

Dell PowerEdge T160

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 [dell.com/support](#).

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.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Über dieses Dokument.....	7
Kapitel 2: Dell PowerEdge T160-System: Übersicht.....	8
Vorderansicht des Systems.....	9
Rückansicht des Systems.....	11
Das Systeminnere.....	13
Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer.....	14
Systeminformationen-Booklet.....	14
Kapitel 3: Technische Daten.....	17
Gehäuseabmessungen.....	17
Gewicht des Systems.....	18
Prozessor – Technische Daten.....	18
Netzteile.....	18
Technische Daten des Lüfters.....	19
Unterstützte Betriebssysteme.....	19
Technische Daten der Systembatterie.....	20
Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser.....	20
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	20
Speicher-Controller – Technische Daten.....	20
Laufwerke.....	21
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	21
Technische Daten des NIC-Ports.....	21
Serieller Anschluss – technische Daten.....	21
Anschlüsse – Technische Daten.....	21
Grafik – Technische Daten.....	22
Umgebungsbedingungen.....	23
Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen.....	24
Thermische Beschränkungen für Luft.....	25
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	25
Kapitel 4: Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....	27
Einrichten des Systems.....	27
iDRAC-Konfiguration.....	27
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	27
Optionen für die Anmeldung bei iDRAC.....	27
Ressourcen für die Installation des Betriebssystems.....	28
Optionen zum Herunterladen von Treibern und Firmware.....	28
Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern.....	29
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	29
Kapitel 5: Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen.....	30
System-Setup-Programm.....	30
System-BIOS.....	31

iDRAC Settings.....	48
Device Settings (Geräteeinstellungen).....	48
Service Tag Settings.....	48
Dell Lifecycle Controller.....	48
Integrierte Systemverwaltung.....	48
Start-Manager.....	48
PXE-Boot.....	49
Kapitel 6: Mindestkonfiguration für POST.....	50
Mindestkonfiguration für POST.....	50
Konfigurationsvalidierung.....	50
Fehlermeldungen.....	51
Kapitel 7: Ausbau und Wiedereinbau.....	53
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
Luftkanal.....	59
Entfernen des Luftkanals.....	59
Installieren des Luftkanals.....	59
Schutzschalter.....	60
Entfernen des Eingriffsschaltermoduls.....	60
Installieren des Schutzschaltermoduls.....	61
Laufwerke.....	62
Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkskäfig.....	62
Installieren des Laufwerkträgers.....	64
Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen.....	66
Einsetzen des Laufwerks in den Laufwerkträger.....	67
Lüfter.....	68
Kühlungslüfter entfernen.....	68
Installieren des Kühlungslüfters.....	70
Kabelführung.....	72
Systemspeicher.....	75
Richtlinien für Systemspeicher.....	75
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	76
Entfernen eines Speichermoduls.....	77
Installieren eines Speichermoduls.....	78
Prozessor und Kühlkörpermodul.....	79
Entfernen des Kühlkörpers.....	80
Entfernen des Prozessors.....	80
Einbauen des Prozessors.....	81
Einsetzen des Kühlkörpers.....	82

Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser.....	84
Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten.....	84
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	85
Installieren einer Erweiterungskarte.....	87
Optionales BOSS-N1-Modul.....	88
Entfernen des BOSS-N1-Moduls.....	88
Installieren des BOSS-N1-Moduls.....	90
Entfernen des BOSS-N1-Kartenträgers.....	91
Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers.....	93
Netzteil.....	95
Entfernen eines verkabelten Netzteils.....	95
Installieren des verkabelten Netzteils.....	96
Systembatterie.....	97
Austauschen der Systembatterie.....	97
Systemplatine.....	99
Entfernen der Hauptplatine.....	99
Einbauen der Systemplatine.....	101
Wiederherstellung des Systems mithilfe der Easy-Restore-Funktion.....	104
Manuelles Aktualisieren der Service-Tag-Nummer.....	104
Trusted Platform Module.....	104
Upgrade des Trusted Platform Module.....	105
Initialisieren des TPM für Nutzer.....	106
Initialisieren des TPM 2.0 für Nutzer.....	106
Bedienfeld.....	106
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe.....	106
Installieren der Bedienfeldbaugruppe.....	108
Kapitel 8: Upgrade-Kits.....	111
BOSS-N1-Modul-Kit.....	111
Filterblenden-Kit.....	112
Kapitel 9: Jumper und Anschlüsse.....	114
Layout der Systemplatine.....	114
Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine.....	115
Deaktivieren eines verlorenen Kennworts.....	116
Kapitel 10: Systemdiagnose und Anzeigecodes.....	117
Systemidentifikationsanzeige.....	117
iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes.....	117
NIC-Anzeigecodes.....	118
Anzeigecodes für ein nicht redundantes verkabeltes Netzteil.....	119
Verwenden der Systemdiagnose.....	119
In Dell integrierte Systemdiagnose.....	119
Kapitel 11: Wie Sie Hilfe bekommen.....	121
Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service.....	121
Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	121
Zugriff auf Systeminformationen über den QR-Code.....	121
QR-Code für PowerEdgeT160-Systemressourcen.....	122

Automatisierter Support mit Secure Connect Gateway (SCG).....	122
Kapitel 12: Dokumentationsangebot.....	123

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.

Dell PowerEdge T160-System: Übersicht

Das PowerEdge T160-System ist ein 3-HE-Tower-Server mit einem Sockel. Er unterstützt:

- Ein Prozessor der Intel® Xeon® 6300 Serie oder ein Prozessor® der Intel Xeon® E-2400-Serie mit bis zu acht Cores oder ein Intel® Pentium® G7400/G7400T Prozessor mit bis zu zwei Cores
- Vier ECC-UDIMM-Steckplätze
- Eine verkabelte AC-Stromversorgungseinheit
- Bis zu 3 x 3,5 Zoll Kabel SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom Chipsatz
- Bis zu 3 x 3,5 Zoll Kabel SAS/SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom PERC
- Bis zu 3 x 3,5-Zoll- + 2 x 2,5-Zoll-SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom Chipsatz
- Bis zu 3 x 3,5Zoll-- + 2 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom PERC

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

 **ANMERKUNG:** Das Dell PowerEdge T160 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:

- [Vorderansicht des Systems](#)
- [Rückansicht des Systems](#)
- [Das Systeminnere](#)
- [Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer](#)
- [Systeminformationen-Booklet](#)

Vorderansicht des Systems



Abbildung 1. Vorderansicht des Systems

Tabelle 1. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten.
2	Status-LED-Anzeigen		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
3	USB 3.2-Port		Unterstützt USB 3.2-konforme Geräte.
4	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-

Tabelle 1. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter PowerEdge-Handbücher .
5	Express-Service-Tag	k. A.	Herausziehbares Etikettenfeld mit dem Express-Service-Tag, auf dem Systeminformationen wie das Service-Tag, NIC- und MAC-Adresse usw. vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
6	Gummifüße	k. A.	Gummifüße

Rückansicht des Systems

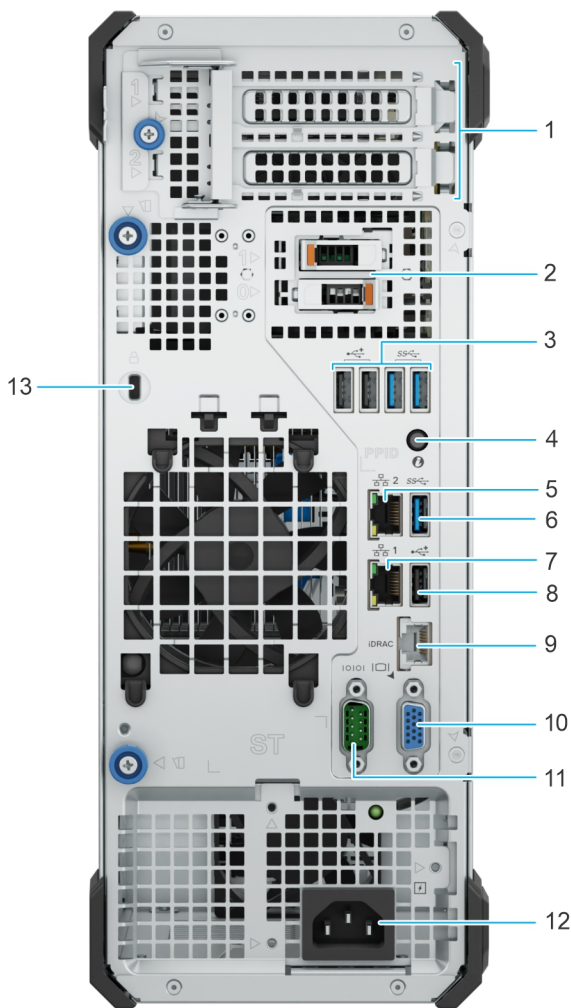


Abbildung 2. Rückansicht des Systems

Tabelle 2. Verfügbare Funktionen auf der Rückseite des Systems

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze	k. A.	Ermöglichen das Anschließen von PCI-Express-Erweiterungskarten.
2	BOSS-N1 (optional)	k. A.	BOSS-N1 (optional) als internes Systemstartgerät
3	2 x USB 2.0 + 2 x USB 3.2-Ports		Unterstützt USB 2.0- und USB 3.2-konforme Geräte.
4	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Rückseite des Systems. Zur Identifizierung eines Systems drücken Sie die Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC

Tabelle 2. Verfügbare Funktionen auf der Rückseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			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.
5	NIC-Anschluss (2)		Die NIC-Ports sind in der mit der Systemplatine verbundenen LOM-Karte integriert und stellen die Netzwerkverbindung bereit.
6	USB 3.2-Port		Unterstützt USB 3.2-konforme Geräte.
7	NIC-Anschluss (1)		Die NIC-Ports sind in der mit der Systemplatine verbundenen LOM-Karte integriert und stellen die Netzwerkverbindung bereit.
8	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte.
9	Dedizierter iDRAC-Ethernet-Anschluss	iDRAC	Ermöglicht Remote-Zugriff auf den iDRAC. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller unter PowerEdge Handbücher .
10	VGA-Port		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.
11	Serielle Schnittstelle		Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System.
12	Verkabeltes Netzteil		Ermöglicht das Anschließen einer Wechselstromquelle.
13	Steckplatz für Kensington-Schloss	k. A.	Ermöglicht das Anschließen eines Sicherheitskabels, um unbefugtes Bewegen des Systems zu verhindern.

Das Systeminnere

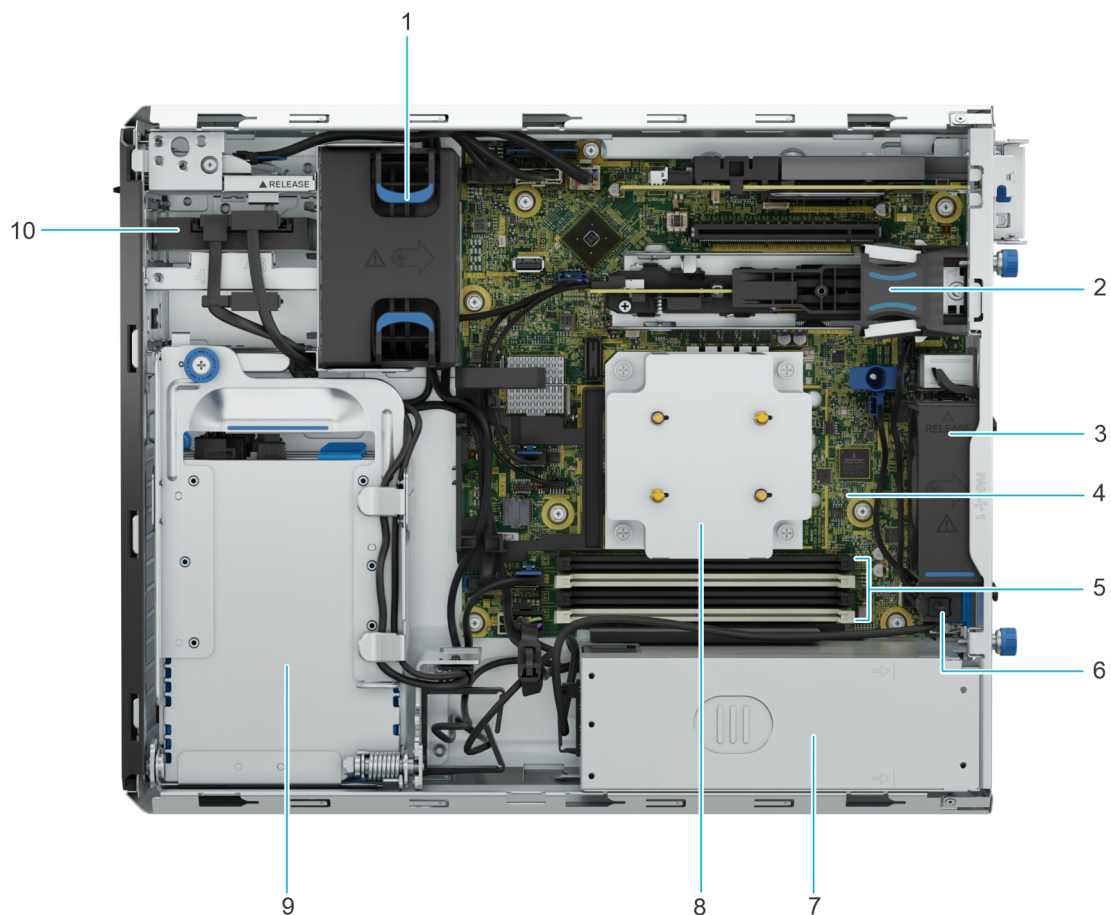


Abbildung 3. Innenansicht des Systems

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Hochleistungslüfter (HPR) (optional) | 2. BOSS N1-Modul |
| 3. Kühlungslüfter | 4. Hauptplatine |
| 5. Speichermodulsockel | 6. Schutzschalter |
| 7. Verkabeltes Netzteil | 8. Kühlkörper |
| 9. 3,5"-Laufwerksgehäuse | 10. 2,5-Zoll-Laufwerksgehäuse |

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

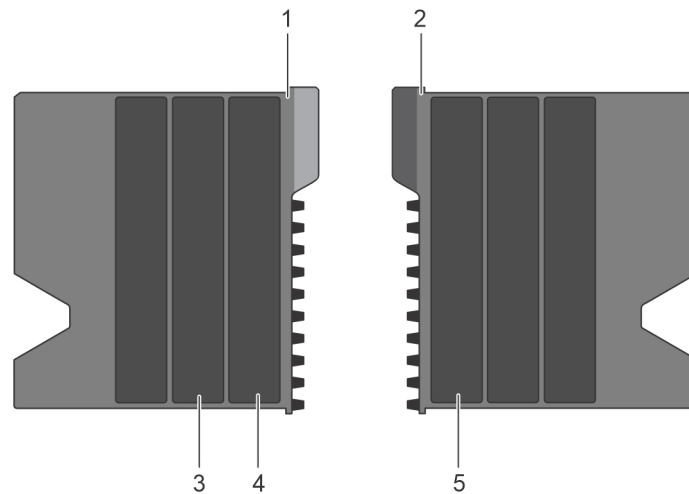


Abbildung 4. Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und der Service-Tag-Nummer

1. Express-Service-Tag (Draufsicht)
2. Express-Service-Tag (Unterseite)
3. Express-Service-Tag-Schild
4. CFI-Adressetikett oder SigSaly-Etikett
5. Etikett mit iDRAC-MAC-Adresse und Kennwort für den sicheren iDRAC-Zugriff

Systeminformationen-Booklet

Das Systeminformations-Booklet (SIB) befindet sich auf dem Kühlgehäuse.

Service Information

System Touchpoints

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

Icon Legend

- | | |
|---|--|
|  iDRAC Direct (Micro-AB USB) |  Memory Bank |
|  System ID |  Power Supply |

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

To learn more about this Dell product or to order additional or replacement parts, go to Dell.com/support

Abbildung 5. Serviceinformationen

Memory Information

⚠ Caution: Memory (DIMMs) and CPU may be hot during servicing.

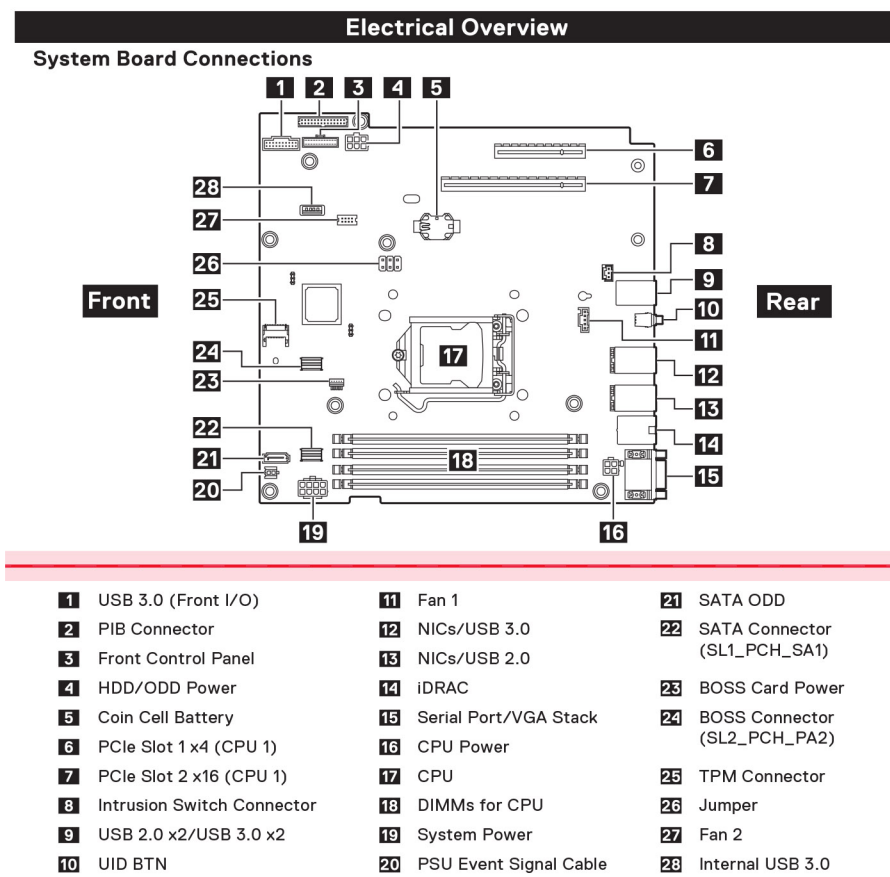


Memory Population

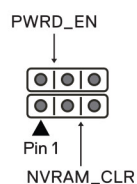
Configuration	Sequence
Memory-Optimized	1, 2, 3, 4

*Latest population rules are documented in the *Installation and Service Manual*.

Abbildung 6. Informationen zum Arbeitsspeicher



4 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 7. Elektrische Übersicht

ANMERKUNG: Wenn das SIB fehlt, scannen Sie den QR-Code auf dem Kühlgehäuse, um auf die SIB-Inhalte zuzugreifen.



Abbildung 8. Kühlgehäuse mit SIB



Abbildung 9. QR-Code auf dem Kühlgehäuse

Technische Daten

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

Themen:

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

Gehäuseabmessungen

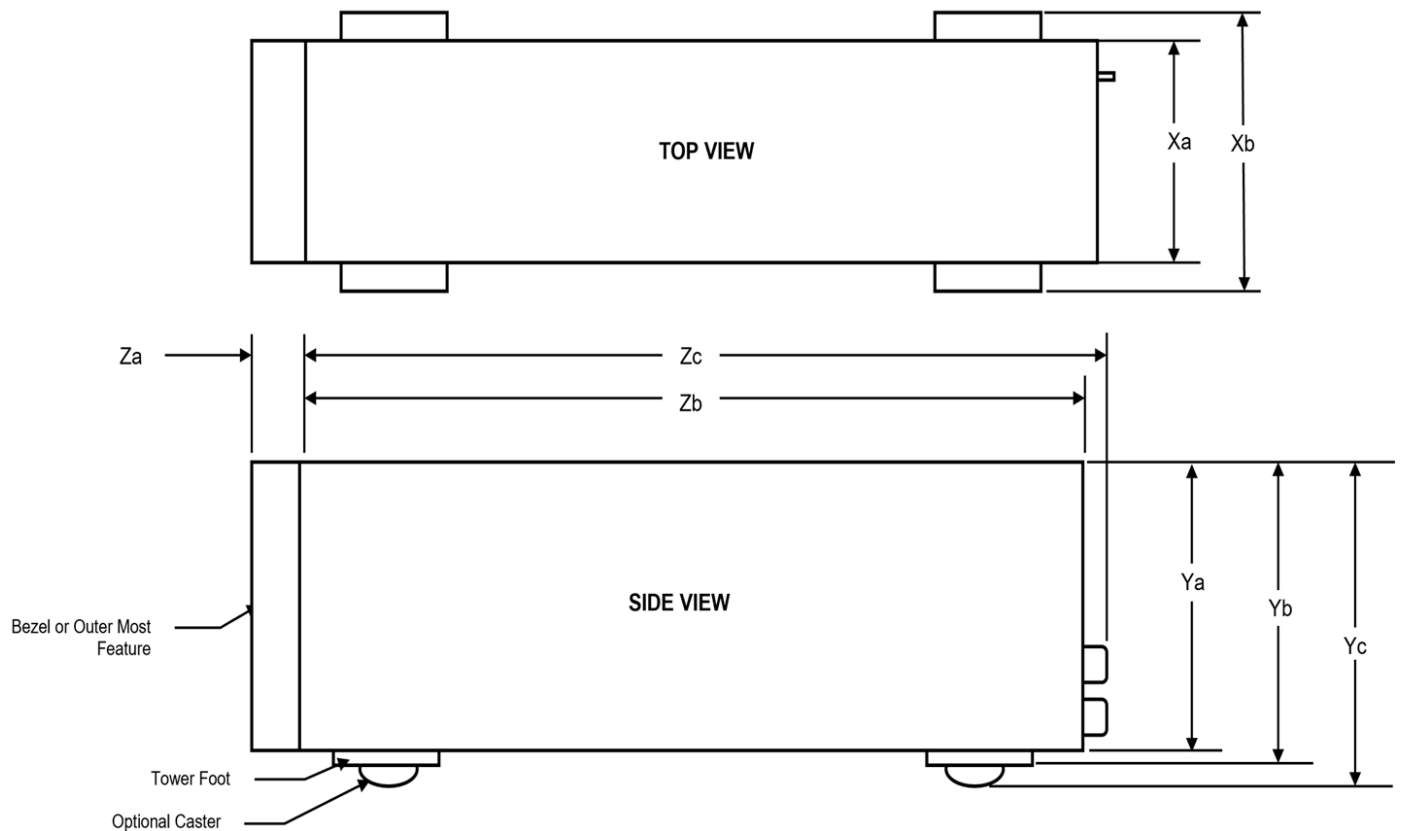


Abbildung 10. Gehäuseabmessungen

Tabelle 3. Gehäuseabmessungen für das System

Laufwerke	Xa	Xb	Ya	Yb	Yc	Za (mit Blende)	Za (ohne Blende)	Zb	Zc
3 x 3,5-Zoll-- + 2 x 2,5-Zoll- SAS/SATA- HDD/SSD- Laufwerke vom PERC	125,0 mm (4,92 Zoll)	132,52 mm (5,21 Zoll)	329,5 mm (12,97 Zoll)	332,5 mm (13,09 Zoll)	k. A.	5 mm (0,19 Zoll)	k. A.	403,8 mm (15,89 Zoll)	420,55 mm (16,55 Zoll)

Gewicht des Systems

Tabelle 4. PowerEdge T160-System – Gewicht

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
Ein Server mit vollständig bestückten Laufwerken	11,64 kg (25,66 lbs)
Server ohne Laufwerke und ohne Netzteil	6,31 kg (13,91 lbs)

Prozessor – Technische Daten

Tabelle 5. Technische Daten des Prozessors für das PowerEdge T160-System

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

Netzteile

Das PowerEdge T160-System unterstützt ein verkabeltes Wechselstromnetzteil.

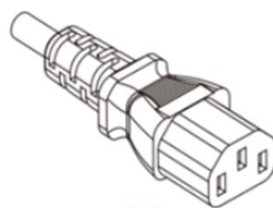
Tabelle 6. PSU – Technische Daten

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequenz (Speichertaktrate)	Spannung	Wechselstrom (AC)		Gleichstrom (DC)	Strom
					Hohe Netzspannung 200–240 V	Niedrige Netzspannung 100–120 V		
300 W	Bronze	1250 BTU/h	50/60 Hz	100 V–240 V Wechselstrom	300 W	300 W	k. A.	4,6 A – 2,3 A
500 W	Platin	1920 BTU/h	50/60 Hz	100 V–240 V Wechselstrom	500 W	500 W	k. A.	7,0 A – 3,5 A

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 den Dell Energy Smart Solution Advisor unter [Dell.com/ESSA](https://www.dell.com/ESSA), um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.



C13

Abbildung 11. Netzteil-Netzkabel

Tabelle 7. Netzteil-Netzkabel

Formfaktor	Ausgang	Netzkabel
Kabel Netzteil 120 mm	300 W Wechselstrom	C13/C14
	500 W AC	

Technische Daten des Lüfters

Das Dell PowerEdge T160-System unterstützt maximal einen Standardlüfter (SDT) und einen PCIe-Hochleistungslüfter (HPR/PCIe).

Tabelle 8. Technische Daten des Lüfters

Lüftertyp	Abkürzung	Auch bekannt als	Kennzeichnungsfarbe	Beschriftungsbild
Standardlüfter	STD	STD – Standard	k. A.	
Hochleistungslüfter (HPR)/PCIe	HPR (PCIe)	HPR – Hohe Leistung/PCIe	k. A.	

Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge T160-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 T160-System verwendet eine CR 2032; 3,0-V-Lithium-Knopfzellenbatterie-Batterie.

Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser

Das PowerEdge T160-System unterstützt bis zu zwei PCIe-Steckplätze auf der Hauptplatine.

Tabelle 9. Erweiterungskartensteckplätze auf der Hauptplatine

PCIe-Steckplatz	Erweiterungskarten-Riser	Prozessoranschluss	Höhe	Länge	Steckplatzbreite	
					Elektrisch	Mechanisch
Slot 1 (Gen4)	k. A.	Prozessor	Halbe Höhe	Halbe Länge	x4	x8
Slot 2 (Gen4)	k. A.	Prozessor	Halbe Höhe	Halbe Länge	x16	x16

Arbeitsspeicher – Technische Daten

Das PowerEdge T160-System unterstützt die folgenden Speicherspezifikationen für den optimalen Betrieb.

Tabelle 10. 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 11. Speichermodulsockel

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

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

ANMERKUNG: Der Prozessor kann die DIMM-Nenngeschwindigkeit reduzieren. Weitere Informationen finden Sie im technischen Handbuch zum T160 unter [PowerEdge-Handbücher](#).

Speicher-Controller – Technische Daten

Das PowerEdge T160-System unterstützt die folgenden Controller-Karten:

Tabelle 12. Speicher-Controllerkarten

Unterstützte Storage-Controller-Karten
Interne Controller

Tabelle 12. Speicher-Controllerkarten (fortgesetzt)

Unterstützte Storage-Controller-Karten
- PERC H355 Adapter - PERC H755 Adapter - HBA355i-Adapter
Externe Controller HBA355e Adapter
Interner Boot Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-N1): HWRAID 2 x M.2-SSDs
Software-RAID S160

Laufwerke

Das PowerEdge T160-System unterstützt Folgendes:

- Bis zu 3 x 3,5 Zoll Kabel SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom Chipsatz
- Bis zu 3 x 3,5 Zoll Kabel SAS/SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom PERC
- Bis zu 3 x 3,5-Zoll- + 2 x 2,5-Zoll-SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom Chipsatz
- Bis zu 3 x 3,5Zoll-- + 2 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-HDD/SSD-Laufwerke vom PERC

Ports und Anschlüsse - Technische Daten

Technische Daten des NIC-Ports

Das PowerEdge T160-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 13. Technische Daten der NIC-Ports für das System

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

Serieller Anschluss – technische Daten

Das PowerEdge T160-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.

