

# Dell PowerEdge T560

## Installations- und Service-Handbuch

## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

<b>Kapitel 1: Über dieses Dokument.....</b>	<b>8</b>
<b>Kapitel 2: Dell PowerEdge T560-System: Übersicht.....</b>	<b>9</b>
Vorderansicht des Systems.....	10
Rückansicht des Systems.....	22
Systeminneres.....	24
Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und des Service-Tags.....	26
Etiketten mit Systeminformationen.....	26
<b>Kapitel 3: Technische Daten.....</b>	<b>34</b>
Gehäuseabmessungen.....	34
Gewicht des Systems.....	35
Technische Daten des Prozessors.....	35
PSU – Technische Daten.....	35
Technische Daten des Lüfters.....	38
Unterstützte Betriebssysteme.....	38
Technische Daten der Systematterie.....	39
Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser.....	39
Technische Daten des Arbeitsspeichers.....	39
Technische Daten des Storage-Controllers.....	40
Laufwerke.....	40
Technische Daten der GPU.....	41
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	41
Technische Daten des NIC-Ports.....	41
Serieller Anschluss – technische Daten.....	41
Anschlüsse – Technische Daten.....	41
Grafik – Technische Daten.....	41
Umgebungsbedingungen.....	42
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	43
Thermische Beschränkungen für Luft.....	47
<b>Kapitel 4: Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration.....</b>	<b>50</b>
Einrichten des Systems.....	50
iDRAC-Konfiguration.....	50
Optionen für die Einrichtung der iDRAC-IP-Adresse.....	50
Optionen für die Anmeldung bei iDRAC.....	50
Ressourcen für die Installation des Betriebssystems.....	51
Optionen zum Herunterladen von Treibern und Firmware.....	51
Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern.....	52
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	52
<b>Kapitel 5: Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen.....</b>	<b>53</b>
System-Setup-Programm.....	53
System-BIOS.....	54

iDRAC Settings.....	80
Device Settings (Geräteeinstellungen).....	80
Service Tag Settings.....	80
Dell Lifecycle Controller.....	80
Integrierte Systemverwaltung.....	80
Start-Manager.....	80
PXE-Boot.....	81

**Kapitel 6: Mindestkonfiguration für POST und Konfigurationsvalidierung durch Systemmanagement...82**

Mindestkonfiguration für POST.....	82
Konfigurationsvalidierung.....	82
Fehlermeldungen.....	83

**Kapitel 7: Installieren und Entfernen von Systemkomponenten .....85**

Sicherheitshinweise.....	85
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	86
Nach der Arbeit im Inneren des Systems.....	86
Empfohlene Werkzeuge.....	86
Optionale Frontverkleidung.....	87
Entfernen der Frontverkleidung.....	87
Installieren der Frontverkleidung.....	88
Systemstandfüße.....	88
Entfernen der Systemstandfüße.....	88
Installieren der Systemstandfüße.....	89
Optionale Laufrollen.....	90
Entfernen der Laufrollen.....	90
Installieren der Laufrollen.....	91
Systemabdeckung.....	92
Entfernen der Systemabdeckung.....	92
Installieren der Systemabdeckung.....	93
Luftkanal.....	95
Entfernen des Luftkanals.....	95
Installieren des Luftkanals.....	95
Lüfter.....	96
Ansicht der Lüfterplatine.....	96
Entfernen des Lüfterkäfigs.....	98
Installieren des Lüfterkäfigs.....	99
Entfernen eines Lüfters.....	100
Installieren eines Lüfters.....	101
Kabelführung.....	102
fPERC-Modul (PERC-Frontmodul).....	160
Entfernen des fPERC-Moduls.....	160
Installieren des fPERC-Moduls.....	161
Laufwerke.....	163
Entfernen eines Laufwerkplatzhalters.....	163
Installieren eines Laufwerkplatzhalters.....	163
Entfernen eines Laufwerkträgers.....	164
Installieren des Laufwerkträgers.....	164
Installieren des Laufwerks im Laufwerkträger.....	166

Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkträger.....	166
Laufwerkrückwandplatine.....	167
Laufwerkrückwandplatine.....	167
Entfernen der 3,5"-Laufwerkrückwandplatine.....	169
Installieren der hinteren 3,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine.....	170
Entfernen der 2,5"-Laufwerkrückwandplatine.....	171
Installieren der 2,5"-Laufwerkrückwandplatine.....	172
Laufwerksschächte.....	173
Entfernen des Laufwerksschacht-Platzhalters.....	173
Installieren des Laufwerksschacht-Platzhalters.....	175
Entfernen eines Laufwerksschachts.....	177
Installieren eines Laufwerksschachts.....	179
Optionales optisches Laufwerk.....	181
Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk.....	181
Installieren des Platzhalters für das optische Laufwerk.....	182
Entfernen des optischen Laufwerks.....	183
Installieren des optischen Laufwerks.....	184
Optionales Bandsicherungslaufwerk.....	185
Entfernen des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk.....	185
Installieren des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk.....	186
Entfernen des Bandsicherungslaufwerks.....	187
Installieren des Bandsicherungslaufwerks.....	188
Vorderes I/O-Modul.....	189
Entfernen des vorderen I/O-Moduls.....	189
Installieren des vorderen I/O-Moduls.....	190
Systemspeicher.....	191
Richtlinien für Systemspeicher.....	191
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	193
Entfernen eines Speichermoduls.....	193
Installieren eines Speichermoduls.....	194
Optionales BOSS-N1-Modul.....	195
Entfernen des BOSS-N1-Moduls.....	195
Installieren des BOSS-N1-Moduls.....	197
Entfernen des BOSS-N1-Kartenträgers.....	198
Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers.....	199
Optionale interne USB-Karte.....	201
Entfernen der internen USB-Karte.....	201
Installieren der internen USB-Karte.....	202
Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser.....	203
Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten.....	203
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	211
Installieren einer Erweiterungskarte.....	213
Optionale GPU-Karte.....	214
Entfernen der GPU-Karten-Halterung.....	214
Installieren der GPU-Karten-Halterung.....	215
GPU-Riser.....	216
Entfernen des GPU-Risers.....	216
Installieren des GPU-Risers.....	217
Prozessor und Kühlkörper.....	218
Entfernen des Prozessor/Kühlkörper-Moduls.....	218

Entfernen des Prozessors.....	220
Einbauen des Prozessors.....	222
Installieren des Prozessor- und Kühlkörpermoduls.....	226
Optionale OCP-NIC-Karte.....	228
Entfernen der OCP-Karte.....	228
Installieren der OCP-Karte.....	230
Optionaler serieller COM-Port.....	232
Entfernen des seriellen COM-Anschlusses.....	232
Installieren des seriellen COM-Anschlusses.....	233
Systembatterie.....	234
Austauschen der Systembatterie.....	234
Schutzschalter.....	235
Entfernen des Schutzschaltermoduls.....	235
Installieren des Schutzschaltermoduls.....	236
Netzteil.....	237
Hot-Spare-Funktion.....	237
Entfernen eines Netzteilplatzhalters.....	238
Installieren des Netzteilplatzhalters.....	238
Entfernen des Netzteiladapters.....	239
Installieren eines Netzteiladapters.....	239
Entfernen eines Netzteils.....	239
Installieren eines Netzteils.....	240
Stromzwischenplatine.....	242
Ansicht der Stromzwischenplatine.....	242
Entfernen der Stromzwischenplatine.....	242
Installieren der Stromzwischenplatine.....	243
Systemplatine.....	244
Entfernen der Hauptplatine.....	244
Installieren der Hauptplatine.....	245
Wiederherstellung des Systems mithilfe der Easy-Restore-Funktion.....	247
Manuelles Aktualisieren der Service-Tag-Nummer.....	247
Trusted Platform Module.....	247
Upgrade des Trusted Platform Module.....	248
Initialisieren des TPM für Benutzer.....	249
Initialisieren des TPM 2.0 für Benutzer.....	249
<b>Kapitel 8: Upgrade-Kits.....</b>	<b>250</b>
BOSS-N1-Modul-Kit.....	250
GPU-Kit.....	253
Internes USB-Karten-Kit.....	254
Seriell COM-Port-Kit.....	254
<b>Kapitel 9: Jumper und Anschlüsse.....</b>	<b>255</b>
Anschlüsse auf der Hauptplatine.....	255
Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine.....	257
Deaktivieren eines vergessenen Kennworts.....	257
<b>Kapitel 10: Systemdiagnose und Anzeigecodes.....</b>	<b>259</b>
Diagnose-LED-Anzeigen der Systemplatine.....	259

Status-LED-Anzeigen.....	265
Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.....	266
iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes.....	267
iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes.....	268
NIC-Anzeigecodes.....	268
Netzteil-Anzeigecodes.....	269
Laufwerksanzeigecodes.....	270
Verwenden der Systemdiagnose.....	270
Integrierte Dell Systemdiagnose.....	271
<b>Kapitel 11: Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>272</b>
Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service.....	272
Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	272
Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL.....	272
Quick Resource Locator für das PowerEdge T560-System.....	273
Automatisierter Support mit Secure Connect Gateway (SCG).....	273
<b>Kapitel 12: Dokumentationsangebot.....</b>	<b>274</b>

# Über dieses Dokument

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

# Dell PowerEdge T560-System: Übersicht

Das PowerEdge T560-System ist ein 4,5-HE-Tower-Server mit zwei Sockeln. Er unterstützt:

- Bis zu zwei skalierbare Intel® Xeon® Prozessoren der 4. Generation mit bis zu 32 Cores
- Bis zu zwei skalierbare Intel® Xeon® Prozessoren der 5. Generation mit bis zu 28 Cores
- 16 RDIMM-Steckplätze
- Zwei redundante AC- oder Gleichstromnetzteile
- Bis zu 12 x 3,5 Zoll SAS/SATA-Festplattenlaufwerke
- Bis zu 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)-Festplattenlaufwerke
- Bis zu 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk) + 8 x 2,5-Zoll-NVMe (SSD)-Laufwerke
- Bis zu 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)-Festplattenlaufwerke
- Bis zu 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)-Festplattenlaufwerke
- Bis zu 24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)-Festplattenlaufwerke

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Hot-Swap-Verfahren für NVMe-PCIe-SSD-U.2-Geräte finden Sie im *Benutzerhandbuch für Dell Express Flash NVMe-PCIe-SSDs* unter <https://www.dell.com/support> > **Alle Produkte durchsuchen** > **Rechenzentrumsinfrastruktur** > **Speicheradapter und Controller** > **Dell PowerEdge Express Flash-NVMe-PCIe-SSD** > **Dokumentation** > **Handbücher und Dokumente**.

**i ANMERKUNG:** Alle Arten von SAS-, SATA- und NVMe-Laufwerken werden in diesem Dokument als „Laufwerke“ bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

**⚠ 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](#)
- [Systeminneres](#)
- [Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und des Service-Tags](#)
- [Etiketten mit Systeminformationen](#)

# Vorderansicht des Systems



Abbildung 1. Vorderansicht eines Systems mit 12 x 3,5-Zoll-Laufwerken

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	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.
3	Express-Service-Tag	k. A.	Herausziehbares Etikettenfeld mit dem Express-Service-Tag, auf dem Systeminformationen wie das Service-Tag, NIC- und

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

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			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 Standardkennwort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
5	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf.
6	Status LED des iDRAC	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="#">iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes</a>
7	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0-Port		Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

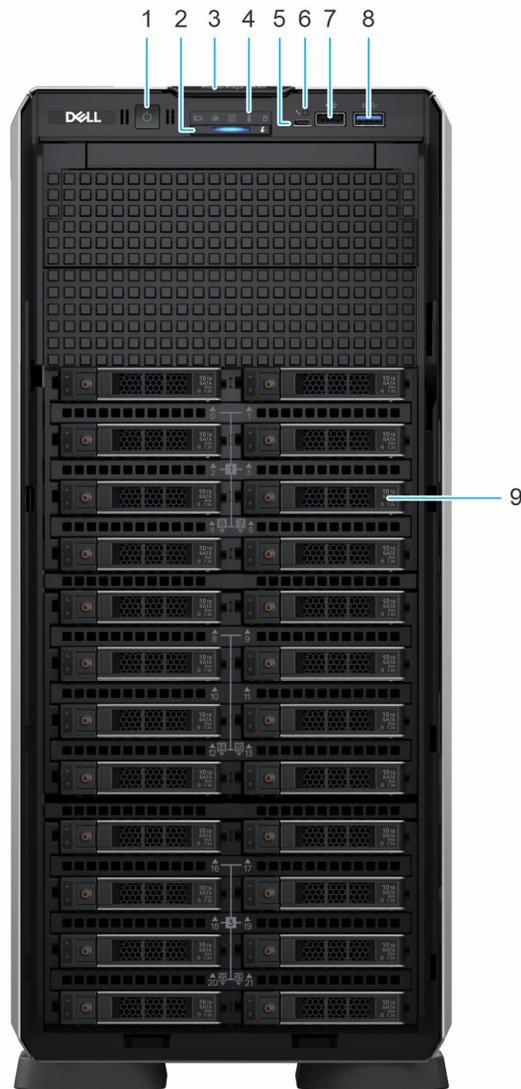


Abbildung 2. Vorderansicht eines Systems mit 24 x 2,5“-Laufwerken

Tabelle 2. 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	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.
3	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

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

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardkennwort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
5	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf.
6	Status LED des iDRAC	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="#">iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes</a>
7	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0-Port		Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

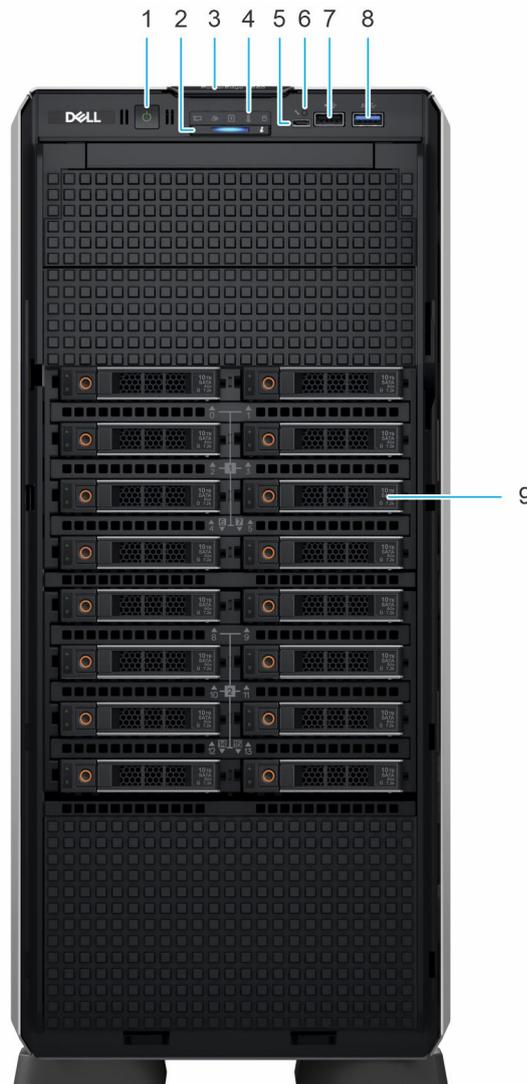


Abbildung 3. Vorderansicht eines Systems mit 16 x 2,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 3. 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	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.
3	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

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

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardkennwort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
5	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf.
6	Status LED des iDRAC	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="#">iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes</a>
7	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0-Port		Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

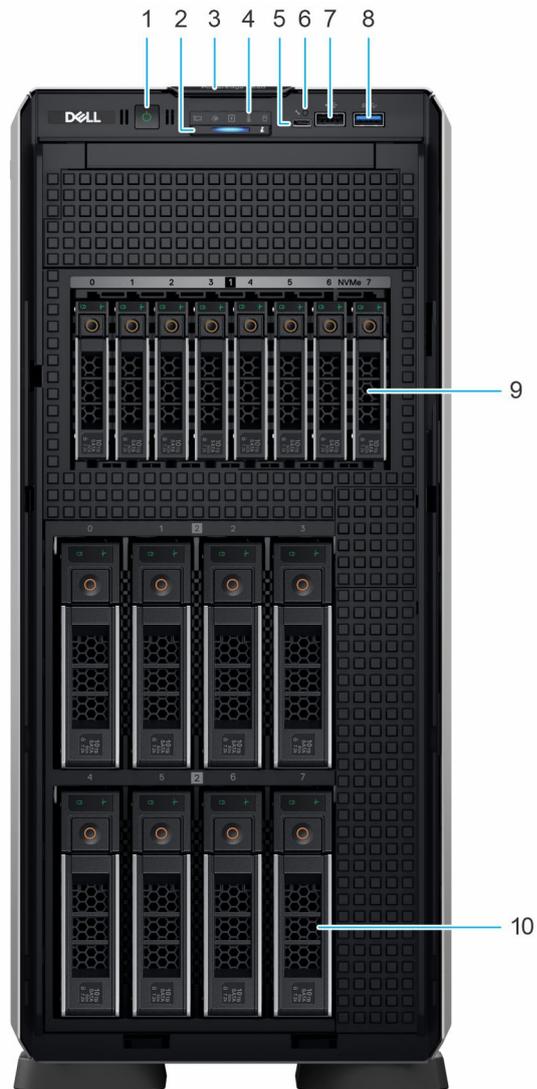


Abbildung 4. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 3,5-Zoll- und 8 x 2,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 4. 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	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.
3	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

**Tabelle 4. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)**

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardkennwort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
5	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf.
6	Status LED des iDRAC	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="#">iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes</a>
7	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0-Port		Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	2,5"-Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Installieren von NVMe-Laufwerken, die vom System unterstützt werden.
10	3,5"-Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.



Abbildung 5. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 5. 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	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.
3	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

**Tabelle 5. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)**

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardkennwort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
5	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf.
6	Status LED des iDRAC	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="#">iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes</a>
7	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0-Port		Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

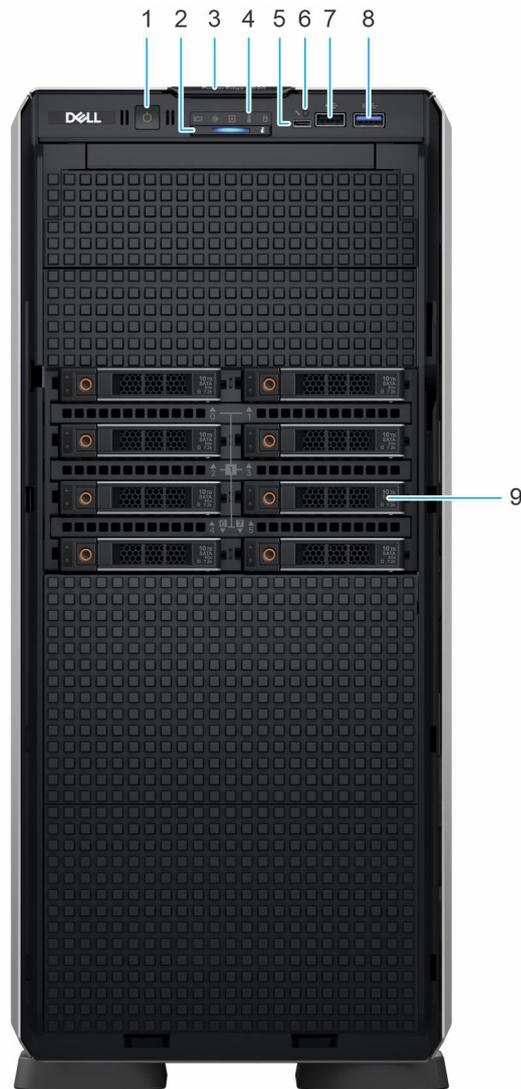


Abbildung 6. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerksystemen

Tabelle 6. 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	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Systemzustand an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID.
3	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

**Tabelle 6. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)**

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardkennwort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Status-LED-Anzeigen.
5	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct (Micro-AB USB)-Anschluss können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch zu Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf.
6	Status LED des iDRAC	k. A.	Die iDRAC Direct-LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass der Port angeschlossen ist und als Teil des iDRAC-Subsystems verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="#">iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes</a>
7	USB 2.0-Port		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0-Port		Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	Laufwerksschacht	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über Anschlüsse, Felder und Steckplätze finden Sie im Abschnitt [Technische Daten](#).

# Rückansicht des Systems

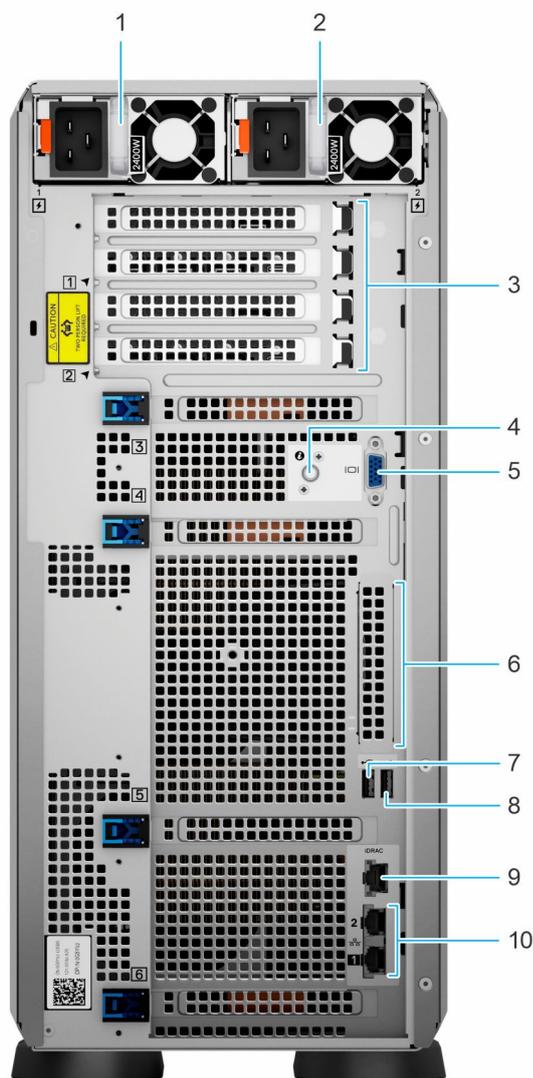


Abbildung 7. Rückansicht des Systems

Tabelle 7. Rückansicht des Systems

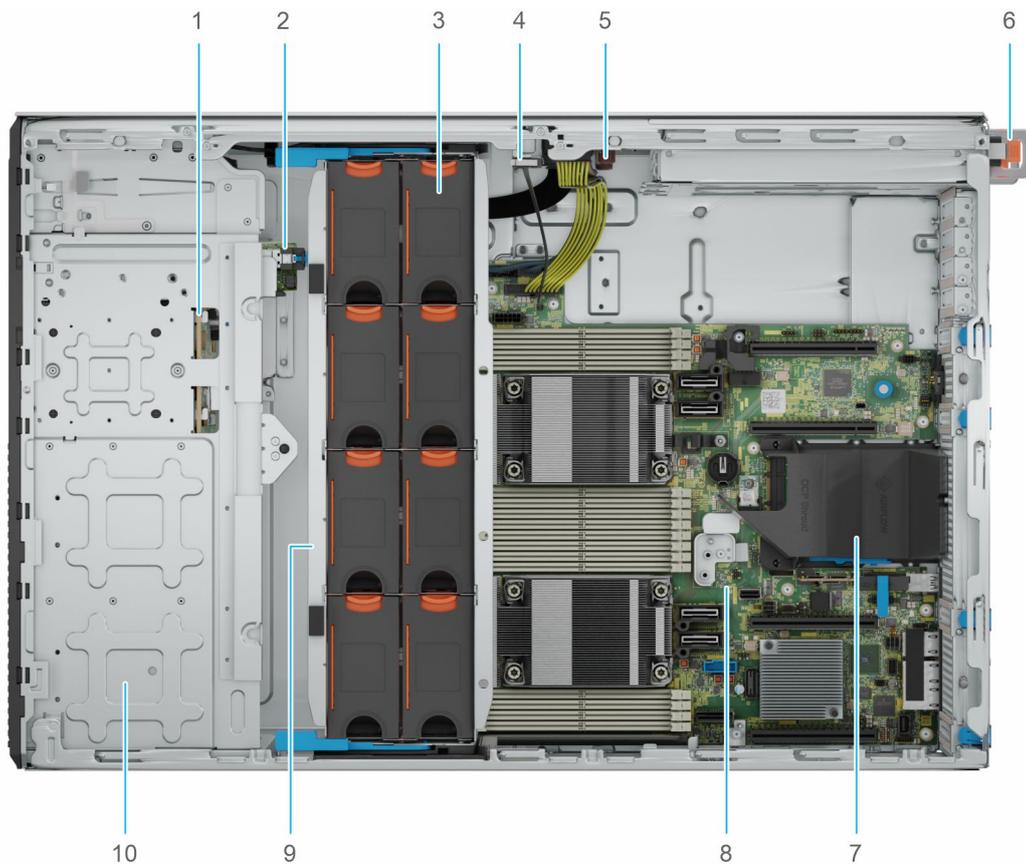
Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzteil (PSU 1)	k. A.	PSU1 ist das primäre Netzteil des Systems.
2	Netzteil (PSU 2)	k. A.	PSU2 ist das sekundäre Netzteil des Systems.
3	PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze (4)	k. A.	Ermöglichen das Anschließen von PCI-Express-Erweiterungskarten.
4	Systemidentifikationstaste		Die Systemidentifikationstaste befindet sich auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Zur Identifizierung eines Systems in einem Rack drücken Sie die Systemidentifikationstaste, um sie einzuschalten. Über

**Tabelle 7. Rückansicht des Systems (fortgesetzt)**

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			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 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	VGA-Port		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.
6	OCP-NIC-Port (optional)	k. A.	Die OCP-NIC-Karte unterstützt OCP 3.0. Die NIC-Ports sind in der mit der Systemplatine verbundenen OCP-Karte integriert.
7	USB 2.0		Unterstützt USB 2.0-konforme Geräte mit 4-poligem Stecker.
8	USB 3.0	k. A.	Unterstützt USB 3.0-konforme Geräte mit 9-poligem Stecker.
9	Dedizierter iDRAC9 Ethernet-Port	<b>iDRAC</b>	Ermöglicht Remote-Zugriff auf den iDRAC. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller</i> unter <a href="http://www.dell.com/poweredge/manuals">Die Seite www.dell.com/poweredge/manuals</a> auf.
10	NIC-Ports (2)		Die NIC-Ports sind in der mit der Systemplatine verbundenen LOM-Karte integriert und stellen die Netzwerkverbindung bereit.

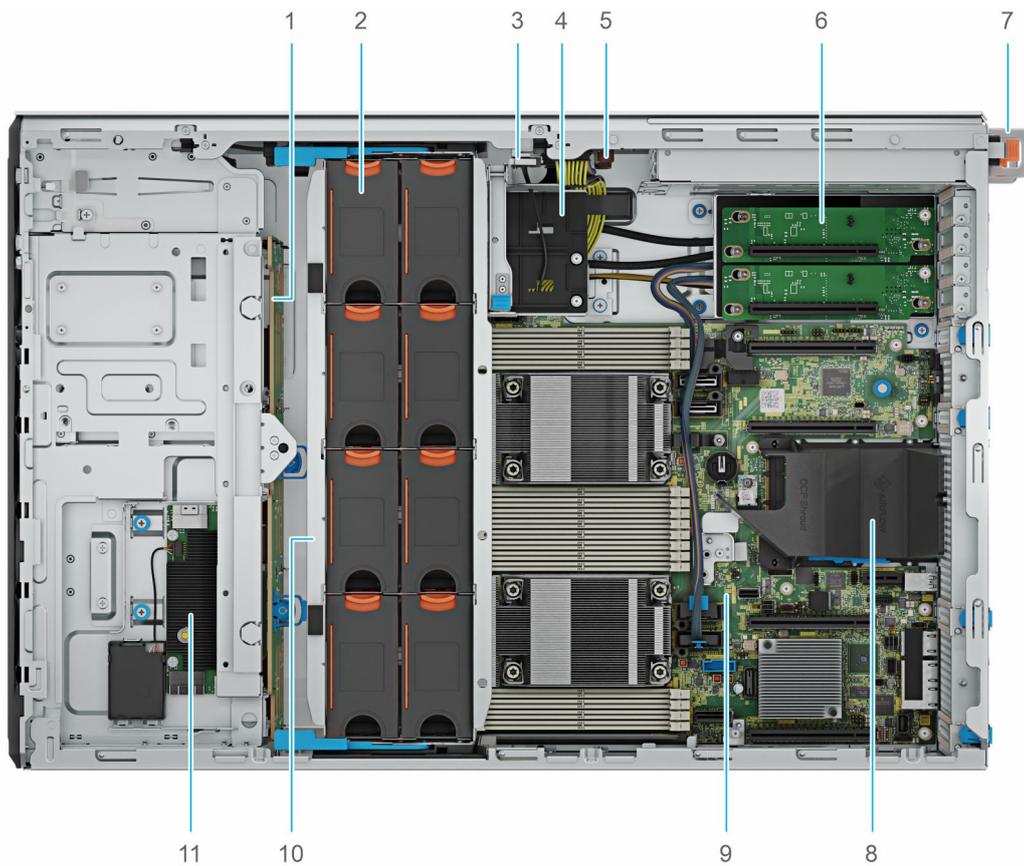
**ANMERKUNG:** Weitere Informationen über Anschlüsse, Felder und Steckplätze finden Sie im Abschnitt [Technische Daten](#).

# Systeminneres



**Abbildung 8. Systeminneres bei Konfiguration mit 24 x 2,5"**

1. 2,5"-Laufwerkrückwandplatine
2. BOSS-N1-Modul
3. Lüfter
4. Schutzschalter
5. Stromzwischenplatine
6. Netzteil 1
7. OCP-Luftkanal
8. Hauptplatine
9. Lüfterkäfig
10. 2,5"-Laufwerksschacht



**Abbildung 9. Systeminneres bei Konfiguration mit 8 x 3,5" + 8 x 2,5"**

1. 3,5"-Laufwerkrückwandplatine
2. Lüfter
3. Schutzschalter
4. GPU-Karten-Halterung
5. Stromzwischenplatine
6. PCIe-Gen5-GPU-Riser
7. Netzteil 1
8. OCP-Luftkanal
9. Hauptplatine
10. Lüfterkäfig
11. fPERC-Modul

# Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und des Service-Tags

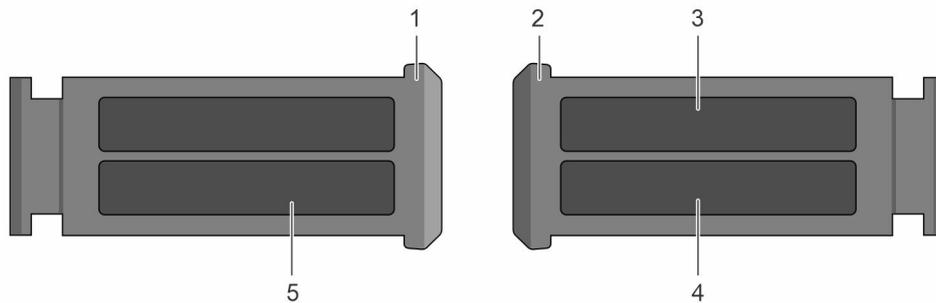


Abbildung 10. Ausfindigmachen des Express-Servicecodes und des Service-Tags

1. Express-Service-Tag (Vorderansicht)
2. Express-Service-Tag (Rückansicht)
3. OpenManage Mobile (OMM)-Etikett
4. Etikett mit iDRAC-MAC-Adresse und Kennwort für den sicheren iDRAC-Zugriff
5. Service-Tag, Express-Servicecode, QRL-Etikett

## Etiketten mit Systeminformationen

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

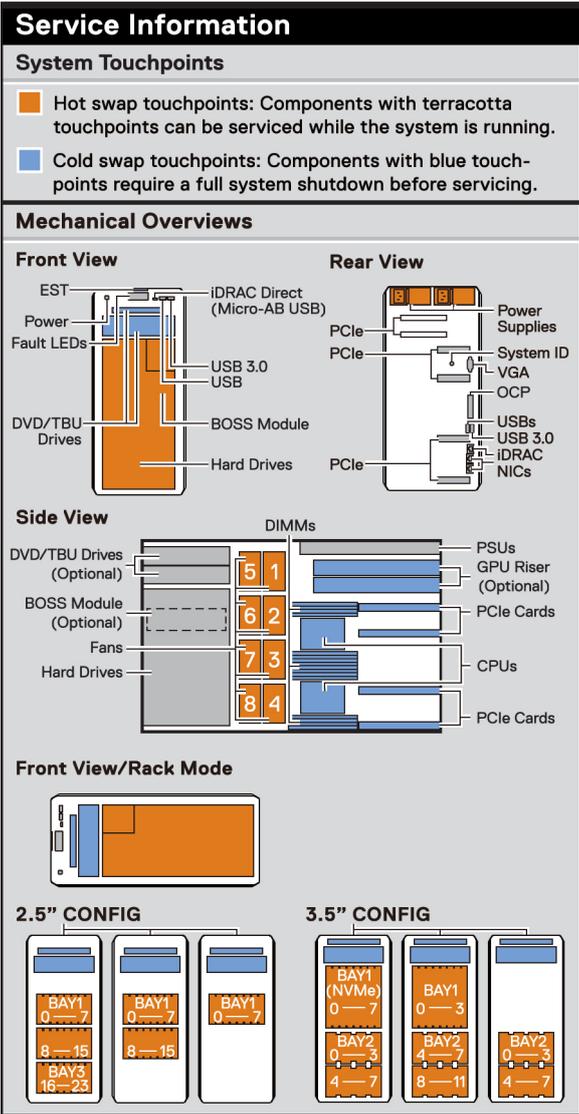


Abbildung 11. Serviceinformationen

## Memory Information

### ⚠ Caution:

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

### Memory Population

Configuration	Sequence
Memory-Optimized	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8

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

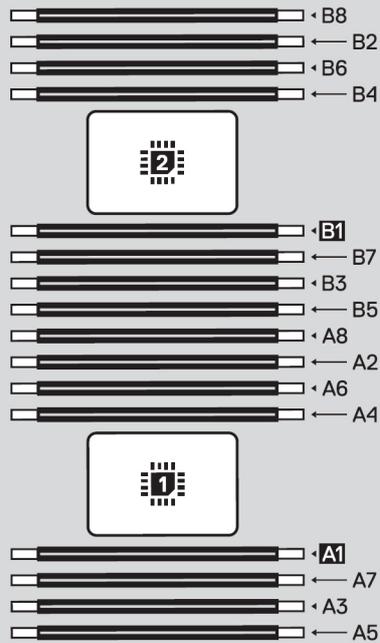


Abbildung 12. Informationen zum Arbeitsspeicher

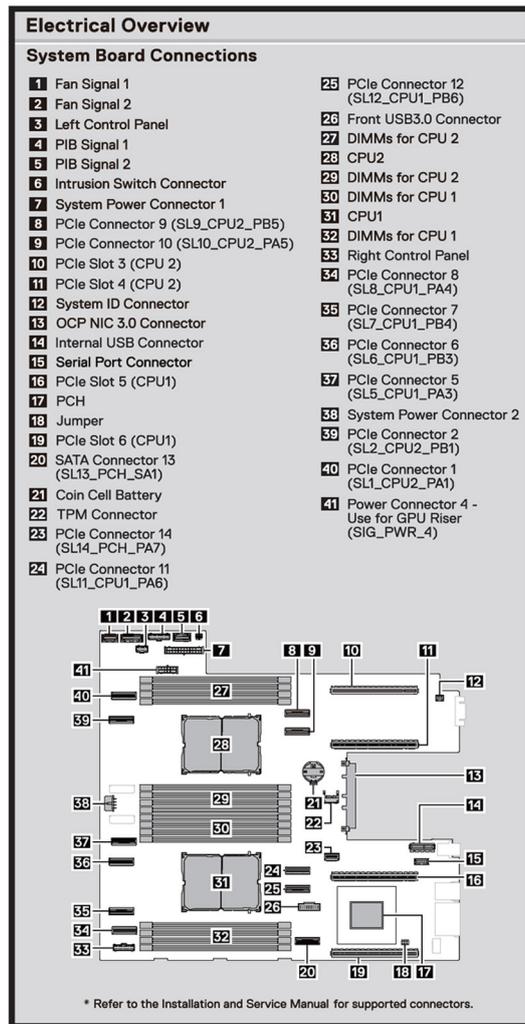


Abbildung 13. Elektrische Übersicht

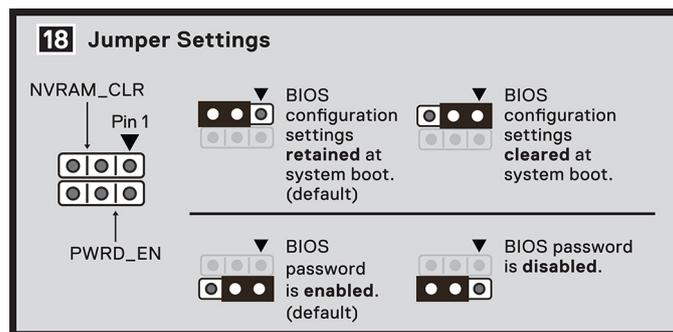


Abbildung 14. Jumper-Einstellungen

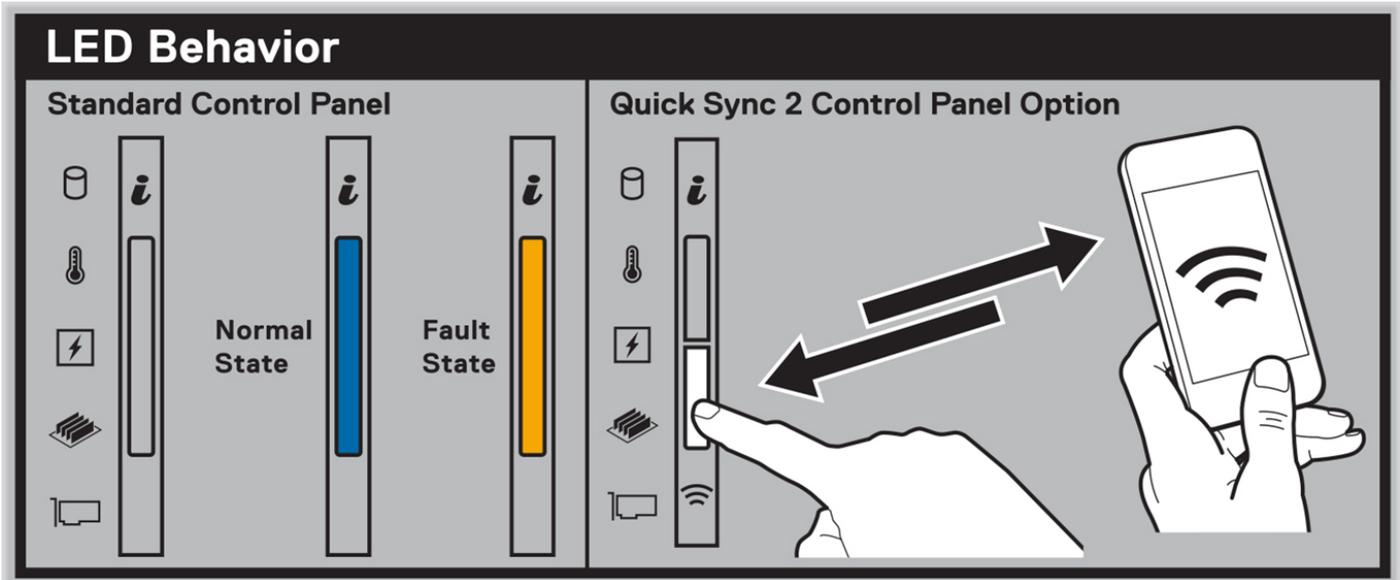


Abbildung 15. LED-Verhalten

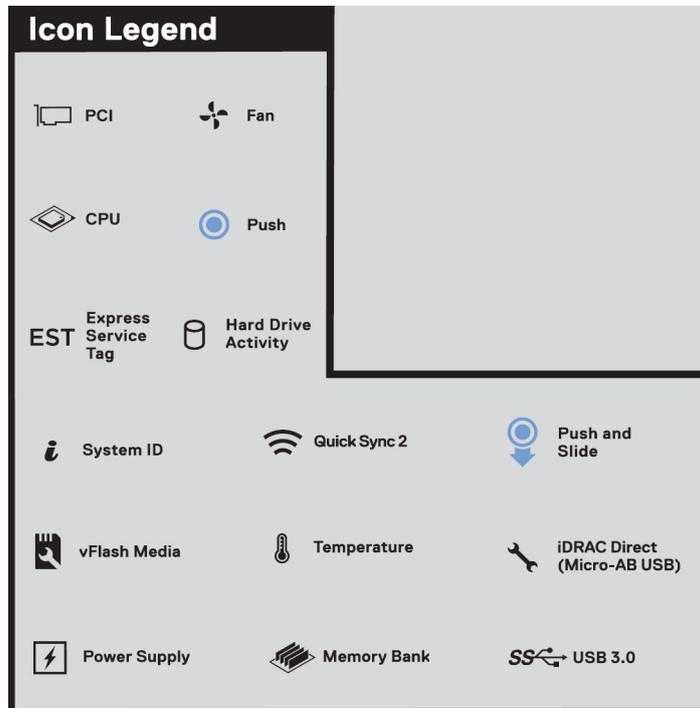
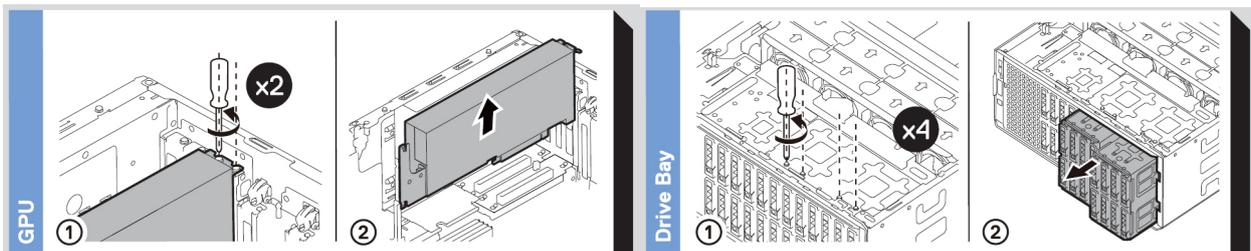
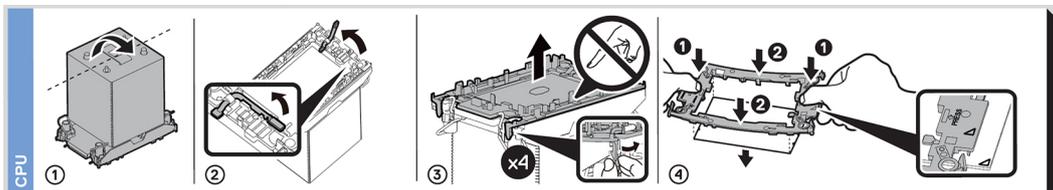
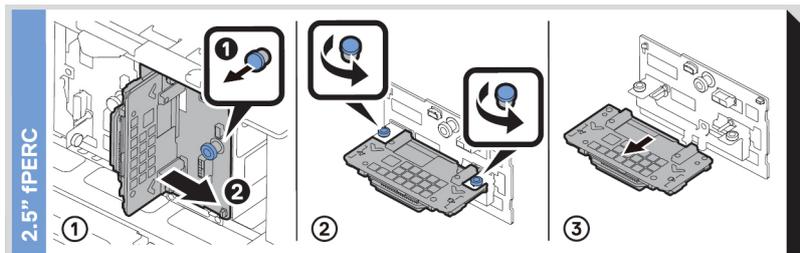
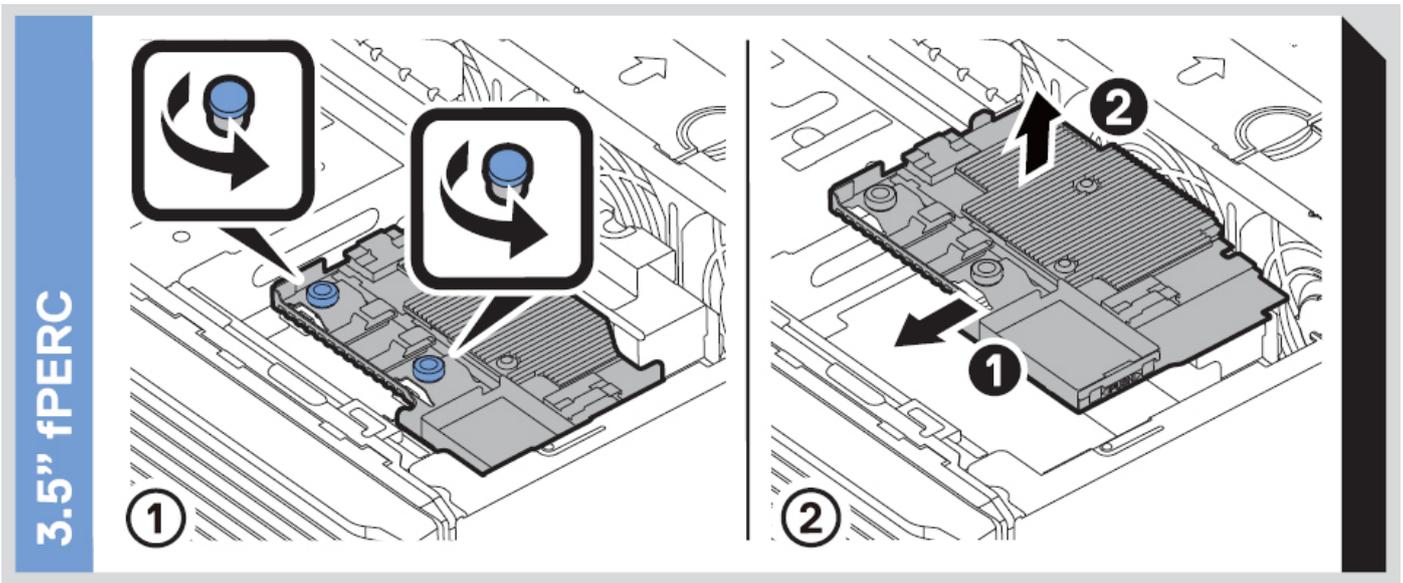
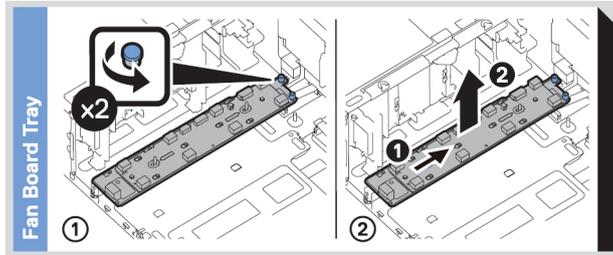
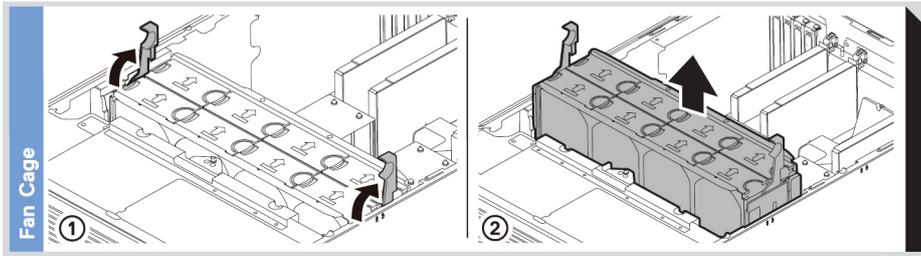


