Connector
- 20** HDD Power
- 21** Intrusion Switch Connector
- 22** Riser Connector
- 23** Internal PERC Connector

Abbildung 9. Elektrische Übersicht

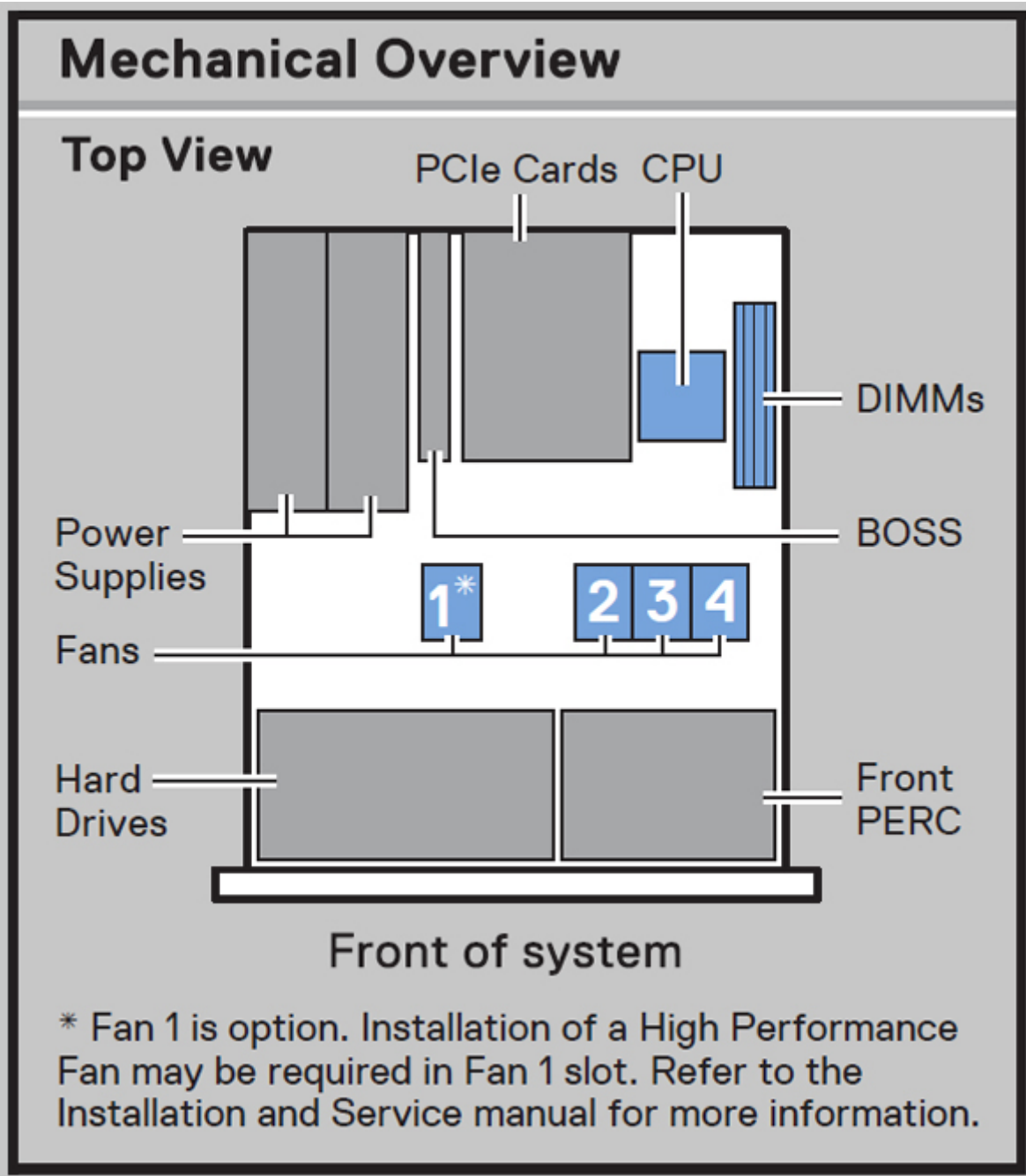


Abbildung 10. Mechanische Übersicht



Abbildung 11. Quick Resource Locator

## Matrix für Schienendimensionierung und Rackkompatibilität

Detaillierte Informationen zu den Schienenlösungen, die mit Ihrem System kompatibel sind, finden Sie in der [Schienendimensionierungs- und Rackkompatibilitätsmatrix für Dell Enterprise-Systeme](#).

Das Dokument enthält die nachfolgend aufgelisteten Informationen:

- Spezifische Details zu Schientypen und ihren Funktionen
- Schienen Einstellbereich für verschiedene Arten von Rack-Montage Flanschen.
- Schientiefe mit und ohne Kabelführungszubehör
- Racktypen, die für verschiedene Arten von Rack-Montageflansche unterstützt werden.

# Technische Daten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten und Umgebungsbedingungen des Systems beschrieben.

**Themen:**

- Gehäuseabmessungen
- Gewicht des Systems
- Prozessor – Technische Daten
- PSU – Technische Daten
- Technische Daten des Lüfters
- Unterstützte Betriebssysteme
- Technische Daten der Systembatterie
- Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser
- Arbeitsspeicher – Technische Daten
- Speicher-Controller – Technische Daten
- Laufwerke
- Technische Daten der GPU
- Ports und Anschlüsse - Technische Daten
- Grafik – Technische Daten
- Umgebungsbedingungen

# Gehäuseabmessungen

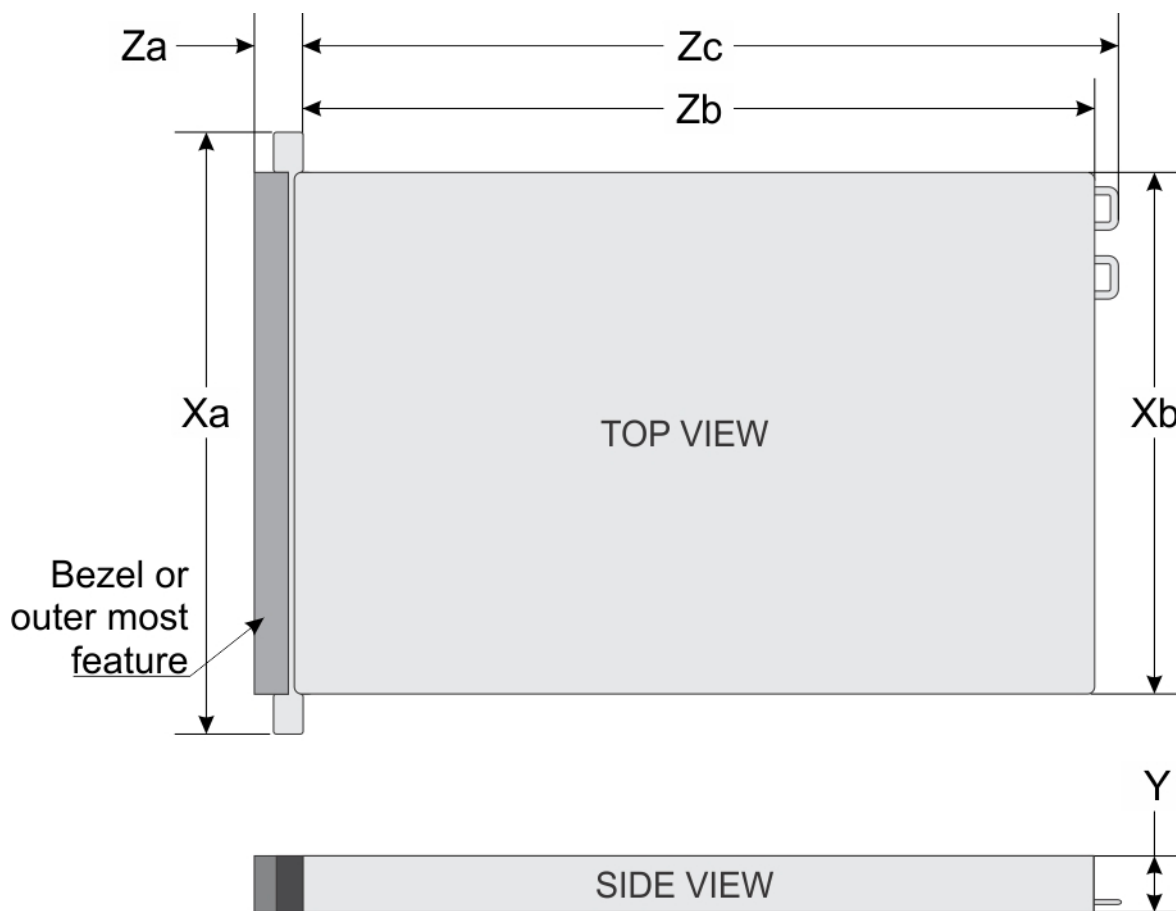


Abbildung 12. Gehäuseabmessungen

Tabelle 4. PowerEdge R360 – Gehäuseabmessungen

Laufwerke	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
8 Laufwerke 2,5 Zoll	482,0 mm (18,976 Zoll)	434,0 mm (17,086 inches)	42,8 mm (1,685 Zoll)	Mit Blende: 35,6 mm (1,401 Zoll) Ohne Blende: 22,0 mm (0,866 Zoll)	483,82 mm (19,048 Zoll)	512,53 mm (20,178 Zoll)
4 Laufwerke 3,5 Zoll	482,0 mm (18,976 Zoll)	434,0 mm (17,086 inches)	42,8 mm (1,685 Zoll)	Mit Blende: 35,6 mm (1,401 Zoll) Ohne Blende: 22,0 mm (0,866 Zoll)	534,59 mm (21,046 Zoll)	563,3 mm (22,177 Zoll)

**ANMERKUNG:** Zb ist die externe Nennfläche der Rückwand, auf der sich die I/O-Anschlüsse der Hauptplatine befinden.

# Gewicht des Systems

Tabelle 5. PowerEdge R360-System – Gewicht

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)	
Ein Server mit vollständig bestückten Laufwerken	2,5-Zoll-Laufwerke	11,64 kg (25,68 lb)

**Tabelle 5. PowerEdge R360-System – Gewicht (fortgesetzt)**

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)	
	3,5-Zoll-Laufwerke	13,23 kg (29,17 lb)
Server ohne Laufwerke und ohne Netzteil	2,5-Zoll-Laufwerke	8,36 kg (18,45 lb)
	3,5-Zoll-Laufwerke	9,01 kg (19,88 lb)

## Prozessor – Technische Daten

**Tabelle 6. Technische Daten des Prozessors für das PowerEdge R360-System**

Unterstützter Prozessor	Anzahl der unterstützten Prozessoren
Intel® Xeon® Prozessor der 6300 Serie oder Intel® Xeon-Prozessor® der E-2400-Serie	Ein
Intel® Pentium® G7400/G7400T Prozessor	Ein

## PSU – Technische Daten

Das PowerEdge R360-System unterstützt bis zu zwei Wechselstrom- oder Gleichstromnetzteile.

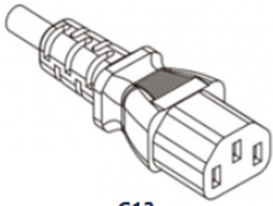
**Tabelle 7. PSU – Technische Daten**

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal) (BTU/Std.)	Frequenz (Hz)	Spannung	Wechselstrom (AC)		Gleichstrom (DC)	Strom (A)
					Hohe Netzspannung 200–240 V	Niedrige Netzspannung 100–120 V		
600 W	Platin	2250	50/60	100–240 V Wechselstrom	600 W	600 W	-	7,1–3,6
	-		-	240 V Gleichstrom	-	-	600 W	2,9
700 W	Titan	2625	50/60	200–240 V Wechselstrom	700 W	-	-	4,1
	-		-	240 V Gleichstrom	-	-	700 W	3,4

**ANMERKUNG:** Dieses System ist außerdem für den Anschluss an IT-Stromsysteme mit einer Außenleiterspannung von höchstens 240 V konzipiert.

**ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.

**ANMERKUNG:** Verwenden Sie beim Auswählen und Aufrüsten der Systemkonfiguration das Enterprise Infrastructure Planning Tool unter [Dell.com/calculator](https://www.dell.com/calculator), um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.



C13

Abbildung 13. Netzteil-Netzkabel


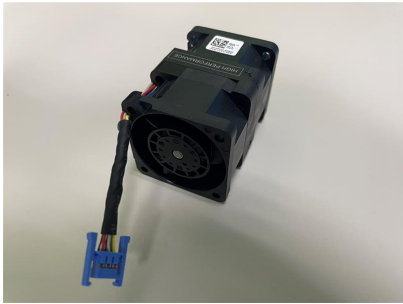
Tabelle 8. Netzkabel des Netzteils

Bauweise	Ausgang	Netzkabel
Redundante 60 mm	600 W	C13/C14 (Eingang)
	700 W	

## Technische Daten des Lüfters

Das PowerEdge R360-System unterstützt bis zu vier Lüfter, drei Brickfelder (BF) und einen Hochleistungslüfter (HPR) basierend auf der Systemkonfiguration. Diese Lüfter sind nicht Hot-Swap-fähig.

Tabelle 9. Technische Daten des Lüfters

Lüftertyp	Abkürzung	Kennzeichnungsfarbe	Beschriftungsbild
Standardmäßige Lüfter (STD)	STD	Keine Etikettierung	
Hochleistungslüfter (HPR) Silber	HPR	Silber	

# Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge R360-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

Weitere Informationen erhalten Sie unter [Betriebssystem-Unterstützung](#).

# Technische Daten der Systembatterie

Das PowerEdge R360-System verwendet eine CR 2032; 3,0-V-Lithium-Knopfzellenbatterie-Batterie.

# Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser

Das PowerEdge R360-System unterstützt bis zu zwei Gen5 PCI Express (PCIe)-Steckplätze auf dem Riser und einen PCI Express (PCIe)-Steckplatz für PERC auf der Systemplatine.

**Tabelle 10. Erweiterungskartensteckplätze auf der Hauptplatine**

–	Mit normalem Gehäuse	Kein Riser	Butterfly-Riser	
			Mechanisch	Elektrisch
Interner Steckplatz	Halbe Baulänge, flaches Profil	X4	X8	X4
Steckplatz 1 (Riser)	Halbe Baulänge, flaches Profil	–	X8	X8
Steckplatz 2 (Riser)	Halbe Baulänge, flaches Profil	–	X16	X8

# Arbeitsspeicher – Technische Daten

Das PowerEdge R360-System unterstützt DDR5 UDIMM ECC-Arbeitsspeicher mit den folgenden Speicherspezifikationen für den optimalen Betrieb.

**Tabelle 11. Arbeitsspeicher – Technische Daten**

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor	
			Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität
DDR5 ECC UDIMM	Single-Rank	16 GB	16 GB	64 GB
	Zweifach	32 GB	32 GB	128 GB

**Tabelle 12. Speichermodulsockel**

Speichermodulsockel	Geschwindigkeit
4, 288 Stifte	Bis zu 4400 MT/s

 **ANMERKUNG:** Speicher-DIMM-Steckplätze sind nicht Hot-Plug-fähig.

**ANMERKUNG:** Die Betriebsgeschwindigkeit des Arbeitsspeichers wird aufgrund von Prozessoreinschränkungen reduziert. Weitere Informationen finden Sie im technischen Handbuch zum R360 unter [PowerEdge-Handbücher](#).

## Speicher-Controller – Technische Daten

Das PowerEdge R360-System unterstützt die folgenden Controllerkarten mit maximal einem internen Controller und einem externen Controller:

**Tabelle 13. Speicher-Controllerkarten**

Unterstützte Speicher-Controllerkarten
Interne Controller <ul style="list-style-type: none"><li>• PERC H355</li><li>• PERC H755</li><li>• PERC H355 Front</li><li>• PERC H755 Front</li></ul>
Externe Controller <ul style="list-style-type: none"><li>• HBA355e</li></ul>
Software-RAID <ul style="list-style-type: none"><li>• S160</li></ul>
Interner Boot <ul style="list-style-type: none"><li>• Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-N1): HWRAID 2 x M.2 NVMe-SSDs</li></ul>
SAS-Hostbusadapter (HBA) <ul style="list-style-type: none"><li>• HBA355i, HBA355i Vorne</li></ul>

## Laufwerke

Das PowerEdge R360-System unterstützt Folgendes:

Vordere Laufwerke

- 8 x 2,5 Zoll-SAS/SATA-Laufwerke, Hot-Swap-fähig über PERC
- 4 x 3,5" Hot-Swap-fähige SAS-, SATA-Laufwerke über PERC
- 4 x 3,5" Hot-Swap-fähige SATA-Laufwerke über Chipsatz

## Technische Daten der GPU

Das PowerEdge R360-System unterstützt eine 60 W Nvidia A2-GPU mit flachem Profil auf dem Riser.

**ANMERKUNG:** Mit GPUs konfigurierte Systeme verursachen stärkere Lüftergeräusche.

**ANMERKUNG:** Der R360 mit GPU-Konfiguration wird nicht für eine lärmempfindliche Umgebung (Büroumgebung oder allgemeine Nutzungsräume usw.) empfohlen.

## Ports und Anschlüsse - Technische Daten

### Technische Daten des NIC-Ports

Das PowerEdge R360-System unterstützt bis zu zwei 10/100/1000-Mbit/s-NIC-Ports (Network Interface Controller), die auf dem LAN on Motherboard (LOM) integriert sind.

**Tabelle 14. Technische Daten der NIC-Ports für das System**

Funktion	Technische Daten
LOM	2 x 1 Gbit
Netzwerkkarte	1 GbE x 4, 10 GbE x 2, 10 GbE x 4

## Serieller Anschluss – technische Daten

Das PowerEdge R360-System unterstützt eine serielle Schnittstelle auf der Systemplatine, die Data Terminal Equipment (DTE), 16550-konform ist.

Der serielle Anschluss ist standardmäßig auf der Systemplatine installiert.

## Technische Daten der USB-Ports

**Tabelle 15. PowerEdge R360 – USB-Spezifikationen**

Vorderseite		Rückseite		Intern	
USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports
USB 2.0-konformer Port	Eins	USB 2.0-konformer Port	Eins	Interner USB 3.2-Gen1-konformer Anschluss	Eins
iDRAC Direct Port (Micro-AB USB 2.0-konformer Port)	Eins	USB 3.2-Gen1-konforme Anschlüsse	Eins		

**ANMERKUNG:** Der Micro-USB 2.0-konforme Anschluss kann nur als iDRAC Direct- oder Verwaltungsanschluss verwendet werden.

## VGA-Ports – Technische Daten

Das PowerEdge R360-System unterstützt einen DB-15-VGA-Port auf der Rückseite des Systems

## Grafik – Technische Daten

Das PowerEdge R360-System unterstützt einen integrierten Matrox G200eW-Grafikcontroller mit 16 MB Videoframebuffer.

**Tabelle 16. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung**

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
640 X 480	60 Hz	32
640 X 480	72 Hz	32
640 X 480	75 Hz	32
640 X 480	85 Hz	32
800 X 600	60 Hz	32
800 X 600	72 Hz	32
800 X 600	75 Hz	32
800 X 600	85 Hz	32
1.024 x 768	60 Hz	32
1.024 x 768	72 Hz	32

**Tabelle 16. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung (fortgesetzt)**

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1.024 x 768	75 Hz	32
1.024 x 768	85 Hz	32
1.280 x 800	60 Hz	32
1.280 x 800	75 Hz	32
1.280 x 1.024	60 Hz	32
1.280 x 1.024	75 Hz	32
1.360 x 768	60 Hz	32
1.440 x 900	60 Hz	32
1.440 x 900	60 Hz (RB)	32
1.600 x 900	60 Hz (RB)	32
1.600 x 900	60 Hz (RB)	32
1.600 x 1.200	60 Hz	32
1.600 x 1.200	60 Hz (RB)	32
1.680 x 1.050	60 Hz (RB)	32
1.680 x 1.050	60 Hz	32
1.920 x 1.080	60 Hz	32
1.920 x 1.080	60 Hz (RB)	32
1.920 x 1.200	60 Hz	32
1.920 x 1.200	60 Hz (RB)	32

## Umgebungsbedingungen

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den *Datenblättern zu Produkt und Umwelt* in der Dokumentation unter [Dell Support](#).

**Tabelle 17. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A2**

-	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2.953 ft)	10 – 35 °C (50 – 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereich für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit mit 21 °C (69,8 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 300 m (33,8°F / 984 ft) oberhalb von 900 m (2.953 ft).

**Tabelle 18. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A3**

-	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2.953 ft)	5 – 40 °C (41 – 104 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereich für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit mit 24°C (75,2 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 175 m (33,8 °F / 574 ft) oberhalb von 900 m (2.953 ft).

**Tabelle 19. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A4**

-	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2.953 ft)	5 – 45 °C (41 – 113 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereich für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit mit 24°C (75,2 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 125 m (33,8°F / 410 ft) oberhalb von 900 m (2.953 ft).

**Tabelle 20. Allgemeine Umgebungsbedingungen für ASHRAE A2, A3 und A4**

-	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Maximaler Temperaturanstieg (gilt für Betrieb und Nichtbetrieb)	20 °C in einer Stunde* (36 °F in einer Stunde) und 5 °C in 15 Minuten (41°F in 15 Minuten), 5 °C in einer Stunde* (41°F in einer Stunde) für Bandhardware <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> *: Bei den thermischen Richtlinien von ASHRAE für Bandlaufwerke handelt es sich nicht um unverzügliche Temperaturschwankungen.
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-104 bis 149 °F)
Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte bei Nichtbetrieb	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem Maximaltaupunkt von 27 °C (80,6 °F)
Maximale Höhe außerhalb des Betriebs	12.000 m (39.370 Fuß)
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 Fuß)

**Tabelle 21. Zulässige Erschütterung – Technische Daten**

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,21 G <sub>rms</sub> bei 5 Hz bis 500 Hz (alle Betriebsrichtungen)
Speicher	1,88 G <sub>rms</sub> bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Minuten (alle sechs Seiten getestet)

**Tabelle 22. Technische Daten für maximal zulässige Stoßwirkung**

Maximal 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)

## Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen

In der folgenden Tabelle werden die Grenzwerte zur Verhinderung von Schäden an Geräten und/oder Fehlern durch Partikel- und gasförmige Verschmutzung definiert. Wenn die Verunreinigungen durch Feinstaub und gasförmige Stoffe die festgelegten Grenzwerte überschreiten und zu Beschädigungen oder Ausfällen der Geräte führt, müssen Sie die Umgebungsbedingungen verbessern. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

**Tabelle 23. Partikelverschmutzung – Technische Daten**

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung: Nur konventionelle Rechenzentren	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Die Filterung der Raumluft mit einem MERV8-Filter gemäß ANSI/ASHRAE Standard 127 ist eine empfohlene Methode, um die erforderlichen Umgebungsbedingungen zu erreichen.

**Tabelle 23. Partikelverschmutzung – Technische Daten (fortgesetzt)**

Partikelverschmutzung	Technische Daten
	<p><b>i ANMERKUNG:</b> Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung gilt nur für Rechenzentrumsumgebungen. Luftfilterungsanforderungen beziehen sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.</p>
Walk-Up-Edge-Rechenzentrum oder -Gehäuse (versiegelte Umgebung mit geschlossenem Kreislauf)	<p>Eine Filterung ist nicht erforderlich für Gehäuse, die voraussichtlich nicht mehr als sechsmal pro Jahr geöffnet werden. Andernfalls ist eine Filterung der Klasse 8 gemäß ISO 1466-1 erforderlich, wie oben definiert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> In Umgebungen, die häufig über ISA-71 Klasse G1 liegen oder bekannte Herausforderungen aufweisen, können spezielle Filter erforderlich sein.</p>
Leitfähiger Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	<p>Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Leitfähiger Staub, der den Gerätebetrieb beeinträchtigen kann, kann aus verschiedenen Quellen stammen, einschließlich Fertigungsprozessen und Zinkpartikeln, die sich auf der Beschichtung von Doppelbodenfliesen entwickeln können.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>
Korrodierender Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	<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 weniger als 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen.</li> </ul> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

**Tabelle 24. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten**

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten	Anmerkungen
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	ISA-71 Klasse G1: < 300 Å/Monat	Gemäß ANSI/ISA71.04
Silber-Kupon-Korrosionsrate	ISA-71 Klasse G1: < 200 Å/Monat	Gemäß ANSI/ISA71.04

## Thermische Beschränkungen für Luft

### ASHRAE A3/A4-Umgebung

- Die Betriebstemperatur ist für eine maximale Höhe von 950 m bei ASHRAE A3/A4-Kühlung bestimmt.
- Bei mehr als 950 m müssen wir die Herabstufung der Umgebungstemperatur durchführen.
- CPU TDP größer als 80 W werden nicht unterstützt.
- BOSS-N1 (M.2)-Modul wird nicht unterstützt.
- A2 GPU-Karte wird nicht unterstützt.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich.

# Übersicht über thermische Beschränkungen

**Tabelle 25. Prozessor- und Kühlkörpermatrix**

Kühlkörper	Konfigurationsnr.
1U-Kühlkörper	Alle Konfigurationen

**Tabelle 26. Bezeichnungsreferenz**

Kennzeichnung	Beschreibung
STD	Standard
LP	Flaches Profil
FH	Volle Bauhöhe

**Tabelle 27. Thermische Restriktionsmatrix (ohne GPU)**

Konfiguration		Konfiguration 1 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke Mit Riser	Konfiguration 2 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke Mit N1- BOSS	Konfiguration 3 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke Ohne Riser und N1 - BOSS	Umgebungstemperatur
CPU-TDP/ cTDP	≤ 80 W	4 x STD-Lüfter 1U STD HSK	1 x Silberlüfter, 3 x STD-Lüfter 1U STD HSK	3 x STD-Lüfter 1U STD HSK	35 °C (95 °F)
	95 W	4 x STD-Lüfter 1U Performance HSK	1 x Silber-Lüfter, 3 x STD 1U Performance HSK	3 x STD-Lüfter 1U Performance HSK	35 °C (95 °F)

**ANMERKUNG:** Detaillierte Konfigurationseinschränkungen finden Sie in den ASHRAE A3/A4-Umgebungsspezifikationen in Anhang A.

**Tabelle 28. Thermische Restriktionsmatrix (mit GPU)**

Konfiguration		Konfiguration 1 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke Mit Riser	Konfiguration 2 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke Mit N1- BOSS	Konfiguration 3 2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke Ohne Riser und N1 - BOSS	Umgebungstemperatur
CPU-TDP/ cTDP	≤ 80 W	4 x STD-Lüfter 1U STD HSK	1 x Silberlüfter, 3 x STD-Lüfter 1U STD HSK	k. A.	35 °C (95 °F)
	95 W	4 x STD-Lüfter 1U Performance HSK	1 x Silber-Lüfter, 3 x STD 1U Performance HSK	k. A.	35 °C (95 °F)

**ANMERKUNG:** Wenn die A2-GPU-Karte bestückt ist, muss PCIe-Steckplatz 2 bestückt werden oder es sollte ein Platzhalter installiert sein.

**Tabelle 29. Lüfterposition**

<b>Gehäuse</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>Lüftermenge</b>	<b>Lüfterposition</b>
2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke	Mit Riser-Karte	4	Lüfter 1 (STD), Lüfter 2, Lüfter 3, Lüfter 4
2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke	Mit N1-BOSS-Modul	4	Lüfter 1 (Silber), Lüfter 2, Lüfter 3, Lüfter 4
2,5-Zoll- und 3,5-Zoll-Laufwerke	Ohne Riser und N1- BOSS-Modul	3	Lüfter 2, Lüfter 3, Lüfter 4

# Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration

In diesem Abschnitt werden die Aufgaben für die Ersteinrichtung und Konfiguration des Dell-System beschrieben. Der Abschnitt enthält allgemeine Schritte, die durchzuführen sind, um das System und die Referenzhandbücher für detaillierte Informationen einzurichten.

## Themen:

- [Einrichten des Systems](#)
- [iDRAC-Konfiguration](#)
- [Ressourcen für die Installation des Betriebssystems](#)

## Einrichten des Systems

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

### Schritte

Packen Sie das System aus.

## iDRAC-Konfiguration

Der Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) wurde entwickelt, um Ihre Produktivität als Systemadministrator zu steigern und die Gesamtverfügbarkeit der Dell Server zu verbessern. Der iDRAC warnt Sie bei Systemproblemen, hilft Ihnen bei der Remote-Verwaltung und reduziert die Notwendigkeit für physischen Zugriff 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. Die Option für Netzwerkeinstellungen ist standardmäßig auf **DHCP** gesetzt.

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

Sie können die iDRAC-IP-Adresse über eine der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schnittstellen einrichten. Informationen zum Einrichten der iDRAC-IP-Adresse finden Sie unter den Dokumentationslinks in der nachfolgenden Tabelle.

**i** **ANMERKUNG:** Stellen Sie für den Zugriff auf iDRAC sicher, dass Sie das Ethernet-Kabel an den dedizierten iDRAC-Netzwerkanschluss anschließen oder den iDRAC Direct-Anschluss unter Verwendung des Micro-USB (Typ A)-Kabels verwenden.

## Optionen für die Anmeldung bei iDRAC

Um sich bei der iDRAC-Webbenutzeroberfläche anzumelden, öffnen Sie einen Browser und geben Sie die IP-Adresse ein.

Sie können sich bei iDRAC mit den folgenden Rollen anmelden:

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

Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf iDRAC entschieden haben, geben Sie auf dem angezeigten Anmeldebildschirm den Standardnutzernamen `root` sowie das sichere Standardkennwort für iDRAC gemäß Rückseite des Informations-Tags ein. Wenn Sie sich für ein Legacy-Kennwort entschieden haben, verwenden Sie den iDRAC-Legacy-Nutzernamen und das entsprechende Kennwort (`root`

und calvin). Auf dem Informations-Tag ist kein iDRAC-Standardkennwort angegeben. Anschließend werden Sie aufgefordert, ein neues Kennwort zu erstellen, bevor Sie fortfahren können. Sie können sich auch per Single Sign-On (SSO) oder über eine Smartcard anmelden.

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

Weitere Informationen zur Anmeldung bei iDRAC und iDRAC-Lizenzen finden Sie im neuesten [Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller](#).

**ANMERKUNG:** Informationen zum Ermitteln der aktuellsten iDRAC-Version für Ihre Plattform und zur neuesten Dokumentationsversion finden Sie im Artikel in der Wissensdatenbank unter [KB78115](#).

Sie können auch über das Befehlszeilenprotokoll – RACADM – auf iDRAC zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter [RACADM-CLI-Handbuch für Integrated Dell Remote Access Controller](#).

Sie können auch über ein Automatisierungstool – die Redfish-API – auf iDRAC zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter [Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller – Handbuch zur Redfish-API](#).

## Ressourcen für die Installation des Betriebssystems

Wenn das System ohne Betriebssystem geliefert wurde, können Sie ein unterstütztes Betriebssystem mithilfe einer der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Ressourcen installieren. Informationen zum Installieren des Betriebssystems finden Sie in den Dokumentationslinks in der nachfolgenden Tabelle.

**Tabelle 30. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems**

Ressource	Dokumentationslinks
iDRAC	<a href="#">Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller</a> oder navigieren Sie für das systemspezifische Benutzerhandbuch für den Integrated Dell Remote Access Controller zu <a href="#">PowerEdge-Handbücher</a> > <b>Produkt-Support</b> -Seite Ihres Systems > <b>Dokumentation</b> . <b>ANMERKUNG:</b> Informationen zum Ermitteln der aktuellsten iDRAC-Version für Ihre Plattform und zur neuesten Dokumentationsversion finden Sie im Artikel in der Wissensdatenbank unter <a href="#">KB78115</a> .
Lifecycle-Controller	Benutzerhandbuch für Dell Lifecycle Controller unter <a href="#">iDRAC-Handbücher</a> . Das systemspezifische Benutzerhandbuch für Dell Lifecycle Controller finden Sie hier: <a href="#">PowerEdge-Handbücher</a> > Seite <b>Product Support</b> (Produktsupport) Ihres Systems > <b>Documentation</b> (Dokumentation). Dell empfiehlt, Lifecycle Controller für die Installation des Betriebssystems zu verwenden, da alle erforderlichen Treiber auf dem System installiert sind. <b>ANMERKUNG:</b> Informationen zum Ermitteln der aktuellsten iDRAC-Version für Ihre Plattform und zur neuesten Dokumentationsversion finden Sie im Artikel in der Wissensdatenbank unter <a href="#">KB78115</a> .
OpenManage Deployment Toolkit	<a href="#">OpenManage-Handbücher</a> > OpenManage Deployment Toolkit
Von Dell zertifiziertes VMware ESXi	<a href="#">Virtualisierungslösungen</a>

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen über Installations- und Anleitungsvideos für vom PowerEdge-System unterstützte Betriebssysteme finden Sie unter [Unterstützte Betriebssysteme für Dell PowerEdge-Systeme](#).

## Optionen zum Herunterladen von Treibern und Firmware

Sie können die Firmware von der Dell Support-Website herunterladen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Herunterladen der Treiber und Firmware](#).

Sie können auch eine der folgenden Optionen zum Herunterladen der Firmware auswählen. Informationen zum Herunterladen der Firmware finden Sie unter den Dokumentationslinks in der nachfolgenden Tabelle.


**Tabelle 31. Optionen zum Herunterladen der Firmware**

Option	Dokumentationslink
Verwendung von Integrated Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC mit LC)	<a href="#">iDRAC-Handbücher</a>
Verwendung von Dell Repository Manager (DRM)	<a href="#">OpenManage-Handbücher</a>
Verwendung von Dell Server Update Utility (SUU)	<a href="#">OpenManage-Handbücher</a>
Verwendung von Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	<a href="#">OpenManage-Handbücher</a>
Verwendung von virtuellen iDRAC-Medien	<a href="#">iDRAC-Handbücher</a>

## Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern

Sie können eine der folgenden Optionen auswählen, um BS-Treiber herunterzuladen und zu installieren. Informationen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern finden Sie in den Dokumentationslinks in der nachfolgenden Tabelle.

**Tabelle 32. Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern**

Option	Dokumentation
Support-Website von Dell	Abschnitt <a href="#">Herunterladen von Treibern und Firmware</a> .
Virtuelle iDRAC-Medien	Das <a href="#">Benutzerhandbuch für den integrierten Dell Remote Access Controller</a> oder das systemspezifische <a href="#">Handbuch für den Dell Remote Access Controller</a> finden Sie unter > <b>Produkt-Support</b> -Seite Ihres Systems > <b>Dokumentation</b> .  <b>ANMERKUNG:</b> Informationen zum Ermitteln der aktuellsten iDRAC-Version für Ihre Plattform und zur neuesten Dokumentationsversion finden Sie in den <a href="#">Versionshinweisen zu Integrated Dell Remote Access Controller</a>


## Herunterladen von Treibern und Firmware

Es wird empfohlen, die aktuellen Versionen von BIOS, Treibern und Systemverwaltungs-Firmware auf dem System herunterzuladen und zu installieren.

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Rufen Sie [Treiber](#) auf.
2. Geben Sie die Service-Tag-Nummer des Systems in das Feld **Geben Sie eine Dell-Service-Tag-Nummer, eine Dell Produkt-ID oder ein Modell ein** ein und drücken Sie die Eingabetaste.  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Alle Produkte Durchsuchen** und navigieren Sie zu Ihrem Produkt.
3. Klicken Sie auf der angezeigten Produktseite auf **Treiber und Downloads**.  
Auf der Seite **Treiber und Downloads** werden alle für das System anwendbaren Treiber angezeigt.
4. Laden Sie die Treiber auf ein USB-Laufwerk, eine CD oder eine DVD herunter.

# Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen

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

## Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen

Sie können eine der folgenden Optionen verwenden, um die Vor-Betriebssystemanwendungen zu verwalten:

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

### Themen:

- [System-Setup-Programm](#)
- [Dell Lifecycle Controller](#)
- [Start-Manager](#)
- [PXE-Boot](#)

## System-Setup-Programm

Verwenden des


Über die Option **System-Setup** können Sie die BIOS-Einstellungen, die iDRAC-Einstellungen und die Geräteeinstellungen des System konfigurieren.

Sie können über eine der folgenden Schnittstellen auf das System-Setup zugreifen:

- Grafische Benutzeroberfläche: Um auf das iDRAC-Dashboard zuzugreifen, klicken Sie auf **Konfiguration > BIOS-Einstellungen**.
- Textbrowser: Um den Textbrowser zu aktivieren, verwenden Sie die Konsolenumleitung.

Schalten Sie zum Anzeigen von

**System-Setup** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü**.

 **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.

Die Optionen auf dem Bildschirm

**System-Setup-Hauptmenü** werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

**Tabelle 33. System-Setup-Hauptmenü**

Option	Beschreibung
<b>System-BIOS</b>	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der BIOS-Einstellungen.
<b>iDRAC Settings</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)

**Tabelle 33. System-Setup-Hauptmenü (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	(Vereinheitlichte erweiterbare Firmware-Schnittstelle)). Mit dem Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden. Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm finden Sie unter <a href="#">Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller</a>
<b>Device Settings (Geräteeinstellungen)</b>	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration von Geräteeinstellungen für Geräte wie Speicher-Controller oder Netzwerkkarten.
<b>Service Tag Settings</b>	Ermöglicht die Konfiguration des Service-Tag des Systems.