Anschlüsse – Technische Daten

Tabelle 14. PowerEdge T160 – Technische Daten zum Anschluss

Vorderseite		Rückseite		Intern	
Port-Typ	Anzahl von Ports	Port-Typ	Anzahl von Ports	Port-Typ	Anzahl von Ports
USB 3.2 Gen1	Eins	USB 2.0	Drei	USB 3.2 Gen1	Eins
iDRAC Direct-Port (Micro-AB-USB)	Eins	USB 3.2 Gen1	Drei		

Grafik – Technische Daten

Das PowerEdge T160-System unterstützt einen integrierten Matrox G200eW-Grafikcontroller mit 16 MB Videoframebuffer.

Tabelle 15. 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
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 [Support](#).

Tabelle 16. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A2

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen ≤ 900 m (≤ 2953 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 17. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A3

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen ≤ 900 m (≤ 2953 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 18. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A4

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen ≤ 900 m (≤ 2953 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 19. Dauerbetriebs-Spezifikationen für Rugged-Umgebung

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen ≤ 900 m (≤ 2953 ft)	5–55 °C (41–131 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät
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, A4 und Rugged

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 ANMERKUNG: *: Bei den thermischen Richtlinien von ASHRAE für Bandlaufwerke handelt es sich nicht um unverzügliche Temperaturschwankungen.
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-40 bis 149 °F)

Tabelle 20. Allgemeine Umgebungsbedingungen für ASHRAE A2, A3, A4 und Rugged (fortgesetzt)

Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
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 ft)
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 ft)

Tabelle 21. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,26 G _{rms} bei 5 Hz bis 350 Hz (alle Betriebsrichtungen)
Lagerung	1,88 G 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.
Lagerung	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 ANMERKUNG: Die Filterung der Raumluft mit einem MERV8-Filter gemäß ANSI/ASHRAE Standard 127 ist eine empfohlene Methode, um die erforderlichen Umgebungsbedingungen zu erreichen. i ANMERKUNG: Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen. i ANMERKUNG: Diese Bedingung gilt nur für Rechenzentrumsumgebungen. Luftfilterungsanforderungen beziehen sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.
Walk-Up-Edge-Rechenzentrum oder -Gehäuse (versiegelte Umgebung mit geschlossenem Kreislauf)	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. i ANMERKUNG: In Umgebungen, die häufig über ISA-71 Klasse G1 liegen oder bekannte Herausforderungen aufweisen, können spezielle Filter erforderlich sein.
Leitfähiger Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.

Tabelle 23. Partikelverschmutzung – Technische Daten (fortgesetzt)

Partikelverschmutzung	Technische Daten
	ANMERKUNG: 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. ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.
Korrodierender Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	- Luft muss frei von korrosivem Staub sein - Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von weniger als 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen. ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

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

- BOSS-N1 wird nicht unterstützt.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.

Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 25. Etikettreferenz

Kennzeichnung	Beschreibung
STD	Standard
HPR	Hohe Leistung
HSK	Kühlkörper

Tabelle 26. Übersicht über thermische Beschränkungen

–	TDP	Anzahl der Kerne	3 x 3,5 Zoll Chip SATA	3 x 3,5 Zoll PERC SAS/SATA	3 x 3,5 Zoll + 2 x 2,5 Zoll Chip SATA	3 x 3,5 Zoll + 2 x 2,5 Zoll PERC SAS/SATA
			HSK/Lüftertyp	HSK/Lüftertyp	HSK/Lüftertyp	HSK/Lüftertyp
CPU TDP	95 W	8	HPR/STD	HPR/STD und HPR (PCle)	HPR/STD und HPR (PCle)	HPR/STD und HPR (PCle)
	95 W	6	HPR/STD	HPR/STD und HPR (PCle)	HPR/STD und HPR (PCle)	HPR/STD und HPR (PCle)
	80 W	8	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)

Tabelle 26. Übersicht über thermische Beschränkungen (fortgesetzt)

–	TDP	Anzahl der Kerne	3 x 3,5 Zoll Chip SATA	3 x 3,5 Zoll PERC SAS/SATA	3 x 3,5 Zoll + 2 x 2,5 Zoll Chip SATA	3 x 3,5 Zoll + 2 x 2,5 Zoll PERC SAS/SATA
			HSK/Lüftertyp	HSK/Lüftertyp	HSK/Lüftertyp	HSK/Lüftertyp
	80 W	6	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)
	65 W	8	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)
	65 W	6	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)
	55 W	4	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)
	46 W	2	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)
	35 W	2	STD/STD	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)	STD/STD und HPR (PCle)

ANMERKUNG: Wenn eine BOSS- oder PCIe-Karte oder ein 2,5-Zoll-Laufwerk im 2,5-Zoll-Laufwerkschacht installiert ist, ist für alle Konfigurationen ein HPR-PCI-Lüfter erforderlich.

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

1. Packen Sie das System aus.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an das System und das System an die Steckdose an.
3. Schalten Sie das System ein.

Weitere Informationen zur Einrichtung des Systems finden Sie im *Erste-Schritte-Handbuch*, das mit dem System ausgeliefert wurde.

ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Management der grundlegenden Einstellungen und Funktionen des Systems finden Sie im Kapitel [Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen](#).

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.

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

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-Kabels (Typ AB) verwenden. Sie können auch den Zugriff auf iDRAC über das freigegebene LOM-Modus, wenn Sie sich dafür entschieden haben, wenn das System hat den freigegebenen LOM-Modus aktiviert.

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 27. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems

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

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 28. Optionen zum Herunterladen der Firmware

Option	Dokumentationslink
Verwendung von Integrated Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC mit LC)	iDRAC-Handbücher
Verwendung von Dell Repository Manager (DRM)	OpenManage-Handbücher
Verwendung von Dell Server Update Utility (SUU)	OpenManage-Handbücher
Verwendung von Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	OpenManage-Handbücher
Verwendung von virtuellen iDRAC-Medien	iDRAC-Handbücher

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 29. Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern

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

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
- Vorstartausführungssumgebung (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 30. System-Setup-Hauptmenü

Option	Beschreibung
System-BIOS	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der BIOS-Einstellungen.
iDRAC Settings	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der iDRAC-Einstellungen. Das Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen ist eine Oberfläche für das Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-Parameter unter Verwendung von UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)

Tabelle 30. 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 Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller
Device Settings (Geräteeinstellungen)	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration von Geräteeinstellungen für Geräte wie Speicher-Controller oder Netzwerkkarten.
Service Tag Settings	Ermöglicht die Konfiguration des Service-Tag des Systems.

System-BIOS

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

Tabelle 31. Details zu System BIOS

Option	Beschreibung
Systeminformationen	Gibt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
Speichereinstellungen	Gibt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.
Prozessoreinstellungen	Gibt Informationen und Optionen zum Prozessor an, wie Taktrate und Cachegröße.
SATA-Einstellungen	Gibt Optionen an, mit denen der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Anschlüsse aktiviert oder deaktiviert werden können.
Boot Settings (Starteinstellungen)	Zeigt Optionen an, mit denen der Startmodus (UEFI) festgelegt wird. Ermöglicht es Ihnen, UEFI-Starteinstellungen zu ändern.
Netzwerkeinstellungen	Legt die Optionen zum Verwalten der UEFI Network Settings (Netzwerkeinstellungen) und Boot Protokolle. Legacy-Netzwerkeinstellungen verwaltet werden über das Menü Device Settings (Geräteeinstellungen) verwaltet.  ANMERKUNG: Die Netzwerkeinstellungen werden im BIOS-Startmodus nicht unterstützt.
Integrierte Geräte	Gibt Optionen zur Verwaltung der Controller und Ports von integrierten Geräten an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
Serielle Kommunikation	Gibt Optionen zur Verwaltung der seriellen Schnittstellen an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
Systemprofileinstellungen	Gibt Optionen an, mit denen die Einstellungen für die Energieverwaltung des Prozessors, die Speichertaktrate usw. geändert werden können.
Systemicherheit	Gibt Optionen zur Konfiguration der Sicherheitseinstellungen des System wie Systemkennwort, Setup-Kennwort und Sicherheit des Trusted Platform Module (TPM) und UEFI Secure Boot an. Drücken Sie den Netzschalter des System.
Redundante Betriebssystemsteuerung	Legt die Informationen des redundanten Betriebssystems für die Steuerung des redundanten Betriebssystems fest.
Verschiedene Einstellungen	Gibt Optionen an, mit denen das Systemdatum, die Uhrzeit usw. geändert werden können.

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 32. Systeminformationen – Details

Option	Beschreibung
System Model Name (Name des Systemmodells)	Gibt den Namen des Systemmodells an.
System BIOS Version (BIOS-Version des Systems)	Gibt die auf dem System installierte BIOS-Version an.
System Management Engine-Version (Verwaltungs-Engine-Version des Systems)	Gibt die aktuelle Version der Management Engine-Firmware an.
System Service Tag (Service-Tag-Nummer des Systems)	Gibt die Service-Tag-Nummer des Systems an.
System Manufacturer (Systemhersteller)	Gibt den Namen des Systemherstellers an.
System Manufacturer Contact Information (Kontaktinformationen des Systemherstellers)	Gibt die Kontaktinformationen des Systemherstellers an.
System CPLD Version (CPLD-Version des Systems)	Gibt die aktuelle Systemversion der Firmware des komplexen, programmierbaren Logikgeräts (Complex Programmable Logic Device, CPLD) an.
UEFI Compliance Version (UEFI-Compliance-Version)	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 33. Details zu Speichereinstellungen

Option	Beschreibung
System Memory Size	Gibt die Größe des Systemspeichers an.
System Memory Type	Gibt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.
System Memory Speed	Gibt die Geschwindigkeit des Systemspeichers an.
Videoarbeitsspeicher	Gibt die Größe des Videospeichers an.
System Memory Testing	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die zwei verfügbaren Optionen sind Aktiviert und Deaktiviert . Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Speicherbetriebsmodus	In diesem Feld wird der Speicherbetriebsmodus ausgewählt. Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn eine gültige Speicherkonfiguration erkannt wird. Ist der Optimierungsmodus aktiviert, arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung.
Current State of Memory Operating Mode	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
Arbeitsspeichertraining	Wenn die Option auf Schnell 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 Beim nächsten Start neu trainieren, um die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining zu erzwingen. Anschließend wird wieder Schnell eingestellt. Wenn die Option auf Beim nächsten Start neu trainieren festgelegt ist, führt das System beim nächsten Einschalten die Schritte zum einmaligen

Tabelle 33. Details zu Speichereinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	vollständigen Speichertraining aus und die Startzeit wird beim nächsten Start verlangsamt. Wenn die Option auf Aktiviert gesetzt ist, führt das System bei jedem Einschalten die erzwungenen Schritte zum vollständigen Speichertraining durch und die Startzeit wird bei jedem Neustart verlangsamt.
DIMM-Bestückung	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 34. Details zu Prozessoreinstellungen

Option	Beschreibung
Logischer Prozessor	Jeder Prozessorkern unterstützt bis zu zwei logische Prozessoren. Wenn die Option Logical Processor (Logischer Prozessor) auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS alle logischen Prozessoren an. Wenn die Option auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS pro Kern nur einen Prozessor an. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Virtualisierungstechnologie	Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf Aktiviert eingestellt.
Kernel-DMA-Schutz	Wenn dies auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist und Virtualisierungstechnologie verwendet wird, aktivieren BIOS und Betriebssystem den Schutz vor direktem Speicherzugriff für DMA-fähige Peripheriegeräte. Aktivieren Sie Virtualization Technology (Virtualisierungstechnologie), um diese Option zu verwenden. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch	Ermöglicht das Optimieren des Systems für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des sequenziellen Speicherzugriffs benötigt wird. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt. Für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des wahlfreien Speicherzugriffs benötigt wird, kann diese Option deaktiviert werden.
Hardware-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabrufer. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
LLC-Prefetch	Aktiviert oder deaktiviert den LLC-Prefetch auf allen Threads. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Deadline LLC Verteilung	Aktiviert oder deaktiviert die Deadline LLC-Verteilung. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled 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 Deaktiviert festgelegt.
x2APIC-Modus	Aktivieren oder Deaktivieren des x2APIC-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.

Tabelle 34. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	 ANMERKUNG: 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).  ANMERKUNG: 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 All (Alle).
Prozessorkern-Taktrate	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.

Tabelle 35. 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 36. SATA-Einstellungen – Details

Option	Beschreibung
Integriertes SATA	Ermöglicht das Einstellen der integrierten SATA-Option auf den Modus Aus, AHCI-Modus oder RAID-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf AHCI Mode (AHCI-Modus) eingestellt.  ANMERKUNG: Es gibt keine ESXi- und Ubuntu-Unterstützung im RAID-Modus.
Sicherheitssperre	Sendet während des POST den Befehl Sicherheitssperre an die integrierten SATA-Laufwerke. Diese Option gilt nur für den Modus AHCI. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Write Cache	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 Deaktiviert festgelegt.
Port n	Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für den Modus AHCI ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.

Tabelle 37. Port n

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

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 38. Details zu Boot Settings

Option	Beschreibung
Boot Mode	Dies ist der Startmodus des Systems. Diese Option ist standardmäßig auf UEFI eingestellt.  ANMERKUNG: PowerEdge R360/T360/T160- und R260-Konfigurationen unterstützen nur UEFI. Diese Option ist ausgegraut.
Boot Sequence Retry	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion zur Wiederholung der Startreihenfolge oder setzt das System zurück. Wenn diese Option auf Aktiviert gesetzt ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden die Startreihenfolge erneut. Wenn diese Option auf Zurücksetzen gesetzt ist, wird das System nach einem fehlgeschlagenen Startversuch sofort neu gestartet. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Generic USB Boot	Aktiviert oder deaktiviert den generischen USB-Start-Platzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Hard-disk Drive Placeholder	Aktiviert bzw. deaktiviert den Festplattenplatzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Alle Sysprep-Variablen und die Reihenfolge bereinigen	Wenn die Option auf Keine festgelegt ist, führt das BIOS keine Aktion durch. Wenn die Option auf Yes festgelegt ist, löscht das BIOS die Variablen von Sysprep #### und SysPrepOrder. Diese Option ist eine einmalige Option, sie wird beim Löschen von Variablen auf None zurückgesetzt. Diese Einstellung steht nur im UEFI-Startmodus zur Verfügung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf None (Keine).
UEFI-Starteinstellungen	Gibt die UEFI-Startreihenfolge an. Aktiviert oder deaktiviert UEFI-Startoptionen.  ANMERKUNG: Über diese Option wird die UEFI-Startreihenfolge gesteuert. Die erste Option in der Liste wird zuerst versucht.

Tabelle 39. UEFI-Starteinstellungen

Option	Beschreibung
UEFI Boot Sequence	Ermöglicht Ihnen die Änderung der Reihenfolge der Startgeräte.

Tabelle 39. UEFI-Starteinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Boot Option Enable/Disable	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.
- Klicken Sie im **System-Setup-Hauptmenü** auf **Starteinstellungen**, und wählen Sie die Option **Startmodus** aus.
 - 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.

- 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 im [Dell OS Support](#).

Ändern der Startreihenfolge

Info über diese Aufgabe

Möglicherweise müssen Sie die Startreihenfolge ändern, wenn Sie von einem USB-Stick aus den Startvorgang durchführen möchten.

Schritte

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

 **ANMERKUNG:** Sie können Geräte in der Startreihenfolge nach Bedarf auch aktivieren oder deaktivieren.

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 40. Details zu Network Settings

Option	Beschreibung
UEFI-PXE-Einstellungen	Ermöglicht die Steuerung der UEFI PXE-Gerätekonfiguration.
Anzahl der PXE-Geräte	Ermöglicht die Auswahl der Anzahl der PXE-Geräte (1 bis 4, 8, 12 und 16).
PXE-Gerät n (n = 1 bis 16)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.
Einstellungen für PXE-Gerät n (n = 1 bis 16)	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.
UEFI HTTP Settings	Ermöglicht die Steuerung der UEFI-HTTP-Gerätekonfiguration.

Tabelle 40. Details zu Network Settings (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
HTTP Device n (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.
HTTP Device n Settings (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der HTTP-Gerätekonfiguration.
UEFI iSCSI Settings	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.

Tabelle 41. Details zu PXE Device n Settings

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

Tabelle 42. Details zu HTTP Device n Settings

Option	Beschreibung
Schnittstelle	Gibt die für das HTTP-Gerät verwendete NIC-Schnittstelle an.
Protokoll	Gibt das Protokoll an, das für das HTTP-Gerät verwendet wird. Diese Option ist auf IPv4 oder IPv6 eingestellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf IPv4 .
VLAN	Aktiviert VLAN für das HTTP-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf Enable (Aktivieren) oder Disable (Deaktivieren) eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktivieren festgelegt.
VLAN-ID	Zeigt die VLAN-ID für das HTTP-Gerät.
VLAN-Priorität	Zeigt die VLAN-Priorität für das HTTP-Gerät.
DHCP	Aktiviert oder deaktiviert DHCP für dieses HTTP-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
IP-Adresse	Gibt die IP-Adresse für das HTTP-Gerät an.
Subnetzmaske	Gibt die Subnetzmaske für das HTTP-Gerät an.
Autokonfiguration	Aktiviert oder deaktiviert die IPv6-Autokonfiguration für das HTTP-Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, werden IPv6-Adresse und das Gateway vom Autokonfigurationsmechanismus abgerufen.
IPv6-Adresse	IPv6-Unicast-Adresse für dieses HTTP-Gerät.
Präfixlänge	IPv6-Präfixlänge (0–127) für dieses HTTP-Gerät.
Gateway	Gibt das Gateway für das HTTP-Gerät an.
DNS info via DHCP	Aktiviert oder deaktiviert DNS-Informationen über DHCP. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Primärer DNS-Server	Gibt die IP-Adresse des primären DNS-Servers für das HTTP-Gerät an.
Sekundärer DNS-Server	Gibt die IP-Adresse des sekundären DNS-Servers für das HTTP-Gerät an.
URI (wird vom DHCP-Server erfragt, wenn nicht festgelegt)	Abrufen der URI vom DHCP-Server, wenn nicht angegeben
Konfiguration der TLS-Authentifizierung	Gibt die Option für die Konfiguration der TLS-Authentifizierung an. Ermöglicht das Anzeigen oder Modifizieren des TLS-Authentifizierungsmodus für den Start dieses Geräts. Diese Option ist standardmäßig auf Eine Methode eingestellt. None (Keine) bedeutet, dass der HTTP-Server und der Client sich nicht gegenseitig für diesen Start authentifizieren.

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

Tabelle 43. Details zum Bildschirm UEFI iSCSI Settings

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

Tabelle 44. Details zum Bildschirm iSCSI Device1 Settings

Option	Beschreibung
Verbindung 1	Aktiviert oder deaktiviert die iSCSI-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Verbindung-2	Aktiviert oder deaktiviert die iSCSI-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert 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 45. Details zu Integrierte Geräte

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

Tabelle 45. 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 Disabled festgelegt.
Embedded Video Controller	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des integrierten Video-Controllers als primäre Anzeige. Bei der Einstellung Enabled (Aktiviert) fungiert der integrierte Video-Controller als primäre Anzeige, selbst wenn Add-In-Grafikkarten installiert sind. Bei der Einstellung Deaktiviert wird eine Add-in-Grafikkarte als primäre Anzeige verwendet. BIOS gibt während des Einschalt-Selbsttests (POST) und in der Umgebung vor dem Startvorgang sowohl für das primären Add-in-Video als auch für das integrierten Video Anzeigen aus. Das integrierte Video wird anschließend deaktiviert, direkt bevor das Betriebssystem gestartet wird. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt. ANMERKUNG: Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäres Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuordnung der Karten in den Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.
Current State of Embedded Video Controller	Zeigt den aktuellen Status des eingebetteten Video-Controllers an. Der Current State of Embedded Video Controller (Aktueller Status des integrierten Video-Controllers) ist ein schreibgeschütztes Feld. Wenn der integrierte Video-Controller 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 Embedded Video Controller (Integrierter Video-Controller) auf Disabled (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 Enabled (Aktiviert) gestellt ist, initialisiert das Betriebssystem den Zeitgeber. Wenn diese Option auf Disabled (Deaktiviert), d.h. auf die Standardeinstellung, gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.
Empty Slot Unhide (Leere Steckplätze einblenden)	Aktiviert oder deaktiviert die Root-Ports aller leeren Steckplätze, die für das BIOS und das Betriebssystem zugänglich sind. Diese Option ist standardmäßig auf Disabled festgelegt.
Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)	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.
	Steckplatz n: Aktiviert bzw. deaktiviert oder deaktiviert nur den Boot-Treiber für den PCIe-Steckplatz n. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.

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 46. Details zu Serieller Kommunikation

Option	Beschreibung
Serielle Kommunikation	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.
Serial Port Address	Ermöglicht das Festlegen der Anschlussadresse für serielle Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf Serial Device1=COM2, Serial Device 2=COM1 (Seriell Gerät 1 = COM 2, Serielles Gerät 2 = COM 1) eingestellt. i ANMERKUNG: 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 ANMERKUNG: 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.
External Serial Connector	Mithilfe dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem Serial Device 1 (Seriell Gerät 1), Serial Device 2 (Seriell Gerät 2) oder dem Remote Access Device (Remote-Zugriffgerät) verbinden. Diese Option ist standardmäßig auf Serial Device 1 (Seriell Gerät 1) eingestellt. i ANMERKUNG: 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 ANMERKUNG: Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standardinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von "Serial Device 1" (serielles Gerät 1) zurückgesetzt.
Failsafe Baud Rate	Zeigt die ausfallsichere Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht, die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese ausfallsichere Baudrate wird nur verwendet, wenn der Versuch fehlschlägt, und der Wert darf nicht geändert werden. Diese Option ist standardmäßig auf 115200 eingestellt.
Remote Terminal Type	Legt den Terminaltyp für die Remote-Konsole fest. Diese Option ist standardmäßig als VT100/VT220 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 47. Systemprofileinstellungen – Details

Option	Beschreibung
Systemprofil	Richtet das Systemprofil ein. Wenn die Option „Systemprofil“ auf einen anderen Modus als Nutzerdefiniert festgelegt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Um die restlichen Optionen ändern zu können, muss der Modus auf Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt werden. Diese Option ist standardmäßig auf Leistung pro Watt (OS) festgelegt. Weitere Optionen sind Leistung und Nutzerdefiniert .

Tabelle 47. Systemprofileinstellungen – Details (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	 ANMERKUNG: Alle Parameter auf dem Bildschirm für Systemprofileinstellungen sind nur verfügbar, wenn die Option System Profile (Systemprofil) auf Custom (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.
CPU-Energiemanagement	Ermöglicht das Festlegen der CPU-Stromverwaltung. Diese Option ist standardmäßig auf OS DBPM eingestellt. Weitere Optionen sind Maximale Leistung und BS-DBPM .
Memory Frequency	Legt die Geschwindigkeit des Systemspeichers fest. Sie können die Option Maximum Performance (Maximale Leistung), Maximum Reliability (Maximale Zuverlässigkeit) oder eine bestimmte Geschwindigkeit auswählen. Diese Option ist standardmäßig auf Maximum Performance (Maximale Leistung) festgelegt.
Turbo Boost	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb im Turbo-Boost-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
C1E	Aktiviert oder deaktiviert den Wechsel des Prozessors in einen Zustand mit minimaler Leistung, sobald der Prozessor im Leerlauf arbeitet. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
C-States	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 Aktiviert (Betriebssystem-gesteuert) oder auf Autonom (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 Enabled festgelegt.
Memory Refresh Rate	Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. Diese Option ist standardmäßig auf 1x festgelegt.
Nicht-Core-Frequenz	Ermöglicht Ihnen die Auswahl der Option Nicht-Kern-Frequenz . Im Modus Dynamic (Dynamisch) kann der Prozessor die Energieressourcen über alle Kerne und Uncores hinweg zur Laufzeit optimieren. Der Modus „Maximum“ aktiviert die maximale Nicht-Core-Frequenz.
Dynamic Load Line Switch	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 Enabled (Aktiviert) gesetzt, wenn der optimierte Stromversorgungsmodus aktiviert ist. Schreibgeschützt , es sei denn, das Systemprofil ist auf „Benutzerdefiniert“ eingestellt.
Monitor/Mwait	Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf Aktiviert festgelegt; dies gilt für alle Systemprofile mit Ausnahme von Benutzerdefiniert.  ANMERKUNG: Diese Option kann deaktiviert werden, wenn das Systemprofil auf Benutzerdefiniert eingestellt ist.  ANMERKUNG: Monitor/Mwait ist abhängig von C-Status. Stellen Sie daher sicher, dass die C-Status-Option deaktiviert ist, bevor Sie dieses Element ändern.
PCI-ASPM-L1-Link-Energiemanagement	Aktiviert oder deaktiviert das PCI-ASPM-L1-Link-Energiemanagement . Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Workload Configuration	Mit dieser Funktion können Sie ein vorkonfiguriertes Workload-Profil auswählen. Die Option ist standardmäßig auf Balance (Ausgewogen) festgelegt.

Systemsisicherheit

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

Tabelle 48. Details zu Systemsicherheit

Option	Beschreibung
CPU AES-NI	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf Enabled (Aktiviert) gesetzt. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Strong Password Status	Wenn diese Option aktiviert ist, müssen Sie ein Kennwort einrichten, das jeweils mindestens einen Kleinbuchstaben, einen Großbuchstaben, eine Ziffer sowie ein Sonderzeichen enthält. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Mindestlänge für sichere Kennwörter (8 bis 32)	Hiermit können Sie die Mindestanzahl der Zeichen für das Kennwort festlegen. Sie können 8 bis 32 Zeichen angeben. Diese Option wird aktiviert , wenn die Option Status des sicheren Kennwortsaktiviert ist.
Systemkennwort	Richtet das Systemkennwort ein. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled (Aktiviert) gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
Setup-Kennwort	Richtet das Setupkennwort ein. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
Kennwortstatus	Sperrt das Systemkennwort. In der Standardeinstellung ist diese Option auf Unlocked (Entriegelt).
TPM-Informationen	Zeigt den Typ des Trusted Platform Module an, falls vorhanden.

Tabelle 49. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen

Option	Beschreibung	
TPM-Informationen		
TPM-Sicherheit	 ANMERKUNG: 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 TPM Security (TPM-Sicherheit) auf Off (Deaktiviert) eingestellt.	
	Wenn TPM 2.0 installiert wird, wird die Option TPM-Sicherheit auf Ein oder auf Aus festgelegt. Diese Option ist standardmäßig auf Off gesetzt.	
TPM-Informationen	Zeigt den Typ des Trusted Platform Module an, falls vorhanden.	
TPM Firmware	Zeigt die TPM-Firmware-Version an.	
TPM Hierarchy	Dient zum Aktivieren, Deaktivieren oder Löschen von Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien. Wenn diese Einstellung auf Enabled (Aktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien verwendet werden.	
	Wenn diese Einstellung auf Disabled (Deaktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien nicht verwendet werden.	
	Wenn diese Einstellung auf Clear (Löschen) festgelegt ist, werden alle Werte aus den Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien gelöscht. Anschließend wird die Einstellung auf Enabled (Aktiviert) festgelegt.	
Erweiterte TPM-Einstellungen	TPM-PPI-Deaktivierung für Bereitstellung	Wenn die Option auf Aktiviert festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) ausgegeben werden.
	TPM-PPI-Deaktivierung für Löschen	Wenn die Option auf Aktiviert festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) gelöscht werden.
	Auswahl des TPM2-Algorithmus	Ermöglicht es dem Benutzer, die kryptografischen Algorithmen des Trusted Platform Module (TPM) zu ändern. Die verfügbaren Optionen sind von der TPM-Firmware abhängig.