Abbildung 16. Symbollegende



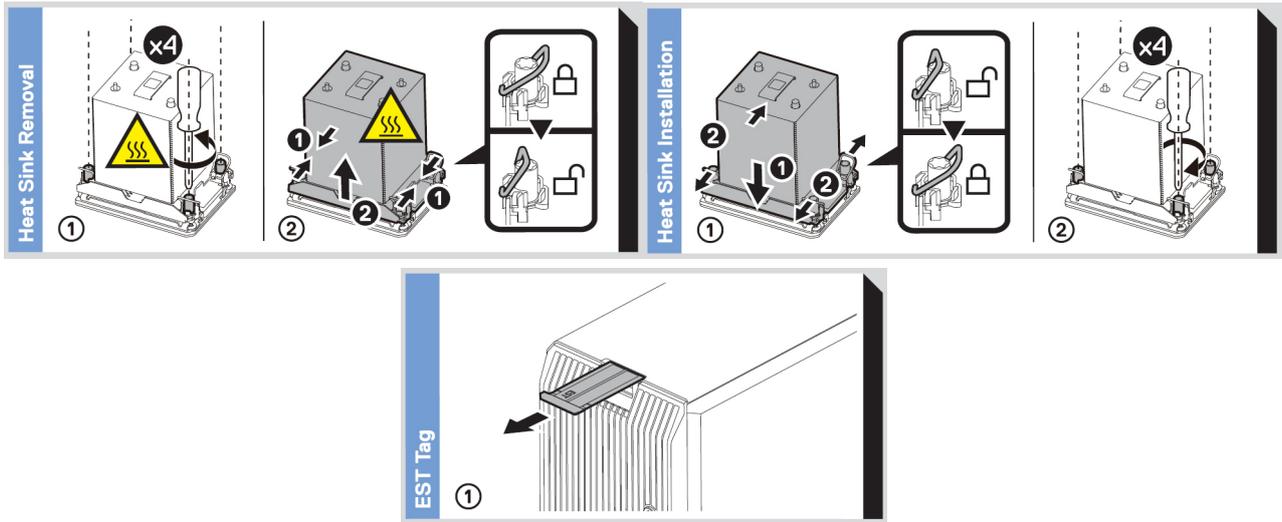
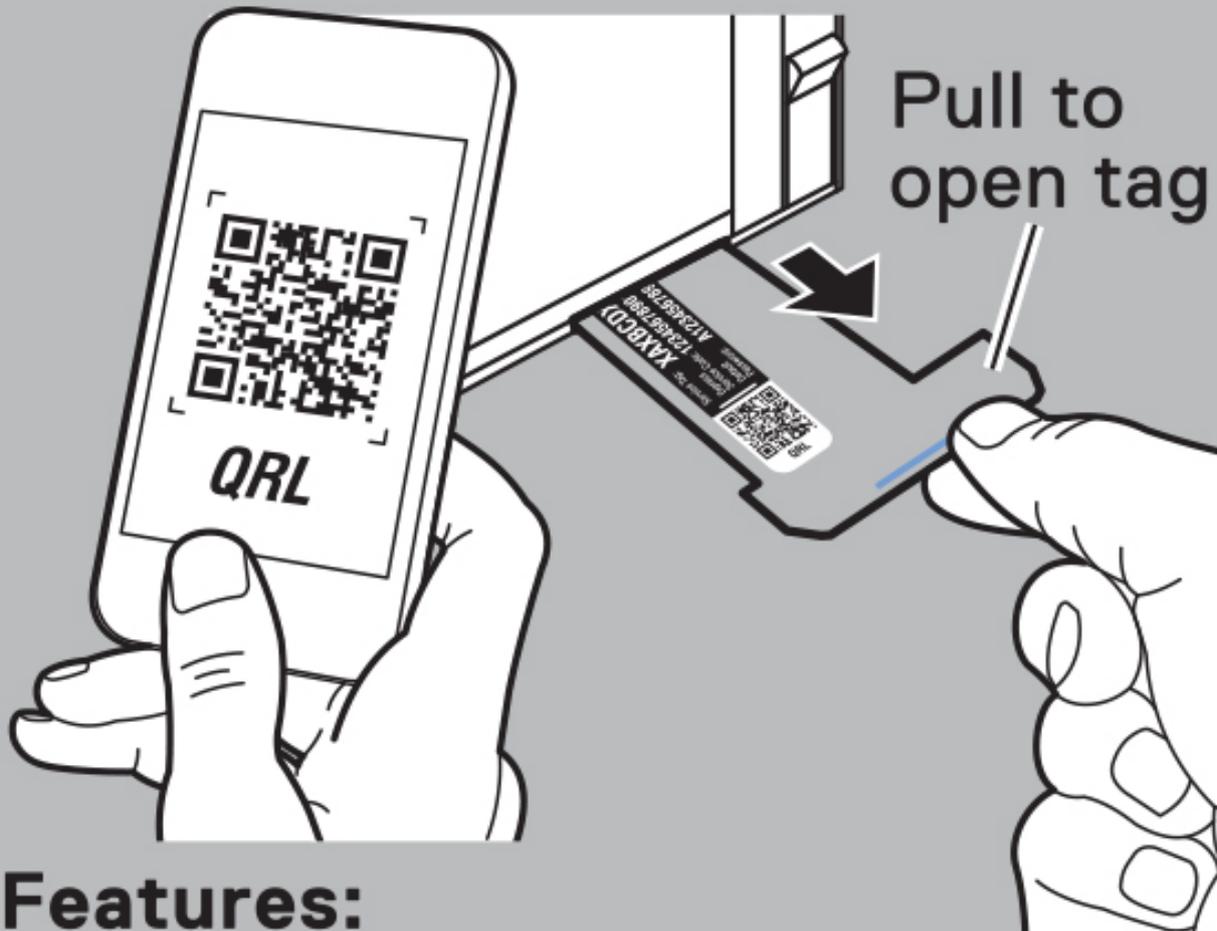


Abbildung 17. Systemaufgaben

# Express Service Tag



## Features:

- Service Tag
- MAC Addresses (bottom of tag)
- Password (bottom of tag)
- Express Service Code
- Quick Resource Locator (QRL)
  - Scan to see troubleshooting and how-to videos and documentation

Abbildung 18. Express-Service-Tag

## Technische Daten

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

### Themen:

- Gehäuseabmessungen
- Gewicht des Systems
- Technische Daten des Prozessors
- PSU – Technische Daten
- Technische Daten des Lüfters
- Unterstützte Betriebssysteme
- Technische Daten der Systembatterie
- Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser
- Technische Daten des Arbeitsspeichers
- Technische Daten des Storage-Controllers
- Laufwerke
- Technische Daten der GPU
- Ports und Anschlüsse - Technische Daten
- Grafik – Technische Daten
- Umgebungsbedingungen

## Gehäuseabmessungen

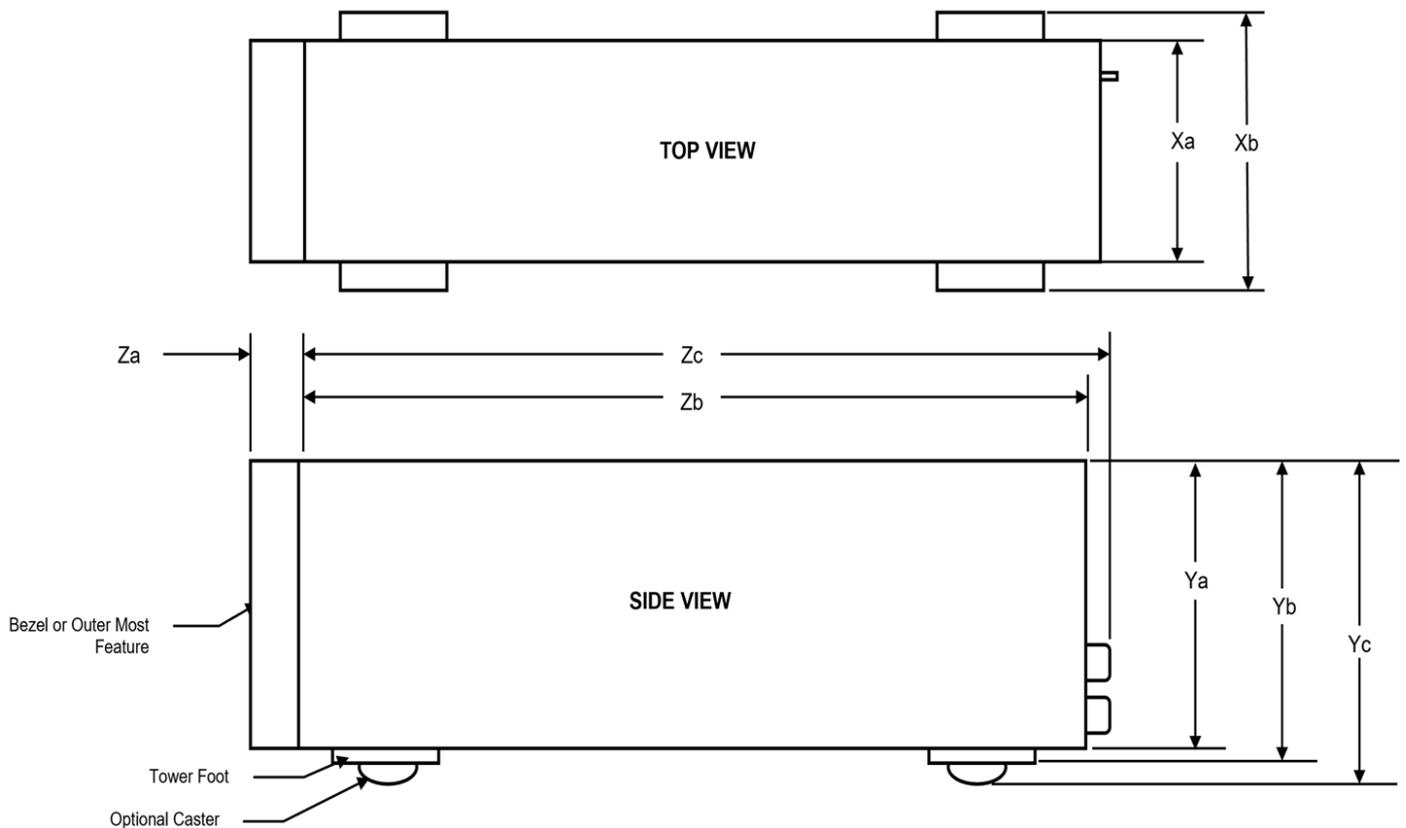


Abbildung 19. Gehäuseabmessungen

**Tabelle 8. Gehäuseabmessungen für das System**

Laufwerke	Xa	Xb	Ya	Yb	Yc	Za (mit Blende)	Zb	Zc
12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)	200,0 mm (7,87 Zoll)	293,0 mm (11,53 Zoll)	446,0 mm (17,55 Zoll)	464,0 mm (18,26 Zoll)	508,8 mm (20,03 Zoll)	17,6 mm (0,69 Zoll)	660,6 mm (26,00 Zoll)	695,5 mm (27,38 Zoll)

## Gewicht des Systems

**Tabelle 9. PowerEdge T560-System – Gewicht**

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
12 x 3,5-Zoll (SAS/SATA)	48 kg (107,32 Pfund)
8 x 3,5 Zoll (SAS/SATA)	43,16 kg (95,15 Pfund)
8 x 3,5-Zoll SAS/SATA + 8 x 2,5 Zoll NVMe	46,84 kg (103,26 Pfund)
8 x 2,5 Zoll (SAS/SATA)	39,40 kg (86,86 Pfund)
16 x 2,5 Zoll (SAS/SATA)	42,02 kg (92,63 Pfund)
24 x 2,5-Zoll (SAS/SATA)	44,64 kg (98,41 Pfund)

## Technische Daten des Prozessors

**Tabelle 10. Technische Daten des Prozessors für das PowerEdge T560-System**

Unterstützte Prozessoren	Anzahl der unterstützten Prozessoren
Skalierbare Intel® Xeon Prozessoren der 5. Generation	Bis zu zwei

## PSU – Technische Daten

Das PowerEdge T560-System unterstützt bis zu zwei Wechselstrom- oder Gleichstromnetzteile.

**Tabelle 11. PSU – Technische Daten**

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal) (BTU/Std.)	Frequenz (Hz)	AC-Spannung			DC-Spannung			Strom (A)
				100–120 V	200–240 V	277 V	240 V	336 V	-48 bis -60 V	
600 W im gemischten Modus	Platin	2250	50/60	600 W	600 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	7,1–3,6
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	600 W	k. A.	k. A.	2,9	
700 W HLAC im gemischten Modus	Titan	2625	50/60	k. A.	700 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,1
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	700 W	k. A.	k. A.	3,4	
800 W im gemischten Modus	Platin	3.000	50/60	800 W	800 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	9,2–4,7
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	800 W	k. A.	k. A.	3,8	
1100 W - 48 V	k. A.	4265	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1.100 W	27,0

**Tabelle 11. PSU – Technische Daten (fortgesetzt)**

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal) (BTU/Std.)	Frequenz (Hz)	AC-Spannung			DC-Spannung			Strom (A)
				100–120 V	200–240 V	277 V	240 V	336 V	-48 bis -60 V	
Gleichstrom										
1.100 W im gemischten Modus	Titan	4.125	50/60	1.050 W	1.100 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	12–6,3
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1.100 W	k. A.	k. A.	5,2
1.400 W im gemischten Modus	Platin	5250	50/60	1.050 W	1.400 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	12–8
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1.400 W	k. A.	k. A.	6,6
1.400 W 277 V AC und HVDC	Titan	5250	50/60	k. A.	k. A.	1.400 W	k. A.	k. A.	k. A.	5,8
		5250	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1.400 W	k. A.	5,17
1.800 W HLAC im gemischten Modus	Titan	6.610	50/60	k. A.	1.800 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	10,0
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1.800 W	k. A.	k. A.	8,2
2.400 W im gemischten Modus	Platin	9000	50/60	1.400 W	2.400 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	16–13,5
	k. A.		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2.400 W	k. A.	k. A.	11,2
2.800 W HLAC im gemischten Modus	Titan	10.500	50/60	k. A.	2.800 W	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	15,6
			k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2.800 W	k. A.	k. A.	13,6

- ANMERKUNG:** Falls ein System mit 1.400/1.100-W-Wechselstromnetzteilen an der Untergrenze von 100–120 V Wechselstrom arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1.050 W.
- ANMERKUNG:** Falls ein System mit 2.400-W-Wechselstromnetzteilen an der Untergrenze von 100–120 V Wechselstrom arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1.400 W.
- 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](http://Dell.com/ESSA), um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.
- ANMERKUNG:** Die Eingangsspannung für das 1.400-W-Netzteil im gemischten Modus beträgt 277 V Wechselstrom (249 V Wechselstrom - 305 V Wechselstrom) und 336 V Gleichstrom (260 V Gleichstrom - 400 V Gleichstrom).

**Abbildung 20. PSU-Netzkabelanschlüsse**





Abbildung 21. Typen von Netzteil-Netzkabeln

Tabelle 12. PSU-Netzkabel

Formfaktor	Ausgang	Netzkabel
Redundante 60 mm	600 W im gemischten Modus	C13
	700 W HLAC im gemischten Modus	
	800 W im gemischten Modus	

**Tabelle 12. PSU-Netzkabel (fortgesetzt)**

Formfaktor	Ausgang	Netzkabel
	1.100 W im gemischten Modus	
	1.400 W im gemischten Modus	
	1100 W - 48 V Gleichstrom	LOTES APOW0097
	1.400 W, 277 V und HVDC	APP 2006G1
	1.800 W HLAC im gemischten Modus	C15
Redundante 86 mm	2.400 W im gemischten Modus	C19
	2.800 W HLAC im gemischten Modus	C21

**ANMERKUNG:** Das C13-Netzkabel in Kombination mit dem C14-zu-C15-Jumper-Netzkabel kann verwendet werden, um ein 1.800-W-Netzteil anzupassen.

## Technische Daten des Lüfters

Das System Dell PowerEdge T560 unterstützt bis zu acht Standard- (STD) oder Hochleistungs-Kühlungslüfter (HPR), die direkt mit der Hauptplatine verbunden sind.

**Tabelle 13. Technische Daten des Lüfters**

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

## Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge T560-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 [www.dell.com/ossupport](http://www.dell.com/ossupport).

# Technische Daten der Systematterie

Das PowerEdge T560-System verwendet eine CR 2032; 3,0-V-Lithium-Knopfzellenbatterie-Batterie.

# Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser

Das PowerEdge T560-System unterstützt bis zu vier PCIe-x16-Steckplätze (3 x Gen4 mit x16-Lanes, 1 x Gen4 mit x8-Lanes) auf der Hauptplatine. Darüber hinaus unterstützt das System zwei Gen5-x16-GPU-Riser-Steckplätze.

**Tabelle 14. Erweiterungskartensteckplätze auf der Hauptplatine**

PCIe-Steckplatz	Erweiterungskarten-Riser	Prozessoranschlus s	Höhe	Länge	Steckplatzbreite
Steckplatz 1	GPU-Riser	Prozessor 2	Gesamte Höhe	Gesamte Länge	x16
Steckplatz 2	GPU-Riser	Prozessor 1	Gesamte Höhe	Gesamte Länge	x16
Steckplatz 3	–	Prozessor 2	Gesamte Höhe	Halbe Länge	x16
Steckplatz 4	–	Prozessor 2	Gesamte Höhe	Halbe Länge	x16
Steckplatz 5	–	Prozessor 1	Gesamte Höhe	Halbe Länge	x16 (mit x8-Lanes)
Steckplatz 6	–	Prozessor 1	Gesamte Höhe	Halbe Länge	x16

# Technische Daten des Arbeitsspeichers

Das PowerEdge T560-System unterstützt die folgenden Arbeitsspeicherspezifikationen für einen optimalen Betrieb.

**Tabelle 15. Technische Daten für den Arbeitsspeicher der Intel® Xeon Scalable Prozessoren der 4. Generation**

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität	Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität
DDR5 RDIMM	Single-Rank	16 GB	16 GB	128 GB	32 GB	256 GB
	Dual-Rank	32 GB	32 GB	256 GB	64 GB	512 GB
		64 GB	64 GB	512 GB	128 GB	1 TB

**Tabelle 16. Speichermodulsockel**

Speichermodulsockel	DIMM-Nenngeschwindigkeit
16, 288-polig	4.000 MT/s, 4.400 Mt/s, 4.800 MT/s

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

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

**Tabelle 17. Speicherspezifikationen für Intel® Xeon Scalable Prozessoren der 5. Generation**

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität	Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität
DDR5 RDIMM	Single-Rank	16 GB	16 GB	128 GB	32 GB	256 GB
	Dual-Rank	32 GB	32 GB	256 GB	64 GB	512 GB

**Tabelle 17. Speicherspezifikationen für Intel® Xeon Scalable Prozessoren der 5. Generation (fortgesetzt)**

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität	Mindest-Systemkapazität	Maximale Systemkapazität
		64 GB	64 GB	512 GB	128 GB	1 TB
		96 GB	96 GB	768 TB	192 GB	1,5 TB

**Tabelle 18. Speichermodulsocket**

Speichermodulsocket	DIMM-Nenngeschwindigkeit
16, 288-polig	4.000 MT/s, 4.400 Mt/s, 4.800 Mt/s, 5.200 MT/s, 5.600 MT/s

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

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

## Technische Daten des Storage-Controllers

Das PowerEdge T560-System unterstützt die folgenden Controller-Karten:

**Tabelle 19. Storage-Controller-Karten**

Unterstützte Storage-Controller-Karten
Interne Controller <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBA355i fPERC</li> <li>• H355 fPERC</li> <li>• H755 fPERC</li> <li>• H755N fPERC</li> <li>• H965i fPERC</li> </ul>
Externe Controller <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBA355e</li> </ul>
Interner Start-Controller <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOSS-N1 (Boot Optimized Storage Subsystem): Hardware-RAID 0/1 (2 x M.2-NVMe-SSD)</li> </ul>
Software-RAID <ul style="list-style-type: none"> <li>• S160</li> </ul>
SAS-Hostbusadapter (HBA) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22,5-GBit/s-SAS (extern) HBA</li> </ul>

## Laufwerke

Das PowerEdge T560-System unterstützt:

- Bis zu 12 x 3,5"-SAS/SATA-Festplattenlaufwerke
- Bis zu 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)
- Bis zu 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk) + 8 x 2,5-Zoll-NVMe (SSD)
- Bis zu 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)
- Bis zu 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)
- Bis zu 24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk)

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Hot-Swap-Verfahren für NVMe-PCIe-SSD-U.2-Geräte finden Sie im *Benutzerhandbuch für Dell Express Flash NVMe-PCIe-SSDs* unter <https://www.dell.com/support> > **Alle Produkte durchsuchen** >

## Technische Daten der GPU

Das PowerEdge T560-System unterstützt bis zu zwei 300-Watt-GPUs doppelter Breite oder sechs 75-Watt-GPUs einfacher Breite.

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

## Ports und Anschlüsse - Technische Daten

### Technische Daten des NIC-Ports

Das PowerEdge T560-System unterstützt bis zu zwei NIC-Ports (Network Interface Controller) mit 10/100/1000-Mbit/s, die auf dem LOM (LAN on Motherboard) und den optionalen OCP-Karten (Open Compute Project) integriert sind.

**Tabelle 20. Technische Daten der NIC-Ports für das System**

Funktion	Technische Daten
LOM Planar	2 x 1 GbE
OCP-Karte	1 x OCP x8 3.0

### Serieller Anschluss – technische Daten

Das PowerEdge T560-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 21. PowerEdge T560 – Port-Spezifikationen**

Vorderseite		Rückseite		Intern (optional)	
Port-Typ	Anzahl von Ports	Port-Typ	Anzahl von Ports	Port-Typ	Anzahl von Ports
1 x USB 2.0-konformer Port	Eins	1 x dedizierter iDRAC-Anschluss (RJ45)	Eins	Interner USB 3.0-konformer Anschluss	Eins
1 x USB 3.0-konformer Port	Eins	1 x USB 2.0-konformer Port	Eins		
1 x iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)	Eins	1 x USB 3.0-konformer Port	Eins		
		DB-15 VGA-Port	Eins		

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

### Grafik – Technische Daten

Das PowerEdge T560-System unterstützt einen integrierten Matrox G200-Grafikcontroller mit 16 MB Videoframebuffer.

**Tabelle 22. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung**

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1.024 x 768	60	8, 16, 32
1.280 x 800	60	8, 16, 32
1.280 x 1.024	60	8, 16, 32
1.360 x 768	60	8, 16, 32
1.440 x 900	60	8, 16, 32
1.600 x 900	60	8, 16, 32
1.600 x 1.200	60	8, 16, 32
1.680 x 1.050	60	8, 16, 32
1.920 x 1.080	60	8, 16, 32
1.920 x 1.200	60	8, 16, 32

## Umgebungsbedingungen

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den *Datenblättern zu Produkt und Umwelt* in der Dokumentation unter [www.dell.com/support/home](http://www.dell.com/support/home).

**Tabelle 23. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A2**

Beschreibung	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 24. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A3**

Beschreibung	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 25. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A4**

Beschreibung	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 (2953 ft).

**Tabelle 26. Dauerbetriebs-Spezifikationen für Rugged-Umgebung**

Beschreibung	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 (2953 ft).

**Tabelle 27. Gemeinsame Umweltspezifikationen für ASHRAE A2, A3, A4 und Rugged**

Beschreibung	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Maximaler Temperaturanstieg (gilt für Betrieb und Nichtbetrieb)	20 °C in einer Stunde* (36 °F in einer Stunde) und 5 °C in 15 Minuten (41°F in 15 Minuten), 5 °C in einer Stunde* (41°F in einer Stunde) für Bandhardware <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> *: Bei den thermischen Richtlinien von ASHRAE für Bandlaufwerke handelt es sich nicht um unverzügliche Temperaturschwankungen.
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-104 bis 149 °F)
Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte bei Nichtbetrieb	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem Maximaltaupunkt von 27 °C (80.6 °F)
Maximale Höhe außerhalb des Betriebs	12.000 m (39.370 Fuß)
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 Fuß)

**Tabelle 28. Zulässige Erschütterung – Technische Daten**

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,26 G <sub>rms</sub> 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 29. 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)

## Übersicht über thermische Beschränkungen

**Tabelle 30. Prozessor- und Kühlkörpermatrix**

Kühlkörper	Prozessor-TDP
STD HSK	≤ 150 W
HPR HSK	> 150 W

**Tabelle 31. Etikettreferenz**

Kennzeichnung	Beschreibung
STD	Standard
HPR	Hohe Leistung

**Tabelle 31. Etikettreferenz (fortgesetzt)**

<b>Kennzeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
HSK	Kühlkörper

**Tabelle 32. Übersicht über thermische Beschränkungen**

Laufwerkkonfigurationen	Prozessor	Lüfter	CPU TDP	Lüfterredundanz	CPU-HSK		GPU-Unterstützung		TBU-Unterstützung	GPU-Riser-Konfiguration
					TDP > 150 W	TDP <= 150 W	GPU <= 75 W	GPU > 75 W		
8 x 3,5	1	STDx3	<= 185	Nein	HPR HSK	STD HSK	Nein	Nein	Nein	Riser 0,2
	1 oder 2	STDx4	<= 185	Nein			Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	STDx8	<=250	Ja			Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	HPRx4	<=250	Nein			Ja/Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	*HPRx7	<=250	Ja			***Ja/Nein	Nein	Ja	Riser 0
				**Nein			** Ja/Nein	**Ja	Ja	Riser 1,2
	1 oder 2	HPRx8	<=250	Ja			Ja/Nein	Ja	Nein	Riser 1,2
12x3,5 & ***8x2,5 16x2.5 24x2.5	1 oder 2	STDx4	<= 185	Nein	HPR HSK	STD HSK	Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	STDx8	<=250	Ja			Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	HPRx4	<=250	Nein			Ja/Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	*HPRx7	<=250	Ja			***Ja/Nein	Nein	Ja	Riser 0
				**Nein			** Ja/Nein	** Ja	Ja	Riser 1,2
	1 oder 2	HPRx8	<=250	Ja			Ja/Nein	Ja	Nein	Riser 1,2
8 x 3,5 + 8 x 2,5 (NVMe)	1 oder 2	HPRx4	<=250	Nein	HPR HSK	STD HSK	Ja/Nein	Nein	Nein	Riser 0,1,2
	1 oder 2	*HPRx7	<=250	Ja			*** Ja/Nein	Nein	Ja	Riser 0
				**Nein			** Ja/Nein	** Ja	Ja	Riser 1,2
	1 oder 2	HPRx8	<=250	Ja			Ja/Nein	Ja	Nein	Riser 1,2

**ANMERKUNG:** STD- und HPR-Lüfter unterstützen eine DIMM-Kapazität von weniger als oder gleich 64 GB. Die Speicherkapazität von mehr als oder gleich 96 GB bzw. weniger als oder gleich 128 GB wird nur von HPR-Lüftern unterstützt.

**ANMERKUNG:** \*HPRx7-Zähler gelten nur für TBU-Konfigurationen. Systeme ohne TBU-Konfiguration unterstützen keine HPRx7-Zähler.

**ANMERKUNG:** \*\* HPRx7 mit TBU-Konfiguration:

- Riser 1 unterstützt keine GPU -> 75 W. GPU < 75 W unterstützt NVIDIA A2 und NVIDIA L4 nicht.
- Riser 2 GPU < 75 W unterstützt NVIDIA A2 und NVIDIA L4. Für GPU > 150 W unterstützt nur NVIDIA A30 (165 W).
- Lüfterredundanz wird bei installiertem Riser nicht unterstützt.

**ANMERKUNG:** \*\*\* HpRx7 mit TBU-Konfiguration unterstützt Lüfterredundanz, wenn GPUs < 75 W auf den PCIe-Steckplätzen 3, 4, 5, 6 installiert sind.

**ANMERKUNG:** \*\*\*\* SAS4-Konfiguration mindestens STDx8-Lüfter erforderlich.

**Tabelle 33. Thermische Matrix für alle Konfigurationen**

Systemkonfiguration	Konfiguration 1: 8 x 2,5 Zoll, 16 x 2,5 Zoll und 24 x 2,5-Zoll (SAS/SATA)				Konfiguration 2: 8 x 3,5-Zoll (SAS/SATA)				Konfiguration 3: 8 x 3,5 Zoll + 8 x NVMe		Konfiguration 4: 12 x 3,5-Zoll (SAS/SATA)					
	Lüfter	STD	STD	HPR	HPR	STD	STD	HPR	HPR	HPR	HPR	STD	STD	HPR	HPR	
Lüfterzahl	x4	x8	x4	x8	x3, x4	x8	x4	x8	x4	x8	x4	x8	x4	x8		
<b>CPU TDP</b>	125 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	
	135 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	
	150 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	
	165 W	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	
	185 W	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	
	205 W	Nicht unterstützt: erfordert < 25 °C	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	Nicht unterstützt: erfordert < 25 °C	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	Nicht unterstützt: erfordert < 25 °C	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK
			HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK		HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK					
	225 W	Nicht unterstützt: erfordert < 25 °C	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	Nicht unterstützt: erfordert < 25 °C	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	Nicht unterstützt: erfordert < 25 °C	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK
250 W	HPR HSK		HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK		HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK		HPR HSK	HPR HSK	

**Tabelle 34. Matrix zur thermischen Beschränkungen für GPU**

GPU-TDP	Unterstützte GPU	Lüfterkonfiguration	Maximal unterstützte Menge	Anmerkung
300 W	NVIDIA A40, L40	HPRx8	2	-
165 W	NVIDIA A30	HPRx8	2	-
		HPRx7 (nur mit TBU)	1	Wird nur auf Riser 2 unterstützt und unterstützt keine Lüfterredundanz.
< 75 W	Nvidia A2	HPRx8	6	-

**Tabelle 34. Matrix zur thermischen Beschränkungen für GPU (fortgesetzt)**

GPU-TDP	Unterstützte GPU	Lüfterkonfiguration	Maximal unterstützte Menge	Anmerkung
		HPRx7 (nur mit TBU)	6	Unterstützt keine Lüfterredundanz bei Installation auf Riser
		HPRx4	6	Unterstützt keine Lüfterredundanz
	NVIDIA L4	HPRx8	5	-
		HPRx7 (nur mit TBU)	4	Wird nur auf Riser 2 unterstützt und unterstützt keine Lüfterredundanz.
		HPRx4	4	Unterstützt keine Lüfterredundanz

**ANMERKUNG:** Nvidia L4-GPU wird auf Riser 1 in HPRx7- und HPRx4-Konfigurationen aufgrund von thermischen Beschränkungen nicht unterstützt und wird auf PCIe-Steckplatz 5 nicht unterstützt, weil der NVIDIA L4 eine PCIe x16-Grafikkarte ist.

## Thermische Beschränkungen für Luft

### Thermische Luftbeschränkungen für verschiedene Konfigurationen

**Tabelle 35. Konfiguration mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken**

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
<p><b>ANMERKUNG:</b> Alle Optionen werden unterstützt, sofern nicht anders angegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3x- oder 4x STD-Lüfterkonfiguration unterstützt nur CPU-Base-TDP &lt; = 185 W</li> <li>• Konfiguration mit 3 STD-Lüftern unterstützt BOSS-Modul nicht</li> <li>• HPR-Lüfter ist erforderlich, um 96 GB &lt;= DDR5 DIMM &lt;= 128 GB zu unterstützen</li> <li>• Mit STD-Lüftern unterstützen die folgenden OCP3.0- und PCIe-Karten nur optische Kabel mit thermischer Spezifikation 85C und Leistung &lt;= 1,2 W <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mellanox CX6 Lx 25 GB 2P PCIe-Karte</li> <li>○ Broadcom 25 GB 4P SPF 57504 PCIe-Karte</li> <li>○ Intel 25 GB 4P E810-CCV PCIe-Karte</li> <li>○ Intel 25 GB 2P XXV710 PCIe-Karte</li> <li>○ Intel 25 GB 4P E810-XXV OCP-Karte</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden</li> <li>• Unterstützt keine Konfigurationen mit 3 oder 4 STD-Lüftern</li> <li>• Unterstützt keine Konfigurationen mit 8 STD-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 125 W</li> <li>• Zur Unterstützung des BOSS M.2-Moduls ist eine HPRx8-Lüfterkonfiguration erforderlich.</li> <li>• Keine Unterstützung für TBU</li> <li>• Unterstützt keine nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW)</li> <li>• Unterstützt keine PCIe-Karten mit einer Leistungsaufnahme &gt;= 25 W und Mellanox CX6 Lx 25GB 2P PCIe-Karte</li> <li>• Unterstützt keine OCP-Übertragungsrate &gt; 25 G oder Kühlstufe &gt; 10</li> <li>• Unterstützt keine GPU-Karte</li> <li>• Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden</li> <li>• Unterstützt keine STD-Lüfterkonfigurationen</li> <li>• Unterstützt keine Konfigurationen mit 4 HPR-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 150 W</li> <li>• Unterstützt keine Konfigurationen mit 8 HPR-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 225 W</li> <li>• Keine Unterstützung für TBU</li> <li>• Keine Unterstützung für BOSS M.2-Modul</li> <li>• Unterstützt keine nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW)</li> <li>• Unterstützt keine PCIe-Karten mit einer Leistungsaufnahme &gt;= 25 W und Mellanox CX6 Lx 25GB 2P PCIe-Karte</li> <li>• Unterstützt keine OCP-Übertragungsrate &gt; 25 G oder Kühlstufe &gt; 10</li> <li>• Unterstützt keine GPU-Karte</li> </ul>

**Tabelle 35. Konfiguration mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken**

<b>Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)</b> <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Alle Optionen werden unterstützt, sofern nicht anders angegeben.	<b>Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)</b>	<b>Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich.</li> </ul>

**Tabelle 36. Laufwerkskonfiguration 8 x 2,5 Zoll, 16 x 2,5 Zoll, 24 x 2,5-Zoll und 12 x 3,5 Zoll**

<b>Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)</b>	<b>Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)</b>	<b>Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4x STD-Lüfter unterstützen nur Prozessor mit TDP &lt;= 185 W</li> <li>Unterstützt keine 2,5-Zoll-SAS4-Laufwerke mit STDx4-Lüftern</li> <li>Mit STD-Lüftern unterstützen die folgenden OCP3.0- und PCIe-Karten nur optische Kabel mit thermischer Spezifikation 85C und Leistung &lt;= 1,2 W               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mellanox CX6 Lx 25 GB 2P PCIe-Karte</li> <li>Broadcom 25 GB 4P SPF 57504 PCIe-Karte</li> <li>Intel 25 GB 4P E810-CCV PCIe-Karte</li> <li>Intel 25 GB 2P XXV710 PCIe-Karte</li> <li>Intel 25 GB 4P E810-XXV OCP-Karte</li> <li>HPR-Lüfter ist erforderlich, um 96 GB &lt;= DDR5 DIMM &lt;= 128 GB zu unterstützen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden</li> <li>Unterstützt keine Konfigurationen mit 3 oder 4 STD-Lüftern</li> <li>Unterstützt keine Konfigurationen mit 8 STD-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 125 W</li> <li>Zur Unterstützung des BOSS M.2-Moduls ist eine HPRx8-Lüfterkonfiguration erforderlich.</li> <li>Keine Unterstützung für TBU</li> <li>Unterstützt keine nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW)</li> <li>Unterstützt keine PCIe-Karten mit einer Leistungsaufnahme &gt;= 25 W und Mellanox CX6 Lx 25GB 2P PCIe-Karte</li> <li>Unterstützt keine OCP-Übertragungsrate &gt; 25 G oder Kühlstufe &gt; 10</li> <li>Unterstützt keine GPU-Karte</li> <li>Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden</li> <li>Unterstützt keine STD-Lüfterkonfigurationen</li> <li>Unterstützt keine Konfigurationen mit 4 HPR-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 150 W</li> <li>Unterstützt keine Konfigurationen mit 8 HPR-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 225 W</li> <li>Keine Unterstützung für TBU</li> <li>Keine Unterstützung für BOSS M.2-Modul</li> <li>Unterstützt keine nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW)</li> <li>Unterstützt keine PCIe-Karten mit einer Leistungsaufnahme &gt;= 25 W und Mellanox CX6 Lx 25GB 2P PCIe-Karte</li> <li>Unterstützt keine OCP-Übertragungsrate &gt; 25 G oder Kühlstufe &gt; 10</li> <li>Unterstützt keine GPU-Karte</li> <li>Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich.</li> </ul>

**Tabelle 37. NVMe-Laufwerkskonfiguration 8 x 3,5-Zoll + 8 x 2,5-Zoll**

<b>Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)</b>	<b>Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)</b>	<b>Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)</b>
<p>HPR-Lüfter sind erforderlich.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Netzteile sind erforderlich.</li> <li>Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden</li> <li>Keine Unterstützung für TBU</li> <li>Zur Unterstützung des BOSS M.2-Moduls ist eine HPRx8-Lüfterkonfiguration erforderlich.</li> <li>Unterstützt keine nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW)</li> <li>Unterstützt keine PCIe-Karten mit einer Leistungsaufnahme &gt;= 25 W und Mellanox CX6 Lx 25GB 2P PCIe-Karte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden</li> <li>Unterstützt keine Konfigurationen mit 4 HPR-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 150 W</li> <li>Unterstützt keine Konfigurationen mit 8 HPR-Lüftern mit CPU-Base-TDP &gt; 225 W</li> <li>Keine Unterstützung für TBU</li> <li>Keine Unterstützung für BOSS M.2-Modul</li> <li>Unterstützt keine nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW)</li> </ul>

**Tabelle 37. NVMe-Laufwerkskonfiguration 8 x 3,5-Zoll + 8 x 2,5-Zoll**

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt keine OCP-Übertragungsrate &gt; 25 G oder Kühlstufe &gt; 10</li> <li>• Unterstützt keine GPU-Karte</li> <li>• Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85 °C ist erforderlich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt keine PCIe-Karten mit einer Leistungsaufnahme &gt;= 25 W und Mellanox CX6 Lx 25GB 2P PCIe-Karte</li> <li>• Unterstützt keine OCP-Übertragungsrate &gt; 25 G oder Kühlstufe &gt; 10</li> <li>• Unterstützt keine GPU-Karte</li> <li>• Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich.</li> </ul>

# Anfängliche Systemeinrichtung und Erstkonfiguration

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

## Themen:

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

## Einrichten des Systems

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

### Schritte

Packen Sie das System aus.