## Systeminformationen

Um den Bildschirm **Systeminformationen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü > System-BIOS > Systeminformationen**.

**Tabelle 34. Systeminformationen – Details**

Option	Beschreibung
<b>System Model Name (Name des Systemmodells)</b>	Gibt den Namen des Systemmodells an.
<b>System BIOS Version (BIOS-Version des Systems)</b>	Gibt die auf dem System installierte BIOS-Version an.
<b>System Management Engine-Version (Verwaltungs-Engine-Version des Systems)</b>	Gibt die aktuelle Version der Management Engine-Firmware an.
<b>System Service Tag (Service-Tag-Nummer des Systems)</b>	Gibt die Service-Tag-Nummer des Systems an.
<b>System Manufacturer (Systemhersteller)</b>	Gibt den Namen des Systemherstellers an.
<b>System Manufacturer Contact Information (Kontaktinformationen des Systemherstellers)</b>	Gibt die Kontaktinformationen des Systemherstellers an.
<b>System CPLD Version (CPLD-Version des Systems)</b>	Gibt die aktuelle Systemversion der Firmware des komplexen, programmierbaren Logikgeräts (Complex Programmable Logic Device, CPLD) an.
<b>UEFI Compliance Version (UEFI-Compliance-Version)</b>	Gibt die UEFI-Compliance-Stufe der System-Firmware an.

## Speichereinstellungen

Um den Bildschirm **Speichereinstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups > System-BIOS > Speichereinstellungen**.

**Tabelle 35. Details zu Speichereinstellungen**

Option	Beschreibung
<b>System Memory Size</b>	Gibt die Größe des Systemspeichers an.
<b>System Memory Type</b>	Gibt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.
<b>System Memory Speed</b>	Gibt die Geschwindigkeit des Systemspeichers an.
<b>Videoarbeitspeicher</b>	Gibt die Größe des Videospeichers an.
<b>System Memory Testing</b>	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die zwei verfügbaren Optionen sind <b>Aktiviert</b> und <b>Deaktiviert</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>Speicherbetriebsmodus</b>	In diesem Feld wird der Speicherbetriebsmodus ausgewählt. Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn eine gültige Speicherkonfiguration erkannt wird. Ist

**Tabelle 35. Details zu Speichereinstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	der <b>Optimierungsmodus</b> aktiviert, arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung.
<b>Current State of Memory Operating Mode</b>	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
<b>Arbeitsspeichertraining</b>	<p>Wenn die Option auf <b>Schnell</b> festgelegt ist und die Speicherkonfiguration nicht geändert wird, verwendet das System zuvor gespeicherte Speicher-Trainingsparameter zum Training der Speichersubsysteme und die Systemstartzeit wird reduziert. Wenn die Speicherkonfiguration geändert wird, aktiviert das System automatisch <b>Beim nächsten Start neu trainieren</b>, um die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining zu erzwingen. Anschließend wird wieder <b>Schnell</b> eingestellt.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Beim nächsten Start neu trainieren</b> festgelegt ist, führt das System beim nächsten Einschalten die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining aus und die Startzeit wird beim nächsten Start verlangsamt.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, führt das System bei jedem Einschalten die erzwungenen Schritte zum vollständigen Speichertraining durch und die Startzeit wird bei jedem Neustart verlangsamt.</p>
<b>DIMM-Bestückung</b>	Enthält Informationen zu den DIMM-Steckplätzen, die über ein installiertes DIMM verfügen.

## Prozessoreinstellungen

Um den Bildschirm **Prozessoreinstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups > System-BIOS > Prozessoreinstellungen**.

**Tabelle 36. Details zu Prozessoreinstellungen**

Option	Beschreibung
<b>Logischer Prozessor</b>	Jeder Prozessorkern unterstützt bis zu zwei logische Prozessoren. Wenn die Option <b>Logical Processor</b> (Logischer Prozessor) auf <b>Enabled</b> (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. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Virtualisierungstechnologie</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Aktiviert</b> eingestellt.
<b>Kernel-DMA-Schutz</b>	Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt. Wenn die Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt ist, ermöglicht die Verwendung von Virtualisierungstechnologie dem BIOS und dem Betriebssystem Schutz vor direktem Speicherzugriff für DMA-fähige Peripheriegeräte.
<b>Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch</b>	Ermöglicht das Optimieren des Systems für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des sequenziellen Speicherzugriffs benötigt wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des wahlfreien Speicherzugriffs benötigt wird, kann diese Option deaktiviert werden.
<b>Hardware-Vorabruf</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabruf. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

**Tabelle 36. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
LLC-Prefetch	Aktiviert oder deaktiviert den LLC-Prefetch auf allen Threads. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
Deadline LLC Verteilung	Aktiviert oder deaktiviert die Deadline LLC-Verteilung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Sie können diese Option aktivieren, um die Deadlines in LLC anzugeben, oder deaktivieren Sie die Option, um keine Deadlines in LLC anzugeben.
Verzeichnis-AtoS	Aktiviert oder deaktiviert Verzeichnis-AtoS. Die AtoS-Optimierung reduziert die Remote-Latenzzeit für wiederholte Lesezugriffe, ohne in die Aufzeichnung einzugreifen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
x2APIC-Modus	Aktivieren oder Deaktivieren des x2APIC-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Bei einer Konfiguration mit zwei Prozessoren und 64 Cores ist der x2APIC-Modus nicht umschaltbar, wenn 256 Threads aktiviert sind (BIOS-Einstellungen: Alle CCD, Cores und logischen Prozessoren aktiviert). <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Der x2APIC-Modus ist von der Virtualisierungstechnologie abhängig. Der x2APIC-Modus übernimmt die der Virtualisierungstechnologie zugewiesene Einstellung und kann nicht manuell geändert werden.
Anzahl der Kerne pro Prozessor	In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>All</b> (Alle).
Prozessorkern-Taktrate	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.

**Tabelle 37. Prozessordetails**

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

## SATA-Einstellungen

Um den Bildschirm **SATA-Einstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü > System-BIOS > SATA-Einstellungen**.

**Tabelle 38. SATA-Einstellungen – Details**

Option	Beschreibung
Integriertes SATA	Ermöglicht das Einstellen der integrierten SATA-Option auf den Modus <b>Aus</b> , <b>AHCI-Modus</b> oder <b>RAID-Modus</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>AHCI Mode</b> (AHCI-Modus) eingestellt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Es gibt keine ESXi- und Ubuntu-Unterstützung im RAID-Modus.
Sicherheitssperre	Sendet während des POST den Befehl <b>Sicherheitssperre</b> an die integrierten SATA-Laufwerke. Diese Option gilt nur für den Modus AHCI. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

**Tabelle 38. SATA-Einstellungen – Details (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Write Cache</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für die integrierten SATA-Laufwerke während POST. Diese Option gilt nur für den Modus AHCI. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>Port n</b>	Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest.  Für den Modus <b>AHCI</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.

**Tabelle 39. Port n**

Optionen	Beschreibungen
<b>Modell</b>	Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
<b>Laufwerkstyp</b>	Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Anschluss 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)


Die **Starteinstellungen** unterstützen nur den **UEFI**-Modus.

- **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.

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Boot Settings** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu > System BIOS > Boot Settings**.

**Tabelle 40. Details zu Boot Settings**

Option	Beschreibung
<b>Boot Mode</b>	Dies ist der Startmodus des Systems. Diese Option ist standardmäßig auf <b>UEFI</b> eingestellt.  <b>ANMERKUNG:</b> PowerEdge R360/T360/T160- und R260-Konfigurationen unterstützen nur UEFI. Diese Option ist ausgegraut.
<b>Boot Sequence Retry</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion zur Wiederholung der Startreihenfolge oder setzt das System zurück. Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden die Startreihenfolge erneut. Wenn diese Option auf <b>Zurücksetzen</b> gesetzt ist, wird das System nach einem fehlgeschlagenen Startversuch sofort neu gestartet. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Generic USB Boot</b>	Aktiviert oder deaktiviert den generischen USB-Start-Platzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>Hard-disk Drive Placeholder</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert den Festplattenplatzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>Alle Sysprep-Variablen und die Reihenfolge bereinigen</b>	Wenn die Option auf <b>Keine</b> festgelegt ist, führt das BIOS keine Aktion durch. Wenn die Option auf <b>Yes</b> festgelegt ist, löscht das BIOS die Variablen von Sysprep ##### und SysPrepOrder. Diese Option ist eine einmalige Option, sie wird beim Löschen von

**Tabelle 40. Details zu Boot Settings (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	Variablen auf None zurückgesetzt. Diese Einstellungen stehen nur im <b>UEFI-Startmodus</b> zur Verfügung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>None</b> (Keine).
<b>UEFI-Starteinstellungen</b>	Gibt die UEFI-Startreihenfolge an. Aktiviert oder deaktiviert UEFI-Startoptionen.  <b>ANMERKUNG:</b> Über diese Option wird die UEFI-Startreihenfolge gesteuert. Die erste Option in der Liste wird zuerst versucht.

**Tabelle 41. UEFI-Starteinstellungen**

Option	Beschreibung
<b>UEFI Boot Sequence</b>	Ermöglicht Ihnen die Änderung der Reihenfolge der Startgeräte.
<b>Boot Option Enable/Disable</b>	Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Auswahl der aktivierten oder deaktivierten Startgeräte.


## Auswählen des Systemstartmodus

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

- Der UEFI-Startmodus (Standardeinstellung) ist eine erweiterte 64-Bit-Startoberfläche. Wenn Sie das System so konfiguriert haben, dass es im UEFI-Modus starten soll, wird das System-BIOS ersetzt.
1. Klicken Sie im **System-Setup-Hauptmenü** auf **Starteinstellungen**, und wählen Sie die Option **Startmodus** aus.
  2. Wählen Sie den UEFI-Startmodus aus, in dem das System gestartet werden soll.

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

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

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

 **ANMERKUNG:** Aktuelle Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie unter [Betriebssystem-Unterstützung](#).

## Netzwerkeinstellungen

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Network Settings** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu > System BIOS > Network Settings**.

 **ANMERKUNG:** Die Netzwerkeinstellungen werden im BIOS-Startmodus nicht unterstützt.

**Tabelle 42. Details zu Network Settings**


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

**Tabelle 43. Details zu PXE Device n Settings**

Option	Beschreibung
<b>Schnittstelle</b>	Gibt die für das PXE-Gerät verwendete NIC-Schnittstelle an.
<b>Protokoll</b>	Gibt das Protokoll an, das für das PXE-Gerät verwendet wird. Diese Option ist auf <b>IPv4</b> oder <b>IPv6</b> eingestellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>IPv4</b> .
<b>VLAN</b>	Aktiviert VLAN für das PXE-Gerät. Diese Option ist auf <b>Aktiviert</b> oder <b>Deaktiviert</b> eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>VLAN-ID</b>	Zeigt die VLAN-ID für das PXE-Gerät.
<b>VLAN-Priorität</b>	Zeigt die VLAN-Priorität für das PXE-Gerät.

**Tabelle 44. Details zu HTTP Device n Settings**

Option	Beschreibung
<b>Schnittstelle</b>	Gibt die für das HTTP-Gerät verwendete NIC-Schnittstelle an.
<b>Protokoll</b>	Gibt das Protokoll an, das für das HTTP-Gerät verwendet wird. Diese Option ist auf <b>IPv4</b> oder <b>IPv6</b> eingestellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>IPv4</b> .
<b>VLAN</b>	Aktiviert VLAN für das HTTP-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enable</b> (Aktivieren) oder <b>Disable</b> (Deaktivieren) eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktivieren</b> festgelegt.
<b>VLAN-ID</b>	Zeigt die VLAN-ID für das HTTP-Gerät.
<b>VLAN-Priorität</b>	Zeigt die VLAN-Priorität für das HTTP-Gerät.
<b>DHCP</b>	Aktiviert oder deaktiviert DHCP für dieses HTTP-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>IP-Adresse</b>	Gibt die IP-Adresse für das HTTP-Gerät an.
<b>Subnetzmaske</b>	Gibt die Subnetzmaske für das HTTP-Gerät an.
<b>Autokonfiguration</b>	Aktiviert oder deaktiviert die <b>IPv6-Autokonfiguration</b> für das HTTP-Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, werden IPv6-Adresse und das Gateway vom Autokonfigurationsmechanismus abgerufen.
<b>IPv6-Adresse</b>	IPv6-Unicast-Adresse für dieses HTTP-Gerät.
<b>Präfixlänge</b>	IPv6-Präfixlänge (0–127) für dieses HTTP-Gerät.
<b>Gateway</b>	Gibt das Gateway für das HTTP-Gerät an.
<b>DNS info via DHCP</b>	Aktiviert oder deaktiviert DNS-Informationen über DHCP. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Primärer DNS-Server</b>	Gibt die IP-Adresse des primären DNS-Servers für das HTTP-Gerät an.
<b>Sekundärer DNS-Server</b>	Gibt die IP-Adresse des sekundären DNS-Servers für das HTTP-Gerät an.
<b>URI (wird vom DHCP-Server erfragt, wenn nicht festgelegt)</b>	Abrufen der URI vom DHCP-Server, wenn nicht angegeben
<b>Konfiguration der TLS-Authentifizierung</b>	Gibt die Option für die Konfiguration der TLS-Authentifizierung an.
<b>Konfiguration des Stammzertifikats</b>	Ermöglicht das Importieren, Löschen oder Exportieren des Stammzertifikats.

 **ANMERKUNG:** Die Optionen für Autokonfiguration, Präfixlänge und IPv6-Adresse sind nur sichtbar, wenn als **Protokoll** die Option **IPv6** festgelegt ist.

**Tabelle 45. Details zum Bildschirm UEFI iSCSI Settings**

Option	Beschreibung
<b>iSCSI-Initiator-Name</b>	Legt den Namen des iSCSI-Initiators im IQN-Format fest.

**Tabelle 45. Details zum Bildschirm UEFI iSCSI Settings (fortgesetzt)**

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

**Tabelle 46. Details zum Bildschirm iSCSI Device1 Settings**

Option	Beschreibung
Verbindung 1	Aktiviert oder deaktiviert die iSCSI-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
Verbindung-2	Aktiviert oder deaktiviert die iSCSI-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
Einstellungen für Verbindung 1	Ermöglicht die Steuerung der Konfiguration der iSCSI-Verbindung.
Einstellungen für Verbindung 2	Ermöglicht die Steuerung der Konfiguration der iSCSI-Verbindung.
Reihenfolge der Verbindung	Ermöglicht das Festlegen der Reihenfolge der Verbindungsversuche für die iSCSI-Verbindungen.

## Integrierte Geräte

Wenn Sie den Bildschirm **Integrierte Geräte** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups > System-BIOS > Integrierte Geräte**.

**Tabelle 47. Details zu Integrierte Geräte**

Option	Beschreibung
User Accessible USB Ports	Legt die benutzerzugängliche USB-Schnittstellen fest. Durch die Auswahl der Option <b>Nur hintere Anschlüsse aktiviert</b> werden die vorderen USB-Anschlüsse deaktiviert und durch die Auswahl von <b>Alle Anschlüsse deaktiviert</b> werden sowohl die vorderen als auch die hinteren USB-Anschlüsse deaktiviert. Diese Option ist standardmäßig auf <b>All Ports On</b> (Alle Anschlüsse aktivieren) eingestellt.  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.
Interne USB -Schnittstelle	Aktiviert oder deaktiviert die interne USB-Schnittstelle. Diese Option ist standardmäßig auf <b>ON</b> (Aktiviert) eingestellt.
iDRAC Direct USB Port	Der iDRAC Direct-USB-Anschluss wird ausschließlich von iDRAC verwaltet und ist für den Host nicht sichtbar. Diese Option ist auf <b>ON</b> (An) oder <b>OFF</b> (Aus) eingestellt. Wenn <b>OFF</b> (Deaktiviert) eingestellt ist, erkennt iDRAC keine in diesem verwalteten Anschluss installierte USB-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt.
Integrated RAID Controller	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten RAID-Controller. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Wenn die Einstellung auf <b>Disabled</b> gesetzt wird, ist das Gerät für das Betriebssystem nicht sichtbar.
Embedded NIC1 and NIC2	Aktiviert oder deaktiviert die Betriebssystemschnittstelle der integrierten NIC1- und NIC2-Controller. Wenn die Einstellung auf <b>Disabled (OS)</b> (Deaktiviert (OS)) gesetzt ist, wird der NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung stehen. Konfigurieren Sie die <b>Integrierte NIC1- und NIC2</b> -Optionen mithilfe der NIC-Verwaltungsprogramme auf dem Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

**Tabelle 47. Details zu Integrierte Geräte (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
I/OAT DMA Engine	Aktiviert oder deaktiviert die I/O Acceleration Technology (I/OAT, Technologie zur Beschleunigung der Ein-/Ausgabeaktivität). I/OAT ist ein Satz von DMA-Funktionen zur Beschleunigung Netzwerkverkehr und geringerer CPU-Auslastung. Aktivieren Sie die Option nur, wenn Hardware und Software diese Funktion unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
Embedded Video Controller	<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>Deaktiviert</b> 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 anschließend deaktiviert, direkt bevor das Betriebssystem gestartet wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäres Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuordnung der Karten in den Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.</p>
Current State of Embedded Video Controller	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 das einzige Anzeigegerät im System ist (d. h., wenn keine Add-in-Grafikkarte installiert ist), wird der integrierte Video-Controller automatisch als primäres Anzeigegerät verwenden. Das gilt auch, wenn die Einstellung <b>Embedded Video Controller</b> (Integrierter Video-Controller) auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) gesetzt ist.
OS Watchdog Timer	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.
Empty Slot Unhide (Leere Steckplätze einblenden)	Aktiviert oder deaktiviert die Root-Ports aller leeren Steckplätze, die für das BIOS und das Betriebssystem zugänglich sind. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)	<p>Aktiviert oder deaktiviert verfügbare PCIe-Steckplätze auf dem System oder deaktiviert deren Boot-Treiber. 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. Wenn diese Option auf Boot Driver Disabled (deaktiviert) gesetzt ist, werden sowohl die Option ROM als auch UEFI Treiber aus dem Steckplatz während des Post nicht ausgeführt. Das System startet nicht von der Karte und die entsprechenden Preboot-Dienste sind nicht verfügbar. Dennoch ist nur die Karte für das Betriebssystem verfügbar.</p> <p><b>Steckplatz n:</b> Aktiviert bzw. deaktiviert oder deaktiviert nur den Boot-Treiber für den PCIe-Steckplatz n. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p>

## Serielle Kommunikation

Wenn Sie den Bildschirm **Serielle Kommunikation** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups > System-BIOS > Serielle Kommunikation**.

**Tabelle 48. Details zu Serieller Kommunikation**

Option	Beschreibung
<b>Serielle Kommunikation</b>	Aktiviert die Optionen für serielle Kommunikation. Die seriellen Kommunikationsgeräte (serielles Gerät 1 und serielles Gerät 2) im BIOS. BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Portadresse lässt sich festlegen.
<b>Serial Port Address</b>	Ermöglicht das Festlegen der Anschlussadresse für serielle Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Serial Device1=COM2, Serial Device 2=COM1</b> (Seriell Gerät 1 = COM 2, Seriell Gerät 2 = COM 1) eingestellt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Sie können für die SOL-(Seriell über LAN-)Funktion nur Serial Device 2 (Seriell Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die im 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-Standardinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die MUX-Einstellung von "Serial Device 1" (Seriell Gerät 1) zurückgesetzt.
<b>External Serial Connector</b>	Mithilfe dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem <b>Serial Device 1</b> (Seriell Gerät 1), <b>Serial Device 2</b> (Seriell Gerät 2) oder dem <b>Remote Access Device</b> (Remote-Zugriffgerät) verbinden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Serial Device 1</b> (Seriell Gerät 1) eingestellt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Nur "Serial Device 2" (Seriell 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. <i>i</i> <b>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-Standardinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von "Serial Device 1" (serielles Gerät 1) zurückgesetzt.
<b>Failsafe Baud Rate</b>	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. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>115200</b> festgelegt.
<b>Remote Terminal Type</b>	Legt den Terminaltyp für die Remote-Konsole fest. Diese Option ist standardmäßig als <b>VT100/VT220</b> eingestellt.




## Systemprofileinstellungen

Um den Bildschirm **Systemprofileinstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü > System-BIOS > Systemprofileinstellungen**.

**Tabelle 49. Systemprofileinstellungen – Details**

Option	Beschreibung
<b>Systemprofil</b>	Richtet das Systemprofil ein. Wenn die Option „Systemprofil“ auf einen anderen Modus als <b>Nutzerdefiniert</b> festgelegt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Die übrigen Optionen lassen sich nur im Modus <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert) ändern. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Performance Per Watt (OS)</b> (Leistung pro Watt [BS]) festgelegt. Weitere Optionen sind <b>Leistung</b> und <b>Nutzerdefiniert</b> .

**Tabelle 49. Systemprofileinstellungen – Details (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	<p> <b>ANMERKUNG:</b> Alle Parameter auf dem Bildschirm für Systemprofileinstellungen sind nur verfügbar, wenn die Option <b>System Profile</b> (Systemprofil) auf <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.</p>
<b>CPU-Energiemanagement</b>	Ermöglicht das Festlegen der CPU-Stromverwaltung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>OS DBPM</b> eingestellt. Weitere Optionen sind <b>Maximale Leistung</b> und <b>BS-DBPM</b> .
<b>Memory Frequency</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. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Maximum Performance</b> (Maximale Leistung) festgelegt.
<b>Turbo Boost</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb im Turbo-Boost-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>C1E</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Wechsel des Prozessors in einen Zustand mit minimaler Leistung, sobald der Prozessor im Leerlauf arbeitet. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>C-States</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb in allen verfügbaren Stromzuständen. Mit C States kann der Prozessor im Leerlauf in einen niedrigeren Stromversorgungszustand versetzt werden. Wenn die Option auf <b>Aktiviert</b> (Betriebssystem-gesteuert) oder auf <b>Autonom</b> (falls die Steuerung durch Hardware unterstützt wird) eingestellt ist, kann der Prozessor in allen verfügbaren Stromversorgungszuständen betrieben werden, um Energie zu sparen. Dies kann jedoch dazu führen, dass die Speicherlatenz und der Frequenz-Jitter erhöht werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Memory Refresh Rate</b>	Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. Diese Option ist standardmäßig auf <b>1x</b> festgelegt.
<b>Nicht-Core-Frequenz</b>	Ermöglicht Ihnen die Auswahl der Option <b>Nicht-Kern-Frequenz</b> . Im Modus <b>Dynamic</b> (Dynamisch) kann der Prozessor die Energieressourcen über alle Kerne und Uncores hinweg zur Laufzeit optimieren. Der Modus „Maximum“ aktiviert die <b>maximale</b> Nicht-Core-Frequenz.
<b>Dynamic Load Line Switch</b>	Steuerung des Dynamic Load Line Switch. Dynamic Load Line (DLL) ist eine Energieverwaltungsfunktion, die in Zeiten hoher CPU-Auslastung dynamisch in den Leistungsmodus wechselt. Diese Einstellung ist schreibgeschützt und auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt, wenn der optimierte Stromversorgungsmodus aktiviert ist. <b>Schreibgeschützt</b> , es sei denn, das Systemprofil ist auf „Benutzerdefiniert“ eingestellt.
<b>Monitor/Mwait</b>	Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Aktiviert</b> festgelegt; dies gilt für alle Systemprofile mit Ausnahme von <b>Benutzerdefiniert</b> . <p> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option kann deaktiviert werden, wenn das Systemprofil auf <b>Benutzerdefiniert</b> eingestellt ist.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) festgelegt ist, haben Änderungen der Monitor-/Mwait-Einstellung keine Auswirkungen auf die Stromversorgung oder die Leistung des Systems.</p>
<b>PCI-ASPM-L1-Link-Energiemanagement</b>	Aktiviert oder deaktiviert das <b>PCI-ASPM-L1-Link-Energiemanagement</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Workload Configuration</b>	Mit dieser Funktion können Sie ein vorkonfiguriertes Workload-Profil auswählen. Die Option ist standardmäßig auf <b>Balance</b> (Ausgewogen) festgelegt.


## Systemsicherheit

Wenn Sie den Bildschirm **Systemsicherheit** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups > System-BIOS > Systemsicherheit**.

**Tabelle 50. Details zu Systemsicherheit**

Option	Beschreibung
<b>CPU AES-NI</b>	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf Enabled (Aktiviert) gesetzt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Strong Password Status</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, müssen Sie ein Kennwort einrichten, das jeweils mindestens ein Zeichen aus dem Bereich Kleinbuchstaben, Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen enthält. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Mindestanzahl an Zeichen in beiden neuen Kennwörtern festzulegen. Wenn diese Option deaktiviert ist, können Sie ein Kennwort aus beliebigen Zeichen festlegen, aber die Kennwörter dürfen nicht mehr als 32 Zeichen enthalten. Änderungen durch Aktivieren oder Deaktivieren dieser Funktion werden sofort wirksam.
<b>Mindestlänge für sichere Kennwörter (8 bis 32)</b>	Steuert die minimale Anzahl von Zeichen, die beim Festlegen eines System- oder Setup-Kennworts verwendet werden können. Sie können 8 bis 32 Zeichen angeben.
<b>Systemkennwort</b>	Richtet das Systemkennwort ein. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
<b>Setup-Kennwort</b>	Richtet das Setupkennwort ein. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
<b>Kennwortstatus</b>	Sperrt das Systemkennwort. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Unlocked</b> (Entriegelt).
<b>TPM-Informationen</b>	Zeigt den Typ des Trusted Platform Module an, falls vorhanden.

**Tabelle 51. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen**

Option	Beschreibung	
<b>TPM-Informationen</b>		
<b>TPM-Sicherheit</b>	 <b>ANMERKUNG:</b> Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist.	
	Ermöglicht es Ihnen, den Berichtsmodus des TPMs zu steuern. Wenn die Option auf Off (Aus) gesetzt ist, wird das Vorhandensein des TPM nicht an das BS gemeldet. Wenn sie auf On (Ein) gesetzt ist, wird das Vorhandensein des TPM an das BS gemeldet. Standardmäßig ist die Option <b>TPM Security</b> (TPM-Sicherheit) auf <b>Off</b> (Deaktiviert) eingestellt.	
	Wenn TPM 2.0 installiert wird, wird die Option <b>TPM-Sicherheit</b> auf <b>Ein</b> oder auf <b>Aus</b> festgelegt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Off</b> gesetzt.	
<b>TPM-Informationen</b>	Zeigt den Typ des Trusted Platform Module an, falls vorhanden.	
<b>TPM Firmware</b>	Zeigt die TPM-Firmware-Version an.	
<b>TPM Hierarchy</b>	Dient zum Aktivieren, Deaktivieren oder Löschen von Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien. Wenn diese Einstellung auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien verwendet werden.	
	Wenn diese Einstellung auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien nicht verwendet werden.	
	Wenn diese Einstellung auf <b>Clear</b> (Löschen) festgelegt ist, werden alle Werte aus den Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien gelöscht. Anschließend wird die Einstellung auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) festgelegt.	
<b>Erweiterte TPM-Einstellungen</b>	<b>TPM-PPI-Deaktivierung für Bereitstellung</b>	Wenn die Option auf <b>Aktiviert</b> festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) ausgegeben werden.
	<b>TPM-PPI-Deaktivierung für Löschen</b>	Wenn die Option auf <b>Aktiviert</b> festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) gelöscht werden.

**Tabelle 51. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Auswahl des TPM2-Algorithmus</b>	<p>Ermöglicht es dem Benutzer, die kryptografischen Algorithmen des Trusted Platform Module (TPM) zu ändern. Die verfügbaren Optionen sind von der TPM-Firmware abhängig.</p> <p>Um die Auswahl des TPM2-Algorithmus zu ermöglichen, muss die Intel(R) TXT-Technologie deaktiviert sein.</p> <p>Die Option „Auswahl des TPM2-Algorithmus“ unterstützt SHA1, SHA128, SHA256, SHA512 und SM3 durch Erkennen des TPM-Moduls. Diese Option ist standardmäßig auf <b>SHA256</b> festgelegt.</p>

**Tabelle 52. Details zu Systemsicherheit**

Option	Beschreibung
<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 Enabled (Aktiviert) gesetzt werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Off</b> gesetzt. Zur Unterstützung von Secure Launch (Firmware-Schutz) unter Windows 2022 und Windows Server 2025 wird sie auf <b>On</b> (aktiviert) gesetzt.
<b>Netzschalter</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Netzschalter auf der Vorderseite des System. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Netzstromwiederherstellung</b>	Ermöglicht das Festlegen der Reaktion des Systems, nachdem die Netzstromversorgung des System wiederhergestellt wurde. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Das Hostsystem wird erst eingeschaltet, wenn iDRAC Root of Trust (RoT) abgeschlossen ist. Das Einschalten des Hosts wird nach dem Anlegen der Wechsellspannung um mindestens 90 Sekunden verzögert.
<b>Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung</b>	Legt die Zeitverzögerung für die Systemeinschaltung fest, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf System (Sofort) gesetzt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Immediate</b> (Sofort). Wenn diese Option auf <b>Sofort</b> festgelegt ist, gibt es keine Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf <b>Zufällig</b> eingestellt ist, erzeugt das System eine zufällige Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf <b>Benutzerdefiniert</b> eingestellt ist, wird die Verzögerungszeit bis zum Hochfahren des Systems manuell festgelegt.
<b>Nutzerdefinierte Verzögerung (120 s bis 600 s)</b>	Legt die Option <b>User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung)</b> fest, wenn die Option <b>User Defined (Benutzerdefiniert)</b> für <b>AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung)</b> gewählt ist. Für die tatsächliche AC-Recovery-Zeit muss die Root-of-Trust-Zeit von iDRAC (ca. 50 Sekunden) hinzugefügt werden.
<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.
<b>In-Band Benutzeroberfläche</b>	Bei der Einstellung <b>Deaktiviert</b> blendet diese Einstellung Geräte der Management Engine (ME), HECI-Geräte und IPMI-Geräte des Systems gegenüber dem Betriebssystem aus. Dadurch wird verhindert, dass der Betriebssystem vom Ändern des ME Power Capping Einstellungen und blockiert den Zugriff auf alle In-Band -Management Tools. Alle Management verwaltet werden sollte über Out-of-Band-. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. <i>i</i> <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.
<b>SMM-Sicherheitsminderung</b>	Aktiviert oder deaktiviert die UEFI SMM Security Migration-Schutzmaßnahmen. Sie ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>Secure Boot</b>	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. Sicherer Start ist standardmäßig auf <b>Standard</b> festgelegt.

**Tabelle 52. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<p><b>Policy für Secure Boot</b></p>	<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 für Secure Boot auf <b>Nutzerdefiniert</b> festgelegt ist, verwendet das BIOS nutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate. Wenn sie auf <b>Linux(R) Boot, VMware(R) Boot</b> oder <b>Microsoft(R) Boot</b> eingestellt ist, enthält die Secure Boot Policy nur die Zertifikate, die für die entsprechenden Betriebssysteme erforderlich sind. Die Richtlinie für Secure Boot ist standardmäßig auf <b>Standard</b> festgelegt.</p>
<p><b>UEFI-CA-Zertifikatbereich</b></p>	<p>Diese Einstellung gibt an, wie Secure Boot das branchenübliche UEFI-CA-Zertifikat in der Authorized Signature Database (db) verwendet. Beispielsweise können Systemadministratoren diese Einstellung so konfigurieren, dass das UEFI-CA-Zertifikat nur zur Überprüfung der Firmware des Startgeräts (z. B. RAID-Controller-Firmware oder NIC-Firmware) und nicht zur Überprüfung der Lader des Betriebssystems verwendet wird. Dies ist nützlich, um Angriffe zu verhindern, die anfällige Betriebssystemlader ausnutzen, die vom UEFI-CA-Zertifikat signiert sind.</p>
<p><b>Secure Boot Mode</b></p>	<p>Legt fest, wie das BIOS die Regel für sicheren Start Objekte (PK, KEK, db, dbx).</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> <p>Nachfolgend finden Sie Details zu den verschiedenen Startmodi, die in der Option <b>Sicherer Startmodus</b> verfügbar sind.</p> <p><b>Benutzermodi</b> Im <b>Benutzermodus</b>, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte. Das BIOS nicht zugelassener programmatischer Übergänge zwischen Modi.</p> <p><b>Audit-Modus</b> Im <b>Audit-Modus</b> ist PK nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images ausgeführt werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht. Der <b>Audit Mode</b> (Audit-Modus) eignet sich für die programmgesteuerte Festlegung eines Satzes von Richtlinienobjekten.</p> <p><b>Modus Bereitgestellt</b> <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. <b>Modus Bereitgestellt</b> schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p>
<p><b>Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht</b></p>	<p>Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden. Im Bildschirm <b>Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht</b> sind die folgenden Optionen verfügbar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Plattformschlüssel</b></li> <li>2. <b>KEK-Datenbankeinträge (Key Exchange Key)</b></li> <li>3. <b>Einträge in der Datenbank für autorisierte Signaturen (db)</b></li> </ol> <p>Die oben genannten Optionen werden in den folgenden Feldern beschrieben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ</li> <li>• Aussteller</li> <li>• Betreff</li> <li>• GUID des Signatureigentümers</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Verbotene Einträge in der Signaturdatenbank (dbx)</b></li> </ol>

**Tabelle 52. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start</b>	<p>Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Um diese Option zu aktivieren, stellen Sie die sichere Startrichtlinie auf <b>Custom</b> (Benutzerdefinierte) Option. Im Bildschirm <b>Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start</b> sind die folgenden Optionen verfügbar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Plattformschlüssel</b></li> <li>2. <b>Key Exchange Key (KEK) Database</b></li> <li>3. <b>Authorized Signature Database (db)</b></li> <li>4. <b>Forbidden Signature Database (dbx)</b></li> <li>5. <b>Alle Richtlinieneinträge löschen (PK, KEK, db und dbx)</b></li> <li>6. <b>Standard-Richtlinieneinträge wiederherstellen (PK, KEK, db und dbx)</b></li> <li>7. <b>Exportieren von Firmware-Hash-Werten</b></li> </ol>

## Erstellen eines System- und Setup-Kennworts

### Voraussetzungen

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

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

### Schritte

1. Drücken Sie zum Aufrufen des System-Setups unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder dem Neustart des Systems die Taste F2.
2. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS (System-BIOS) > System Security (Systemsicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, ob die Option **Kennwortstatus** auf **Nicht gesperrt** gesetzt ist.
4. Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **System Password** (Systemkennwort) ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.  
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
  - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
 In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Systemkennwort erneut einzugeben.
5. Geben Sie das Systemkennwort ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Geben Sie Ihr Setup-Kennwort in das Feld **Setup-Kennwort** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.  
In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Setup-Kennwort erneut einzugeben.
7. Geben Sie das Setup-Kennwort erneut ein und klicken Sie dann auf **OK**.
8. Drücken Sie die Taste „Esc“, um zum Bildschirm System-BIOS zurückzukehren. Drücken Sie erneut „Esc“.  
In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.

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

## Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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

## Nächste Schritte

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

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

## Löschen oder Ändern eines System- und Setup-Kennworts

### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Sie können ein vorhandenes System- oder Setup-Kennwort nicht löschen oder ändern, wenn **Kennwortstatus** auf **Gesperrt** gesetzt ist.

### Schritte

1. Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach dem Einschalten oder Neustarten 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 **Systemkennwort** das vorhandene 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.

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

6. Drücken Sie die Taste „Esc“, um zum Bildschirm **System-BIOS** 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.

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

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

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

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

- Wenn die Option **System-Kennwort** nicht auf **Aktiviert** festgelegt ist und nicht über die Option **Passwortstatus** gesperrt ist, können Sie ein System zuweisen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt über den Bildschirm System.
- Ein vorhandenes System kann nicht deaktiviert oder geändert werden.

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

## Redundante Betriebssystemsteuerung

Wenn Sie den Bildschirm **Redundante Betriebssystemsteuerung** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setup > System- BIOS > Redundante Betriebssystemsteuerung**.

**Tabelle 53. Details zu Redundante Betriebssystemsteuerung**

Option	Beschreibung
<b>Redundant OS Location</b>	Ermöglicht Ihnen die Auswahl eines Sicherungslaufwerks für die folgenden Geräte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keine</b></li> <li>• <b>BOSS-PCIe-Karten (Interne M.2- Laufwerke)</b></li> <li>• SATA-Anschluss A</li> </ul>
<b>Redundant OS State</b>	<p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option wird deaktiviert, falls <b>Redundant OS Location</b> (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) auf <b>None</b> (Keiner) gesetzt wird.</p> <p>Wenn <b>Visible</b> (Sichtbar) eingestellt wird, ist das Sicherungslaufwerk in der Startliste und dem Betriebssystem ersichtlich. Wenn <b>Hidden</b> (Ausgeblendet) eingestellt wird, ist das Sicherungslaufwerk deaktiviert und ist nicht in der Startliste und dem Betriebssystem ersichtlich. Diese Option wird standardmäßig auf <b>Visible</b> (Sichtbar) eingestellt.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Das BIOS deaktiviert das Gerät in der Hardware, sodass das Betriebssystem nicht darauf zugreifen kann.</p>
<b>Redundant OS Boot</b>	<p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist deaktiviert, falls <b>Redundant OS Location</b> (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) auf <b>None</b> (Keiner) gesetzt wird, oder falls <b>Redundant OS State</b> (Redundantes Betriebssystem – Zustand) auf <b>Hidden</b> (Ausgeblendet) gesetzt wird.</p> <p>Falls <b>Enabled</b> (Aktiviert) eingestellt wird, startet das BIOS auf dem als <b>Redundant OS Location</b> (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) angegebenen Gerät. Falls <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt wird, behält das BIOS die aktuellen Einstellungen der Startliste bei. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.</p>

## Verschiedene Einstellungen

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Miscellaneous Settings** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu > System BIOS > Miscellaneous Settings**.