Tabelle 49. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Um die Auswahl des TPM2-Algorithmus zu ermöglichen, muss die Intel(R) TXT-Technologie deaktiviert sein. Die Option „Auswahl des TPM2-Algorithmus“ unterstützt SHA256 durch Erkennen des TPM-Moduls. Diese Option ist standardmäßig auf SHA256 festgelegt.
Intel(R) TXT	Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option „Intel Trusted Execution Technology (TXT)“. Zur Aktivierung von Intel TXT muss die Virtualisierungstechnologie aktiviert werden und die TPM-Sicherheit mit Vorstart-Messungen auf Enabled (Aktiviert) gesetzt werden. Diese Option ist standardmäßig auf Off gesetzt. Zur Unterstützung von Secure Launch (Firmware-Schutz) unter Windows 2022 und Windows Server 2025 wird sie auf On (aktiviert) gesetzt.

Tabelle 50. Details zu Systemsicherheit

Option	Beschreibung
Netzschalter:	Aktiviert oder deaktiviert den Netzschalter auf der Vorderseite des System. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Netzstromwiederherstellung	Ermöglicht das Festlegen der Reaktion des Systems, nachdem die Netzstromversorgung des System wiederhergestellt wurde. i ANMERKUNG: 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.
Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung	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 Immediate (Sofort). Wenn diese Option auf Sofort festgelegt ist, gibt es keine Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf Zufällig eingestellt ist, erzeugt das System eine zufällige Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf Benutzerdefiniert eingestellt ist, wird die Verzögerungszeit bis zum Hochfahren des Systems manuell festgelegt.
Nutzerdefinierte Verzögerung (120 s bis 600 s)	Legt die Option User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung) fest, wenn die Option User Defined (Benutzerdefiniert) für AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung) gewählt ist. Für die tatsächliche AC-Recovery-Zeit muss die Root-of-Trust-Zeit von iDRAC (ca. 50 Sekunden) hinzugefügt werden.
Variabler UEFI-Zugriff	Bietet unterschiedliche Grade von UEFI-Sicherungsvariablen. Wenn die Option auf Standard (Standardeinstellung) gesetzt ist, sind die UEFI-Variablen gemäß der UEFI-Spezifikation im Betriebssystem aufrufbar. Wenn die Option auf Controlled (Kontrolliert) gesetzt ist, werden die ausgewählten UEFI-Variablen in der Umgebung geschützt und neue UEFI-Starteinträge werden an das Ende der aktuellen Startreihenfolge gezwungen.
In-Band Benutzeroberfläche	Bei der Einstellung Deaktiviert 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 Enabled festgelegt. i ANMERKUNG: BIOS-Aktualisierung erfordert HECI Geräte in Betrieb sein und DUP Aktualisierungen erfordern IPMI-Schnittstelle in Betrieb sein. Diese Einstellung muss so eingestellt werden Aktiviert zu vermeiden Aktualisierungsfehler.
SMM-Sicherheitsminderung	Aktiviert oder deaktiviert die UEFI SMM Security Migration-Schutzmaßnahmen. Sie ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Secure Boot	Ermöglicht den sicheren Start, indem das BIOS jedes Vorstart-Image mit den Zertifikaten in der Sicherungsstartrichtlinie bzw. Regel für sicheren Start authentifiziert. „Secure Start“ (Sicherer Start) ist in der Standardeinstellung deaktiviert. Sicherer Start ist standardmäßig auf Standard festgelegt.
Policy für Secure Boot	Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf Standard eingestellt ist, authentifiziert das BIOS die Vorstart-Images mithilfe des Schlüssels und der Zertifikate des Systemherstellers. Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf Custom (Benutzerdefiniert) eingestellt ist, verwendet

Tabelle 50. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	das BIOS benutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate. Die Richtlinie für den sicheren Start ist standardmäßig auf Standard festgelegt.
Secure Boot Mode	Legt fest, wie das BIOS die Regel für sicheren Start Objekte (PK, KEK, db, dbx).
	Wenn der aktuelle Modus eingestellt ist zum Modus „Bereitgestellt“ , die verfügbaren Optionen sind Benutzermodus und Modus „Bereitgestellt“ . Wenn die aktuelle Modus ist Benutzermodus , die verfügbaren Optionen sind Benutzermodus , Prüfmodus , und Modus „Bereitgestellt“ .
	Nachfolgend finden Sie Details zu den verschiedenen Startmodi, die in der Option Sicherer Startmodus verfügbar sind.
	Benutzermodi Im Benutzermodus, 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. Audit-Modus Im Audit-Modus 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 Audit Mode (Audit-Modus) eignet sich für die programmgesteuerte Festlegung eines Satzes von Richtlinienobjekten. Modus Bereitgestellt Modus Bereitgestellt ist die sicherste Modus. Im Modus Bereitgestellt, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte. Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.
Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht	Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden. Im Bildschirm Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht sind die folgenden Optionen verfügbar: 1. Plattformschlüssel 2. KEK-Datenbankeinträge (Key Exchange Key) 3. Einträge in der Datenbank für autorisierte Signaturen (db) Die oben genannten Optionen werden in den folgenden Feldern beschrieben: • Typ • Aussteller • Betreff • GUID des Signatureigentümers 4. Verbotene Einträge in der Signaturdatenbank (dbx)
Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start	Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Um diese Option zu aktivieren, stellen Sie die sichere Startrichtlinie auf Custom (Benutzerdefinierte) Option. Im Bildschirm Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start sind die folgenden Optionen verfügbar: 1. Plattformschlüssel 2. Key Exchange Key (KEK) Database 3. Authorized Signature Database (db) 4. Forbidden Signature Database (dbx) 5. Alle Richtlinieneinträge löschen (PK, KEK, db und dbx) 6. Standard-Richtlinieneinträge wiederherstellen (PK, KEK, db und dbx) 7. Exportieren von Firmware-Hash-Werten

Tabelle 50. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
UEFI-CA-Zertifikatsbereich	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.

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 Password“ (Systemkennwort) und „Setup Password“ (Setup-Kennwort) gelöscht und es ist nicht notwendig, das Systemkennwort zum Systemstart anzugeben.

Schritte

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

Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:

- Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.

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

- 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.

- 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 **Passwordstatus** 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.

- 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 51. Details zu Redundante Betriebssystemsteuerung

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

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 52. Details zu Verschiedene Einstellungen

Option	Beschreibung
Systemzeit	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
Systemdatum	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
Zeitzone	Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Zeitzone.
Sommerzeit	Aktiviert oder deaktiviert die Sommerzeit. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.
Bestands-Tag	Gibt das Bestands-Tag an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
Tastatur-Num-Sperre	Hiermit kann festgelegt werden, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre startet. Diese Option ist standardmäßig auf On (Aktiviert) eingestellt.  ANMERKUNG: Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
F1/F2-Eingabeaufforderung bei Fehler	Aktiviert bzw. deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt. Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.
Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff	Aktiviert oder deaktiviert den Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. Diese Option ist standardmäßig auf Enabled festgelegt.
Anforderung zum Aus- und Einschalten	Aktiviert oder deaktiviert die Anforderung zum Aus- und Einschalten. In der Standardeinstellung ist diese Option auf None (Keine).
ACPI FPDT	Aktiviert bzw. deaktiviert Informationen zu ACPI FPDT. Wenn diese Option auf Aktiviert gesetzt ist, wird die ACPI FPDT (Firmware Performance Data Table) für das Betriebssystem veröffentlicht. Diese Option ist standardmäßig auf Deaktiviert festgelegt.

iDRAC Settings

Die iDRAC-Einstellungen sind eine Oberfläche zur UEFI-basierten Einrichtung und Konfiguration der iDRAC-Parameter. Mit den iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden.

i ANMERKUNG: Für den Zugriff auf bestimmte Funktionen in den iDRAC-Einstellungen wird ein Upgrade der iDRAC Enterprise-Lizenz benötigt.

Weitere Informationen zur Verwendung des iDRAC finden Sie im Dokument *Benutzerhandbuch zum integrated Dell Remote Access Controller* unter [iDRAC-Handbücher](#).

Device Settings (Geräteeinstellungen)

Mithilfe der **Geräteeinstellungen** können Sie Geräteparameter wie Speicher-Controller oder Netzwerkkarten konfigurieren.

Service Tag Settings

Mit den **Service-Tag-Einstellungen** können Sie die Service-Tag-Nummer des Systems konfigurieren.

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.

i 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 53. Start-Manager – Details

Option	Beschreibung
Continue Normal Boot (Normalen Startvorgang fortsetzen)	Das System versucht, von den Geräten in der Startreihenfolge zu starten, beginnend mit dem ersten Eintrag. Wenn der Startvorgang fehlschlägt, setzt das Gerät den Vorgang mit dem nächsten Gerät in der Startreihenfolge fort, bis ein Startvorgang erfolgreich ist oder keine weiteren Startoptionen vorhanden sind.
Einmaliges UEFI-Startmenü	Für den Zugriff auf das Startmenü, um ein einmaliges Startgerät auszuwählen.
Launch System Setup (System-Setup starten)	Ermöglicht den Zugriff auf das System-Setup.
Launch Lifecycle Controller (Starten des Lifecycle Controller)	Beendet den Start-Manager und ruft das Dell Lifecycle Controller-Programm auf.
Systemdienstprogramme	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 (UDIMM ECC), in Sockel A1
- Verkabeltes Netzteil
- Hauptplatine + vorderes E/A-Modul
- Prozessorkühlkörper
- Netzteil-Konvertierungskabel
- FIO-Kabel

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, NetzteilFloating-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 54. 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

Tabelle 54. Fehler bei der Konfigurationsvalidierung (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Mögliche Ursache und Empfehlungen	Beispiel
		Fehlendes Element oder Kabel wird in HWC8010-Fehlerprotokollen gemeldet. Installieren Sie das fehlende Element (Kabel, Riser usw.).	Konfiguration fehlt: SL-Kabel PLANAR_SL8 und CTRL_DST_PA1
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 55. 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: 1. Trennen Sie das Gerät vom Netzanschluss. 2. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Kabelverbindung und die Komponentenplatzierung. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Dienstleister.
Kategorie	Systemfunktionszustand (HWC = Hardware-Konfiguration)
Schweregrad	Kritisch
Trap/EventID	2329

Tabelle 56. 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: 1. Trennen Sie das Gerät vom Netzanschluss. 2. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Kabelverbindung und die Komponentenplatzierung. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Dienstleister.
Kategorie	Systemfunktionszustand (HWC = Hardware-Konfiguration)

Tabelle 56. Fehlermeldung HWC8011 (fortgesetzt)

Fehlercode	HWC8011
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
- Luftkanal
- Schutzschalter
- Laufwerke
- Lüfter
- Kabelführung
- Systemspeicher
- Prozessor und Kühlkörpermodul
- Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser
- Optionales BOSS-N1-Modul
- Netzteil
- Systembatterie
- 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.

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

ℹ 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. 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. 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:

- 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

Schritte

1. Ziehen Sie am oberen Ende der Verkleidung, um sie vom System zu lösen.
2. Lösen Sie die Laschen der Verkleidung aus den Schlitzern an der Unterseite des Systems und entfernen Sie die Verkleidung vom System.

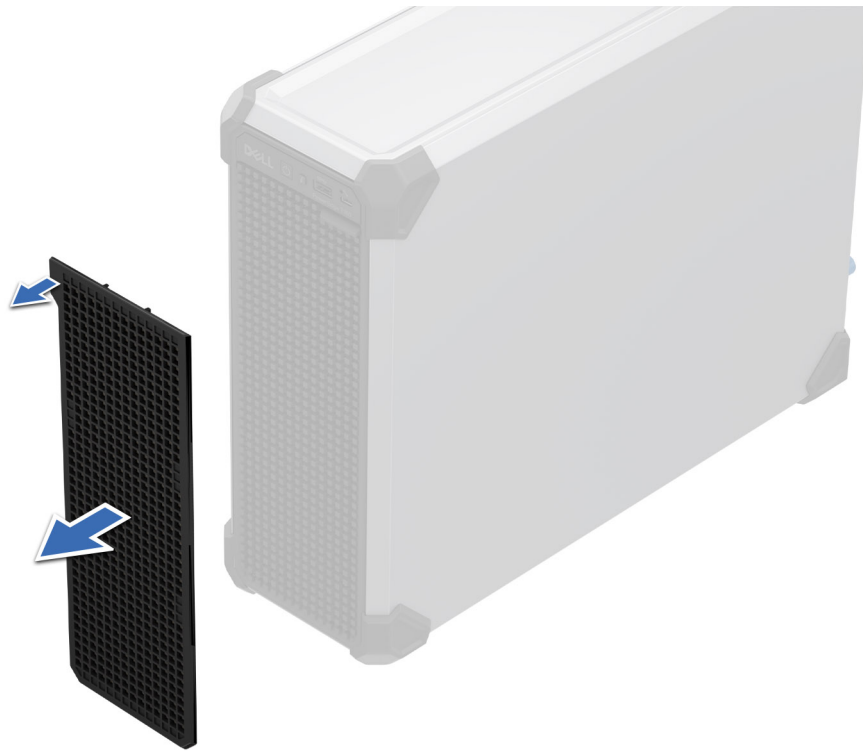


Abbildung 12. Entfernen der Frontverkleidung

Nächste Schritte

[Installieren der Frontverkleidung.](#)

Installieren der Frontverkleidung

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie die Laschen an der Verkleidung aus und setzen Sie sie in die Schlitze am System.
2. Drücken Sie die Verkleidung gegen das System, bis sie einrastet.

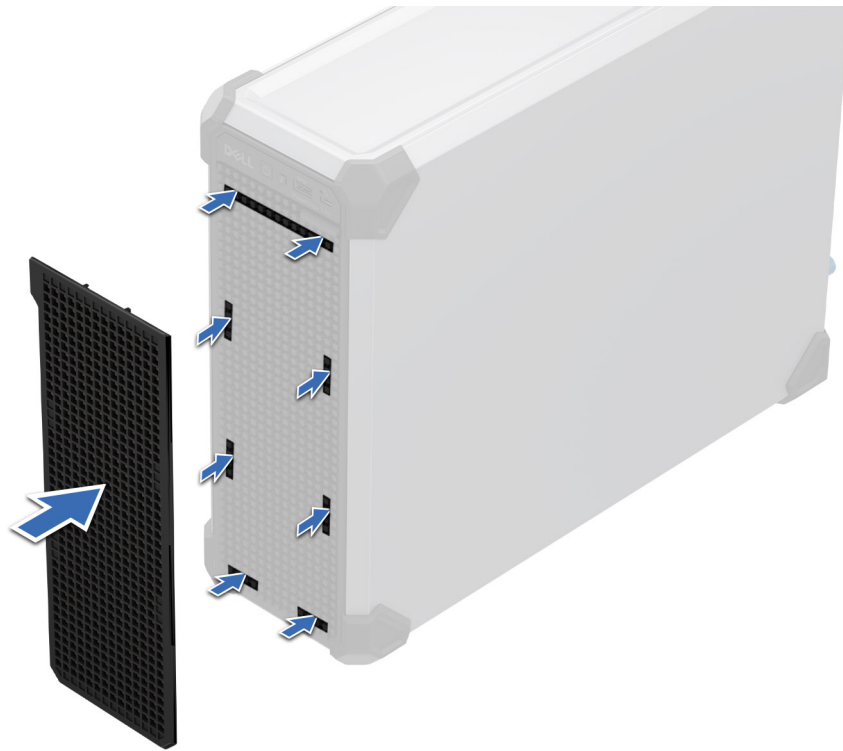


Abbildung 13. Installieren der Frontverkleidung

Systemabdeckung

Entfernen der Systemabdeckung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
3. Trennen Sie das System von der Steckdose und den Peripheriegeräten.

Schritte

1. Lösen Sie die beiden Schrauben an der Rückwand.
2. Schieben Sie die rechte Abdeckung nach hinten.
3. Heben Sie die rechte Abdeckung vom System ab.

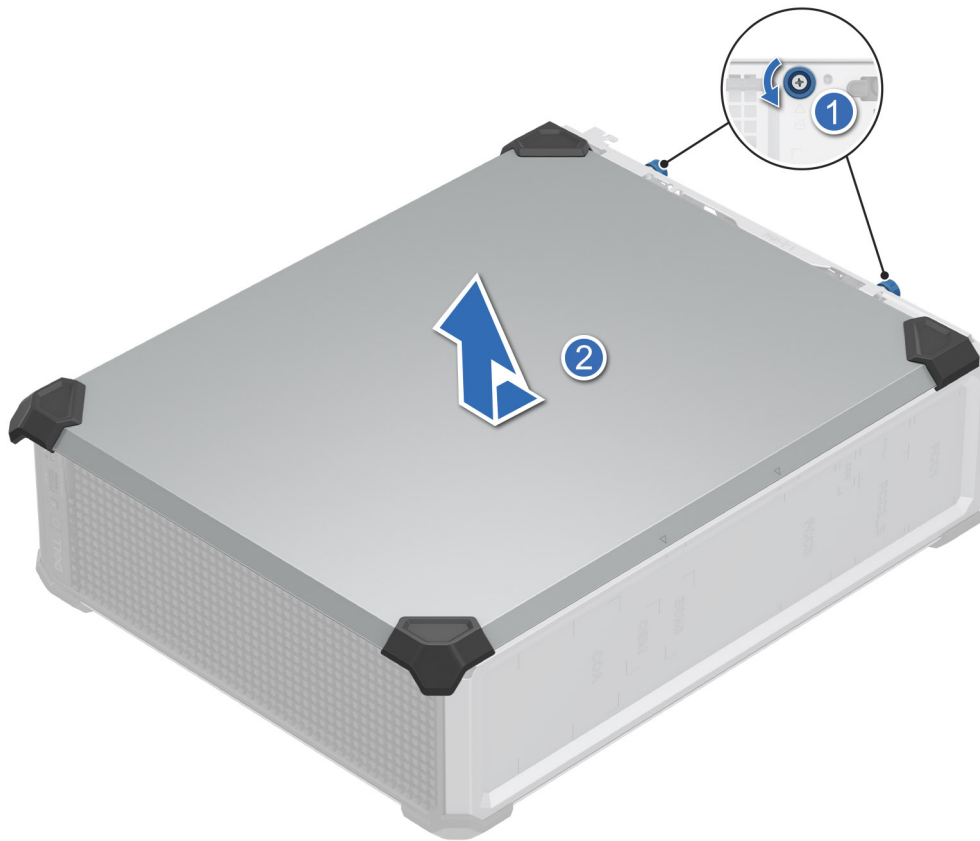


Abbildung 14. Entfernen der Systemabdeckung

Nächste Schritte

Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.

Installieren der Systemabdeckung

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass alle internen Kabel richtig angeschlossen und richtig verlegt sind und keine Werkzeuge oder zusätzlichen Bauteile im System zurückbleiben.

Schritte

1. Setzen Sie die rechte Abdeckung auf das Gehäuse. Richten Sie die Laschen auf der Abdeckung des Systems an den Führungssteckplätzen am System aus.
2. Schieben Sie die rechte Abdeckung nach vorne.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Systemabdeckung ohne Behinderung oder unnötigen Kraftaufwand schließt. Wenn erforderlich: Setzen Sie Kabel oder Komponenten neu ein oder richten Sie die Systemabdeckung neu aus.

3. Ziehen Sie die zwei Schrauben an der Rückwand fest.

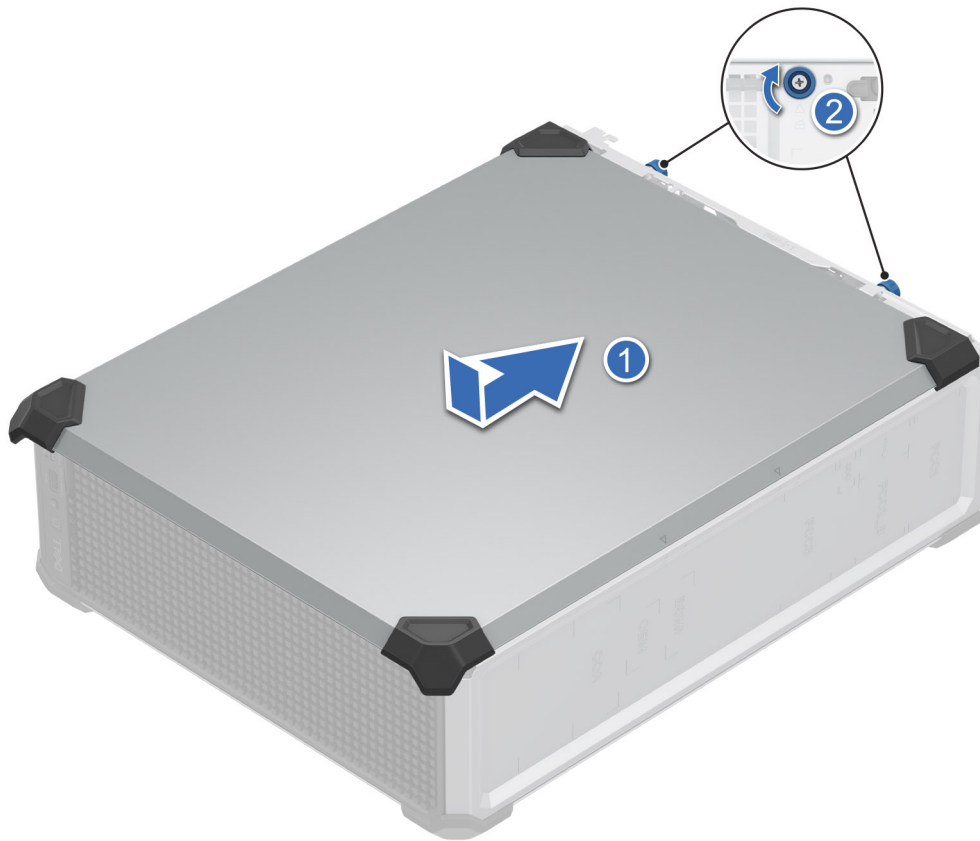


Abbildung 15. Installieren der Systemabdeckung

Nächste Schritte

1. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an eine elektrische Steckdose an.
2. Schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Luftkanal

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

Schritte

Greifen Sie den Luftkanal an den Rändern und heben Sie den Luftkanal aus dem System heraus.

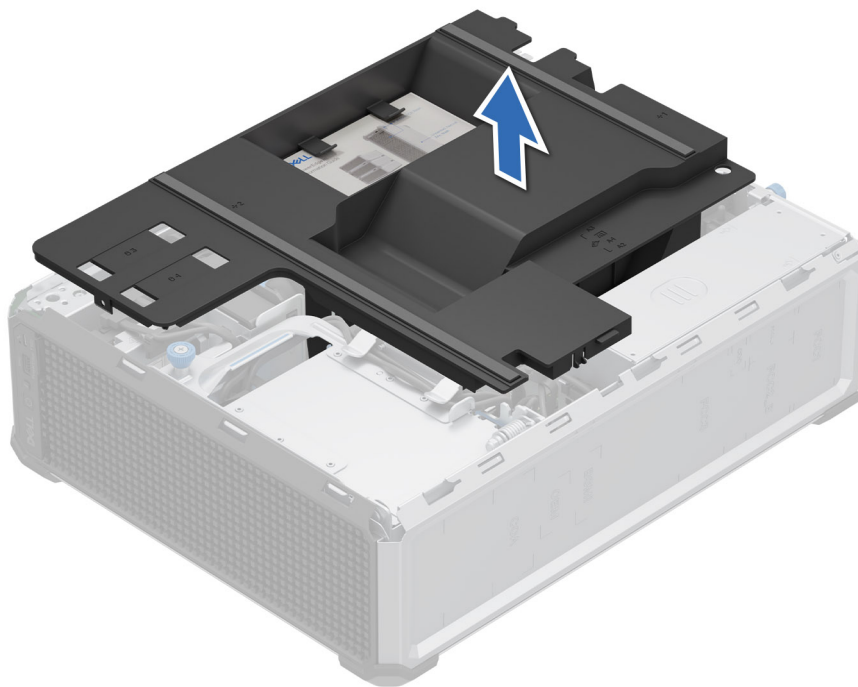


Abbildung 16. Entfernen des Luftkanals

 **ANMERKUNG:** Wenn das SIB fehlt, scannen Sie den QR-Code auf dem Kühlgehäuse, um auf die SIB-Inhalte zuzugreifen.

Nächste Schritte

Setzen Sie den Luftkanal wieder ein.

Installieren des Luftkanals

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
3. Wenn erforderlich: Verlegen Sie die Kabel im Inneren des Systems entlang der Gehäusewand und befestigen Sie die Kabel mit der Kabelhalteklammer.

Schritte

1. Richten Sie die Laschen am Luftkanal auf die Führungsstifte am System aus.
2. Drücken Sie den Luftkanal in das System, bis er fest sitzt.

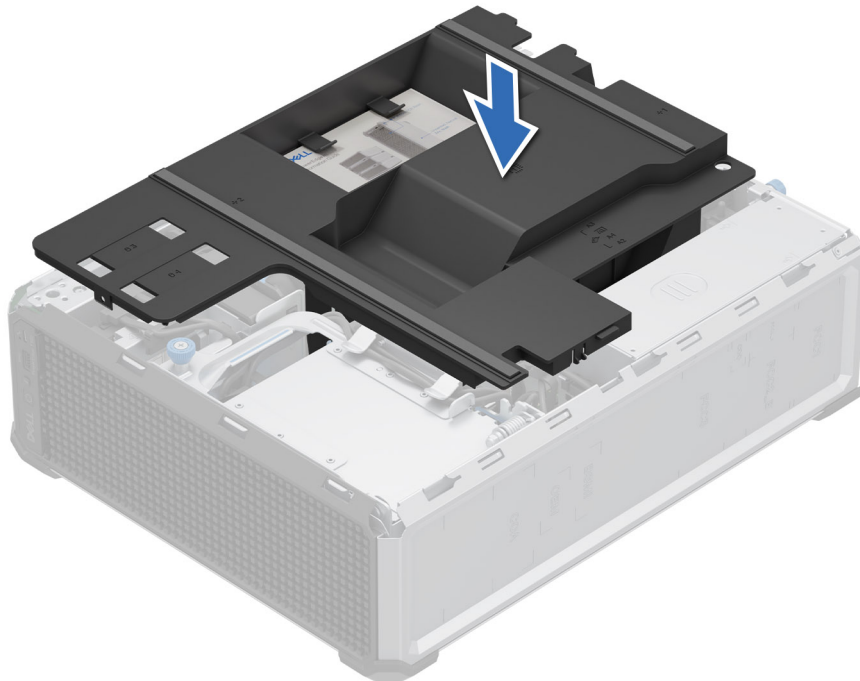


Abbildung 17. Installieren des Luftkanals

Nächste Schritte

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

Schutzschalter

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

Entfernen des Eingriffsschaltermoduls

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](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine.

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 eingeklemmt oder gequetscht wird.