## iDRAC-Konfiguration

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

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

Damit das System und der iDRAC kommunizieren können, müssen Sie zunächst die Netzwerkeinstellungen gemäß Ihrer Netzwerkinfrastruktur konfigurieren. Die Option für Netzwerkeinstellungen ist standardmäßig auf **DHCP** gesetzt.

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

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

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

## Optionen für die Anmeldung bei iDRAC

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

Sie können sich bei iDRAC mit den folgenden Rollen anmelden:

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

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

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

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

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

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

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

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

## Ressourcen für die Installation des Betriebssystems

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

**Tabelle 38. Ressourcen für die Installation des Betriebssystems**

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

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

## Optionen zum Herunterladen von Treibern und Firmware

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

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

**Tabelle 39. Optionen zum Herunterladen der Firmware**

Option	Dokumentationslink
Verwendung von Integrated Dell Remote Access Controller Lifecycle Controller (iDRAC mit LC)	<a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>
Verwendung von Dell Repository Manager (DRM)	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > Repository Manager
Verwendung von Dell Server Update Utility (SUU)	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > Server Update Utility
Verwendung von Dell OpenManage Deployment Toolkit (DTK)	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Deployment Toolkit
Verwendung von virtuellen iDRAC-Medien	<a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>

## Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern

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

**Tabelle 40. Optionen zum Herunterladen und Installieren von BS-Treibern**

Option	Dokumentation
Support-Website von Dell	Abschnitt <a href="#">Herunterladen von Treibern und Firmware</a> .
Virtuelle iDRAC-Medien	Das <a href="#">Benutzerhandbuch für den integrierten Dell Remote Access Controller</a> oder das systemspezifische <a href="#">Handbuch für den Dell Remote Access Controller</a> finden Sie unter > <b>Produkt-Support</b> -Seite Ihres Systems > <b>Dokumentation</b> .  <b>ANMERKUNG:</b> Informationen zum Ermitteln der aktuellsten iDRAC-Version für Ihre Plattform und zur neuesten Dokumentationsversion finden Sie unter <a href="http://www.dell.com/support/article/sln000178115">www.dell.com/support/article/sln000178115</a> .

## Herunterladen von Treibern und Firmware

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

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Rufen Sie [www.dell.com/support/drivers](http://www.dell.com/support/drivers) 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
- Start-Manager
- Vorstartausführungsumgebung (Preboot eXecution Environment, PXE)

### Themen:

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

## System-Setup-Programm

Verwenden des

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

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

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

Schalten Sie zum Anzeigen von

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

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

Die Optionen auf dem Bildschirm

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

**Tabelle 41. System-Setup-Hauptmenü**

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

**Tabelle 41. System-Setup-Hauptmenü (fortgesetzt)**

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

## 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 42. Details zu System BIOS**

Option	Beschreibung
<b>Systeminformationen</b>	Gibt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
<b>Speichereinstellungen</b>	Gibt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.
<b>Prozessoreinstellungen</b>	Gibt Informationen und Optionen zum Prozessor an, wie Taktrate und Cachegröße.
<b>SATA-Einstellungen</b>	Gibt Optionen an, mit denen der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Anschlüsse aktiviert oder deaktiviert werden können.
<b>NVMe Settings</b>	Gibt Optionen zum Ändern der NVMe-Einstellungen an. Wenn das System die NVMe-Laufwerke enthält, die Sie in einem RAID-Array konfigurieren möchten, müssen Sie sowohl dieses Feld als auch das Feld <b>Integriertes SATA</b> im Menü <b>SATA-Einstellungen</b> auf den <b>RAID</b> -Modus festlegen. Zudem müssen unter Umständen so ändern Sie den <b>Startmodus</b> Einstellung zu <b>UEFI</b> -. Andernfalls, sollten Sie setzen Sie dieses Feld auf <b>Nicht-RAID</b> - Modus.
<b>Boot Settings (Starteinstellungen)</b>	Zeigt Optionen an, mit denen der Startmodus (BIOS oder UEFI) festgelegt wird. Ermöglicht das Ändern der UEFI- und BIOS-Starteinstellungen.
<b>Netzwerkeinstellungen</b>	Legt die Optionen zum Verwalten der UEFI Network Settings (Netzwerkeinstellungen) und Boot Protokolle.  Legacy-Netzwerkeinstellungen verwaltet werden über das Menü <b>Device Settings</b> (Geräteeinstellungen) verwaltet.   <b>ANMERKUNG:</b> Die Netzwerkeinstellungen werden im BIOS-Startmodus nicht unterstützt.
<b>Integrierte Geräte</b>	Gibt Optionen zur Verwaltung der Controller und Ports von integrierten Geräten an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
<b>Serielle Kommunikation</b>	Gibt Optionen zur Verwaltung der seriellen Schnittstellen an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
<b>Systemprofileinstellungen</b>	Gibt Optionen an, mit denen die Einstellungen für die Energieverwaltung des Prozessors, die Speichertaktrate usw. geändert werden können.
<b>Systemicherheit</b>	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.
<b>Redundante Betriebssystemsteuerung</b>	Legt die Informationen des redundanten Betriebssystems für die Steuerung des redundanten Betriebssystems fest.

**Tabelle 42. Details zu System BIOS (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
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 43. 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 44. 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.
Video Memory	Gibt die Größe des Videospeichers an.
System Memory Testing	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die zwei verfügbaren Optionen sind <b>Aktiviert</b> und <b>Deaktiviert</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
Memory Operating Mode	In diesem Feld wird der Speicherbetriebsmodus ausgewählt. Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn eine gültige Speicherkonfiguration erkannt wird. Ist der <b>Optimizer Mode</b> (Optimierungsmodus) aktiviert, arbeiten die DRAM-Controller unabhängig voneinander im 64-Bit-Modus und liefern optimale Arbeitsspeicherleistung. Wenn der <b>Dell Fault Resilient Mode (FRM)</b> aktiviert ist, wird ein Prozentsatz des gesamten installierten Speichers so konfiguriert, dass eine fehlerresistente Zone erstellt wird, beginnend mit der niedrigsten Systemspeicheradresse, die von ausgewählten Hypervisoren für die Ausfallsicherheit der Hostvirtualisierung verwendet werden kann. Geben Sie den FRM-Prozentsatz mithilfe der Funktion Speichergröße für

**Tabelle 44. Details zu Speichereinstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	Fehlerresistenzmodus [%] an. Wenn <b>Dell NUMA Fault Resilient Mode (FRM)</b> aktiviert ist, wird ein Prozentsatz des installierten Speichers in jedem NUMA-Node so konfiguriert, dass eine fehlerresistente Zone entsteht, die von ausgewählten Hypervisoren für eine widerstandsfähige Host-Virtualisierung genutzt werden kann. Geben Sie den FRM-Prozentsatz mithilfe der Funktion Speichergröße für Fehlerresistenzmodus [%] an.
<b>Current State of Memory Operating Mode</b>	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
<b>Fault Resilient Mode Memory Size [%]</b>	Wählen Sie den Prozentsatz der Gesamtspeichergröße aus, der im Fehlerresistenzmodus verwendet werden soll, wenn er im „Memory Operating mode“ ausgewählt wird. Wenn der Fehlerresistenzmodus nicht ausgewählt ist, ist diese Option grau unterlegt und wird vom Fehlerresistenzmodus nicht verwendet.
<b>Knoten-Interleaving</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Knoten-Interleaving-Option. Gibt an, ob NUMA (Non-Uniform Memory Architecture) unterstützt wird. Wenn dieses Feld auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> eingestellt ist, wird Speicher-Interleaving unterstützt, falls eine symmetrische Speicherkonfiguration installiert wird. Wenn die Option auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> eingestellt ist, unterstützt das System asymmetrische Speicherkonfigurationen (NUMA). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>ADDDC-Einstellungen</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion ADDDC Settings (ADDDC-Einstellungen). Wenn die Adaptive Double DRAM Device Correction (ADDDC) aktiviert ist, wird die Zuordnung fehlerhafter DRAMs dynamisch aufgehoben. Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, kann dies bei bestimmten Arbeitslasten die Systemleistung beeinträchtigen. Diese Funktion gilt nur für x4-DIMMs. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Arbeitsspeichertraining</b>	<p>Wenn die Option auf <b>Schnell</b> festgelegt ist und die Speicherkonfiguration nicht geändert wird, verwendet das System zuvor gespeicherte Speicher-Trainingsparameter zum Training der Speichersubsysteme und die Systemstartzeit wird reduziert. Wenn die Speicherkonfiguration geändert wird, aktiviert das System automatisch <b>Beim nächsten Start neu trainieren</b>, um die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining zu erzwingen. Anschließend wird wieder <b>Schnell</b> eingestellt.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Beim nächsten Start neu trainieren</b> festgelegt ist, führt das System beim nächsten Einschalten die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining aus und die Startzeit wird beim nächsten Start verzögert.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Aktivieren</b> gesetzt ist, führt das System bei jedem Einschalten die erzwungenen Schritte zum vollständigen Speichertraining durch und die Startzeit wird bei jedem Neustart verzögert.</p>
<b>DIMM Self Healing (Post Package Repair) on Uncorrectable Memory Error</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert die automatische Fehlerkorrektur (Post Package Repair, PPR) bei nicht korrigierbaren Arbeitsspeicherfehlern. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Korrigierbare Fehlerprotokollierung</b>	Aktiviert oder deaktiviert korrigierbare Fehlerprotokollierung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Policy Arbeitsspeicher-Paging</b>	Diese Option legt die Richtlinie für die Speicherauslagerung fest.
<b>Speicherentwurf</b>	Diese Option steuert die DIMM-Steckplätze im System. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Sie ermöglicht das Deaktivieren von im System installierten DIMMs.

## 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 45. Details zu Prozessoreinstellungen**

Option	Beschreibung
<b>Logischer Prozessor</b>	<p>Jeder Prozessorkern unterstützt bis zu zwei logische Prozessoren. Wenn die Option <b>Logical Processor</b> (Logischer Prozessor) auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS alle logischen Prozessoren an. Wenn die Option auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS pro Kern nur einen Prozessor an. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p>
<b>CPU-Interconnect Geschwindigkeit</b>	<p>Ermöglicht die Steuerung der Frequenz der Kommunikationsverbindungen zwischen den Prozessoren im System.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Den Standard- und grundlegende bin Prozessoren unterstützen senken Link aufeinander abstimmen.</p> <p>Folgende Optionen sind verfügbar: <b>Maximale Datenrate, 16 GT/s, 14,4 Gt/s</b> und <b>12,8 GT/s</b>. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf die <b>Maximale Datenrate</b>.</p> <p>Maximale Datenrate weist darauf hin, dass das BIOS die Kommunikationsverbindungen bei maximaler Frequenz steuert, Die von den Prozessoren unterstützt wird. Sie können auch die Option bestimmte Frequenzen, den Prozessoren unterstützt, die kann variieren.</p> <p>Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollten Sie wählen Sie <b>Maximale Datenrate</b>. Jede Verringerung in der Kommunikationsverbindungsfrequenz wirkt sich auf die Leistung von nicht-lokalen Arbeitsspeicherzugriffen und Cachekohärenz-Datenverkehr aus.</p> <p>Darüber hinaus kann sie die Geschwindigkeit verringern, mit der ein gegebener Prozessor auf nicht lokale E/A-Geräte zugreifen kann.</p> <p>Falls jedoch eine Energieersparnis für Sie Priorität gegenüber der Leistung hat, verringern Sie die Frequenz des Prozessors für Kommunikationsverbindungen. Bevor Sie die Frequenz reduzieren, müssen Sie den Speicher- und E/A-Zugriff zur Minimierung der Auswirkungen auf die Systemleistung auf den nächstgelegenen NUMA-Node umleiten.</p>
<b>Virtualisierungstechnologie</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p>
<b>Kernel-DMA-Schutz</b>	<p>Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt. Wenn diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt ist, ermöglicht die Verwendung von Virtualisierungstechnologie dem BIOS und dem Betriebssystem Schutz vor direktem Speicherzugriff für DMA-fähige Peripheriegeräte.</p>
<b>Verzeichnismodus</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Verzeichnismodus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p>
<b>Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch</b>	<p>Ermöglicht das Optimieren des Systems für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des sequenziellen Speicherzugriffs benötigt wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des wahlfreien Speicherzugriffs benötigt wird, kann diese Option deaktiviert werden.</p>
<b>Hardware-Vorabruf</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabruf. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p>

**Tabelle 45. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>DCU-Streamer-Vorabrufer</b>	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-Streamer-Prefetcher. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>DCU IP-Vorabrufer</b>	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Sub NUMA Cluster</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Sub NUMA Cluster. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>MADT-Core-Aufzählung</b>	Gibt die MADT-Core-Aufzählung an. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Rundlaufverfahren</b> festgelegt. Die lineare Option unterstützt die Branchen-Core-Aufzählung, während die Round Rundlauf-Option (Round Robin) die von Dell optimierte Core-Aufzählung unterstützt.
<b>UMA-basiertes Clustering</b>	Es handelt sich um ein schreibgeschütztes Feld und wird als <b>Quadrant</b> angezeigt, wenn Sub NUMA Cluster deaktiviert ist, oder als <b>Disabled</b> , wenn das Sub NUMA Cluster ein 2- oder 4-Wege ist.
<b>UPI Prefetch</b>	Ermöglicht das frühzeitige Starten des Speicherlesevorgangs im DDR-Bus. Der Ultra Path Interconnect (UPI) Rx-Pfad startet den spekulativen Speicherlesevorgang direkt im integrierten Speichercontroller (Integrated Memory Controller, iMC). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>XPT-Prefetch</b>	Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>LLC-Prefetch</b>	Aktiviert oder deaktiviert den LLC-Prefetch auf allen Threads. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Deadline LLC Verteilung</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Deadline LLC-Verteilung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Sie können diese Option aktivieren, um die Deadlines in LLC anzugeben, oder deaktivieren Sie die Option, um keine Deadlines in LLC anzugeben.
<b>Verzeichnis-AtoS</b>	Aktiviert oder deaktiviert Verzeichnis-AtoS. Die AtoS-Optimierung reduziert die Remote-Latenzzeit für wiederholte Lesezugriffe, ohne in die Aufzeichnung einzugreifen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>AVX P1</b>	Ermöglicht Ihnen die Neukonfiguration des Prozessors Thermal Design Power (TDP) Stufen während des POST auf der Grundlage des Energieverbrauchs und der Temperatur Funktionalität zur Bereitstellung des System. TDP überprüft die maximale Wärme, die vom Kühlungssystem abgeführt werden muss. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Normal</b> eingestellt. <b>i ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs) der Prozessoren verfügbar.
<b>Dynamic SST – Performanzprofil</b>	Ermöglicht die Neukonfiguration des Prozessors mithilfe der Dynamic oder Static Speed Select-Technik. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>SST – Performance Profile</b>	Ermöglicht die Neukonfiguration des Prozessors mithilfe der Speed-Select-Technik.
<b>Intel SST-BF</b>	Aktiviert Intel SST-BF. Diese Option wird angezeigt, wenn die Systemprofile „Leistung pro Watt“ (Betriebssystem) oder „Benutzerdefiniert“ (wenn OSPM aktiviert ist) ausgewählt wurden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Intel SST-CP</b>	Aktiviert Intel SST-CP. Diese Option wird angezeigt, wenn die Systemprofile „Leistung pro Watt“ (Betriebssystem) oder „Benutzerdefiniert“ (wenn OSPM aktiviert ist) ausgewählt wurden. Diese Option wird für jeden Systemprofilmodus angezeigt und kann

**Tabelle 45. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	für diesen ausgewählt werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>x2APIC-Modus</b>	Aktivieren oder Deaktivieren des x2APIC-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Bei einer Konfiguration mit zwei Prozessoren und 64 Cores ist der x2APIC-Modus nicht umschaltbar, wenn 256 Threads aktiviert sind (BIOS-Einstellungen: Alle CCD, Cores und logischen Prozessoren aktiviert).
<b>AVX ICCP Pre-Grant-Lizenz</b>	Aktiviert oder deaktiviert die AVX ICCP Pre-Grant-Lizenz. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>AVX ICCP Pre-Grant-Level</b>	Ermöglicht die Auswahl zwischen den verschiedenen AVX ICC-Übergangsstufen, die von Intel angeboten werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>128 Heavy</b> festgelegt.
<b>Opportunistic Snoop Broadcast</b>	Opportunistic Snoop Broadcast (OSB) ist eine Funktion innerhalb des PCIe-Protokolls, die die Systemleistung verbessert, indem die Latenz verringert und die Datenübertragungseffizienz verbessert wird. <b>Auto</b> ist die Standardeinstellung und wird von SI Compatibility und Directory Mode Enable oder Disable gesteuert.
<b>Dell Controlled Turbo</b>	
<b>Dell Controlled Turbo-Einstellung</b>	Steuert das Turbo-Projekt. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn das Systemprofil auf <b>Leistung</b> oder <b>Benutzerdefiniert</b> eingestellt ist und das CPU-Energiemanagement auf <b>Leistung</b> eingestellt ist. Dieses Element kann für jeden Systemprofilmodus ausgewählt werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Je nach Anzahl der installierten Prozessoren können bis zu zwei Prozessoren aufgeführt sein.
<b>Dell AVX Scaling Technology</b>	Ermöglicht die Konfiguration der Dell AVX Scaling Technology. Diese Option ist standardmäßig auf <b>0</b> festgelegt. Geben Sie den Wert zwischen 0 und 12 Bins ein. Der eingegebene Wert verringert die Frequenz der Dell AVX Scaling Technology, wenn die Funktion Dell Controlled Turbo aktiviert ist.
<b>Anzahl der Kerne pro Prozessor</b>	Ermöglicht das Steuern der Anzahl aktivierter Kerne in jedem einzelnen Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>All</b> (Alle).
<b>Limit physischer CPU-Adressen</b>	Begrenzen Sie physische CPU-Adressen auf 46 Bit, um ältere Hyper-V zu unterstützen. Wenn diese Option aktiviert ist, wird TME-MT automatisch deaktiviert. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>AMP Prefetch</b>	Diese Option aktiviert einen der MLC-AMP-Hardware-Prefetcher (Mid-Level Cache). Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Homeless Prefetch</b>	Mit dieser Option kann die L1 Data Cache Unit (DCU) vorab eingesetzt werden, wenn die Füllpuffer (FB) voll sind. Automatische Zuordnung zur Hardware-Standardeinstellung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Auto</b> (Automatisch) eingestellt.
<b>Uncore Frequency RAPL</b>	Diese Einstellung steuert, ob der RAPL-Balancer (Running Average Power Limit) aktiviert ist oder nicht. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Uncore-Strombudgetierung aktiviert. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Prozessorkern-Taktrate</b>	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.
<b>Processor Bus Speed (Prozessorbus-Taktrate)</b>	Legt die Bustaktrate des Prozessors fest.

**Tabelle 45. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	<p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Die Option „Processor Bus Speed“ (Prozessorbus-Taktrate) wird nur dann angezeigt, wenn beide Prozessoren installiert sind.</p>
<b>Ausnahme bei der Überprüfung des lokalen Rechners</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Ausnahme bei der Überprüfung des lokalen Rechners. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung des MCA-Recovery-Mechanismus, der die Möglichkeit bietet, nicht korrigierte wiederherstellbare (UCR) Fehler vom Typ Software Recoverable Action Required (SRAR) an einen oder mehrere bestimmte logische Prozessor-Threads zu übermitteln, die korruptierte oder beschädigte Daten empfangen. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die UCR-SRAR-Computerprüfungsausnahme nur an den betroffenen Thread statt an alle Threads im System übertragen. Die Funktion unterstützt die Betriebssystem-Recovery in Fällen, in denen mehrere wiederherstellbare Fehler in der Nähe erkannt werden, was anderenfalls zu einem fatalen Computerprüfereignis führen würde. Diese Funktion ist nur auf Advanced-RAS-Prozessoren verfügbar. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p>
<b>Unterstützung CPU-Absturzprotokolle</b>	<p>Dieses Feld steuert die Funktion „Intel CPU Crash Log“ zum Erfassen von Daten vor dem Absturz aus dem gemeinsam genutzten SRAM des Out-of-Band-Managementservices-Moduls nach dem Zurücksetzen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.</p>
<b>PROZESSOR n</b>	<p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Je nach Anzahl der Prozessoren können bis zu n Prozessoren aufgelistet sein.</p> <p>Die folgenden Einstellungen werden für jeden Prozessor angezeigt:</p>

**Tabelle 46. Details zu Prozessor n**

Option	Beschreibung
<b>Family-Model-Stepping</b>	Gibt Reihe, Modell und Steppingwert des Prozessors gemäß der Definition von Intel an.
<b>Marke</b>	Gibt den Markennamen an.
<b>Level 2 Cache (Level 2-Cache)</b>	Gibt die Gesamtgröße des L2-Caches an.
<b>Level 3 Cache (Level 3-Cache)</b>	Gibt die Gesamtgröße des L3-Caches an.
<b>Anzahl der Kerne</b>	Gibt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.
<b>Mikrocode</b>	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 47. SATA-Einstellungen – Details**

Option	Beschreibung
<b>Embedded SATA</b>	<p>Ermöglicht das Einstellen der integrierten SATA-Option auf den Modus <b>Aus</b>, <b>AHCI-Modus</b> oder <b>RAID-Modus</b>. Diese Option ist standardmäßig auf <b>AHCI Mode</b> (AHCI-Modus) eingestellt.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zudem müssen unter Umständen so ändern Sie den Startmodus Einstellung zu UEFI-. Andernfalls sollten Sie dieses Feld auf „Nicht-RAID-Modus“ setzen.</li> </ol>

**Tabelle 47. SATA-Einstellungen – Details (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	2. Es gibt keine ESXi- und Ubuntu-Unterstützung im RAID-Modus.
<b>Security Freeze Lock</b>	Sendet während des POST einen <b>Absturzsperren</b> -Befehl an die integrierten SATA-Laufwerke. Diese Option gilt nur für den Modus AHCI. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Write Cache</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests. Diese Option gilt nur für den Modus AHCI. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Port n</b>	Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest.  Für den Modus <b>AHCI</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.

**Tabelle 48. Port n**

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

## NVMe Settings

Mit dieser Option wird der NVMe-Laufwerksmodus eingestellt. Wenn das System NVMe-Laufwerke enthält, die Sie in einem RAID-Array konfigurieren möchten, müssen Sie sowohl dieses Feld als auch das Feld „Integriertes SATA“ im Menü SATA-Einstellungen auf den RAID-Modus festlegen. Zudem müssen unter Umständen die Startmodus-Einstellung auf „UEFI“ festlegen.

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **NVMe-Einstellungen** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü > System-BIOS > NVMe-Einstellungen**.

**Tabelle 49. Details zu NVMe Settings**

Option	Beschreibung
<b>NVMe Mode</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Startmodus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Nicht-RAID</b> -Modus eingestellt.  i <b>ANMERKUNG:</b> Die Option für den <b>NVMe-Modus</b> ist nur verfügbar, wenn der Startmodus auf <b>UEFI-Modus</b> eingestellt ist.
<b>BIOS NVMe-Treiber</b>	Legt den Laufwerkstyp zum Starten des NVMe-Treibers fest. Die verfügbaren Optionen sind <b>Von Dell qualifizierte Laufwerke</b> und <b>Alle Laufwerke</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>Von Dell qualifizierte Laufwerke</b> eingestellt.

## Boot Settings (Starteinstellungen)

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

- **BIOS:** Der **Startmodus „BIOS“** ist der Legacy-Startmodus. Er wird für Abwärtskompatibilität beibehalten. 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 50. Details zu Boot Settings**

Option	Beschreibung
<b>Boot Mode</b>	Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus. Wenn das Betriebssystem UEFI unterstützt, kann diese Option auf UEFI gesetzt werden. Bei der Einstellung BIOS ist die Kompatibilität mit Betriebssystemen gewährleistet, die UEFI nicht unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>UEFI</b> eingestellt.  <b>VORSICHT:</b> Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.  <b>ANMERKUNG:</b> Bei der Einstellung UEFI ist das Menü <b>BIOS Boot Settings</b> (BIOS-Starteinstellungen) deaktiviert.
<b>Boot Sequence Retry</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion zur Wiederholung der Startreihenfolge oder setzt das System zurück. Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden die Startreihenfolge erneut. Wenn diese Option auf <b>Zurücksetzen</b> gesetzt ist, wird das System nach einem fehlgeschlagenen Startversuch sofort neu gestartet. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Festplatten-Failover</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Festplatten-Failover. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Generic USB Boot</b>	Aktiviert oder deaktiviert den generischen USB-Start-Platzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Hard-disk Drive Placeholder</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert den Festplattenplatzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Clean all SysPrep variables and order</b>	Wenn die Option auf <b>Keine</b> festgelegt ist, führt das BIOS keine Aktion durch. Wenn die Option auf <b>Yes</b> festgelegt ist, löscht das BIOS die Variablen von Sysprep #### und SysPrepOrder. Diese Option ist eine einmalige Option, sie wird beim Löschen von Variablen auf None zurückgesetzt. Diese Einstellungen stehen nur im <b>UEFI-Startmodus</b> zur Verfügung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>None</b> (Keine).
<b>UEFI-Starteinstellungen</b>	Gibt die UEFI-Startreihenfolge an. Aktiviert oder deaktiviert UEFI-Startoptionen.  <b>ANMERKUNG:</b> Über diese Option wird die UEFI-Startreihenfolge gesteuert. Die erste Option in der Liste wird zuerst versucht.

**Tabelle 51. UEFI-Starteinstellungen**

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

## Auswählen des Systemstartmodus

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

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

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

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

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

**ANMERKUNG:** Aktuelle Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie unter [www.dell.com/ossupport](http://www.dell.com/ossupport).

## Ändern der Startreihenfolge

### Info über diese Aufgabe

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

**ANMERKUNG:** Das Ändern der Laufwerkstartreihenfolge wird nur im BIOS-Startmodus unterstützt.

### Schritte

1. 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“).
2. 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.
3. 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 52. Details zu Network Settings

Option	Beschreibung
<b>UEFI PXE Settings (UEFI-PXE-Einstellungen)</b>	Ermöglicht die Steuerung der UEFI PXE-Gerätekonfiguration.
<b>Anzahl der PXE-Geräte</b>	Dieses Feld gibt die Anzahl der PXE-Geräte an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>4</b> festgelegt.
<b>PXE Device n</b> (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.
<b>PXE Device n Settings</b> (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.
<b>UEFI HTTP Settings (UEFI-HTTP-Einstellungen)</b>	Ermöglicht die Steuerung der UEFI HTTP-Gerätekonfiguration.
<b>HTTP Device n</b> (HTTP-Gerät n) (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.
<b>HTTP Device n Settings</b> (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der HTTP-Gerätekonfiguration.
<b>UEFI-iSCSI-Einstellungen</b>	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.
<b>iSCSI-Initiator-Name</b>	Legt den Namen des iSCSI-Initiators im IQN-Format fest.
<b>iSCSI Device 1</b>	Aktiviert oder deaktiviert das iSCSI-Gerät. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird eine UEFI-Startoption für das iSCSI-Gerät automatisch erstellt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>iSCSI Device 1 Settings</b>	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.
<b>Einstellungen für UEFI NVMe-oF</b>	Ermöglicht die Steuerung der Konfiguration von NVMe-oF-Geräten.

**Tabelle 52. Details zu Network Settings (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>NVMe-oF</b>	Aktiviert oder deaktiviert die NVMe-oF-Funktion. Wenn die Option aktiviert ist, werden die Host- und Zielparameter konfiguriert, die für die Fabric-Verbindung erforderlich sind. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) eingestellt.
<b>NVMe-oF-Host-NQN</b>	Dieses Feld gibt den Namen des NVMe-oF-Host-NQN an. Zulässige Eingaben haben das folgende Format: nqn.jjjj-mm.<Umgekehrter Domain-Name>:<Einzigartiger String>. Lassen Sie dieses Feld leer, wenn Sie den vom System generierten Wert im folgenden Format verwenden möchten: nqn.1988-11.com.dell:<Modellname>.<Modellnummer>.<Service-Tag>.
<b>NVMe-oF-Host-ID</b>	Dieses Feld gibt einen Wert von 16 Byte der NVMe-oF-Hostkennung an, der den Host eindeutig mit dem Controller im NVM-Subsystem identifiziert. Als Eingabe zulässig ist eine hexadezimal-codierte Zeichenfolge in folgendem Format: 00112233-4455-6677-8899-aabbccddeeff. Lassen Sie es leer, um den vom System generierten Wert zu verwenden. Ein durchgehender Wert von FF ist nicht zulässig.
<b>Host-Sicherheitsschlüsselpfad</b>	Dieses Feld gibt den Sicherheitsschlüsselpfad des Hosts an.
<b>NVMe-oF-SubSystem-Einstellungen</b>	Dieses Feld steuert die Parameter für die Verbindungen des NVMe-oF-Subsystems n.

**Tabelle 53. Details zu PXE Device n Settings**

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

**Tabelle 54. Details zu HTTP Device n Settings**

Option	Beschreibung
<b>Schnittstelle</b>	Gibt die für das HTTP-Gerät verwendete NIC-Schnittstelle an.
<b>Protokoll</b>	Gibt das Protokoll an, das für das HTTP-Gerät verwendet wird. Diese Option ist auf <b>IPv4</b> oder <b>IPv6</b> eingestellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>IPv4</b> .
<b>VLAN</b>	Aktiviert VLAN für das HTTP-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enable</b> (Aktivieren) oder <b>Disable</b> (Deaktivieren) eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktivieren</b> festgelegt.
<b>VLAN-ID</b>	Zeigt die VLAN-ID des HTTP-Geräts.
<b>VLAN-Priorität</b>	Zeigt die VLAN-Priorität des HTTP-Geräts.
<b>DHCP</b>	Aktiviert oder deaktiviert DHCP für dieses HTTP-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>IP-Adresse</b>	Gibt die IP-Adresse für das HTTP-Gerät an.
<b>Subnetzmaske</b>	Gibt die Subnetzmaske für das HTTP-Gerät an.
<b>Gateway</b>	Gibt das Gateway für das HTTP-Gerät an.
<b>DNS info via DHCP</b>	Aktiviert oder deaktiviert DNS-Informationen über DHCP. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Primärer DNS-Server</b>	Gibt die IP-Adresse des primären DNS-Servers für das HTTP-Gerät an.

**Tabelle 54. Details zu HTTP Device n Settings (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Sekundärer DNS-Server</b>	Gibt die IP-Adresse des sekundären DNS-Servers für das HTTP-Gerät an.
<b>URI (wird vom DHCP-Server erfragt, wenn nicht festgelegt)</b>	Abrufen der URI vom DHCP-Server, wenn nicht angegeben
<b>Konfiguration der TLS-Authentifizierung</b>	Gibt die Option für die Konfiguration der TLS-Authentifizierung an.

**Tabelle 55. Details zum Bildschirm ISCSI Device1 Settings**

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

**Tabelle 56. Details zum Bildschirm ISCSI Device1 Settings Connection 1**

Option	Beschreibung
<b>Schnittstelle</b>	Gibt die für das ISCSI-Gerät verwendete NIC-Schnittstelle an.
<b>Protokoll</b>	Gibt das für das ISCSI-Gerät verwendete Protokoll an. Diese Option ist auf <b>IPv4</b> oder <b>IPv6</b> eingestellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>IPv4</b> .
<b>VLAN</b>	Aktiviert VLAN für das ISCSI-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enable</b> (Aktivieren) oder <b>Disable</b> (Deaktivieren) eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktivieren</b> festgelegt.
<b>VLAN-ID</b>	Zeigt die VLAN-ID des ISCSI-Geräts an.
<b>VLAN-Priorität</b>	Zeigt die VLAN-Priorität des ISCSI-Geräts an.
<b>Anzahl der Wiederholungsversuche</b>	Zeigt die Anzahl der Wiederholungsversuche für diese ISCSI-Geräteverbindung an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>3</b> festgelegt.
<b>Timeout</b>	Gibt das Timeout für diese ISCSI-Geräteverbindung an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>10000</b> festgelegt.
<b>DHCP</b>	Aktiviert oder deaktiviert DHCP für dieses ISCSI-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enable (Aktivieren)</b> eingestellt.
<b>Initiator IP Address (Initiator-IP-Adresse)</b>	Gibt die IP-Adresse für das ISCSI-Gerät an.
<b>Initiator-Subnetzmaske</b>	–
<b>Initiator-Gateway</b>	–
<b>Target-Informationen über DHCP</b>	–
<b>Zielname</b>	–
<b>Ziel-IP-Adresse</b>	–
<b>Ziel-Port</b>	–
<b>Ziel-Start-LUN</b>	–
<b>ISID</b>	–

**Tabelle 56. Details zum Bildschirm ISCSI Device1 Settings Connection 1 (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Authentifizierungstyp</b>	Bestimmt den Authentifizierungstyp für diese ISCSI-Geräteverbindung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>None</b> (Keine).
<b>CHAP-Typ</b>	–
<b>CHAP-Name</b>	–
<b>CHAP-Geheimschlüssel</b>	–
<b>Reverse-CHAP-Name</b>	–
<b>Reverse-CHAP-Geheimschlüssel</b>	–

**Tabelle 57. Details zum Bildschirm Konfiguration der TLS-Authentifizierung**

Option	Beschreibung
<b>TLS-Authentifizierungsmodus</b>	Ermöglicht das Anzeigen oder Modifizieren des TLS-Authentifizierungsmodus für den Start dieses Geräts. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Eine Methode</b> eingestellt. <b>None</b> (Keine) bedeutet, dass der HTTP-Server und der Client sich nicht gegenseitig für diesen Start authentifizieren.
<b>Konfiguration des Stammzertifikats</b>	Ermöglicht das Importieren, Löschen oder Exportieren des Stammzertifikats.

**Tabelle 58. Details zum Bildschirm Einstellungen für NVMe-oF-Subsystem**

Option	Beschreibung
<b>NVMe-oF-Subsystem n</b> (n = 1 bis 4)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des NVMe-oF-Subsystems. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Einstellungen für NVMe-oF-Subsystem n</b> (n = 1 bis 4)	Ermöglicht das Steuern der Konfiguration des NVMe-oF-Subsystems, falls <b>aktiviert</b> .

**Tabelle 59. NVMe-oF-SubSystem-n-Einstellungen**

Option	Beschreibung
<b>Schnittstelle</b>	NIC-Schnittstelle, die für NVMe-oF-Verbindungen verwendet wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Integrierter NIC 1 Anschluss 1 Partition 1</b> eingestellt.
<b>Transporttyp</b>	Dieses Feld legt den Wert des Transporttyps für die NVMe-oF-Verbindung fest. Diese Option ist standardmäßig auf <b>TCP</b> eingestellt.
<b>Protokoll</b>	Legt den Wert des Protokolltyps für die NVMe-oF-Verbindung fest. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>IPv4</b> .
<b>VLAN</b>	Aktiviert oder deaktiviert VLAN für diese NVMe-oF-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>VLAN-ID</b>	Zeigt die VLAN-ID für diese NVMe-oF-Verbindung an. Diese Option ist standardmäßig auf <b>1</b> eingestellt.
<b>VLAN-Priorität</b>	Zeigt die VLAN-Priorität für diese NVMe-oF-Verbindung an. Diese Option ist standardmäßig auf <b>0</b> festgelegt.
<b>Anzahl der Wiederholungsversuche</b>	Zeigt die Anzahl der Wiederholungsversuche für diese NVMe-oF-Verbindung an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>3</b> festgelegt.
<b>Timeout</b>	Gibt das Timeout für diese NVMe-oF-Verbindung an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>10000</b> festgelegt.
<b>DHCP</b>	Aktiviert oder deaktiviert das DHCP für diese NVMe-oF-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Host-IP-Adresse</b>	Zeigt die Host-IP-Adresse für diese NVMe-oF-Verbindung an.
<b>Host-Subnetzmaske</b>	Zeigt die Host-Subnetzmaske für diese NVMe-oF-Verbindung an.

**Tabelle 59. NVMe-oF-SubSystem-n-Einstellungen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Host-Gateway</b>	Zeigt das Host-Gateway für diese NVMe-oF-Verbindung an.
<b>NVMe-oF-Subsystem-Info über DHCP</b>	Aktiviert und deaktiviert das DHCP des NVMe-oF-Subsystems für diese Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>NVMe-oF-Subsystem-NQN</b>	Gibt die NQN des NVMe-oF-Subsystems für diese Verbindung an.
<b>NVMe-oF-Subsystem-Adresse</b>	Gibt die IP-Adresse des NVMe-oF-Subsystems für diese Verbindung an.
<b>NVMe-oF-Subsystem-Port</b>	Gibt den Anschluss des NVMe-oF-Subsystems für diese Verbindung an. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>4420</b> festgelegt.
<b>NVMe-oF-Subsystem-NID</b>	Gibt die NamespaceID (NID) für diese NVMe-oF-Verbindung an.
<b>NVMe-oF-Subsystem-Controller-ID</b>	Gibt die Controller-ID des NVMe-oF-Subsystems für diese Verbindung an. Diese Option ist standardmäßig auf <b>0</b> festgelegt.
<b>Sicherheit</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Sicherheitsoption für diese NVMe-oF-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Authentifizierungstyp</b>	Bestimmt den Authentifizierungstyp für diese NVMe-oF-Verbindung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>None</b> (Keine).
<b>SecurityKeyPath</b>	Gibt den Sicherheitsschlüsselpfad (SecurityKeyPath) für diese NVMe-oF-Verbindung an.

## 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 60. Details zu Integrierte Geräte**

Option	Beschreibung
<b>User Accessible USB Ports</b>	<p>Legt die benutzerzugängliche USB-Schnittstellen fest. Durch die Auswahl der Option <b>Nur hintere Anschlüsse aktiviert</b> werden die vorderen USB-Anschlüsse deaktiviert und durch die Auswahl von <b>Alle Anschlüsse deaktiviert</b> werden sowohl die vorderen als auch die hinteren USB-Anschlüsse deaktiviert. Wenn Sie <b>only Back Ports on</b> auswählen, werden die vorderen USB Ports deaktiviert. durch Auswahl <b>von All Ports off</b> werden alle vorderen und hinteren USB-Ports deaktiviert. durch Auswahl <b>von All Ports Off (dynamisch)</b> werden alle vorderen und hinteren USB Ports während des Post -Vorgangs deaktiviert. Durch Auswahl <b>von All Ports off</b> werden alle Vorder- und Rückseite USB-Ports deaktiviert. durch Auswahl <b>von All Ports Off (dynamisch)</b> werden alle vorderen und hinteren USB Ports während des Post -Vorgangs deaktiviert. Durch Auswahl von <b>Alle Ports deaktiviert</b> werden alle vorderen und hinteren USB-Ports deaktiviert. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Alle Ports aktiviert</b> festgelegt. Wenn die für Benutzer zugänglichen USB-Anschlüsse auf <b>Alle Ports deaktiviert (Dynamisch)</b> eingestellt sind, ist die Option <b>Nur vordere Ports aktivieren</b> aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nur vordere Ports aktivieren:</b> Aktiviert oder deaktiviert die vorderen USB-Ports während der Betriebssystem-Laufzeit.</li> </ul> <p>Je nach Auswahl funktionieren während des Startprozesses USB-Tastatur und -Maus an bestimmten USB-Schnittstellen. Nachdem der Betriebssystemtreiber geladen ist, sind die USB-Schnittstellen entsprechend der Einstellung dieses Feld aktiviert oder deaktiviert.</p>
<b>Interner USB-Port</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die interne USB-Schnittstelle. Diese Option ist auf <b>On</b> (An) oder <b>Off</b> (Aus) eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Der interne USB-Anschluss befindet sich auf dem PCIe-Riser 1b.</p>
<b>iDRAC Direct USB Port</b>	<p>Der iDRAC Direct-USB-Anschluss wird ausschließlich von iDRAC verwaltet und ist für den Host nicht sichtbar. Diese Option ist auf <b>ON</b> (An) oder <b>OFF</b> (Aus) eingestellt.</p>

**Tabelle 60. Details zu Integrierte Geräte (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	<p>Wenn <b>OFF</b> (Deaktiviert) eingestellt ist, erkennt iDRAC keine in diesem verwalteten Anschluss installierte USB-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt.</p>
<p><b>Integrierte Netzwerkkarte1</b></p>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die integrierte Netzwerkkarte. Wenn diese Option auf <b>Deaktiviert</b> festgelegt wird, ist die Karte nicht für das Betriebssystem verfügbar. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Ist diese Einstellung deaktiviert (Betriebssystem), sind die integrierten NICs unter Umständen gleichwohl verfügbar für den gemeinsamen Netzwerkzugriff durch iDRAC.</p>
<p><b>Integrierte NIC1 und NIC2Integrierte NIC1, NIC2, NIC3 und NIC4Integrierte NIC1 Integrierter RAID-Controller</b></p>	<p>Aktivierung bzw. Deaktivierung der integrierten NIC1- und NIC2-Karten. Wenn die Einstellung auf <b>Deaktiviert (BS)</b> gesetzt ist, steht der NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung. Konfigurieren Sie die Option <b>Integrierte NIC1 und NIC2</b> mithilfe der NIC-Verwaltungsprogramme auf dem Gerät. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf Standardmäßig <b>Aktiviert</b>.</p> <p>Aktivierung bzw. Deaktivierung der integrierten NIC1- und NIC2-Karten. Wenn die Einstellung auf <b>Deaktiviert (BS)</b> gesetzt ist, steht der NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung. Konfigurieren Sie die Option <b>Integrierte NIC1, NIC2, NIC3 und NIC4</b> mithilfe der NIC-Verwaltungsprogramme des Systems. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf Standardmäßig <b>Aktiviert</b>.</p> <p>Aktiviert oder deaktiviert die integrierte NIC1. Wenn die Einstellung auf <b>Deaktiviert (BS)</b> gesetzt ist, steht der NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung. Konfigurieren Sie die Option <b>Integrierte NIC1</b> mithilfe der NIC-Management-Dienstprogramme des Systems. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf Standardmäßig <b>Aktiviert</b>.</p> <p>Aktiviert oder deaktiviert die integrierten RAID-Controller. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf Standardmäßig <b>Aktiviert</b>.</p>
<p><b>I/OAT DMA Engine</b></p>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die I/O Acceleration Technology (I/OAT, Technologie zur Beschleunigung der Ein-/Ausgabeaktivität). I/OAT ist ein Satz von DMA-Funktionen zur Beschleunigung Netzwerkverkehr und geringerer CPU-Auslastung. Aktivieren Sie die Option nur, wenn Hardware und Software diese Funktion unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.</p>
<p><b>Embedded Video Controller</b></p>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des integrierten Video-Controllers als primäre Anzeige. Bei der Einstellung <b>Enabled</b> (Aktiviert) fungiert der integrierte Video-Controller als primäre Anzeige, selbst wenn Add-In-Grafikkarten installiert sind. Bei der Einstellung <b>Deaktiviert</b> wird eine Add-in-Grafikkarte als primäre Anzeige verwendet. BIOS gibt während des Einschalt-Selbsttests (POST) und in der Umgebung vor dem Startvorgang sowohl für das primären Add-in-Video als auch für das integrierten Video Anzeigen aus. Das integrierte Video wird anschließend deaktiviert, direkt bevor das Betriebssystem gestartet wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäres Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuordnung der Karten in den</p>

**Tabelle 60. Details zu Integrierte Geräte (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.
<b>E/A-Snoop-Holdoff-Antwort</b>	Legt fest, wie viele Zyklen die PCI-E/A Snoop-Anfragen des Prozessors zurückhalten kann, um zunächst eigene Schreibvorgänge auf den LLC abzuschließen. Mithilfe dieser Einstellung lässt sich die Leistung bei Arbeitslasten verbessern, bei denen Durchsatz und Latenz eine Rolle spielen. Die verfügbare Option ist standardmäßig <b>2.000 Zyklen</b> .
<b>Current State of Embedded Video Controller</b>	Zeigt den aktuellen Status des eingebetteten Video-Controllers an. Der <b>Current State of Embedded Video Controller</b> (Aktueller Status des integrierten Video-Controllers) ist ein schreibgeschütztes Feld. Wenn der integrierte Video-Controller das einzige Anzeigegerät im System ist (d. h., wenn keine Add-in-Grafikkarte installiert ist), wird der integrierte Video-Controller automatisch als primäres Anzeigegerät verwendet. Das gilt auch, wenn die Einstellung <b>Embedded Video Controller</b> (Integrierter Video-Controller) auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert) gesetzt ist.
<b>SR-IOV Global Enable</b>	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konfiguration der Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>OS Watchdog Timer</b>	Wenn Ihr System nicht mehr reagiert, unterstützt Sie der Watchdog-Zeitgeber bei der Wiederherstellung des Betriebssystems. Wenn diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gestellt ist, initialisiert das Betriebssystem den Zeitgeber. Wenn diese Option auf <b>Disabled</b> (Deaktiviert), d.h. auf die Standardeinstellung, gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.
<b>Empty Slot Unhide (Leere Steckplätze einblenden)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Root-Ports aller leeren Steckplätze, die für das BIOS und das Betriebssystem zugänglich sind. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Speicher ordnete E/A über 4GB zu</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für PCIe-Geräte, die große Speichermengen erfordern. Aktivieren Sie diese Option nur für 64-Bit-Betriebssysteme bestimmt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Memory Mapped I/O Base (Speicherzugeordneter E/A-Basiswert)</b>	Bei der Einstellung <b>12 TB</b> ordnet das System der MMIO-Basis 12 TB zu. Aktivieren Sie diese Option für ein Betriebssystem, das 44 Bit PCIe-Adressierung erfordert. Bei der Einstellung <b>512 GB</b> ordnet das System der MMIO-Basis 512 GB zu und die maximale Unterstützung für Speicher wird auf weniger als 512 GB reduziert. Aktivieren Sie diese Option nur für die 4 GPU-DGMA Problem. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>56 TB</b> .
<b>IIO PCIe Data Link Feature Exchange</b>	Dieses Feld ermöglicht die globale Deaktivierung von <b>PCIe Data Link Feature Exchange</b> . Dies kann erforderlich sein, um bestimmte Legacy-Hardware zu unterstützen.
<b>Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)</b>	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.
	<b>Steckplatz n:</b> Aktiviert bzw. deaktiviert oder deaktiviert nur den Boot-Treiber für den PCIe-Steckplatz n. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Slot Bifurcation</b>	Die <b>Auto Discovery Bifurcation Settings</b> (Bifurkations-Einstellungen automatische Feststellung) ermöglichen <b>Platform Default Bifurcation</b> (Standardmäßige

**Tabelle 60. Details zu Integrierte Geräte (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	<p>Plattformbifurkation), <b>Auto Discovery of Bifurcation</b> (Automatische Ermittlung der Bifurkation) und <b>Manual bifurcation Control</b> (Manuelle Bifurkationssteuerung).</p> <p>Die Option ist standardmäßig auf <b>Standardmäßige Plattformbifurkation</b> eingestellt. Auf das Feld für Steckplatz-Verzweigung kann zugegriffen werden, wenn <b>Manual bifurcation Control</b> (Manuelle Steuerung von Verzweigungen) eingestellt ist. Es ist ausgegraut, wenn <b>Platform Default Bifurcation</b> (Standardverzweigung für Plattform) und <b>Auto Discovery of Bifurcation</b> (Automatische Ermittlung von Verzweigungen) eingestellt ist.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Die Steckplatzverzweigung wird nur auf dem PCIe-Steckplatz unterstützt, der Steckplatztyp von Paddle-Karte zu Riser und vom Slimline-Anschluss zu Riser wird nicht unterstützt.</p>

## Serielle Kommunikation

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

**i ANMERKUNG:** Der serielle Anschluss ist beim PowerEdge T560-System optional. Die Option „Serial Communication“ (serielle Kommunikation) ist nur anwendbar, wenn der serielle COM-Port im System installiert ist.