**Tabelle 54. Details zu Verschiedene Einstellungen**

Option	Beschreibung
<b>Systemzeit</b>	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
<b>Systemdatum</b>	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
<b>Zeitzone</b>	Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Zeitzone.
<b>Sommerzeit</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Sommerzeit. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.
<b>Bestands-Tag</b>	Gibt das Bestands-Tag an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
<b>Tastatur-Num-Sperre</b>	Hiermit kann festgelegt werden, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre startet. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt. <b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
<b>F1/F2-Eingabeaufforderung bei Fehler</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.
<b>Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

**Tabelle 54. Details zu Verschiedene Einstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Anforderung zum Aus- und Einschalten</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Anforderung zum Aus- und Einschalten. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>None</b> (Keine).
<b>ACPI FPDT</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert Informationen zu ACPI FPDT. Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, wird die ACPI FPDT (Firmware Performance Data Table) für das Betriebssystem veröffentlicht. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt.

## Dell Lifecycle Controller

Der Dell Lifecycle Controller (LC) ist eine integrierte Lösung für erweiterte Systemverwaltung, die Funktionen für die Bereitstellung, Konfiguration und Aktualisierung von Systemen sowie für Wartung und Diagnose umfasst. Der LC wird als Teil der Out-of-band-Lösung iDRAC und der auf Dell Systemen integrierten UEFI-Anwendungen (Unified Extensible Firmware Interface) bereitgestellt.

### Integrierte Systemverwaltung

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

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

Weitere Informationen zur Einrichtung des Dell Lifecycle Controller, zur Konfiguration der Hardware und Firmware sowie zur Bereitstellung des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Dell Lifecycle Controller unter [iDRAC-Handbücher](#).

## Start-Manager

Mit der Option **Start-Manager** können Sie Startoptionen und Diagnose-Dienstprogramme auswählen.

Um den **Start-Manager** aufzurufen, schalten Sie das System ein und drücken Sie die Taste F11.

**Tabelle 55. Start-Manager – Details**

Option	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 UEFI-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>Launch Lifecycle Controller (Starten des Lifecycle Controller)</b>	Beendet den Start-Manager und ruft das Dell Lifecycle Controller-Programm auf.
<b>Systemdienstprogramme</b>	Ermöglicht das Starten von Systemdienstprogrammen wie z. B. „Diagnose starten“, „Explorer für BIOS-Aktualisierungsdateien“, „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-Start** 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.

# Mindestkonfiguration für POST

In diesem Abschnitt sind die POST-Mindestanforderungen für das System und die des Dell-System beschrieben.

## Themen:

- [Mindestkonfiguration für POST](#)
- [Konfigurationsvalidierung](#)

## Mindestkonfiguration für POST

Die im Folgenden aufgeführten Komponenten sind die Mindestkonfiguration für POST:

- Prozessor
- Ein Speichermodul (DIMM) in Steckplatz A1
- Ein Netzteil in PSU 1
- Stromzwischenplatine (Power Interposer Board, PIB)
- Systemplatine + FIO-Karte (rechtes Bedienfeld)

## Konfigurationsvalidierung

Die neue Generation von Dell-Systeme verfügt über Interconnect-Flexibilität und erweiterte iDRAC-Managementfunktionen, um präzise Systemkonfigurationsinformationen zu erfassen und Konfigurationsfehler zu melden.

Wenn das System eingeschaltet wird, werden Informationen über installierte Kabel, Riser, Rückwandplatinen, Netzteil Floating-Karten (fPERCAdapter-PERC oder BOSS) und den Prozessor aus der CPLD- und Rückwandplatinen-Speicherzuordnung abgerufen. Diese Informationen bilden eine einzigartige Konfiguration, die mit einer der qualifizierten Konfigurationen verglichen wird, die in einer von iDRAC verwalteten Tabelle gespeichert sind.

Jedem der Konfigurationselemente werden ein oder mehrere Sensoren zugewiesen. Während des POST-Vorgangs wird jeder Konfigurationsvalidierungsfehler im Systemereignisprotokoll (SEL)/Lifecycle (LC)-Protokoll protokolliert. Die gemeldeten Ereignisse werden in die Konfigurationsvalidierungsfehler-Tabelle kategorisiert.

**Tabelle 56. Fehler bei der Konfigurationsvalidierung**

Fehler	Beschreibung	Mögliche Ursache und Empfehlungen	Beispiel
Konfigurationsfehler	Ein Konfigurationselement innerhalb der engsten Übereinstimmung enthält etwas Unerwartetes, das mit keiner von Dell qualifizierten Konfiguration übereinstimmt.	Falsche Konfiguration	Konfigurationsfehler: Rückwandplatinen-Kabel CTRS_SRC_SA1 und BP-DST_SA1
		Das Element, das in HWC8010-Fehlern gemeldet wurde, ist falsch zusammengestellt. Überprüfen Sie die Platzierung des Elements (Kabel, Riser usw.) im System.	Konfigurationsfehler: SL-Kabel PLANAR_SL7 und CTRL_DST_PA1
Konfiguration fehlt	iDRAC fand ein Konfigurationselement, das in der besten gefundenen Übereinstimmung fehlt.	Fehlendes oder beschädigtes Kabel, Gerät oder Teil	Konfiguration fehlt: Float-Karte Front-PERC/HBAAdapter-PERC/HBA
		Fehlendes Element oder Kabel wird in HWC8010-Fehlerprotokollen gemeldet.	Konfiguration fehlt: SL-Kabel PLANAR_SL8 und CTRL_DST_PA1

**Tabelle 56. Fehler bei der Konfigurationsvalidierung (fortgesetzt)**

Fehler	Beschreibung	Mögliche Ursache und Empfehlungen	Beispiel
		Installieren Sie das fehlende Element (Kabel, Riser usw.).	
Comm-Fehler	Ein Konfigurationselement reagiert während einer Bestandsprüfung nicht über die Managementschnittstelle auf iDRAC.	Systemmanagement-Seitenbandkommunikation  Trennen Sie den Netzstrom, setzen Sie das Element neu ein und ersetzen Sie das Element, wenn das Problem weiterhin besteht.	Comm-Fehler: Rückwandplatine 2

## Fehlermeldungen

In diesem Abschnitt werden die Fehlermeldungen beschrieben, die während des POST auf dem Bildschirm angezeigt oder im System-Ereignisprotokoll (SEL)/Lifecycle (LC)-Protokoll erfasst werden.

**Tabelle 57. Fehlermeldung HWC8010**

Fehlercode	HWC8010
Meldung	Der Vorgang zur Überprüfung der Systemkonfiguration führte zu folgendem Problem im Zusammenhang mit dem angegebenen Komponententyp.
Argumente	Riser, Floating-Karte (fPERC, Adapter-PERC, BOSS), Rückwandplatine, Prozessor, Kabel oder andere Komponenten
Detaillierte Beschreibung	Bei der Systemkonfigurationsprüfung wurde das in der Meldung genannte Problem beobachtet.
Empfohlene Antwortmaßnahme	Führen Sie die folgenden Schritte aus und wiederholen Sie den Vorgang: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie das Gerät vom Netzanschluss.</li> <li>2. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Kabelverbindung und die Komponentenplatzierung. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Dienstleister.</li> </ol>
Kategorie	Systemfunktionszustand (HWC = Hardware-Konfiguration)
Schweregrad	Kritisch
Trap/EventID	2329

**Tabelle 58. Fehlermeldung HWC8011**

Fehlercode	HWC8011
Meldung	Die Systemkonfigurationsprüfung führte zu mehreren Problemen im Zusammenhang mit dem angegebenen Komponententyp
Argumente	Riser, Floating-Karte (fPERC, Adapter-PERC, BOSS), Rückwandplatine, Prozessor, Kabel oder andere Komponenten
Detaillierte Beschreibung	Bei der Prüfung der Systemkonfiguration wurden mehrere Probleme festgestellt.
Empfohlene Antwortmaßnahme	Führen Sie die folgenden Schritte aus und wiederholen Sie den Vorgang: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie das Gerät vom Netzanschluss.</li> <li>2. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Kabelverbindung und die Komponentenplatzierung. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Dienstleister.</li> </ol>
Kategorie	Systemfunktionszustand (HWC = Hardware-Konfiguration)
Schweregrad	Kritisch

# Ausbau und Wiedereinbau

## Themen:

- Sicherheitshinweise
- Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems
- Nach der Arbeit im Inneren des Systems
- Empfohlene Werkzeuge
- Optionale Frontverkleidung
- Systemabdeckung
- Kühlgehäuse
- Lüfter
- Eingriffsschalter
- Laufwerkrückwandplatine
- Kabelführung
- Laufwerke
- Systemspeicher
- Prozessor und Kühlkörpermodul
- Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser
- Optionales BOSS-N1-Modul
- Systembatterie
- PERC-Karte
- Netzteileinheiten
- Stromzwischenplatine (PIB)
- Systemplatine
- Trusted Platform Module
- Bedienfeld

## Sicherheitshinweise

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

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

**ⓘ ANMERKUNG:** Verwenden Sie ausschließlich zertifizierte Laserprodukte der Klasse 1 (Optical Fiber Transceiver).

## Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

### Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).

## Schritte

1. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
2. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
3. Falls zutreffend, nehmen Sie das System aus dem Rack.

Weitere Informationen finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* für Ihre Schienenlösungen unter [PowerEdge-Handbücher](#).

4. Entfernen Sie die Systemabdeckung.

### ANMERKUNG:

Entfernen Sie die Systemabdeckung nicht, während Sie die Hot-Swap-fähigen Komponenten von der Vorder- oder Rückseite des Systems entfernen.

# Nach der Arbeit im Inneren des Systems

## Voraussetzungen

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).

## Schritte


1. Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.
2. Falls zutreffend, installieren Sie das System im Rack.  
Weitere Informationen finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* für Ihr System unter [PowerEdge-Handbücher](#).
3. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an die Steckdose an und schalten Sie das System anschließend ein.

# Empfohlene Werkzeuge

Sie benötigen einige oder alle der folgenden Werkzeuge, um die Entfernungs- und Installationsvorgänge durchzuführen:

- Schlüssel für das Schloss der Frontverkleidung. Dieser Schlüssel wird nur benötigt, wenn das System über eine Blende verfügt.
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2
- Torxschraubenzieher T15
- 5-mm-Inbusschlüssel
- Kunststoffstift
- 1/4-Zoll-Schlitzschraubendreher
- Geerdetes Armband, das mit der Erde verbunden ist
- ESD-Matte
- Spitzzange

# Optionale Frontverkleidung

 ANMERKUNG: Wenn die Filterblende installiert ist, finden Sie weitere Informationen im [Filterblenden-Kit](#) Thema.

# Entfernen der Frontverkleidung

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Falls installiert, nehmen Sie das System aus dem Rack und setzen Sie es auf einen ESD-Arbeitstisch. Weitere Informationen finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* unter [PowerEdge-Handbücher](#).
4. Halten Sie den Schlüssel der Frontverkleidung griffbereit.

**ANMERKUNG:** Die Verkleidung ist Teil des Pakets „Frontverkleidung mit LCD“.

### Schritte

1. Entriegeln Sie die Verkleidung.
2. Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und lösen Sie den linken Rand der Verkleidung.
3. Lösen Sie die rechte Seite und entfernen Sie die Verkleidung.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

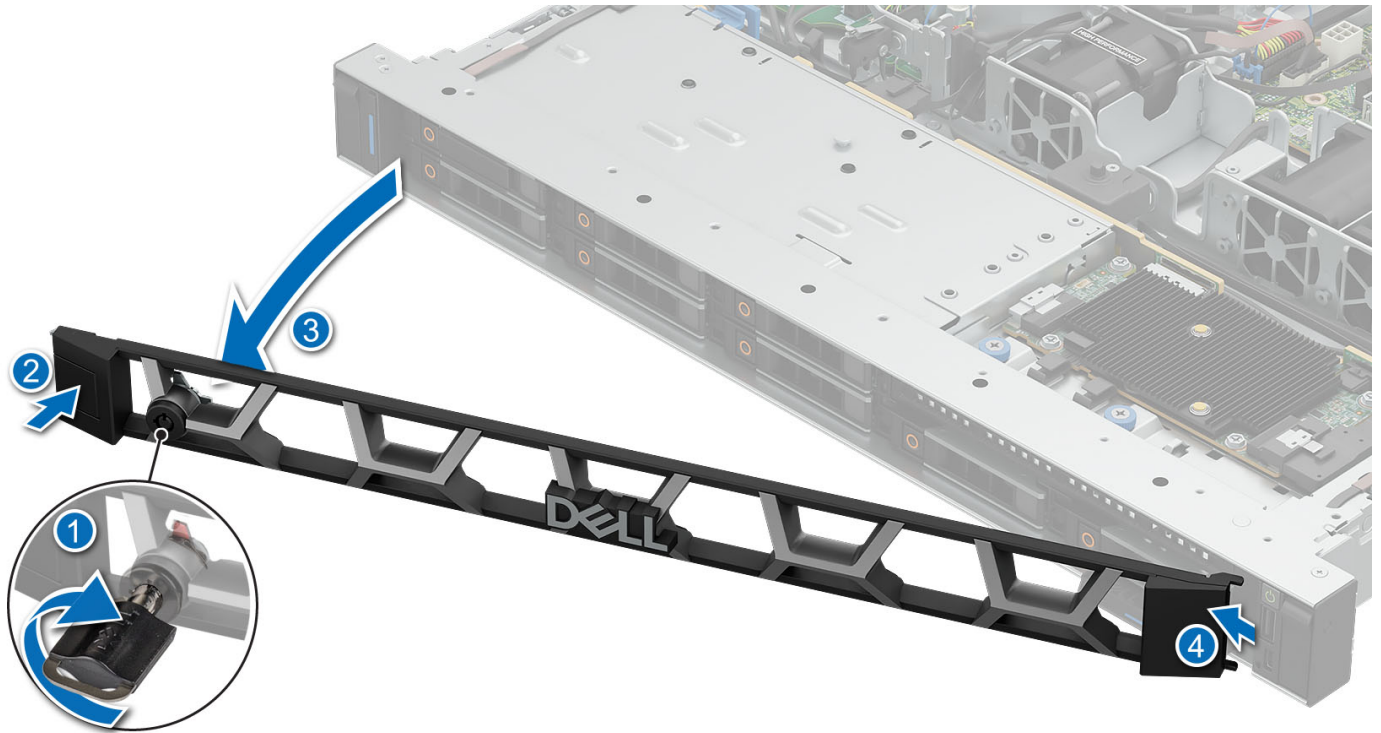


Abbildung 14. Entfernen der Frontverkleidung

### Nächste Schritte

Installieren der Frontverkleidung.

## Installieren der Frontverkleidung

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

### Schritte

1. Richten Sie die Laschen an der Verkleidung aus und setzen Sie sie in die Schlitze am System.
2. Drücken Sie auf die Verkleidung, bis die Verriegelungstaste einrastet.
3. Verriegeln Sie die Verkleidung.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

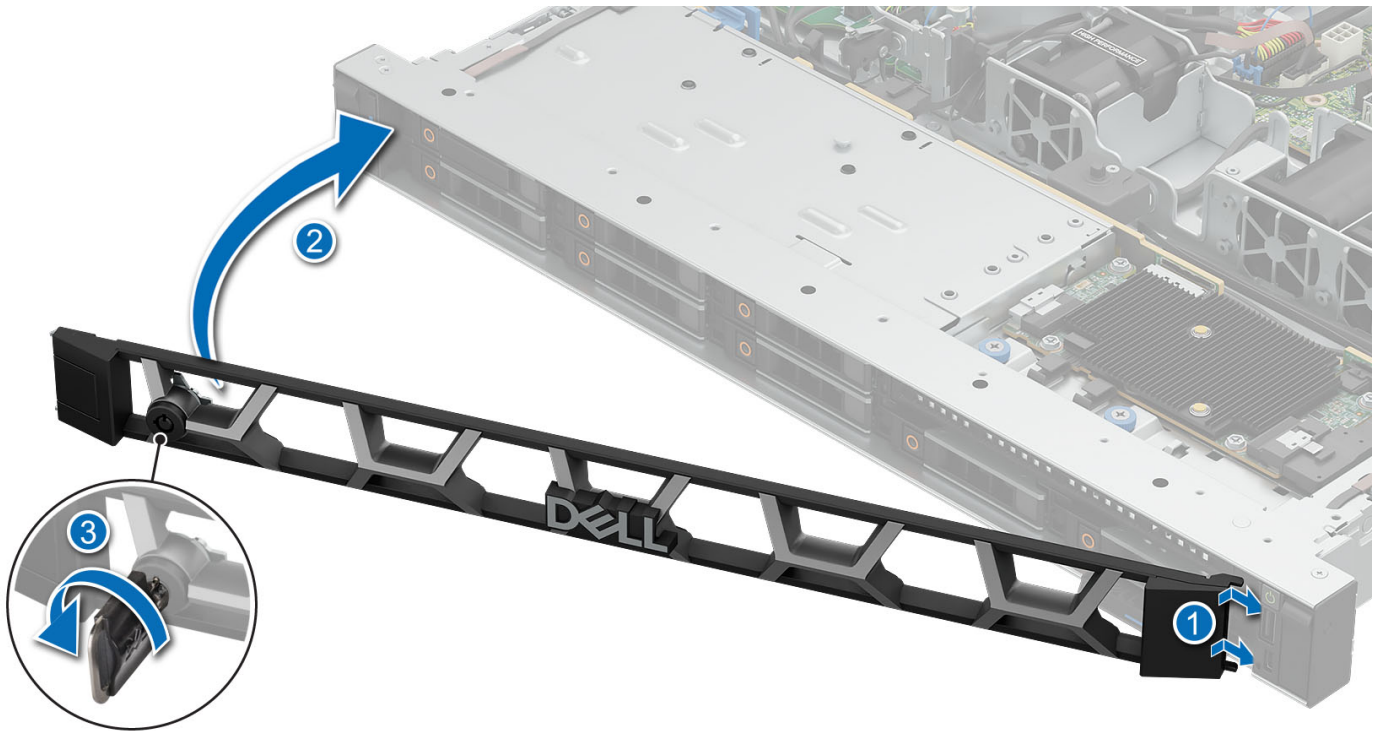


Abbildung 15. Installieren der Frontverkleidung

#### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Systemabdeckung

### Entfernen der Systemabdeckung

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

1. Drehen Sie mit einem 1/4-Zoll-Flachkopfschraubendreher oder einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Verriegelung gegen den Uhrzeigersinn in die geöffnete Position.
2. Heben Sie die Verriegelung an, bis die Systemabdeckung zurückgleitet.
3. Heben Sie die Abdeckung vom System ab.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



Abbildung 16. Entfernen der Systemabdeckung

#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Systemabdeckung an.

## Installieren der Systemabdeckung

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

#### Schritte

1. Richten Sie die Laschen auf der Abdeckung des Systems an den Führungssteckplätzen am System aus.
2. Schließen Sie die Verriegelung der Systemabdeckung.
3. Drehen Sie die Verriegelung mit einem 1/4-Zoll-Flachkopfschraubendreher oder einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 im Uhrzeigersinn in die verriegelte Position.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 17. Installieren der Systemabdeckung**

#### **Nächste Schritte**

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# Kühlgehäuse

## Entfernen des Luftkanals

### Voraussetzungen

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

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

### Schritte

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

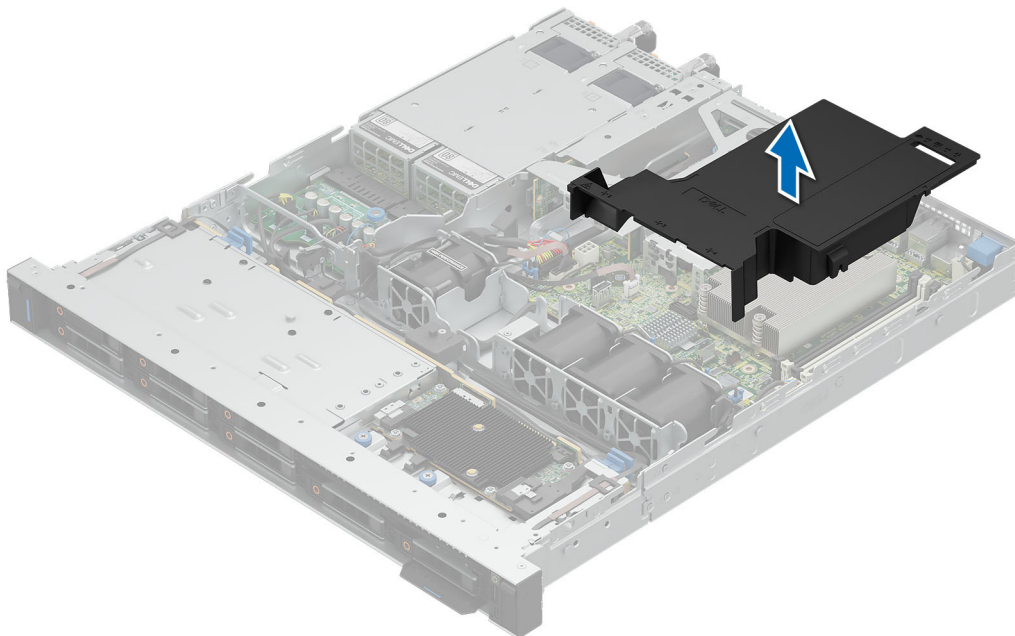


Abbildung 18. Entfernen des Kühlgehäuses

### Nächste Schritte

Installieren Sie den Luftkanal.

## Installieren des Luftkanals

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie die Systemabdeckung](#).

### Schritte

1. Richten Sie den Luftkanal an der Gehäusewand aus.

**ANMERKUNG:** Verlegen Sie das Kabel korrekt, damit es nicht abgeklemmt oder gequetscht wird.

2. Drücken Sie den Luftkanal in das System, bis er fest sitzt.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

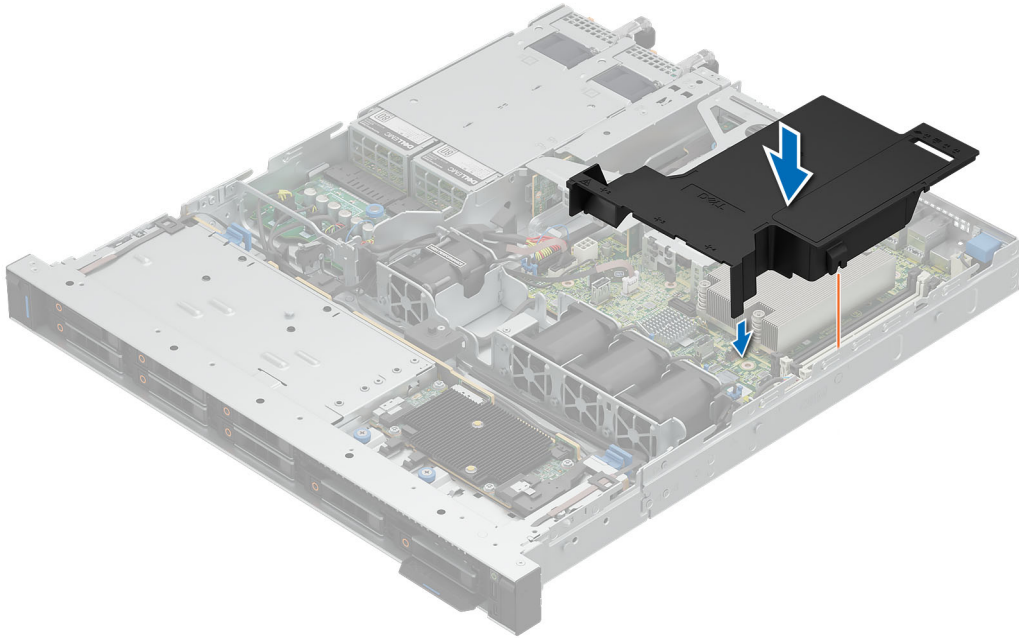


Abbildung 19. Einbauen des Luftkanals

#### Nächste Schritte

1. [Bringen Sie die Systemabdeckung an.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## Lüfter

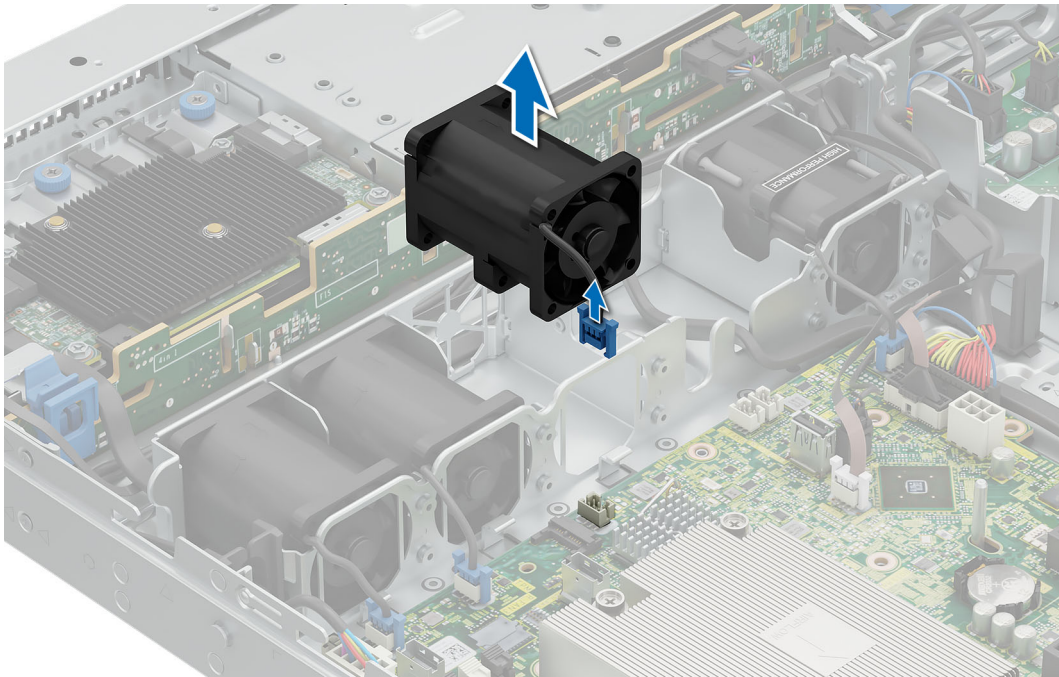
### Kühlungslüfter entfernen

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise.](#)
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System.](#)
3. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

#### Schritte

1. Drücken Sie auf die Freigabelaschen am Anschluss des Lüfterkabels und trennen Sie das Kabel von der Hauptplatine.
2. Heben Sie den Lüfter aus dem Lüftergehäuse.



**Abbildung 20. Entfernen des Kühlungslüfters**

#### **Nächste Schritte**

1. [Installieren Sie den Kühlungslüfter.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## **Einsetzen eines Kühlungslüfters**

#### **Voraussetzungen**

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise.](#)
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System.](#)
3. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

#### **Schritte**

1. Senken Sie den Kühllüfter in den Käfig ab, bis er fest eingerastet ist.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen am Anschluss des Lüfterkabels und verbinden Sie das Kabel mit der Systemplatine.

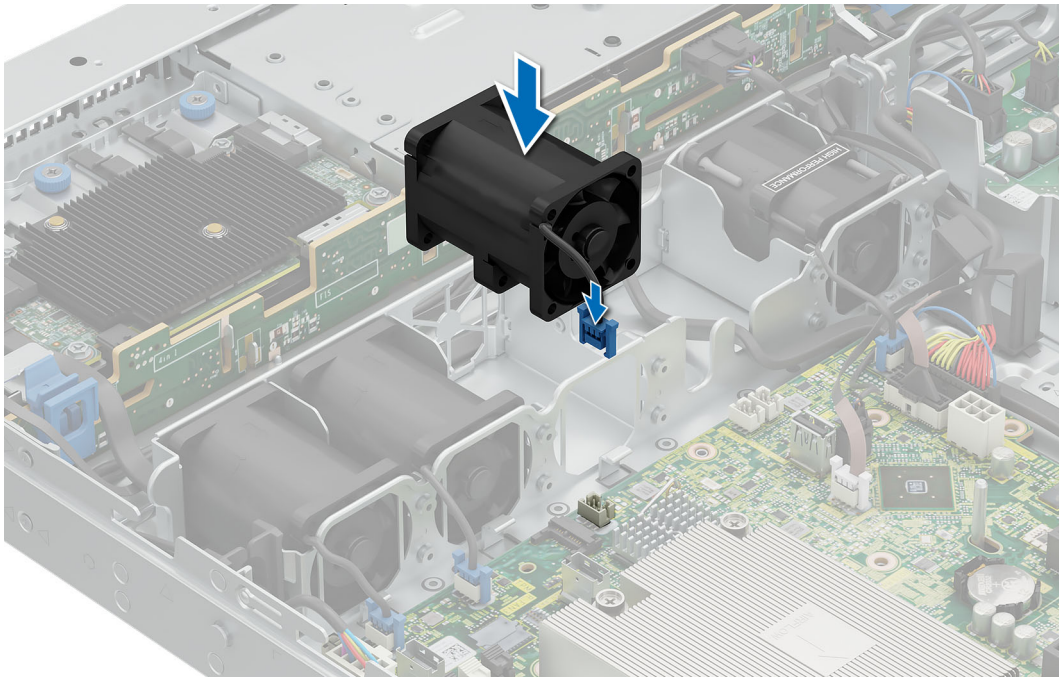


Abbildung 21. Einsetzen eines Kühlungslüfters

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Luftkanal.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Eingriffsschalter

### Entfernen des Schutzschalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

#### Schritte

1. Trennen und entfernen Sie das Kabel des Eingriffsschalters von der Hauptplatine.  
**i ANMERKUNG:** Merken Sie sich, wie das Kabel verlegt ist, wenn Sie es aus dem System entfernen. Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht abgeklemt oder gequetscht wird.
2. Lösen und entfernen Sie die einzelne Schraube, um den Eingriffsschalter vom Gehäuse zu entfernen.  
**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

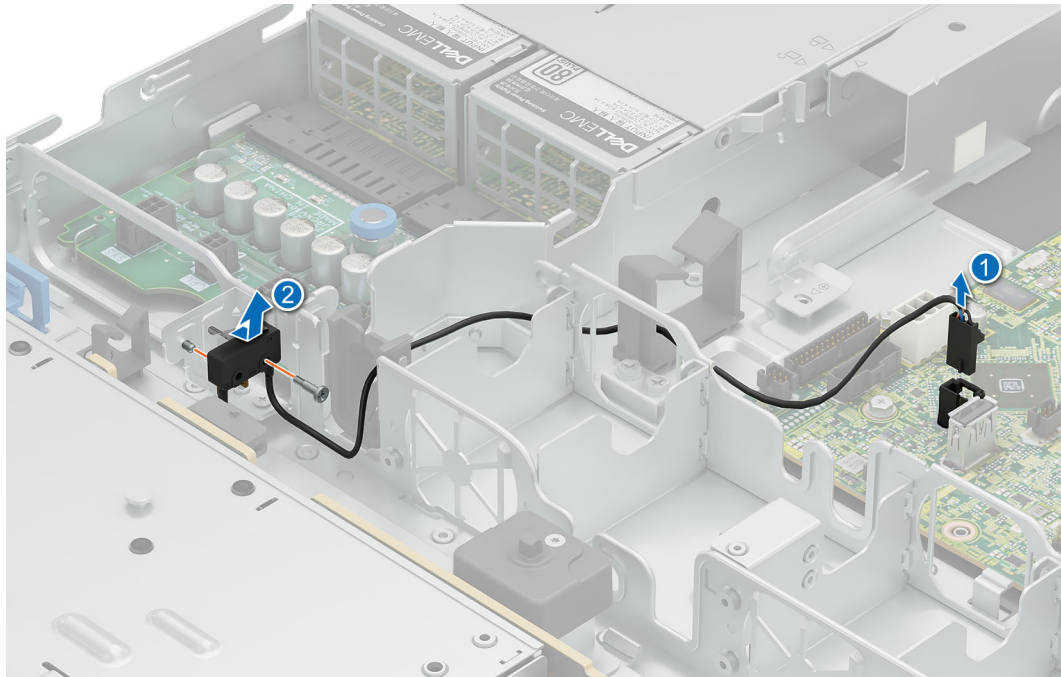


Abbildung 22. Entfernen des Schutzschalters

#### Nächste Schritte

1. [Bauen Sie den Schutzschalter ein.](#)
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## Installieren des Schutzschalters

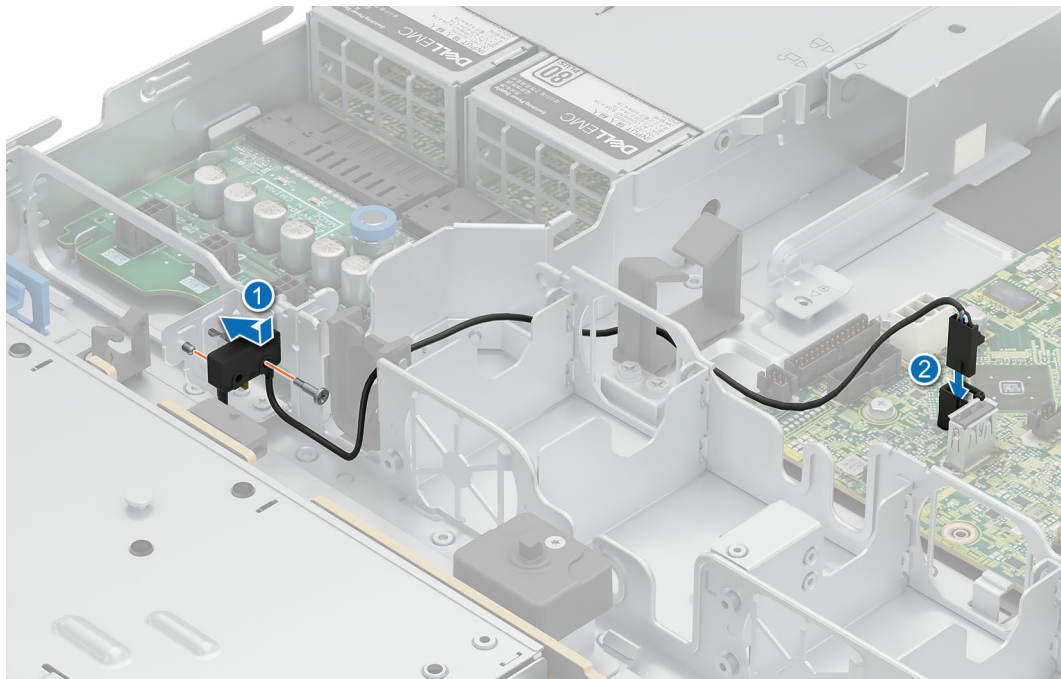
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise.](#)
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System.](#)
3. [Entfernen Sie die Systemabdeckung.](#)
4. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

#### Schritte

1. Richten Sie den Eingriffsschalter aus und schieben Sie ihn an den Führungstiften am Gehäuse entlang.
2. Ziehen Sie die Schraube fest, um den Eingriffsschalter am Gehäuse zu befestigen.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 23. Installieren des Schutzschalters**

3. Verbinden Sie das Kabel des Schutzschalters mit dem Anschluss auf der Hauptplatine.

**ANMERKUNG:** Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht abgeklemmt oder gequetscht wird.

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Luftkanal.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Laufwerkrückwandplatine

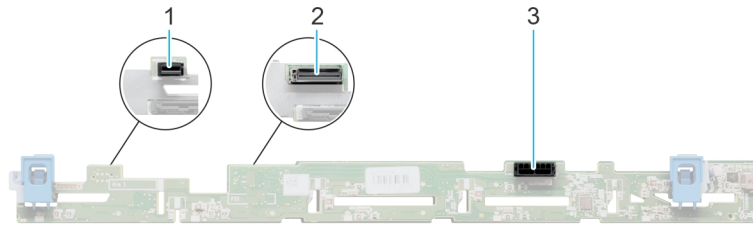
Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

### Richtlinien zur Laufwerkrückwandplatine

Hier sind die im PowerEdge R360-System unterstützten Laufwerkrückwandplatten aufgeführt. Die Unterstützung hängt von der jeweiligen Konfiguration des Systems ab:

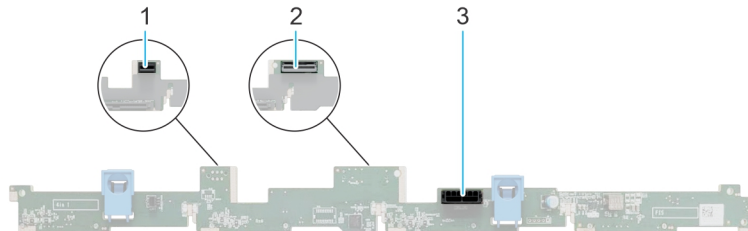
**Tabelle 59. Unterstützte Rückwandplatten für PowerEdge R360-Systeme**

System	Unterstützte Rückwandplattenoptionen
PowerEdge R360	2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Rückwandplatine (x8)
	3,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Rückwandplatine (x4)



**Abbildung 24. 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerkrückwandplatine**

1. BP\_PWR\_CTRL (Stromversorgung der Rückwandplatine)
2. BP\_DST\_SA1 (SAS-/SATA-Anschluss)
3. BP\_PWR\_1 (Netz-kabel der Rückwandplatine und Signalkabel zur Stromzwischenplatine)



**Abbildung 25. 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA/SSD-Laufwerkrückwandplatine**

1. BP\_PWR\_CTRL (Stromversorgung der Rückwandplatine)
2. BP\_DST\_SA1 (SAS-/SATA-Anschluss)
3. BP\_PWR\_1 (Netz-kabel der Rückwandplatine und Signalkabel zur Stromzwischenplatine)

## Entfernen der vorderen Laufwerkschachtrückwandplatine

### Voraussetzungen

**⚠ VORSICHT:** Notieren Sie sich die Nummern der einzelnen Laufwerke und vermerken Sie sie vor dem Entfernen auf den jeweiligen Laufwerken, damit sie wieder an der gleichen Position eingesetzt werden können.