2. Schieben Sie das Eingriffsschaltermodul aus dem Systemsteckplatz heraus.

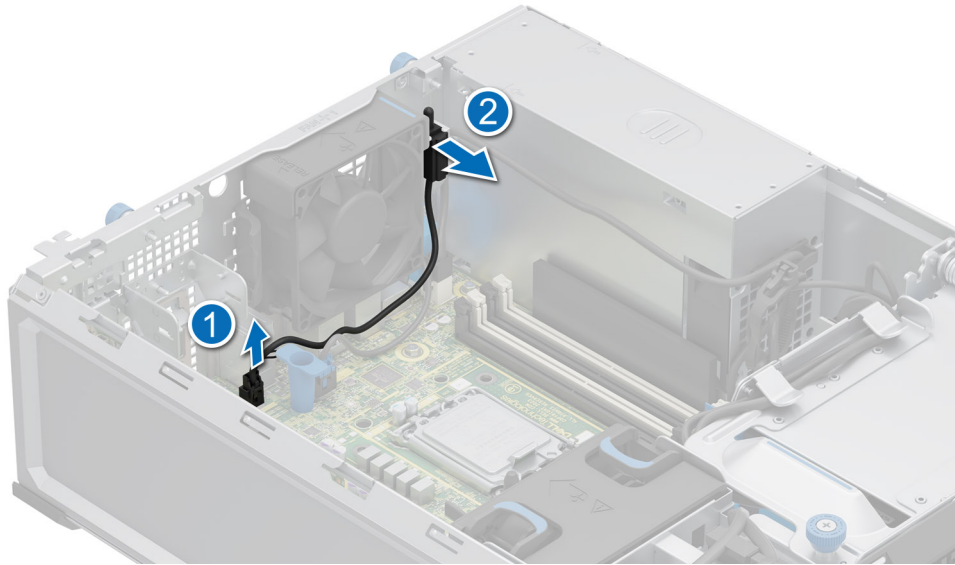


Abbildung 18. Entfernen des Eingriffsschaltermoduls

Nächste Schritte

Setzen Sie das Schutzschaltermodul wieder ein.

Installieren des Schutzschaltermoduls

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. Setzen Sie das Eingriffsschaltermodul korrekt ausgerichtet in den Steckplatz im System ein, bis es fest sitzt.
2. Verbinden Sie das Kabel des Schutzschalters mit dem Anschluss auf der Hauptplatine.

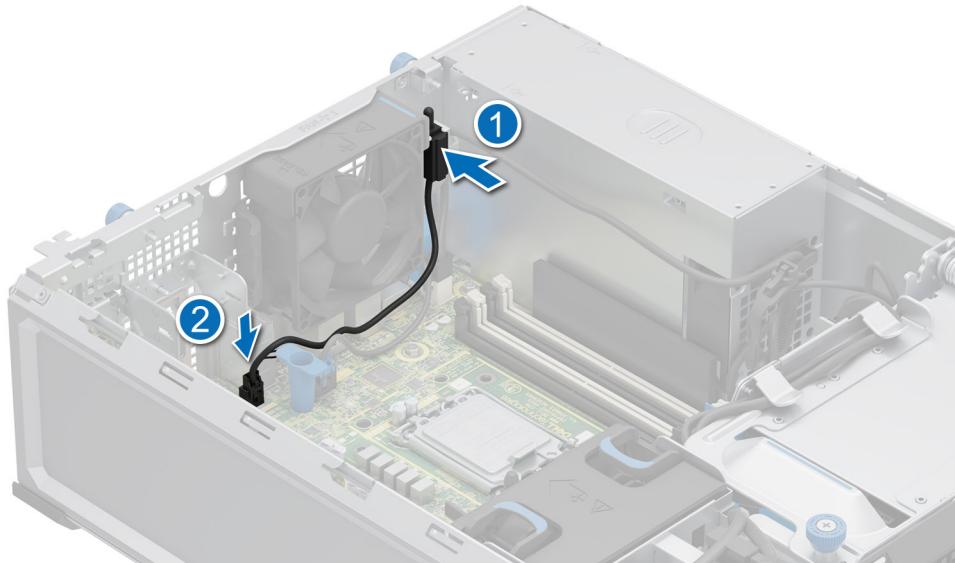


Abbildung 19. Installieren des Schutzschaltermoduls

Nächste Schritte

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

Laufwerke

Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkskäfig

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. Trennen Sie die Strom- und Datenkabel von den Laufwerken im Laufwerkskäfig.
5. Bereiten Sie das Laufwerk mit der Managementsoftware auf das Entfernen vor. 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 Speichercontroller-Dokumentation.

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: 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. Lösen Sie die Flügelschrauben am Laufwerkskäfig.
2. Drehen Sie den 3,5-Zoll-Festplattenkäfig heraus.
3. Drücken Sie die Halteklammern und heben Sie den Laufwerksträger aus dem Laufwerkschacht heraus.



Abbildung 20. Entfernen eines Laufwerks aus dem Laufwerkskäfig

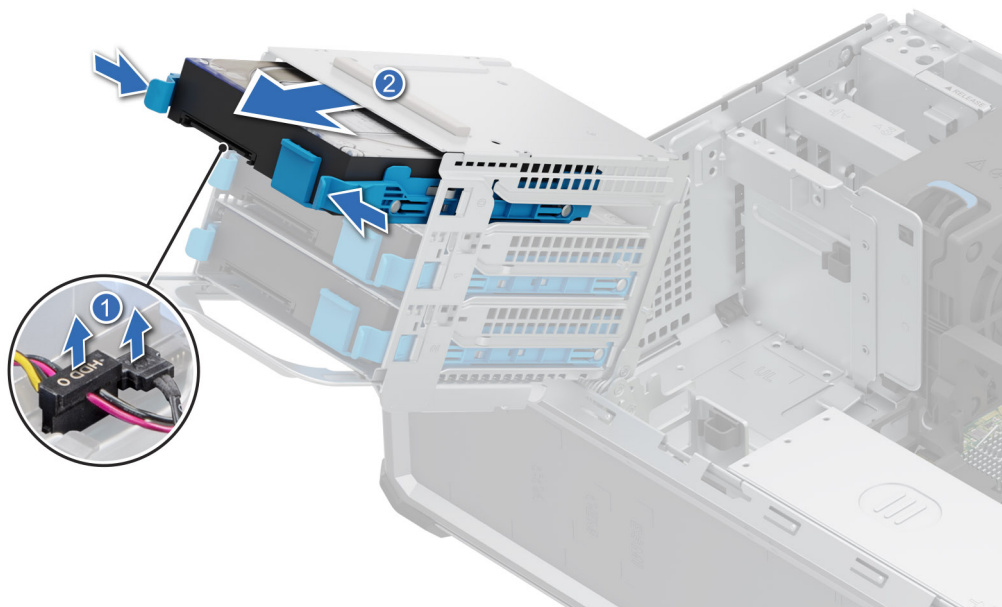


Abbildung 21. Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkskäfig

4. Drücken Sie beim 2,5-Zoll-Laufwerksgehäuse auf die Halteklammern und heben Sie den Laufwerkträger aus dem Laufwerkschacht.

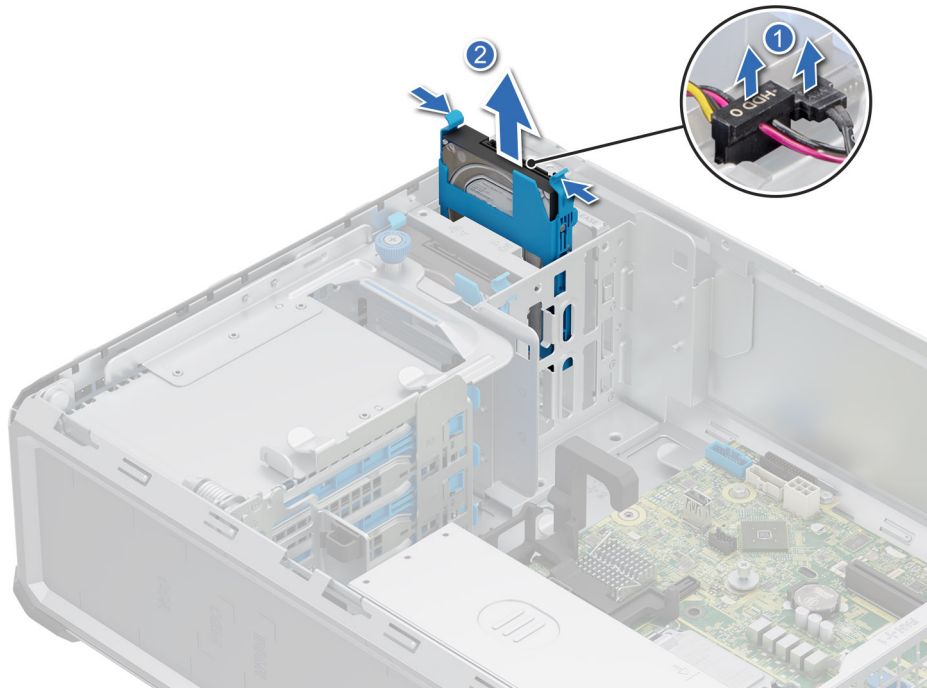


Abbildung 22. Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkskäfig

Nächste Schritte

Setzen Sie die Laufwerke wieder in den Laufwerkskäfig ein.

Installieren des Laufwerkträgers

Voraussetzungen

- ⚠ **VORSICHT:** Der kombinierte Einsatz von SAS- und SATA-Laufwerken innerhalb des gleichen RAID-Volumes wird nicht unterstützt.
- ⚠ **VORSICHT:** Stellen Sie beim Einsetzen von Laufwerken sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig eingesetzt sind. Wenn Sie versuchen, einen Laufwerksträger neben einem unvollständig eingesetzten Träger einzusetzen und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des nicht vollständig eingesetzten Trägers beschädigt und unbrauchbar gemacht werden.
- i **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich der Laufwerksverschlussbügel des Laufwerksträgers in der geöffneten Position befindet, bevor Sie den Träger in den Steckplatz einsetzen.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. Entfernen Sie den Laufwerksträger oder entfernen Sie den Laufwerkplatzhalter, wenn Sie die Laufwerke im System montieren möchten.

Schritte

1. Schieben Sie den Laufwerksträger korrekt ausgerichtet in den Laufwerkschacht, bis er einrastet.
2. Drehen Sie den Festplattenkäfig zurück in das Gehäuse und ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben am Festplattenkäfig fest.

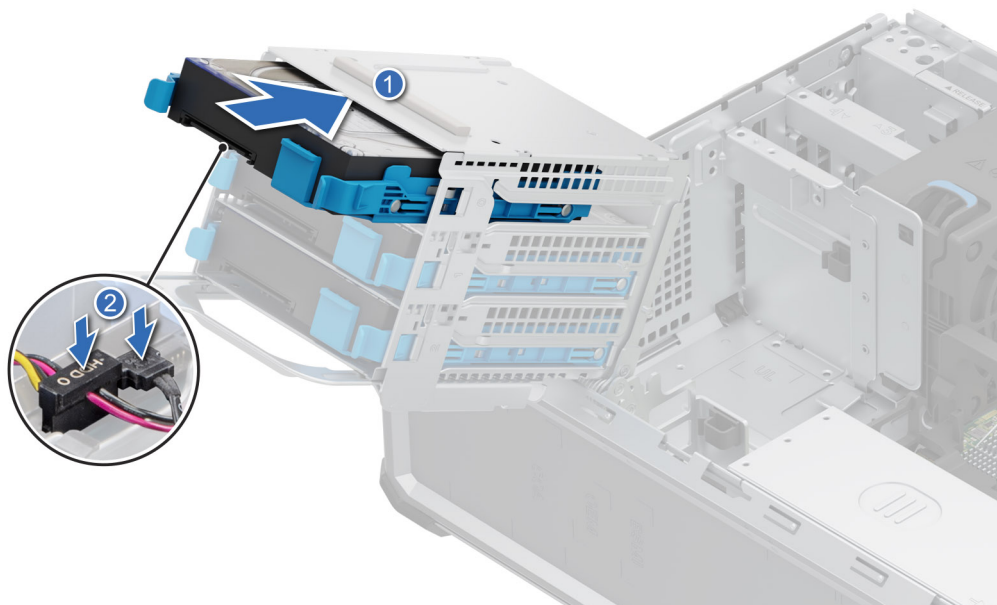


Abbildung 23. Installieren eines Laufwerkträgers

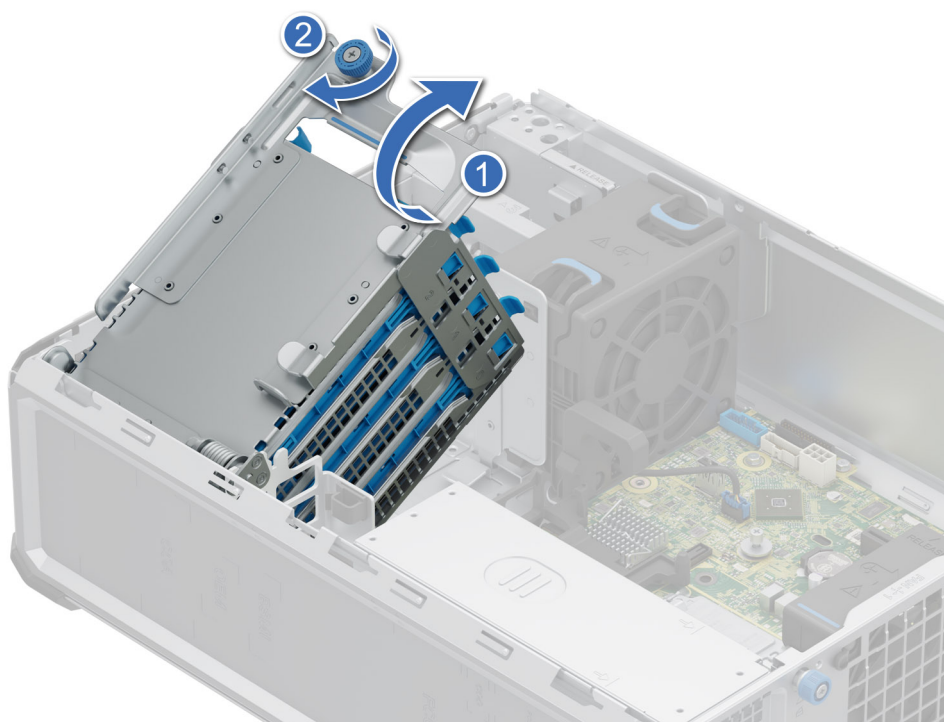


Abbildung 24. Installieren eines Laufwerkträgers

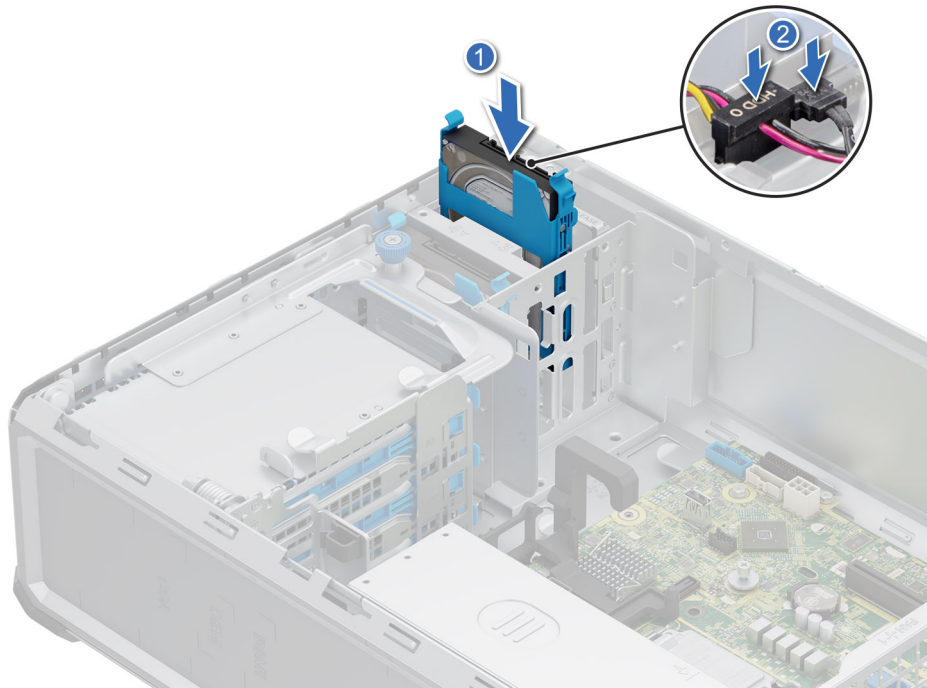


Abbildung 25. Installieren eines Laufwerkträgers

Nächste Schritte

Installieren Sie den Luftkanal.

Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie das Laufwerk aus dem hinteren Laufwerkskäfig](#).

Schritte

Biegen Sie die Festplattenlaufwerkhalterung und nehmen Sie das Laufwerk aus dem Träger heraus.



Abbildung 26. Laufwerk aus Laufwerkträger entfernen

Nächste Schritte

1. Setzen Sie das Laufwerk wieder in den Laufwerkträger ein.

Einsetzen des Laufwerks in den Laufwerkträger

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Richten Sie die Führungsstifte am Laufwerk an den Schraubenbohrungen am Laufwerkträger aus.
2. Biegen Sie die Seite des Laufwerkträgers und setzen Sie das Laufwerk in den Laufwerkträger ein.

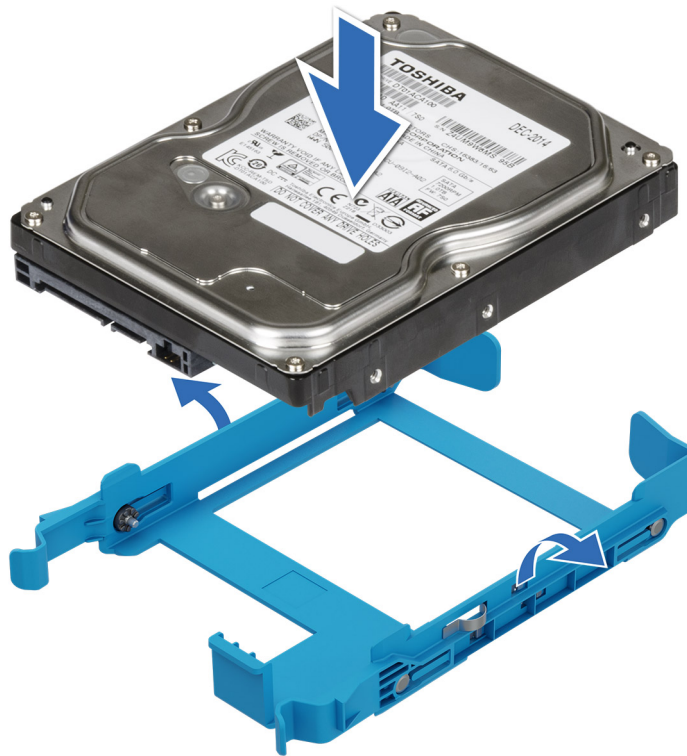


Abbildung 27. Einsetzen eines Laufwerks in den Laufwerksträger

Nächste Schritte

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

Lüfter

Kühlungslüfter entfernen

Voraussetzungen

VORSICHT: Betreiben Sie das System niemals mit entferntem Lüfter. Das System kann andernfalls überhitzen, was zum Herunterfahren des Systems und zu Datenverlust führen kann.

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

Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Halten Sie den Lüfter fest, drücken Sie auf die seitliche Freigabelasche und schieben Sie den Lüfter in Richtung des Pfeils, der auf dem Lüfter markiert ist, um ihn aus dem System zu entfernen.

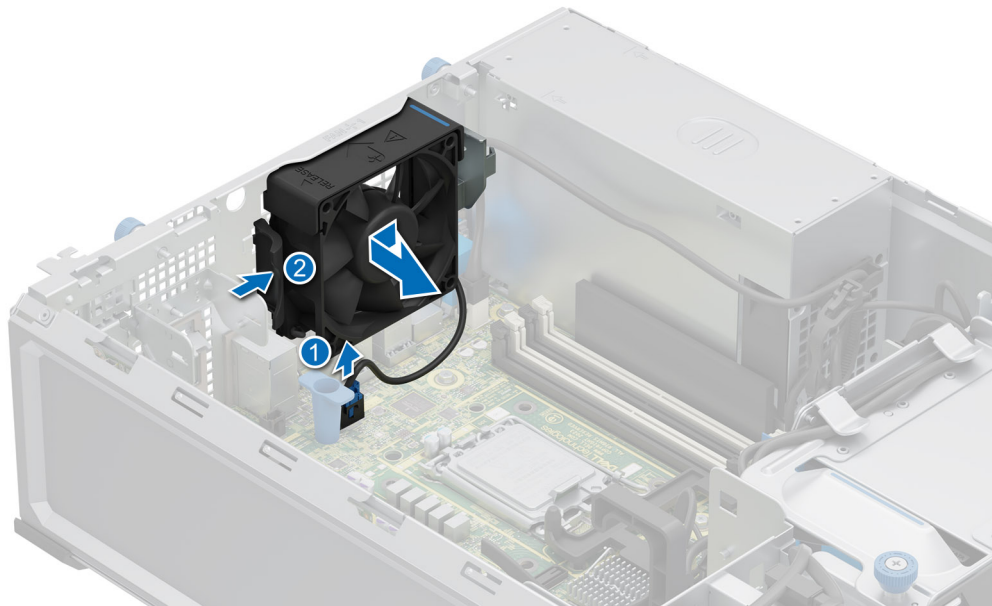


Abbildung 28. Kühlungsüfter entfernen

VORSICHT: Fassen Sie beim Entfernen oder Einbauen des Lüfters nie die Lüfterflügel an.

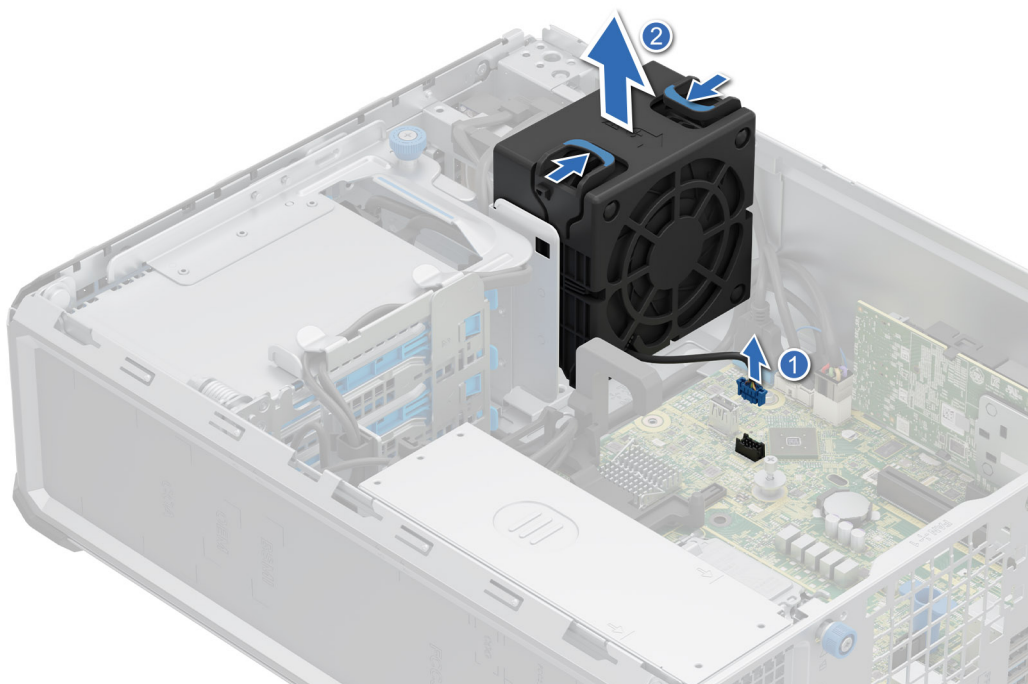


Abbildung 29. Entfernen des Hochleistungs-PCI-Lüfters (HPR)

Wenn eine BOSS- oder PCIe-Karte oder ein 2,5-Zoll-Laufwerk im 2,5-Zoll-Laufwerkschacht installiert ist, ist für alle Konfigurationen ein HPR-PCI-Lüfter erforderlich.

Nächste Schritte

1. [Setzen Sie den Lüfter wieder ein.](#)

Installieren des Kühlungsüfters

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](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

Schritte

1. Richten Sie die vier Laschen am Lüfter an den vier Aussparungen an der Systemwand aus.
2. Drücken und schieben Sie den Lüfter in die Aussparung, bis die Freigabelasche einrastet.
3. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.

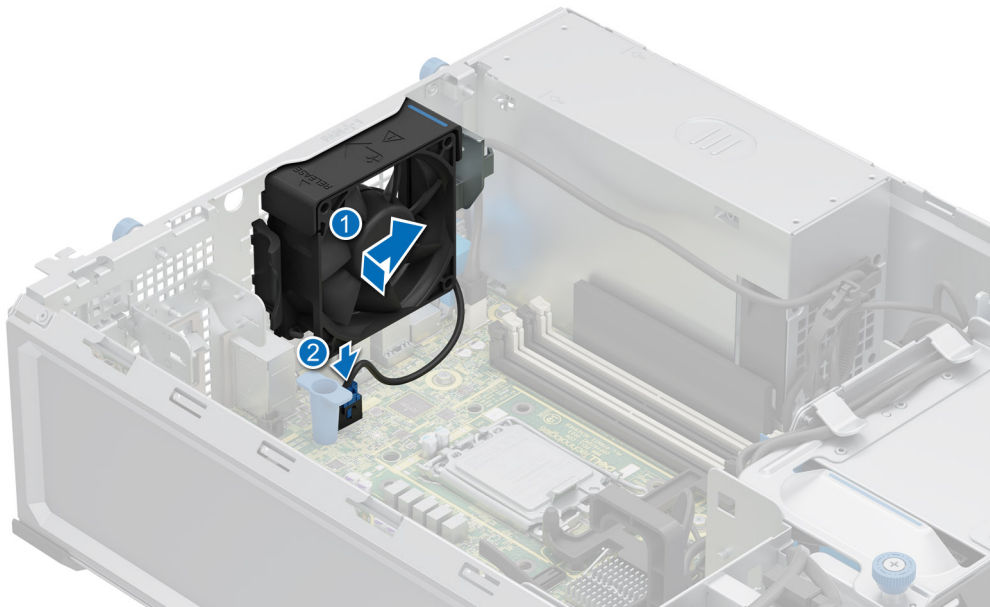


Abbildung 30. Installieren des Kühlungsüfters

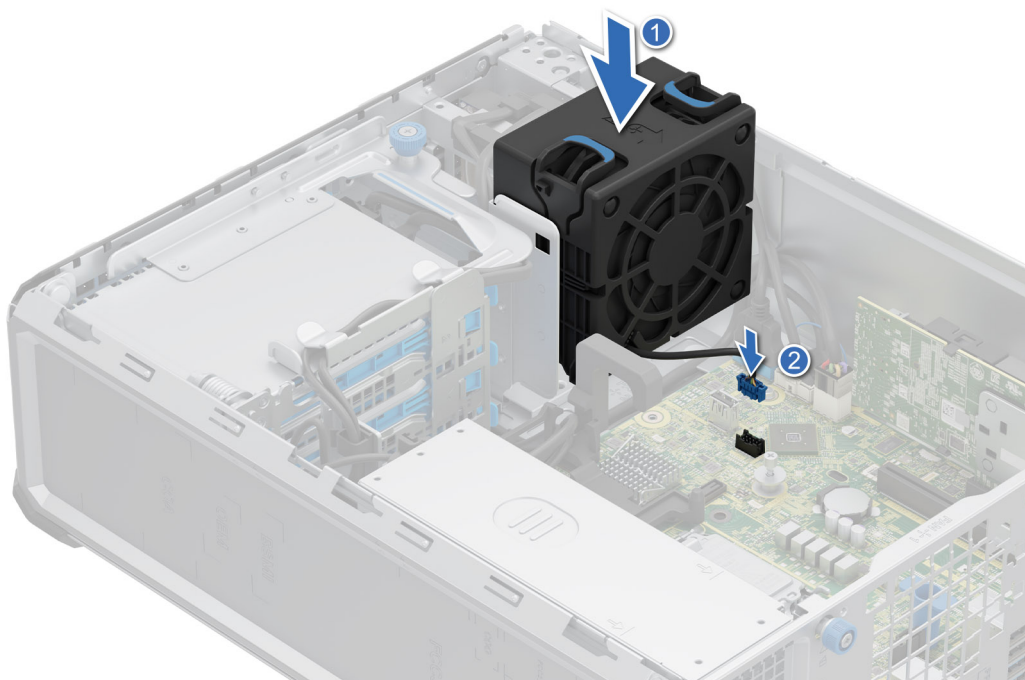


Abbildung 31. Installieren des Hochleistungs-PCI-Lüfters (HPR)

Wenn eine BOSS- oder PCIe-Karte oder ein 2,5-Zoll-Laufwerk im 2,5-Zoll-Laufwerkschacht installiert ist, ist für alle Konfigurationen ein HPR-PCI-Lüfter erforderlich.