**Tabelle 61. Details zu Serielle Kommunikation**

Option	Beschreibung
<b>Serielle Kommunikation</b>	<p>Aktiviert die Optionen für serielle Kommunikation. Wählt serielle Kommunikationsgeräte (serielles Gerät 1 und serielles Gerät 2) im BIOS aus. BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Portadresse lässt sich festlegen.</p> <p>Die verfügbaren Optionen für Systeme ohne seriellen COM-Anschluss (DB9) sind <b>Ein ohne Konsolenumleitung</b>, <b>Ein ohne Konsolenumleitung, Aus, Auto</b>. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf <b>Auto</b>, wenn der externe serielle Anschluss verfügbar ist (verbunden mit der hinteren E/A-Platine). Andernfalls ist der Standardwert <b>Aus</b>.</p>
<b>Serial Port Address</b>	<p>Ermöglicht das Festlegen der Anschlussadresse für serielle Geräte. Diese Option ist entweder auf <b>COM1</b> oder <b>COM2</b> für das serielle Gerät (<b>COM1=0x3F8,COM2=0x2F8</b>) eingestellt und standardmäßig auf <b>COM1</b> eingestellt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Sie können für die SOL-(Seriell über LAN-)Funktion nur Serial Device 2 (Serielles Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die 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" (Serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</p>
<b>External Serial Connector</b>	<p>Mithilfe dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem <b>Serial Device 1</b> (Serielles Gerät 1), <b>Serial Device 2</b> (Serielles Gerät 2) oder dem <b>Remote Access Device</b> (Remote-Zugriffgerät) verbinden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Serial Device 1</b> (Serielles Gerät 1) eingestellt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Nur "Serial Device 2" (Serielles Gerät 2) kann für "Serial over LAN (SOL)" (seriell über LAN) genutzt werden. Um die Konsolenumleitung über</p>

**Tabelle 61. Details zu Serieller Kommunikation (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	<p>SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standardinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardinstellung von "Serial Device 1" (serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</p>
<b>Failsafe Baud Rate</b>	Zeigt die ausfallsichere Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht, die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese ausfallsichere Baudrate wird nur verwendet, wenn der Versuch fehlschlägt, und der Wert darf nicht geändert werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>115200</b> eingestellt.
<b>Remote Terminal Type</b>	Legt den Terminaltyp für die Remote-Konsole fest. Diese Option ist standardmäßig als <b>VT100/VT220</b> eingestellt.
<b>Redirection After Reboot</b>	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Konsolenumleitung, wenn das Betriebssystem geladen wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

## 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 62. Systemprofileinstellungen – Details**

Option	Beschreibung
<b>System Profile</b>	<p>Richtet das Systemprofil ein. Wenn die Option Systemprofil auf einen anderen Modus als <b>Performance Per Watt (DAPC)</b> gesetzt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Um die restlichen Optionen ändern zu können, muss der Modus auf <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert) gesetzt werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Performance Per Watt (DAPC)</b> (Leistung pro Watt [DAPC]) festgelegt. Weitere Optionen sind <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert), <b>Performance</b> (Leistung), <b>Performance Per Watt (OS)</b> (Leistung pro Watt, BS) und <b>Workstation Performance</b>.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Alle Parameter auf dem Bildschirm für Systemprofileinstellungen sind nur verfügbar, wenn die Option <b>System Profile</b> (Systemprofil) auf <b>Custom</b> (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.</p>
<b>Optimierter Stromversorgungsmodus</b>	Wenn diese Option auf <b>Enabled</b> gesetzt ist, wird der Prozessor auf einen geringeren Stromverbrauch eingestellt. Außerdem wird C1E auf „Enabled“, das CPU-Energiemanagement auf den System-DBPM-Modus, die Energieeffizienz-Policy auf „Performance“, die Nicht-Kern-Frequenz auf „Dynamisch“ und der Line-Switch für dynamische Last auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>CPU Power Management</b>	Ermöglicht das Festlegen der CPU-Stromverwaltung. Diese Option ist standardmäßig auf <b>System-DBPM (DAPC)</b> festgelegt. Weitere Optionen sind <b>Maximale Leistung</b> und <b>BS-DBPM</b> .
<b>Memory Frequency</b>	Legt die Geschwindigkeit des Systemspeichers fest. Sie können <b>Maximale Leistung</b> , <b>Maximale Zuverlässigkeit</b> oder eine bestimmte Geschwindigkeit auswählen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Maximum Performance</b> (Maximale Leistung) festgelegt.
<b>Turbo Boost</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb im Turbo-Boost-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Energieeffizientturbo</b>	Energy Efficient Turbo (EET) ist ein Betriebsmodus, bei dem die Kern-Taktfrequenz eines Prozessors an den auf der Arbeitslast basierenden Turbo-Bereich angepasst wird. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

**Tabelle 62. Systemprofileinstellungen – Details (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>C1E</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Wechsel des Prozessors in einen Zustand mit minimaler Leistung, sobald der Prozessor im Leerlauf arbeitet. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> eingestellt.
<b>C-States</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb in allen verfügbaren Stromzuständen. Mit C States kann der Prozessor im Leerlauf in einen niedrigeren Stromversorgungszustand versetzt werden. Wenn die Option auf <b>Aktiviert</b> (Betriebssystem-gesteuert) oder auf <b>Autonom</b> (falls die Steuerung durch Hardware unterstützt wird) eingestellt ist, kann der Prozessor in allen verfügbaren Stromversorgungszuständen betrieben werden, um Energie zu sparen. Dies kann jedoch dazu führen, dass die Speicherlatenz und der Frequenz-Jitter erhöht werden. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Memory Patrol Scrub</b>	Legt den Memory Patrol Scrub-Modus fest. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Standard</b> festgelegt.
<b>Memory Refresh Rate</b>	Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. Diese Option ist standardmäßig auf <b>1x</b> festgelegt.
<b>Nicht-Kern-Frequenz</b>	Ermöglicht Ihnen die Auswahl der Option <b>Nicht-Kern-Frequenz</b> . Im Modus <b>Dynamic</b> (Dynamisch) kann der Prozessor die Energieressourcen über alle Kerne und Uncores hinweg zur Laufzeit optimieren. Die Optimierung der Nicht-Kern-Frequenz zum Energiesparen oder zur Leistungsoptimierung ist von der Einstellung der Option <b>Energieeffizienzregel</b> abhängig.
<b>Energieeffizienzregel</b>	Ermöglicht die Auswahl der Option <b>Energieeffizienzregel</b> . Der CPU verwendet die Einstellung, um das interne Verhalten des Prozessors zu beeinflussen und legt fest, ob das Ziel eine höhere Performance oder höhere Energieeinsparungen sein soll. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Balanced Performance (Ausgewogene Leistung)</b> festgelegt.
<b>Monitor/Mwait</b>	Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Aktiviert</b> festgelegt; dies gilt für alle Systemprofile mit Ausnahme von <b>Benutzerdefiniert</b> .  <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option kann deaktiviert werden, wenn das Systemprofil auf <b>Benutzerdefiniert</b> eingestellt ist.  <b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> festgelegt ist, haben Änderungen der Monitor-/Mwait-Einstellung keine Auswirkungen auf die Stromversorgung oder die Leistung des Systems.
<b>Arbeitsauslastungsprofil</b>	Mit dieser Option kann der Benutzer die Ziel-Workload eines Servers angeben. Sie ermöglicht die Optimierung der Performance basierend auf dem Workload-Typ. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Not Configured</b> (Nicht konfiguriert) eingestellt.
<b>CPU Interconnect Bus Link Power Management (Energieverwaltung für die CPU-Busverbindungen)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Energieverwaltung für die CPU Interconnect Bus Links. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> eingestellt.
<b>PCI ASPM L1 Link Power Management</b>	Aktiviert oder deaktiviert das <b>PCI-ASPM-L1-Link-Energiemanagement</b> . Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

## Systemsicherheit

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

**Tabelle 63. Details zu Systemsicherheit**

Option	Beschreibung
<b>CPU AES-NI</b>	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.

**Tabelle 63. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Strong Password Status</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, müssen Sie ein Kennwort einrichten, das jeweils mindestens ein Zeichen aus dem Bereich Kleinbuchstaben, Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen enthält. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Mindestanzahl an Zeichen in beiden neuen Kennwörtern festzulegen. Wenn diese Option deaktiviert ist, können Sie ein Kennwort aus beliebigen Zeichen festlegen, aber die Kennwörter dürfen nicht mehr als 32 Zeichen enthalten. Änderungen durch Aktivieren oder Deaktivieren dieser Funktion werden sofort wirksam.
<b>System Password</b>	Richtet das Systemkennwort ein. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> (Aktiviert) gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
<b>Setup-Kennwort</b>	Richtet das Setupkennwort ein. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
<b>Kennwortstatus</b>	Sperrt das Systemkennwort. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Unlocked</b> (Entriegelt).
<b>TPM-Informationen</b>	Zeigt den Typ des Trusted Platform Module an, falls vorhanden.
<b>EMR CPU TDX/IFS-Funktionen</b>	Diese Option ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> eingestellt.

**Tabelle 64. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen**

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

**Tabelle 64. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Auswahl des TPM Algorithmus</b>	Ermöglicht die Auswahl zwischen den TPM-Verschlüsselungsstandards SHA1 und SHA256

**Tabelle 65. Details zu Systemsicherheit**

Option	Beschreibung
<b>Intel(R) TXT</b>	Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option „Intel Trusted Execution Technology (TXT)“. Zur Aktivierung von <b>Intel TXT</b> müssen die Virtualisierungstechnologie und die TPM-Sicherheit mit Vorstart-Messungen aktiviert werden. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Off</b> (Deaktiviert). Zur Unterstützung von Secure Launch (Firmware-Schutz) unter Windows 2022 wird sie auf <b>On</b> (aktiviert) gesetzt.
<b>Speicherverschlüsselung</b>	Aktiviert oder deaktiviert Intel Total Memory Encryption (TME) und Multi-Tenant (Intel® TME-MT). Wenn die Option auf <b>Deaktiviert</b> gesetzt ist, deaktiviert das BIOS die TME- und die MK-TME-Technologie. Wenn die Option auf <b>Single Key</b> gesetzt ist, aktiviert das BIOS die TME-Technologie. Wenn die Option auf <b>Multiple Keys</b> gesetzt ist, aktiviert das BIOS die TME-MT-Technologie. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Umgehung TME-Verschlüsselung</b>	Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> gesetzt, wenn die Option Memory Encryption (Speicherverschlüsselung) deaktiviert ist.
<b>Intel(R) SGX</b>	Ermöglicht das Festlegen der Option Intel Software Guard Extension (SGX). Um die Option <b>Intel SGX</b> zu aktivieren, muss der Prozessor SGX-fähig sein, die Speicherbelegung muss kompatibel sein (mindestens x8 identische DIMM1 bis DIMM8 pro CPU-Sockel, nicht unterstützt auf Konfiguration mit persistentem Speicher), der Speicher-Betriebsmodus muss im Optimizer-Modus eingestellt sein, die Speicherverschlüsselung muss aktiviert sein und Node Interleaving muss deaktiviert sein. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Off</b> gesetzt. Wenn diese Option auf <b>Aus</b> festgelegt ist, deaktiviert das BIOS die SGX-Technologie. Wenn diese Option auf <b>Ein</b> eingestellt ist, aktiviert das BIOS die SGX-Technologie.
<b>In-Band-Zugriff auf SGX-Paketinformationen</b>	Ermöglicht Ihnen den Zugriff auf die In-Band-Option der Intel Software Guard Extension (SGX)-Paketinformationen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Off</b> gesetzt.
<b>PPMRR-Größe</b>	Legt die PPMRR-Größe fest.
<b>SGX-QoS</b>	Aktiviert oder deaktiviert die SGX-Quality of Service.
<b>Eingabetyp für Eigentümer-EPOCH auswählen</b>	Ermöglicht die Auswahl von <b>In neue zufällige Eigentümer-EPOCHs ändern</b> oder <b>Manuelle benutzerdefinierte Eigentümer-EPOCHs</b> . Jedes EPOCH hat 64 Bit. Nach dem Generieren einer neuen EPOCH durch Auswählen von <b>In neue zufällige Eigentümer-EPOCHs ändern</b> wird die Auswahl auf <b>Manuelle benutzerdefinierte Eigentümer-EPOCHs</b> zurückgesetzt.  <b>Software Guard Extensions Epoch n:</b> Legt die Werte der Software Guard Extensions EPOCHs fest.
<b>Aktivieren von Schreibvorgängen auf SGXLEPUBKEYHASH[3:0] von BS/SW</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Option „Aktivieren von Schreibvorgängen auf SGXLEPUBKEYHASH[3:0] von BS/SW“.  <b>SGX LE Public Key Hash0:</b> Legt die Bytes von 0–7 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.  <b>SGX LE Public Key Hash1:</b> Legt die Bytes von 8–15 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.  <b>SGX LE Public Key Hash2:</b> Legt die Bytes von 16–23 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.  <b>SGX LE Public Key Hash3:</b> Legt die Bytes von 24–31 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.
<b>Aktivieren/Deaktivieren des SGX Auto MP Registration Agent</b>	Aktiviert oder deaktiviert die SGX Auto MP-Registrierung. Der MP-Registrierungs-Agent ist für die Registrierung der Plattform verantwortlich.
<b>SGX-Werkseinstellungen</b>	Ermöglicht das Zurücksetzen der SGX-Option auf die Werkseinstellungen. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Off</b> gesetzt.

**Tabelle 65. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>Netzschalter</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Netzschalter auf der Vorderseite des System. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> / <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt.
<b>Netzstromwiederherstellung</b>	Ermöglicht das Festlegen der Reaktion des Systems, nachdem die Netzstromversorgung des System wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled</b> (Aktiviert). <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Das Hostsystem wird erst eingeschaltet, wenn iDRAC Root of Trust (RoT) abgeschlossen ist. Das Einschalten des Hosts wird nach dem Anlegen der Wechsellspannung um mindestens 90 Sekunden verzögert.
<b>Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung</b>	Legt die Zeitverzögerung für die Systemeinschaltung fest, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf System (Sofort) gesetzt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Immediate</b> (Sofort). Wenn diese Option auf <b>Sofort</b> festgelegt ist, gibt es keine Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf <b>Zufällig</b> eingestellt ist, erzeugt das System eine zufällige Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf <b>Benutzerdefiniert</b> eingestellt ist, wird die Verzögerungszeit bis zum Hochfahren des Systems manuell festgelegt.
<b>Benutzerdefinierte Verzögerung von 120 bis 600 s</b>	Legt die Option <b>User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung)</b> fest, wenn die Option <b>User Defined (Benutzerdefiniert)</b> für <b>AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung)</b> gewählt ist. Für die tatsächliche AC-Recovery-Zeit muss die Root-of-Trust-Zeit von iDRAC (ca. 50 Sekunden) hinzugefügt werden.
<b>Variabler UEFI-Zugriff</b>	Bietet unterschiedliche Grade von UEFI-Sicherungsvariablen. Wenn die Option auf <b>Standard</b> (Standardeinstellung) gesetzt ist, sind die UEFI-Variablen gemäß der UEFI-Spezifikation im Betriebssystem aufrufbar. Wenn die Option auf <b>Controlled</b> (Kontrolliert) gesetzt ist, werden die ausgewählten UEFI-Variablen in der Umgebung geschützt und neue UEFI-Starteinträge werden an das Ende der aktuellen Startreihenfolge gezwungen.
<b>In-Band Benutzeroberfläche</b>	Bei der Einstellung <b>Deaktiviert</b> blendet diese Einstellung Geräte der Management Engine (ME), HECI-Geräte und IPMI-Geräte des Systems gegenüber dem Betriebssystem aus. Dadurch wird verhindert, dass der Betriebssystem vom Ändern des ME Power Capping Einstellungen und blockiert den Zugriff auf alle In-Band -Management Tools. Alle Management verwaltet werden sollte über Out-of-Band-. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> eingestellt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> BIOS-Aktualisierung erfordert HECI Geräte in Betrieb sein und DUP Aktualisierungen erfordern IPMI-Schnittstelle in Betrieb sein. Diese Einstellung muss so eingestellt werden Aktiviert zu vermeiden Aktualisierungsfehler.
<b>SMM Security Mitigation</b>	Aktiviert oder deaktiviert die UEFI SMM Security Migration-Schutzmaßnahmen. Es ist für die Unterstützung von Windows 2022 aktiviert.
<b>Sicherer Start</b>	Ermöglicht den sicheren Start, indem das BIOS jedes Vorstart-Image mit den Zertifikaten in der Sicherungsstartrichtlinie bzw. Regel für sicheren Start authentifiziert. „Secure Start“ (Sicherer Start) ist in der Standardeinstellung deaktiviert. Sicherer Start ist standardmäßig auf <b>Standard</b> festgelegt.
<b>Regel für sicheren Start</b>	Ermöglicht die Auswahl der Secure Boot-Policy. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Option auf <b>Standard</b> eingestellt ist, authentifiziert das BIOS die Pre-Boot-Images mithilfe des Schlüssels und der Zertifikate des Systemherstellers.</li> <li>• Wenn sie auf <b>Linux(R) Boot, VMware(R) Boot</b> oder <b>Microsoft(R) Boot</b> eingestellt ist, enthält die Secure Boot-Policy nur die Zertifikate, die für die entsprechenden Betriebssysteme erforderlich sind.</li> <li>• Wenn sie auf <b>Nutzerdefiniert</b> eingestellt ist, verwendet das BIOS nutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate.</li> </ul> <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Hinweis: Wenn der nutzerdefinierte Modus ausgewählt ist, wird das Menü „Einstellungen für die Secure Boot-Policy“ angezeigt. <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Hinweis: Das Ändern der Standardsicherheitszertifikate kann dazu führen, dass das System bei bestimmten Startoptionen nicht mehr startet.
<b>Secure Boot Mode</b>	Legt fest, wie das BIOS die Regel für sicheren Start Objekte (PK, KEK, db, dbx).

Tabelle 65. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<p>Wenn der aktuelle Modus eingestellt ist zum <b>Modus „Bereitgestellt“</b>, die verfügbaren Optionen sind <b>Benutzermodus</b> und <b>Modus „Bereitgestellt“</b>. Wenn der aktuelle Modus auf <b>Nutzermodus</b> eingestellt ist, sind die verfügbaren Modus-Optionen <b>Nutzer</b>, <b>Prüfung</b> und <b>Bereitgestellt</b>.</p> <p>Nachfolgend finden Sie Details zu den verschiedenen Startmodi, die in der Option <b>Sicherer Startmodus</b> verfügbar sind.</p> <p><b>Benutzermodi</b> Im <b>Benutzermodus</b>, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte. Das BIOS nicht zugelassener programmatischer Übergänge zwischen Modi.</p> <p><b>Audit-Modus</b> Im <b>Audit-Modus</b> ist PK nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images ausgeführt werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht. Der <b>Audit Mode</b> (Audit-Modus) eignet sich für die programmgesteuerte Festlegung eines Satzes von Richtlinienobjekten.</p> <p><b>Modus Bereitgestellt</b> <b>Modus Bereitgestellt</b> ist die sicherste Modus. Im <b>Modus Bereitgestellt</b>, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte. <b>Modus Bereitgestellt</b> schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</p>
<p><b>Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht</b></p>	<p>Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden. Im Bildschirm <b>Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht</b> sind die folgenden Optionen verfügbar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Plattformschlüssel</b></li> <li>2. <b>KEK-Datenbankeinträge (Key Exchange Key)</b></li> <li>3. <b>Einträge in der Datenbank für autorisierte Signaturen (db)</b></li> </ol> <p>Die oben genannten Optionen werden in den folgenden Feldern beschrieben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ</li> <li>• Aussteller</li> <li>• Betreff</li> <li>• GUID des Signatureigentümers</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Verbotene Einträge in der Signaturdatenbank (dbx)</b></li> </ol>
<p><b>Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start</b></p>	<p>Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Um diese Option zu aktivieren, stellen Sie die sichere Startrichtlinie auf <b>Custom</b> (Benutzerdefinierte) Option. Im Bildschirm <b>Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start</b> sind die folgenden Optionen verfügbar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Plattformschlüssel</b></li> <li>2. <b>KEK-Datenbankeinträge (Key Exchange Key)</b></li> <li>3. <b>Einträge in der Datenbank für autorisierte Signaturen (db)</b></li> <li>4. <b>Verbotene Einträge in der Signaturdatenbank (dbx)</b></li> <li>5. <b>Alle Richtlinieneinträge löschen (PK, KEK, db und dbx)</b></li> <li>6. <b>Standard-Richtlinieneinträge wiederherstellen (PK, KEK, db und dbx)</b></li> <li>7. <b>Firmware-Hash-Werte exportieren</b></li> </ol>
<p><b>Intel Trust Domain Extension (TDX)</b></p>	<p><b>Intel Trust Domain Extension (TDX)</b> ist eine hardwarebasierte vertrauenswürdige Ausführungsumgebung. Sie wurde entwickelt, um sensible Daten und Anwendungen in Trust Domain (TD) oder virtuellen Maschinen (VM) vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Die <b>Speicherverschlüsselung</b> muss auf <b>Mehrere Schlüssel</b> eingestellt sein, damit TDX aktiviert werden kann. TDX ist standardmäßig auf <b>Deaktiviert</b> eingestellt.</p>

**Tabelle 65. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
<b>TME-MT/TDX-Schlüsselteilung auf Wert ungleich Null</b>	Wenn die auf Wert ungleich Null festgelegte TME-MT/TDX-Schlüsselteilung auf <b>1, 2, 3, 4, 5</b> oder <b>6</b> gesetzt ist, wird dadurch die Anzahl der Bits für die TDX-Nutzung festgelegt, während der Rest von TME-MT verwendet wird. Die Standardeinstellung ist <b>1</b> .
<b>Deaktivieren mit Ausnahme von Speicher unter 1MB in CMR</b>	Der konvertierbare Speicherbereich (Convertible Memory Range, CMR) ist so programmiert, dass der Speicherbereich definiert wird, der zwischen der Nutzung von Intel SGX und Intel TDX konvertierbar ist. Diese Option ermöglicht es dem System, eine Speicherregion unter 1 MB im CMR einzuschließen. Eine Einstellung auf <b>Deaktiviert</b> standardmäßig.
<b>TDX Secure Arbitration Mode (SEAM)-Loader</b>	Dieses SW-Modul wird in einem neuen CPU Secure Arbitration Mode (SEAM) als gleichrangiger Virtual Machine Manager (VMM) ausgeführt. Dieses SEAM-Modul unterstützt den TD-Einstieg und -Ausstieg mithilfe der vorhandenen Virtualisierungsinfrastruktur. Eine Einstellung auf <b>Deaktiviert</b> standardmäßig.
<b>Intel(R) Vor-Ort-Scan</b>	Die Intel(R) Vor-Ort-Scan-Funktion ermöglicht es Software, Prozessorkerne auf latente Fehler zu scannen. Der Scan kann vor Ort durchgeführt werden, nachdem der Server bereitgestellt wurde. Wenn diese Option <b>aktiviert</b> ist, konfiguriert das BIOS alle Prozessoren so, dass sie auf Software-Scananfragen reagieren. Wenn diese Einstellung <b>deaktiviert</b> ist, reagieren die Prozessoren nicht auf Software-Scananfragen. Eine Einstellung auf <b>Deaktiviert</b> standardmäßig.

## 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 .

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

### Schritte

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

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

## Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

### Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

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

## Nächste Schritte

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

**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 (Systemicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemicherheit)**, 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 **Passwortstatus** gesperrt ist, können Sie ein System zuweisen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt über den Bildschirm System.
- Ein vorhandenes System kann nicht deaktiviert oder geändert werden.

**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 66. Details zu Redundante Betriebssystemsteuerung**

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

## Verschiedene Einstellungen

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

**Tabelle 67. Details zu Miscellaneous Settings**

Option	Beschreibung
<b>System Time (System-Uhrzeit)</b>	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
<b>System Date (System-Datum)</b>	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
<b>Zeitzone</b>	Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Zeitzone.
<b>Sommerzeit</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Sommerzeit. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.
<b>Asset Tag (Systemkennnummer)</b>	Zeigt die Systemkennnummer an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
<b>Keyboard NumLock (Tastatur-Num-Sperre)</b>	Ermöglicht das Festlegen, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre startet. Diese Option ist standardmäßig auf <b>On</b> (Aktiviert) eingestellt. <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
<b>F1/F2 Prompt on Error</b>	Aktiviert bzw. deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt. Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.
<b>Load Legacy Video Option ROM (Legacy-Video-Option ROM laden)</b>	Mit dieser Option können Sie festlegen, ob das System-BIOS die Legacy-Video-Option (INT 10h) ROM vom Video-Controller lädt. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Disabled</b> festgelegt.

**Tabelle 67. Details zu Miscellaneous Settings (fortgesetzt)**

Option	Beschreibung
	 <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option kann nicht auf Enabled (Aktiviert) gesetzt werden, wenn der Startmodus UEFI ist und Secure Boot aktiviert ist.
<b>Dell Wyse P25/P45 BIOS Access</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled</b> festgelegt.
<b>Power Cycle Request</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Anfrage für das Aus- und Einschalten des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>None</b> (Keine).

## 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.

 **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.

 **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 68. Start-Manager – Details**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Continue Normal Boot (Normalen Startvorgang fortsetzen)</b>	Das System versucht, von den Geräten in der Startreihenfolge zu starten, beginnend mit dem ersten Eintrag. Wenn der Startvorgang fehlschlägt, setzt das Gerät den Vorgang mit dem nächsten Gerät in der Startreihenfolge fort, bis ein Startvorgang erfolgreich ist oder keine weiteren Startoptionen vorhanden sind.
<b>Einmaliges UEFI-Startmenü</b>	Ermöglicht die Auswahl einer UEFI-Startoption für einen einmaligen Start. Die ausgewählte Option ändert die Einstellungen für die Startreihenfolge nicht.
<b>Launch System Setup (System-Setup starten)</b>	Ermöglicht den Zugriff auf das System-Setup.
<b>Launch Lifecycle Controller (Starten des Lifecycle Controller)</b>	Beendet den Start-Manager und ruft das Dell Lifecycle Controller-Programm auf.
<b>Systemdienstprogramme</b>	Ermöglicht das Starten von Systemdienstprogrammen wie z. B. „Diagnose starten“, „Explorer für BIOS-Aktualisierungsdateien“, „System neu starten“.

## PXE-Boot

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

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

# Mindestkonfiguration für POST und Konfigurationsvalidierung durch Systemmanagement

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

## Themen:

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

## Mindestkonfiguration für POST

Die im Folgenden aufgeführten Komponenten sind die Mindestkonfiguration für POST:

- Ein Prozessor in Prozessorsockel 1
- Ein Speichermodul (DIMM) in Steckplatz A1
- Ein Netzteil
- Systemplatine + PIB-Platine + FIO-Platine

## Konfigurationsvalidierung

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

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

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

**Tabelle 69. 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

**Tabelle 69. Fehler bei der Konfigurationsvalidierung (fortgesetzt)**

Fehler	Beschreibung	Mögliche Ursache und Empfehlungen	Beispiel
Konfiguration fehlt	iDRAC fand ein Konfigurationselement, das in der besten gefundenen Übereinstimmung fehlt.	Fehlendes oder beschädigtes Kabel, Gerät oder Teil	Konfiguration fehlt: Float-Karte Front-PERC/HBAAdapter-PERC/HBA
		Fehlendes Element oder Kabel wird in HWC8010-Fehlerprotokollen gemeldet. 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	Comm-Fehler: Rückwandplatine 2
		Trennen Sie den Netzstrom, setzen Sie das Element neu ein und ersetzen Sie das Element, wenn das Problem weiterhin besteht.	

## 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 70. Fehlermeldung HWC8010**

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

**Tabelle 71. Fehlermeldung HWC8011**

Fehlercode	HWC8011
Meldung	Die Systemkonfigurationsprüfung führte zu mehreren Problemen im Zusammenhang mit dem angegebenen Komponententyp
Argumente	Riser, Floating-Karte (fPERC, Adapter-PERC, BOSS), Rückwandplatine, Prozessor, Kabel oder andere Komponenten
Detaillierte Beschreibung	Bei der Prüfung der Systemkonfiguration wurden mehrere Probleme festgestellt.
Empfohlene Antwortmaßnahme	Führen Sie die folgenden Schritte aus und wiederholen Sie den Vorgang: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie das Gerät vom Netzanschluss.</li> </ol>

**Tabelle 71. Fehlermeldung HWC8011 (fortgesetzt)**

<b>Fehlercode</b>	<b>HWC8011</b>
	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

# Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

## Themen:

- Sicherheitshinweise
- Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems
- Nach der Arbeit im Inneren des Systems
- Empfohlene Werkzeuge
- Optionale Frontverkleidung
- Systemstandfüße
- Optionale Laufrollen
- Systemabdeckung
- Luftkanal
- Lüfter
- Kabelführung
- fPERC-Modul (PERC-Frontmodul)
- Laufwerke
- Laufwerkrückwandplatine
- Laufwerksschächte
- Optionales optisches Laufwerk
- Optionales Bandsicherungslaufwerk
- Vorderes I/O-Modul
- Systemspeicher
- Optionales BOSS-N1-Modul
- Optionale interne USB-Karte
- Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser
- Optionale GPU-Karte
- GPU-Riser
- Prozessor und Kühlkörper
- Optionale OCP-NIC-Karte
- Optionaler serieller COM-Port
- Systembatterie
- Schutzschalter
- Netzteil
- Stromzwischenplatine
- Systemplatine
- Trusted Platform Module

## Sicherheitshinweise

 **ANMERKUNG:** Beim Anheben des Systems sollten Sie sich stets von anderen helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.

 **VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass mindestens zwei Personen das System horizontal aus der Verpackung heben und auf einer ebenen Fläche, einer Rack-Hebevorrichtung oder in den Schienen platzieren.

 **WARNUNG:** Durch das Öffnen oder Entfernen der System-Abdeckung bei eingeschaltetem System besteht die Gefahr eines Stromschlags.

**⚠️ WARNUNG:** Das System darf maximal fünf Minuten lang ohne Abdeckung betrieben werden. Der Betrieb des Systems ohne Systemabdeckung kann zu Schäden an den Komponenten führen.

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

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

**⚠️ VORSICHT:** Um einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine ausreichende Kühlung sicherzustellen, müssen alle Schächte im System und Lüfter zu jeder Zeit mit einer Komponente oder einem Platzhalter bestückt sein.

**ℹ️ 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](#).

**ℹ️ ANMERKUNG:** Beim Ersetzen einer fehlerhaften Speicher-Controller/FC/NIC-Karte mit dem gleichen Kartentyp, nachdem Sie das System eingeschaltet haben; die neue Karte wird automatisch auf die gleiche Firmware und Konfiguration wie die fehlerhafte Version aktualisiert. Informationen zum Aktualisieren auf die neueste Firmware und zum Ändern der Konfiguration finden Sie im *Lifecycle Controller-Benutzerhandbuch* unter [iDRAC-Handbücher](#).

## Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
2. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
3. Falls zutreffend, nehmen Sie das System aus dem Rack.  
Weitere Informationen finden Sie im *Schieneninstallationshandbuch* für Ihre Schienenlösungen unter [Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals) auf.
4. Entfernen Sie die Systemabdeckung.

## Nach der Arbeit im Inneren des Systems

### Voraussetzungen

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

### Schritte

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 möglicherweise folgende Werkzeuge, um den Entfernungs- und Installationsvorgang durchzuführen:

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

- Handzange AMP 90871-1 oder gleichwertiges Werkzeug
  - Tyco Electronics, 58433-3 oder ähnlich
  - Abisolierzangen, mit denen Isolierungen der Größe 10 AWG von festem oder verdrehtem, isoliertem Kupferdraht entfernt werden kann
- ANMERKUNG:** Verwenden Sie Alpha Wire-Draht mit der Teilenummer 3080 oder einen gleichwertigen Draht (Verlitzung 65/30).

## Optionale Frontverkleidung

### Entfernen der Frontverkleidung

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Halten Sie den Schlüssel der Frontverkleidung griffbereit.

**ANMERKUNG:** Der Schlüssel der Frontverkleidung ist Teil des Sicherheitsverkleidungspakets.

#### Schritte

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

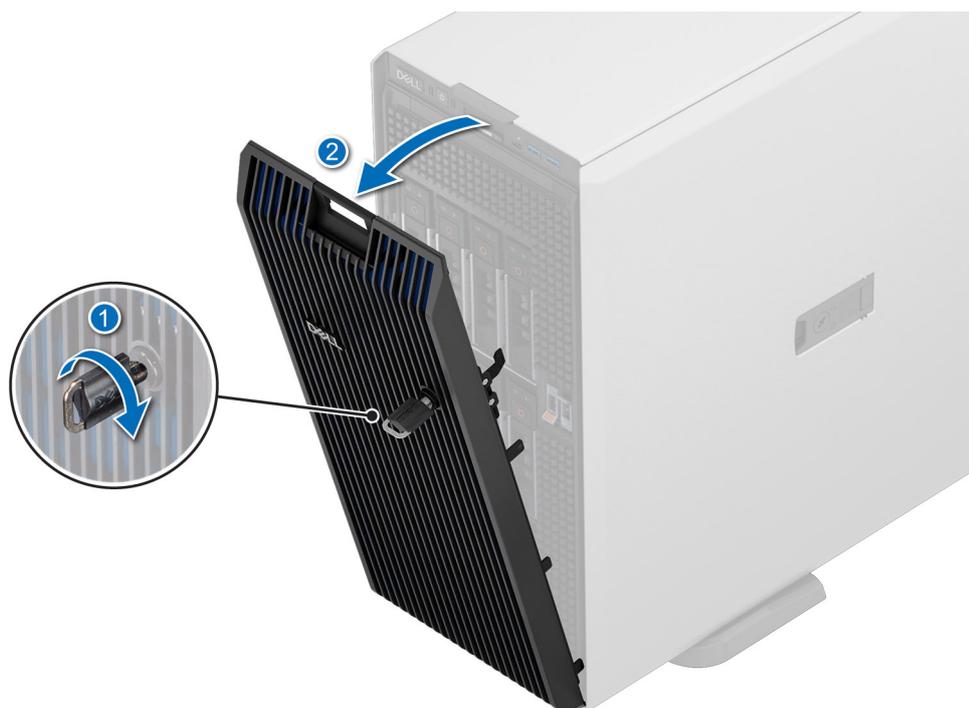


Abbildung 22. Entfernen der Frontverkleidung

#### Nächste Schritte

[Installieren der Frontverkleidung](#).

# Installieren der Frontverkleidung

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Suchen Sie den Schlüssel der Verkleidung und entfernen Sie ihn.

**i ANMERKUNG:** Der Schlüssel der Verkleidung ist Teil des Sicherheitsverkleidungspakets.

## 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.
3. Verriegeln Sie die Verkleidung.



Abbildung 23. Installieren der Frontverkleidung

# Systemstandfüße

## Entfernen der Systemstandfüße

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.
3. Drehen Sie die Systemstandfüße nach innen.

### Schritte

1. Entfernen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schraube, mit der der Standfuß am Systemboden befestigt ist.
2. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um die übrigen Systemstandfüße zu entfernen.

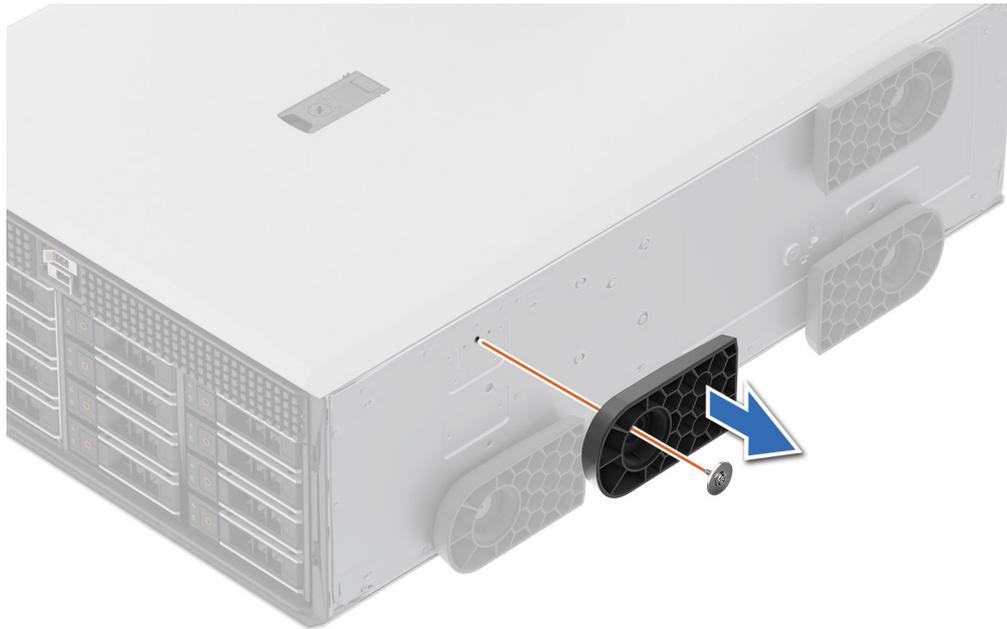


Abbildung 24. Entfernen der Systemstandfüße

#### Nächste Schritte

Installieren der Systemstandfüße oder installieren Sie die Laufrollen.

## Installieren der Systemstandfüße

#### Voraussetzungen

**⚠ VORSICHT:** Installieren Sie die Standfüße an einem eigenständigen Tower-System, um die Stabilität des Systems zu gewährleisten. Ein instabiles System kann umkippen. Dadurch kann der Nutzer verletzt oder das System beschädigt werden.

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.

#### Schritte

1. Richten Sie die drei Laschen am Systemstandfuß auf die drei Schlitze im Boden des Systems aus.
2. Ziehen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schraube fest, mit der der Standfuß am Boden des Systems befestigt wird.
3. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um die übrigen Systemstandfüße zu installieren.