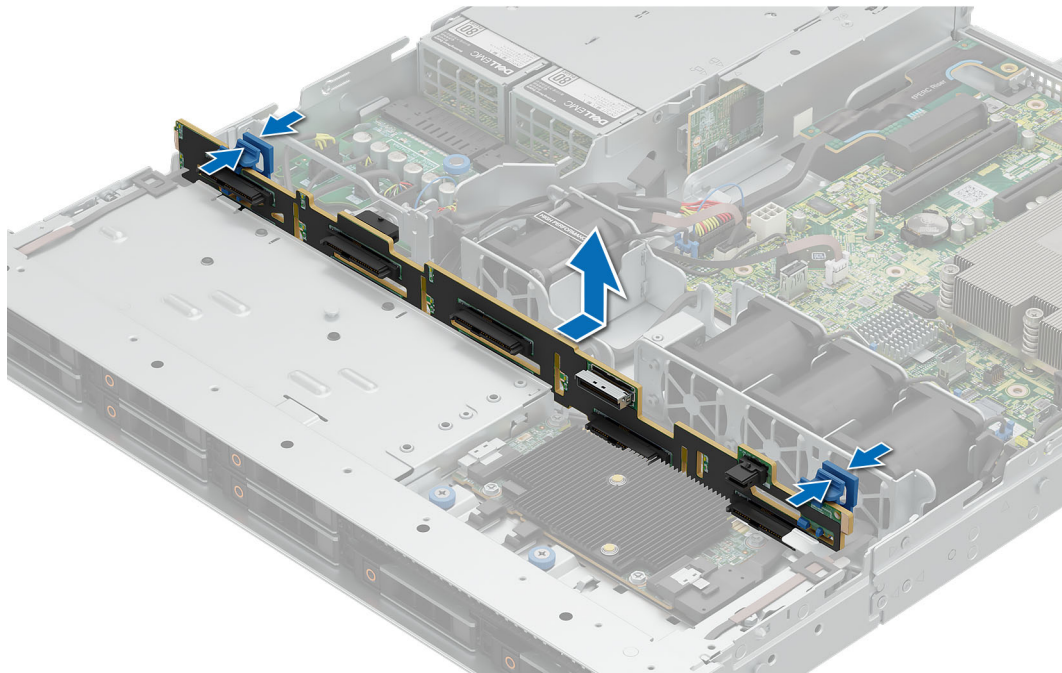
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie die Laufwerke](#).
4. Trennen Sie die Kabel von der Rückwandplatine.

**i ANMERKUNG:** Merken Sie sich, wie das Kabel verlegt ist, wenn Sie es aus dem System entfernen. Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht abgeklemmt oder gequetscht wird.

### Schritte

1. Drücken Sie auf die blauen Verriegelungslaschen, um die Laufwerkrückwandplatine von den Haken am System zu lösen.
2. Heben Sie die Laufwerkrückwandplatine aus dem System heraus.

**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 26. Entfernen der Rückwandplatine des vorderen Laufwerkschachts**

**ANMERKUNG:** Um eine Beschädigung der Rückwandplatine zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass Sie die Bedienfeldkabel aus den Kabelführungsklemmen bewegen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.

#### Nächste Schritte

Bauen Sie die Rückwandplatine ein.

## Installieren der vorderen Laufwerkschachtrückwandplatine

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie die Laufwerke](#).
4. Trennen Sie die Kabel von der Rückwandplatine.

**ANMERKUNG:** Um eine Beschädigung der Rückwandplatine zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass Sie die Bedienfeldkabel aus den Kabelführungsklemmen bewegen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.

**ANMERKUNG:** Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht abgeklemt oder gequetscht wird.

#### Schritte

1. Richten Sie die Rückwandplatin an den Führungshaken am System aus.
2. Setzen Sie die Rückwandplatine in die Haken ein, bis die blauen Freigabelaschen einrasten.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

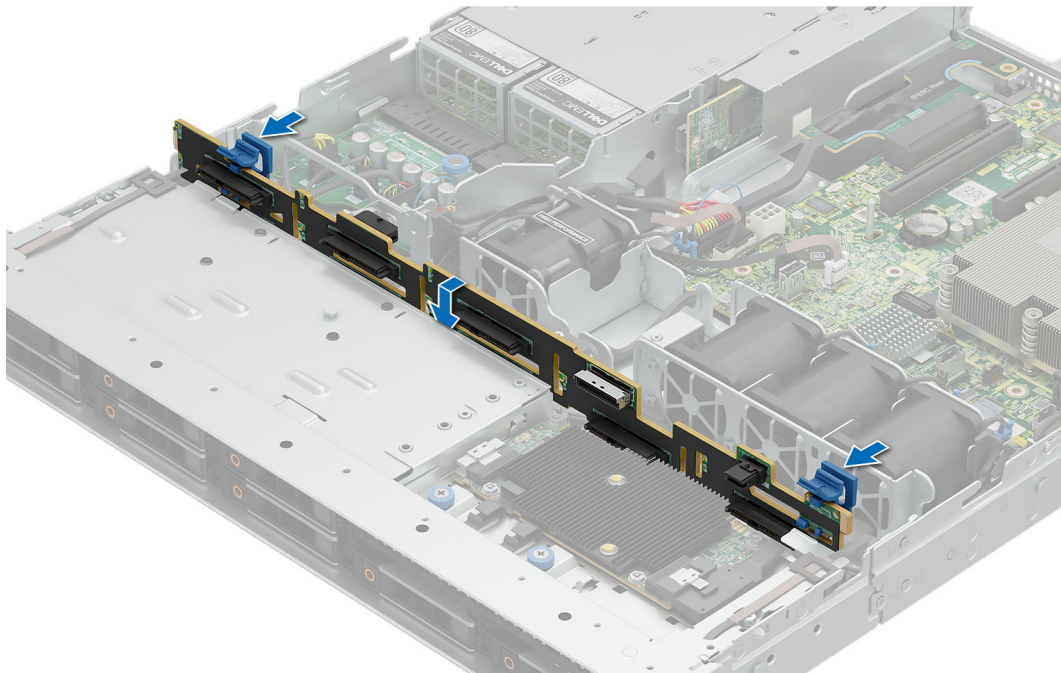


Abbildung 27. Installieren vorderen Laufwerkschachtrückwandplatte

### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie alle Kabel mit der Rückwandplatte.
2. Installieren Sie die Laufwerke wieder an den ursprünglichen Positionen.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Kabelführung

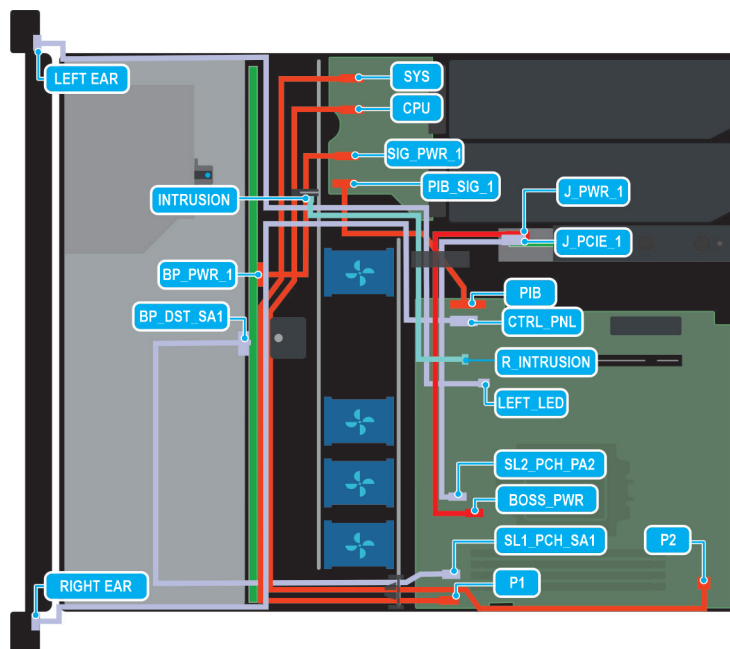
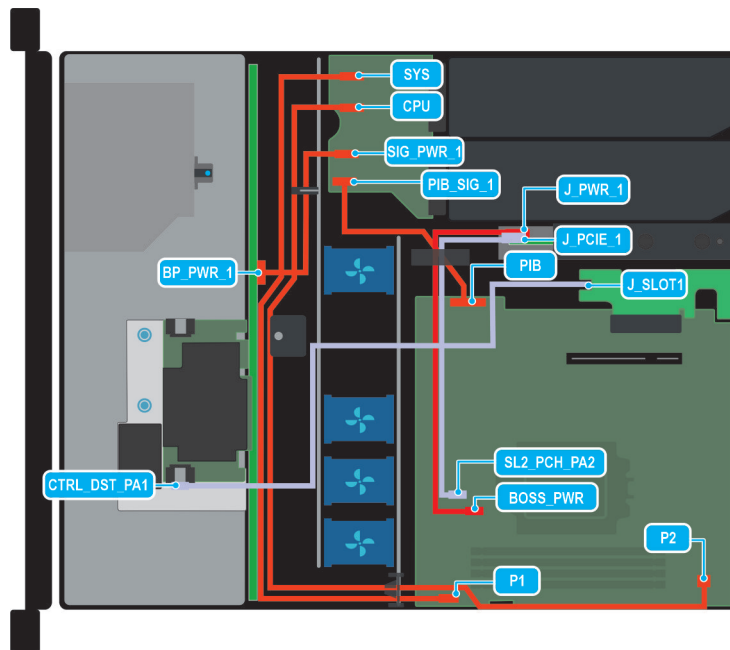


Abbildung 28. Konfiguration 0: 4x 3,5-Zoll-SATA mit BOSS N1 (optional)

**ANMERKUNG:** Befolgen Sie die in der Tabelle gezeigte Reihenfolge, um die Kabel zu entfernen, und die umgekehrte Reihenfolge, um die Kabel zu installieren.

**Tabelle 60. Anschlussbeschreibungen für 4x 3,5-Zoll-SATA mit BOSS N1 (optional)**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SL1_PCH_SA1 (Signalanschluss der Systemplatine)	BP_DST_SA1 (Signalanschluss der Rückwandplatine)
2	PIB (Systemplatinenanschluss)	PIB_SIG_1 (PIB-Signalanschluss)
3	P1 (Netzanschluss der Systemplatine)	SYS (PIB-Stromversorgungsanschluss)
4	P2 (Netzanschluss der Systemplatine)	CPU (PIB-Stromversorgungsanschluss)
5	SIG_PWR_1 (PIB-Stromversorgungsanschluss)	BP_PWR_1 (Netzanschluss auf der Rückwandplatine)
6	CTRL_PNL (Systemplatinen-Bedienfeldanschluss)	Rechter Winkel
7	LEFT_LED (Systemplatinen-Bedienfeldanschluss)	Linker Winkel
8	R_INTRUSION (Anschluss des Eingriffschalters auf der Systemplatine)	Eingriffschalter
9	SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss der Systemplatine)	J_PCIE_1 (BOSS-N1-Signalanschluss)
10	MB_BOSS_PWR (Stromanschluss der Systemplatine)	J_PWR_1 (BOSS-N1-Stromversorgungsanschluss)



**Abbildung 29. Konfiguration 1: 4x 3,5-Zoll-SAS/SATA und fPERC mit BOSS N1 (optional)**

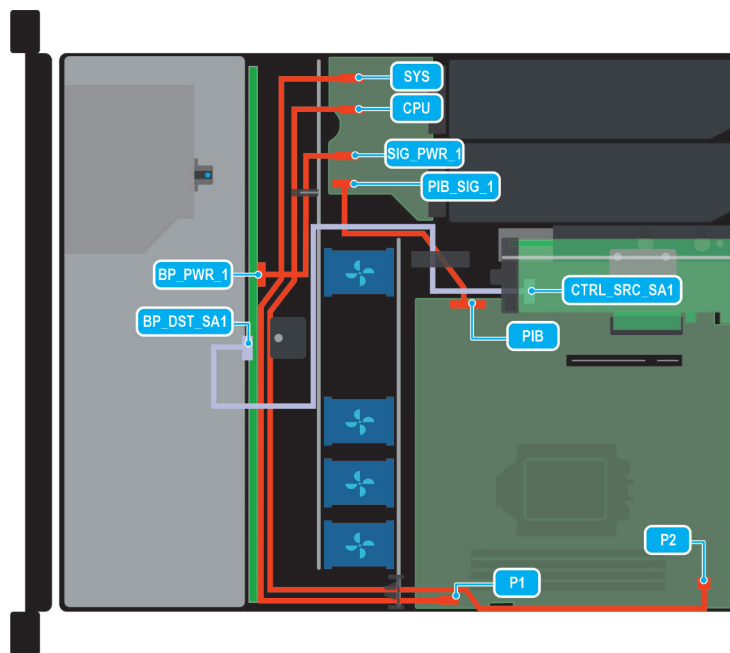
**ANMERKUNG:** Befolgen Sie die in der Tabelle gezeigte Reihenfolge, um die Kabel zu entfernen, und die umgekehrte Reihenfolge, um die Kabel zu installieren.

**Tabelle 61. Anschlussbeschreibungen für 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA und fPERC mit BOSS N1 (optional)**

Reihenfolge	Von	Zu
1	J_SLOT1 (fPERC-Riser)	CTRL_DST_PA1 (fPERC-Anschluss)

**Tabelle 61. Anschlussbeschreibungen für 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA und fPERC mit BOSS N1 (optional) (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
2	PIB (Systemplatinenanschluss)	PIB_SIG_1 (PIB-Signalanschluss)
3	P1 (Netzanschluss der Systemplatine)	SYS (PIB-Stromversorgungsanschluss)
4	P2 (Netzanschluss der Systemplatine)	CPU (PIB-Stromversorgungsanschluss)
5	SIG_PWR_1 (PIB-Stromversorgungsanschluss)	BP_PWR_1 (Netzanschluss auf der Rückwandplatine)
6	SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss der Systemplatine)	J_PCIE_1 (BOSS-N1-Signalanschluss)
7	MB_BOSS_PWR (Stromanschluss der Systemplatine)	J_PWR_1 (BOSS-N1-Stromversorgungsanschluss)



**Abbildung 30. Konfiguration 2: 4x 3,5-Zoll-SAS/SATA und interne PERC-Karte**

**ANMERKUNG:** Befolgen Sie die in der Tabelle gezeigte Reihenfolge, um die Kabel zu entfernen, und die umgekehrte Reihenfolge, um die Kabel zu installieren.

**Tabelle 62. Anschlussbeschreibungen für 4x 3,5-Zoll-SAS/SATA und interne PERC-Karte**

Reihenfolge	Von	Zu
1	CTRL_SRC_SA1 (Adapter PERC Controller-Anschluss)	BP_DST_SA1 (Signalanschluss der Rückwandplatine)
2	PIB (Systemplatinenanschluss)	PIB_SIG_1 (PIB-Signalanschluss)
3	P1 (Netzanschluss der Systemplatine)	SYS (PIB-Stromversorgungsanschluss)
4	P2 (Netzanschluss der Systemplatine)	CPU (PIB-Stromversorgungsanschluss)
5	SIG_PWR_1 (PIB-Stromversorgungsanschluss)	BP_PWR_1 (Netzanschluss auf der Rückwandplatine)

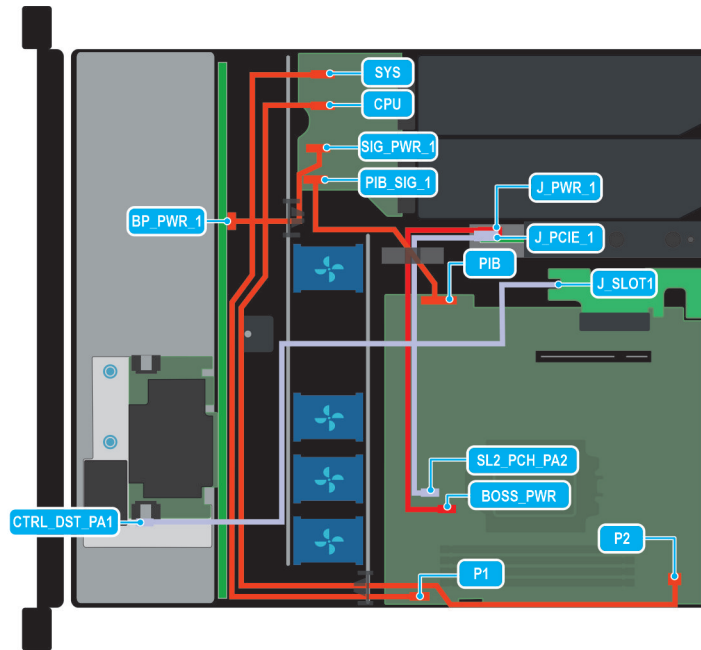


Abbildung 31. Konfiguration 3: 8x 2,5-Zoll-SAS/SATA und fPERC-Karte mit optionalem BOSS N1

**ANMERKUNG:** Befolgen Sie die in der Tabelle gezeigte Reihenfolge, um die Kabel zu entfernen, und die umgekehrte Reihenfolge, um die Kabel zu installieren.

Tabelle 63. Anschlussbeschreibungen für 8x 2,5-Zoll-SAS/SATA und fPERC-Karte mit optionalem BOSS N1

Reihenfolge	Von	Zu
1	J_SLOT1 (fPERC-Riser)	CTRL_DST_PA1 (fPERC-Anschluss)
2	PIB (Systemplatinenanschluss)	PIB_SIG_1 (PIB-Signalanschluss)
3	P1 (Netzanschluss der Systemplatine)	SYS (PIB-Stromversorgungsanschluss)
4	P2 (Netzanschluss der Systemplatine)	CPU (PIB-Stromversorgungsanschluss)
5	SIG_PWR_1 (PIB-Stromversorgungsanschluss)	BP_PWR_1 (Netzanschluss auf der Rückwandplatine)
6	SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss der Systemplatine)	J_PCIE_1 (BOSS-N1-Signalanschluss)
7	MB_BOSS_PWR (Stromanschluss der Systemplatine)	J_PWR_1 (BOSS-N1-Stromversorgungsanschluss)

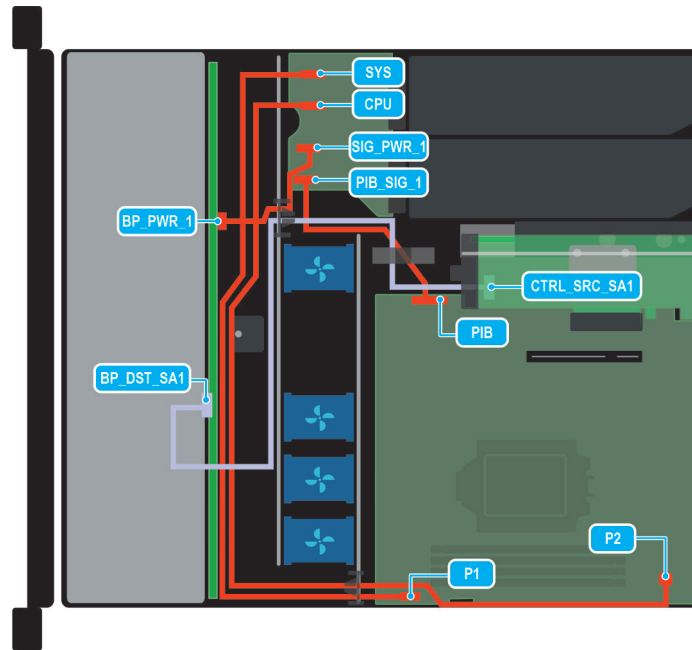


Abbildung 32. Konfiguration 4: 8x 2,5-Zoll-SAS/SATA und interne PERC-Karte

**ANMERKUNG:** Befolgen Sie die in der Tabelle gezeigte Reihenfolge, um die Kabel zu entfernen, und die umgekehrte Reihenfolge, um die Kabel zu installieren.

Tabelle 64. Anschlussbeschreibungen für 8x 2,5-Zoll-SAS/SATA und interne PERC-Karte

Reihenfolge	Von	Zu
1	CTRL_SRC_SA1 (Adapter PERC Controller-Anschluss)	BP_DST_SA1 (Signalanschluss der Rückwandplatine)
2	PIB (Systemplatinenanschluss)	PIB_SIG_1 (PIB-Signalanschluss)
3	P1 (Netzanschluss der Systemplatine)	SYS (PIB-Stromversorgungsanschluss)
4	P2 (Netzanschluss der Systemplatine)	CPU (PIB-Stromversorgungsanschluss)
5	SIG_PWR_1 (PIB-Stromversorgungsanschluss)	BP_PWR_1 (Netzanschluss auf der Rückwandplatine)

**ANMERKUNG:** Befolgen Sie die in der Tabelle gezeigte Reihenfolge, um die Kabel zu entfernen, und die umgekehrte Reihenfolge, um die Kabel zu installieren.

## Laufwerke

### Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

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

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

## Schritte

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

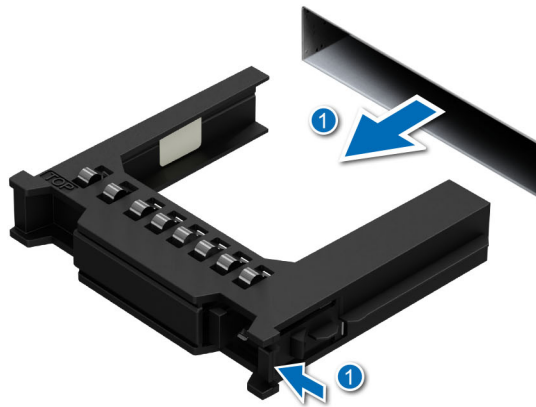


Abbildung 33. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

## Nächste Schritte

Installieren Sie den Laufwerkplatzhalter.

# Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

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

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

## Schritte

Setzen Sie den Laufwerkplatzhalter in den Laufwerkssteckplatz ein und drücken Sie den Platzhalter herunter, bis die Entriegelungstaste einrastet.

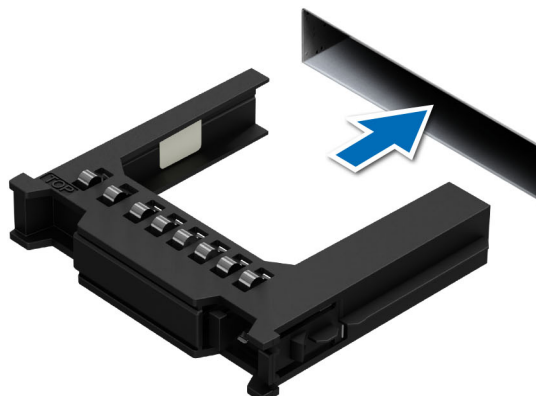


Abbildung 34. Einsetzen eines Laufwerkplatzhalters

# Entfernen eines Festplattenträgers

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Bereiten Sie das Laufwerk mit der Managementsoftware auf das Entfernen vor.

**i ANMERKUNG:** Wenn das Laufwerk online ist, blinkt die grüne Aktivitäts-/Fehleranzeige, während das Laufwerk ausgeschaltet wird. Wenn alle Laufwerksanzeigen aus sind, kann das Laufwerk ausgebaut werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speicher-Controller.

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

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

**⚠ VORSICHT:** Zur Vermeidung von Datenverlust müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Betriebssystem die Installation von Laufwerken unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.

## Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste, um den Verschlussbügel des Laufwerkträgers zu öffnen.
2. Schieben Sie den Laufwerksträger aus dem Laufwerkschacht heraus, während Sie den Bügel festhalten.

**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

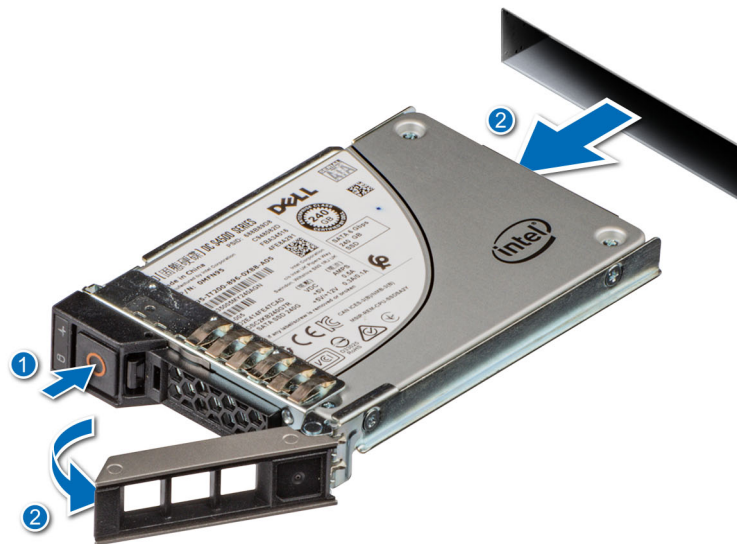


Abbildung 35. Entfernen eines Festplattenträgers

## Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Laufwerksträger](#).
2. Wenn Sie das Laufwerk nicht sofort austauschen, [setzen Sie einen Laufwerkplatzhalter](#) in den leeren Laufwerkschacht ein, um die ordnungsgemäße Kühlung des Systems zu gewährleisten.


# Laufwerk aus Laufwerksträger entfernen

## Voraussetzungen

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

## Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 1) die Schrauben von den Gleitschienen am Laufwerksträger.

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

2. Heben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerksträger heraus.

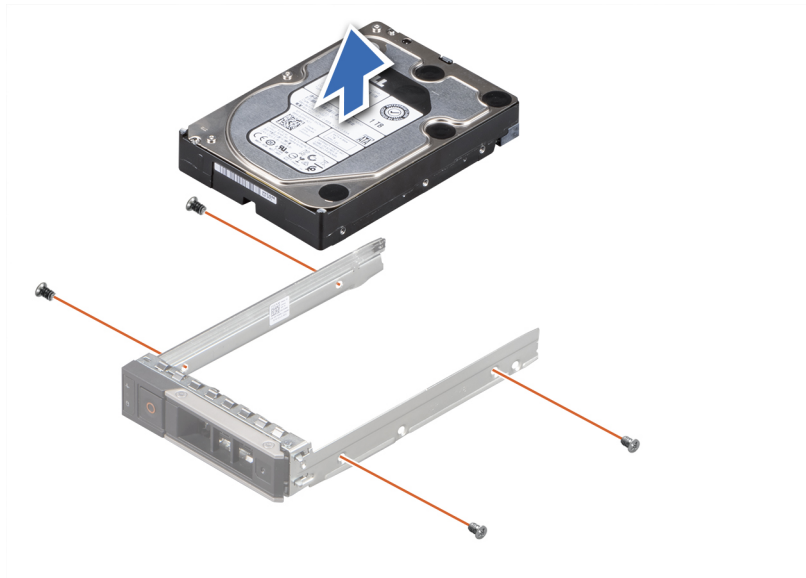


Abbildung 36. Laufwerk aus Laufwerksträger entfernen

## Nächste Schritte

Setzen Sie gegebenenfalls das Laufwerk in den Laufwerksträger ein.

# Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerksträger

## Voraussetzungen


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

## Schritte

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

2. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Laufwerk an den Schraubenbohrungen am Laufwerksträger aus.

3. Bringen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 1) die Schrauben wieder an, mit denen das Laufwerk am Laufwerksträger befestigt wird.

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

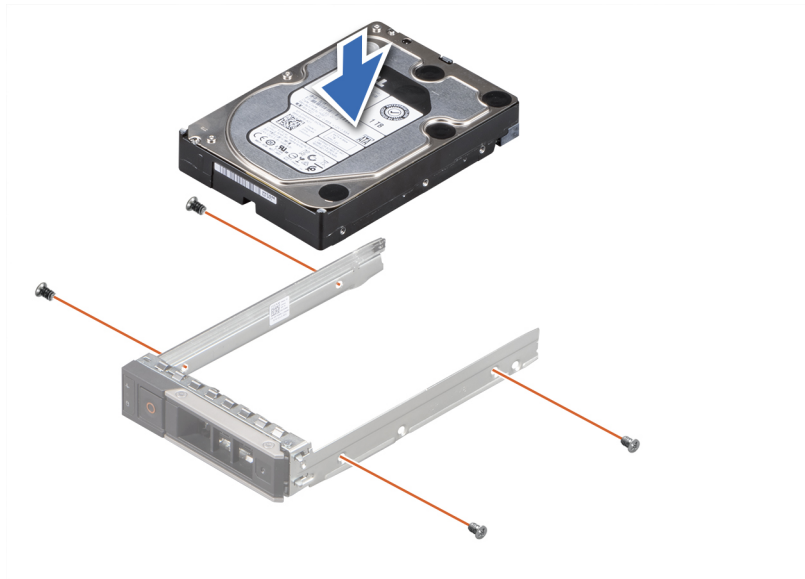


Abbildung 37. Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerksträger

### Nächste Schritte

Installieren eines Laufwerksträgers.

## Installieren eines Laufwerksträgers

### Voraussetzungen

- △ **VORSICHT:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder einzusetzen, vergewissern Sie sich in der Dokumentation zur Speicher-Controllerkarte, dass der Hostadapter korrekt für das Entfernen und Einsetzen von Laufwerken konfiguriert ist.
  - △ **VORSICHT:** Das Kombinieren von Laufwerken aus früheren Generationen von PowerEdge-Servern wird nicht unterstützt.
  - △ **VORSICHT:** Der kombinierte Einsatz von SAS- und SATA-Laufwerken innerhalb des gleichen RAID-Volumens wird nicht unterstützt.
  - △ **VORSICHT:** Stellen Sie beim Einsetzen von Laufwerken sicher, dass die angrenzenden Laufwerke ordnungsgemäß eingesetzt sind. Wenn Sie versuchen, einen Laufwerksträger neben einem nicht ordnungsgemäß eingesetzten Träger einzusetzen und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des nicht ordnungsgemäß 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.
  - i **ANMERKUNG:** Wenn ein Hot-Swap-fähiges Ersatzlaufwerk bei eingeschaltetem System eingesetzt wird, beginnt automatisch die Neuerstellung des Laufwerks. Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk keine Daten enthält. Sämtliche Daten auf dem Ersatzlaufwerk gehen unmittelbar nach dem Einsetzen des Laufwerks verloren.
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
  2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
  3. Falls installiert, [entfernen Sie die Festplatten-Platzhalterkarte](#).

### Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der Vorderseite des Laufwerksträgers, um den Verschlussbügel zu öffnen.

2. Schieben Sie den Laufwerksträger in den Laufwerkssteckplatz.
3. Schließen Sie den Verschlussbügel des Laufwerksträgers, bis er einrastet.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

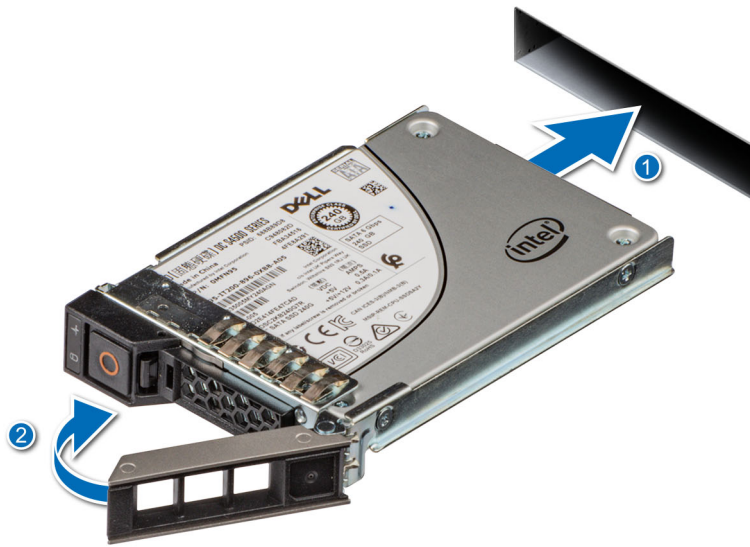


Abbildung 38. Installieren eines Laufwerksträgers


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

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Entfernen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers (Größe 2) die Schrauben auf der Seite des 3,5-Zoll-Laufwerksadapters.
 

**ANMERKUNG:** Wenn das 2,5-Zoll-Laufwerk über Torx-Schrauben verfügt, verwenden Sie einen Torx 6-Schraubendreher, um das Laufwerk aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksadapter zu entfernen. 
2. Entfernen Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk aus dem 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

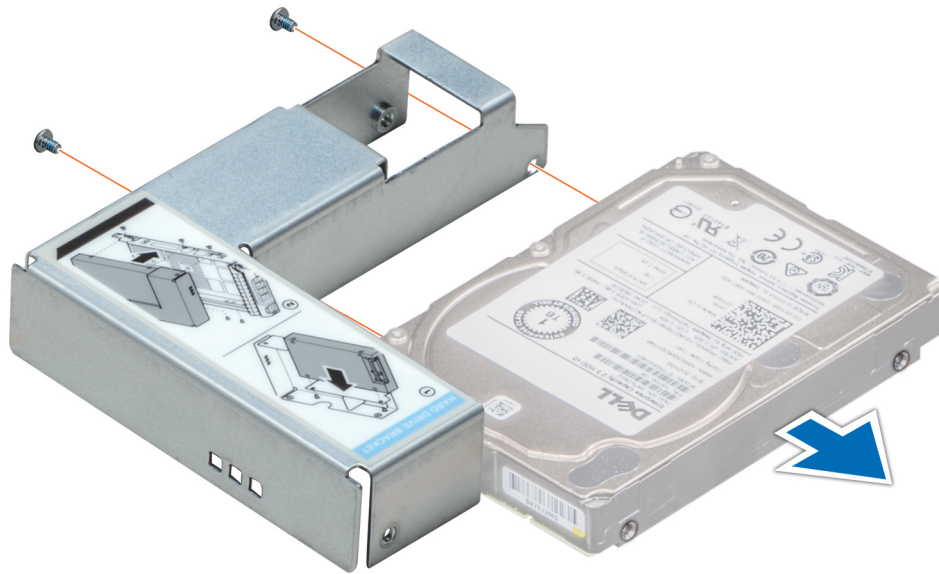


Abbildung 39. Entfernen eines 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksadapter

#### Nächste Schritte

Installieren Sie das 2,5-Zoll-Laufwerk in dem 3,5-Zoll-Adapter.

## Einsetzen eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einen 3,5-Zoll-Laufwerksadapter

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

#### Schritte

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

**i ANMERKUNG:** Wenn das 2,5-Zoll-Laufwerk über Torx-Schrauben verfügt, verwenden Sie einen Torx 6-Schraubendreher, um das Laufwerk in einem 3,5-Zoll-Laufwerksadapter zu installieren. 

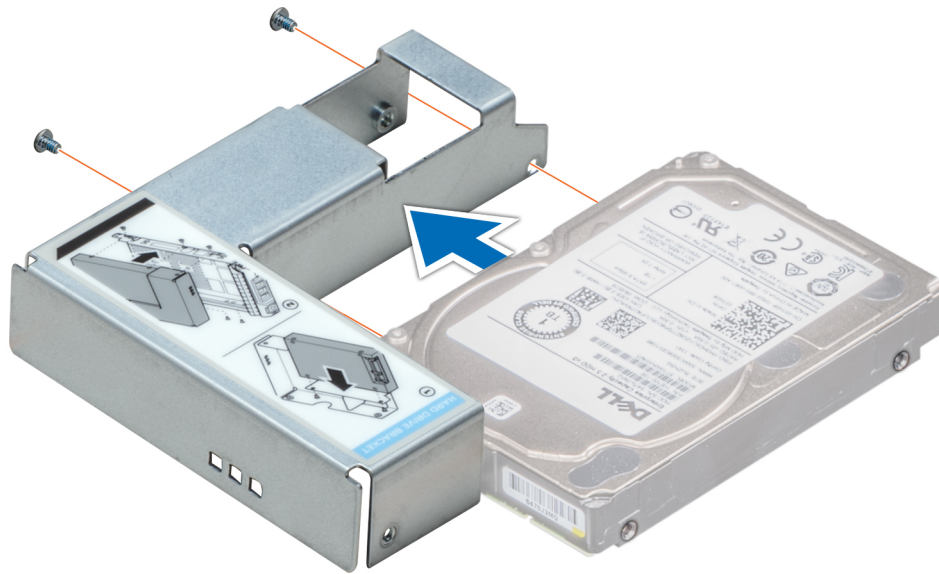


Abbildung 40. Einsetzen eines 2,5-Zoll-Laufwerks in einen 3,5-Zoll-Laufwerksadapter

## Systemspeicher

### Richtlinien für Systempeicher

Das PowerEdge R360-System unterstützt ungepufferte ECC DDR5-DIMMs (UDIMMs).