Nächste Schritte

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

Kabelführung

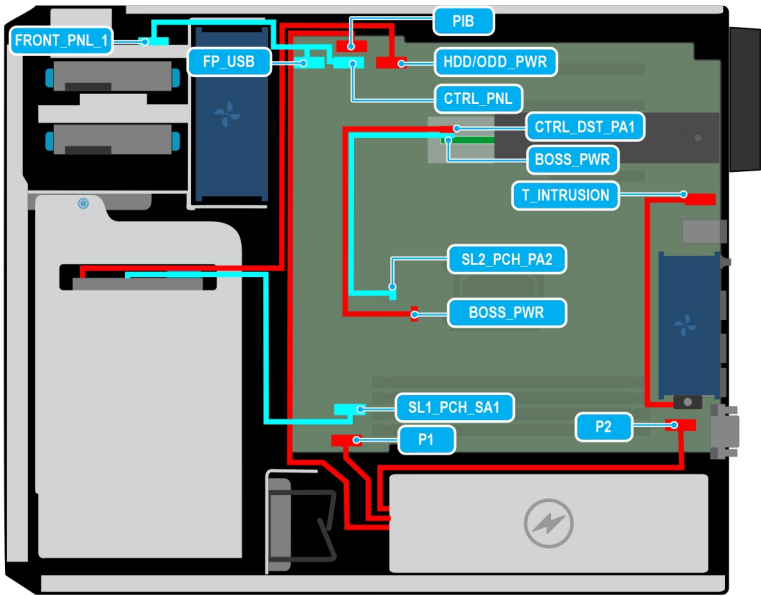


Abbildung 32. Kabelführung – 3 x 3,5-Zoll-Chip-SATA-Laufwerke

Tabelle 57. Beschreibung der Anschlüsse für 3 x 3,5-Zoll-Chip-SATA-Laufwerke

Von	Zu
MB_FP_USB (vorderer USB-Anschluss auf der Systemplatine) und CTRL_PNL (Bedienfeldanschluss auf der Hauptplatine)	FIO (Bedienfeldanschluss)
MB_T_INTRUSION (INTRUSION-Anschluss auf der Hauptplatine)	INTRUSION
MB_SL1_PCH_SA1 (Signalanschluss auf der Hauptplatine)	HDD0, HDD1, HDD2 (Signalanschluss, verbunden über die Laufwerke 0, 1, 2)
MB_PIB (Stromzwischenplattenanschluss auf Hauptplatine) und MB_P1 (Systemstromanschluss auf Hauptplatine)	PSU (Netzteile)
MB_HDD/ODD_PWR (Laufwerke/Stromversorgungsanschluss für optisches Laufwerk auf der Hauptplatine)	HDD0, HDD1, HDD2 (Signalanschluss, verbunden über die Laufwerke 0, 1, 2)
MB_SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_CTRL_DST_PA1 (BOSS-Eingangsanschluss)
MB_BOSS_PWR (Stromanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_PWR (Stromanschluss des BOSS-Moduls)

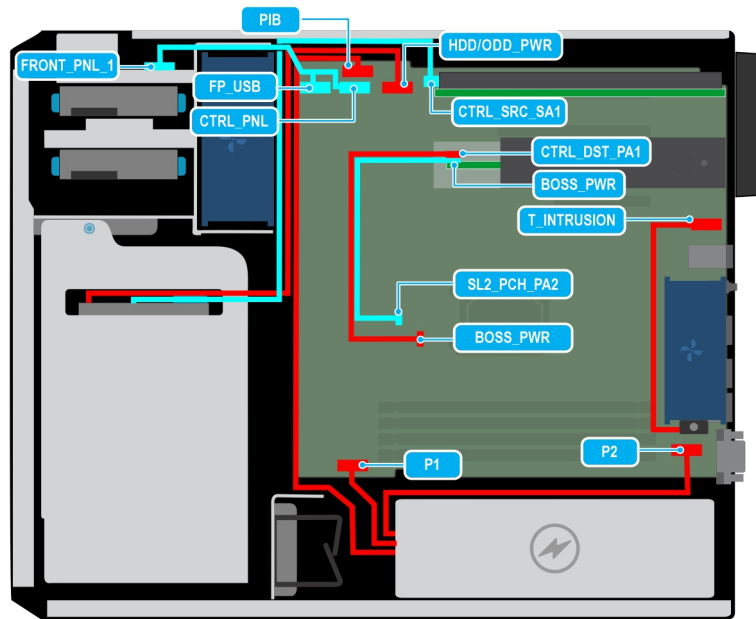


Abbildung 33. Kabelführung – 3 x 3,5-Zoll-PERC-SATA-Laufwerke

Tabelle 58. Anschlussbeschreibungen für 3 x 3,5-Zoll-PERC-SATA-Laufwerke

Von	Zu
MB_FP_USB (vorderer USB-Anschluss auf der Systemplatine) und CTRL_PNL (Bedienfeldanschluss auf der Hauptplatine)	FIO (Bedienfeldanschluss)
MB_T_INTRUSION (INTRUSION-Anschluss auf der Hauptplatine)	INTRUSION
MB_HDD/ODD_PWR (Stromanschluss für Laufwerke/optisches Laufwerk auf der Hauptplatine) und PERC_CTRL_SRC_SA1 (Signalanschluss auf dem PERC)	HDD0, HDD1, HDD2 (Signalanschluss, verbunden über die Laufwerke 0, 1, 2)
MB_PIB (Stromzwischenplattenanschluss auf Hauptplatine) und MB_P1 (Systemstromanschluss auf Hauptplatine)	PSU (Netzteil)
MB_SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_CTRL_DST_PA1 (BOSS-Eingangsanschluss)
MB_BOSS_PWR (Stromanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_PWR (Stromanschluss des BOSS-Moduls)

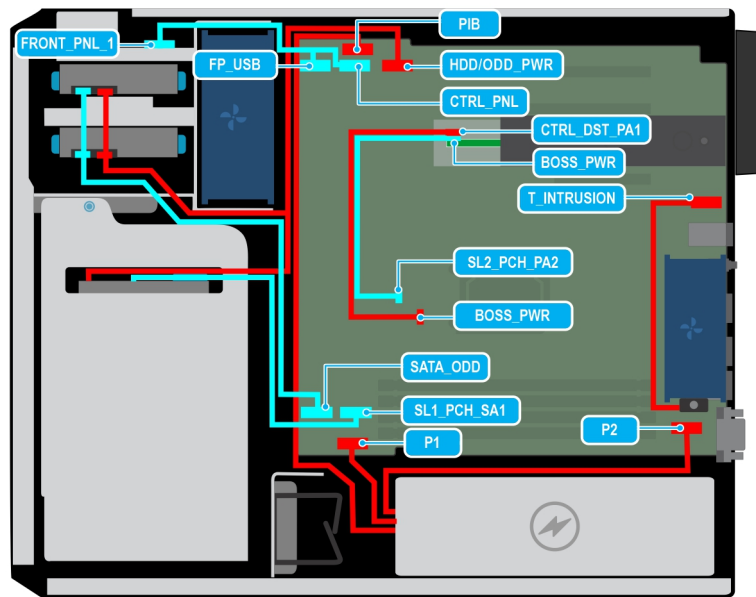


Abbildung 34. Kabelführung – 3 x 3,5-Zoll- + 2 x 2,5-Zoll-Chip-SATA-Laufwerke

Tabelle 59. Beschreibung der Anschlüsse für 3 x 3,5-Zoll- + 2 x 2,5-Zoll-Chip-SATA-Laufwerke

Von	Zu
MB_FP_USB (vorderer USB-Anschluss auf der Systemplatine) und CTRL_PNL (Bedienfeldanschluss auf der Hauptplatine)	FIO (Bedienfeldanschluss)
MB_SL1_PCH_SA1 (Signalanschluss auf der Hauptplatine) und MB_SATA_ODD (SATA-Anschluss des optischen Laufwerks auf der Hauptplatine)	HDD0, HDD1, HDD2, HDD3, HDD4 (Signalanschluss, verbunden über die Laufwerke 0, 1, 2, 3, 4)
MB_HDD/ODD_PWR (Laufwerke/Stromversorgungsanschluss für optisches Laufwerk auf der Hauptplatine)	HDD0, HDD1, HDD2, HDD3, HDD4 (verbunden über die Laufwerke 0, 1, 2, 3, 4)
MB_T_INTRUSION (INTRUSION-Anschluss auf der Hauptplatine)	INTRUSION
MB_PIB (Stromzwischenplattenanschluss auf Hauptplatine) und MB_P1 (Systemstromanschluss auf Hauptplatine)	PSU (Netzteil)
MB_SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_CTRL_DST_PA1 (BOSS-Eingangsanschluss)
MB_BOSS_PWR (Stromanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_PWR (Stromanschluss des BOSS-Moduls)

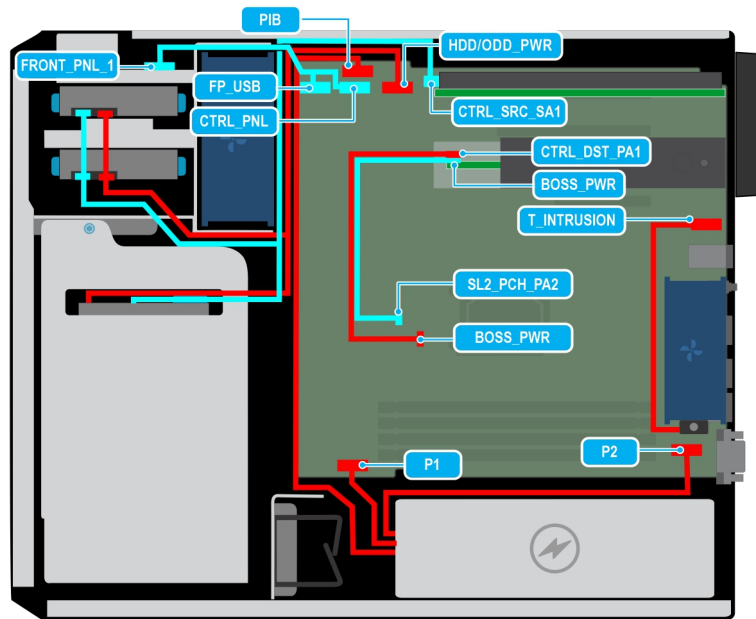


Abbildung 35. Kabelführung – 3 x 3,5-Zoll- + 2 x 2,5-Zoll- PERC-SATA-Laufwerke

Tabelle 60. Beschreibung der Anschlüsse für 3 x 3,5-Zoll- + 2 x 2,5-Zoll-Laufwerke mit PERC-SATA

Von	Zu
MB_FP_USB (vorderer USB-Anschluss auf der Systemplatine) und CTRL_PNL (Bedienfeldanschluss auf der Hauptplatine)	FIO (Bedienfeldanschluss)
MB_HDD/ODD_PWR (Stromanschluss für Laufwerke/optisches Laufwerk auf der Hauptplatine) und PERC_CTRL_SRC_SA1 (Signalanschluss auf dem PERC)	HDD0, HDD1, HDD2, HDD3, HDD4 (verbunden über die Laufwerke 0, 1, 2, 3, 4)
MB_T_INTRUSION (INTRUSION-Anschluss auf der Hauptplatine)	INTRUSION
MB_PIB (Stromzwischenplattenanschluss auf Hauptplatine) und MB_P1 (Systemstromanschluss auf Hauptplatine)	PSU (Netzteil)
MB_SL2_PCH_PA2 (Signalanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_CTRL_DST_PA1 (BOSS-Eingangsanschluss)
MB_BOSS_PWR (Stromanschluss auf der Hauptplatine)	BOSS_PWR (Stromanschluss des BOSS-Moduls)

Systemspeicher

Richtlinien für Systemspeicher

Das PowerEdge T160-System unterstützt ungepufferte DDR5-DIMMs (UDIMMs) mit ECC.

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

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

Tabelle 61. Speicherkanäle

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

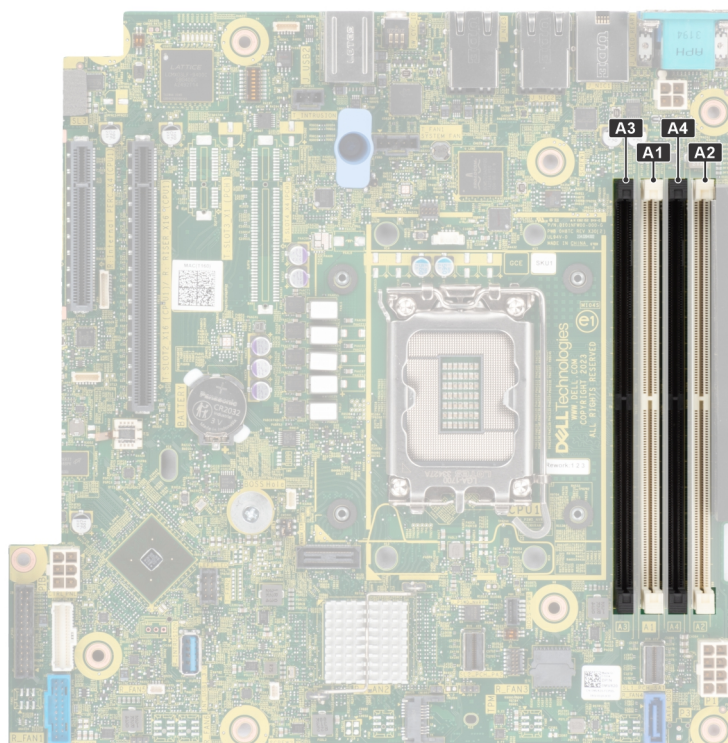


Abbildung 36. Position der Speichersockel

Tabelle 62. 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), 4800 MT/s oder 5600 MT/s	4.400 MT/s	4.000 MT/s
	2 R	32 GB	DDR5 (1,1 V), 4800 MT/s oder 5600 MT/s	4.400 MT/s	3.600 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

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 63. 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.

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

Tabelle 64. Tabelle mit unterstützter DIMM-Bestückung

Konfiguration	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
							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 unter [Sicherheitshinweise](#).

2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

⚠️ WARNUNG: Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeit lang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule abkühlen, bevor Sie sie berühren.

ℹ️ ANMERKUNG: Um eine ordnungsgemäße Systemkühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Entfernen Sie die Speichermodulplatzhalter nur, wenn Sie in diesen Sockeln Speichermodule installieren möchten.

Schritte

1. Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.
2. Drücken Sie die Auswurfhebel an beiden Enden des Speichermodulsockels gleichzeitig vollständig nach unten, um das Speichermodul aus dem Sockel zu lösen.

⚠️ 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.

3. Heben Sie das Speichermodul aus dem System heraus.

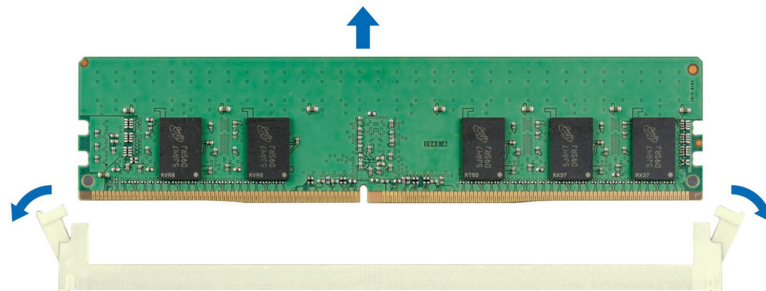


Abbildung 37. Entfernen eines Speichermoduls

Nächste Schritte

Setzen Sie das Speichermodul wieder ein.

Installieren eines Speichermoduls

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.

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

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Sockel-Auswurf-Laschen vollständig geöffnet sind, bevor Sie das Speichermodul installieren.

2. Richten Sie den Platinenstecker des Speichermoduls an der Passung im Speichermodulsockel aus und setzen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.

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.

ANMERKUNG: Die Passung im Speichermodulsockel sorgt dafür, dass die Speichermodule nicht verkehrt herum installiert werden können.

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

3. Drücken Sie das Speichermodul mit beiden Daumen nach unten, bis die Auswurfhebel fest einrasten. Das Speichermodul ist korrekt im Sockel eingesetzt, wenn die Auswurfhebel so ausgerichtet sind wie bei den anderen Sockeln mit installierten Speichermodulen.

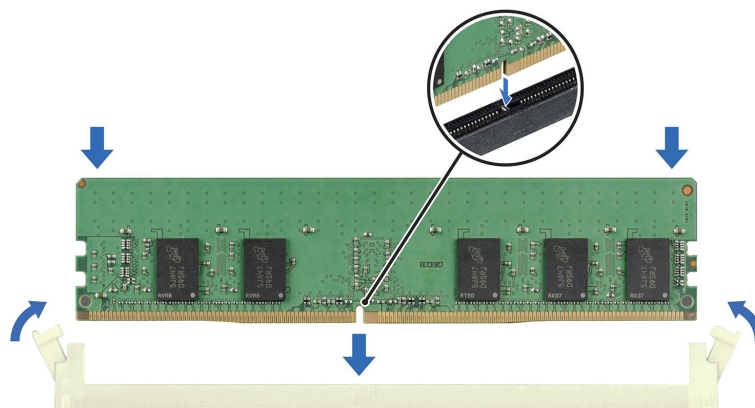


Abbildung 38. Installieren eines Speichermoduls

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Luftkanal.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).
3. Um zu überprüfen, ob das Speichermodul richtig installiert wurde, drücken Sie F2 während des Neustarts 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 die Systemspeichergröße nicht korrekt ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Fahren Sie das System herunter und stellen Sie sicher, dass die Speichermodule fest in den richtigen 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 Kühlkörpers

Voraussetzungen

⚠ WARNUNG: Der Kühlkörper ist auch nach dem Ausschalten des Systems möglicherweise eine Zeit lang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie den Kühlkörper abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.

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

Schritte

1. Lösen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubenziehers (Nr. 2) die unverlierbaren Schrauben am Kühlkörper in folgender Reihenfolge:
 - a. Lösen Sie die erste unverlierbare Schraube um drei Umdrehungen.
 - b. Lösen Sie die Schraube diagonal gegenüber der Schraube, die Sie zuerst gelöst haben.
 - c. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden verbleibenden unverlierbaren Schrauben.
 - d. Kehren Sie zur ersten Schraube zurück, um sie vollständig zu lösen.
2. Nehmen Sie den Kühlkörper vom System ab.

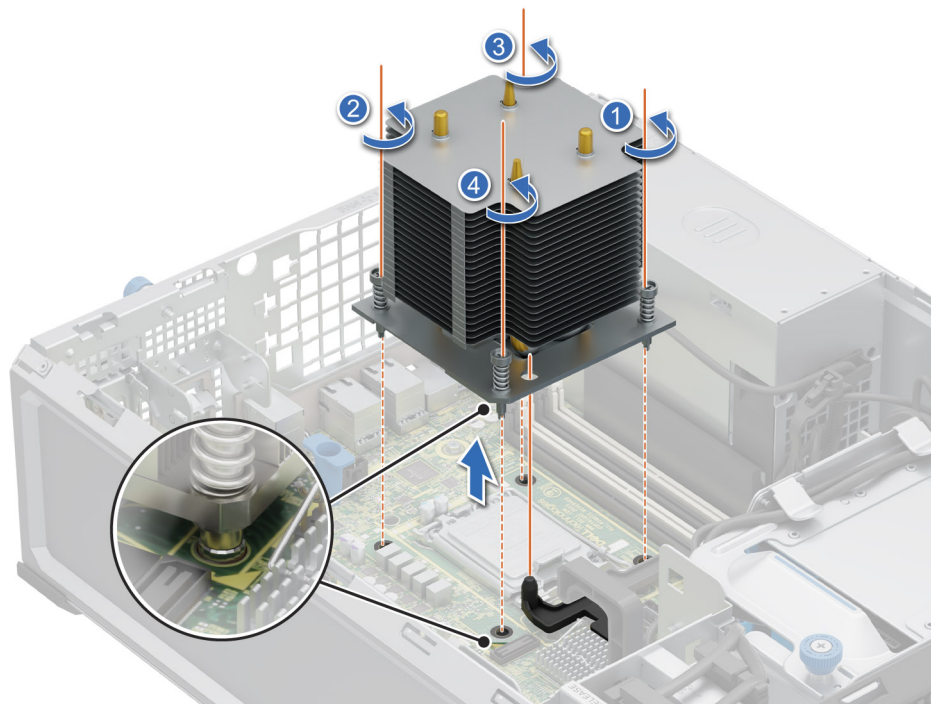


Abbildung 39. Entfernen des Kühlkörpers

Nächste Schritte

[Setzen Sie den Kühlkörper wieder ein.](#)

Entfernen des Prozessors

Voraussetzungen

⚠ WARNUNG: Der Prozessor ist auch nach dem Ausschalten des Systems möglicherweise eine Zeit lang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie den Prozessor abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.

VORSICHT: Der Prozessor steht im Sockel unter starker mechanischer Spannung. Beachten Sie, dass der Entriegelungshebel plötzlich hochspringen kann, wenn er nicht festgehalten wird.

ANMERKUNG: Entfernen Sie den Prozessor nur, wenn Sie den Prozessor oder die Systemplatine austauschen. Beim Austausch eines Kühlkörpers ist dieses Verfahren nicht erforderlich.

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

Schritte

1. Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und 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. Heben Sie den Prozessor vorsichtig aus dem Sockel.

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

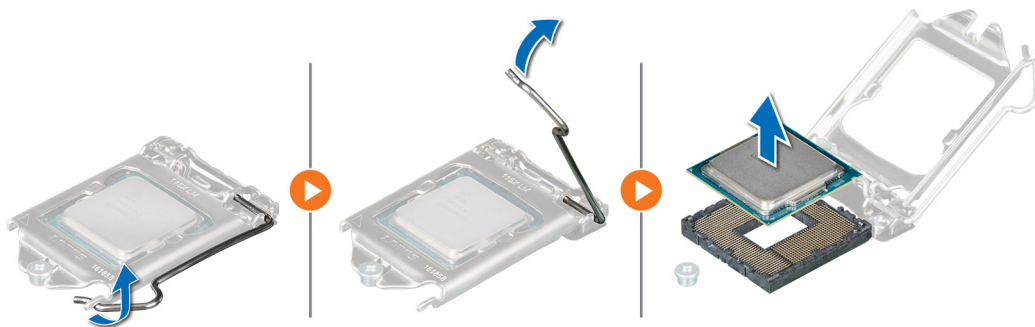


Abbildung 40. Entfernen des Prozessors

Nächste Schritte

Setzen Sie den Prozessor wieder ein.

Einbauen des Prozessors

Voraussetzungen

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

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

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.

VORSICHT: 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.

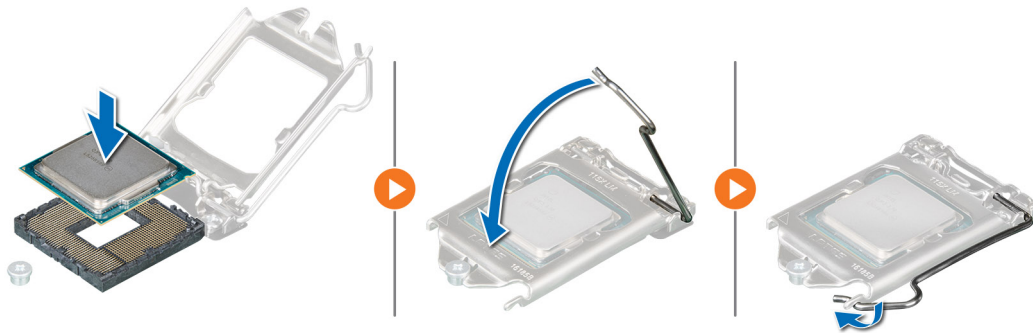


Abbildung 41. Einbauen des Prozessors

Nächste Schritte

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

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

Einsetzen des Kühlkörpers

Voraussetzungen

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

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
3. Falls zutreffend, [installieren Sie den Prozessor](#).

Schritte

1. Wenn Sie einen vorhandenen Kühlkörper verwenden, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.
2. Tragen Sie Wärmeleitpaste in Form eines Vierecks 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.

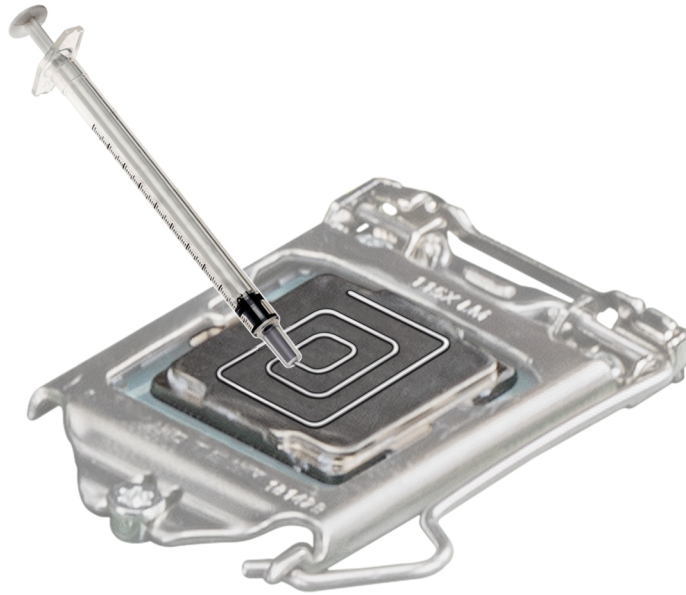


Abbildung 42. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors

3. Richten Sie die unverlierbaren Schrauben auf dem Kühlkörper an der Öffnung auf der Systemplatine aus.
4. Ziehen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers Nr. 2 die unverlierbaren Schrauben am Kühlkörper in folgender Reihenfolge an:
 - a. Ziehen Sie in zufälliger Reihenfolge die unverlierbaren Schrauben drei Umdrehungen an.
 - b. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube diagonal gegenüber der Schraube, die Sie zuerst festgezogen haben, an.
 - c. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden verbleibenden unverlierbaren Schrauben.
 - d. Ziehen Sie die erste Schraube vollständig an.
 - e. Überprüfen Sie alle unverlierbaren Schrauben, um sicherzustellen, dass sie festgezogen sind.

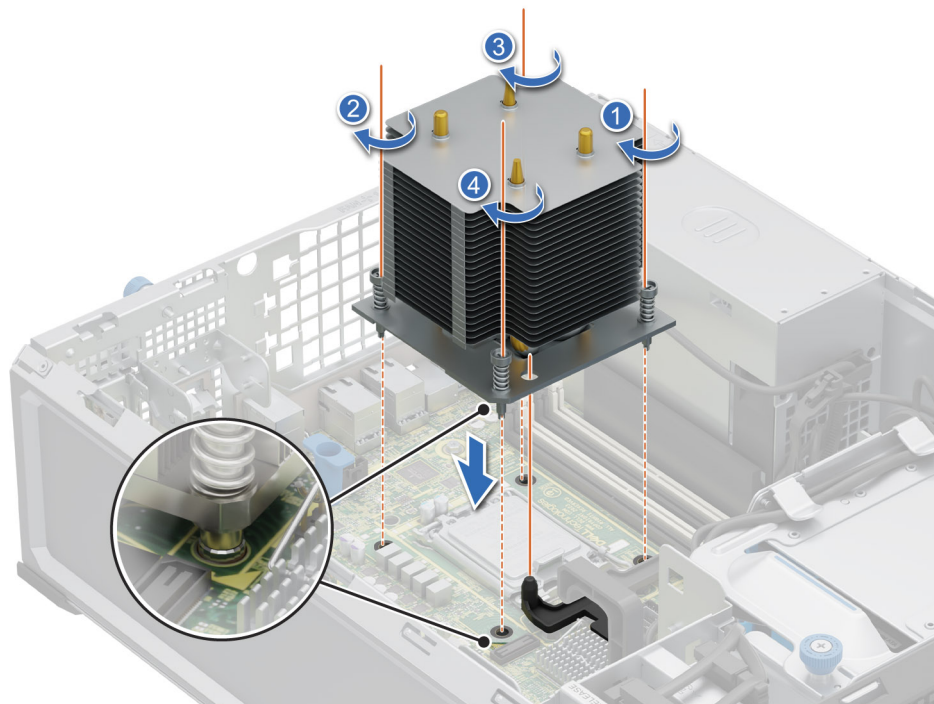


Abbildung 43. Einsetzen des Kühlkörpers

Nächste Schritte

- 1. Installieren Sie den Luftkanal.
- 2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.
- 3. Drücken Sie beim Start **F2**, um das **System-Setup** aufzurufen, und vergewissern Sie sich, dass die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen.
- 4. Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert.

Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser

ANMERKUNG: Wenn eine Erweiterungskarte nicht unterstützt wird oder fehlt, protokollieren iDRAC und Lifecycle Controller ein Ereignis. Dies verhindert nicht, dass das System hochfährt. Wenn jedoch eine F1/F2-Pause mit einer Fehlermeldung auftritt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt Troubleshooting für Erweiterungskarten im Troubleshooting-Handbuch für PowerEdge-Server unter [PowerEdge-Handbücher](#).

Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die unterstützten Erweiterungskarten und Riser-Konfigurationen. Der T160 verfügt über eine Option ohne Riser. Im Folgenden werden die PCI-Steckplätze für die Plattform aufgeführt.

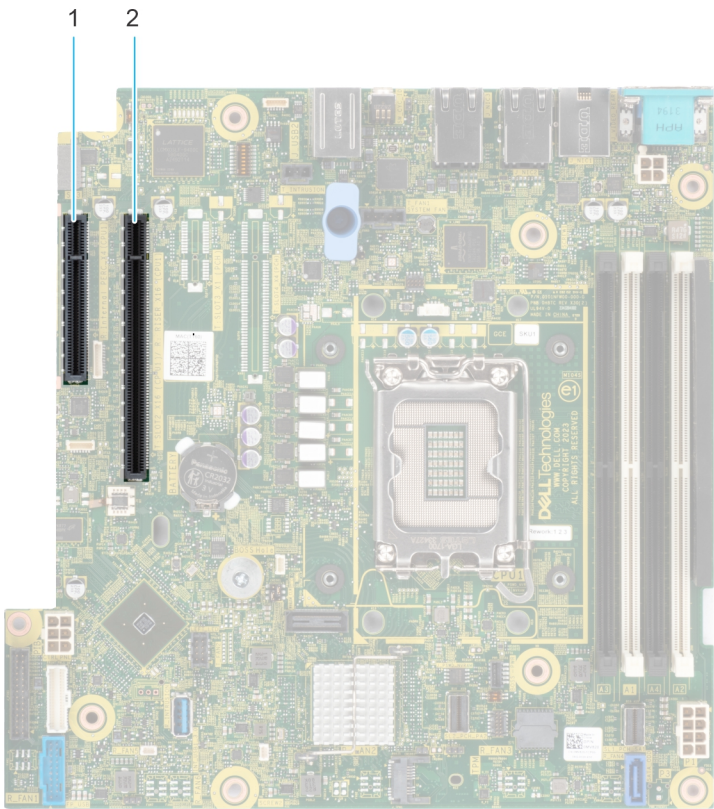


Abbildung 44. PCIe-Steckplätze auf der Systemplatine

- 1. PCIe-Steckplatz 1 (CPU 1)
- 2. PCIe-Steckplatz 2 (CPU 1)

Tabelle 65. PCIe-Riser-Konfigurationen

Konfigurationsnummer	Riser-Konfiguration	Anzahl der Prozessoren	Unterstützter PERC-Typ	Rückseitiges Storage möglich
0	k. A.	1	Adapter	Nein

 **ANMERKUNG:** Die Erweiterungskartensteckplätze sind nicht Hot-Swap-fähig.

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 66. Konfiguration: ohne Riser

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FOXCONN (aPERC 11)	2, 1	1
FOXCONN (aPERC HBA11)	2, 1	2
FOXCONN (externer Adapter)	2, 1	2
Intel (NIC: 10 Gb)	2, 1	2
Broadcom (NIC: 10 Gb)	2, 1	2
Intel (NIC: 1 Gbit)	2, 1	2
FOXCONN (BOSS-N1)	INT	1

Entfernen einer Erweiterungskarte

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](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Erweiterungskarte verbunden sind.

Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube und neigen Sie die Metallhalterung, mit der die Erweiterungskarten befestigt sind.
2. Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Kanten an und ziehen Sie die Karte nach oben, um sie aus dem Erweiterungskartenanschluss auf der Systemplatine zu entfernen.

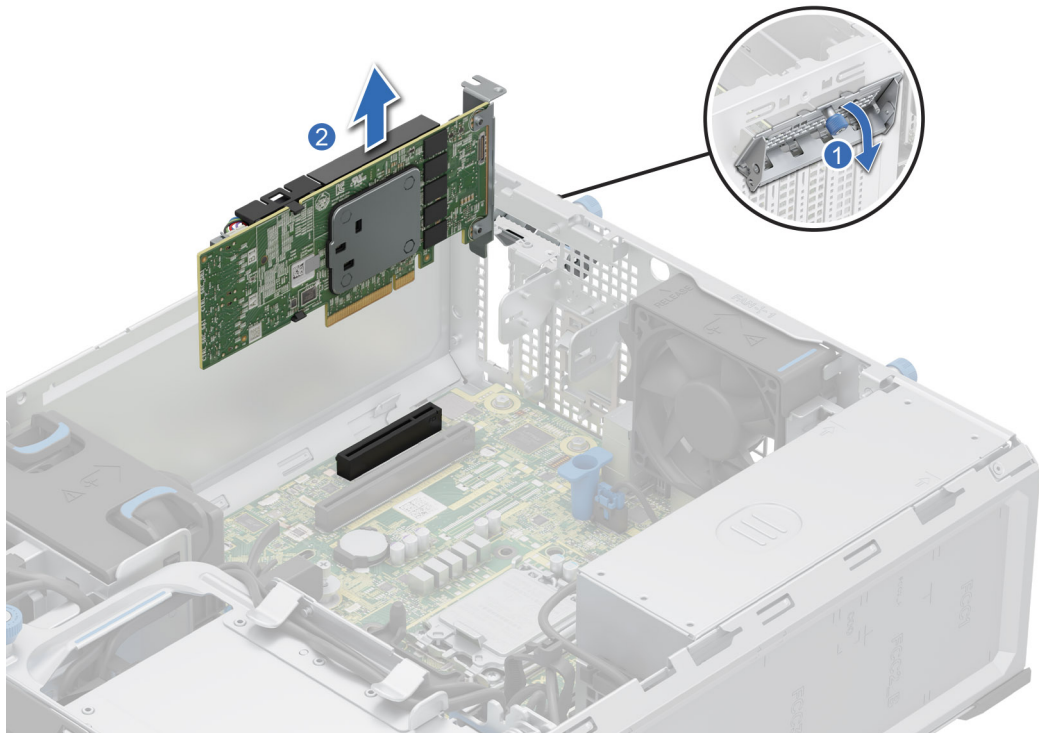


Abbildung 45. Entfernen einer Erweiterungskarte

3. Wenn die Erweiterungskarte nicht ausgetauscht wird, setzen Sie ein Metallabdeckblech ein.
4. Neigen Sie die Metallhalterung und ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest.

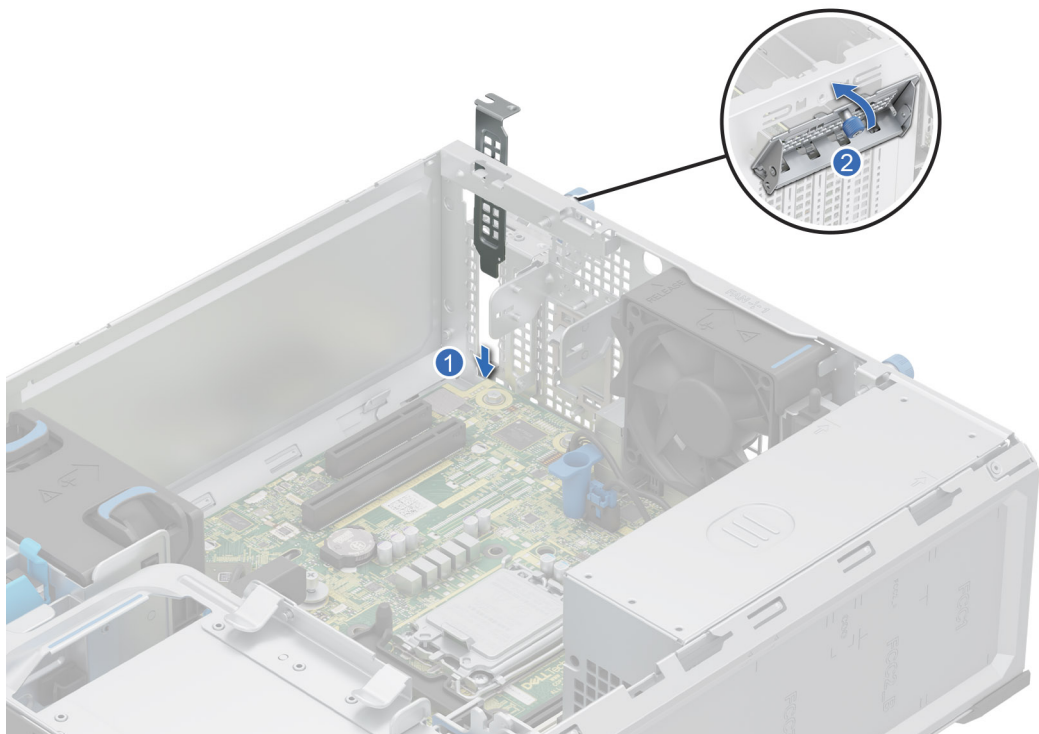


Abbildung 46. Einsetzen des Metallabdeckblechs

ANMERKUNG: Abdeckbleche müssen über allen leeren Erweiterungskartensteckplätzen befestigt werden, damit das System seine FCC-Zertifizierung behält. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

Nächste Schritte

Setzen Sie die Erweiterungskarte wieder ein.

Installieren einer Erweiterungskarte

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](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).

Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube und neigen Sie die Metallhalterung, mit der das Metallabdeckblech befestigt ist.

ANMERKUNG: Bewahren Sie das Abdeckblech für die Zukunft auf. Abdeckbleche müssen über allen leeren Erweiterungskartensteckplätzen befestigt werden, damit das System seine FCC-Zertifizierung behält. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

2. Heben Sie das Metallabdeckblech aus dem System heraus.

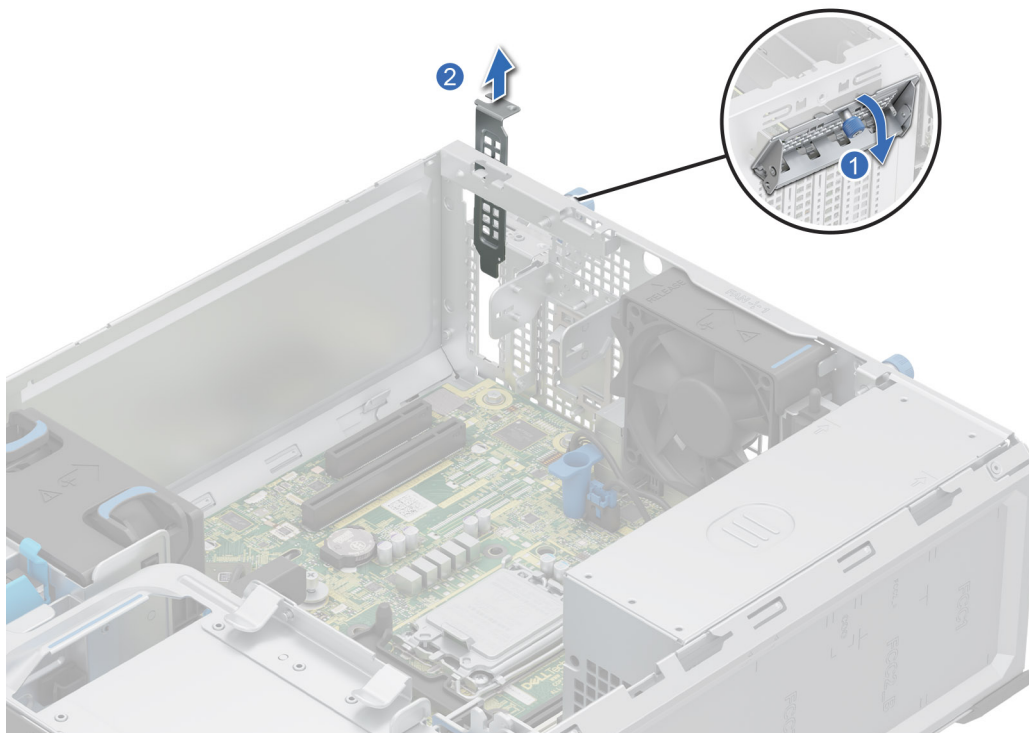


Abbildung 47. Entfernen des Metallabdeckblechs

3. Fassen Sie die Karte an den Kanten an und richten Sie die Karte am Erweiterungskartensteckplatz auf der Systemplatine aus.
4. Drücken Sie die Karte fest in den Erweiterungskartensteckplatz, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.

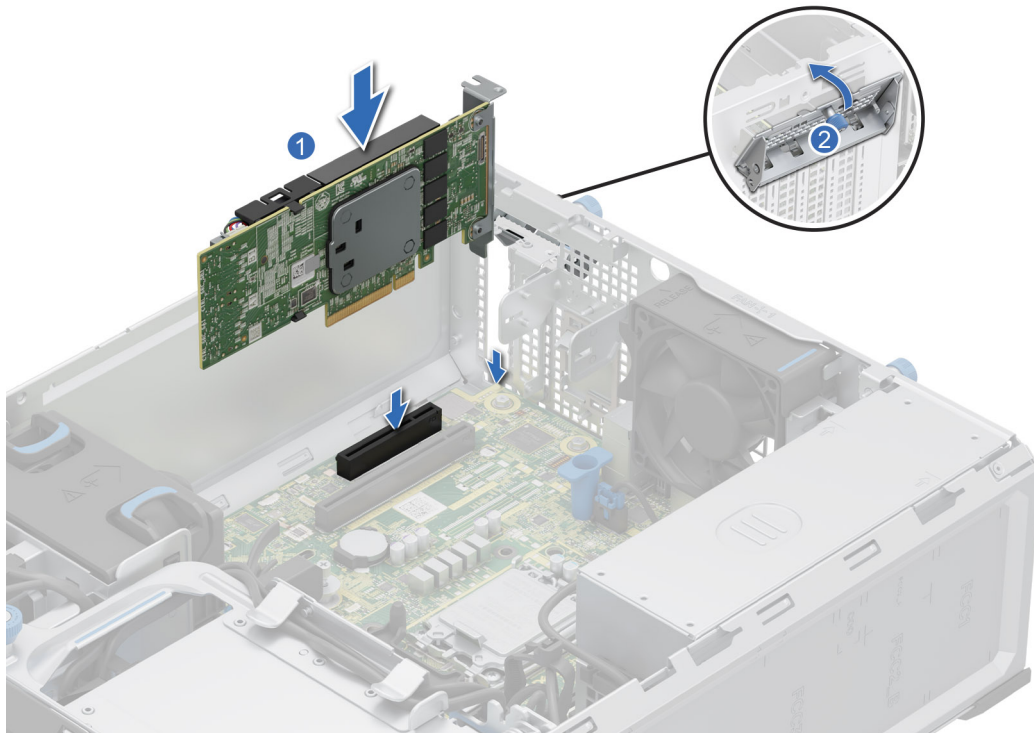


Abbildung 48. Installieren einer Erweiterungskarte

5. Neigen Sie die Metallhalterung und ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest.

Nächste Schritte

1. Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel wieder an die Erweiterungskarte an.
2. [Installieren Sie den Luftkanal.](#)
3. 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 unter [Sicherheitshinweise.](#)
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)
3. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

Schritte

1. Trennen Sie die mit der Hauptplatine verbundenen Kabel vom BOSS-N1-Modul.
2. Drücken Sie auf die seitliche Freigabelasche.
3. Schieben Sie das BOSS-N1-Modul aus dem System.

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

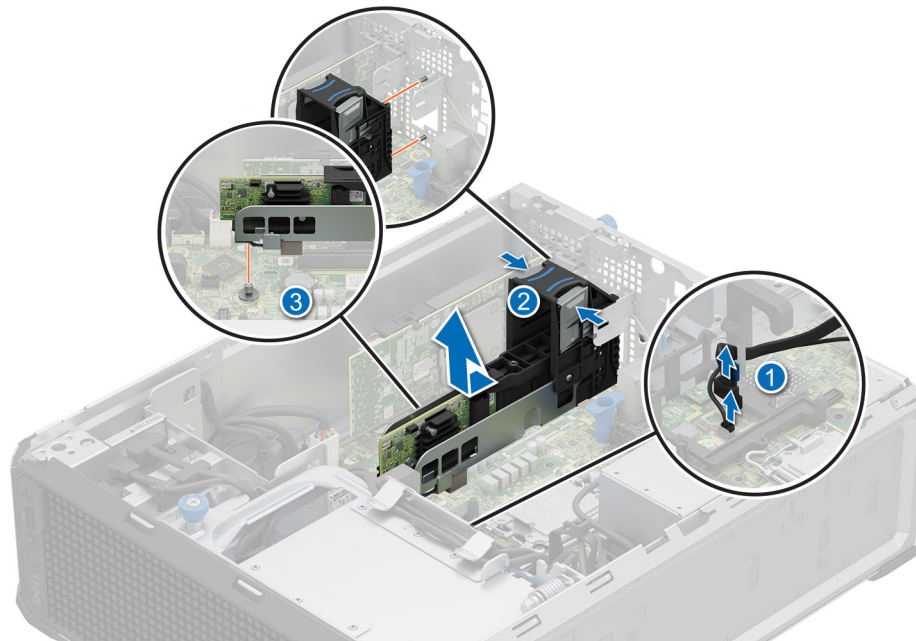


Abbildung 49. Entfernen des BOSS-N1-Moduls

4. Richten Sie den Platzhalter auf den Steckplatz für das BOSS-N1-Modul aus und schieben Sie ihn in den Schacht, bis er einrastet.

i ANMERKUNG: In alle leeren Steckplätze müssen Platzhalter eingesetzt werden, damit das System seine FCC-Zertifizierung behält. Die Platzhalter halten auch Staub und Schmutz vom Systeminneren fern und helfen, die korrekte Kühlung und den richtigen Luftstrom innerhalb des Systems zu gewährleisten.

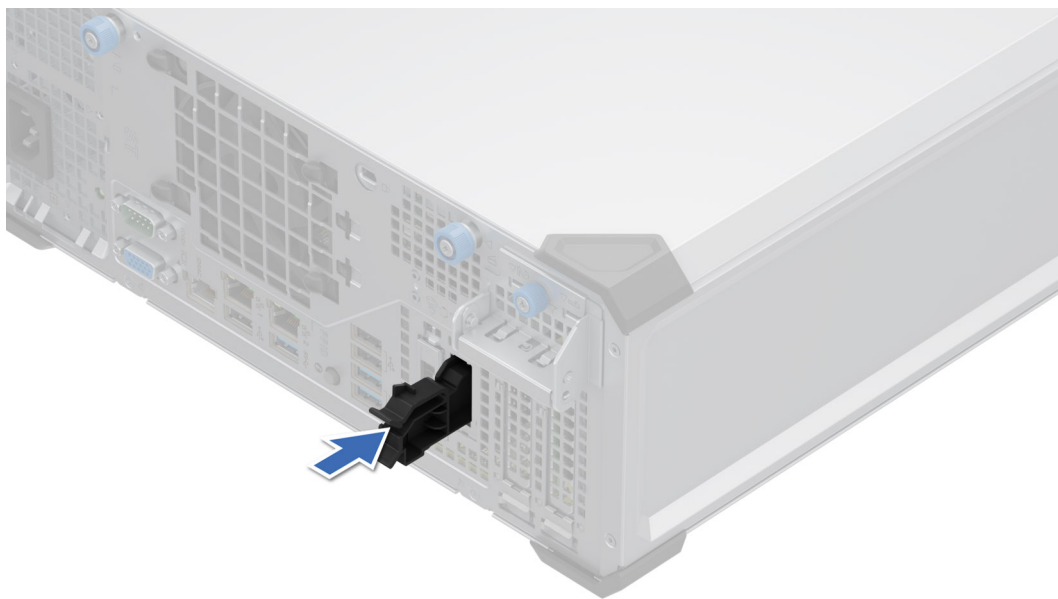


Abbildung 50. Installieren des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul

5. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schraube fest, mit der der Platzhalter für das BOSS-N1-Modul am System befestigt wird.

Nächste Schritte

Setzen Sie das BOSS-N1-Modul wieder ein..

Installieren des BOSS-N1-Moduls

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schraube, mit der der Platzhalter für das BOSS-N1-Modul befestigt ist, vom System.
2. Schieben Sie den Platzhalter für das BOSS-N1-Modul mit einem Flachkopfschraubendreher aus dem System heraus.

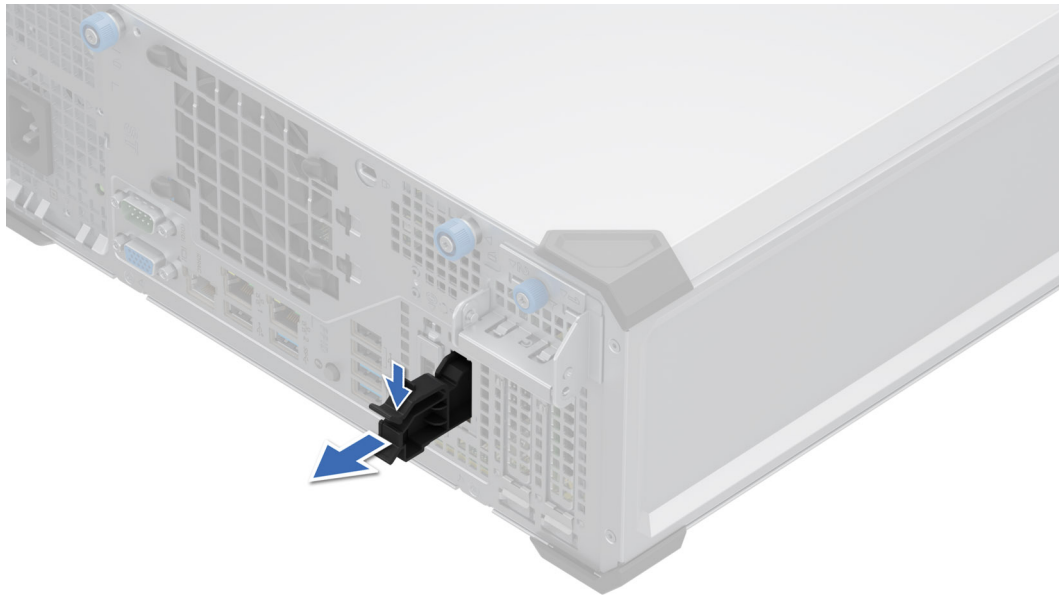


Abbildung 51. Entfernen des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul

3. Richten Sie das BOSS-N1-Modul auf den BOSS-N1-Steckplatz im Gehäuse aus und schieben Sie es in den Steckplatz.



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

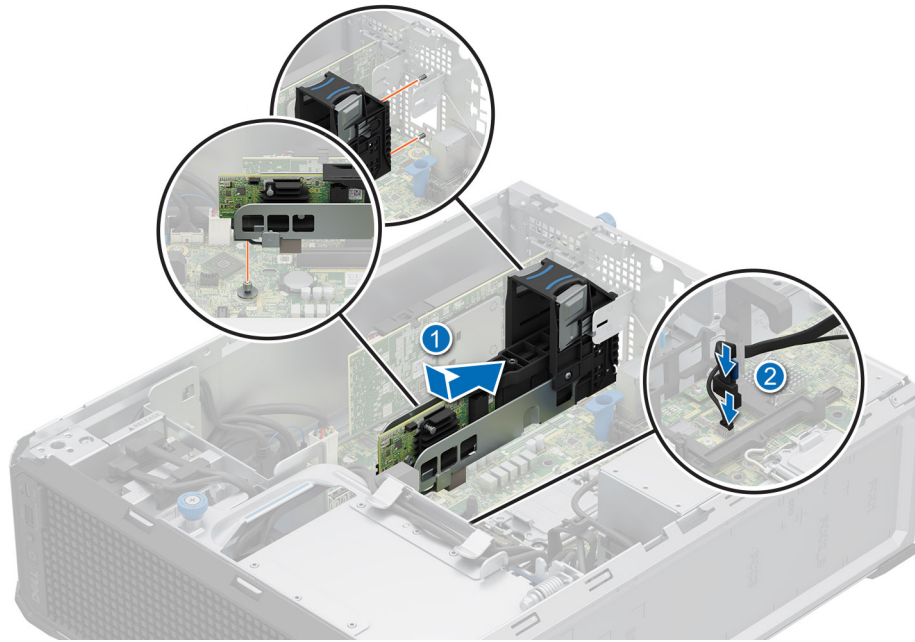


Abbildung 52. Installieren des BOSS-N1-Moduls

4. Verbinden Sie die Kabel mit den Anschlüssen auf der Hauptplatine.

ANMERKUNG: Verlegen Sie die Kabel korrekt, damit sie nicht eingeklemmt werden.

Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Luftkanal.](#)
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems.](#)

Entfernen des BOSS-N1-Kartenträgers

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Öffnen Sie die Verriegelung und schieben Sie den BOSS-N1-Kartenträger aus dem BOSS-N1-Modul.

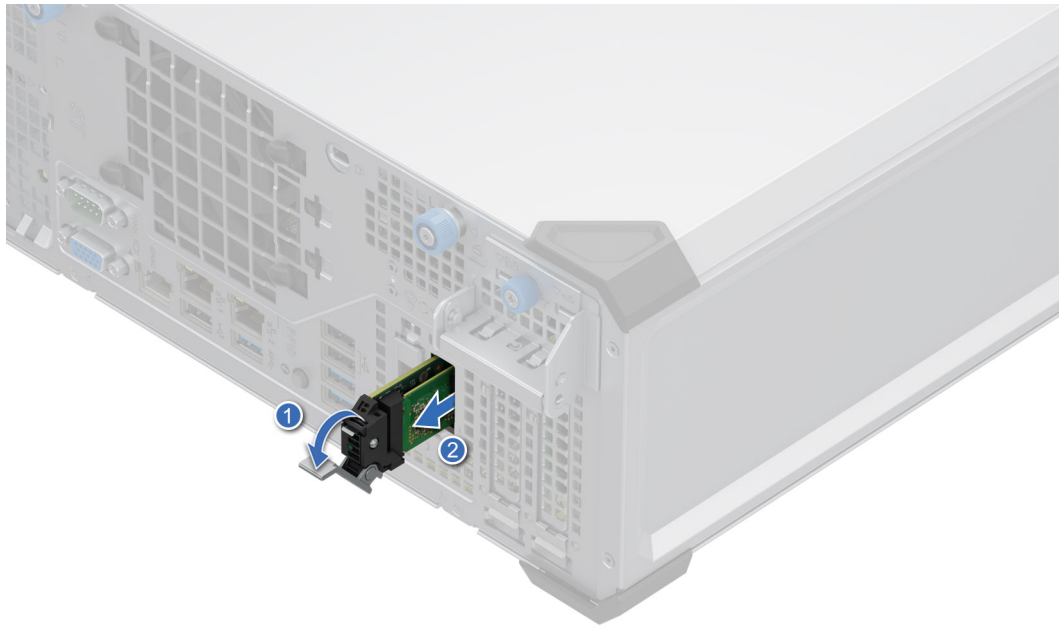


Abbildung 53. Entfernen des BOSS-N1-Kartenträgers

2. Entfernen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers der Größe 1 die Schraube M3 x 0,5 x 4,5 mm, mit welcher die M.2 NVMe-SSD am BOSS-N1-Kartenträger befestigt ist.
3. Schieben Sie die M.2 NVMe-SSD aus dem BOSS-N1-Kartenträger heraus.