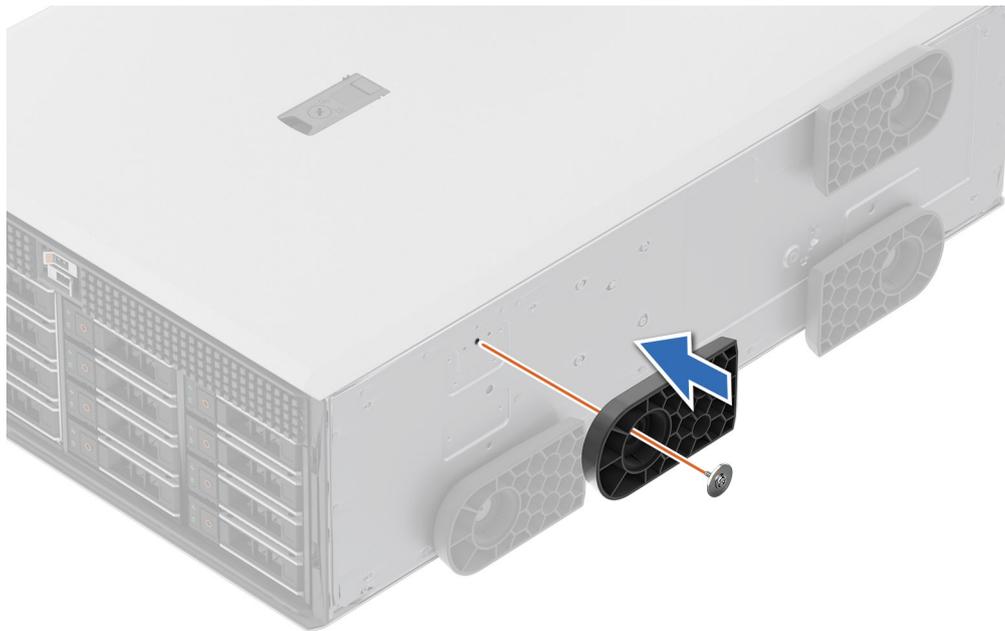


Abbildung 25. Installieren der Systemstandfüße

#### Nächste Schritte

1. Stellen Sie das Gehäuse aufrecht auf eine ebene, stabile Fläche und drehen Sie die Systemstandfüße nach außen.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Optionale Laufrollen

### Entfernen der Laufrollen

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Systemstandfüße](#).
3. Platzieren Sie das System auf einer ebenen, stabilen Oberfläche.

#### Schritte

Lösen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die unverlierbare Schraube und entfernen Sie die Laufrollen vom Systemboden.



Abbildung 26. Entfernen der Laufrollen

#### Nächste Schritte

Bringen Sie die Laufrollen wieder an oder installieren Sie die Systemstandfüße.

## Installieren der Laufrollen

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Legen Sie das System auf einer stabilen, ebenen Fläche auf die Seite.
3. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Systemstandfüße](#).

**⚠ VORSICHT:** Installieren Sie Laufrollen an einem eigenständigen Tower-System, um die Stabilität des Systems zu erhöhen. Ein instabiles System kann umkippen und Verletzungen oder Schäden am System verursachen.

**ℹ ANMERKUNG:** Dieser Server der Serie T ist nur mit Dell Laufrollen kompatibel.

#### Schritte

Richten Sie die Laufrollen auf dem Boden des Systems aus und ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, um die Laufrollen zu befestigen.



Abbildung 27. Installieren der Laufrollen

#### Nächste Schritte

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

## 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.
4. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

#### Schritte

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

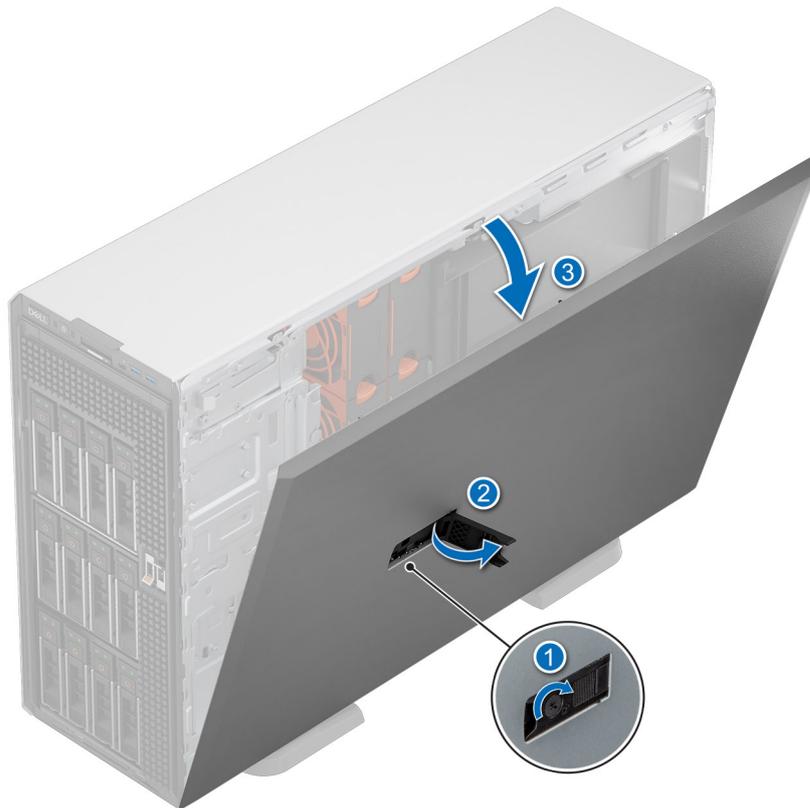


Abbildung 28. Entfernen der Systemabdeckung

### Nächste Schritte

Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.

## Installieren der Systemabdeckung

### Voraussetzungen

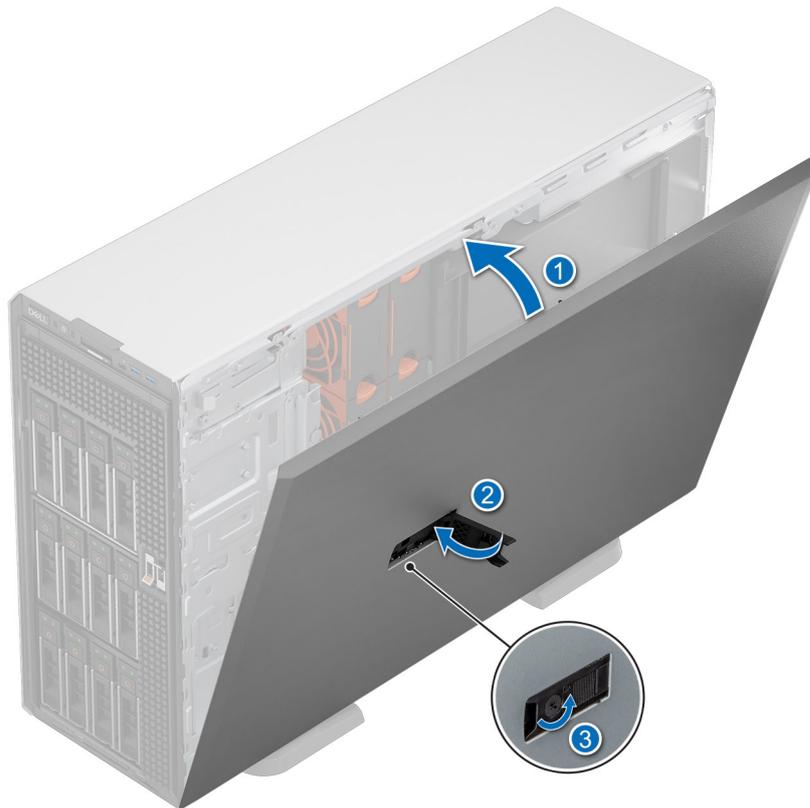
1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#)

**i 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. Richten Sie die Laschen an der Systemabdeckung auf die Führungsschlitze im System aus und schieben Sie die Systemabdeckung hinein.
2. Schließen Sie die Verriegelung der Systemabdeckung.
 

**i 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. Drehen Sie die Verriegelung mit einem 1/4-Zoll-Flachkopfschraubendreher oder einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 im Uhrzeigersinn in die verriegelte Position.



**Abbildung 29. Installieren der Systemabdeckung**

#### **Nächste Schritte**

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung](#).
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an eine elektrische Steckdose an.
3. 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.

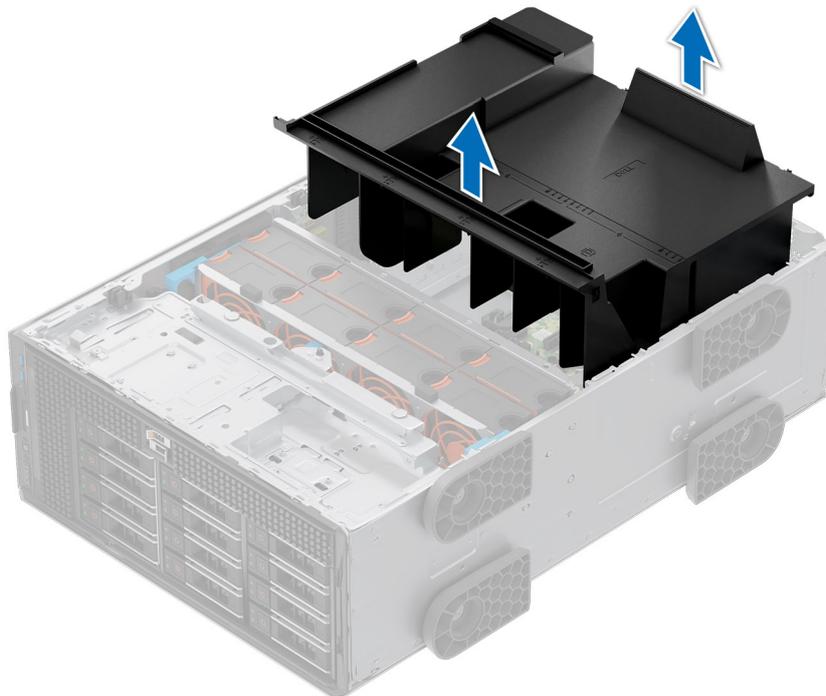


Abbildung 30. Entfernen des Luftkanals

### 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.

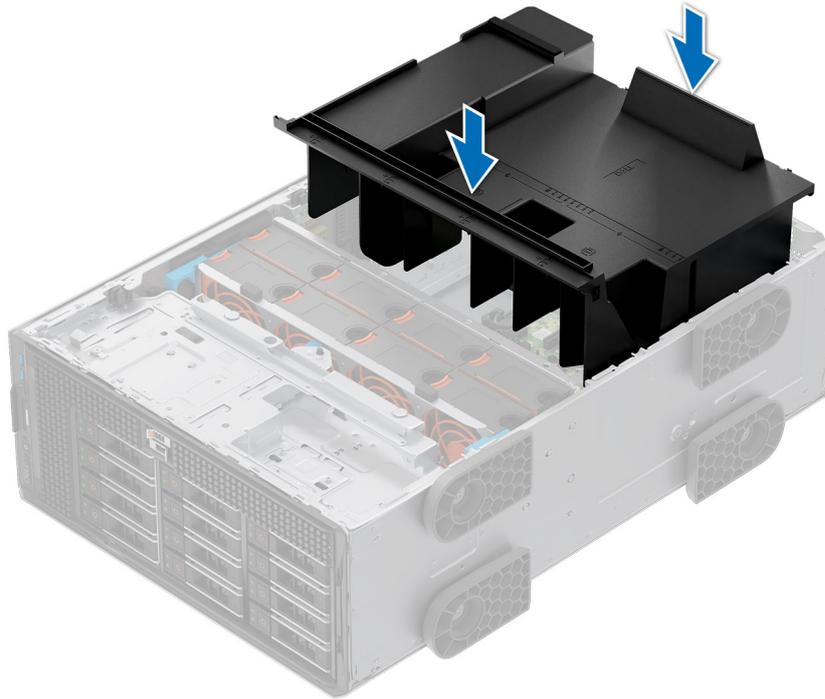


Abbildung 31. Installieren des Luftkanals

### Nächste Schritte

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

## Lüfter

### Ansicht der Lüfterplatine

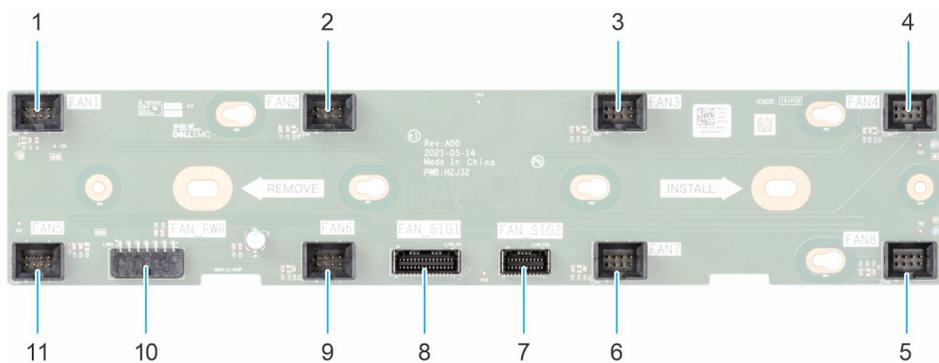


Abbildung 32. Anschlüsse auf der Lüfterplatine

1. FAN1
2. FAN2
3. FAN3
4. FAN4
5. FAN8
6. FAN7
7. FAN\_SIG2

8. FAN\_SIG1
9. FAN6
10. FAN\_PWR
11. FAN5

## Entfernen des Lüfterplattenfachs

### 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](#).
4. [Entfernen Sie den Lüfterkäfig](#).
5. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Lüfterplatine verbunden sind.

### Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube und schieben Sie das Lüfterplattenfach auf die rechte Seite des Systems, um es aus dem Gehäuse zu lösen.
2. Heben Sie das Lüfterplattenfach aus dem System.

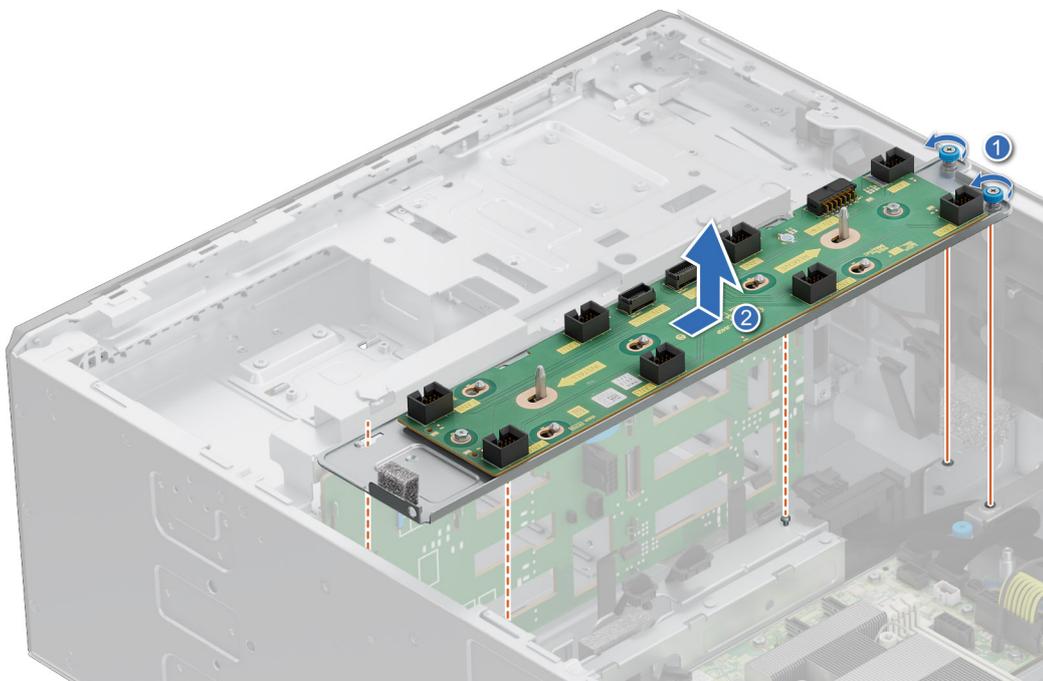


Abbildung 33. Lüfterplattenfach entfernen

### Nächste Schritte

Setzen Sie das Lüfterplattenfach wieder ein.

## Installieren des Lüfterplattenfachs

### 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](#).
4. [Entfernen Sie die Lüfterbaugruppe](#).

5. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Lüfterplatine verbunden sind.

### Schritte

1. Richten Sie das Lüfterplattenfach an den Führungsstiften am System aus und schieben Sie das Fach auf die linke Seite des Systems, um es zu verriegeln.
2. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube zur Befestigung des Lüfterplattenfachs am System an.

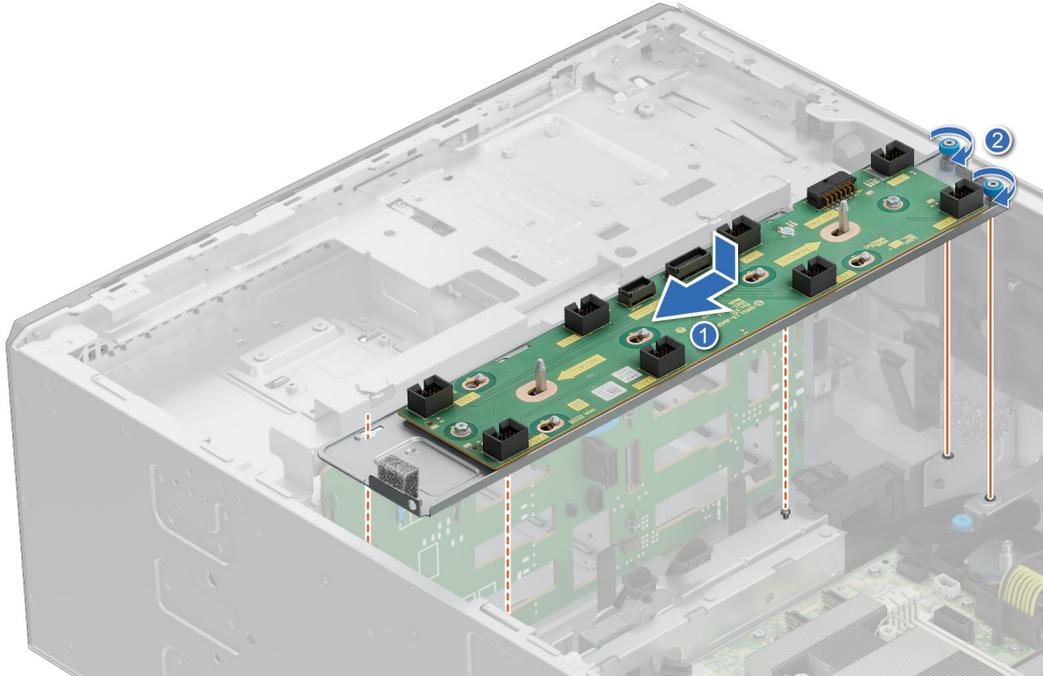


Abbildung 34. Installieren des Lüfterplattenfachs

### Nächste Schritte

1. Schließen Sie die Kabel an die Lüfterplatine an.
2. Installieren Sie die Lüfterbaugruppe.
3. Installieren Sie den Luftkanal.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Entfernen des Lüfterkäfigs

### 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. Ziehen Sie die blauen Verriegelungshebel nach oben, um die Lüfterkäfigbaugruppe vom System zu lösen.
2. Greifen Sie die Verriegelungshebel und heben Sie die Lüfterkäfigbaugruppe aus dem System.

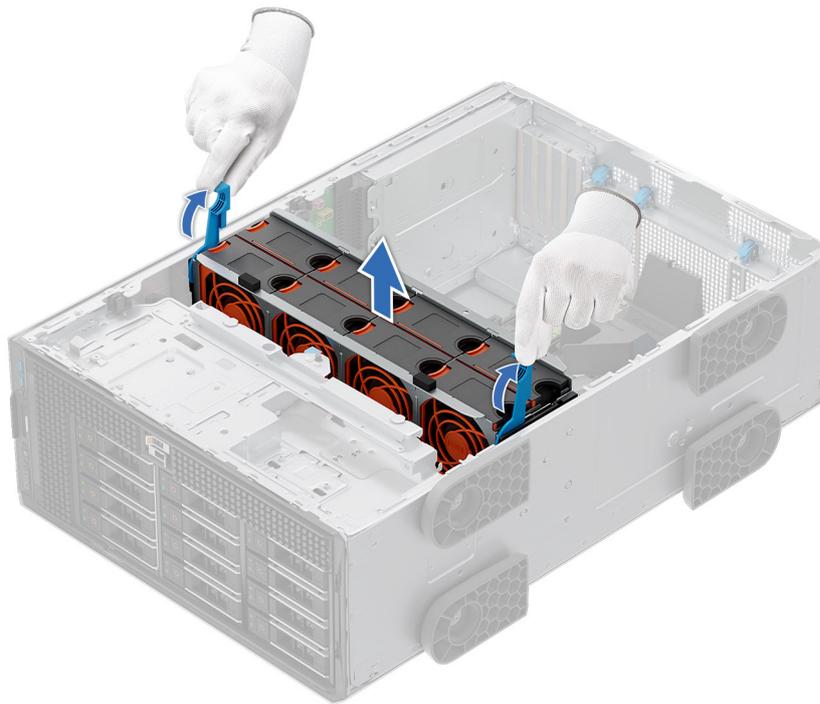


Abbildung 35. Entfernen der Lüfterbaugruppe

### Nächste Schritte

Setzen Sie die wieder Lüfterbaugruppe ein.

## Installieren des Lüfterkäfigs

### Voraussetzungen

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

**VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass die Kabel im System ordnungsgemäß angebracht und mit der Kabelhalteklammer befestigt sind, bevor Sie den Lüfterkäfig installieren. Nicht korrekt verlegte Kabel können beschädigt werden.

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

### Schritte

1. Greifen Sie den blauen Verriegelungshebel des Lüfterkäfigs und richten Sie die Führungsschienen auf die Führungen am System aus.
2. Senken Sie die Lüfterkäfigbaugruppe in das System ab, bis sie fest einrastet.
3. Drücken Sie auf den blauen Verriegelungshebel, um die Lüfterkäfigbaugruppe im System zu fixieren.

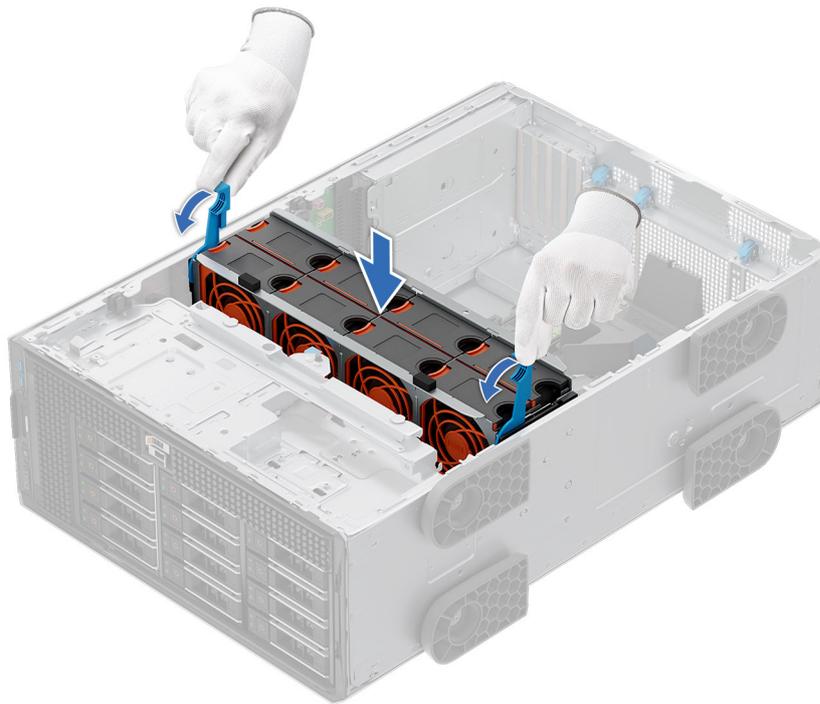


Abbildung 36. Installieren der Lüfterbaugruppe

#### Nächste Schritte

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

## Entfernen eines Lüfters

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

#### Voraussetzungen

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

**VORSICHT:** Die Lüfter sind Hot-Swap-fähig. Ersetzen Sie bei laufendem System immer nur einen Lüfter auf einmal, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.

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

#### Schritte

Drücken Sie auf die Verriegelungslasche und heben Sie den Lüfter aus dem Lüfterkäfig heraus.

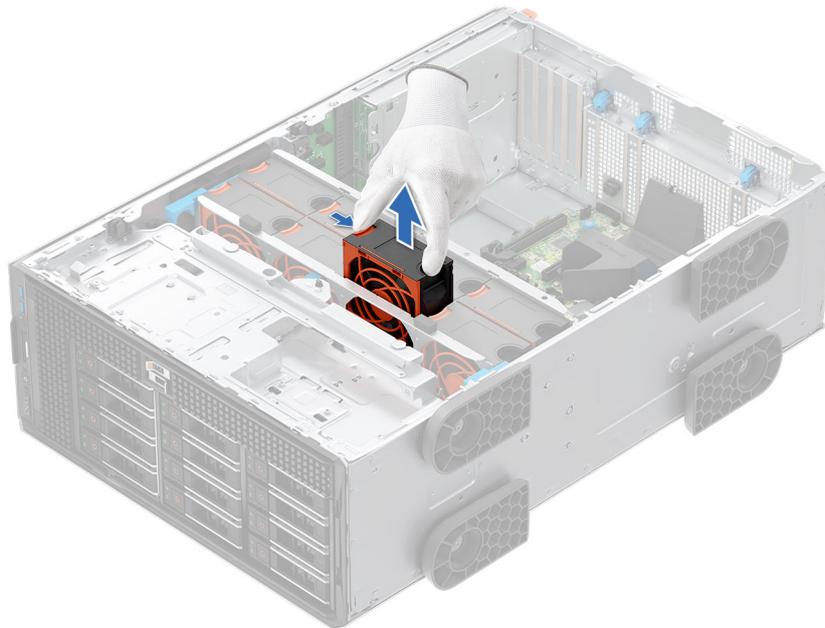


Abbildung 37. Entfernen eines Lüfters

#### Nächste Schritte

Setzen Sie den Lüfter wieder ein.

## Installieren eines Lüfters

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

#### Voraussetzungen

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

**⚠ VORSICHT:** Die Lüfter sind Hot-Swap-fähig. Ersetzen Sie bei laufendem System immer nur einen Lüfter auf einmal, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.

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

#### Schritte

Richten Sie den Lüfter aus und drücken Sie ihn nach unten in die Lüfterbaugruppe, bis er einrastet.

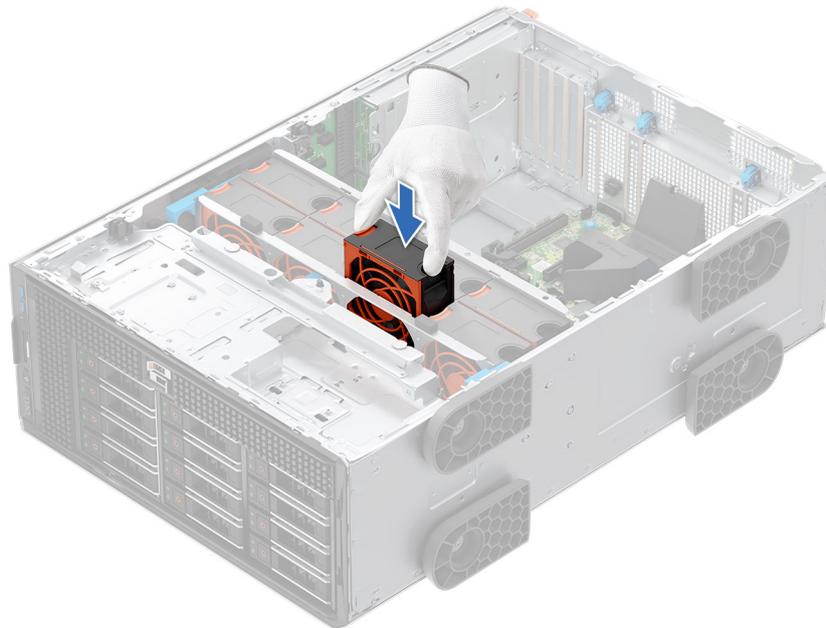


Abbildung 38. Installieren eines Lüfters

#### Nächste Schritte

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

## Kabelführung

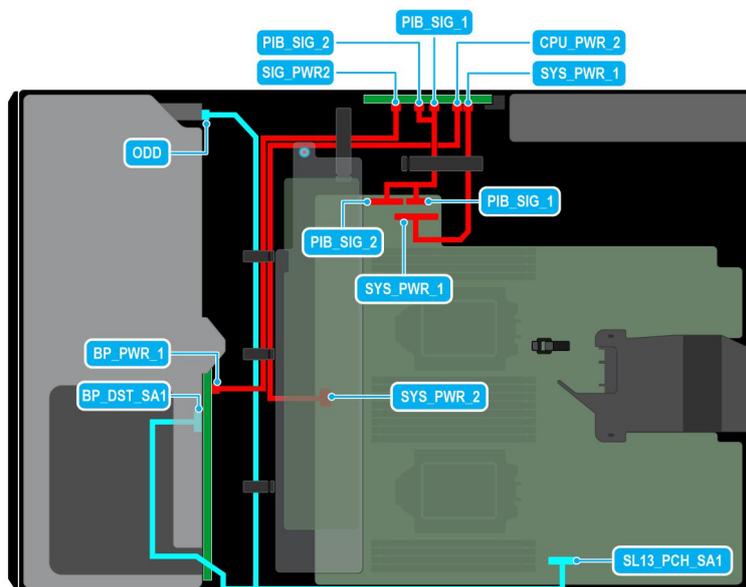
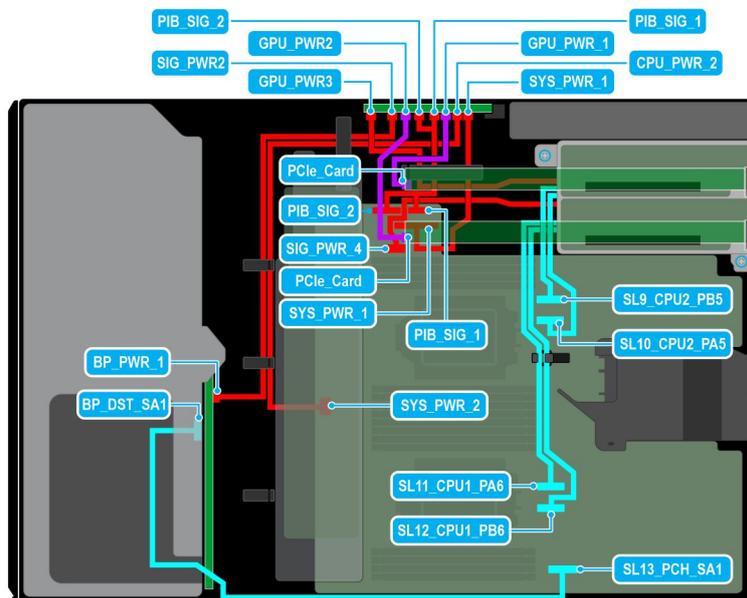


Abbildung 39. Konfiguration 1: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) auf CPU 2

**Tabelle 72. Konfiguration 1: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf der Rückwandplatine)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	ODD (optisches Laufwerk)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)



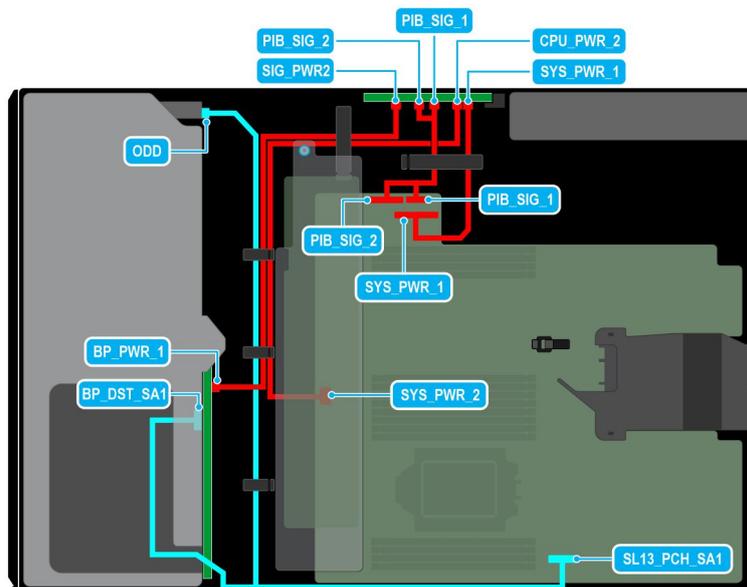
**Abbildung 40. Konfiguration 2: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 2 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 73. Konfiguration 2: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 2 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf der Rückwandplatine)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 73. Konfiguration 2: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2



**Abbildung 41. Konfiguration 3: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) auf CPU 1**

**Tabelle 74. Konfiguration 3: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
4	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf der Rückwandplatine)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	ODD (optisches Laufwerk)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)

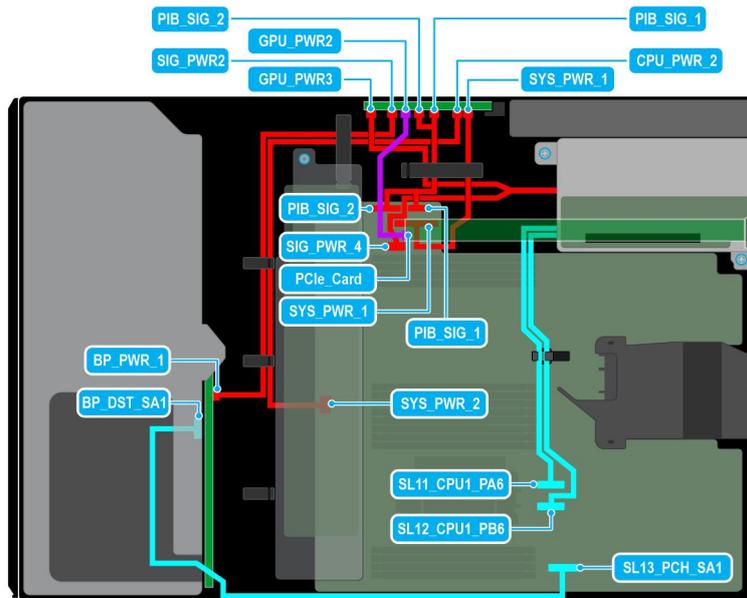


Abbildung 42. Konfiguration 4: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 1 x GPU auf CPU 1

Tabelle 75. Konfiguration 4: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 1 x GPU auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
4	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf der Rückwandplatine)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte) und PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2

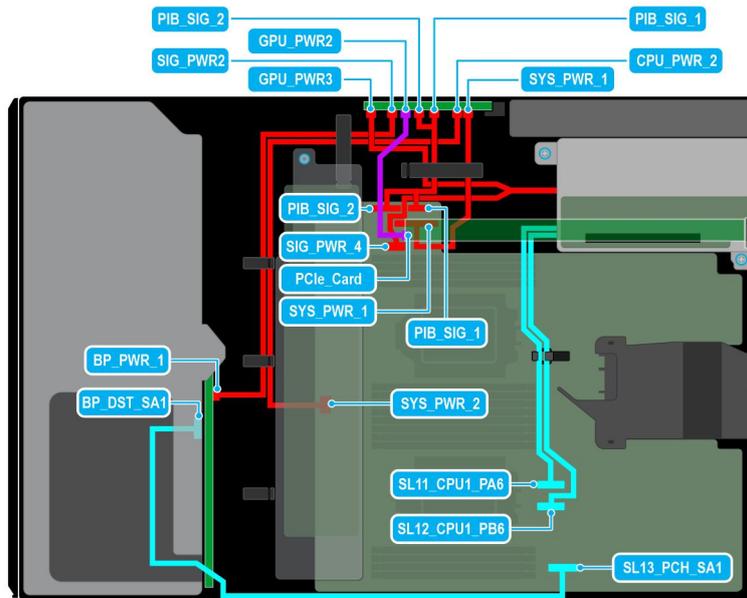


Abbildung 43. Konfiguration 5: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 76. Konfiguration 5: 8 x 3,5" (Chipsatz-SATA) + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
4	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf der Rückwandplatine)	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte) und PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2

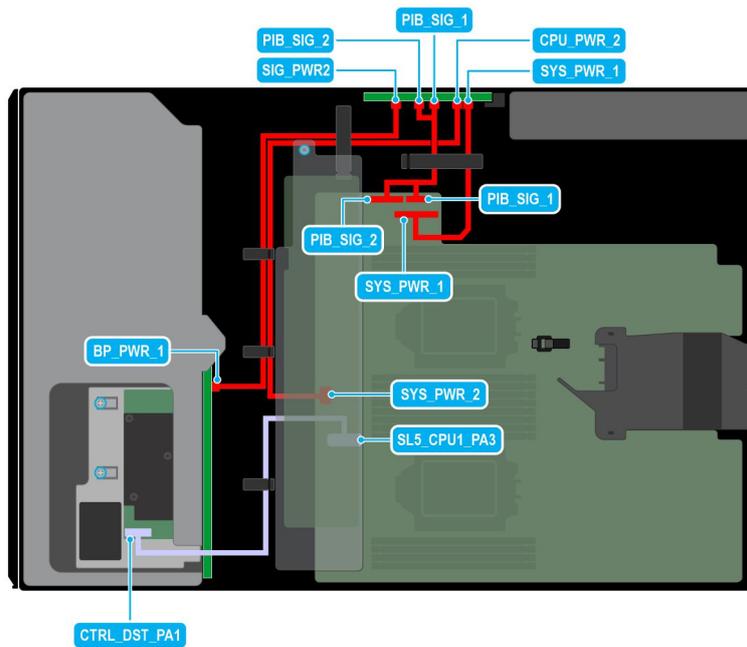


Abbildung 44. Konfiguration 6: 8 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 2

Tabelle 77. Konfiguration 6: 8 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

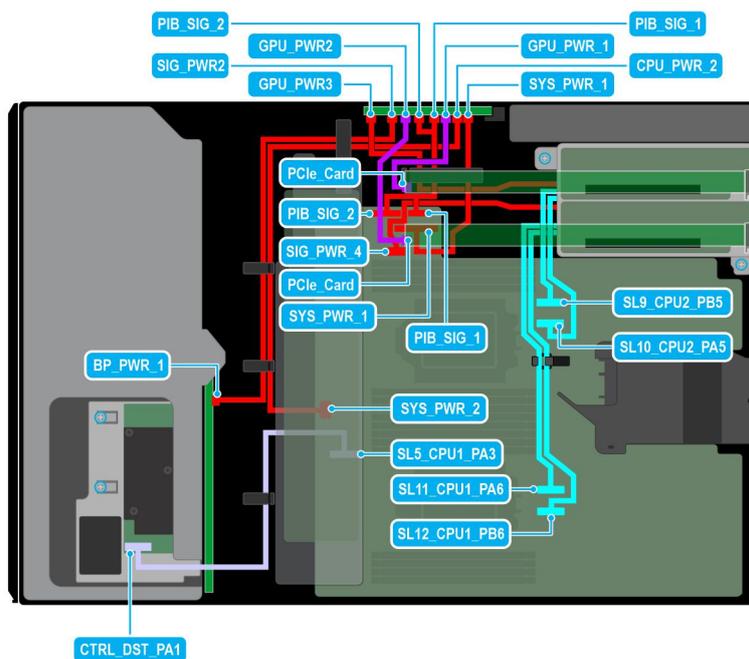


Abbildung 45. Konfiguration 7: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 78. Konfiguration 7: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

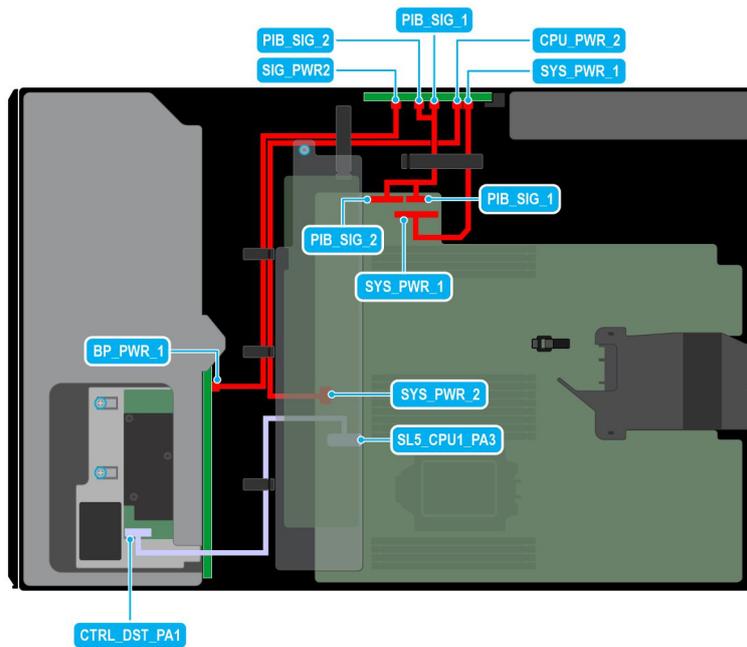


Abbildung 46. Konfiguration 8: 8 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 1

Tabelle 79. Konfiguration 8: 8 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

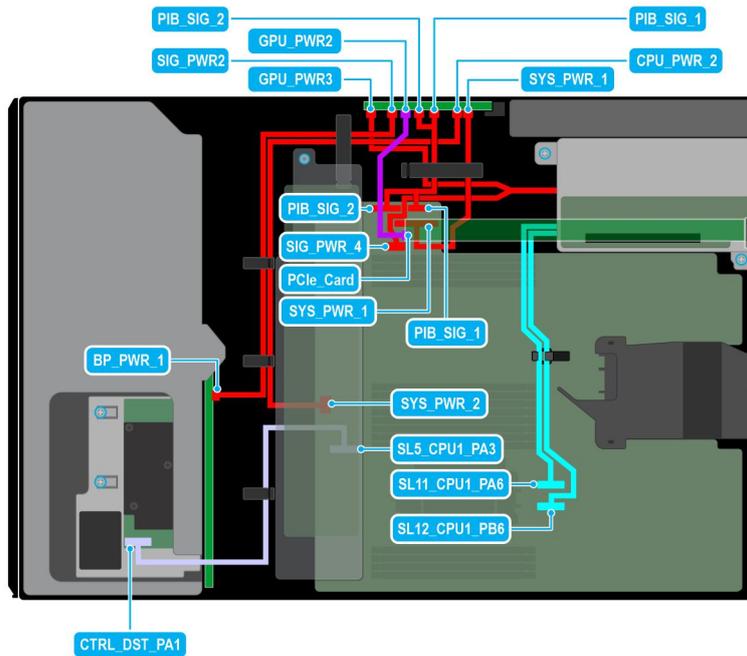


Abbildung 47. Konfiguration 9: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 1

Tabelle 80. Konfiguration 9: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