Der Systempeicher ist aufgeteilt in zwei Kanäle pro Prozessor (zwei Arbeitsspeichersockel pro Kanal) mit vier Arbeitsspeichersockeln pro System.

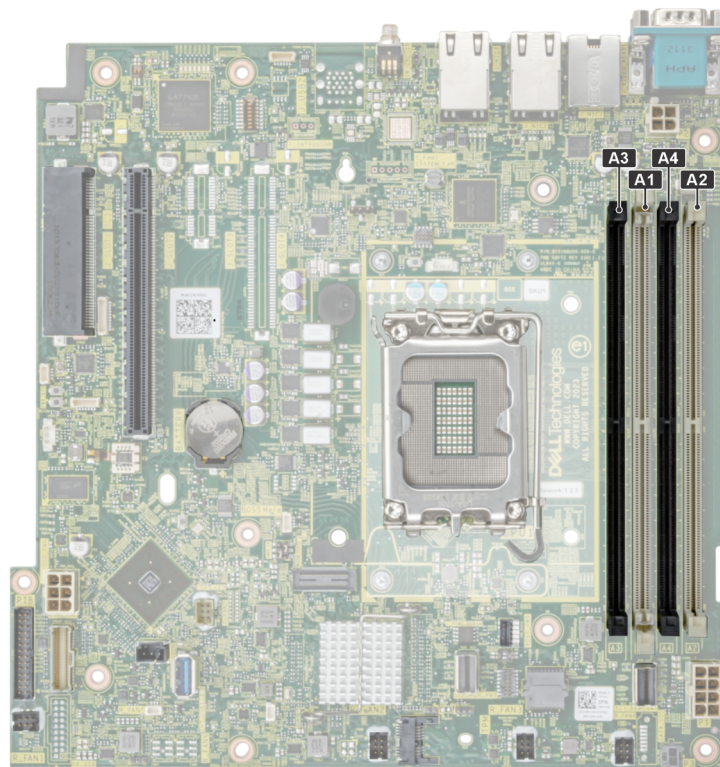


Abbildung 41. Speicherkanäle

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

Tabelle 65. Speicherkanäle

Prozessor	Kanal A	Kanal B
Prozessor 1	A1, A3	A2, A4

Tabelle 66. Matrix unterstützter Speicher

DIMM-Typ	Rang	Kapazität	DIMM-Nennspannung und Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	
				1 DIMM pro Kanal (DPC)	2 DIMMs pro Kanal (DPC)
ECC UDIMM	1 R	16 GB	DDR5 (1,1 V), 4.800 MT/s	4400 MT/s	4000 MT/s
	2 R	32 GB	DDR5 (1,1 V), 4.800 MT/s	4400 MT/s	3600 MT/s
	1 R	16 GB	DDR5 (1,1 V), 5600 MT/s	4400 MT/s	4000 MT/s
	2 R	32 GB	DDR5 (1,1 V), 5600 MT/s	4400 MT/s	3600 MT/s

**ANMERKUNG:** Der Prozessor kann die DIMM-Nenngeschwindigkeit reduzieren.

# Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

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

Der Speicherbus kann mit einer Geschwindigkeit von 4400 MT/s, 4000 MT/s oder 3600 MT/s betrieben werden, abhängig von den folgenden Faktoren:

- Ausgewähltes Systemprofil (z. B. „Performance“ [Leistung], „Performance Per Watt Optimized“ [Optimiert für Leistung pro Watt] oder „Custom“ [Benutzerdefiniert] [hohe Geschwindigkeit oder niedrigere Geschwindigkeit])
- Maximal von den Prozessoren unterstützte DIMM-Geschwindigkeit
- Maximal von den DIMMs unterstützte Geschwindigkeit

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

Wir empfehlen, bei der Installation von Speichermodulen die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Alle DIMMs müssen DDR5-DIMMs sein.
- Gemischte DIMM-Konfigurationen werden nicht unterstützt. Alle DIMM-Steckplätze müssen mit genau denselben DIMMs bestückt sein.
- Wenn Speichermodule mit verschiedenen Taktraten installiert werden, erfolgt der Betrieb mit der Taktrate des langsamsten Speichermoduls.
- Bestücken Sie die Speichermodulsockel nur, wenn ein Prozessor installiert ist.
  - In einem Einzelprozessorsystem stehen die Sockel A1 bis A4 zur Verfügung.
  - Für den installierten Prozessor muss mindestens 1 DIMM bestückt werden.
- Im **Optimizer Mode** (Optimierungsmodus) arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung.
- Bestücken Sie alle Sockel mit weißen Freigabelaschen zuerst.
- Ungleichmäßige Speicherkonfigurationen führen zu einem Leistungsverlust. Bestücken Sie Speicherkanäle immer identisch mit gleichen DIMMs, um die optimale Leistung zu erzielen.
- Die Bestückungsmatrix finden Sie in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 67. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung**

Prozessor	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
Einzelprozessor	A{1}, A{2}, A{3}, A{4}	Es sind 1, 2, 3, 4 DIMMs zulässig.

**i ANMERKUNG:** Gleiche Speichermodule beziehen sich auf DIMMs mit identischer elektrischer Spezifikation und Kapazität, die von verschiedenen Anbietern stammen können.

**Tabelle 68. Tabelle mit unterstützter DIMM-Bestückung**

Konfiguration n	Anzahl der DIMMs	Kanal A		Kanal B		Status	DIMM-Nennwerte	Geschwindigkeit bis zu (in MT/s)
		A3	A1	A4	A2			
1	1.	-	-	-	1.	Unterstützt	1R	4400
							2R	4400
2.	2.	-	-	1.	1.	Unterstützt	1R	4000
							2R	3600
3.	1.	-	1.	-	-	Unterstützt – beste Leistung	1R	4400
							2R	4400
4.	2.	-	1.	-	1.	Unterstützt – beste Leistung	1R	4400
							2R	4400
5.	3.	-	1.	1.	1.	Unterstützt	1R	4000

**Tabelle 68. Tabelle mit unterstützter DIMM-Bestückung (fortgesetzt)**

Konfiguration	Anzahl der DIMMs	Kanal A		Kanal B		Status	DIMM-Nennwerte	Geschwindigkeit bis zu (in MT/s)
		A3	A1	A4	A2			
							2R	3600
6.	2.	1.	1.	-	-	Unterstützt	1R	4000
							2R	3600
7.	3.	1.	1.	-	1.	Unterstützt	1R	4000
							2R	3600
8.	4.	1.	1.	1.	1.	Unterstützt – beste Leistung	1R	4000
							2R	3600

## Entfernen eines Speichermoduls

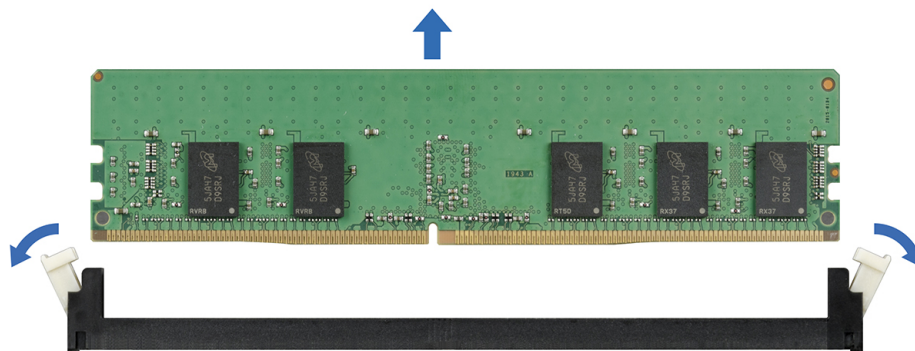
### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Nehmen Sie das System aus dem Rack und setzen Sie es auf einen ESD-Arbeitstisch. Weitere Informationen finden Sie im [Schieneninstallationshandbuch](#) unter [PowerEdge-Handbücher](#).
4. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

### Schritte

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

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



**Abbildung 42. Entfernen eines Speichermoduls**

### Nächste Schritte

Bauen Sie das Speichermodul ein.

## Installieren eines Speichermoduls

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).

2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Nehmen Sie das System aus dem Rack und setzen Sie es auf einen ESD-Arbeitstisch. Weitere Informationen finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* unter [PowerEdge-Handbücher](#).
4. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.

- i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen einer Speichermodul-Platzhalterkarte ist identisch mit dem Verfahren zum Entfernen eines Speichermoduls. Bewahren Sie den entfernten Speichermodulplatzhalter für den zukünftigen Gebrauch auf.

### Schritte

1. Ziehen Sie die Auswurfhebel des Speichermodulsockels nach außen, damit das Speichermodul in den Sockel eingeführt werden kann.
2. Richten Sie den Platinenstecker des Speichermoduls an der Passung im Speichermodulsockel aus und setzen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.

**⚠ 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.

**i ANMERKUNG:** Die Passkerbe im Speichermodulsockel sorgt dafür, dass die Speichermodule nicht verkehrt herum eingesetzt werden können.

3. Drücken Sie das Speichermodul mit beiden Daumen nach unten, bis die Auswurfhebel fest einrasten.

**⚠ 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.

**⚠ VORSICHT:** Üben Sie keinen Druck auf die Mitte des Speichermoduls aus; üben Sie auf beide Enden des Speichermoduls einen gleichmäßigen Druck aus.

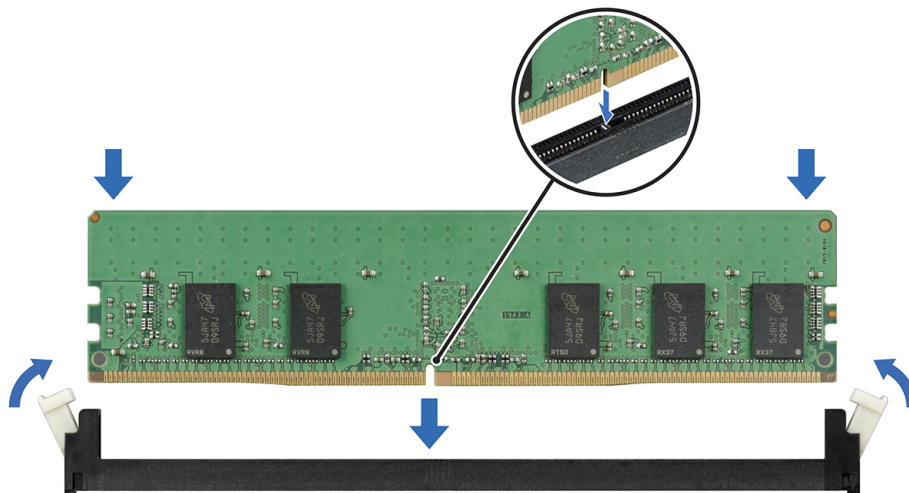


Abbildung 43. Installieren eines Speichermoduls

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Luftkanal](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [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**. Im Bildschirm **Speichereinstellungen** muss die Systemspeichergröße die aktualisierte Kapazität des installierten Speichers widerspiegeln.
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.

# Prozessor und Kühlkörpermodul

Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

## Entfernen des Kühlkörpermoduls

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

**i ANMERKUNG:** Kühlkörper und Prozessor sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeit lang zu heiß zum Anfassen. Warten Sie, bis Kühlkörper und Prozessor abgekühlt sind, bevor Sie sie berühren.

### Schritte

1. Lösen Sie mithilfe eines Schraubenziehers die Schrauben am Kühlkörper wie folgt in der angegebenen Reihenfolge:
  - a. Lösen Sie die erste Schraube um drei Umdrehungen.
  - b. Lösen Sie den Rest der Schrauben in der nummerierten Reihenfolge.
  - c. Lösen Sie jetzt die erste Schraube vollständig.
2. Heben Sie den Kühlkörper vom System ab.

**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

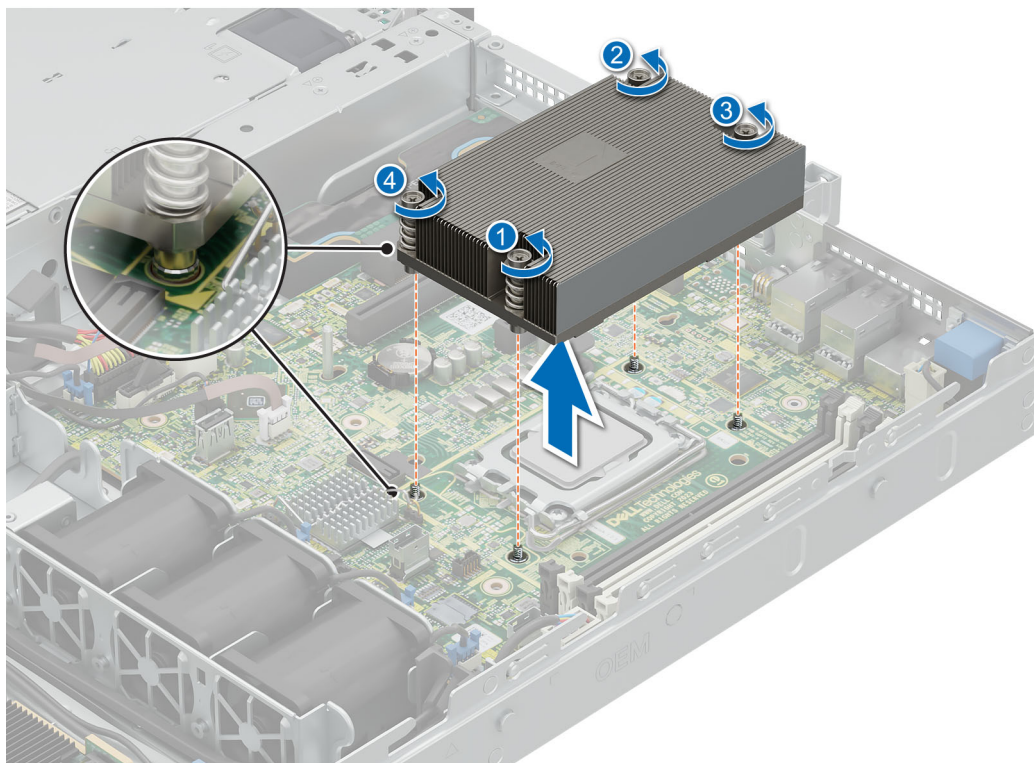


Abbildung 44. Entfernen des Kühlkörpermoduls

### Nächste Schritte

Wenn Sie einen fehlerhaften Kühlkörper entfernen, [installieren Sie den Ersatzkühlkörper](#). [Entfernen Sie andernfalls den Prozessor](#).

# Entfernen des Prozessors

## Voraussetzungen

**⚠️ WARNUNG:** Entfernen Sie den Prozessor nur dann vom Prozessor- und Kühlkörpermodul, wenn Sie den Prozessor oder den Kühlkörper austauschen.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Kühlkörper](#).

**⚠️ VORSICHT:** Möglicherweise wird beim ersten Hochfahren des Systems nach dem Austausch des Prozessors oder der Hauptplatine die Meldung „CMOS-Batterie fehlt“ oder „CMOS-Prüfsummenfehler“ angezeigt. Dies ist ein normaler Vorgang. Um den Zustand zu beheben, müssen Sie nur die Systemeinstellungen im Setup konfigurieren.

## Schritte

1. Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und dann unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen.
2. Heben Sie den Hebel nach oben, bis die Prozessorabdeckung abhebt.

**⚠️ VORSICHT:** Die Kontaktstifte des Prozessorsockels sind empfindlich und können dauerhaft beschädigt werden. Achten Sie sorgfältig darauf, die Kontaktstifte des Prozessorsockels beim Entfernen des Prozessors aus dem Sockel nicht zu verbiegen.

3. Halten Sie den Prozessor an den Kanten und heben Sie ihn aus dem Sockel.

**ⓘ ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



Abbildung 45. Entfernen des Prozessors

## Nächste Schritte

[Bauen Sie den Prozessor ein.](#)

# Einbauen des Prozessors

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Before working inside your system](#) (Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Kühlkörper](#).

## Schritte

1. Richten Sie die Markierung von Stift 1 des Prozessors an dem Dreieck auf dem Sockel aus und platzieren Sie den Prozessor auf dem Sockel.

**ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor falsch positioniert wird, kann dies eine dauerhafte Beschädigung der Systemplatine oder des Prozessors zur Folge haben. Achten Sie darauf, die Kontaktstifte im Sockel nicht zu verbiegen.

2. Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln.

**ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor zuvor in einem System im Einsatz war, entfernen Sie eventuelle Rückstände von Wärmeleitpaste mit einem fusselfreien Tuch.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

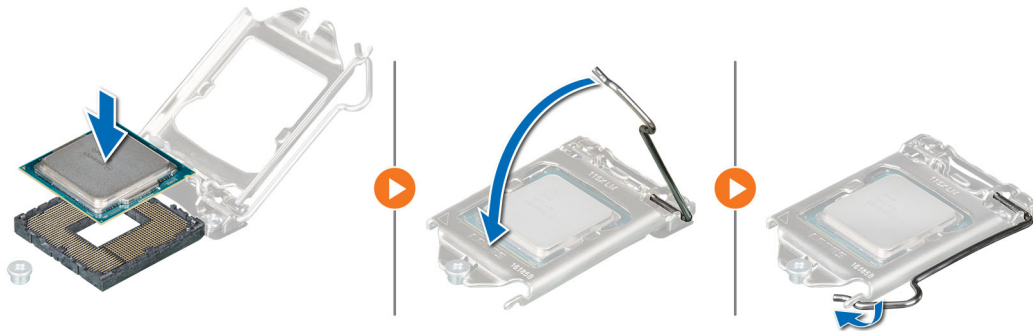


Abbildung 46. Einsetzen der Halteklammer

3. Wenn Sie einen vorhandenen Kühlkörper verwenden, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.

4. Tragen Sie Wärmeleitpaste in Form einer dünnen Spirale auf der Oberseite des Prozessors auf.

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

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

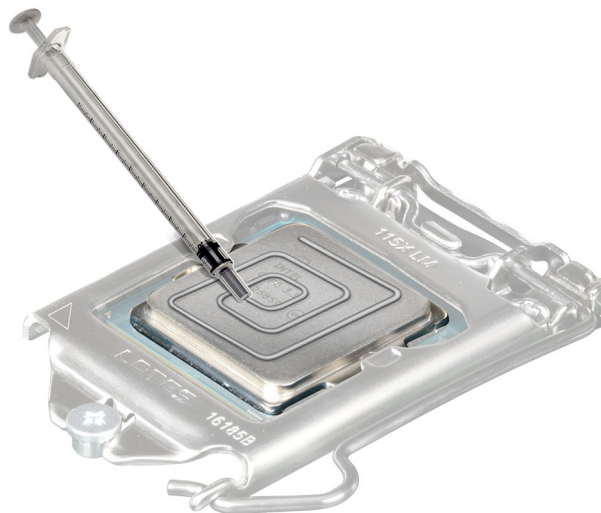


Abbildung 47. Auftragen von Wärmeleitpaste

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie den Kühlkörper einbauen, nachdem der Prozessor eingebaut wurde. Der Kühlkörper verhindert eine Überhitzung des Prozessors.

### Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Installieren des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

### Voraussetzungen

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

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Before working inside your system](#) (Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

### Schritte

1. Wenn Sie einen vorhandenen Kühlkörper verwenden, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.
2. Verwenden Sie die im Prozessor-Kit enthaltene Spritze für die Wärmeleitpaste, um die Paste in einem vierseitigen Design 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.

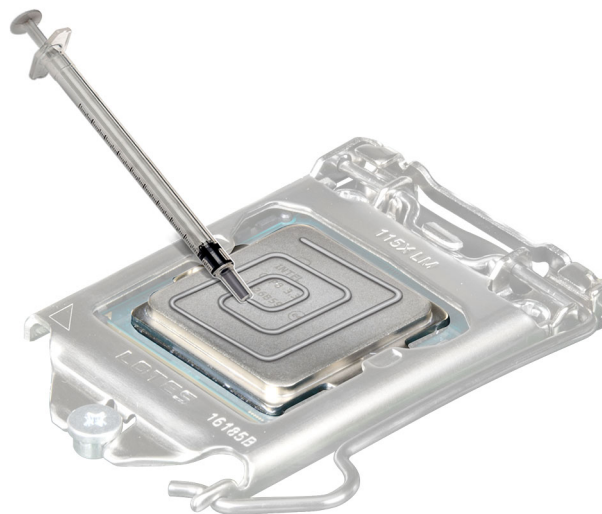


Abbildung 48. Auftragen von Wärmeleitpaste

3. Richten Sie die Markierung des Kühlkörpers am Dreieck auf der Systemplatine aus und platzieren Sie das Kühlkörpermodul auf dem Prozessorsockel.

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

**ℹ ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie den Kühlkörper parallel zur Systemplatine halten, um eine Beschädigung der Komponenten zu vermeiden.

4. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Schraubendreher in folgender Reihenfolge fest, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen.
  - a. Ziehen Sie die erste Schraube um drei Umdrehungen fest.

- b. Ziehen Sie den Rest der Schrauben in der nummerierten Reihenfolge fest.
- 5. Ziehen Sie nun die erste Schraube fest.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

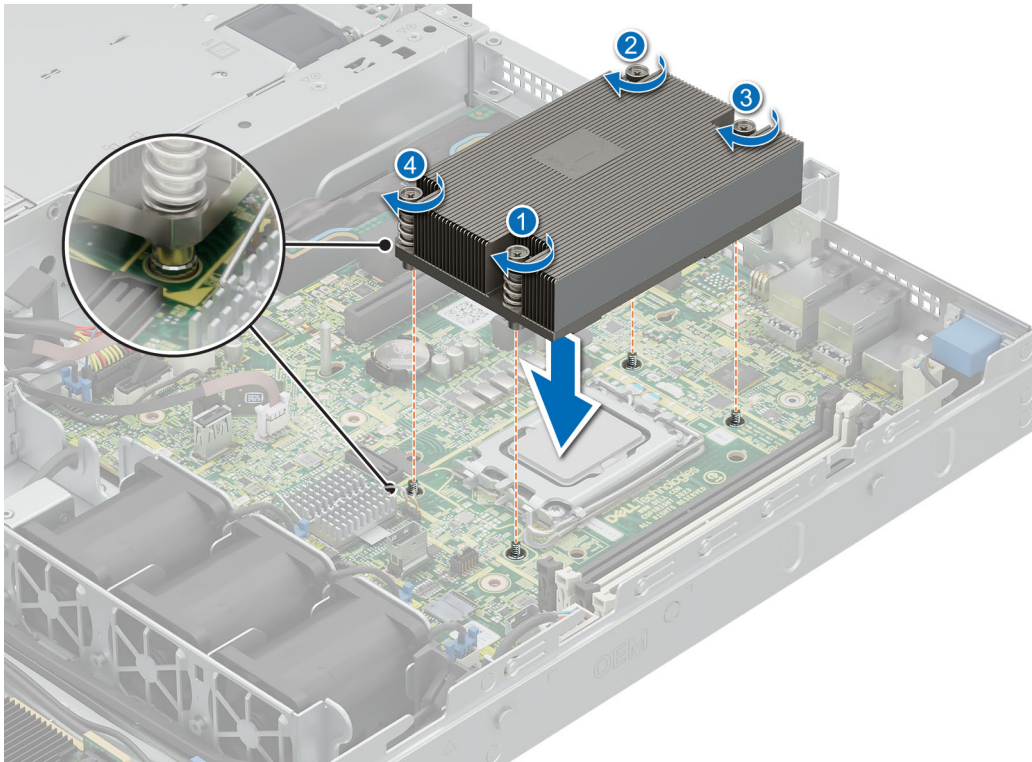


Abbildung 49. Einsetzen des Kühlkörpers

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Luftkanal.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser

**ANMERKUNG:** Ein Systemereignisprotokoll-Ereignis wird aufgezeichnet, wenn ein Erweiterungskarten-Riser nicht unterstützt wird oder fehlt. Dies verhindert nicht, dass sich das System dennoch einschalten lässt. Wenn jedoch eine F1/F2-Pause mit einer Fehlermeldung auftritt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt *Troubleshooting für Erweiterungskarten* im *Troubleshooting-Handbuch Dell PowerEdge-Server* unter [PowerEdge-Handbücher](#).

### Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten

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

**Tabelle 69. Erweiterungskarten-Riser-Konfigurationen**

Konfigurationen	Erweiterungskarten-Riser	PCIe-Steckplatz Nr.	Formfaktor	Steuern des Prozessors	Elektrische Bandbreite des Steckplatzes / Physischer Anschluss
Konfiguration 0	Kein Riser	Integrierter Steckplatz	Low-Profile	Processor 1 (Prozessor 1)	PCIe Gen4 x4 (x8-Anschluss)
Konfiguration 2	Butterfly-Riser	Integrierter Steckplatz	Low-Profile	Processor 1 (Prozessor 1)	PCIe Gen4 x4 (x8-Anschluss)
		1.	Low-Profile	Processor 1 (Prozessor 1)	PCIe Gen4 x8 (x8-Anschluss)
		2.	Low-Profile	Processor 1 (Prozessor 1)	PCIe Gen4 x8 (x16-Anschluss)

**Tabelle 70. Riser-Konfigurationen: System ohne Riser – Konfiguration 0 SAS/SATA**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FOXCONN (aPERC 11 H755)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (FPERC 11 H755)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (aPERC, HBA11, HBA355i)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (FPERC, HBA11, HBA355i)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (aPERC 11 H355)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (FPERC 11 H355)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (BOSS-N1)	Integrierter Steckplatz	1.

**Tabelle 71. Riser-Konfigurationen: System mit Butterfly-Riser – Konfiguration 2**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
NVIDIA (GPU)	1.	1.
FOXCONN (aPERC 11 H755)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (FPERC 11 H755)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (aPERC, HBA11, HBA355i)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (FPERC, HBA11, HBA355i)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (externer Adapter HBA355e)	2,1.	2.
FOXCONN (aPERC 11 H355)	Integrierter Steckplatz	1.
FOXCONN (FPERC 11 H355)	Integrierter Steckplatz	1.
Broadcom (NIC: 1Gb)	1,2.	2.
Intel (NIC: 10 Gb)	1,2.	2.
Broadcom (NIC: 10Gb)	1,2.	2.
Intel (NIC: 1 Gbit)	1,2.	2.
FOXCONN (BOSS-N1)	Integrierter Steckplatz	1.
Broadcom (NIC: 25Gb)	1,2.	2.
Intel (NIC: 25 Gb)	1,2.	2.

# Entfernen einer Erweiterungskarte aus dem Riser

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#).
5. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Erweiterungskarte verbunden sind.

## Schritte

Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Kanten an und ziehen Sie die Karte, um sie aus dem Anschluss zu lösen.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

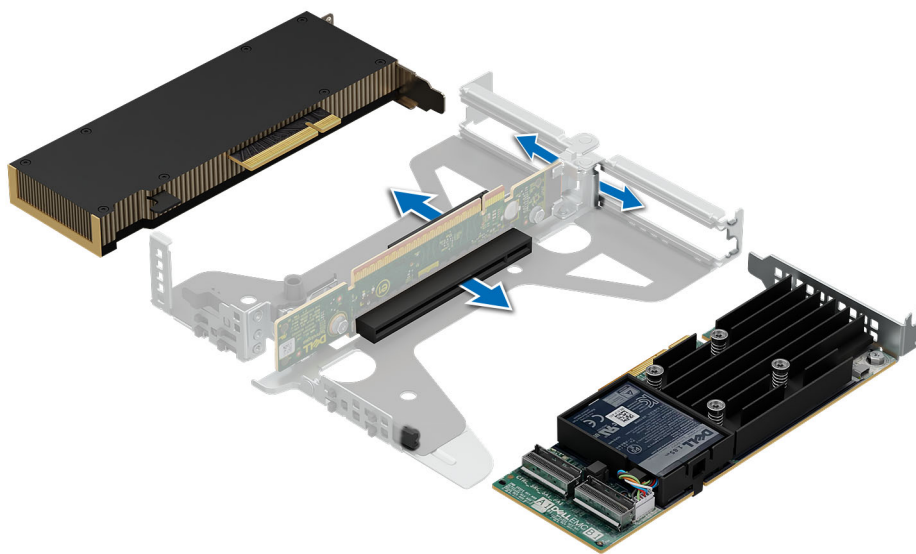


Abbildung 50. Entfernen einer Erweiterungskarte aus dem Riser

## Nächste Schritte

Installieren Sie die Erweiterungskarte im Riser.

# Installieren der Erweiterungskarte im Erweiterungskarten-Riser

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#).

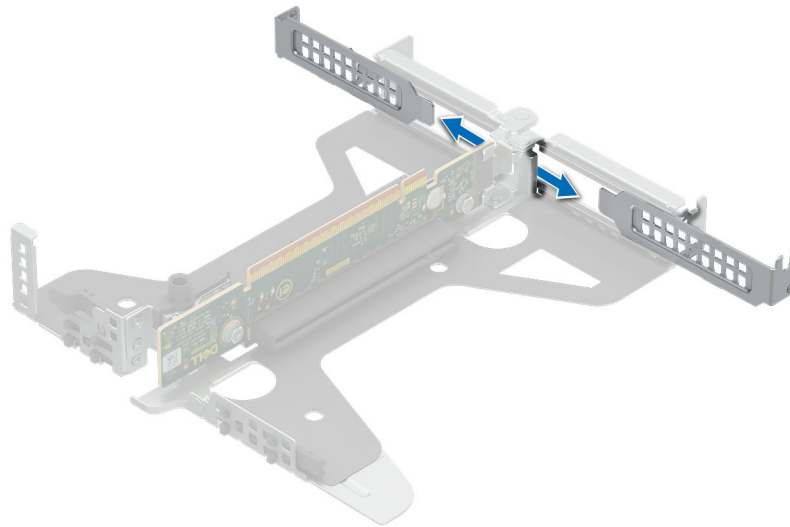
## Schritte

1. Entfernen Sie gegebenenfalls das Abdeckblech.

**ANMERKUNG:** Bewahren Sie das Abdeckblech für den zukünftigen Gebrauch auf. Für leere Erweiterungskartensteckplätzen sind Abdeckbleche erforderlich, um die FCC-Bestimmungen (Federal Communications Commission) einzuhalten. Die

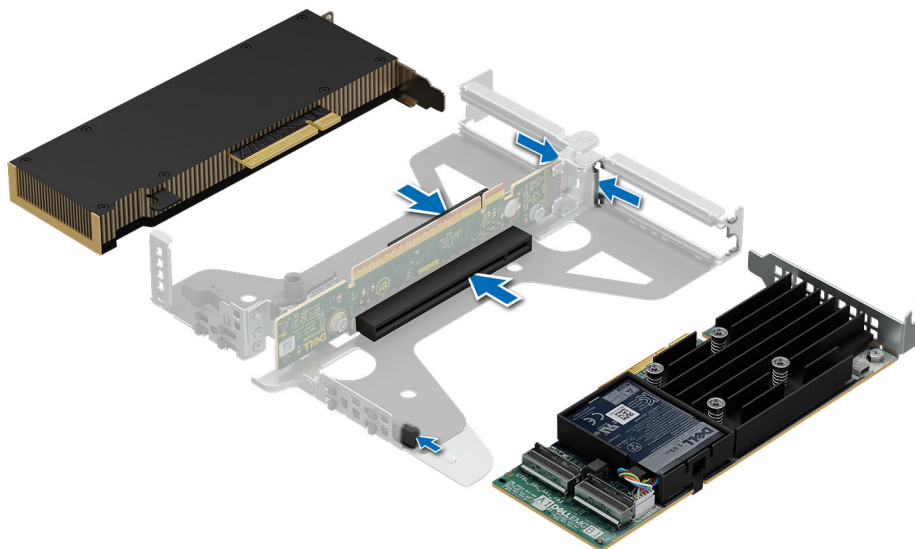
Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 51. Entfernen des Abdeckblechs vom Riser**

2. So installieren Sie eine Erweiterungskarte im Erweiterungskarten-Riser:
  - a. Drücken Sie den Platinenstecker fest in den Erweiterungskartenanschluss, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.



**Abbildung 52. Einsetzen einer Erweiterungskarte im Riser**

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser](#)
2. Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel an die Erweiterungskarte an.
3. [Installieren Sie den Luftkanal.](#)
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

# Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Erweiterungskarte verbunden sind.

## Schritte

Halten Sie den Butterfly-Riser an den blauen Griffstellen und heben Sie ihn aus dem System.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

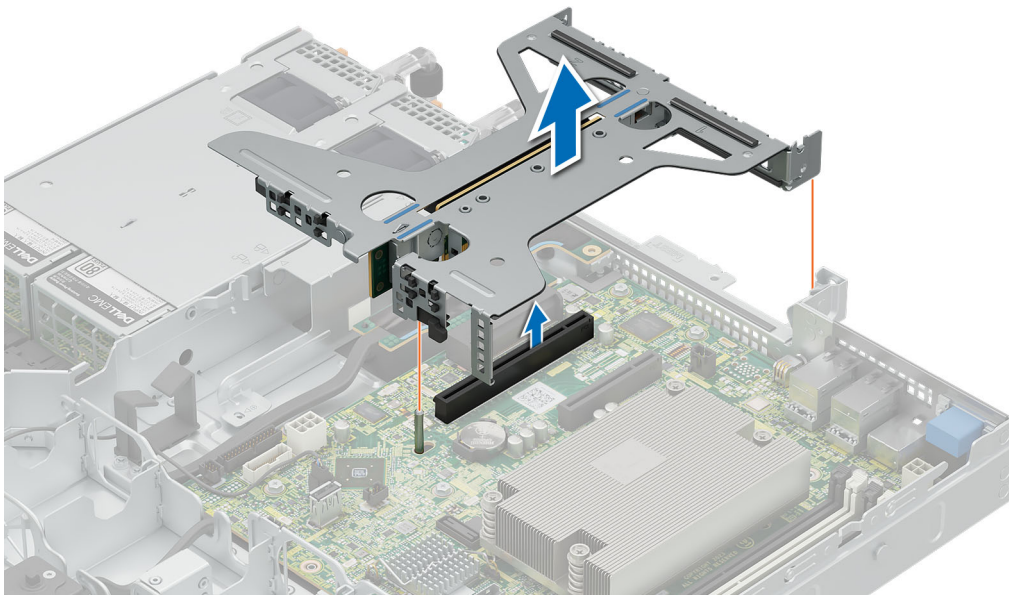


Abbildung 53. Entfernen des Riser

## Nächste Schritte

Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.

# Installieren eines Erweiterungskarten-Risers

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

## Schritte

1. Halten Sie den Riser an den blauen Griffstellen und richten Sie ihn am Anschluss und dem Führungsstift am System aus.
2. Senken Sie den Riser ab, bis er fest auf dem Anschluss sitzt.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

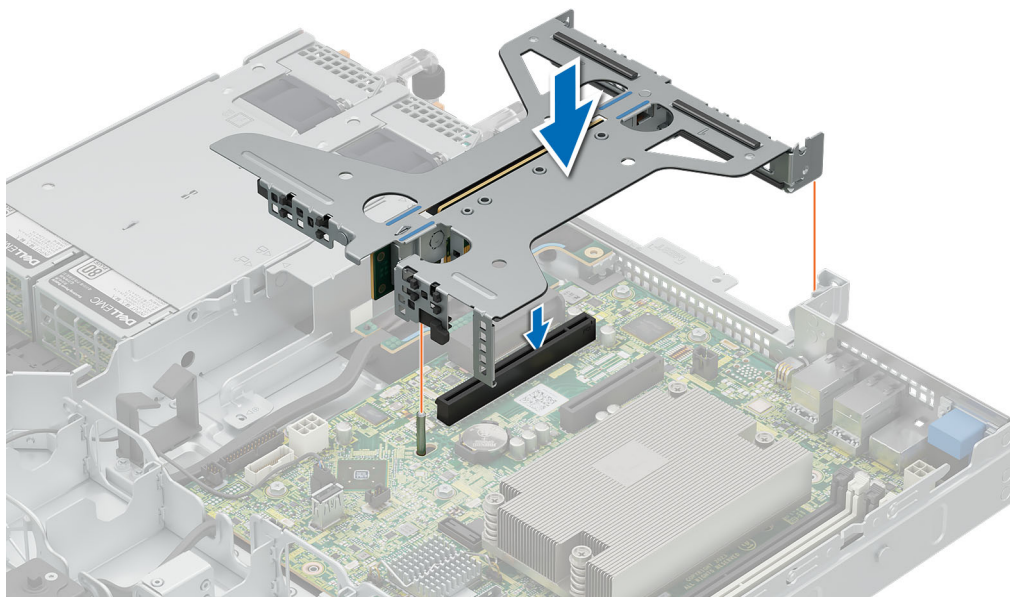


Abbildung 54. Installieren des Risers

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Luftkanal.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Optionales BOSS-N1-Modul

### Entfernen des BOSS-N1-Moduls

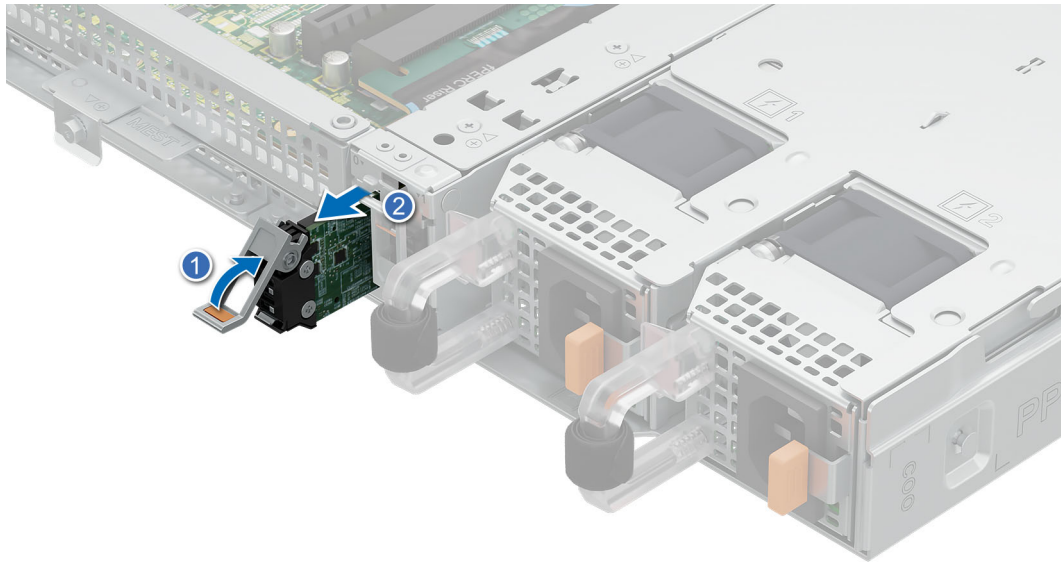
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

#### Schritte

1. Lösen Sie die Kabel vom BOSS-N1-Modul.
2. Heben Sie den Rückhalteriegel an, um das BOSS-N1-M.2-Modul zu entriegeln.
3. Ziehen Sie das BOSS-N1-M.2-Modul aus der Rückseite des Systems.