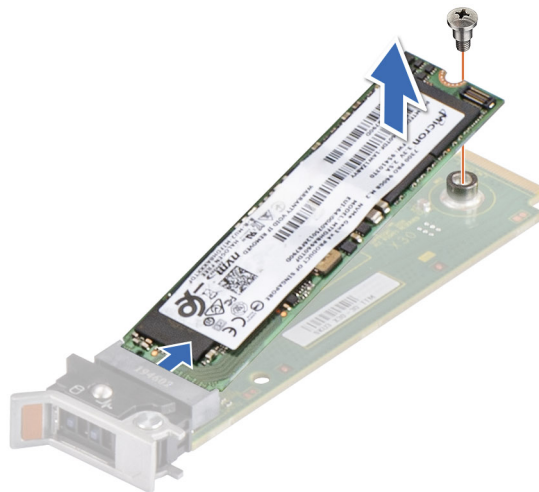


Abbildung 54. Entfernen der M.2 NVMe-SSD

4. Wenn Sie den BOSS-N1-Kartenträger nicht installieren, schieben Sie den Platzhalter für den BOSS-N1-Kartenträger korrekt ausgerichtet in das BOSS-N1-Modul, um den leeren Steckplatz für den BOSS-N1-Kartenträger zu füllen.

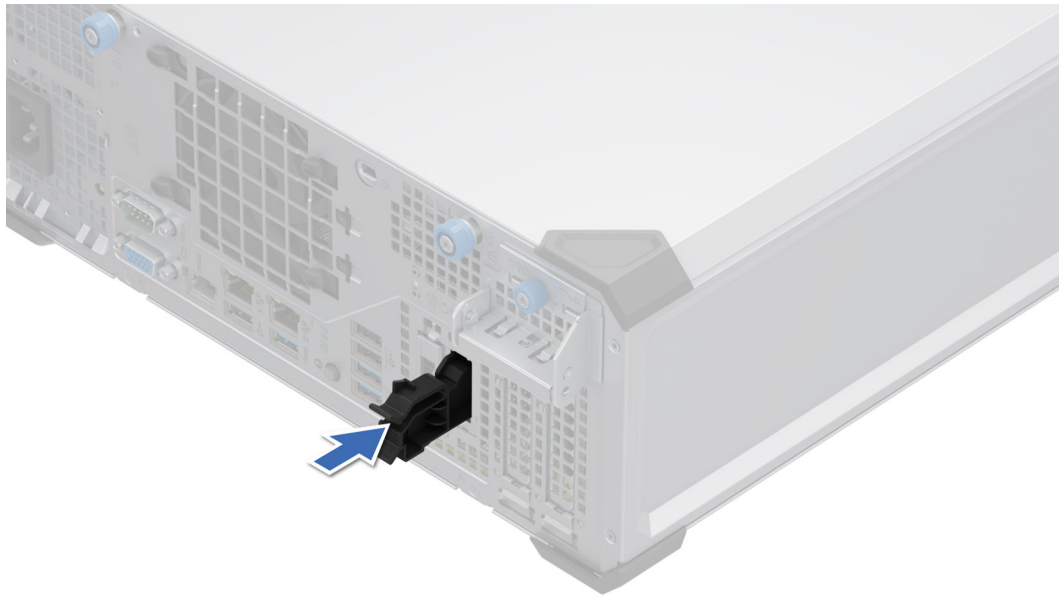


Abbildung 55. Installieren des Platzhalters für den BOSS-N1-Kartenträger

Nächste Schritte

Setzen Sie das BOSS-N1-Modul wieder ein.

Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers

Voraussetzungen

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

Schritte

1. Drücken Sie auf die Verriegelungslasche und ziehen Sie den Platzhalter für den BOSS-N1-Kartenträger aus dem System heraus.

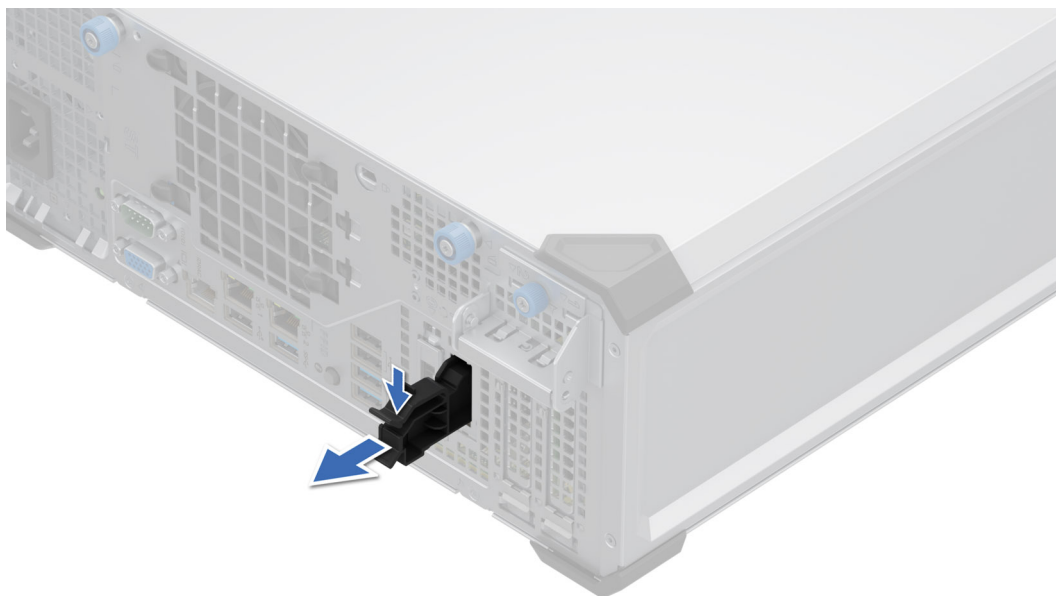


Abbildung 56. Entfernen des Platzhalters für den BOSS-N1-Kartenträger

2. Richten Sie die M.2 NVMe-SSD schräg am BOSS-N1-Kartenträger aus.
3. Setzen Sie die M.2 NVMe-SSD ein, bis sie fest im BOSS-N1-Kartenträger sitzt.
4. Befestigen Sie mithilfe des Kreuzschlitzschraubendrehers der Größe 1 die M.2 NVMe-SSD mit der Schraube M3 x 0,5 x 4,5 mm am BOSS-N1-Kartenträger.

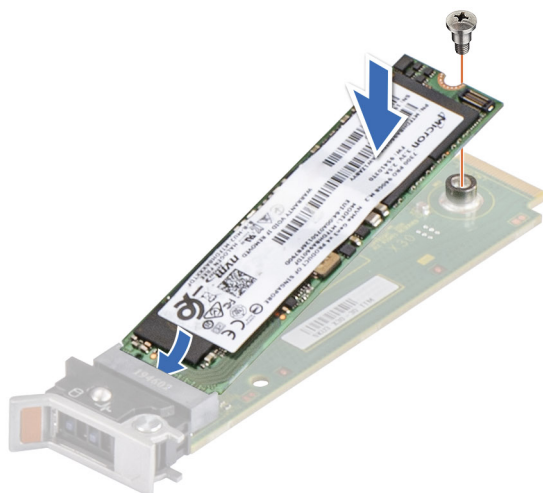


Abbildung 57. Installieren der M.2 NVMe-SSD

5. Richten Sie den BOSS-N1-Kartenträger auf den Steckplatz im BOSS-N1-Modul aus und drücken Sie ihn hinein.
6. Schließen Sie die Verriegelung, um den BOSS-N1-Kartenträger zu befestigen.

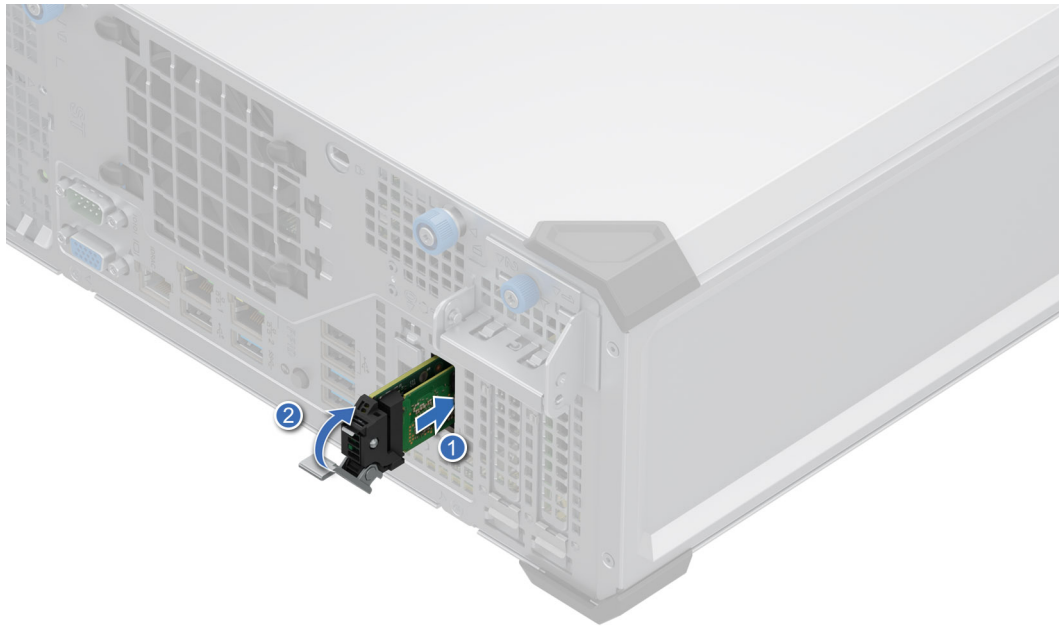


Abbildung 58. Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers

Nächste Schritte

1. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

Netzteil

ANMERKUNG: Beim Ersetzen des Hot-Swap-fähigen Netzteils nach dem nächsten Serverstart; das neue Netzteil wird automatisch auf die gleiche Firmware und Konfiguration wie das zuvor installierte aktualisiert. Informationen zum Aktualisieren auf die neueste Firmware und zum Ändern der Konfiguration finden Sie im *Lifecycle Controller-Benutzerhandbuch* unter [iDRAC-Handbücher](#).

Entfernen eines verkabelten Netzteils

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](#).
3. Entfernen Sie alle Stromkabel des Netzteils von der Hauptplatine.
4. Entfernen Sie die Kabel aus der Kabelklemme.

Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 2) die Schrauben, mit denen das Netzteil am System befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie das Netzteil in Richtung der Vorderseite des Systems.

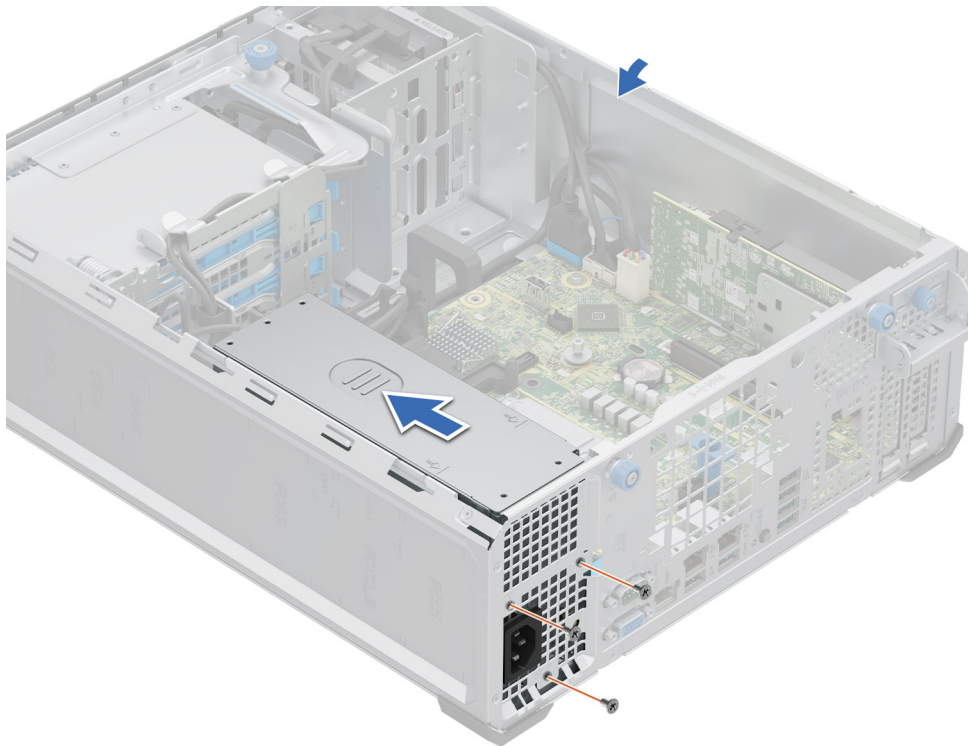


Abbildung 59. Entfernen eines verkabelten Netzteils

Nächste Schritte

1. Ersetzen Sie das verkabelte Netzteil.

Installieren des verkabelten Netzteils

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Packen Sie das Ersatznetzteil aus.

Schritte

1. Halten Sie das Netzteil schräg und schieben Sie es in die Steckplätze am System. Schieben Sie es zur Rückseite des Systems, bis das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
2. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 2) die Schrauben zur Befestigung des Netzteils am System an.



Abbildung 60. Installieren des verkabelten Netzteils

Nächste Schritte

1. Schließen Sie alle Stromkabel an, die das Netzteil mit der Systemplatine verbinden.
2. Verlegen Sie die Netzkabel ordnungsgemäß und befestigen Sie sie mit Kabelklemmen.
3. 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. Leere Batterien sind gemäß den Herstelleranweisungen zu entsorgen. Weitere Informationen finden Sie in den Sicherheitshinweisen, die mit dem System geliefert wurden.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie gegebenenfalls die Strom- und Datenkabel von den Erweiterungskarten.
4. [Entfernen Sie die Erweiterungskarten](#).

Schritte

1. So entfernen Sie den Akku:
 - a. Halten Sie die Verriegelung des Akkusockels gedrückt, damit der Akku herauskommt.

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

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

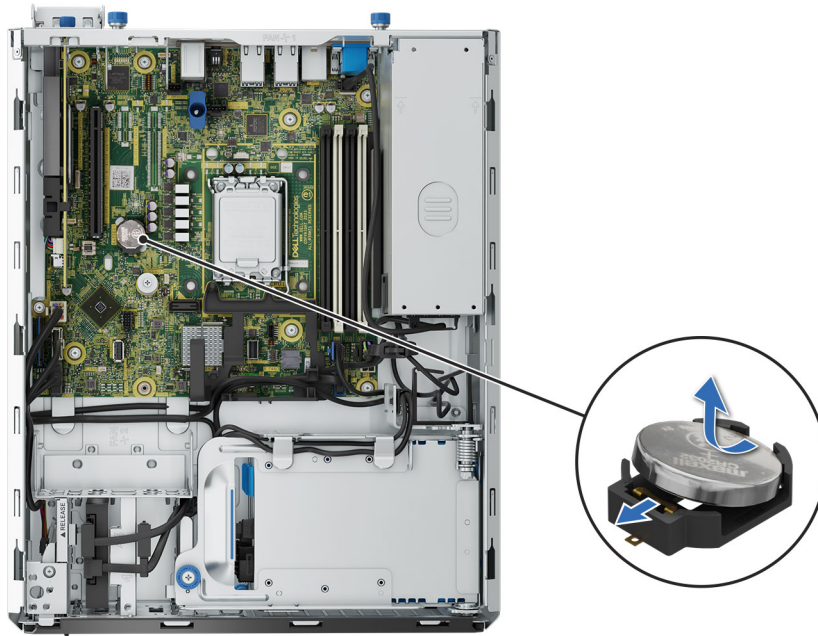


Abbildung 61. Entfernen der Systembatterie

2. So installieren Sie eine neue Systembatterie:
 - a. halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol nach oben und schieben sie unter die Sicherungshalterungen.
 - b. Drücken Sie die Batterie in den Anschluss, bis sie einrastet.

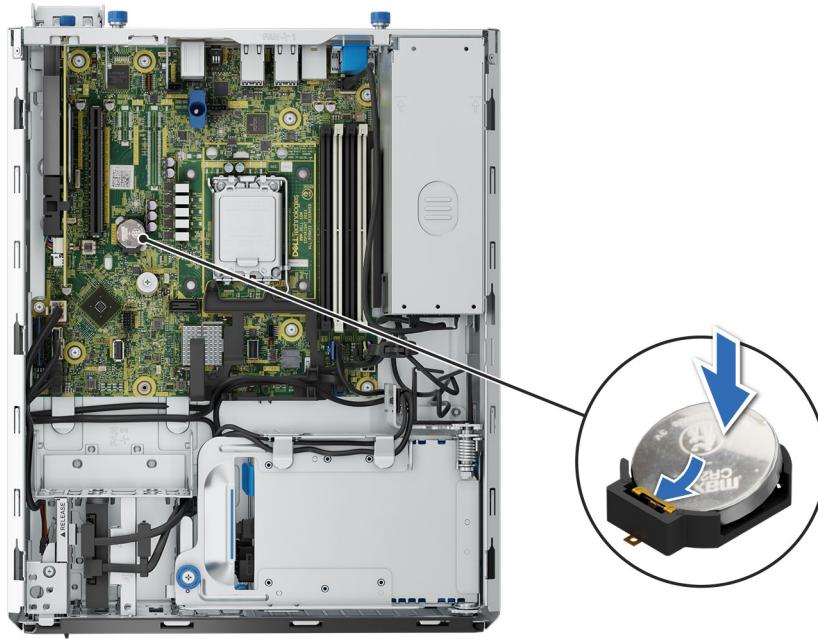


Abbildung 62. Installieren der Systembatterie

Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die Erweiterungskarten-Riser.](#)
2. Falls zutreffend, verbinden Sie die Kabel mit einer Erweiterungskarte bzw. mehreren Erweiterungskarten.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems.](#)
4. Vergewissern Sie sich, dass die Batterie ordnungsgemäß funktioniert, indem Sie die folgenden Schritte durchführen:
 - a. Rufen Sie das System-Setup während des Startvorgangs durch Drücken von F2 auf.
 - b. Geben Sie im System-Setup in den Feldern **Uhrzeit** und **Datum** das richtige Datum und die richtige Uhrzeit ein.
 - c. Klicken Sie auf **Exit**, um das System-Setup zu beenden.
 - d. Um die neu installierte Batterie zu testen, überprüfen Sie die Uhrzeit und das Datum mindestens eine Stunde nach dem Einsetzen der Batterie.
 - e. Rufen Sie das System-Setup auf. Wenn Datum und Uhrzeit immer noch falsch sind, lesen Sie den Abschnitt [Wie Sie Hilfe bekommen.](#)

Systemplatine

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

Entfernen der Hauptplatine

Voraussetzungen

⚠ VORSICHT: Wenn Sie das TPM (Trusted Platform Module) mit einem Verschlüsselungsschlüssel verwenden, werden Sie während des System- oder Programm-Setups möglicherweise aufgefordert, einen Wiederherstellungsschlüssel zu erstellen. Diesen Wiederherstellungsschlüssel sollten Sie unbedingt erstellen und sicher speichern bzw. aufbewahren. Sollte es einmal erforderlich sein, die Hauptplatine zu ersetzen, müssen Sie zum Neustarten des Systems oder Programms den Wiederherstellungsschlüssel angeben, bevor Sie auf die verschlüsselten Daten auf den Laufwerken zugreifen können.

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

3. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
 - a. Luftkanal
 - b. 3,5-Zoll-Festplattenkäfig
 - c. Lüfter
 - d. Speichermodule
 - e. Erweiterungskarten
 - f. Prozessor/Kühlkörper-Modul
 - g. Trusted Platform Module
 - h. Trennen Sie alle Kabel von der Hauptplatine und notieren Sie sich alle Kabelverbindungen.

VORSICHT: Achten Sie darauf, die Systemidentifikationstaste nicht zu beschädigen, während Sie die Hauptplatine aus dem System entfernen.

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

Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 2) die Schrauben, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist. Entfernen Sie zuerst die anderen Schrauben, bevor Sie die beiden Stufenbolzen (A und B) entfernen.

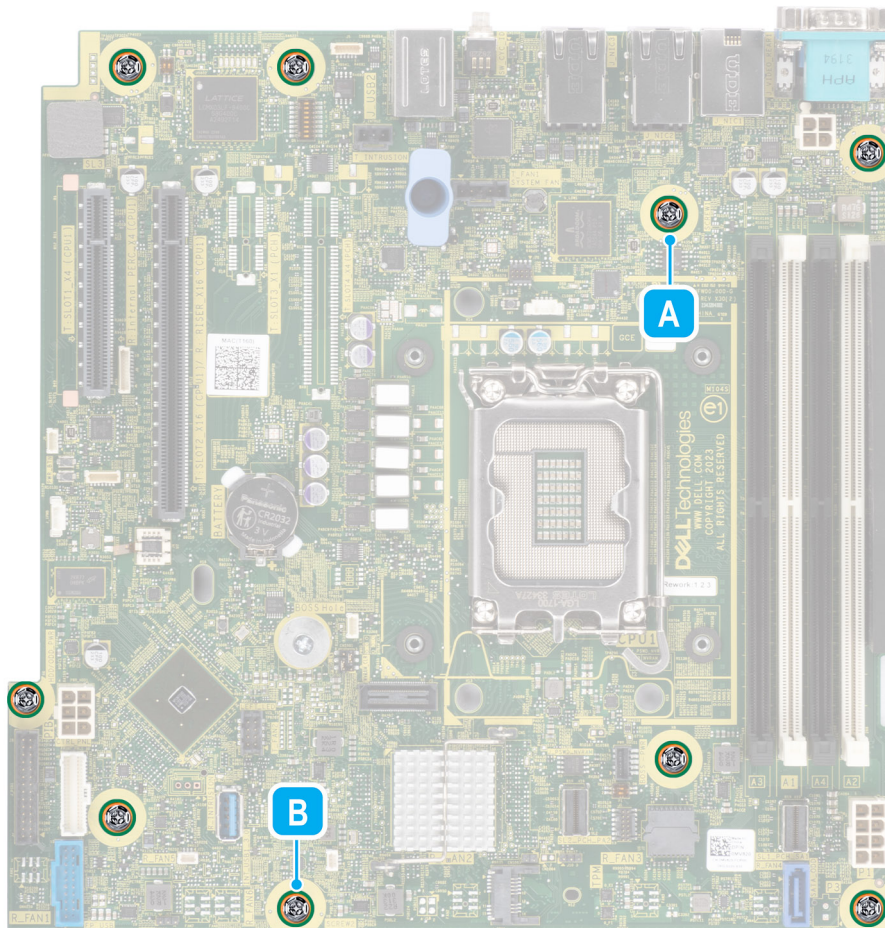


Abbildung 63. Position der Schrauben der Systemplatine

2. Greifen Sie die Hauptplatine an Haltegriff und Verriegelungsbolzen und schieben Sie die Hauptplatine zur Vorderseite des Systems.
3. Heben Sie die Hauptplatine schräg aus dem Gehäuse heraus.

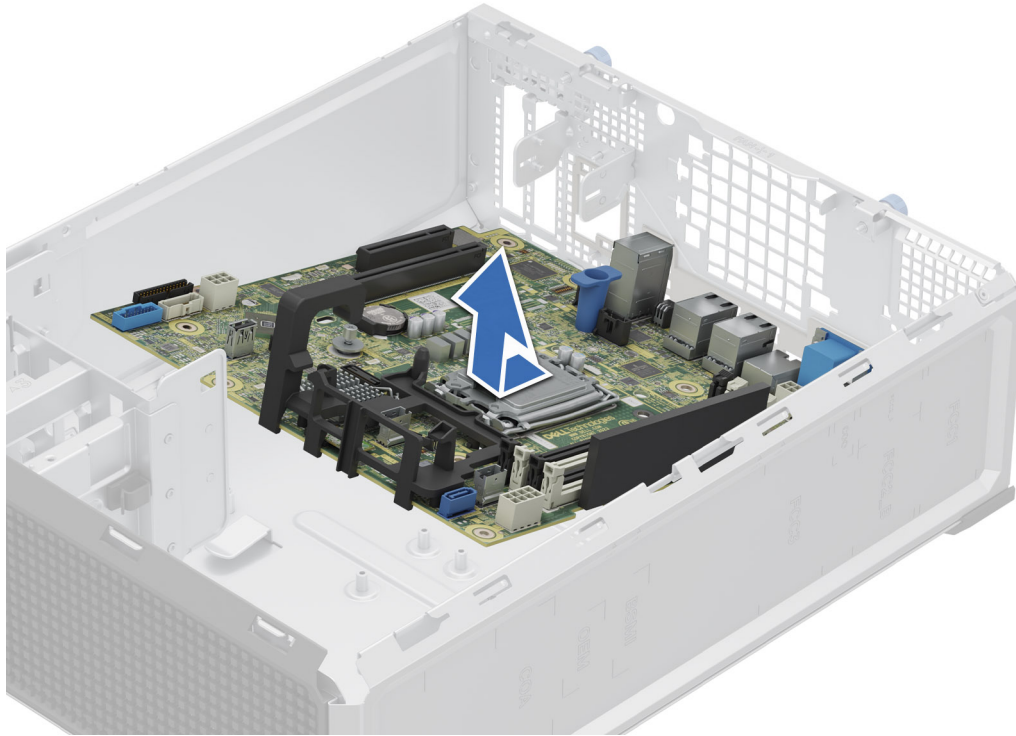


Abbildung 64. Entfernen der Hauptplatine

Nächste Schritte

1. [Setzen Sie die Hauptplatine wieder ein.](#)

Einbauen der Systemplatine

Voraussetzungen

ANMERKUNG: Ersetzen Sie vor dem Austausch der Hauptplatine das alte Etikett mit der MAC-Adresse des iDRAC auf dem Express-Service-Tag durch das Etikett mit der MAC-Adresse des iDRAC, das mit der neuen Hauptplatine ausgeliefert wurde.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
3. Wenn Sie die Systemplatine austauschen, entfernen Sie alle im Abschnitt Entfernen der Systemplatine aufgeführten Komponenten.

Schritte

1. Nehmen Sie die neue Systemplattenbaugruppe aus der Verpackung.

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

VORSICHT: Achten Sie darauf, dass Sie die Systemidentifikationstaste beim Platzieren der Hauptplatine im Gehäuse nicht beschädigen.

2. Greifen Sie die Hauptplatine an der Hauptplattenhalterung, nehmen Sie den Gegenstößel und setzen Sie die Hauptplatine schräg in das System ein.
3. Schieben Sie die Hauptplatine in Richtung der Gehäuserückseite, bis die Anschlüsse fest in den Steckplätzen sitzen.