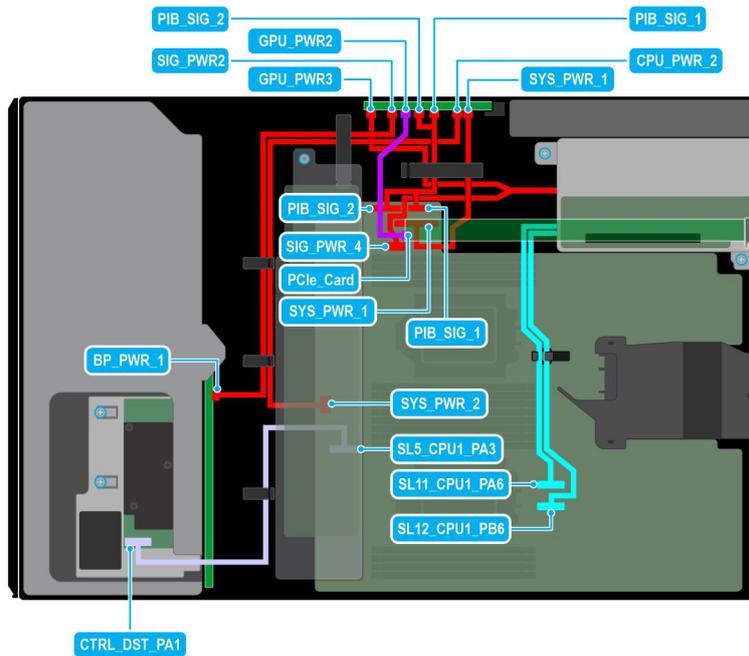


Abbildung 48. Konfiguration 10: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 81. Konfiguration 10: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

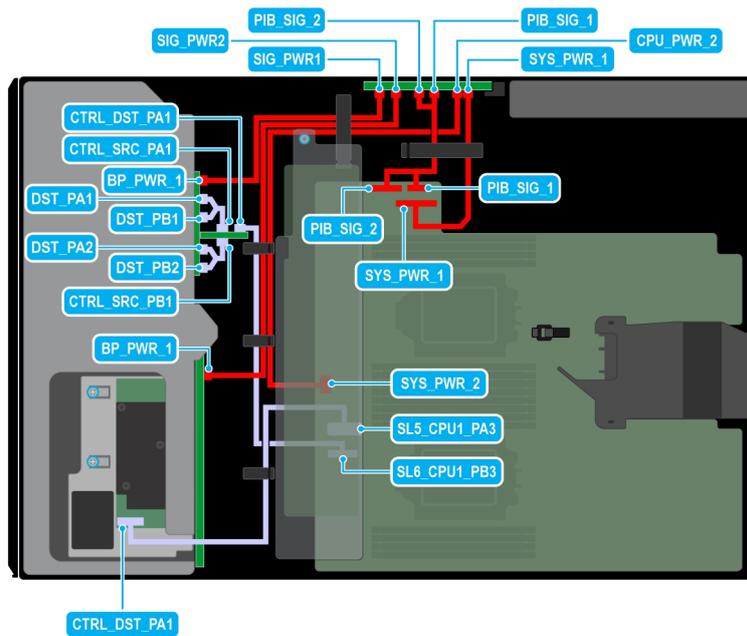


Abbildung 49. Konfiguration 11: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) auf CPU 2

Tabelle 82. Konfiguration 11: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
8	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (NVMe-RAID)
9	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
10	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)

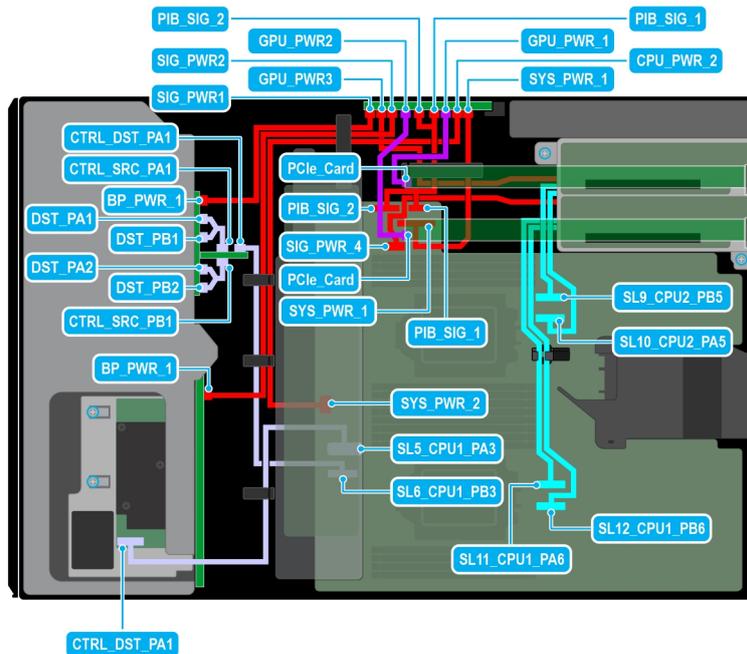


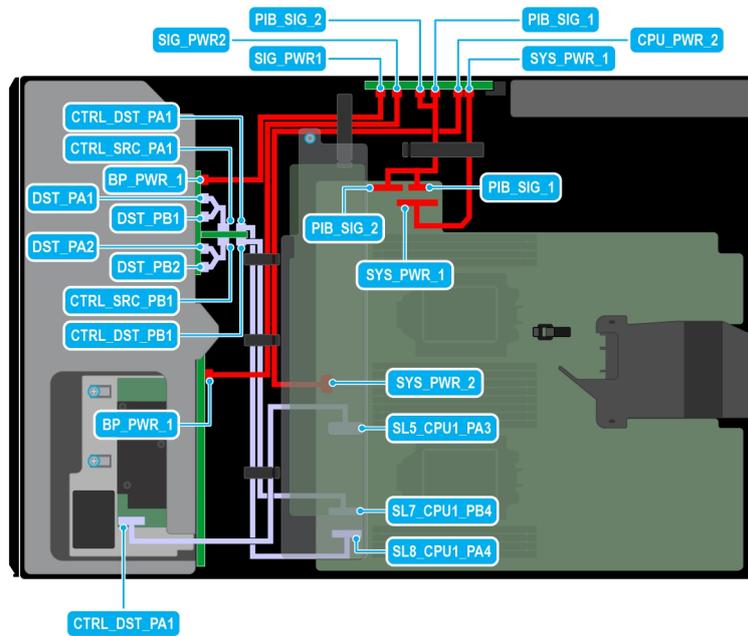
Abbildung 50. Konfiguration 12: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 83. Konfiguration 12: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (NVMe-RAID)
12	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)

**Tabelle 83. Konfiguration 12: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
13	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



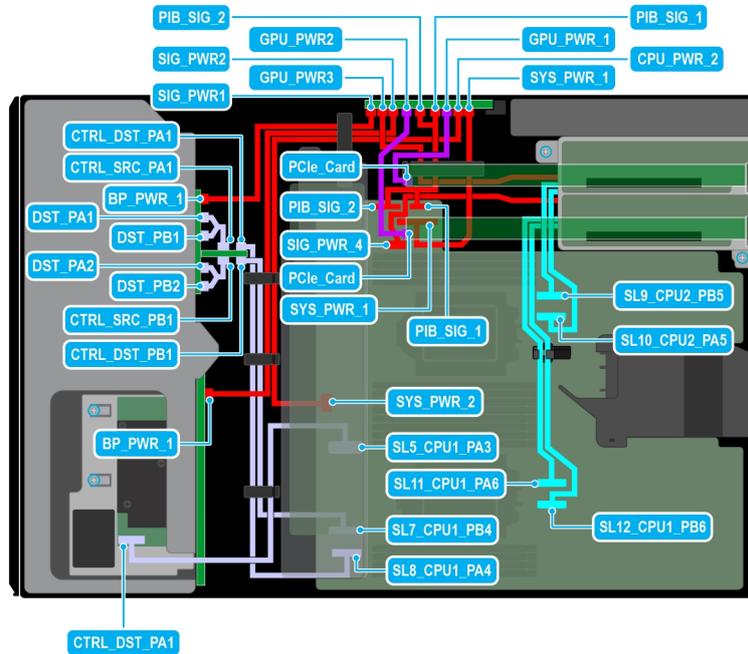
**Abbildung 51. Konfiguration 13: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) auf CPU 2**

**Tabelle 84. Konfiguration 13: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
8	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
9	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
10	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)

**Tabelle 84. Konfiguration 13: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
11	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



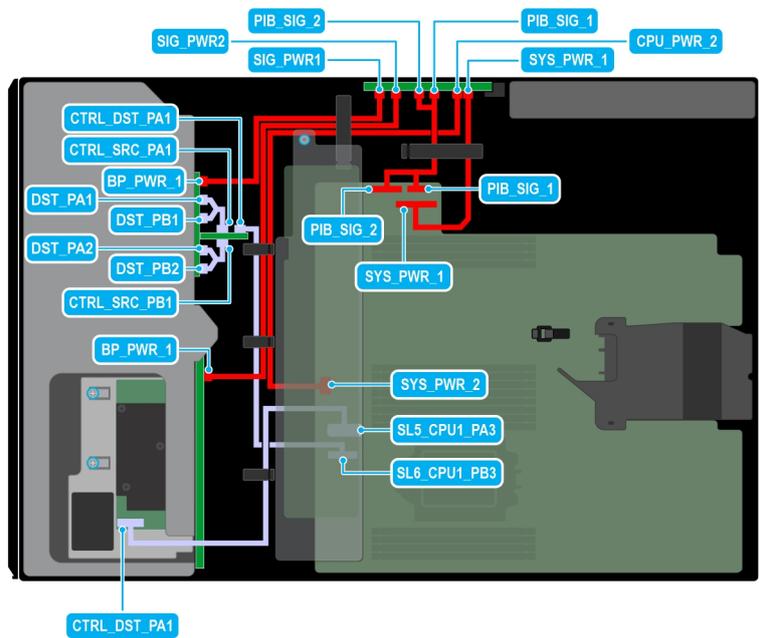
**Abbildung 52. Konfiguration 14: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 2 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 85. Konfiguration 14: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 2 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2

**Tabelle 85. Konfiguration 14: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
12	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
13	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
14	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



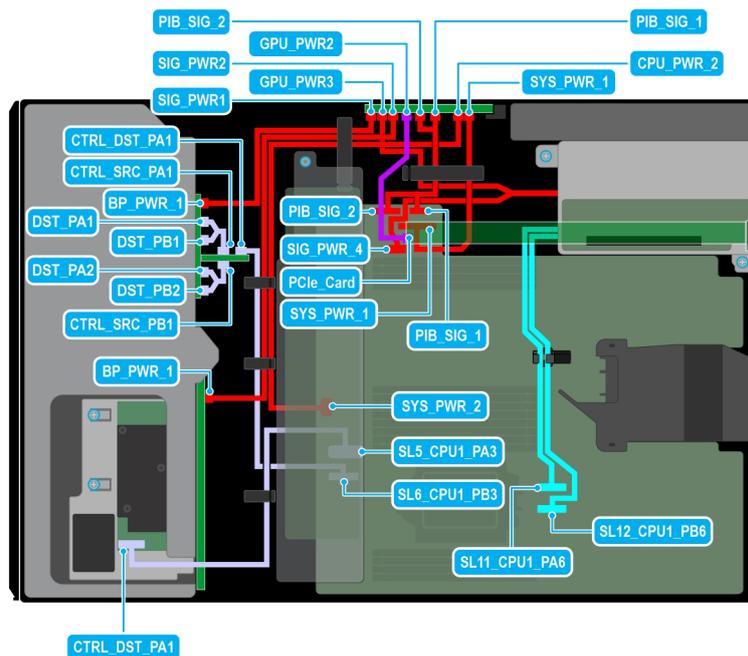
**Abbildung 53. Konfiguration 15: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) auf CPU 1**

**Tabelle 86. Konfiguration 15: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 86. Konfiguration 15: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
8	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (NVMe-RAID)
9	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
10	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



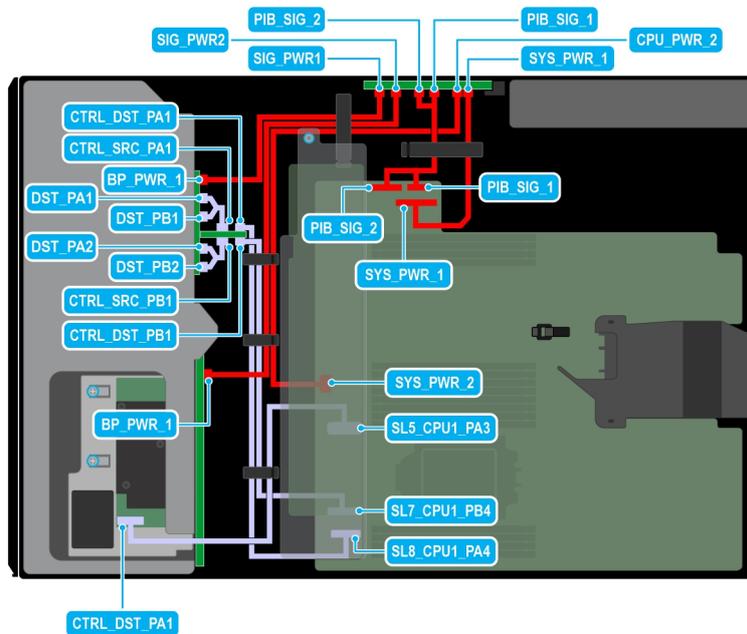
**Abbildung 54. Konfiguration 16: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 1 x GPU auf CPU 1**

**Tabelle 87. Konfiguration 16: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 1 x GPU auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 87. Konfiguration 16: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 1 x GPU auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
12	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



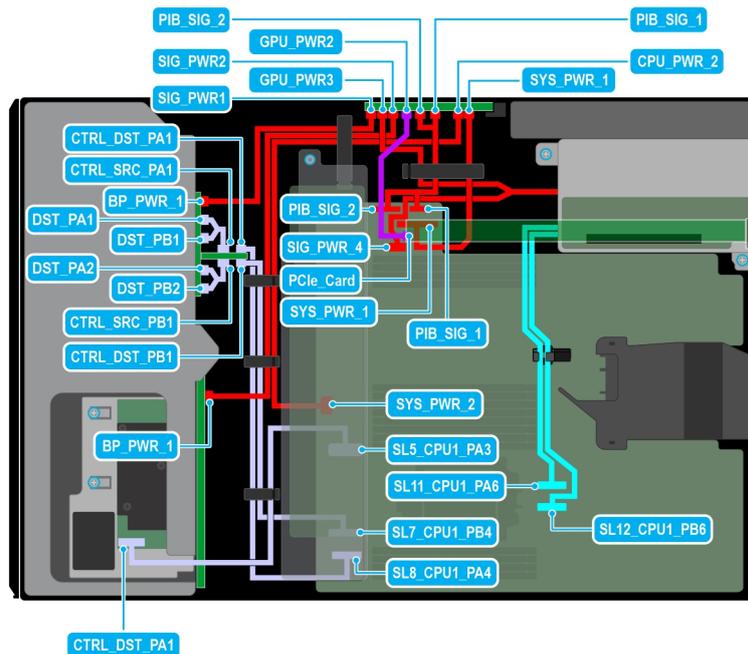
**Abbildung 55. Konfiguration 17: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) auf CPU 1**

**Tabelle 88. Konfiguration 17: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

**Tabelle 88. Konfiguration 17: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
6	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
7	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
8	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
9	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



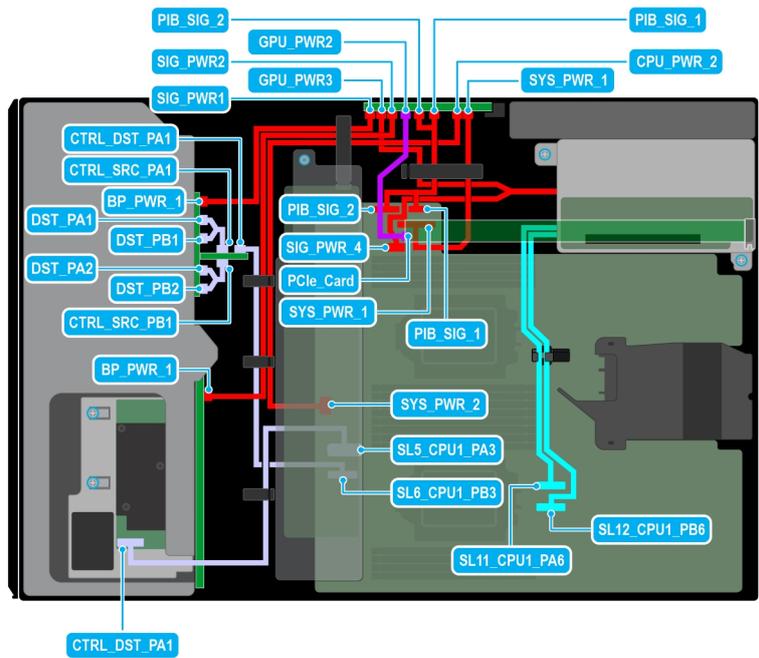
**Abbildung 56. Konfiguration 18: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 1 x GPU auf CPU 1**

**Tabelle 89. Konfiguration 18: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 1 x GPU auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 89. Konfiguration 18: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 1 x GPU auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
12	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
13	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



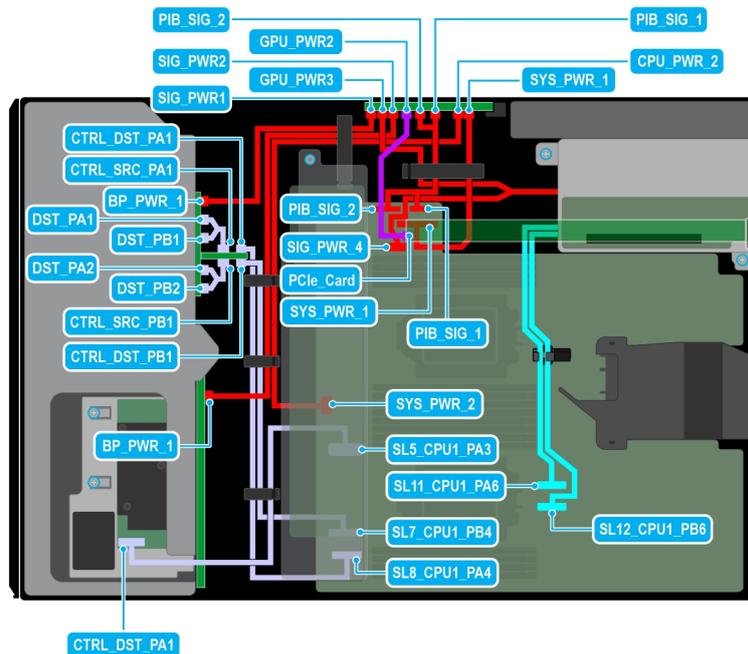
**Abbildung 57. Konfiguration 19: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 1 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 90. Konfiguration 19: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 1 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 90. Konfiguration 19: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC11) + 1 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
12	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



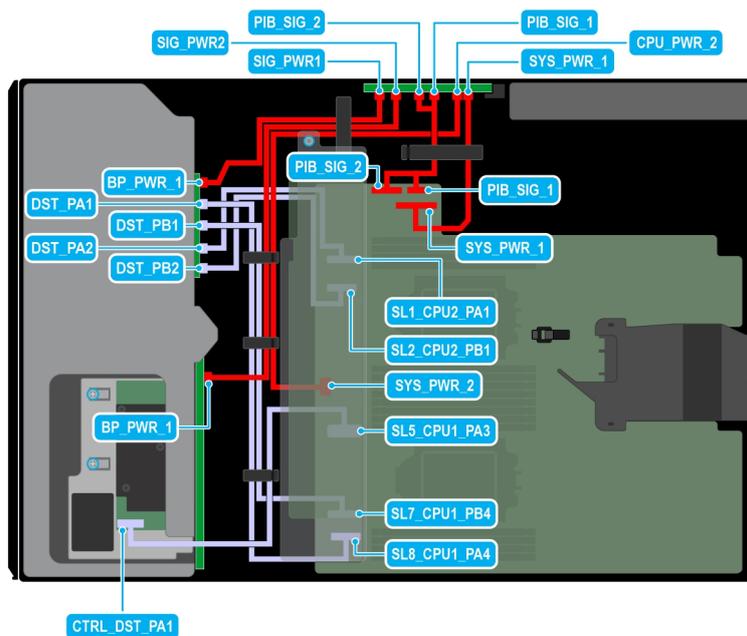
**Abbildung 58. Konfiguration 20: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 1 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 91. Konfiguration 20: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 1 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 91. Konfiguration 20: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe-RAID/fPERC12) + 1 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

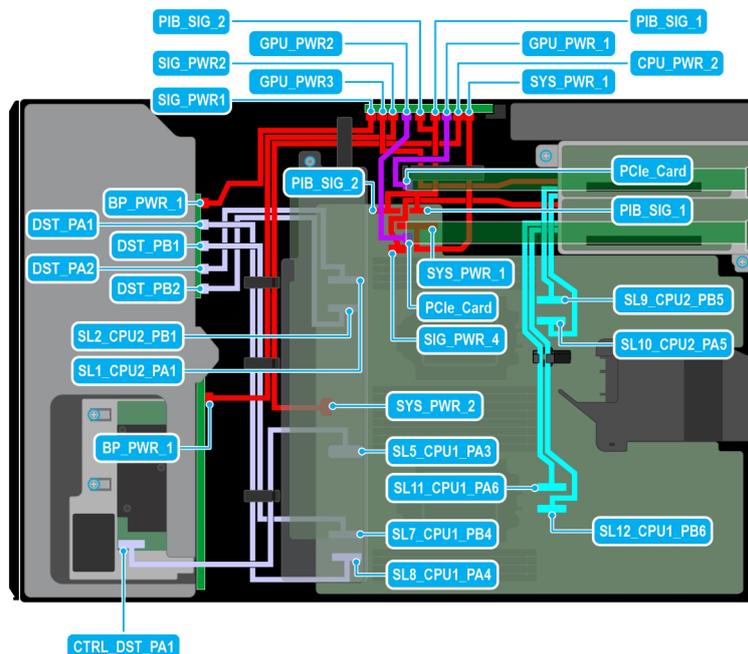
Reihenfolge	Von	Zu
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
12	DST_PA1 und DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PA1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)
13	DST_PA2 und DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_PB1 (Controller-Anschluss auf NVMe-RAID)



**Abbildung 59. Konfiguration 21: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) auf CPU 2**

**Tabelle 92. Konfiguration 21: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SL1_CPU2_PA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PA2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
7	SL2_CPU2_PB1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PB2 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
9	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
10	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



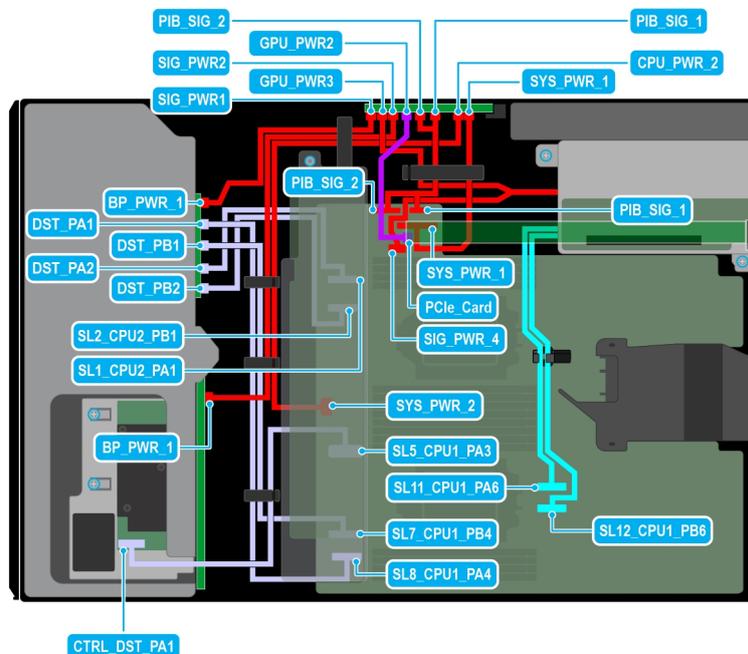
**Abbildung 60. Konfiguration 22: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) + 2 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 93. Konfiguration 22: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) + 2 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)

**Tabelle 93. Konfiguration 22: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

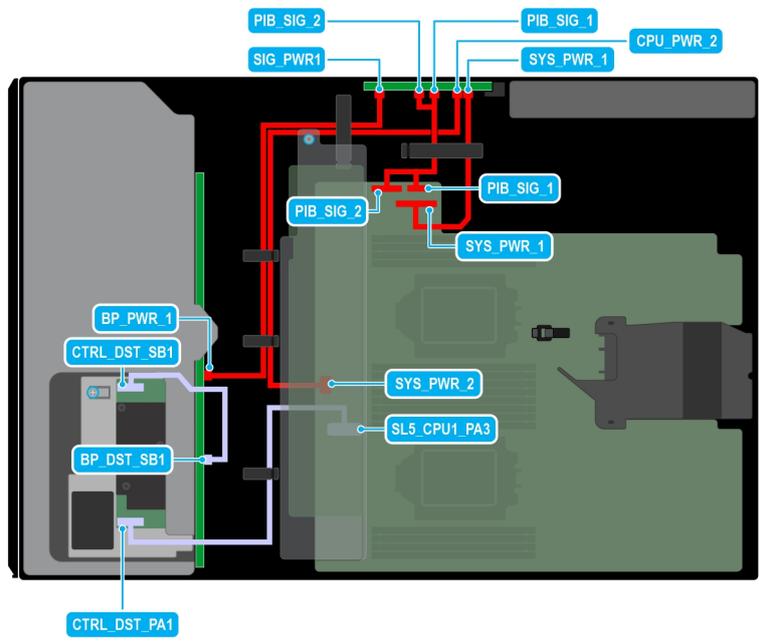
Reihenfolge	Von	Zu
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
12	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



**Abbildung 61. Konfiguration 23: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) + 1 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 94. Konfiguration 23: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + 8 x 2,5" (NVMe) + 1 x GPU auf CPU 2**

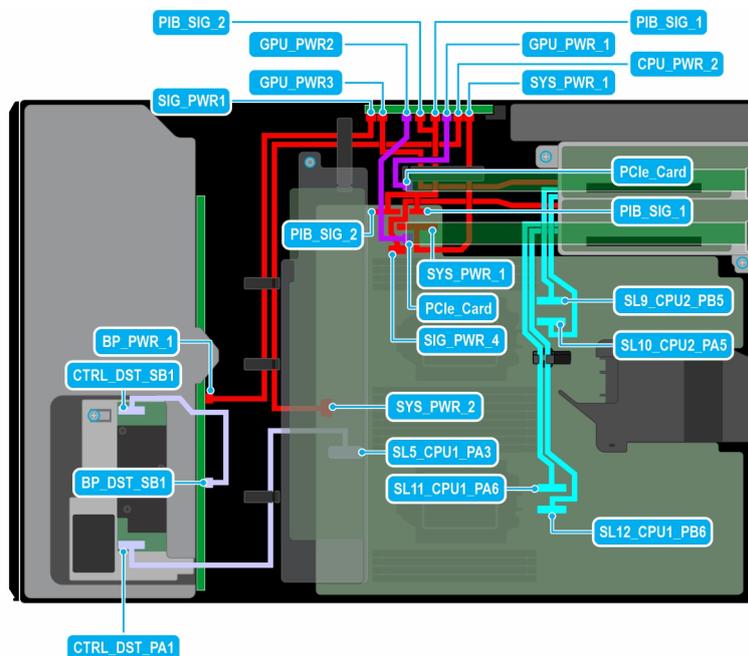
Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
11	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	DST_PA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



**Abbildung 62. Konfiguration 24: 12 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 2**

**Tabelle 95. Konfiguration 24: 12 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
6	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)



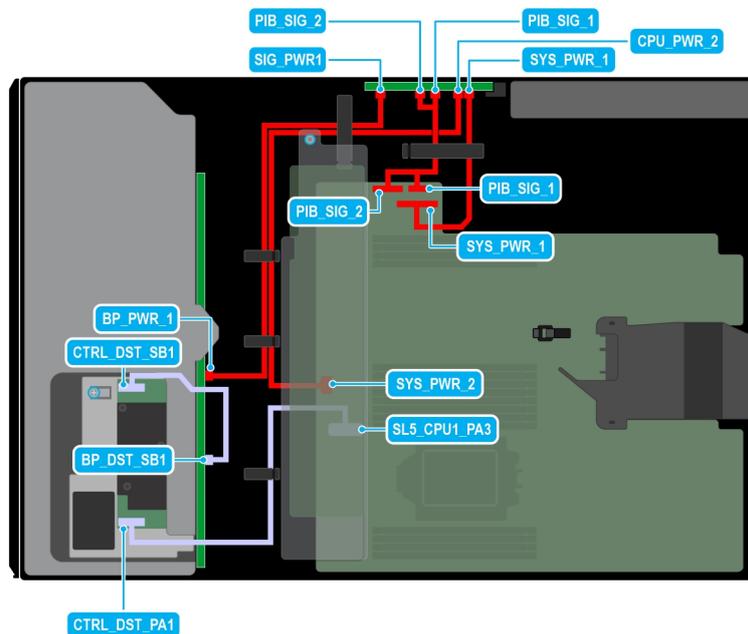
**Abbildung 63. Konfiguration 25: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 2 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 96. Konfiguration 25: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 2 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 96. Konfiguration 25: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)



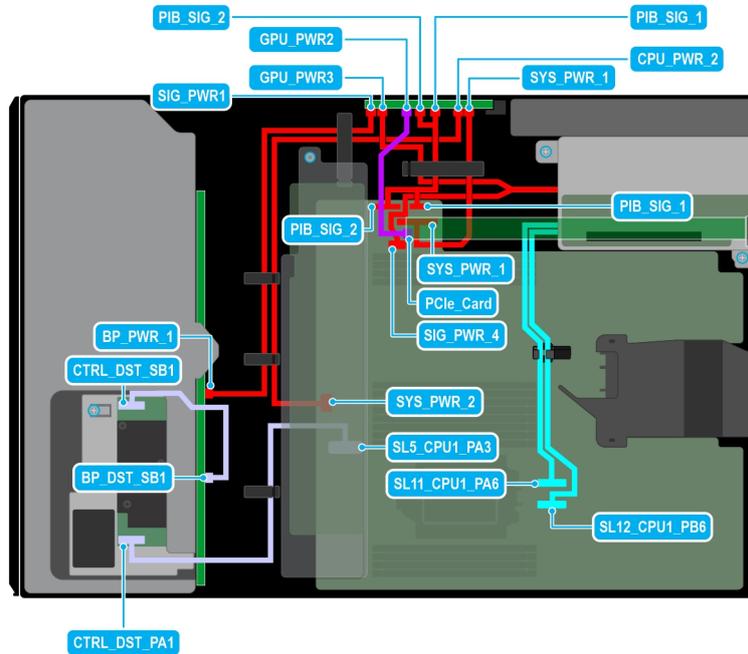
**Abbildung 64. Konfiguration 26: 12 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 1**

**Tabelle 97. Konfiguration 26: 12 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

**Tabelle 97. Konfiguration 26: 12 x 3,5" (SAS/SATA) auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
6	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)



**Abbildung 65. Konfiguration 27: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 1**

**Tabelle 98. Konfiguration 27: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
9	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

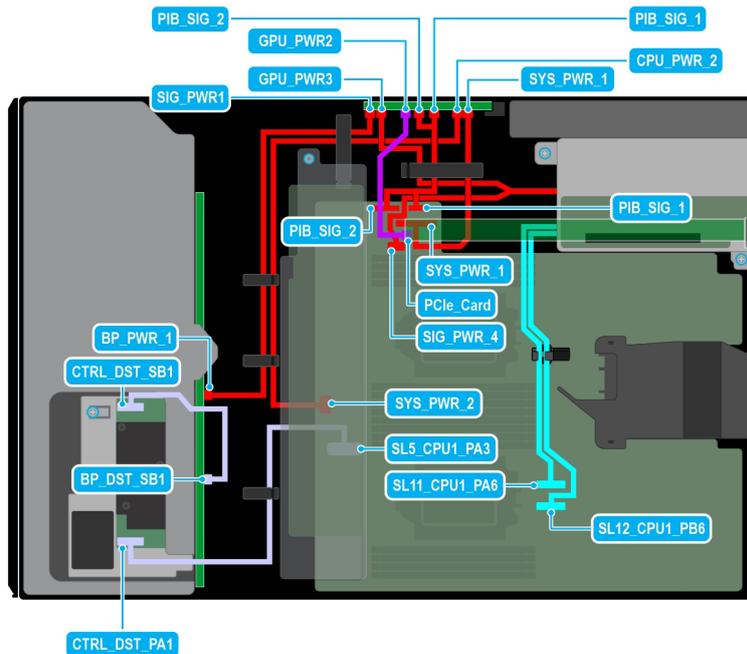


Abbildung 66. Konfiguration 28: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 99. Konfiguration 28: 12 x 3,5" (SAS/SATA) + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
9	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

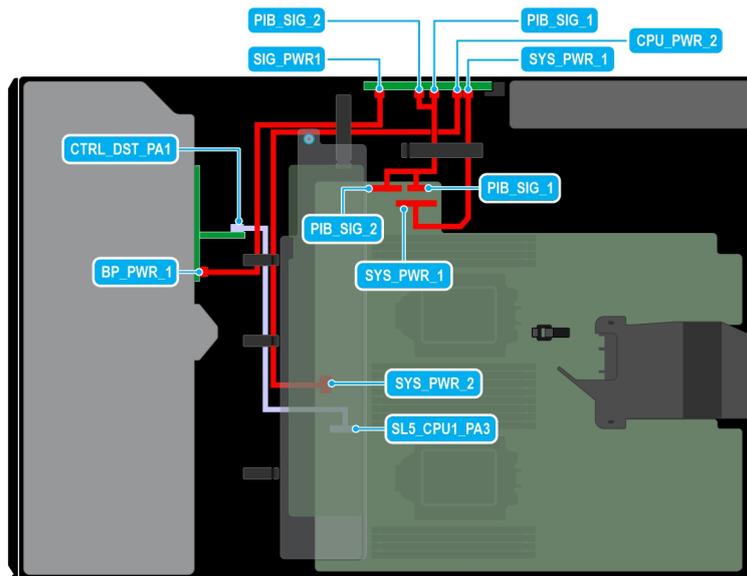


Abbildung 67. Konfiguration 29: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 2

Tabelle 100. Konfiguration 29: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

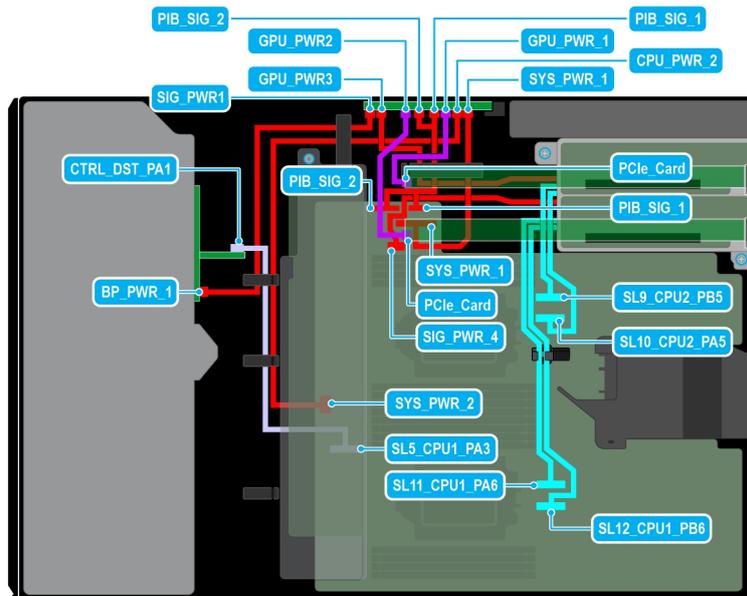


Abbildung 68. Konfiguration 30: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 101. Konfiguration 30: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

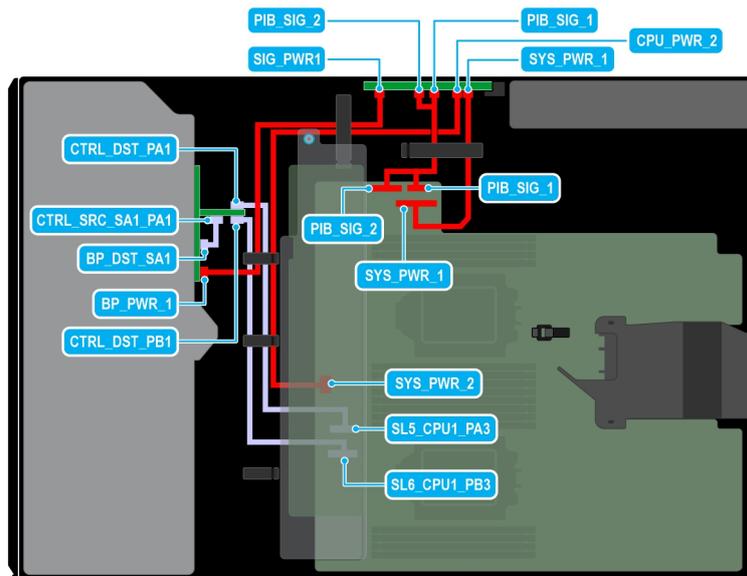


Abbildung 69. Konfiguration 31: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2

Tabelle 102. Konfiguration 31: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
7	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
8	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

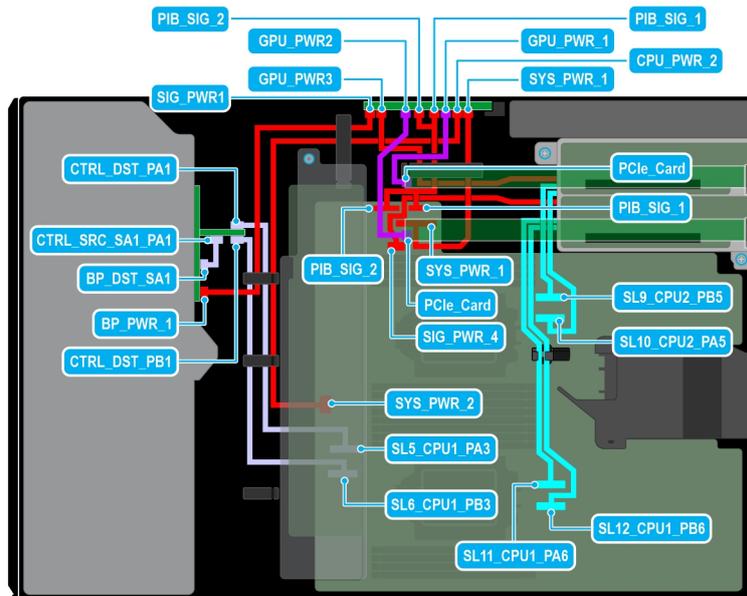


Abbildung 70. Konfiguration 32: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 103. Konfiguration 32: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
10	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

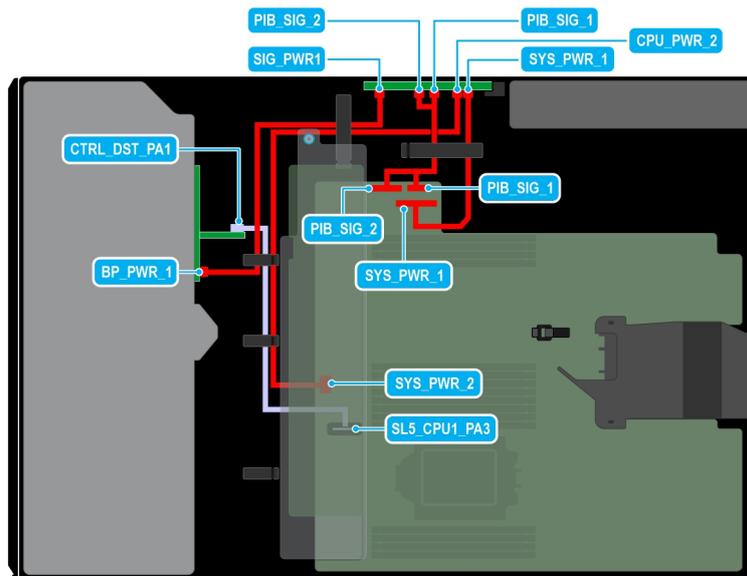


Abbildung 71. Konfiguration 33: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1

Tabelle 104. Konfiguration 33: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

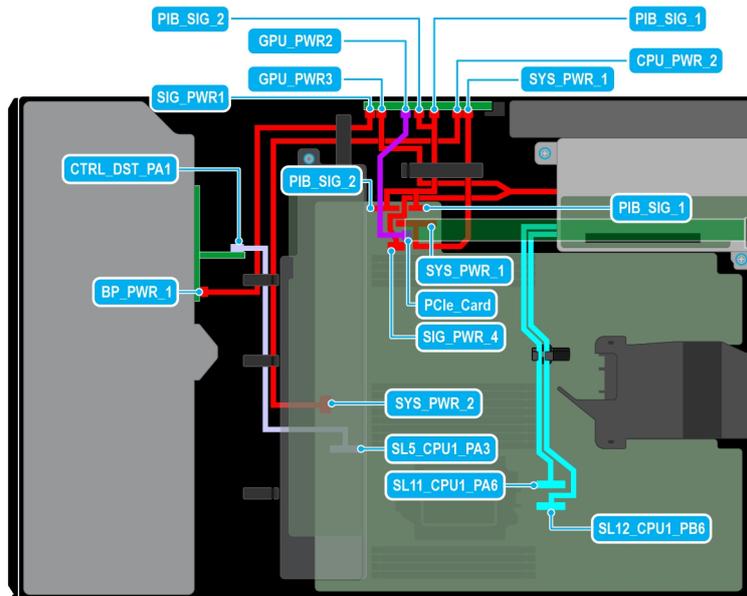


Abbildung 72. Konfiguration 34: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1

Tabelle 105. Konfiguration 34: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

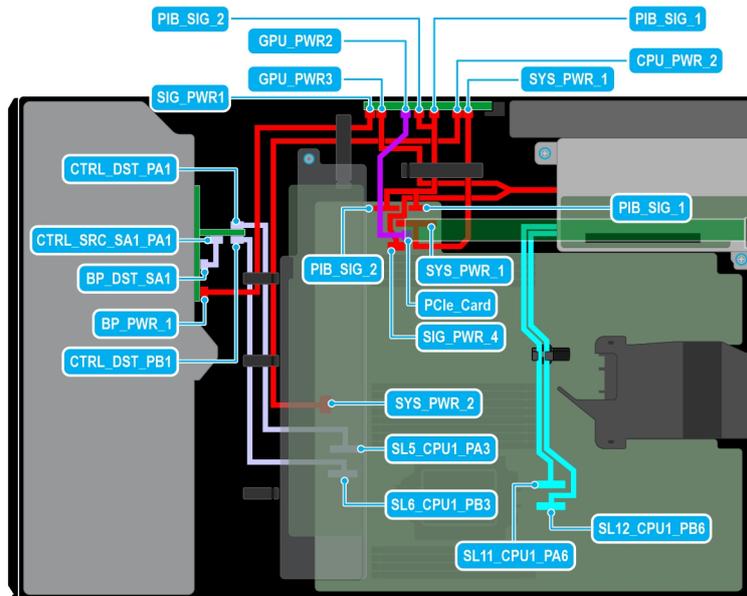


Abbildung 73. Konfiguration 35: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 1