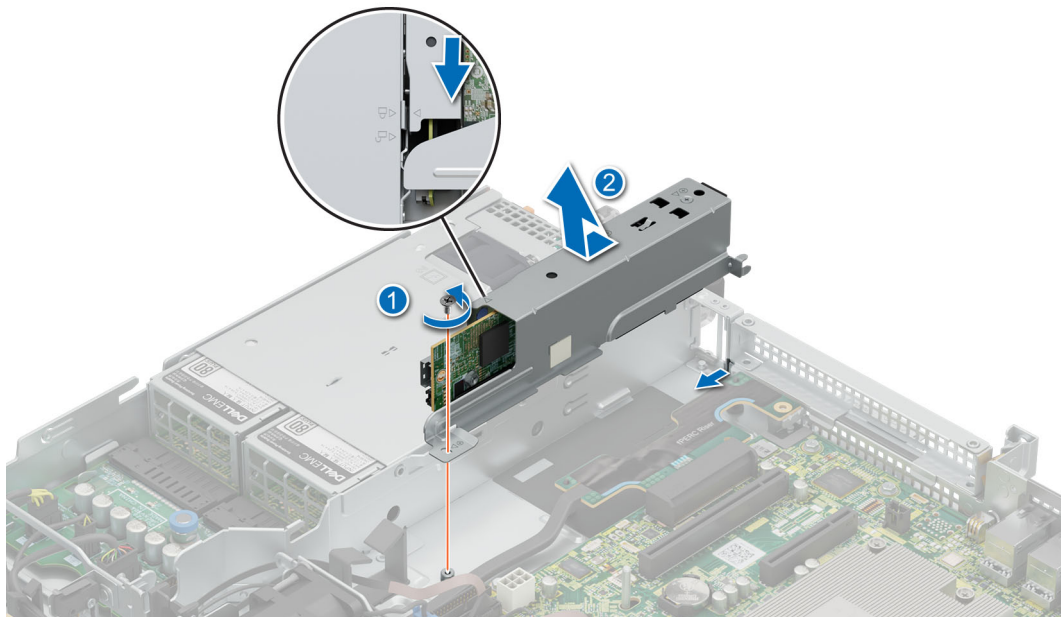
 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 55. Entfernen des BOSS-N1-M.2-Moduls**

4. Lösen und entfernen Sie die einzelne Schraube, mit der das BOSS-N1-Gehäuse am Gehäuseboden befestigt ist.
5. Schieben Sie das BOSS-N1-Gehäuse in die entriegelte Position und heben Sie es aus dem System, um es zu entfernen.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 56. Entfernen des BOSS-N1-Gehäuses**

6. Lösen und entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen die BOSS-N1-Karte am Gehäuse befestigt ist.
7. Ziehen Sie die BOSS-N1-Karte aus dem Gehäuse.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



Abbildung 57. Entfernen der BOSS-N1-Karte

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie das BOSS-N1-Modul](#) oder [installieren Sie den BOSS-N1-Platzhalter](#).

## Installieren des BOSS-N1-Moduls

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Before working inside your system](#) (Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems).
3. [Entfernen Sie die Systemabdeckung](#).
4. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
5. [Entfernen Sie den BOSS-N1-Platzhalter](#).

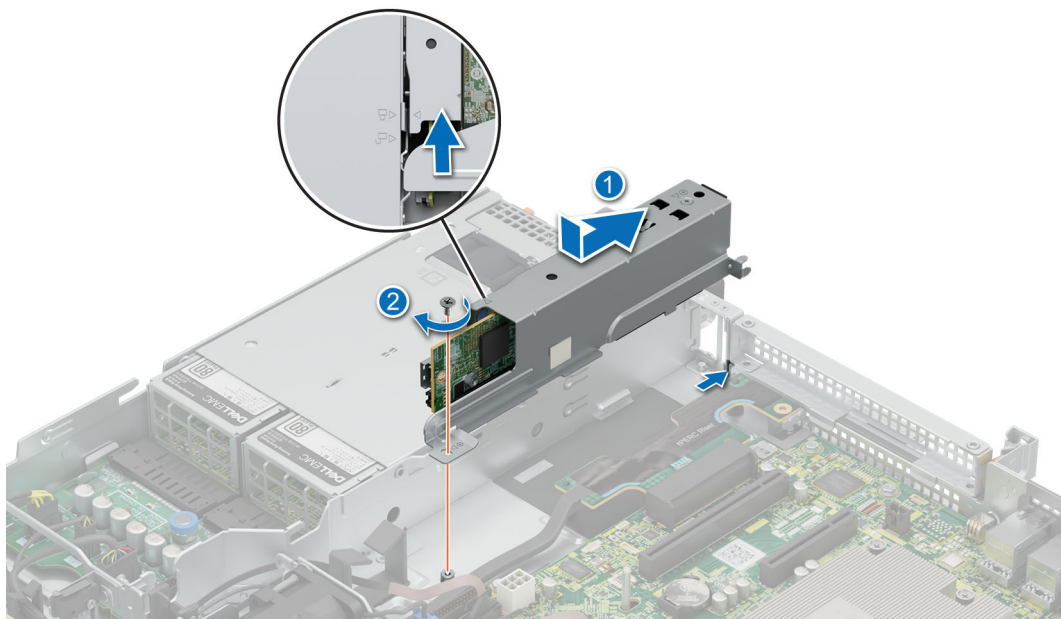
#### Schritte

1. Setzen Sie die BOSS-N1-Karte in das Gehäuse ein.
2. Ziehen Sie die zwei Schrauben fest, um die BOSS-N1-Karte am Gehäuse zu befestigen.



**Abbildung 58. Installieren der BOSS-N1-Karte**

3. Schieben Sie das BOSS-N1-Gehäuse mit dem Entriegelungssymbol und schieben Sie es wieder in den Schacht, bis es fest einrastet.
4. Ziehen Sie die Schraube fest, um das BOSS-N1-Gehäuse zu befestigen.
5. Schließen Sie die Kabel an das BOSS-N1-Modul an.



**Abbildung 59. Installieren des BOSS-N1-Gehäuses**

6. Schieben Sie den BOSS-N1-M.2-Träger in den Steckplatz.
7. Schließen Sie die Verriegelung zur Befestigung des BOSS-N1-M.2-Trägers.

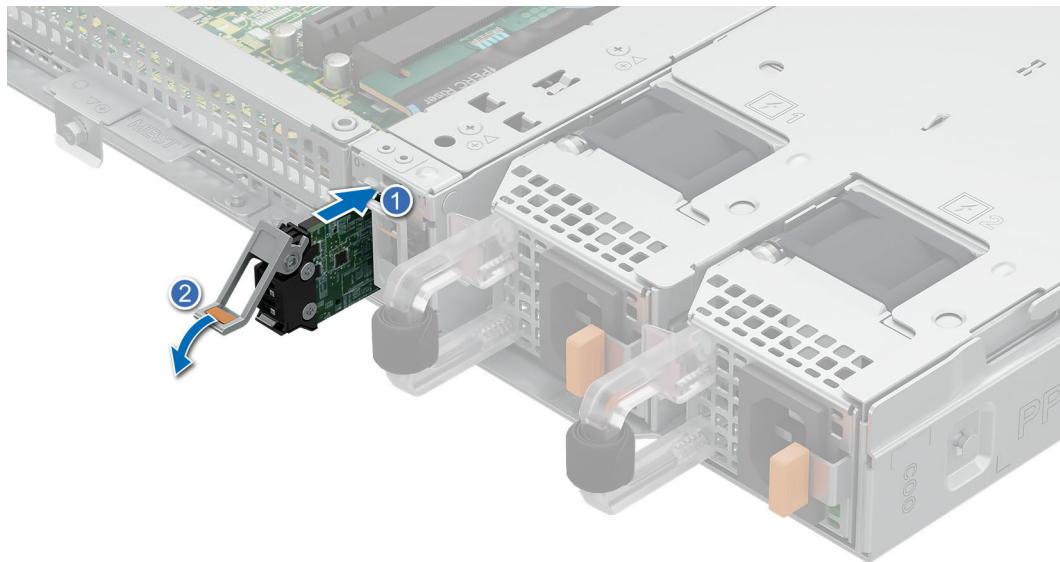


Abbildung 60. Installieren des BOSS-N1-M.2-Moduls

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Luftkanal.](#)
2. [Bringen Sie die Systemabdeckung an.](#)
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

## Entfernen des BOSS-N1-Platzhalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise.](#)
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System.](#)
3. [Entfernen Sie die Systemabdeckung.](#)
4. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

#### Schritte

Ziehen Sie den BOSS-N1-Platzhalter aus dem System und entfernen Sie ihn.

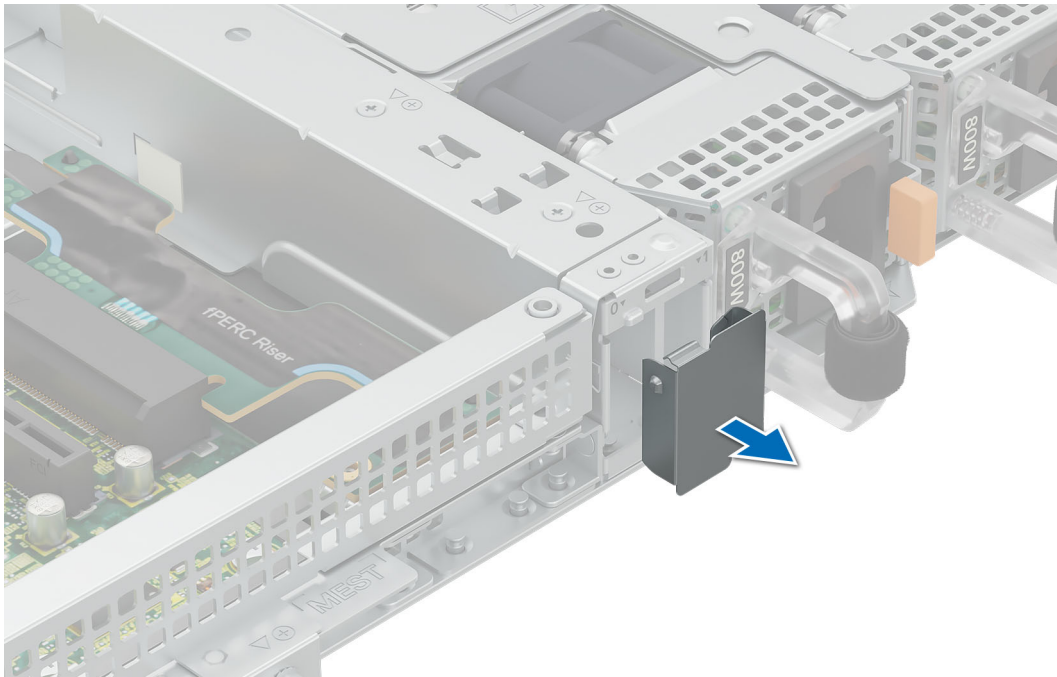


Abbildung 61. Entfernen des BOSS-N1-Platzhalters

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den BOSS-N1-Platzhalter oder installieren Sie das BOSS-N1-Modul.

## Installieren des BOSS-N1-Platzhalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

#### Schritte

Setzen Sie den BOSS-N1-Platzhalter in das System ein, bis er einrastet.

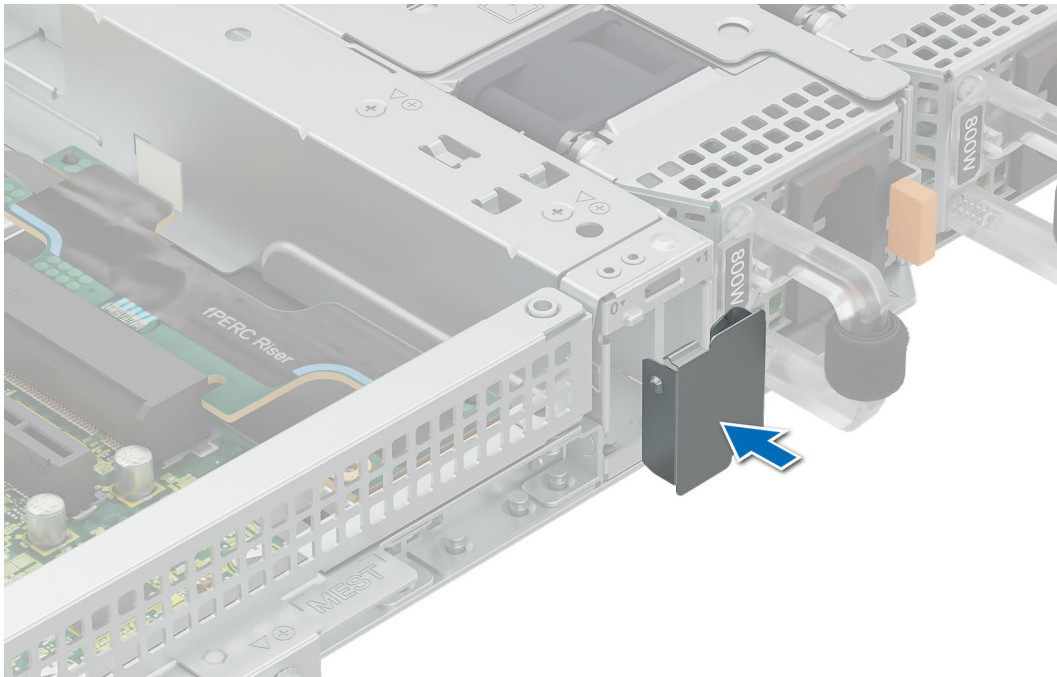


Abbildung 62. Installieren des BOSS-N1-Platzhalters

#### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Systembatterie

Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

## Austauschen der Systembatterie

#### Voraussetzungen

**⚠️ WARNUNG:** Bei falschem Einbau einer neuen Batterie besteht Explosionsgefahr. Wechseln Sie die Batterie nur durch denselben oder einen gleichwertigen, vom Hersteller empfohlenen Typ aus. Weitere Informationen finden Sie in den Sicherheitsinformationen, die mit Ihrem System geliefert wurden.

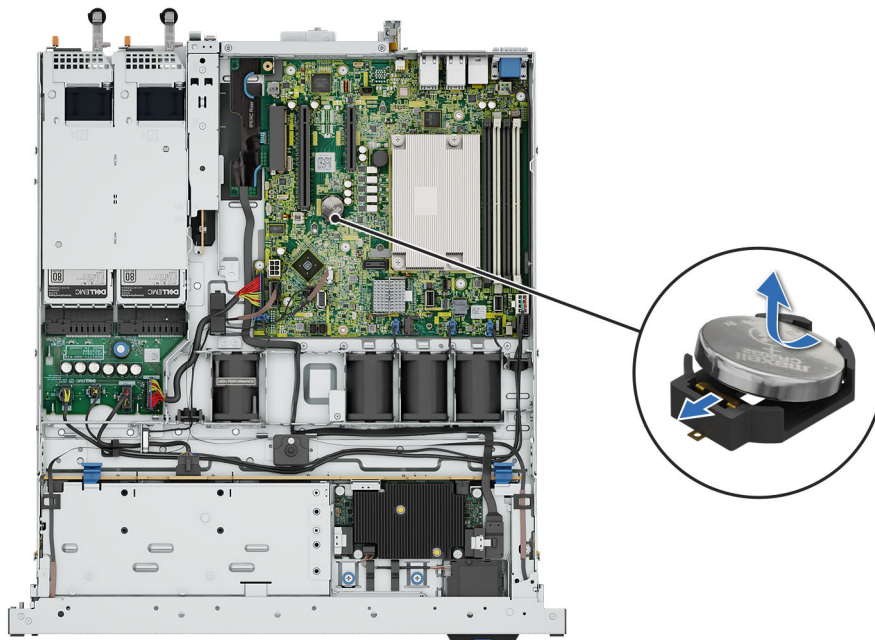
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#) (falls installiert).

#### Schritte

1. Halten Sie die Verriegelung des Akkusockels gedrückt, damit der Akku herauskommt. .

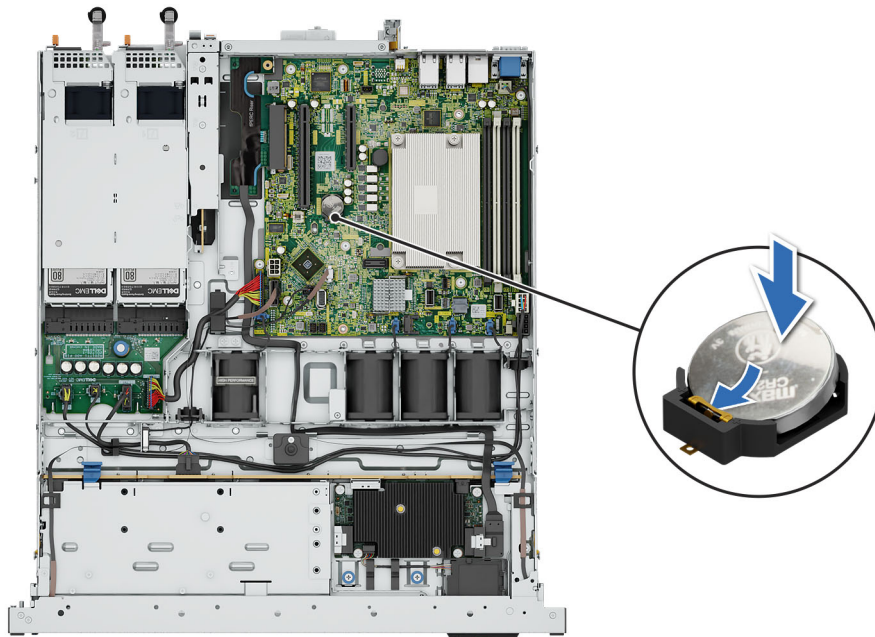
**⚠️ VORSICHT:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest abstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

**ℹ️ ANMERKUNG:** Wenn der Akku nicht heraus springt, heben Sie ihn aus dem Sockel.



**Abbildung 63. Entfernen der Systembatterie**

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



**Abbildung 64. Installieren der Systembatterie**

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser (falls entfernt).
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# PERC-Karte

Das System verfügt über dedizierte Steckplätze auf der Systemplatine für PERC Karten.

## Entfernen der internen PERC-Karte

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#) (falls installiert).

### Schritte

1. Lösen und entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen die PERC-Karte befestigt ist.
2. Halten Sie die Metallhalterung und schieben Sie die PERC-Karte in Richtung des Netzteils, um sie aus dem System zu entfernen.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

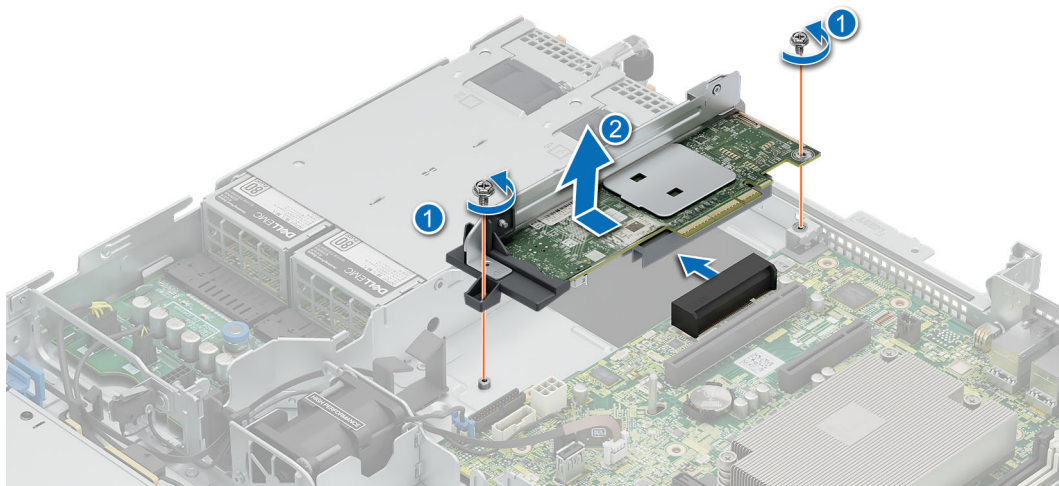


Abbildung 65. Entfernen der internen PERC-Karte

### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Adapter-PERC](#).

## Installieren der internen PERC-Karte

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#) (falls installiert).

### Schritte

1. Fassen Sie die PERC-Karte am Metallhalter an und richten Sie den Anschluss am Steckplatz auf der Systemplatine aus.
2. Schieben Sie die PERC-Karte in den Anschluss, bis sie fest sitzt.
3. Bringen Sie die beiden Schrauben zur Befestigung der PERC-Karte an und ziehen Sie sie fest.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

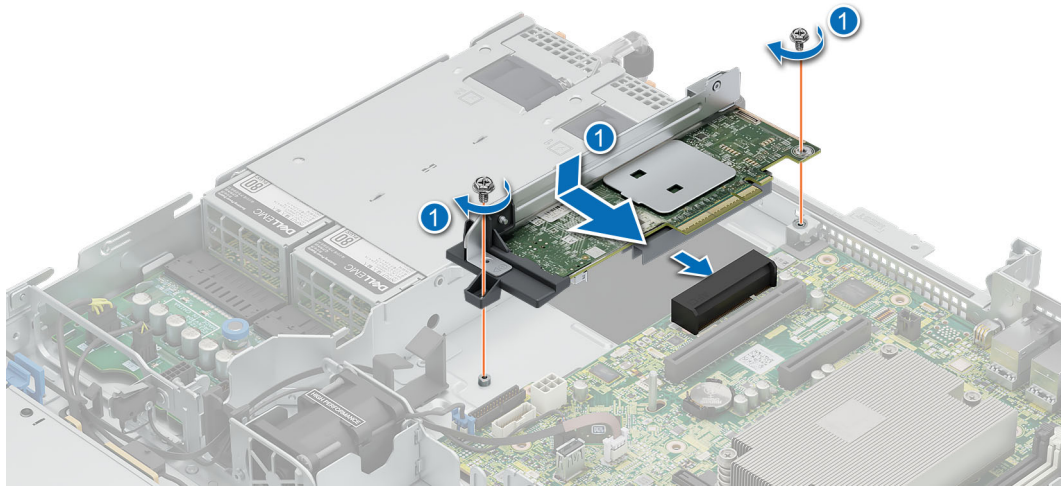


Abbildung 66. Installieren der internen PERC-Karte

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser (falls entfernt).
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Entfernen des vorderseitig montierten PERC-Risers und des PERC-Frontmoduls

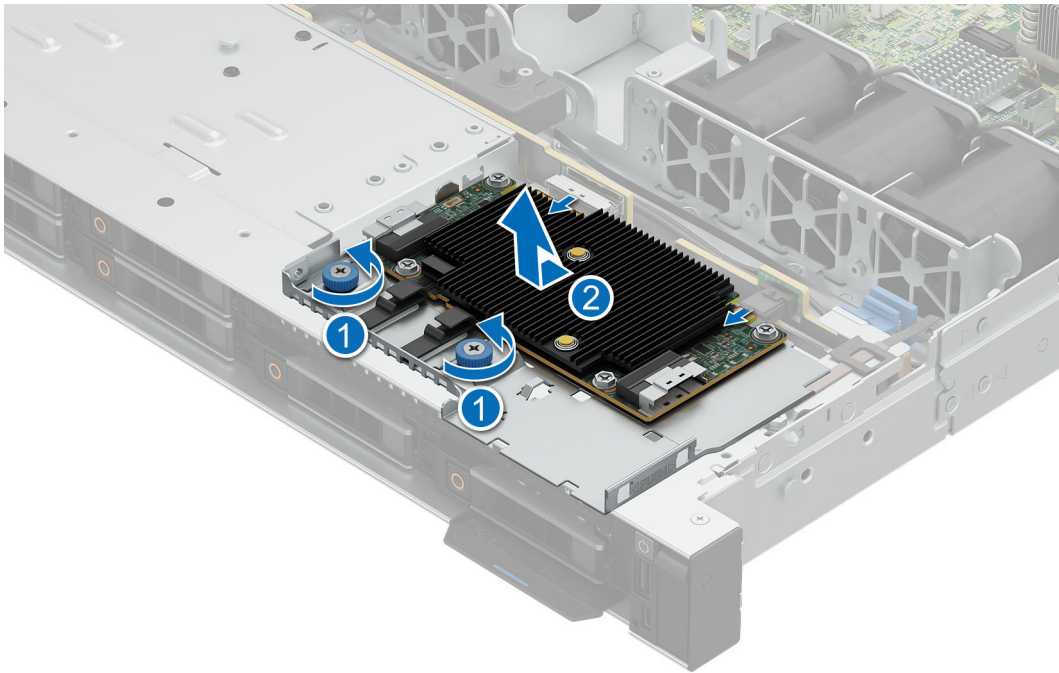
### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#) (falls installiert).

### Schritte

1. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am vorderen PERC-Modul.
2. Ziehen Sie das PERC-Modul zur Vorderseite des Systems, um es von der Laufwerkrückwandplatine zu trennen und vom System zu heben.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



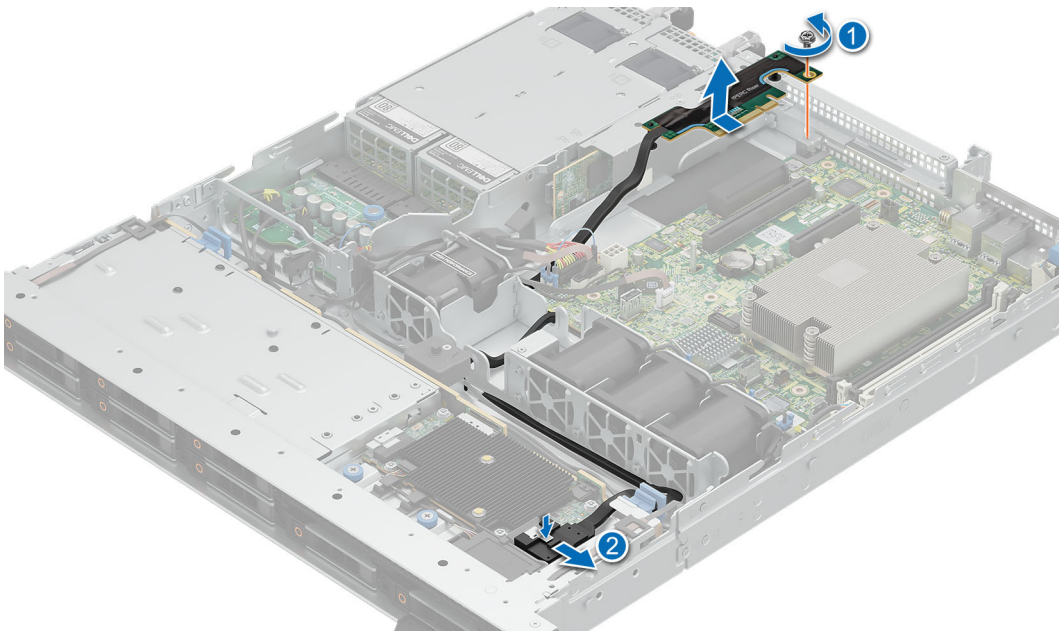
**Abbildung 67. Entfernen der vorderen PERC-Karte**

3. Drücken Sie auf die Entriegelungsklammer und entfernen Sie das Kabel vom PERC-Modul.

**i ANMERKUNG:** Merken Sie sich, wie das Kabel verlegt ist, wenn Sie es aus dem System entfernen. Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht abgeklemmt oder gequetscht wird.

4. Lösen und entfernen Sie die Schraube, mit welcher der vordere PERC-Riser befestigt ist.
5. Schieben Sie den vorderen PERC-Riser in Richtung des Netzteils und heben Sie ihn aus dem System.

**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 68. Entfernen des vorderen PERC-Karten-Risers**

## Nächste Schritte

1. Installieren Sie das PERC-Frontmodul und den Riser.

# Installieren des vorderseitig montierten PERC-Risers und des PERC-Frontmoduls

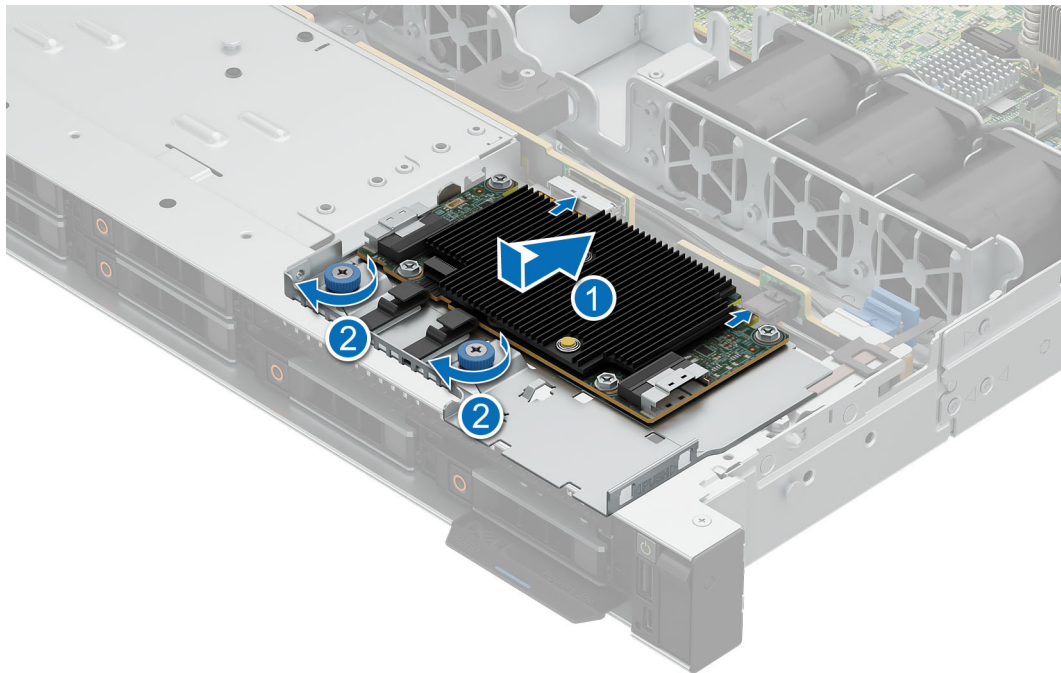
## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser](#) (falls installiert).

## Schritte

1. Richten Sie das PERC-Frontmodul schräg aus, bis das Fach den Steckplatz im System berührt.
2. Drücken Sie den Anschluss des PERC-Frontmoduls mit dem Anschluss auf der Laufwerkrückwandplatine, bis er fest sitzt. Drücken Sie den Anschluss des PERC-Frontmoduls mit dem Anschluss auf der Laufwerkrückwandplatine, bis er fest sitzt.
3. Ziehen Sie die Flügelschrauben am PERC-Frontmodul fest.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

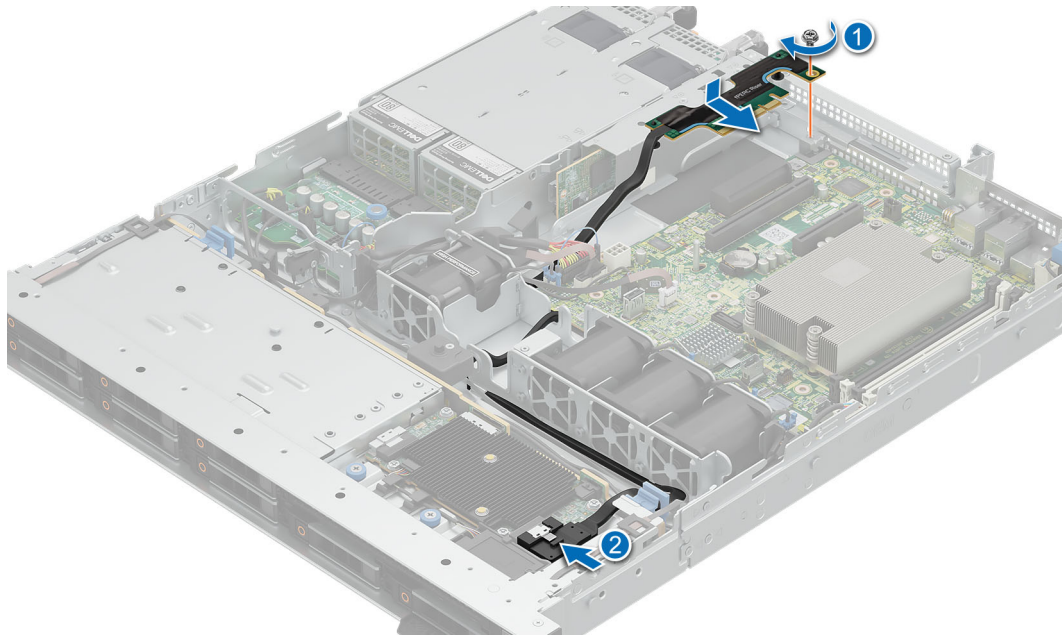


**Abbildung 69. Installieren des fPERC-Moduls**

4. Setzen Sie den PERC-Riser auf der Vorderseite in den Steckplatz ein, bis er fest sitzt.
5. Ziehen Sie die Schraube wieder fest, um den Riser zu befestigen.
6. Verbinden Sie die Kabel mit dem PERC-Frontmodul.

 **ANMERKUNG:** Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht abgeklemt oder gequetscht wird.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 70. Installieren des vorderen PERC-Risers**

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser](#) (falls entfernt).
2. [Installieren Sie den Luftkanal](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Netzteilheiten

### Hot-Spare-Funktion

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

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

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

Die Standard-Netzteileinstellungen lauten wie folgt:

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

Die Hot-Spare-Funktion kann über die iDRAC-Einstellungen konfiguriert werden. Weitere Informationen zu iDRAC-Einstellungen finden Sie im *Benutzerhandbuch zum Integrated Dell Remote Access Controller* unter [iDRAC-Handbücher](#).

## Entfernen eines Netzteilplatzhalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

## Schritte

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

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

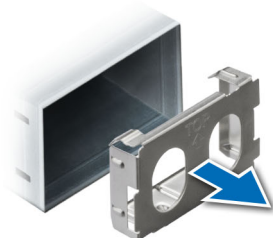


Abbildung 71. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

## Nächste Schritte

1. Installieren eines Netzteilplatzhalters.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Installieren des Netzteilplatzhalters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

## Schritte

Richten Sie den Netzteilplatzhalter auf den Netzteilschacht aus und schieben Sie ihn in den Netzteilschacht, bis er einrastet.

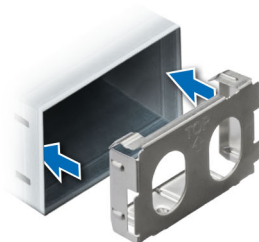


Abbildung 72. Installieren des Netzteilplatzhalters

## Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# Entfernen eines Netzteils

## Voraussetzungen

**VORSICHT:** Das System benötigt für den Normalbetrieb 1 Netzteil. Entfernen und ersetzen Sie bei Systeme mit redundanter Stromversorgung nur ein Netzteil auf einmal, wenn das System eingeschaltet ist.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Trennen Sie das Stromkabel von der Stromquelle und der PSU, die Sie entfernen möchten.
4. Entfernen Sie das Kabel aus dem Riemen am Netzteilgriff.
5. Lösen und heben oder entfernen Sie das Zubehör des optionalen Kabelführungsarms, falls dieses beim Entfernen des Netzteils im Weg ist.

**ANMERKUNG:** Informationen über das Kabelmanagement, wenn das Netzteil entfernt oder installiert wird, während sich das System in einem Rack befindet, finden Sie in der Dokumentation zum Kabelmanagement unter [PowerEdge-Handbücher](#).