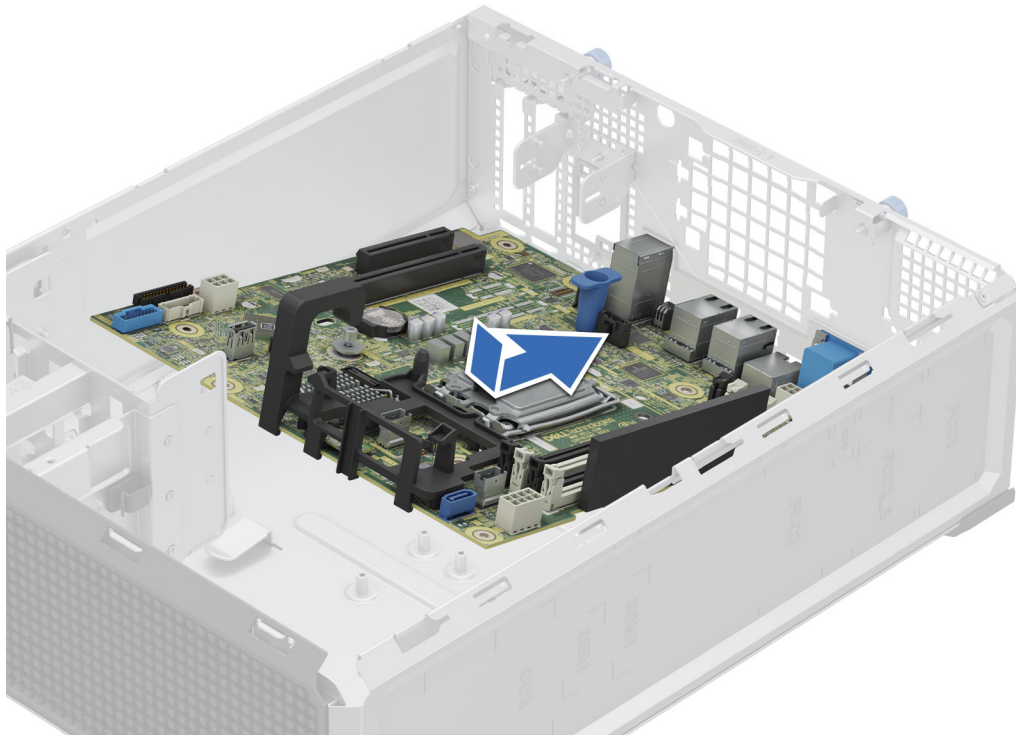


Abbildung 65. Einbauen der Systemplatine

4. Befestigen Sie die Systemplatine mit den entsprechenden Schrauben unter Verwendung eines Kreuzschlitzschraubendrehers Größe 2 am Gehäuse. Ziehen Sie zuerst die beiden Stufenbolzen (A und B) fest, und ziehen Sie dann die anderen Schrauben fest.

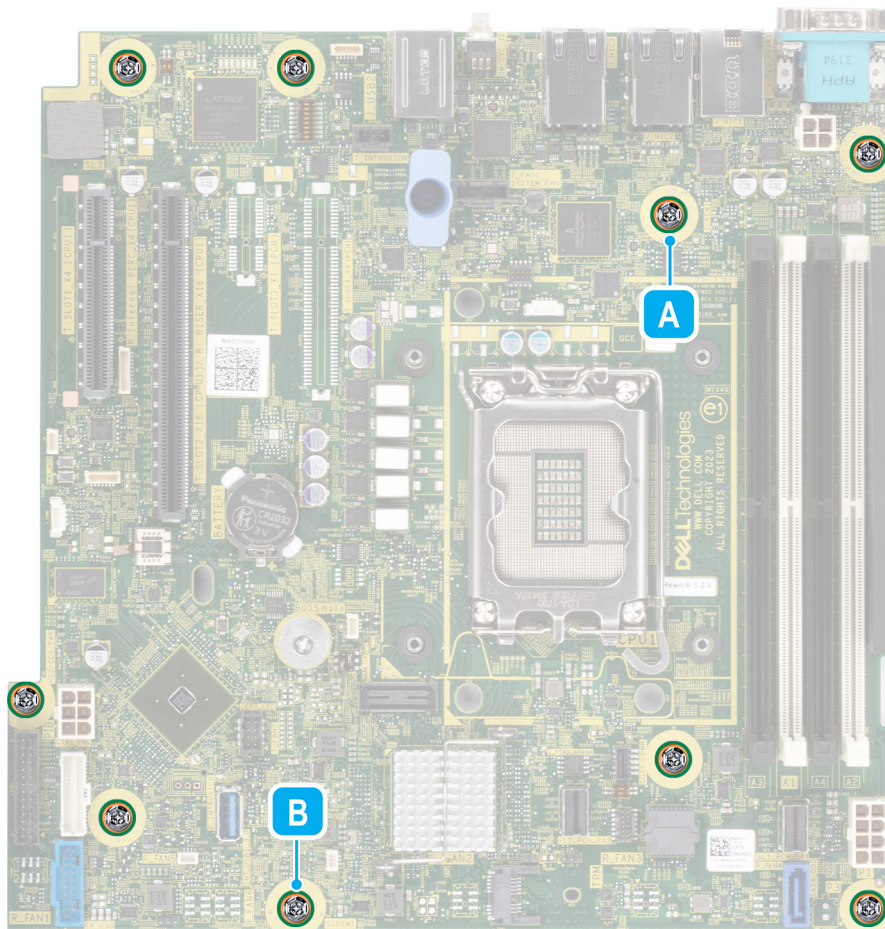


Abbildung 66. Position der Schrauben der Systemplatine

Nächste Schritte

1. Tauschen Sie die folgenden Komponenten aus:

- a. [Trusted Platform Module \(TPM\)](#)

ANMERKUNG: Das TPM-Modul muss nur bei der Installation einer neuen Hauptplatine ausgetauscht werden.

- b. [Prozessor/Kühlkörper-Modul](#)
- c. [Speichermodule](#)
- d. [Erweiterungskarten](#)
- e. [Lüfter](#)
- f. [Luftkanal](#)

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. 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](#).

4. 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.

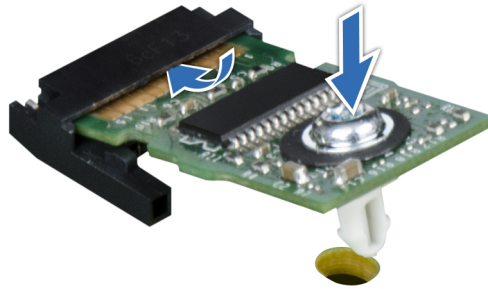


Abbildung 67. Einbauen der TPM-Karte

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 > Systemsicherheitseinstellungen**.
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 der Bedienfeldbaugruppe

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](#).
3. Trennen Sie alle Peripheriegeräte, die an das Bedienfeld angeschlossen sind.
4. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
5. Trennen Sie das Bedienfeldkabel und das USB-Kabel des Bedienfelds vom Anschluss der Systemplatine.

 **ANMERKUNG:** Entfernen Sie die Bedienfeldkabel aus der Kabelführung.

Schritte

1. Lösen Sie das FIO-Modul, indem Sie an der Verriegelung ziehen.
2. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher (Größe 2) die Schrauben, mit denen das Bedienfeld am Bedienfeldgehäuse befestigt ist.

3. Schieben Sie das Bedienfeld aus dem Bedienfeldgehäuse heraus.



Abbildung 68. Entfernen des Bedienfeldgehäuses

4. So entfernen Sie die Bedienfeldbaugruppe:
 - a. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schrauben, mit denen die Bedienfeldbaugruppe am Gehäuse befestigt ist.
 - b. Schieben Sie die Bedienfeldbaugruppe aus dem Gehäuse heraus und entfernen Sie sie.

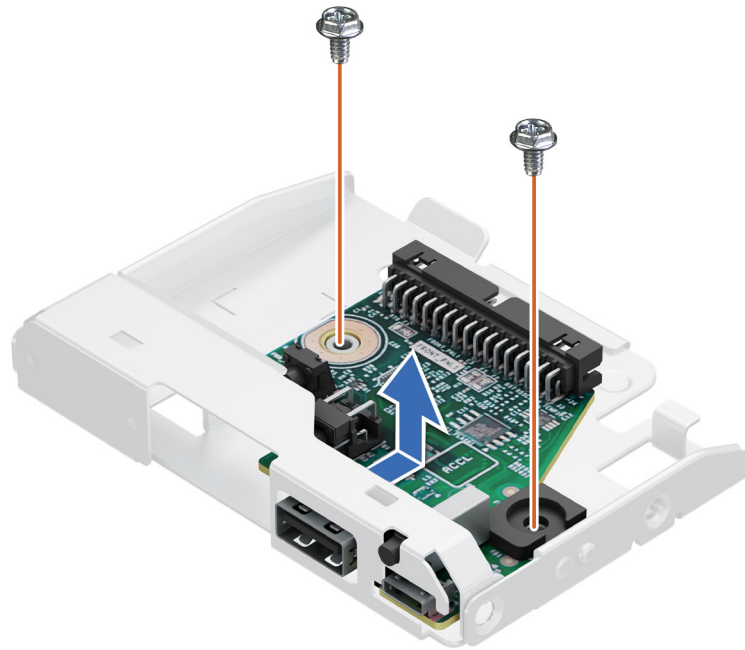


Abbildung 69. Entfernen der Bedienfeldbaugruppe

Nächste Schritte

1. [Setzen Sie die Bedienfeldbaugruppe wieder ein.](#)

Installieren der Bedienfeldbaugruppe

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](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal.](#)

Schritte

1. So installieren Sie die Bedienfeldbaugruppe:
 - a. Richten Sie die Bedienfeldbaugruppe aus und schieben Sie sie in das Bedienfeldgehäuse.
 - b. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 die Schrauben fest, mit denen die Bedienfeldbaugruppe am Gehäuse befestigt ist.

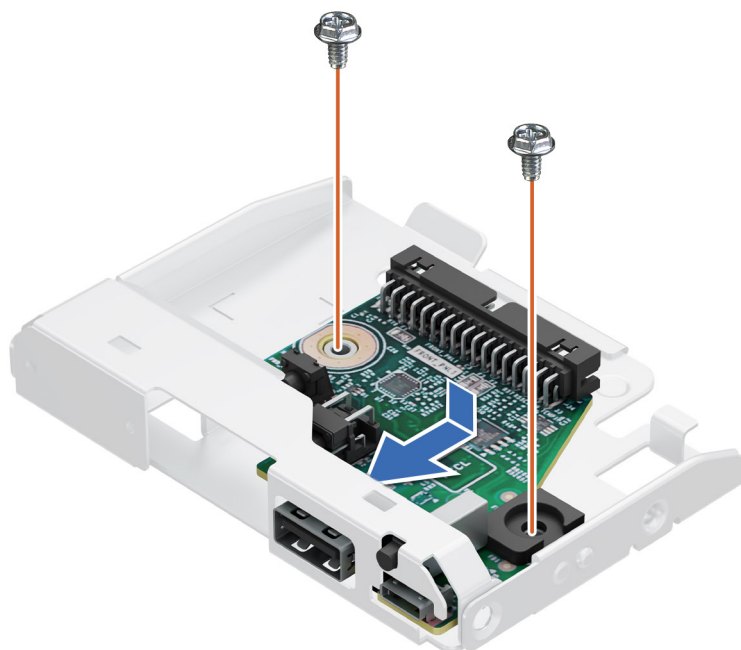


Abbildung 70. Installieren der Bedienfeldbaugruppe

2. So installieren Sie das Bedienfeldgehäuse:
 - a. Verbinden Sie das Kabel mit der Bedienfeldbaugruppe.
 - b. Schieben Sie das Bedienfeldgehäuse in das System, bis es einrastet.
 - c. Ziehen Sie die Schraube an, mit der das Bedienfeld an der Abdeckung des Bedienfelds gesichert ist.



Abbildung 71. Installieren des Bedienfeldgehäuses

Nächste Schritte

1. Verbinden Sie das Bedienfeldkabel und das USB-Kabel des Bedienfelds mit der Systemplatine.

ANMERKUNG: Befestigen Sie die Bedienfeldkabel mit dem Kabelbinder, um zu verhindern, dass sie eingeklemmt oder gequetscht werden.

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 67. Upgrade-Kits

Kits	Zugehörige Links zu Service-Anweisungen
Speichermodule	Siehe Installieren eines Speichermoduls
SSDs	Siehe Installieren der SSDs
Prozessoren	Siehe Installieren des Prozessors
Kühlkörper	Siehe Installieren des Kühlkörpers
Speicher-Controllerkarten	Siehe Installieren der Erweiterungskarte im Erweiterungskarten-Riser
HBA	
Netzwerkkarten	
Netzteile	Siehe Installieren der Stromversorgungseinheiten
Kabel	Siehe Kabelführung
Stromkabel	k. A.
BOSS N1	Siehe Installieren eines BOSS-N1-Moduls

Themen:

- [BOSS-N1-Modul-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 68. BOSS-N1-Modul-Kit-Komponenten

Komponenten im Kit	T160 (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
BOSS-N1-Signalkabel für Hauptplatine (230 mm)	1
BOSS-N1-Stromkabel für Hauptplatine (175 mm)	1
Hochleistungs-PCIe-Lüfter (HPR)	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. Siehe [Entfernen des BOSS-Platzhalters](#).

So bauen Sie das BOSS-N1-Modul ein:

1. Informationen zum Einbauen des BOSS-N1-Moduls finden Sie unter [Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers](#).
2. [Installieren Sie den PCIe-Lüfter für das BOSS-N1-Modul](#).

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.

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 69. Komponenten im Filterblenden-Kit

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

Tabelle 70. 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. Setzen Sie das Filtermedium ein.
3. Setzen Sie die rechte Seite der Filterblende in die Aussparung am System ein.
4. Drücken Sie auf die linke Seite der Filterblende und installieren Sie sie auf dem System.

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

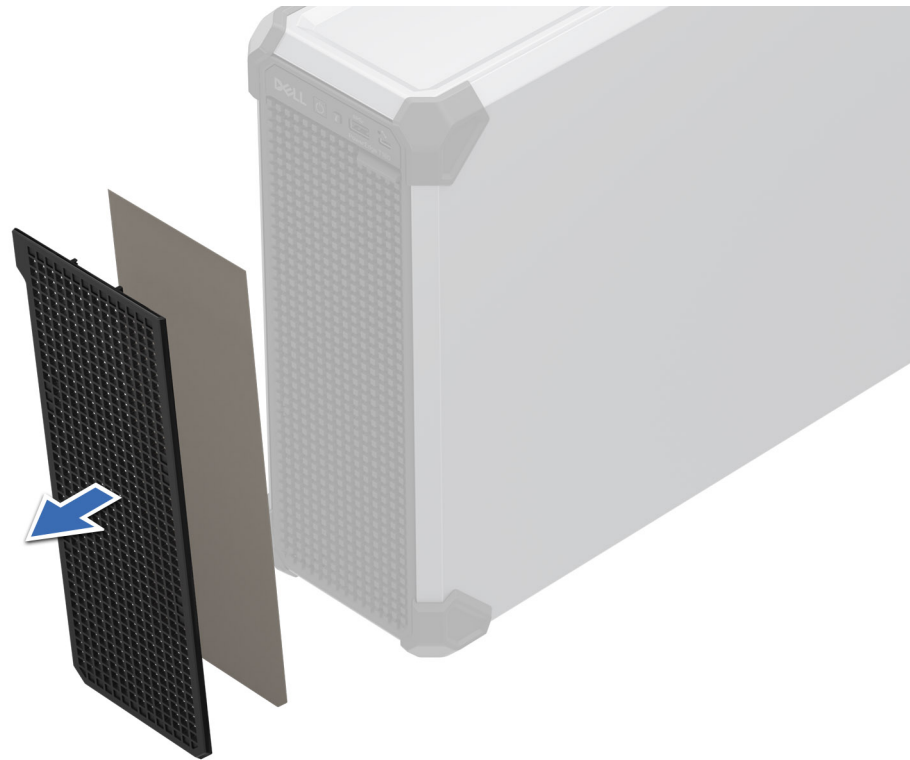


Abbildung 72. Einbau des Filters

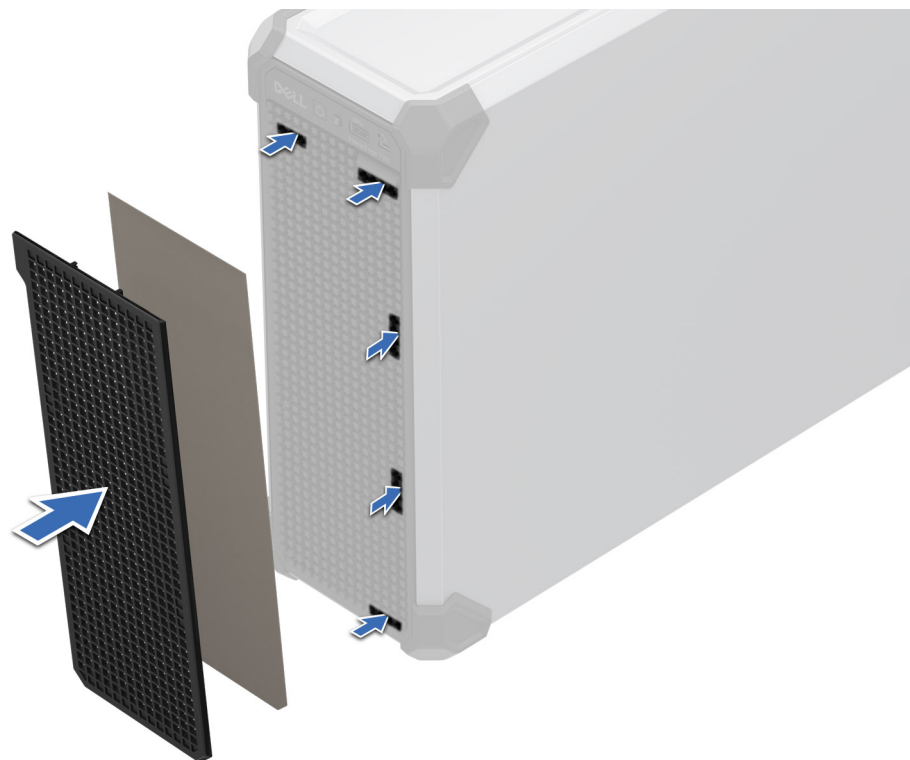


Abbildung 73. Einbau der Filterblende

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:

- Layout der Systemplatine
- Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine
- Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Layout der Systemplatine

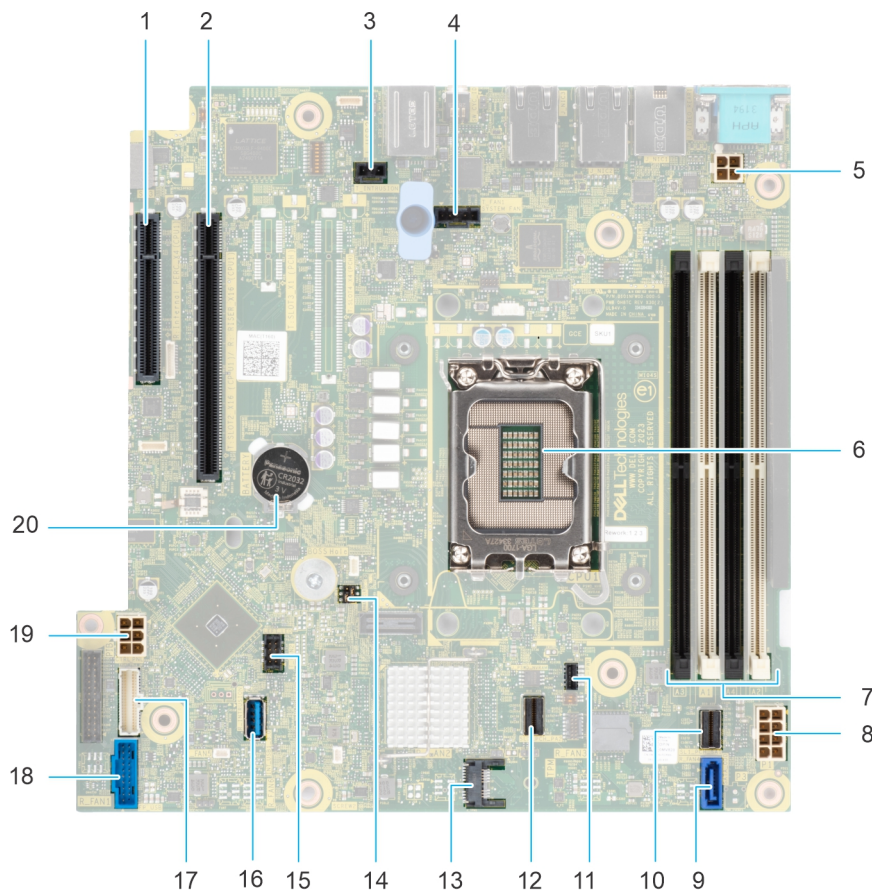


Abbildung 74. Layout der Systemplatine

Tabelle 71. Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine

Element	Anschluss	Beschreibung
1.	PCIe Slot 1 X4 (CPU)	PCIe-Kartenanschluss 1
2.	PCIe Slot 2 X16 (CPU)	PCIe-Kartenanschluss 2

Tabelle 71. Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine (fortgesetzt)

Element	Anschluss	Beschreibung
3.	T_INTRUSION	Anschluss für Eingriffsschalter
4.	SYSTEM FAN	Anschluss für Systemlüfter
5.	PWR_CPU 1	CPU-Netzanschluss (P2)
6.	CPU	Prozessorsockel
7.	A3, A1, A4, A2	Speichermodulesockel
8.	PWR_SYSTEM 1	Systemnetzanschluss P1
9.	SATA_ODD	Festplattenlaufwerksanschluss
10.	SL1 SATA X4	SATA-Anschluss
11.	BOSS_PWR	BOSS-Netzanschluss
12.	SL2_PCH_PA2	BOSS-Signalanschluss
13.	TPM	Trusted Platform Module-Anschluss
14.	PWRD_EN und NVRAM_CLR	Jumper
15.	T_FAN 2	Anschluss für Lüfter
16.	INT_USB1_3.0	Interner USB 3.0
17.	CTRL_PNL	Bedienfeld
18.	FP_USB	USB-Anschluss auf der Vorderseite
19.	HDD/ODD_POWER	Netzanschluss des Festplattenlaufwerks
20.	BATTERIE	CMOS-Akkuananschluss

Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine

Informationen zum Zurücksetzen des Kennwort-Jumpers, um ein Kennwort zu deaktivieren, finden Sie im Abschnitt [Deaktivieren eines verlorenen Kennworts](#).

Tabelle 72. 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.
 -  **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.
 -  **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:

- [Systemidentifikationsanzeige](#)
- [iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes](#)
- [NIC-Anzeigecodes](#)
- [Anzeigecodes für ein nicht redundantes verkabeltes Netzteil](#)
- [Verwenden der Systemdiagnose](#)

Systemidentifikationsanzeige

Die System-ID-LED befindet sich an der Vorder- und Rückseite des Systems. Alle System-IDs sind synchronisiert, d. h., wenn die hintere System-ID ausgelöst wird, wird auch die vordere System-ID aktiviert.



Abbildung 75. Systemidentifikationsanzeige

Tabelle 73. System-ID-Anzeigecodes

System-ID-Anzeigecode	Zustand
Blau blinkend	Zur Identifizierung eines Systems drücken Sie die Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über die Systemidentifikationstaste können Sie außerdem iDRAC zurücksetzen und über den Step-Through-Modus auf das BIOS zugreifen. Wenn eine dieser Tasten gedrückt wird, blinkt die System-ID-LED auf der Vorder- oder 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.

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 74. 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.

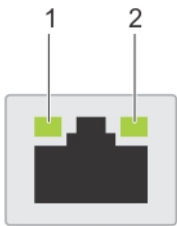


Abbildung 76. NIC-Anzeigecodes

- 1. LED-Verbindungsanzeige
- 2. LED-Aktivitätsanzeige

Tabelle 75. 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.

Anzeigecodes für ein nicht redundantes verkabeltes Netzteil

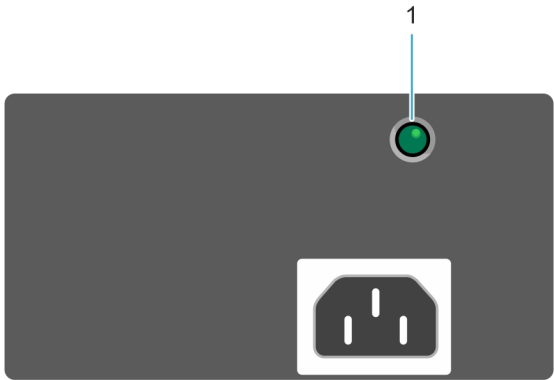


Abbildung 77. Statusanzeige eines nicht redundanten verkabelten Wechselstrom-Netzteils

1. Wechselstrom-PSU – Statusanzeige

Tabelle 76. Statusanzeige beim nicht redundanten Wechselstrom-Netzteil

Anzeigemuster für Stromversorgung	Zustand
Leuchtet nicht	Die Stromversorgung ist nicht angeschlossen oder das Netzteil ist fehlerhaft.
Grün	Eine gültige Stromquelle ist mit der PSU verbunden und die PSU ist betriebsbereit.

Verwenden der Systemdiagnose

Führen Sie bei Störungen im System die Systemdiagnose durch, bevor Sie Dell zwecks technischem Support 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.

In Dell integrierte 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 zusätzliche Testoptionen einzuführen und zusätzliche Informationen über die fehlerhaften Geräte bereitzustellen
 - 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) aus, 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 **Hardwarediagnose → 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.

Systemdiagnosesteuerungen

Tabelle 77. Systemdiagnosesteuerungen

Menü	Beschreibung
Konfiguration	Zeigt die Konfigurations- und Statusinformationen aller erkannten Geräte an.
Ergebnis	Zeigt die Ergebnisse aller ausgeführten Tests an.
Systemintegrität	Bietet die aktuelle Übersicht über die Systemleistung.
Ereignisprotokoll	Zeigt ein Protokoll der Ergebnisse aller Tests, die auf dem System durchgeführt wurden, und die dazugehörigen Zeitstempel an. Diese Anzeige erfolgt nur dann, wenn mindestens eine Ereignisbeschreibung aufgezeichnet wurde.

Wie Sie Hilfe bekommen

Themen:

- [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. Ein weiterer QR-Code für den Zugriff auf Produktinformationen im Booklet ist auf dem Luftkanal vorhanden.

QR-Code für PowerEdgeT160-Systemressourcen



Abbildung 78. QR-Code für PowerEdgeT160-System

ANMERKUNG: Der QR-Code befindet sich unterhalb des SIL-Booklets für das T160-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 78. 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.	PowerEdge-Handbücher
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).	PowerEdge-Handbücher
	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.	iDRAC-Handbücher
	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. Um die auf Ihrem System vorhandene Version von iDRAC zu identifizieren, klicken Sie in der iDRAC-Weboberfläche auf ? > About .	
	Informationen über das Installieren des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.	Handbücher zu Betriebssystemen

Tabelle 78. 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.	Treiber
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).	PowerEdge-Handbücher
	Weitere Informationen zu Einrichtung, Verwendung und Fehlerbehebung in OpenManage finden Sie im Benutzerhandbuch Dell OpenManage Server Administrator User's Guide.	OpenManage-Handbücher
	Weitere Informationen zur Installation und Verwendung von Dell Secure Connect Gateway finden Sie im Dell Secure Connect Gateway Enterprise-Benutzerhandbuch.	serviceability tools
	Weitere Informationen über Partnerprogramme von Enterprise Systems Management siehe Dokumente zu OpenManage Connections Enterprise Systems Management.	OpenManage-Handbücher
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.	Storage Controller-Handbücher
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.	EEMI-Benutzerhandbuch
Fehlerbehebung beim System	Weitere Informationen zur Identifizierung und Fehlerbehebung von PowerEdge-Servern finden Sie im Handbuch zur Fehlerbehebung der Server.	PowerEdge-Handbücher