Tabelle 106. Konfiguration 35: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
9	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
10	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

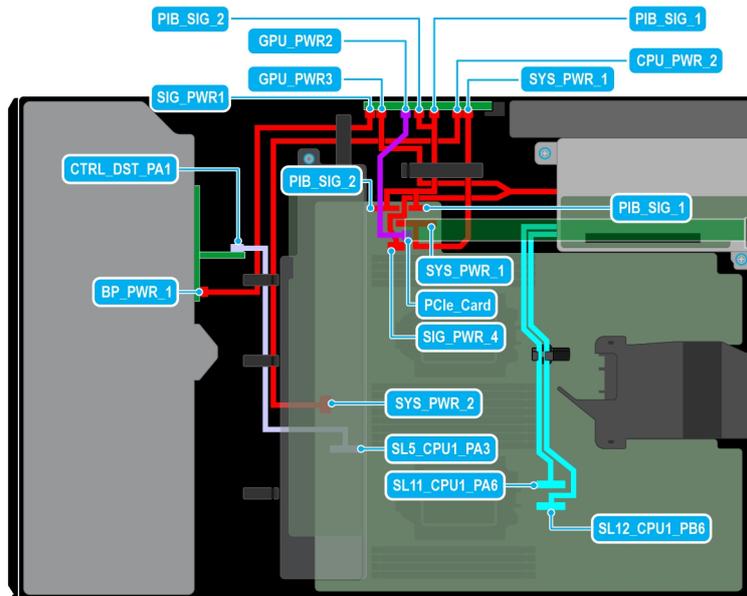


Abbildung 74. Konfiguration 36: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 107. Konfiguration 36: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)

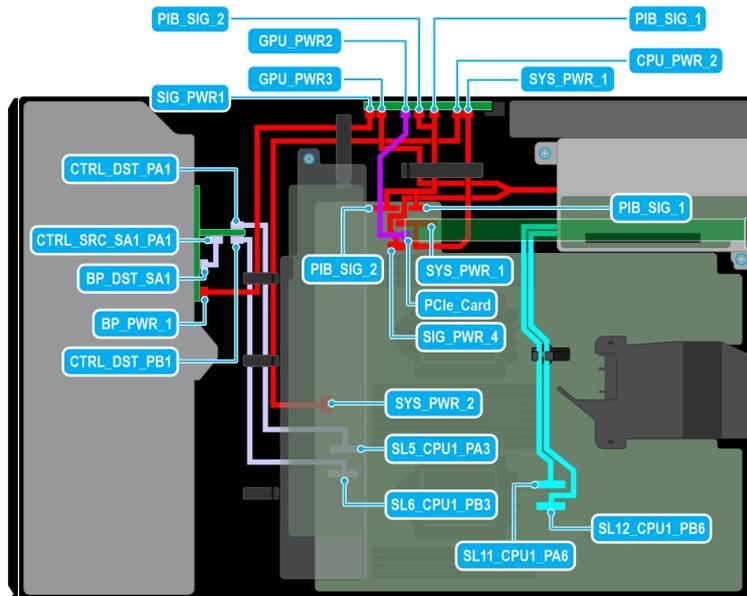


Abbildung 75. Konfiguration 37: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 108. Konfiguration 37: 8 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
4	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
7	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
9	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
10	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

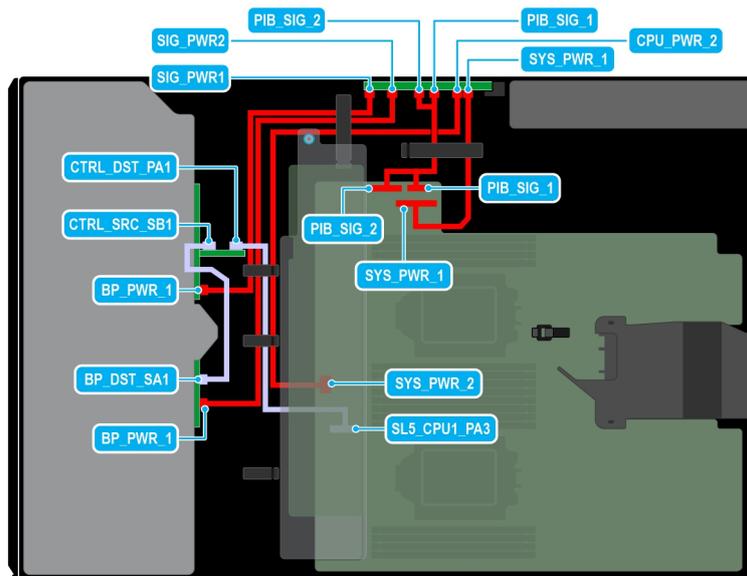


Abbildung 76. Konfiguration 38: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 2

Tabelle 109. Konfiguration 38: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
8	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

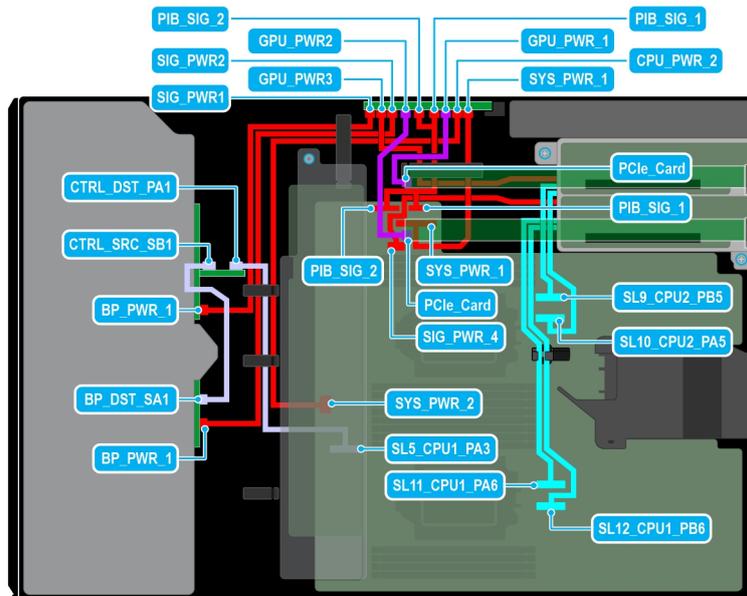


Abbildung 77. Konfiguration 39: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 110. Konfiguration 39: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

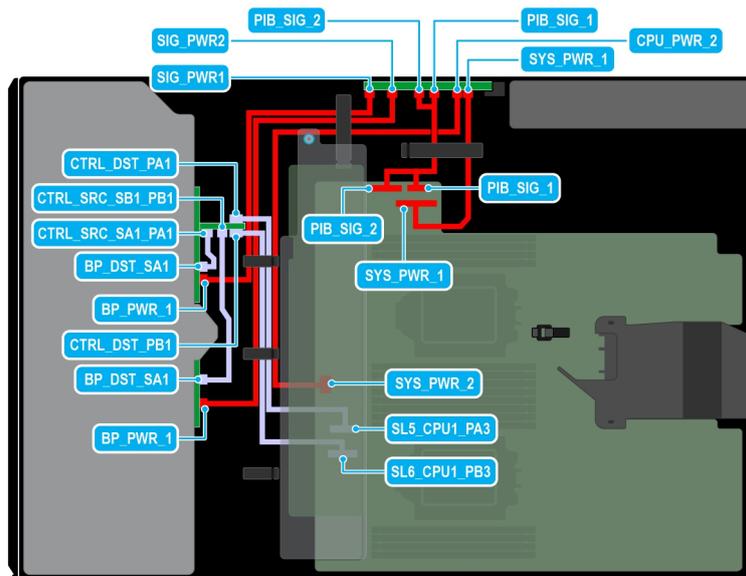


Abbildung 78. Konfiguration 40: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2

Tabelle 111. Konfiguration 40: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
8	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
9	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
10	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

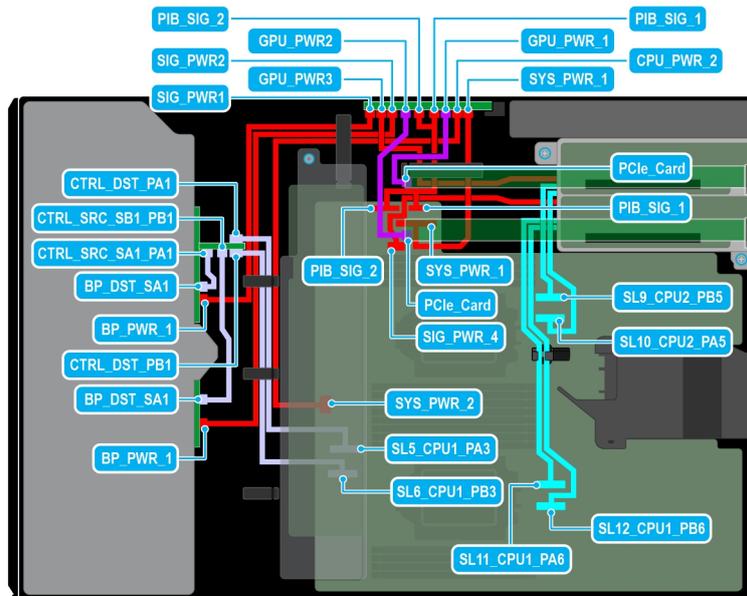


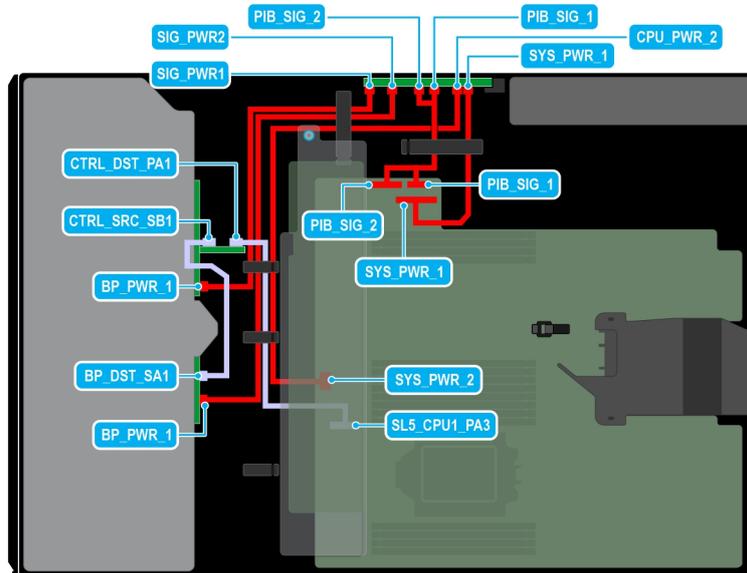
Abbildung 79. Konfiguration 41: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 112. Konfiguration 41: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
11	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

**Tabelle 112. Konfiguration 41: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
13	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)



**Abbildung 80. Konfiguration 42: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1**

**Tabelle 113. Konfiguration 42: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
8	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

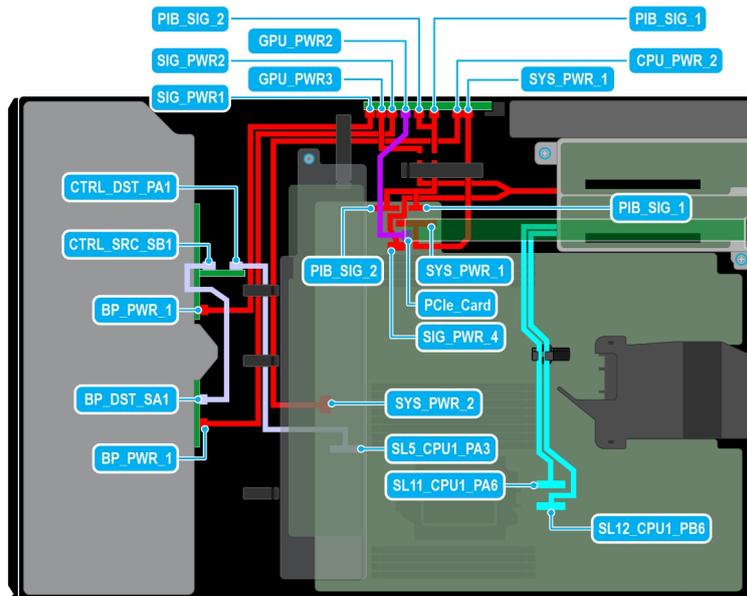


Abbildung 81. Konfiguration 43: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1

Tabelle 114. Konfiguration 43: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

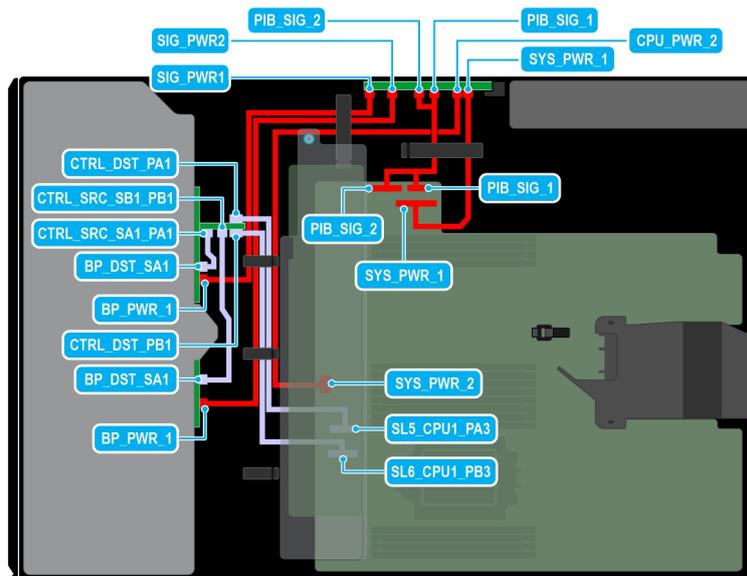


Abbildung 82. Konfiguration 44: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 1

Tabelle 115. Konfiguration 44: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
5	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
8	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
9	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
10	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

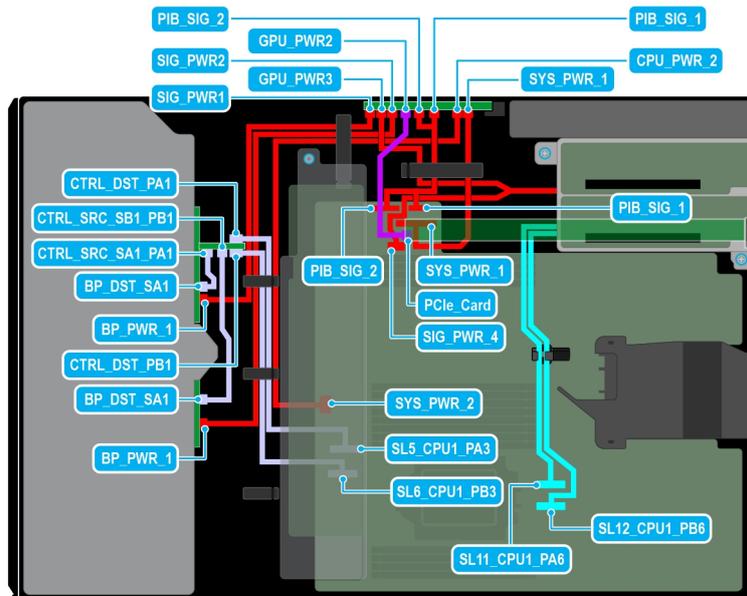


Abbildung 83. Konfiguration 45: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 1

Tabelle 116. Konfiguration 45: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 1

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

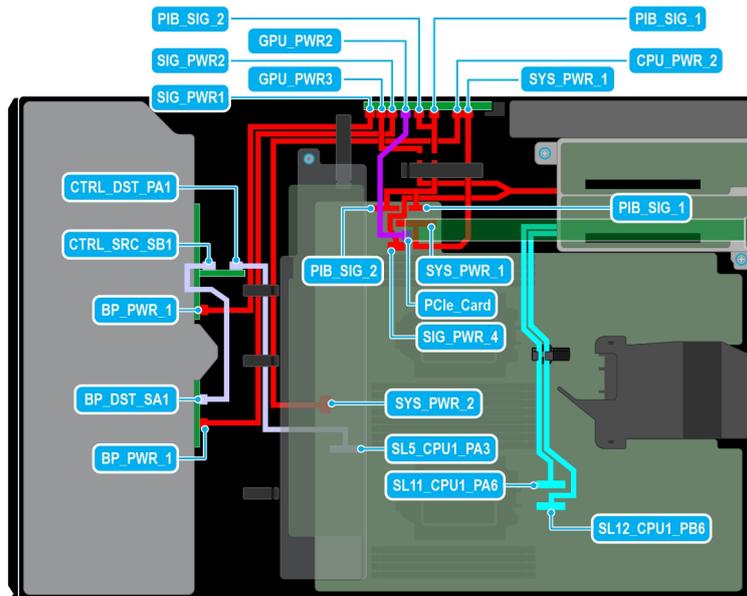


Abbildung 84. Konfiguration 46: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 117. Konfiguration 46: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	BP_DST_SB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

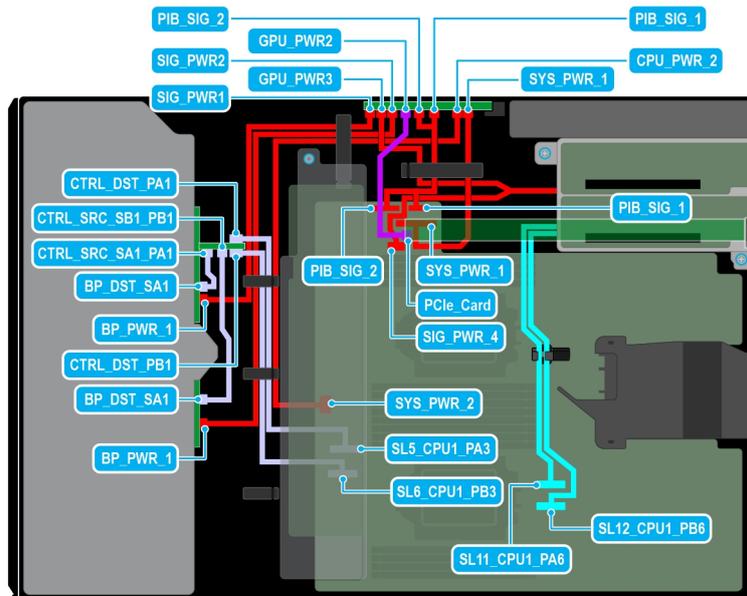


Abbildung 85. Konfiguration 47: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 118. Konfiguration 47: 16 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
5	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
8	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
9	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
10	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

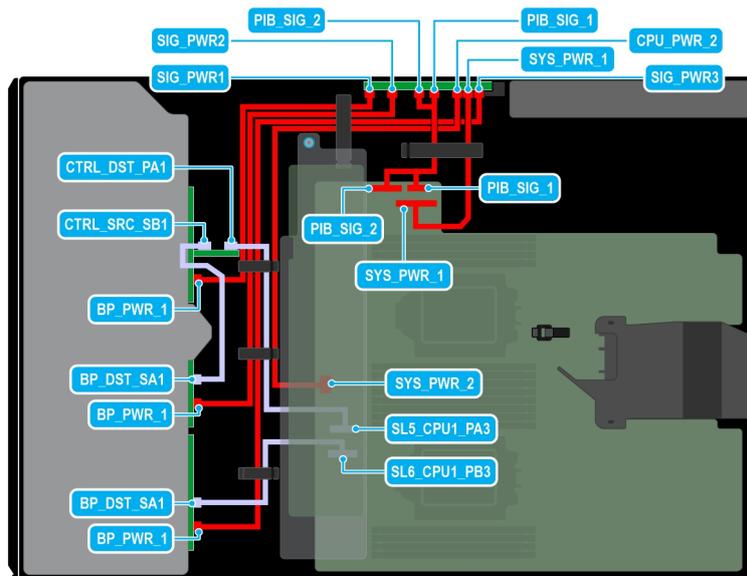


Abbildung 86. Konfiguration 48: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 2

Tabelle 119. Konfiguration 48: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
9	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)
10	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)

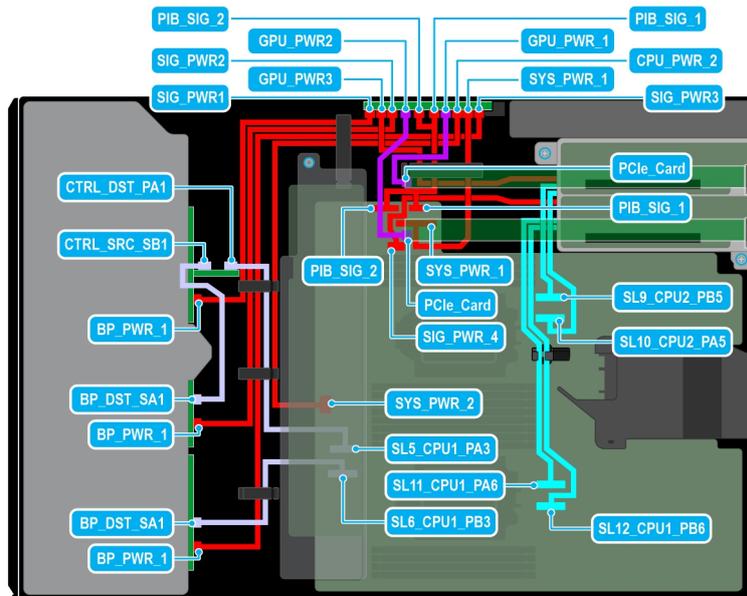


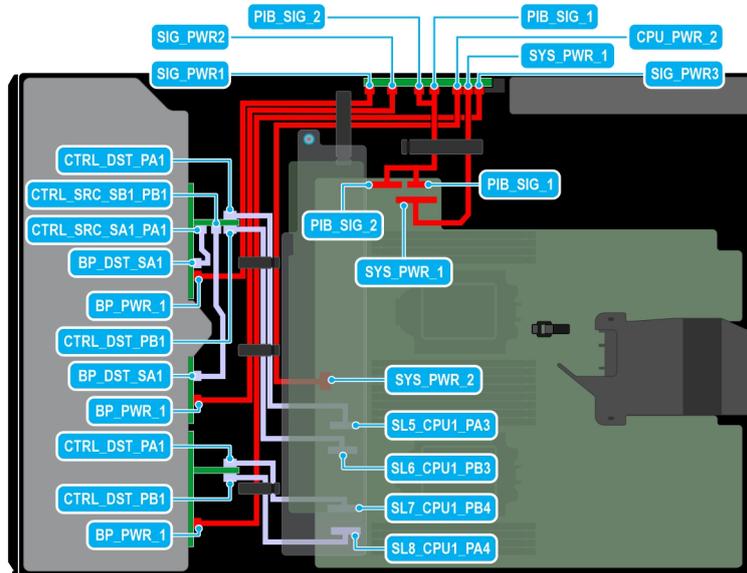
Abbildung 87. Konfiguration 49: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2

Tabelle 120. Konfiguration 49: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatte)
6	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
7	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatte)
8	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatte)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
10	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
11	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

**Tabelle 120. Konfiguration 49: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
13	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



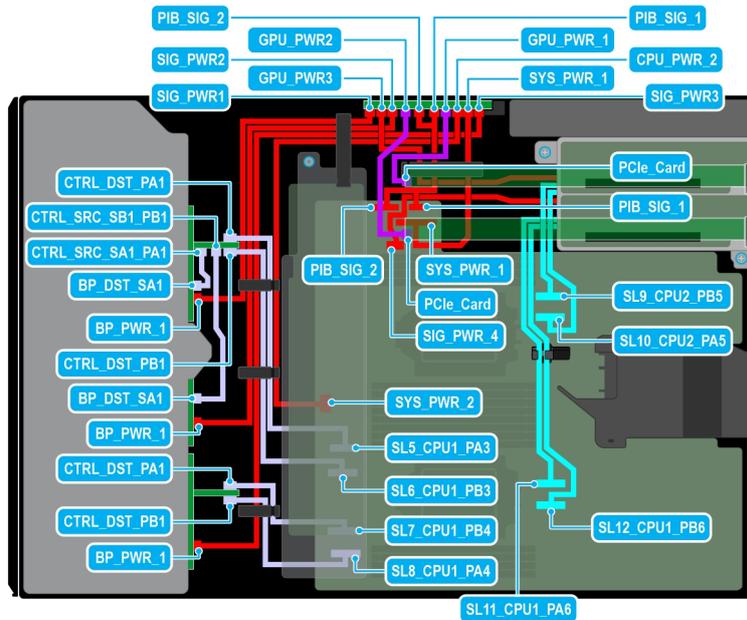
**Abbildung 88. Konfiguration 50: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2**

**Tabelle 121. Konfiguration 50: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
9	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
10	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
11	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)

**Tabelle 121. Konfiguration 50: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
12	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
13	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
14	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)



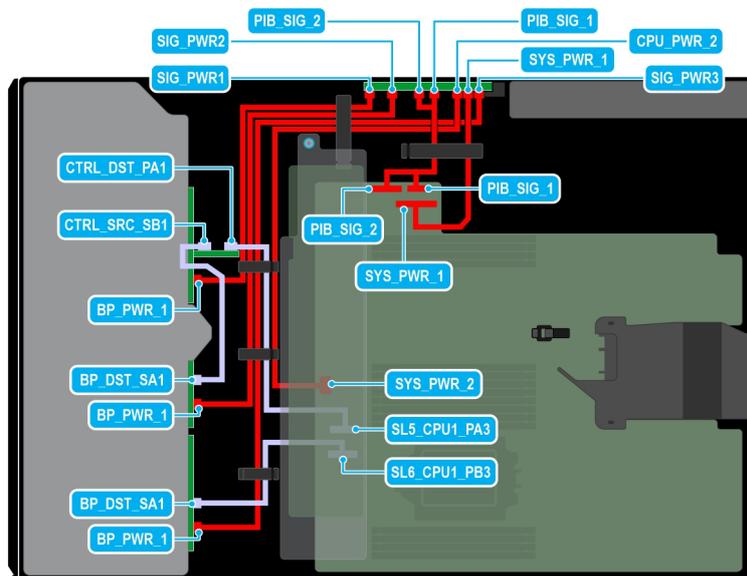
**Abbildung 89. Konfiguration 51: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 122. Konfiguration 51: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)

**Tabelle 122. Konfiguration 51: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 2 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
8	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
10	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
11	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
13	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
14	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
15	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
16	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
17	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)



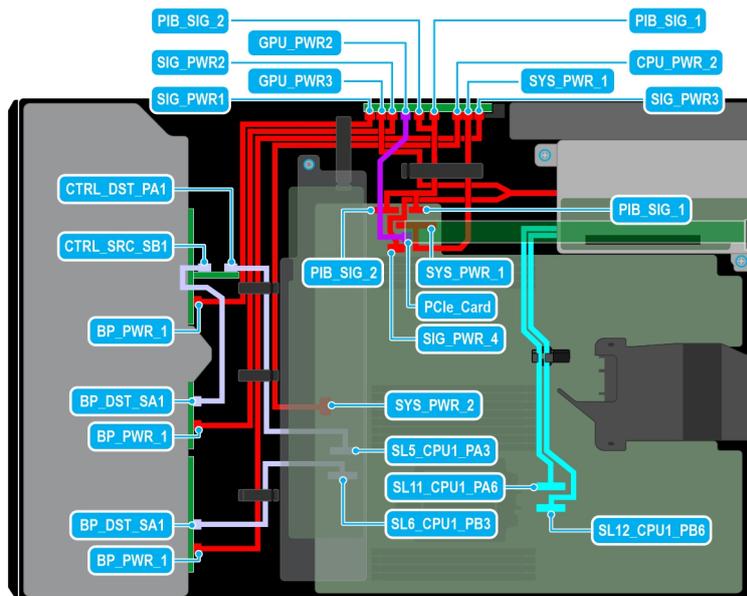
**Abbildung 90. Konfiguration 52: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1**

**Tabelle 123. Konfiguration 52: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)

**Tabelle 123. Konfiguration 52: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
9	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)
10	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



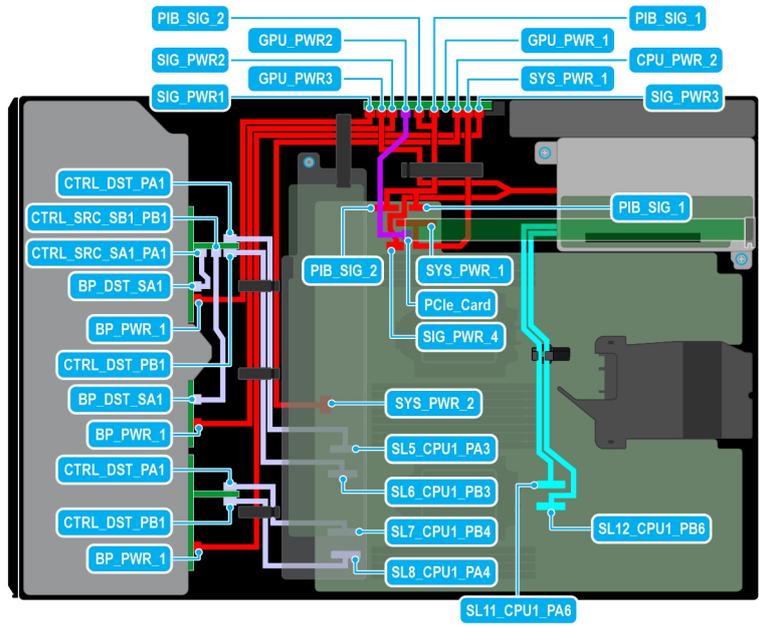
**Abbildung 91. Konfiguration 53: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1**

**Tabelle 124. Konfiguration 53: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)

**Tabelle 124. Konfiguration 53: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC11 + 1 x GPU auf CPU 1 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
10	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
11	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)
13	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



**Abbildung 92. Konfiguration 54: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 1**

**Tabelle 125. Konfiguration 54: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 1**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatinen-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatinen-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatinen-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatinen-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
12	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
13	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
14	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
15	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
16	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)

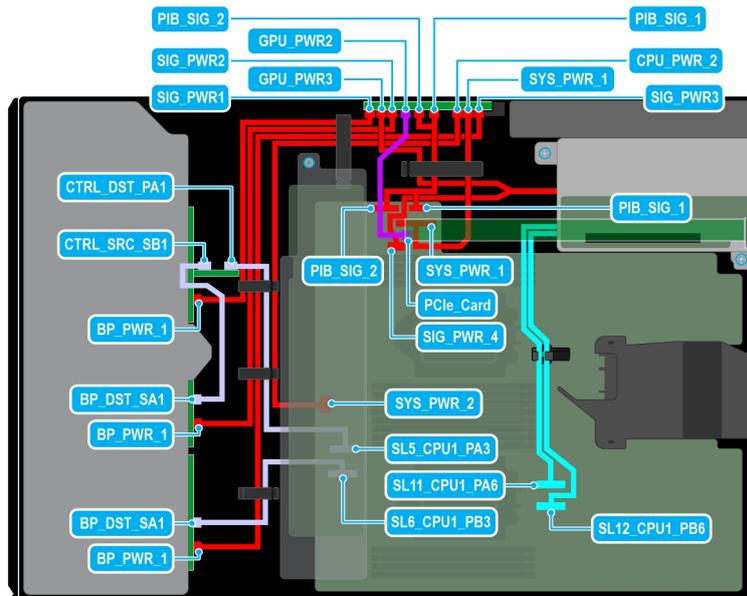


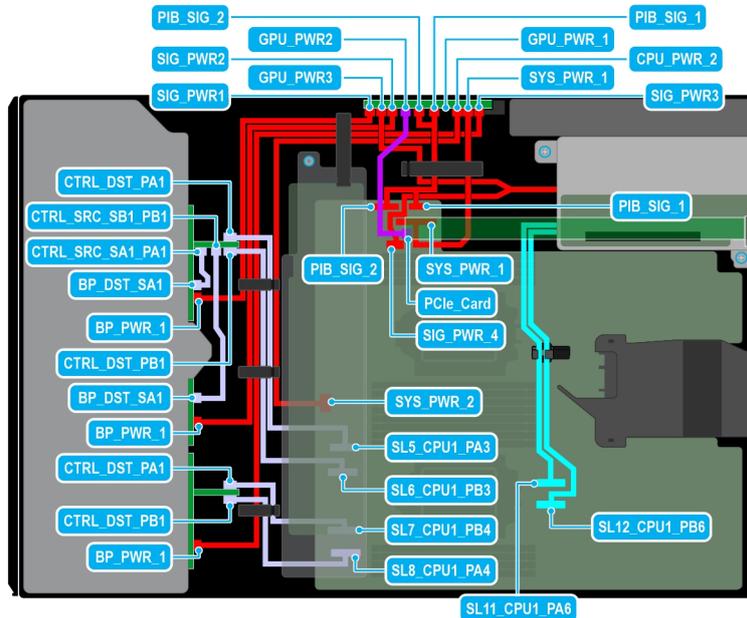
Abbildung 93. Konfiguration 55: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) PERC11 + 1 x GPU auf CPU 2

Tabelle 126. Konfiguration 55: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) PERC11 + 1 x GPU auf CPU 2

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL9_CPU2_PB5 und SL10_CPU2_PA5 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 1
10	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2
11	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss für fPERC 11)
12	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 11)

**Tabelle 126. Konfiguration 55: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) PERC11 + 1 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
13	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)



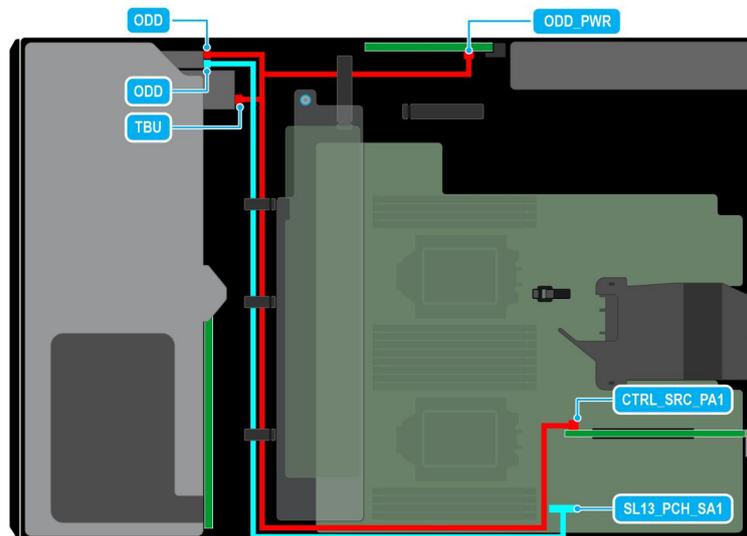
**Abbildung 94. Konfiguration 56: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2**

**Tabelle 127. Konfiguration 56: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2**

Reihenfolge	Von	Zu
1	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	SYS_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
2	SYS_PWR_2 (Stromanschluss auf Hauptplatine)	CPU_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
3	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 1)	SIG_PWR_1 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
4	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 2)	SIG_PWR_2 (Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)
5	BP_PWR_1 (Stromanschluss auf Rückwandplatine 3)	SIG_PWR_3 (Stromanschluss auf der Stromzwischenplatine)
6	PCIe-Karte	GPU_PWR1 und GPU_PWR2 (GPU-Stromanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
7	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschluss auf Hauptplatine)	PIB_SIG_1 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine) und PIB-SIG_2 (Stromzwischenplatten-Signalanschlüsse auf Stromzwischenplatine)
8	SIG_PWR_4 (Stromanschluss auf Hauptplatine) und GPU_PWR3 (GPU-Stromanschluss auf Stromzwischenplatine)	RISER_PWR_1 (GPU-Riser)
9	SL11_CPU1_PA6 und SL12_CPU1_PB6 (Signalanschlüsse auf Hauptplatine)	GPU-Riser 2

**Tabelle 127. Konfiguration 56: 24 x 2,5" (SAS4/SATA) fPERC12 + 1 x GPU auf CPU 2 (fortgesetzt)**

Reihenfolge	Von	Zu
10	SL5_CPU1_PA3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
11	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
12	SL6_CPU1_PB3 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_PB1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine)
13	SL7_CPU1_PB4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PA1 (Anschluss auf fPERC 12)
14	SL8_CPU1_PA4 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	CTRL_DST_PB1 (Anschluss auf fPERC 12)
15	BP_DST_SA1 (Signalanschluss 1 auf Rückwandplatine)	CTRL_SRC_SA1_PA1 (Signalanschluss auf fPERC 12)
16	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine 2)	CTRL_SRC_SB1_PB1 (Signalanschluss auf fPERC 12)



**Abbildung 95. Konfiguration 57: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + optisches Laufwerk + Bandsicherungslaufwerk**

**Tabelle 128. Konfiguration 57: 8 x 3,5" (SAS/SATA) + optisches Laufwerk + Bandsicherungslaufwerk**

Reihenfolge	Von	Zu
1	ODD_PWR (Stromanschluss für optisches Laufwerk auf Stromzwischenplatine)	ODD (optisches Laufwerk)
2	DD_PWR (Stromanschluss für optisches Laufwerk auf Stromzwischenplatine) und CTRL_SRC_SA1 (Anschluss auf APERC)	TBU (Bandsicherungslaufwerk) und ODD (optisches Laufwerk)
3	SL13_PCH_SA1 (Signalanschluss auf Hauptplatine)	BP_DST_SA1 (Signalanschluss auf Rückwandplatine) und ODD (optisches Laufwerk)

# fPERC-Modul (PERC-Frontmodul)

## Entfernen des fPERC-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. Trennen Sie alle verbundenen Kabel vom fPERC-Modul.

### Schritte

1. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die unverlierbaren Schrauben am fPERC-Modul.
2. Schieben Sie das fPERC-Modul, um es vom Anschluss auf der Laufwerkrückwandplatine zu lösen.



Abbildung 96. Entfernen des fPERC-Moduls von der 3,5"-Laufwerkrückwandplatine

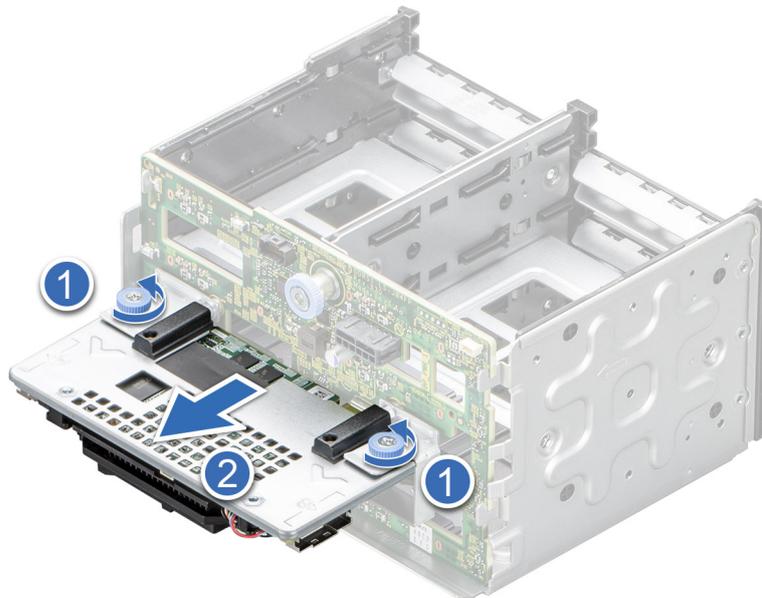


Abbildung 97. Entfernen des fPERC-Moduls von der 2,5''-Laufwerkrückwandplatine

#### Nächste Schritte

Installieren Sie das fPERC-Modul.

## Installieren des fPERC-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. Trennen Sie alle verbundenen Kabel vom fPERC-Modul.

#### Schritte

1. Richten Sie die Anschlüsse und Führungsschlitze des fPERC-Moduls auf die Anschlüsse und Führungsstifte auf der Laufwerkrückwandplatine aus.
2. Schieben Sie das fPERC-Modul hinein, bis das Modul mit der Laufwerkrückwandplatine verbunden ist.
3. Entfernen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers der Größe 2 die unverlierbaren Schrauben am fPERC-Modul.

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



Abbildung 98. Installieren des fPERC-Moduls in der 3,5"-Laufwerkrückwandplatine

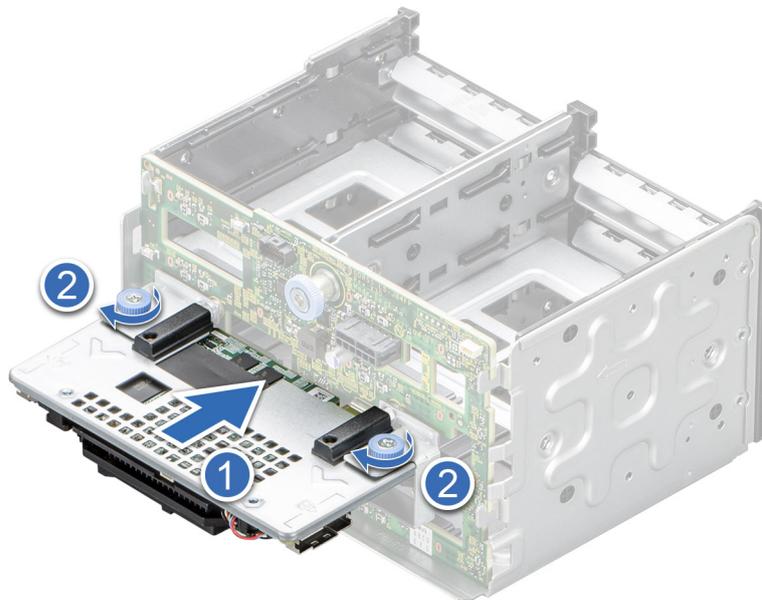


Abbildung 99. Installieren des fPERC-Moduls in der 2,5"-Laufwerkrückwandplatine

#### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie die Kabel mit dem fPERC-Modul.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

# Laufwerke

## Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

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

### Schritte

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

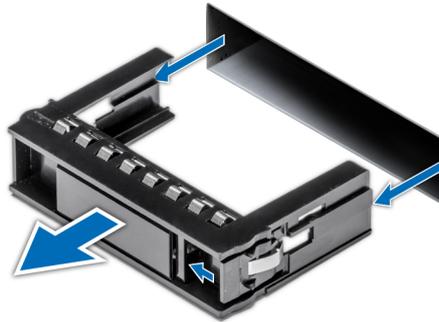


Abbildung 100. Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

### Nächste Schritte

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

## Installieren eines Laufwerkplatzhalters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

### Schritte

Schieben Sie den Laufwerkplatzhalter in den Laufwerksteckplatz, bis die Entriegelungstaste einrastet.