## Schritte

Drücken Sie auf die orangefarbene Verriegelung und schieben Sie das Netzteil am Netzteilgriff aus dem System.

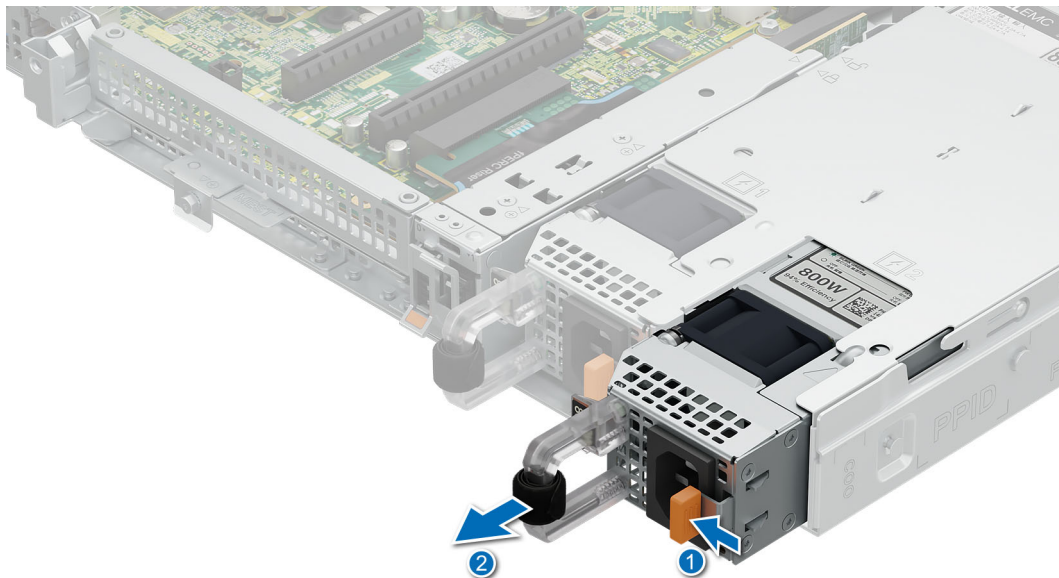


Abbildung 73. Entfernen eines Netzteils

## Nächste Schritte

1. [Setzen Sie das Netzteil ein](#) oder [installieren Sie den Netzteilplatzhalter](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# Installieren eines Netzteils

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

## Voraussetzungen

1. Stellen Sie sicher, dass beide Netzteile vom gleichen Typ sind und die gleiche maximale Ausgangsleistung haben.

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

2. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
3. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).

### Schritte

Schieben Sie das Netzteil in den Netzteilschacht, bis das Netzteil vollständig eingesetzt ist und die orange Verriegelung einrastet.

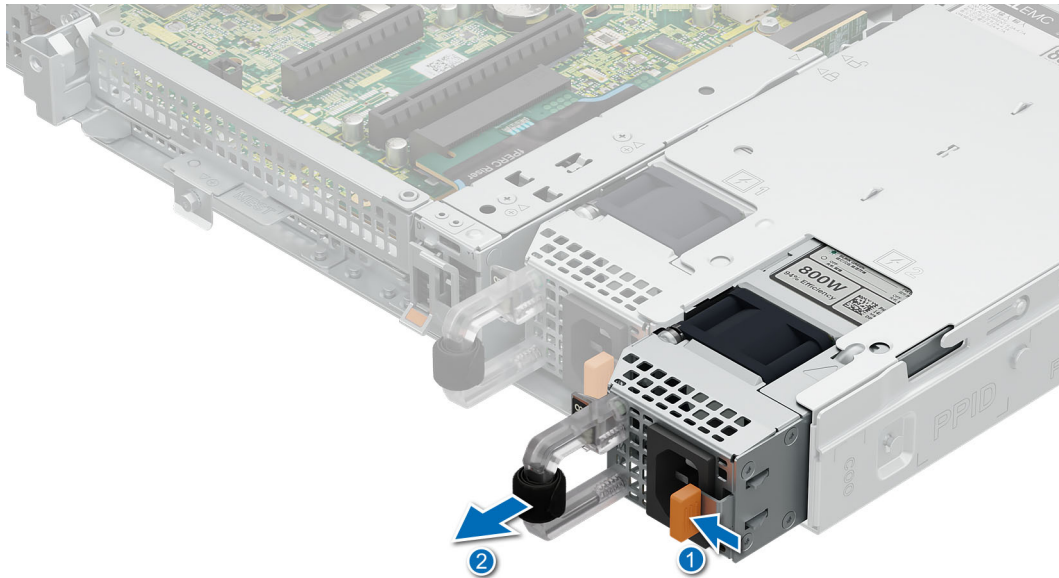


Abbildung 74. Installieren eines Netzteils

### Nächste Schritte

1. Falls Sie den Kabelführungsarm entriegelt oder entfernt haben, setzen Sie ihn wieder ein bzw. verriegeln Sie ihn wieder. Weitere Informationen über das Kabelmanagement beim Entfernen oder Installieren von Netzteilen, während sich das System im Rack befindet, finden Sie in der Dokumentation zum Zubehör für das Kabelmanagement unter [PowerEdge Handbücher](#).
2. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem Netzteil und mit einer Steckdose.

**VORSICHT:** Sichern Sie das Netzkabel an das Netzteil anschließen, sichern Sie das Kabel mit dem Band, das sich am Griff befindet.

**ANMERKUNG:** Wenn Sie ein neues Netzteil einbauen bzw. bei laufendem Betrieb austauschen oder hinzufügen, lassen Sie dem System etwa 15 Sekunden Zeit, um das Netzteil zu erkennen und seinen Status zu ermitteln. Die Netzteilredundanz greift unter Umständen erst, wenn die Erkennung abgeschlossen wurde. Warten Sie, bis das neue Netzteil erkannt und aktiviert wurde, bevor Sie das andere Netzteil entfernen. Die Statusanzeige des Netzteils leuchtet grün, sobald das Netzteil ordnungsgemäß arbeitet.

3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Stromzwischenplatine (PIB)

### Entfernen der PIB


#### Voraussetzungen

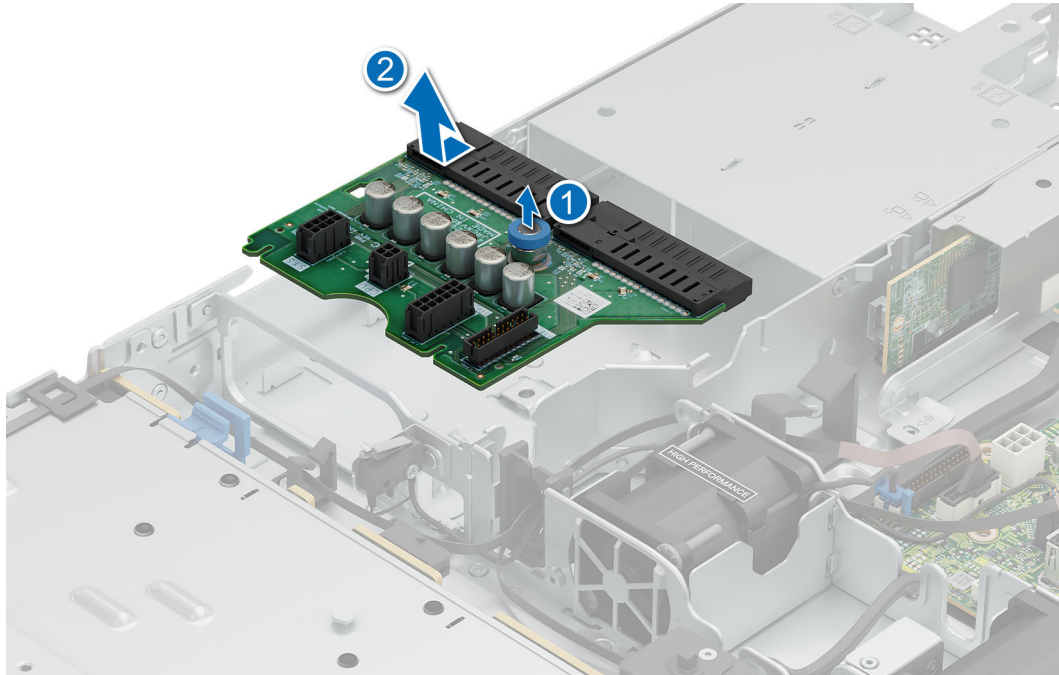
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).

2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie die Netzteileneinheit](#).

### Schritte

1. Ziehen Sie den Gegenstößel nach oben, um die Stromzwischenplatine vom Gehäuseboden zu lösen.
2. Schieben Sie die Stromzwischenplatine zurück und heben Sie sie aus dem System.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 75. Entfernen der PIB**

### Nächste Schritte

Installieren Sie die Stromverteilungsplatine (PIB).

## Einsetzen der PIB

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie die Netzteileneinheit](#).

### Schritte

1. Richten Sie die Führungsschlitze der Stromzwischenplatine an den vier Haken am System aus.
2. Schieben Sie die Stromzwischenplatine in die Führungshaken, bis der Gegenstößel einrastet.

 **ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

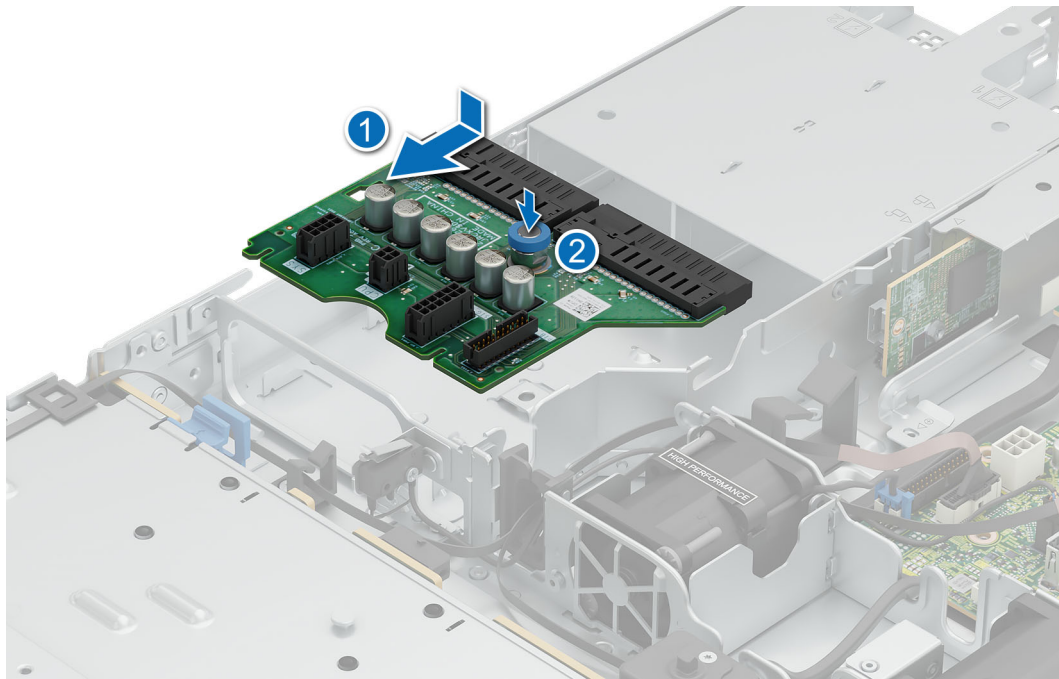


Abbildung 76. Einsetzen der PIB

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Netzteil.
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Systemplatine

Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

## Entfernen der Hauptplatine

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Entfernen Sie Folgendes:

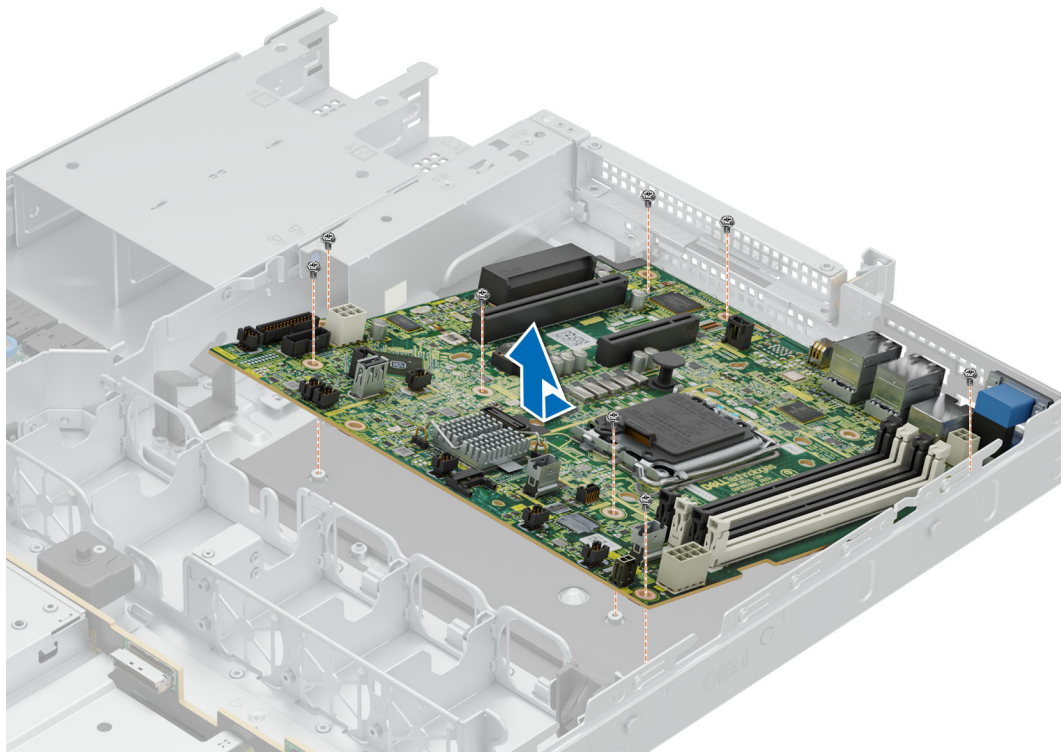
**VORSICHT:** Heben Sie die Systemplattenbaugruppe nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.

- a. Systemabdeckung.
- b. Kühlgehäuse.
- c. Speichermodule.
- d. Prozessor.
- e. Kühlkörper.
- f. Erweiterungskarten-Riser (falls installiert).
- g. Interne PERC-Karte oder PERC-Riser auf der Vorderseite (falls installiert).

#### Schritte

1. Trennen Sie alle Kabel von der Systemplatine.

2. Lösen und entfernen Sie die acht Schrauben an der Lüfterplatine, mit denen die Systemplatine befestigt ist.
3. Halten Sie den Systemplatinenhalter und schieben Sie ihn in Richtung der Gehäusevorderseite.
4. Neigen Sie die Systemplatine und heben Sie sie aus dem Gehäuse.



**Abbildung 77. Entfernen der Hauptplatine**

### Nächste Schritte

Bauen Sie die Systemplatine ein.

## Einbauen der Systemplatine

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. Entfernen Sie Folgendes:
  - a. [Systemabdeckung](#).
  - b. [Kühlgehäuse](#).
  - c. [Speichermodule](#).
  - d. [Prozessor](#).
  - e. [Kühlkörper](#).
  - f. [Erweiterungskarten-Riser](#) (falls installiert)
  - g. [Interne PERC-Karte](#) oder [PERC-Riser auf der Vorderseite](#) (falls installiert).

### Schritte

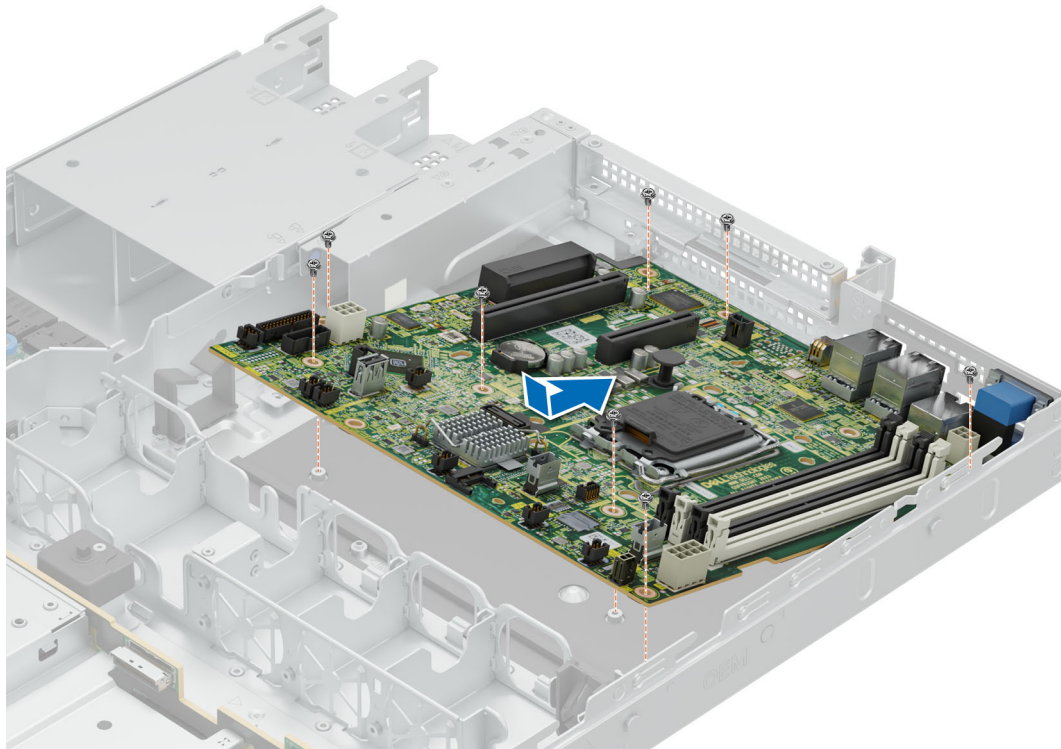
1. Entpacken Sie die neue Systemplatine.



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

2. Greifen Sie die Platine am Systemplatinenhalter und senken Sie sie in das Gehäuse ab.

3. Neigen Sie die Systemplatine schräg, richten Sie die Anschlüsse an den Schlitzen auf der Rückseite des Systems aus und drücken Sie die Systemplatine, bis sie fest sitzt.
4. Installieren Sie die acht Schrauben und ziehen Sie sie fest an, um die Systemplatine zu befestigen.



**Abbildung 78. Installieren der Hauptplatine**

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die folgenden Komponenten:
  - a. [Trusted Platform Module \(TPM\)](#).
  - b. [Interne PERC-Karte](#) oder [PERC-Riser auf der Vorderseite](#).
  - c. [Erweiterungskarten-Riser](#).
  - d. [Prozessor](#) (falls entfernt).
  - e. [Kühlkörper](#) (falls entfernt).
  - f. [Arbeitsspeichermodule](#) (falls installiert).
2. Verbinden Sie alle Kabel wieder mit der Hauptplatine.

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

3. [Installieren Sie den Luftkanal](#).
4. [Bringen Sie die Systemabdeckung an](#).
5. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a. Verwenden Sie die Funktion [Easy Restore](#) (Einfache Wiederherstellung), um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen. Siehe Abschnitt [Wiederherstellen des Systems mithilfe von Easy Restore](#).
  - b. Geben Sie die Service-Tag-Nummer manuell ein, wenn sie nicht im Backup-Flash-Gerät gesichert wurde. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Manuelles Aktualisieren der Service-Tag-Nummer über das System-Setup](#).
  - c. Installieren von BIOS- und iDRAC-Versionsaktualisierungen, Diagnosen und Betriebssystemtreiberpaket und BS-Collector.
  - d. Aktivieren Sie erneut das [Trusted Platform Module \(TPM\)](#). Siehe Abschnitt [Upgrade des Trusted Platform Module](#).
6. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

# Wiederherstellung des Systems mithilfe der Easy-Restore-Funktion


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

## Info über diese Aufgabe


Nachfolgend finden Sie eine Liste der verfügbaren Optionen/Schritte:

### Schritte

1. Drücken Sie **Y**, um die Service-Tag-Nummer, die Lizenz und die Diagnoseinformationen wiederherzustellen.
2. Drücken Sie **N**, um zu den Lifecycle Controller-basierten Wiederherstellungsoptionen zu navigieren.
3. 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.

4. Drücken Sie **F10**, um Daten aus einem zuvor erstellten **Hardwareserver-Profil** wiederherzustellen.
5. Drücken Sie **Y**, um die Systemkonfigurationsdaten wiederherzustellen.
6. 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. Eine falsch eingegebene Service-Tag-Nummer führt zum Austausch der Hauptplatine.

5. Klicken Sie auf **OK**.

# Trusted Platform Module

Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

# Upgrade des Trusted Platform Module


## Entfernen des TPM

### Voraussetzungen

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

### ANMERKUNG:

- Stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem mit der TPM-Version kompatibel ist, die Sie installieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle BIOS-Firmware heruntergeladen und in Ihrem System installiert haben.
- Stellen Sie sicher, dass das BIOS so konfiguriert ist, dass der UEFI-Boot-Modus aktiviert ist.

 **VORSICHT: Das TPM-Plug-in-Modul ist nach seiner Installation kryptografisch an diese bestimmte Systemplatine gebunden. Wenn Sie versuchen, aus dem eingeschalteten System ein installiertes TPM-Steckmodul zu entfernen, wird die kryptografische Bindung gebrochen. Das entfernte TPM kann dann auf keiner anderen Systemplatine installiert werden. Vergewissern Sie sich, dass alle auf dem TPM gespeicherten Schlüssel sicher übertragen wurden.**

### Schritte

1. Machen Sie den TPM-Anschluss auf der Hauptplatine 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 Hauptplatine zu lösen.
5. Ziehen Sie die Kunststoffniete aus dem Schlitz in der Hauptplatine.

## Einbauen der TPM-Karte

### Voraussetzungen

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

### 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 Hauptplatine ausgerichtet ist.
3. Drücken Sie auf die Kunststoffklammer, sodass der Bolzen einrastet.
4. Bringen Sie die Schraube wieder an, mit der das TPM auf der Hauptplatine befestigt wird.

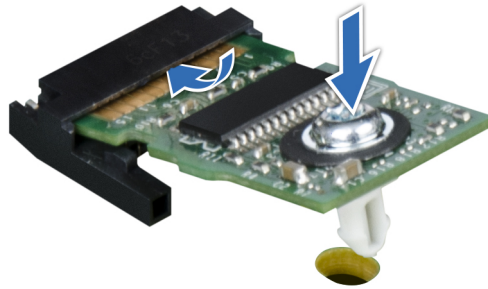


Abbildung 79. Einbauen der TPM-Karte

## Initialisieren des TPM für Nutzer

### Schritte

1. Initialisieren Sie das TPM.
2. Die **TPM-Status** ändert sich zu **Aktiviert**.

## Initialisieren des TPM 2.0 für Nutzer

### Schritte

1. Drücken Sie auf F2, während das System startet, um das System-Setup aufzurufen.
2. Klicken Sie im Bildschirm **System-Setup-Hauptmenü** auf **System-BIOS** > **Systemicherheitseinstellungen**.
3. Wählen Sie unter der Option **TPM-Sicherheit** den Wert **Aktiviert** aus.
4. Speichern Sie die Einstellungen.
5. Starten Sie das System neu.

## Bedienfeld

Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

## Entfernen des rechten Bedienfelds

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des rechten Bedienfelds von der Systemplatine.

**ANMERKUNG:** Merken Sie sich, wie die Kabelbaugruppe verlegt ist, wenn Sie das rechte Bedienfeld aus dem System entfernen.

2. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die zwei Schrauben zur Befestigung des rechten Bedienfelds am System.
3. Greifen Sie die rechte Bedienfeld- und Kabel-Baugruppe und schieben Sie das rechte Bedienfeld aus dem System heraus.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

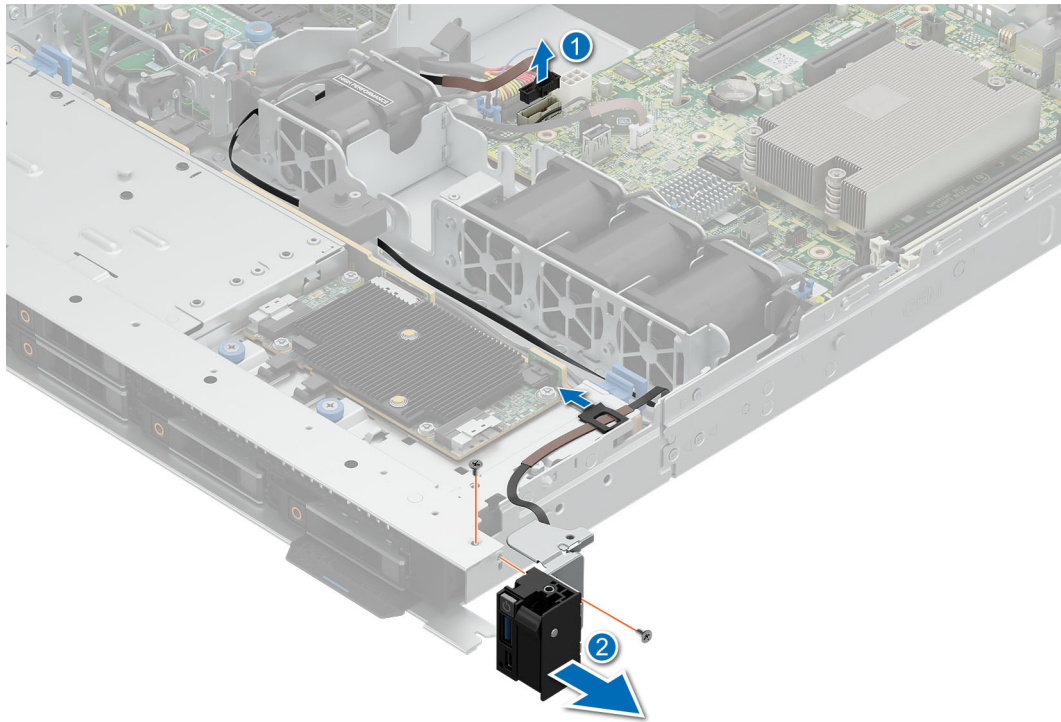


Abbildung 80. Entfernen des rechten Bedienfelds

#### Nächste Schritte

1. [Installieren des rechten Bedienfelds.](#)

## Installieren des rechten Bedienfelds

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

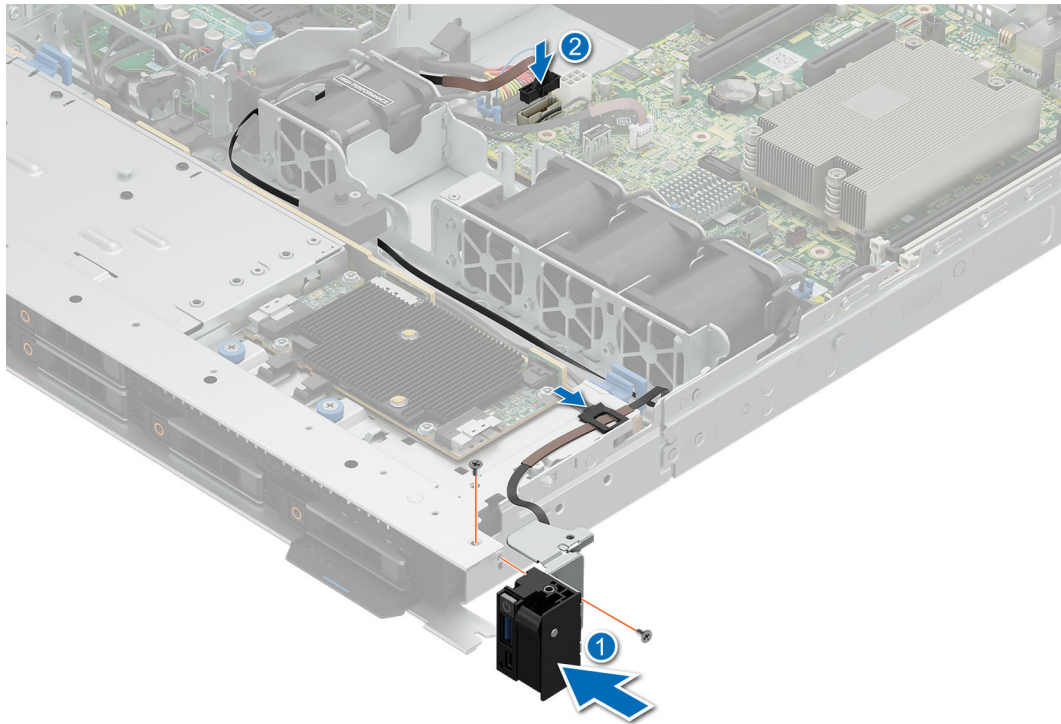
#### Schritte

1. Schieben Sie das rechte Bedienfeld korrekt ausgerichtet in den Steckplatz im System.
2. Verlegen Sie das Kabel des rechten Bedienfelds durch die Seitenwand des Systems.

**i ANMERKUNG:** Verlegen Sie das Kabel korrekt, damit es nicht abgeklemmt oder gequetscht wird.

3. Verbinden Sie das Kabel des rechten Bedienfelds mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Ziehen Sie mit einem Schraubendreher die zwei Schrauben zur Befestigung des rechten Bedienfelds am System an.

**i ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 81. Installieren des rechten Bedienfelds**

#### Nächste Schritte

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

## Entfernen des linken Bedienfelds

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie die Systemabdeckung](#).
4. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

#### Schritte

1. Trennen Sie das Bedienfeldkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die drei Schrauben zur Befestigung des linken Bedienfelds am System.
3. Halten Sie das Bedienfeld fest und ziehen Sie das linke Bedienfeld aus dem System.

**ANMERKUNG:** Merken Sie sich, wie das Kabel verlegt ist, wenn Sie das linke Bedienfeld aus dem System entfernen.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

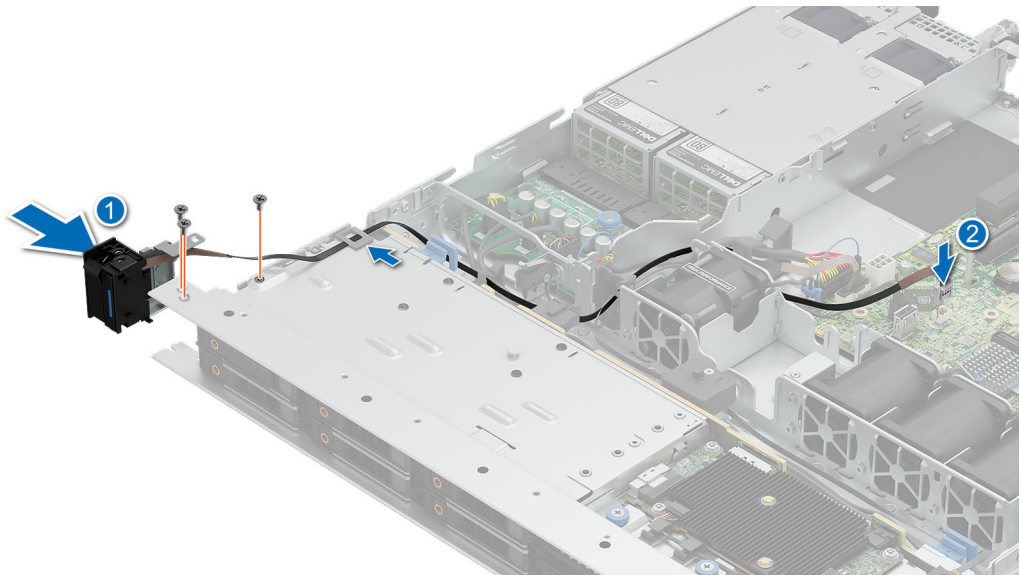


Abbildung 82. Entfernen des linken Bedienfelds

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das linke Bedienfeld.

## Installieren des linken Bedienfelds

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit am System](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

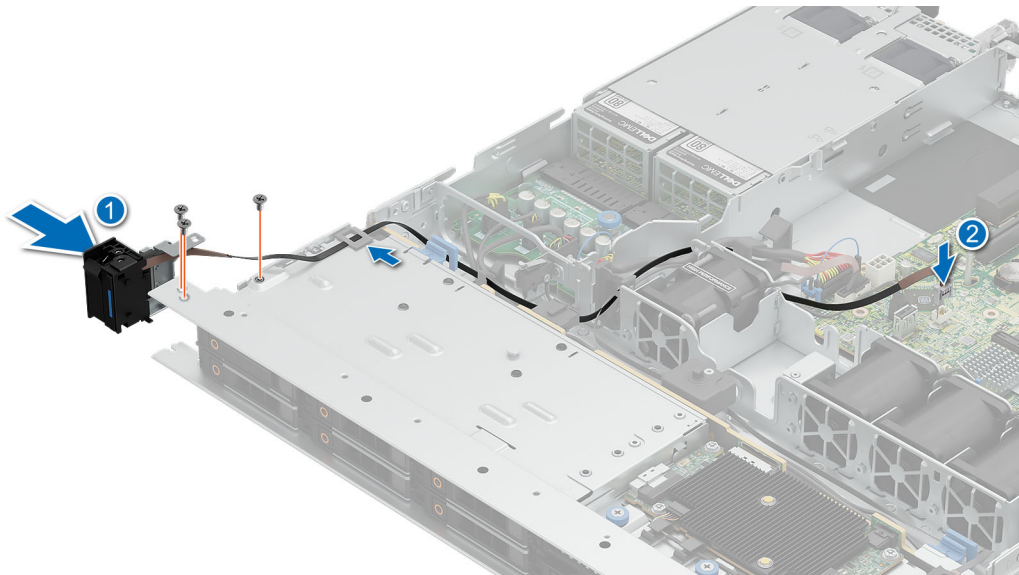
#### Schritte

1. Schieben Sie das linke Bedienfeld korrekt ausgerichtet in den Steckplatz im System.
2. Ziehen Sie mit einem Schraubendreher die drei Schrauben zur Befestigung des linken Bedienfelds am System fest.
3. Verlegen Sie das Kabel des linken Bedienfelds durch die Seitenwand des Systems.

**ANMERKUNG:** Verlegen Sie das Kabel korrekt, damit es nicht abgeklemmt oder gequetscht wird.

4. Verbinden Sie das Kabel des linken Bedienfelds mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 83. Installieren des linken Bedienfelds**

#### **Nächste Schritte**

1. [Installieren Sie den Luftkanal.](#)
2. [Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)

# Upgrade-Kits

Die Tabelle listet die verfügbaren APOS-Kits [After Point Of Sale] auf.

**Tabelle 72. Upgrade-Kits**

Kits	Zugehörige Links zu Service-Anweisungen
Speicher	Siehe <a href="#">Installieren eines Speichermoduls</a>
SSD	Siehe <a href="#">Installieren des Laufwerks</a>
GPU	Siehe <a href="#">GPU-Kit</a>
Prozessor	Siehe <a href="#">Installieren des Prozessors</a>
Kühlkörper	Siehe <a href="#">Installieren des Kühlkörpers</a>
Speichercontrollerkarte	Siehe <a href="#">Installieren des Erweiterungswagens im Erweiterungskarten-Riser</a> oder <a href="#">Installieren der PERC-Karte im internen Steckplatz</a> .
HBA	
Netzwerkkarte	
Netzteile	Siehe <a href="#">Installieren des Netzteils</a>
Kabel	Siehe <a href="#">Kabelführung</a>
Blende	Siehe <a href="#">Installieren der Frontverkleidung</a>
Erweiterungskarte	Siehe <a href="#">Installieren eines Erweiterungskarten-Risers</a>
Stromkabel	-
BOSS-N1	Siehe <a href="#">Installieren des BOSS-N1-Moduls</a>

## Themen:

- [BOSS-N1-Modul-Kit](#)
- [GPU-Kit](#)
- [Filterblenden-Kit](#)

## BOSS-N1-Modul-Kit

Das BOSS-N1-Modul unterstützt bis zu zwei M.2 NVMe-SSDs.

Befolgen Sie, bevor Sie mit der Installation oder dem Entfernen beginnen, die [Sicherheitshinweise](#) und die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

**Tabelle 73. BOSS-N1-Modul-Kit-Komponenten**

Komponenten im Kit	R360 (Menge)
BOSS-N1-Controllerkartenmodul	1
BOSS-N1-Kartenträger	1 oder 2*
M.2 NVMe-SSD	1 oder 2*
M.2 NVMe-SSD-Kapazitätskennzeichnung	1 oder 2†
BOSS-N1-Kartenträgerplatzhalter	1
M3 x 0,5 x 4,5 mm Schrauben	1

### Tabelle 73. BOSS-N1-Modul-Kit-Komponenten (fortgesetzt)

Komponenten im Kit	R360 (Menge)
BOSS-N1-Signalkabel für Hauptplatine (270 mm)	1
BOSS-N1-Stromkabel für Hauptplatine (305 mm)	1

**ANMERKUNG:** \* Die Menge hängt von der Bestellung ab.

**ANMERKUNG:** † Die Menge hängt vom BOSS-N1-Kartenträger ab.

So entfernen Sie den BOSS-Platzhalter:

1. Schalten Sie das System aus
2. Ziehen Sie den BOSS-N1-Platzhalter aus dem System.

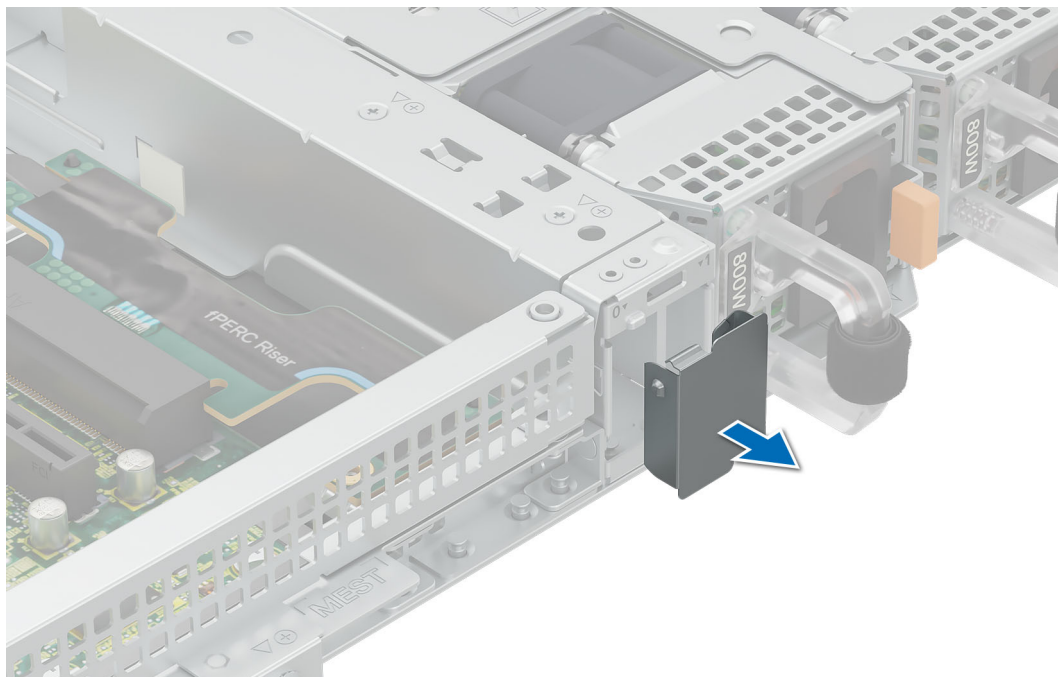
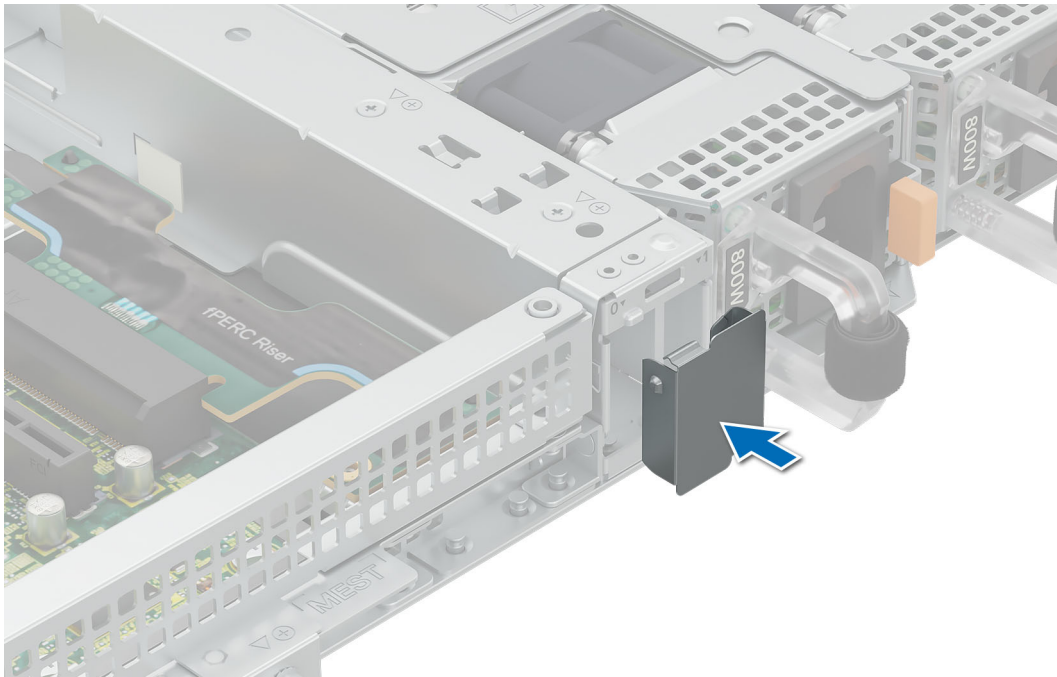


Abbildung 84. Entfernen des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul



**Abbildung 85. Installieren des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul**

So bauen Sie das BOSS-N1-Modul ein:

1. Informationen zum Installieren des BOSS-N1-Moduls finden Sie unter [Installieren des BOSS-N1-Moduls](#).

**ANMERKUNG:** Informationen zu BOSS-N1-Kabelverbindungen finden Sie im Abschnitt [Kabelführung](#).

**ANMERKUNG:** Bei der Installation des BOSS-N1-Kartenträgers muss das System nicht ausgeschaltet werden. Das Herunterfahren des Systems ist nur erforderlich, wenn das BOSS-N1-Controllerkartenmodul installiert wird.

**ANMERKUNG:** Das BOSS-N1-Modul kann nicht installiert werden, wenn im System eine interne Adapter-PERC-Karte installiert ist.

# GPU-Kit

Die GPU SW-Kits stehen für den Kunden zur Verfügung. Je nach bestelltem Kit sind die jeweiligen Komponenten verfügbar.

**⚠ VORSICHT:** Installieren Sie keine GPUs, Netzwerkkarten oder andere PCIe Geräte auf Ihrem System, die nicht von Dell validiert und getestet werden. Durch nicht autorisierte und ungültige Hardware-Installationen verursachte Schäden führen dazu, dass die System Garantie ungültig wird.

**⚠ WARNUNG:** GPUs für Privatanwender sollten nicht in Enterprise Server-Produkten installiert oder verwendet werden.

**Tabelle 74. Komponenten im GPU-Kit mit voller Länge (FL)**

Komponenten	GPU-Kit	
	Einzelheiten	Anzahl
Riser	Riser-Konfiguration (RC) 1 oder 2	1
Gehäuse	GPU-Gehäuse	-
Lüfter	HPR Silver-Lüfter	1
Kühlkörper	Standard- oder Hochleistungskühlkörper basierend auf der Prozessorwattleistung	1
Kabel	Stromkabel	-

FL – volle Baulänge, HL – halbe Baulänge, HPR – hohe Leistung, RC – Riser-Konfiguration

**i ANMERKUNG:** Das Hinzufügen von GPUs zu einem System kann den Leistungsumfang dieser Konfiguration über die nennfähige Stromversorgung hinaus erhöhen. Prüfen Sie die Leistungssteigerung und aktualisieren Sie das Netzteil nach Bedarf, um negative Auswirkungen auf die Leistung zu vermeiden.

**i ANMERKUNG:** Das Stromkabel wird mit einem Siebdruck überzogen, der angibt, welcher Anschluss auf der Systemplatine und welcher an die GPU angeschlossen werden soll. In der Tabelle mit den GPU-Stromkabeln unten finden Sie das Stromkabel, das für Ihre GPU erforderlich ist.

**i ANMERKUNG:** \* Weitere Informationen zur unterstützten Riser-Konfiguration für das System finden Sie unter [Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten](#).

Befolgen Sie, bevor Sie beginnen, die [Sicherheitshinweise](#) und die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

1. Installieren Sie den Hochleistungslüfter Silver (HPR).
2. [Entfernen Sie die Luftstromverkleidung](#).
3. Setzen Sie die GPU in den gesamten Butterfly-Riser ein, siehe [Einsetzen einer Erweiterungskarte in den Riser](#).

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen finden Sie unter [Installieren eines Erweiterungskarten-Risers im System](#).

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen über die Position der Riser-Steckplätze auf der Systemplatine finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse der Systemplatine](#).

4. Verbinden Sie ggf. die Netzkabel mit der GPU. Informationen zu den Anschlüssen für die GPU auf der Hauptplatine finden Sie im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse der Hauptplatine](#).

In der GPU-Netzkabelmatrix finden Sie Informationen zu den erforderlichen Kabeln für die GPU.

**i ANMERKUNG:** Es wird maximal eine SW-GPU auf dem System unterstützt.

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

# Filterblenden-Kit

## Voraussetzungen

Das Filterblenden-Kit und das Ersatz-Filtermedien-Kit sind für KundInnen erhältlich. Je nach bestelltem Kit sind die jeweiligen Komponenten verfügbar.

**Tabelle 75. Komponenten im Filterblenden-Kit**

Komponenten	Filterblenden-Kit	
	Details	Menge
Filterblende	Filterblende	1.
Filtermedien	Filtermedien	1.

**Tabelle 76. Komponenten im Ersatz-Filtermedien-Kit**

Komponenten	Filterblenden-Kit	
	Details	Menge
Filtermedien	Filtermedien	4.

**ANMERKUNG:** Zur Gewährleistung eines optimalen Systemzustands empfiehlt Dell Technologies, die Filtermedien alle 3 bis 6 Monate zu überprüfen und auszutauschen. Filtermedien können über Dell bestellt werden.

Befolgen Sie, bevor Sie beginnen, die [Sicherheitshinweise](#) und die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).

## Schritte

1. Entfernen Sie gegebenenfalls die [Sicherheitsblende](#) und bewahren Sie sie sicher auf.
2. Lösen und entfernen Sie die beiden Schrauben, um die Halterung von der Filterblende zu entfernen.
3. Setzen Sie das Filtermedium ein.
4. Ersetzen Sie die Halterung und ziehen Sie die zwei Schrauben fest, um sie zu befestigen.
5. Setzen Sie die rechte Seite der Filterblende in die Aussparung am System ein.
6. Drücken Sie die Taste auf der linken Seite der Filterblende und montieren Sie sie im System.

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.

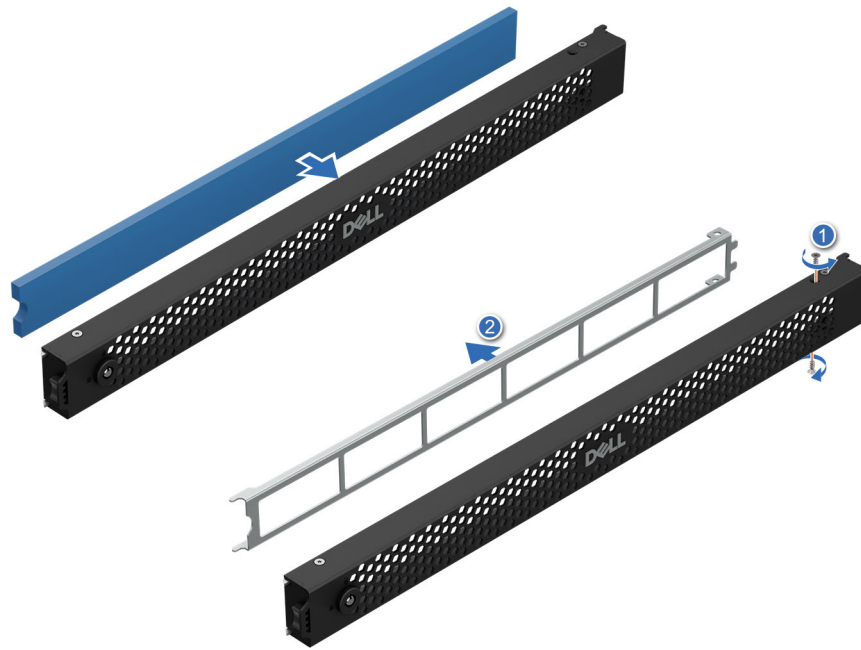


Abbildung 86. Einbau des Filters

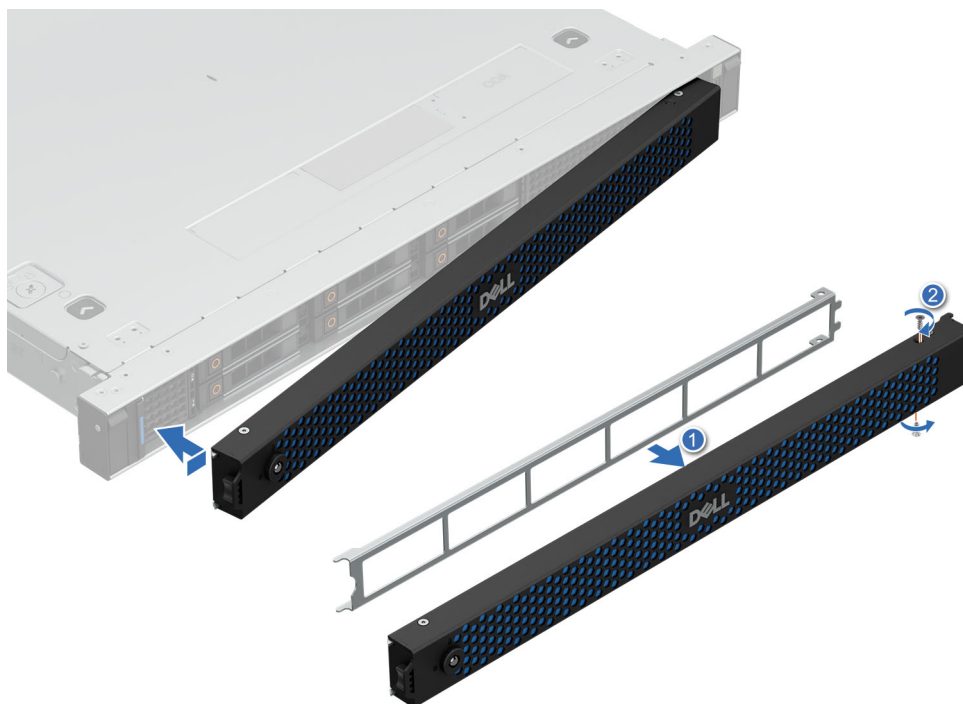


Abbildung 87. Einbau der Filterblende

#### Nächste Schritte

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

# Jumper und Anschlüsse

In diesem Thema finden Sie einige grundlegende und spezielle Informationen zu Jumpern und Switches. Außerdem werden die Anschlüsse auf den verschiedenen Platinen im System beschrieben. Mit den Jumpern auf der Systemplatine können das System deaktiviert und Kennwörter zurückgesetzt werden. Um Komponenten und Kabel korrekt zu installieren, müssen Sie die Anschlüsse auf der Systemplatine kennen.

## Themen:

- Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine
- Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine
- Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

## Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

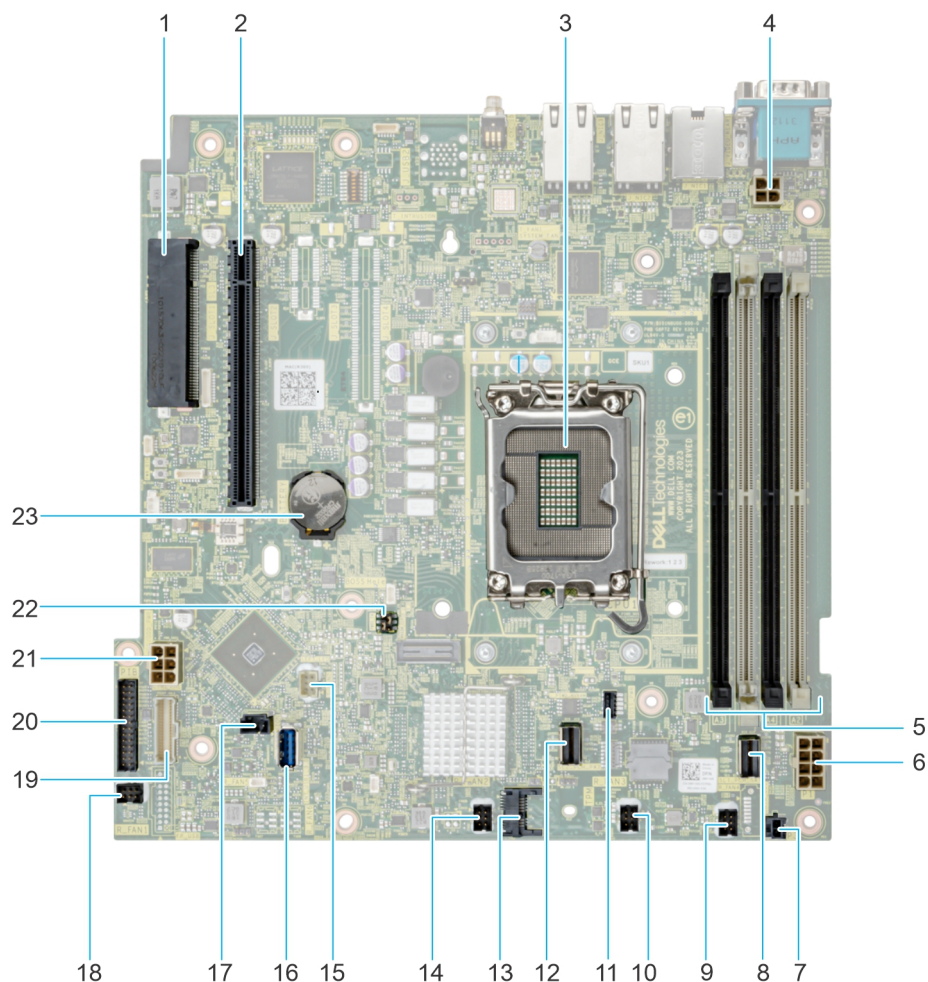


Abbildung 88. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine





**Tabelle 77. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine**

Element	Anschluss	Beschreibung
1.	Interner PERC-Anschluss	Anschluss für internen PERC- und fPERC-Riser
2.	Anschluss für Riser	Anschluss für den Riser
3.	CPU-Steckplatz	Steckplatz für CPU
4.	CPU-Stromversorgung	Stromanschluss für CPU
5.	DIMMs	DIMM-Anschlüsse
6.	Netzanschluss	Stromversorgungsanschluss für die Systemplatine
7.	Netzteil-Ereignissignalkabel	Anschluss für Netzteil-Ereignissignalkabel
8.	SATA-Anschluss (SL1_PCH_SA1)	SATA-Anschluss 1
9.	Lüfter 4	Anschluss für Lüfter 4
10.	Lüfter 3	Anschluss für Lüfter 3
11.	Stromversorgung der BOSS-Karte	Stromanschluss für BOSS-Karte
12.	BOSS-Anschluss (SL2_PCH_PA2)	Anschluss für BOSS-Kabel
13.	TPM	TPM-Anschluss
14.	Lüfter 2	Anschluss für Lüfter 2
15.	Linkes Bedienfeld	Anschluss des linken Bedienfelds
16.	USB intern	USB 3.2 Gen1-Anschluss
17.	Eingriffschalter	Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
18.	Lüfter 1	Anschluss für Lüfter 1
19.	Rechtes Bedienfeld	Anschluss des rechten Bedienfelds
20.	Stromzwischenplatine (PIB)	PIB-Anschluss
21.	HDD-Stromversorgung	Stromanschluss für HDD
22.	Jumper PWRD_EN und NVRAM_CLR	Jumper zum Löschen des Kennworts
23.	Knopfzellenbatterie	System-CMOS-Batterie

## Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine

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

**Tabelle 78. Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine**

Jumper	Stellung	Beschreibung
PWRD_EN	 2 4 6 (default)	Die BIOS-Kennwortfunktion ist aktiviert.
	 2 4 6	Die BIOS-Kennwortfunktion ist deaktiviert. Das BIOS-Kennwort ist nun deaktiviert und Sie können kein neues Kennwort festlegen.
NVRAM_CLR	 1 3 5 (default)	Die BIOS-Konfigurationseinstellungen bleiben beim Systemstart erhalten.
	 1 3 5	Die BIOS-Konfigurationseinstellungen werden beim Systemstart gelöscht.

**⚠ VORSICHT:** Sie sollten vorsichtig sein, wenn Sie die BIOS-Einstellungen ändern. Die BIOS-Schnittstelle ist für fortgeschrittene Benutzer vorgesehen. Alle Änderungen an den Einstellungen können dazu führen, dass Ihr System nicht ordnungsgemäß startet und sogar zu Datenverlust führen.

## Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

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

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
2. [Entfernen Sie die Systemabdeckung.](#)
3. Setzen Sie den Jumper auf der Systemplatine von den Kontaktstiften 2 und 4 auf die Kontaktstifte 4 und 6.
4. [Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.](#)
  - i ANMERKUNG:** Die vorhandenen Kennwörter werden erst deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit dem Jumper auf den Stiften 4 und 6 gestartet wird. Um ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zu vergeben, muss der Jumper zurück auf die Stifte 2 und 4 gesetzt werden.
  - i ANMERKUNG:** Wenn Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort festlegen, während der Jumper die Kontaktstiften 4 und 6 belegt, deaktiviert das System beim nächsten Start die neuen Kennwörter.
5. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an die Steckdose an und schalten Sie das System anschließend ein.
6. Schalten Sie das System aus.
7. [Entfernen Sie die Systemabdeckung.](#)
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 wieder an.](#)
10. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an die Steckdose an und schalten Sie das System anschließend ein.
11. Legen Sie ein neues System- und/oder Administratorkennwort fest.

# Systemdiagnose und Anzeigecodes

Diagnoseanzeigen auf der Frontblende des Systems, die den Systemstatus während des Systemstarts anzeigen.

## Themen:

- Status-LED-Anzeigen
- Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID
- iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes
- NIC-Anzeigecodes
- Netzteil-Anzeigecodes
- Laufwerksanzeigecodes
- Netzschalter-LED

## Status-LED-Anzeigen

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

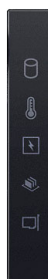







Abbildung 89. Status-LED-Anzeigen

Tabelle 79. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen

Symbol	Beschreibung	Zustand	Korrekturmaßnahme
	Festplattenanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn ein Laufwerksfehler auftritt.	<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>
	Temperaturanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn im System ein thermischer Fehler auftritt (z. B. Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder Ausfall eines Lüfters).	<p>Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Lüfter wurde entfernt oder ist fehlerhaft.</li> <li>• Die Systemabdeckung, der Luftkanal oder das rückseitige Abdeckblech wurden entfernt.</li> <li>• Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>• Der externe Luftstrom ist gestört.</li> </ul> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a>.</p>

**Tabelle 79. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen (fortgesetzt)**

Symbol	Beschreibung	Zustand	Korrekturmaßnahme
	Stromanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn im System ein elektrischer Fehler auftritt (z. B. eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs oder ein Ausfall von Netzteilen oder Spannungsreglern).	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, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Speicheranzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn ein Arbeitsspeicherfehler auftritt.	Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des betroffenen Speichermoduls. Neueinsetzen der Speichermodule  Wenn das Problem weiterhin besteht, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	PCIe-Anzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn ein Fehler bei einer PCIe-Karte auftritt.	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, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .

## Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID

Die Anzeige für Systemzustand und System-ID befindet sich auf dem linken Bedienfeld des Systems.



Abbildung 90. Anzeige für Systemzustand und System-ID

Tabelle 80. Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID

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

## iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes

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

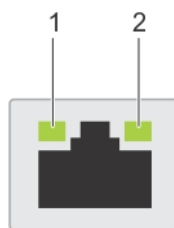
Sie können iDRAC Direct konfigurieren, indem Sie ein USB-auf-Mikro-USB (Typ AB)-Kabel verwenden, das Sie mit Ihrem Laptop oder Tablet verbinden können. Die Kabellänge darf 0,91 m (3 Fuß) nicht überschreiten. Die Leistung kann von der Qualität des Kabels abhängen. In der folgenden Tabelle wird die iDRAC Direct-Aktivität bei aktivem iDRAC Direct-Port beschrieben:

**Tabelle 81. iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes**

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

## 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 91. NIC-Anzeigecodes**

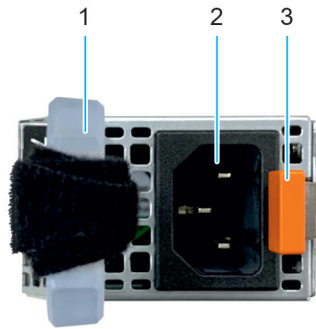
1. LED-Verbindungsanzeige
2. LED-Aktivitätsanzeige

**Tabelle 82. NIC-Anzeigecodes**

NIC-Anzeigecodes	Zustand
Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht.	Zeigt an, dass die NIC nicht mit dem Netzwerk verbunden ist.
Die Verbindungsanzeige leuchtet grün und die Aktivitätsanzeige blinkt grün.	Zeigt an, dass die NIC mit einem gültigen Netzwerk mit maximaler Port-Geschwindigkeit verbunden ist und Daten gesendet oder empfangen werden.
Die Verbindungsanzeige leuchtet gelb und die Aktivitätsanzeige blinkt grün.	Zeigt an, dass die NIC mit einem gültigen Netzwerk mit einer Geschwindigkeit unter der maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden ist und Daten gesendet oder empfangen werden.
Die Verbindungsanzeige leuchtet grün und die Aktivitätsanzeige leuchtet nicht.	Zeigt an, dass die NIC mit einem gültigen Netzwerk mit maximaler Port-Geschwindigkeit verbunden ist und Daten nicht gesendet oder empfangen werden.
Die Verbindungsanzeige leuchtet gelb und die Aktivitätsanzeige leuchtet nicht.	Zeigt an, dass die NIC mit einem gültigen Netzwerk mit einer Geschwindigkeit unter der maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden ist und Daten nicht gesendet oder empfangen werden.
Die Verbindungsanzeige blinkt grün und es herrscht keine Aktivität.	Zeigt an, dass die NIC-Erkennung über das NIC-Konfigurationsdienstprogramm aktiviert ist.

## Netzteil-Anzeigecodes

Gleichstrom- und Wechselstromnetzteile sind mit einem beleuchteten durchsichtigen Griff ausgestattet, der als Anzeige dient. Diese Anzeige gibt an, ob Netzstrom anliegt oder ob eine Störung vorliegt.



**Abbildung 92. Statusanzeige des Wechselstromnetzteils**

1. Griff des Wechselstromnetzteils
2. Sockel
3. Entriegelungsriegel

**Tabelle 83. Codes für die Statusanzeige des Netzteils**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
Grün	Zeigt an, dass eine zulässige Energiequelle mit dem Netzteil verbunden und das Netzteil in Betrieb ist.
Gelb blinkend	Zeigt ein Problem mit dem Netzteil an.
Nicht eingeschaltet	Zeigt an, dass das System nicht mit dem Netzteil verbunden ist.
Grün blinkend	<p>Zeigt an, dass die Firmware des Netzteils aktualisiert wird.</p> <p><b>⚠ VORSICHT: Trennen Sie während der Aktualisierung der Firmware nicht das Netzkabel bzw. das Netzteil von der Stromversorgung. Wenn die Firmware-Aktualisierung unterbrochen wird, funktionieren die Netzteile nicht mehr.</b></p>
Blinkt grün und erlischt dann	<p>Wenn Sie ein Netzteil bei laufendem Betrieb hinzufügen, blinkt es fünf Mal grün bei einer Frequenz von 4 Hz und erlischt. Dies zeigt eine Netzteil-Fehlpaarung aufgrund von Effizienz, Funktionsumfang, Funktionsstatus oder unterstützter Spannung an.</p> <p><b>⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile installiert sind, müssen beide Netzteile über dieselbe Art von Etikett verfügen, z. B. über ein EPP-Etikett (Extended Power Performance). Der gleichzeitige Einsatz von Netzteilen aus früheren Generationen von Dell PowerEdge-Servern wird nicht unterstützt, sogar dann, wenn die Netzteile über die gleiche Nennleistung verfügen. Dies führt zu einer Netzteil-Fehlpaarung oder dazu, dass das System sich nicht einschalten lässt.</b></p> <p><b>⚠ VORSICHT: Wenn zwei Netzteile eingesetzt werden, müssen es Netzteile gleichen Typs sein, die die gleiche maximale Ausgangsleistung besitzen.</b></p> <p><b>⚠ VORSICHT: Um eine Netzteil-Fehlpaarung zu beheben, ersetzen Sie das Netzteil mit der blinkenden Anzeige. Wenn Sie das Netzteil austauschen, um ein identisches Paar zu erhalten, kann dies zu einem Fehlerzustand und einer unerwarteten Systemabschaltung führen. Um von einer High-Output- zu einer Low-Output-Konfiguration oder umgekehrt zu wechseln, müssen Sie das System ausschalten.</b></p>

**Tabelle 83. Codes für die Statusanzeige des Netzteils (fortgesetzt)**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
	<p>⚠ <b>VORSICHT:</b> Wechselstromnetzteile 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>

## Laufwerksanzeigecodes

Die LEDs auf dem Laufwerkträger zeigen den Status der einzelnen Laufwerke an. Jeder Laufwerkträger verfügt über zwei LEDs: eine Aktivitäts-LED (grün) und eine Status-LED (zweifarbige grün/gelb). Die Aktivitäts-LED blinkt immer dann auf, wenn auf das Laufwerk zugegriffen wird.



**Abbildung 93. Festplattenanzeigen**

1. LED-Laufwerksaktivitätsanzeige
2. LED-Laufwerksstatusanzeige
3. Kennzeichnung der Laufwerkskapazität

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

**ANMERKUNG:** Das Verhalten der Laufwerkstatusanzeige wird durch Storage Spaces Direct verwaltet. Es werden möglicherweise nicht alle Laufwerkstatusanzeigen verwendet.

**Tabelle 84. Laufwerksanzeigecodes**

Laufwerkstatusanzeigecode	Zustand
Blinkt zweimal pro Sekunde grün	Zeigt an, dass das Laufwerk identifiziert oder für das Entfernen vorbereitet wird.
Nicht eingeschaltet	Zeigt an, dass das Laufwerk zum Entfernen bereit ist. <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 erlischt dann	Zeigt an, dass ein unerwarteter Laufwerksausfall vorliegt.
Blinkt gelb, viermal pro Sekunde	Zeigt an, dass das Laufwerk ausgefallen ist.
Blinkt grün, langsam	Zeigt an, dass das Laufwerk neu erstellt wird.
Stetig grün	Zeigt an, dass das Laufwerk online ist.
Blinkt drei Sekunden lang grün, drei Sekunden lang gelb und erlischt nach sechs Sekunden	Zeigt an, dass die Neuerstellung angehalten wurde.

# Netzschalter-LED

Die Netzschalter-LED befindet sich auf der Frontblende des Systems.



Abbildung 94. Netzschalter-LED

Tabelle 85. Netzschalter-LED

Betriebsschalter-LED-Codes	Zustand
Aus	Das System funktioniert nicht, unabhängig von der verfügbaren Stromversorgung.
Ein	Das System ist in Betrieb, ein oder mehrere Nicht-Standby-Netzteile sind aktiv.
Langsames Blinken	Das System führt eine Einschaltsequenz durch und iDRAC wird gestartet.


# Verwenden der Systemdiagnose

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

## Themen:

- [Integrierte Dell Systemdiagnose](#)

## Integrierte Dell Systemdiagnose

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

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

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

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager

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

### Schritte

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

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

### Schritte

1. Wenn das System startet, drücken Sie 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

Tabelle 86. Bedienelemente der Systemdiagnose

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

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- [Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service](#)
- [Kontaktaufnahme mit Dell Technologies](#)
- [Zugriff auf Systeminformationen über den QR-Code](#)
- [Automatisierter Support mit Secure Connect Gateway \(SCG\)](#)

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

In bestimmten Ländern werden Rücknahme- und Recyclingservices für dieses Produkt angeboten. Wenn Sie Systemkomponenten entsorgen möchten, rufen Sie [Tipps zum Recycling](#) auf und wählen Sie das entsprechende Land aus.

## Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

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

### Schritte

1. Rufen Sie die Seite [Dell Support](#) 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 des Systems in das Feld **Enter a Service Tag, Serial Number, Service Request, Model, or Keyword** ein.
  - b. Klicken Sie auf **Suchen**.  
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
4. Für allgemeinen Support:
  - a. Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
  - b. Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
  - c. Wählen Sie Ihr Produkt aus.  
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
5. So erhalten Sie die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell:
  - a. Klicken Sie auf [Kontaktaufnahme mit dem technischen Support](#).
  - b. Die Seite **Technischen Support kontaktieren** wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.

## Zugriff auf Systeminformationen über den QR-Code

Auf der Rückseite der Systemabdeckung ist ein weiterer QR-Code für den Zugriff auf Produktinformationen vorhanden.

### Voraussetzungen

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

Der QR-Code bietet Zugriff auf die folgenden Informationen zu Ihrem System:

- Anleitungsvideos

- Referenzmaterialien, darunter Installations- und Service-Handbuch, und mechanische Übersicht
- Die Service-Tag-Nummer für einen schnellen Zugriff auf die Hardwarekonfiguration und Garantieinformationen
- Eine direkte Verbindung zum Dell für die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support und den Vertriebsteams

### Schritte

1. Rufen Sie [PowerEdge-Handbücher](#) auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet, um den modellspezifischen QR-Code auf Ihrem System zu scannen.

## QR-Code für PowerEdgeR360-Systemressourcen



Abbildung 95. QR-Code für PowerEdgeR360-System

## Automatisierter Support mit Secure Connect Gateway (SCG)

Dell Secure Connect Gateway (SCG) ist ein optionales Angebot der Dell Services, das den technischen Support für Ihre Dell Server-, Speicher- und Netzwerkgeräte automatisiert. Wenn Sie eine Secure Connect Gateway (SCG)-Anwendung in Ihrer IT-Umgebung installieren und einrichten, profitieren Sie von den folgenden Vorteilen:

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


Die Vorteile können je nach für das Gerät erworbener Dell-Serviceberechtigung variieren. Weitere Informationen zu Secure Connect Gateway (SCG) finden Sie unter [secureconnectgateway](#).

## 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:

- Gehen Sie auf der Dell Support-Website folgendermaßen vor:
  1. Klicken Sie auf den Dokumentations-Link in der Spalte Standort der Tabelle.
  2. Klicken Sie auf das benötigte Produkt oder die Produktversion.

 **ANMERKUNG:** Die Modellnummer finden Sie auf der Vorderseite des Systems.

3. Klicken Sie auf der Produkt-Support-Seite auf **Dokumentation**.
- Verwendung von Suchmaschinen:
    - Geben Sie den Namen und die Version des Dokuments in das Kästchen „Suchen“ ein.

**Tabelle 87. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System**

Aufgabe	Dokument	Position
Einrichten Ihres Systems	Informationen zum Einrichten des Systems finden Sie im <i>Handbuch zum Einstieg</i> , das im Lieferumfang Ihres Systems enthalten ist.	<a href="#">PowerEdge-Handbücher</a>
Konfigurieren des Systems	Weitere Informationen zu den iDRAC-Funktionen sowie zum Konfigurieren von und Protokollieren in iDRAC und zum Verwalten Ihres Systems per Remote-Zugriff finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide).	<a href="#">PowerEdge-Handbücher</a>
	Informationen zum Verständnis von RACADM-Unterbefehlen (Remote Access Controller Admin) und den unterstützten RACADM-Schnittstellen finden Sie im RACADM-CLI-Handbuch für iDRAC.	
	Informationen über Redfish und sein Protokoll, das unterstützte Schema und das in iDRAC implementierte Redfish Eventing finden Sie im Redfish-API-Handbuch.	
	Informationen über die Beschreibungen für iDRAC-Eigenschafts-Datenbankgruppen und -objekte finden Sie im Handbuch zur Attributregistrierung.	
	Informationen über Intel QuickAssist Technology finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide).	
	Für Informationen über frühere Versionen der iDRAC-Dokumente.	<a href="#">iDRAC-Handbücher</a>
	Um die auf Ihrem System vorhandene Version von iDRAC zu identifizieren, klicken Sie in der iDRAC-Weboberfläche auf <b>? &gt; About</b> .	
	Informationen über das Installieren des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.	<a href="#">Handbücher zu Betriebssystemen</a>

**Tabelle 87. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System (fortgesetzt)**

Aufgabe	Dokument	Position
	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="#">Treiber</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="#">PowerEdge-Handbücher</a>
	Weitere Informationen zu Einrichtung, Verwendung und Fehlerbehebung in OpenManage finden Sie im Benutzerhandbuch Dell OpenManage Server Administrator User's Guide.	<a href="#">OpenManage-Handbücher</a>
	Weitere Informationen zur Installation und Verwendung von Dell Secure Connect Gateway finden Sie im Dell Secure Connect Gateway Enterprise-Benutzerhandbuch.	<a href="#">serviceability tools</a>
	Weitere Informationen über Partnerprogramme von Enterprise Systems Management siehe Dokumente zu OpenManage Connections Enterprise Systems Management.	<a href="#">OpenManage-Handbücher</a>
Arbeiten mit Dell PowerEdge RAID-Controllern (sofern vorhanden)	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 Storage-Controller.	<a href="#">Storage Controller-Handbücher</a>
Grundlegendes zu Ereignis- und Fehlermeldungen	Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der Systemfirmware und den Agents erzeugt werden, die die Systemkomponenten überwachen, finden Sie im EEMI-Benutzerhandbuch.	<a href="#">EEMI-Benutzerhandbuch</a>
Fehlerbehebung beim System	Weitere Informationen zur Identifizierung und Fehlerbehebung von PowerEdge-Servern finden Sie im Handbuch zur Fehlerbehebung der Server.	<a href="#">PowerEdge-Handbücher</a>