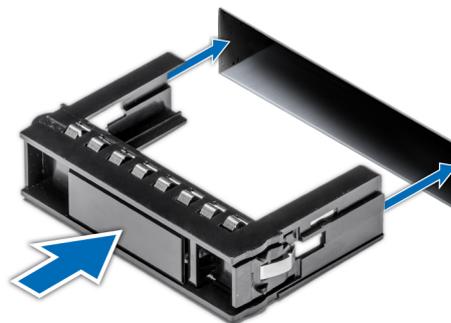


Abbildung 101. Installieren eines Laufwerkplatzhalters

# Entfernen eines Laufwerkträgers

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).
3. 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 Information finden Sie in der Dokumentation des Storage-Controllers.  
**VORSICHT:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder zu installieren, vergewissern Sie sich in der Dokumentation zur Storage-Controller-Karte, dass der Hostadapter korrekt konfiguriert ist und das Entfernen und Einsetzen von Laufwerken unterstützt.  
**VORSICHT:** Zur Vermeidung von Datenverlust müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Betriebssystem die Installation von Laufwerken unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.

## Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste, um den Verschlussbügel des Laufwerkträgers zu öffnen.
2. Fassen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkträgers an und ziehen Sie den Laufwerksträger aus dem Laufwerksteckplatz heraus.  
**ANMERKUNG:** Wenn Sie das Laufwerk nicht sofort austauschen, setzen Sie einen Laufwerkplatzhalter in den leeren Laufwerksschacht ein, um die ordnungsgemäße Kühlung des Systems zu gewährleisten.



Abbildung 102. Entfernen eines Laufwerkträgers

## Nächste Schritte

Setzen Sie das Laufwerk wieder ein oder setzen Sie einen Laufwerkplatzhalter ein.

# Installieren des Laufwerkträgers

## Voraussetzungen

- VORSICHT:** Bevor Sie bei laufendem System ein Laufwerk entfernen oder installieren, vergewissern Sie sich in der [www.dell.com/storagecontrollermanuals](http://www.dell.com/storagecontrollermanuals) Dokumentation zur Speicher-Controllerkarte, dass der Hostadapter korrekt für das Entfernen und Einsetzen von Laufwerken konfiguriert ist.

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

**VORSICHT:** Stellen Sie beim Einsetzen von Laufwerken sicher, dass die angrenzenden Laufwerke 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.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich der Laufwerksverschlussbügel des Laufwerksträgers in der geöffneten Position befindet, bevor Sie den Träger in den Steckplatz einsetzen.

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

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

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).
3. Entfernen Sie den Laufwerksträger oder entfernen Sie den Laufwerkplatzhalter, wenn Sie die Laufwerke im System montieren möchten.

### Schritte

1. Schieben Sie den Laufwerksträger in den Laufwerksteckplatz, bis das Laufwerk in Kontakt mit der Rückwandplatine kommt.
2. Schließen Sie den Verriegelungsbügel des Laufwerksträgers, um das Laufwerk zu fixieren.



Abbildung 103. Installieren eines Laufwerksträgers

### Nächste Schritte

[Installieren Sie die Frontverkleidung](#).

# Installieren des Laufwerks im Laufwerksträger

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie den Laufwerkplatzhalter](#).

## Schritte

1. Setzen Sie das Laufwerk so in den Laufwerksträger ein, dass der Laufwerkanschluss zur Rückseite des Trägers zeigt.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Laufwerk auf die Schraubenbohrungen am Laufwerksträger aus.
3. Befestigen Sie das Laufwerk mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 1 und den Schrauben am Laufwerksträger.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmoment von 4 lbf-in angezogen werden.

**ANMERKUNG:** Wenn für den Laufwerksträger Torx-Schrauben verwendet werden, verwenden Sie einen Torx-6-Schraubendreher (für 2,5"-Laufwerke) oder einen Torx-8-Schraubendreher (für 3,5"-Laufwerke), um das Laufwerk zu installieren.



Abbildung 104. Installieren eines Laufwerks im Laufwerksträger

## Nächste Schritte

1. [Installieren Sie den Laufwerksträger](#).

# Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerksträger

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie den Laufwerksträger](#).

## Schritte

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

**ANMERKUNG:** Wenn am Laufwerkträger Torx-Schrauben verwendet wurden, verwenden Sie einen Torx-6-Schraubendreher (für 2,5"-Laufwerke) oder einen Torx-8-Schraubendreher (für 3,5"-Laufwerke), um das Laufwerk zu entfernen.



2. Heben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkträger heraus.



Abbildung 105. Entfernen des Laufwerks aus dem Laufwerkträger

### Nächste Schritte

Installieren Sie das Laufwerk im Laufwerkträger.

## Laufwerkrückwandplatine

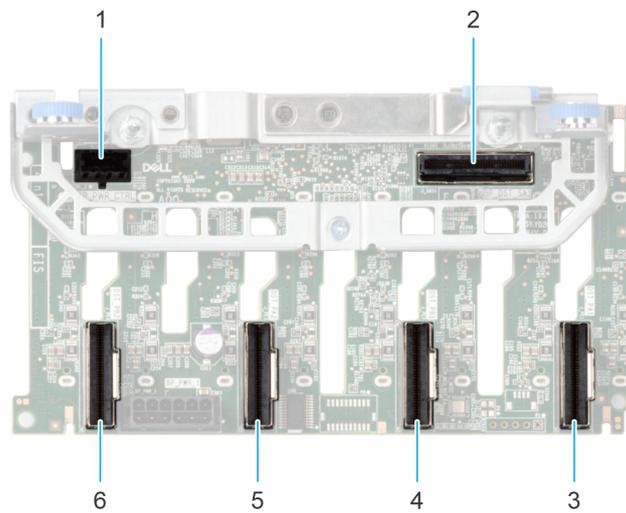
Hierbei handelt es sich um ein nur vom Servicetechniker austauschbares Ersatzteil.

## Laufwerkrückwandplatine

Hier sind die unterstützten Laufwerkrückwandplatten für die verschiedenen Systemkonfigurationen aufgelistet:

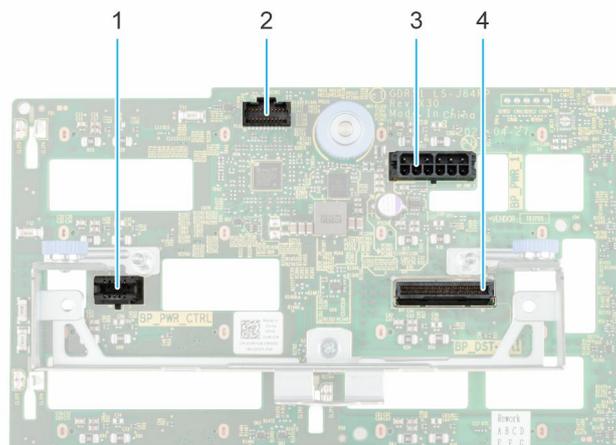
Tabelle 129. Unterstützte Rückwandplattenoptionen

System	Unterstützte Festplattenoptionen
PowerEdge T560	Rückwandplatine für 8 x 2,5" NVMe
	Rückwandplatine für 8 x 2,5" SAS/SATA
	Rückwandplatine für 8 x 3,5" SAS/SATA



**Abbildung 106. Rückwandplatine für 8 x 2,5''-NVMe-Laufwerk**

1. BP\_PWR\_CTRL
2. BP\_DST\_SA1 (PERC zu Rückwandplatine)
3. BP\_DST\_PA1
4. BP\_DST\_PB1
5. BP\_DST\_PA2
6. BP\_DST\_PB2



**Abbildung 107. Rückwandplatine für 8 x 2,5''-Laufwerk**

1. BP\_PWR\_CTRL
2. BP\_DST\_SA1 (PERC zu Rückwandplatine)
3. BP\_PWR\_1 (Stromversorgungs- und Signalkabel der Rückwandplatine zu Hauptplatine)
4. BP\_DST\_PA1 (PCIe/NVMe-Anschluss)

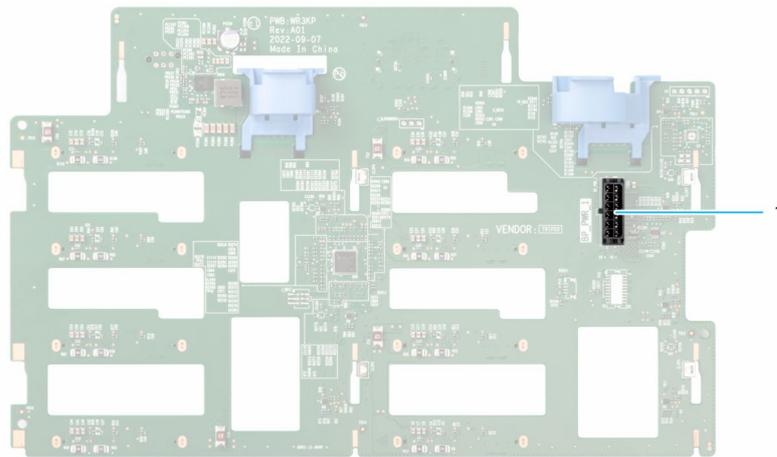


Abbildung 108. Rückwandplatine für 8 x 3,5''-Laufwerk

1. BP\_PWR\_1 (Stromversorgungs- und Signalkabel der Rückwandplatine zu Hauptplatine)

## Entfernen der 3,5''-Laufwerkrückwandplatine

### Voraussetzungen

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

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

**i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen der Rückwandplatine ist für alle Rückwandplatten-Konfigurationen gleich.

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 die Lüfterbaugruppe](#).
4. [Entfernen Sie die Laufwerke](#).
5. [Entfernen des fPERC-Moduls](#)
6. Trennen Sie die Kabel der Laufwerkrückwandplatine vom Anschluss auf der Rückwandplatine.

### Schritte

1. Drücken Sie auf die blauen Verriegelungsclips, um die Laufwerkrückwandplatine von den Haken am System zu lösen.
2. Heben Sie die Laufwerkrückwandplatine an und ziehen Sie sie aus dem System heraus.

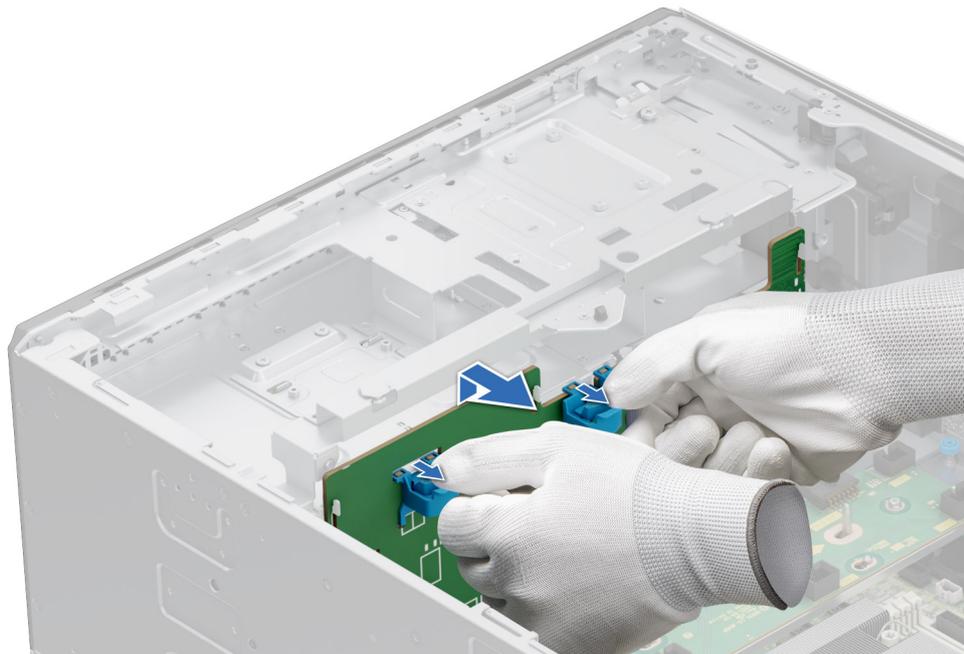


Abbildung 109. Entfernen der 3,5"-Laufwerkrückwandplatine

### Nächste Schritte

Setzen Sie die 3,5"-Laufwerkrückwandplatine wieder ein.

## Installieren der hinteren 3,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Verfahrensschritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie die Kühlungslüfterbaugruppe](#).
4. [Entfernen Sie die Laufwerke](#).
5. [Entfernen Sie das PERC-Frontmodul](#).

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

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

### Schritte

1. Richten Sie die Führungen am System auf die Schlitze der Rückwandplatine aus.
2. Setzen Sie die Rückwandplatine in die Führungen ein und senken Sie die Rückwandplatine, bis die blauen Entriegelungstasten einrasten.
3. Verlegen Sie die Kabel ordnungsgemäß durch die Kabelführungen und schließen Sie die Kabel an den jeweiligen Anschlüssen auf der Systemplatine an.

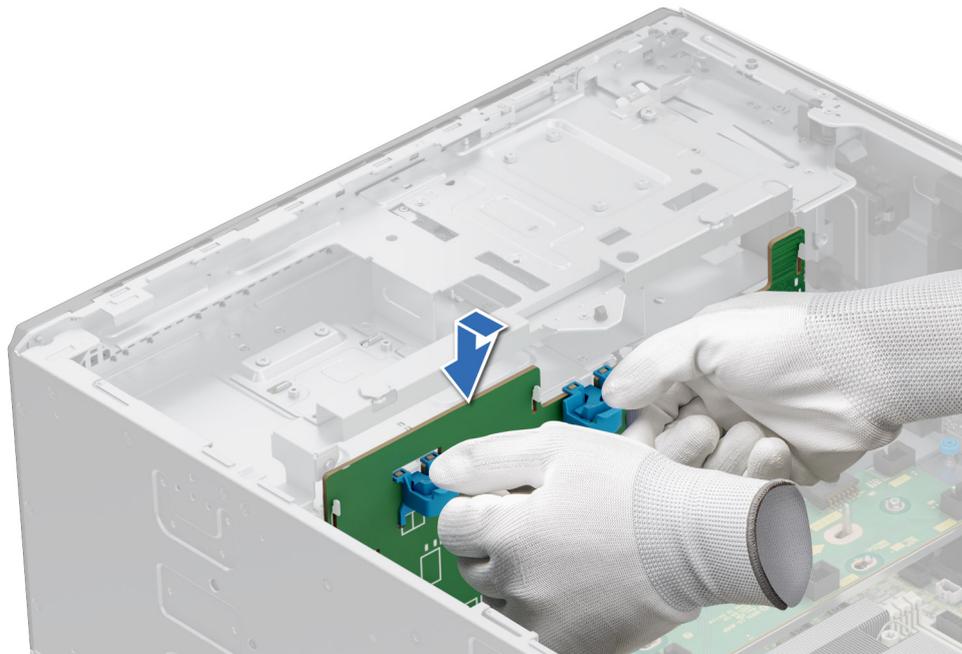


Abbildung 110. Installieren der hinteren 3,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatte

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Laufwerke ein.
2. Verbinden Sie die Kabel der Laufwerkrückwandplatte mit dem Anschluss auf der Rückwandplatte.
3. Bauen Sie die Lüfterbaugruppe ein.
4. Installieren Sie das PERC-Frontmodul.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Entfernen der 2,5"-Laufwerkrückwandplatte

#### Voraussetzungen

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

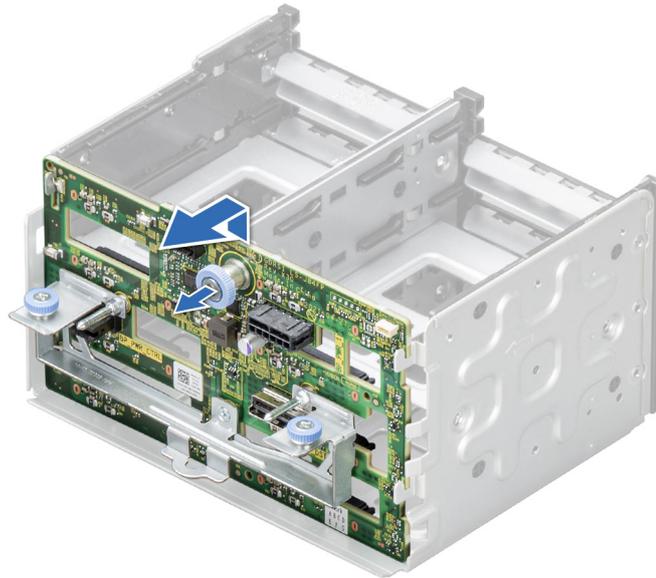
**⚠ VORSICHT:** Notieren Sie sich die Nummern der einzelnen Laufwerke und vermerken Sie sie vor dem Entfernen auf den jeweiligen Laufwerken, damit sie wieder an der gleichen Position eingesetzt werden können.

**ℹ ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen der Rückwandplatte ist für alle Rückwandplatten-Konfigurationen gleich.

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 Lüfterkäfig.
4. Entfernen Sie die Laufwerke.
5. Entfernen Sie das fPERC-Modul.
6. Trennen Sie die Kabel der Laufwerkrückwandplatte von den Anschlüssen auf der Rückwandplatte.

#### Schritte

1. Ziehen Sie am blauen Verriegelungsbolzen, um die Laufwerkrückwandplatte von den Haken am System zu lösen.
2. Heben Sie die Laufwerkrückwandplatte an und ziehen Sie sie aus dem System heraus.



**Abbildung 111. Entfernen der 2,5"-Laufwerkrückwandplatine**

#### Nächste Schritte

Setzen Sie die 2,5"-Laufwerkrückwandplatine wieder ein.

## Installieren der 2,5"-Laufwerkrückwandplatine

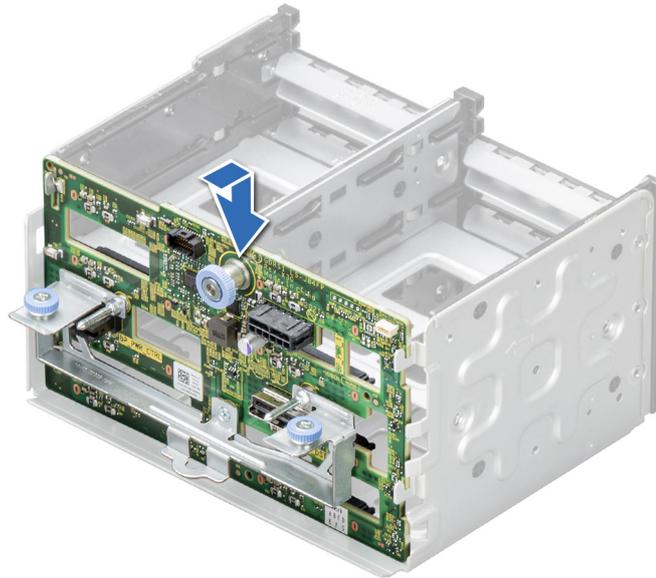
#### Voraussetzungen

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 Lüfterkäfig.
4. Entfernen Sie die Laufwerke.
5. Entfernen Sie das fPERC-Modul.

**i ANMERKUNG:** Seien Sie beim Durchführen des Kabels vorsichtig, damit es nicht eingeklemmt oder gequetscht wird.

#### Schritte

1. Richten Sie die Führungen am System auf die Schlitzlöcher der Rückwandplatine aus.
2. Setzen Sie die Rückwandplatine in die Führungen ein und drücken Sie die Rückwandplatine nach unten, bis der blaue Abstandshalter einrastet.



**Abbildung 112. Installieren der 2,5"-Laufwerkrückwandplatine**

#### Nächste Schritte

1. [Installieren Sie die Laufwerke.](#)
2. Verbinden Sie die Kabel der Laufwerkrückwandplatine mit dem Anschluss auf der Rückwandplatine.
3. [Installieren Sie den Lüfterkäfig.](#)
4. [Installieren Sie das fPERC-Modul.](#)
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems.](#)

## Laufwerksschächte

### Entfernen des Laufwerksschacht-Platzhalters

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. [Entfernen Sie die Systemabdeckung.](#)
3. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung.](#)

#### Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schrauben, mit denen der Laufwerksschacht am System befestigt ist.
2. Entfernen Sie den Laufwerksschacht-Platzhalter mithilfe eines Flachkopfschraubendrehers.

 **ANMERKUNG:** Die Verfahren zum Entfernen der Laufwerksschacht-Platzhalter sind gleich.



Abbildung 113. Entfernen des Laufwerksschacht-Platzhalters

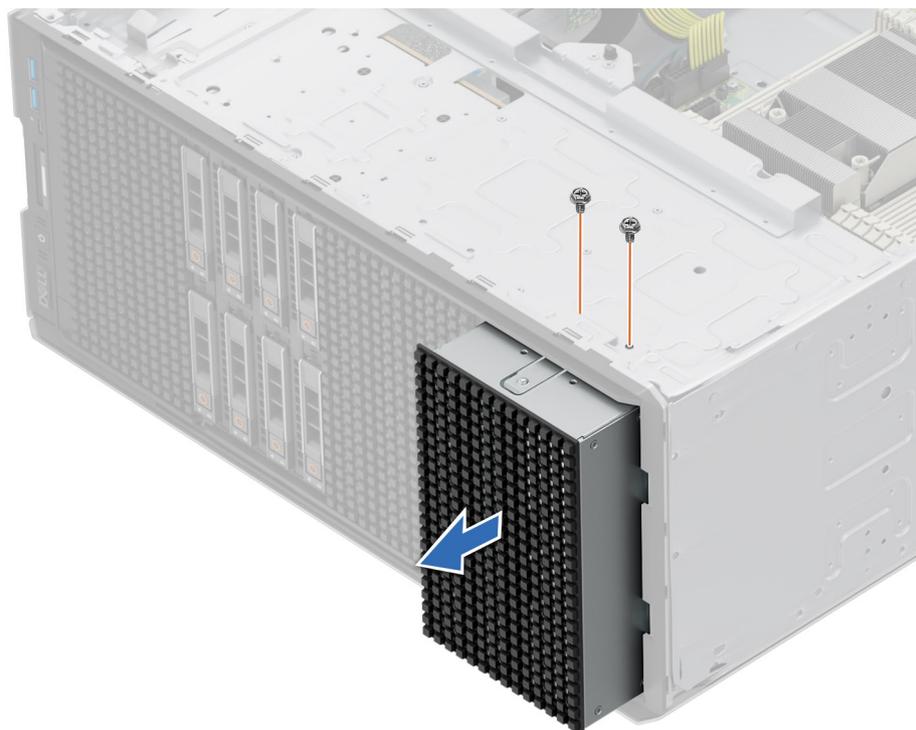
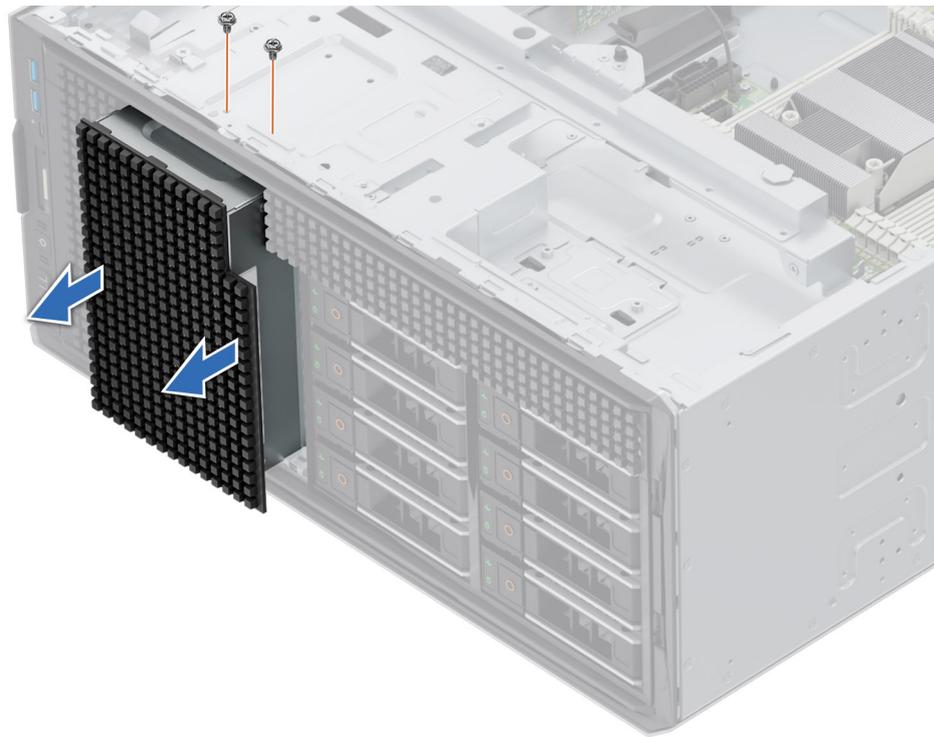


Abbildung 114. Entfernen des Laufwerksschacht-Platzhalters



**Abbildung 115. Entfernen des NVMe-Laufwerksschacht-Platzhalters**

#### **Nächste Schritte**

Setzen Sie den Laufwerksschacht-Platzhalter wieder ein oder installieren Sie den Laufwerksschacht.

## **Installieren des Laufwerksschacht-Platzhalters**

#### **Voraussetzungen**

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

#### **Schritte**

1. Richten Sie den Platzhalter auf den Laufwerksschacht-Steckplatz aus und drücken Sie ihn hinein, bis er einrastet.

**i ANMERKUNG:** Die Verfahren zum Installieren der Laufwerksschacht-Platzhalter sind gleich.

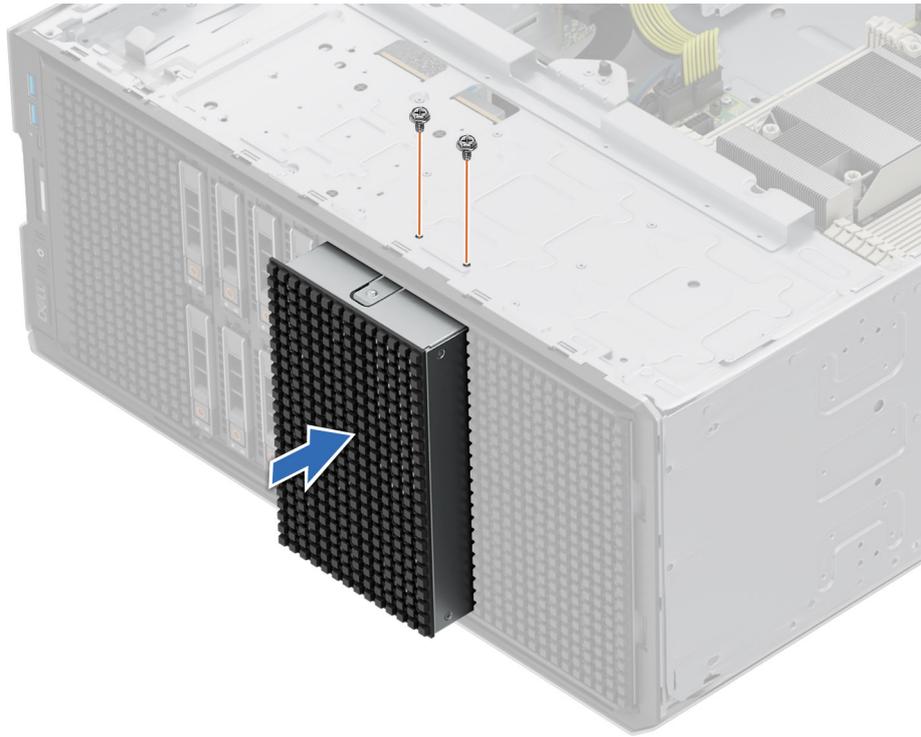


Abbildung 116. Installieren des Laufwerksschacht-Platzhalters

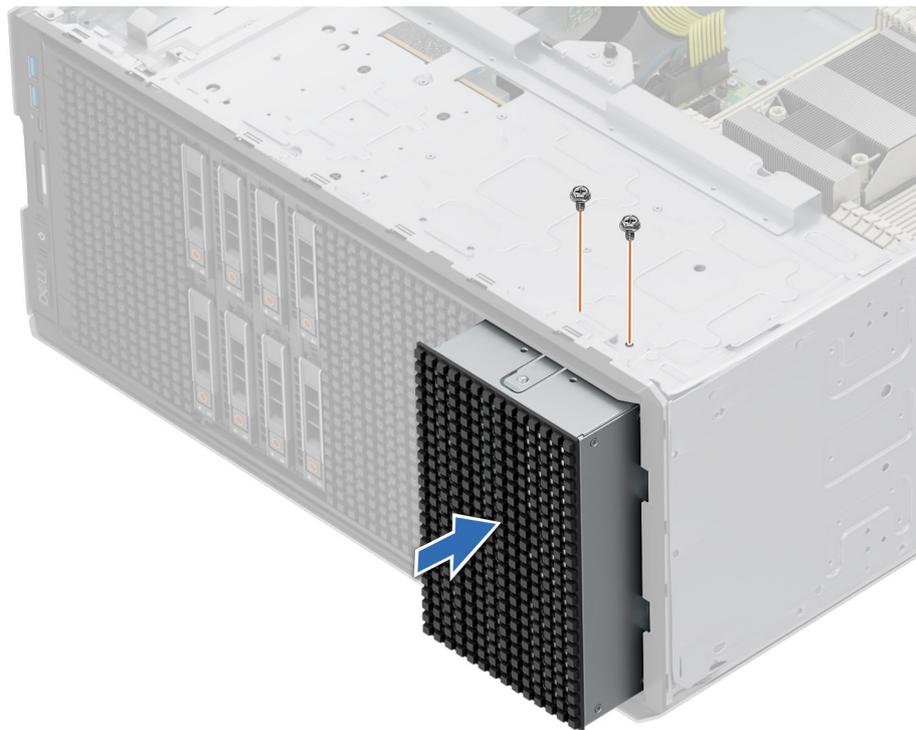


Abbildung 117. Installieren des Laufwerksschacht-Platzhalters



**Abbildung 118. Installieren des NVMe-Laufwerksschacht-Platzhalters**

2. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schrauben fest, mit denen der Laufwerksschacht am System befestigt wird.

#### **Nächste Schritte**

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung.](#)
2. [Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.](#)
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems.](#)

## **Entfernen eines Laufwerksschachts**

#### **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 alle Laufwerke.](#)
4. [Entfernen Sie die Rückwandplatine vom Laufwerksschacht.](#)

#### **Schritte**

1. Entfernen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schrauben, mit denen der Laufwerksschacht am System befestigt ist.
2. Schieben Sie den Laufwerksschacht aus dem System heraus.

**i** **ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen der Laufwerksschächte ist bei allen Konfigurationen ähnlich.

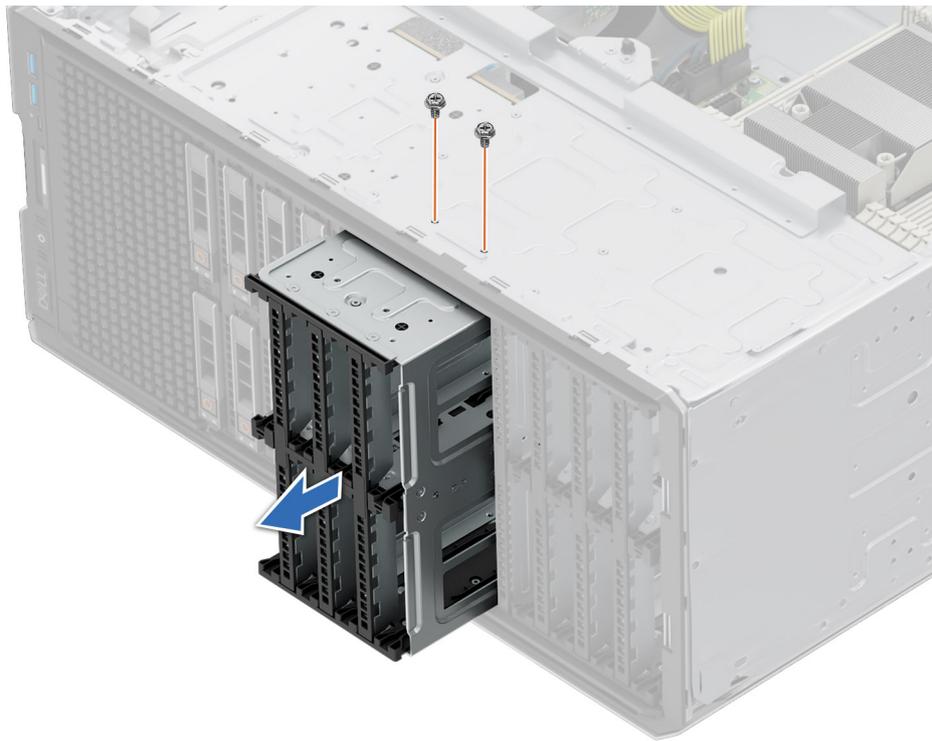


Abbildung 119. Entfernen eines Laufwerksschachts

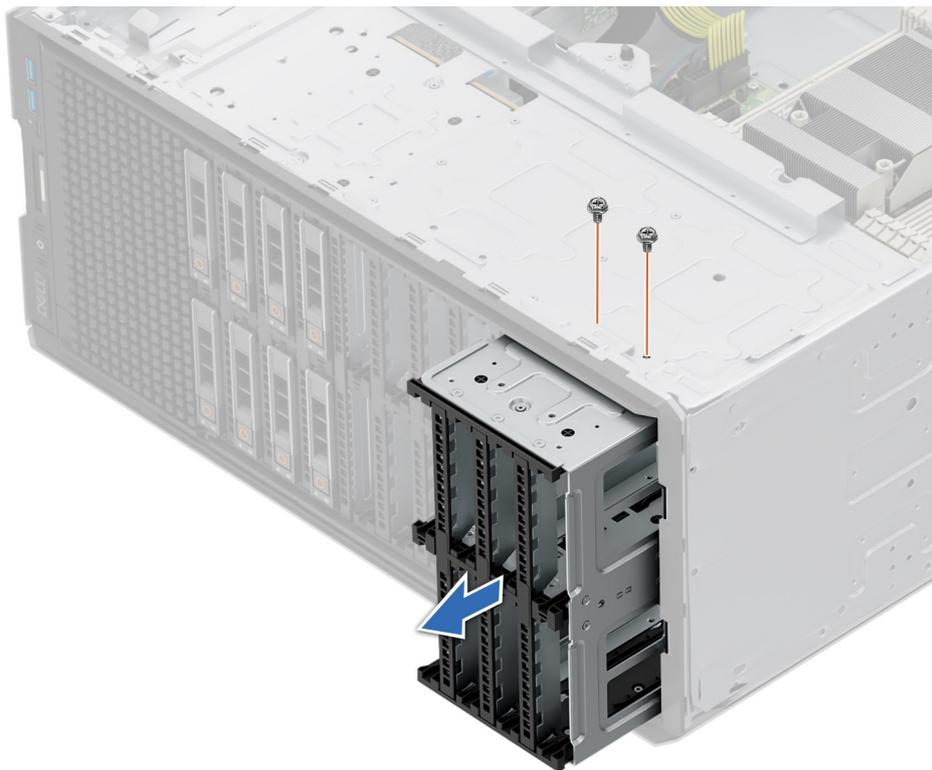
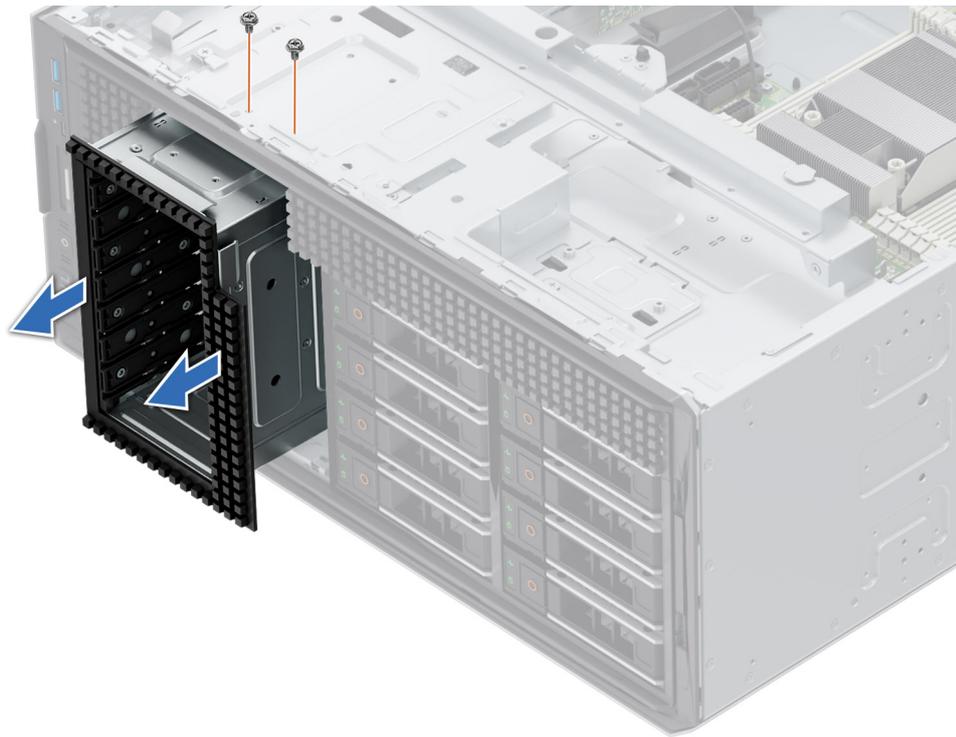


Abbildung 120. Entfernen eines Laufwerksschachts



**Abbildung 121. Entfernen eines NVMe-Laufwerksschachts**

#### **Nächste Schritte**

Setzen Sie den Laufwerksschacht wieder ein.

## **Installieren eines Laufwerksschachts**

#### **Voraussetzungen**

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Verfahrensschritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. [Entfernen Sie die Laufwerke](#).
4. [Entfernen Sie das Laufwerk aus der Laufwerkrückwandplatine](#).

#### **Schritte**

1. Setzen Sie den Laufwerksschacht in den Steckplatz für den Laufwerksschacht im System ein.
2. Befestigen Sie den Laufwerksschacht mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2) am System.

**i** **ANMERKUNG:** Das Verfahren zur Installation der Laufwerksschächte ist bei allen Konfigurationen ähnlich.

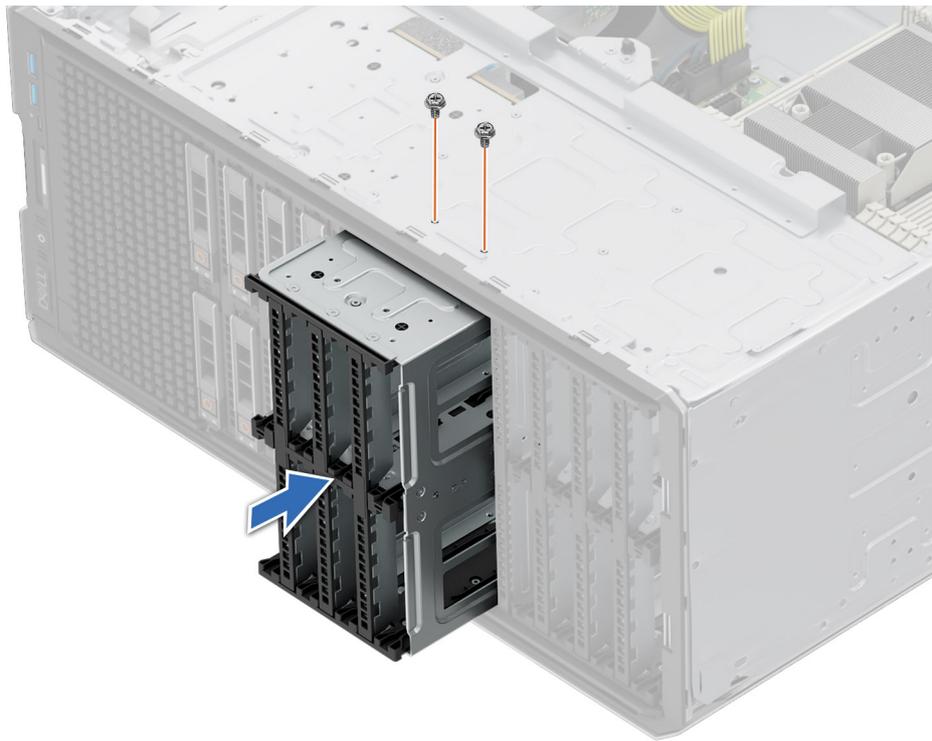


Abbildung 122. Installieren eines Laufwerkschachts

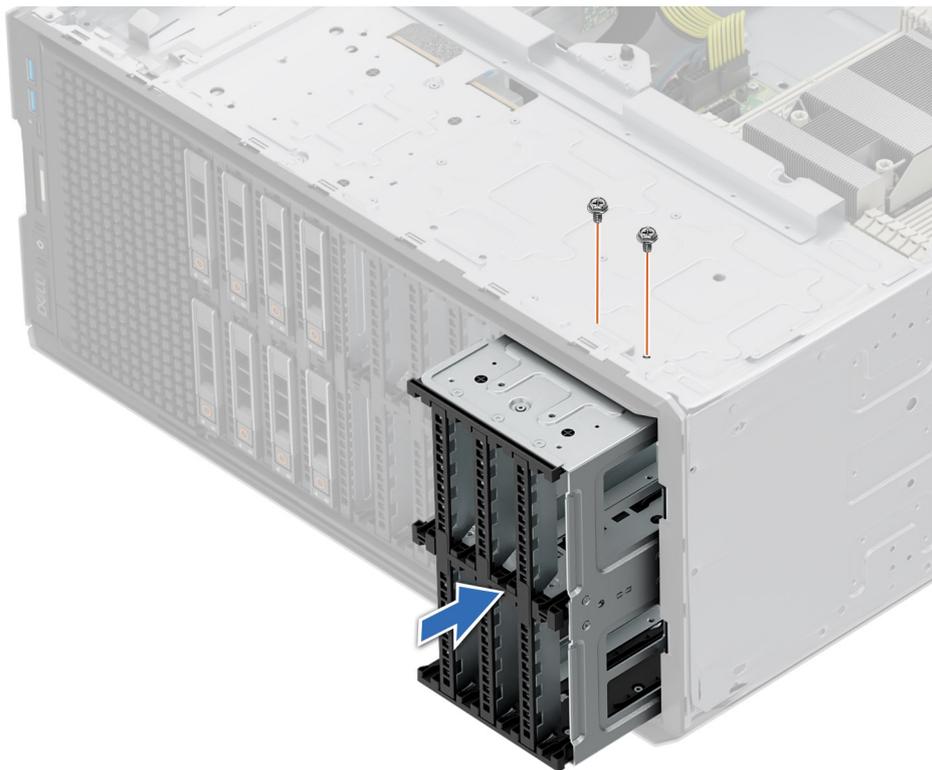


Abbildung 123. Installieren eines Laufwerkschachts

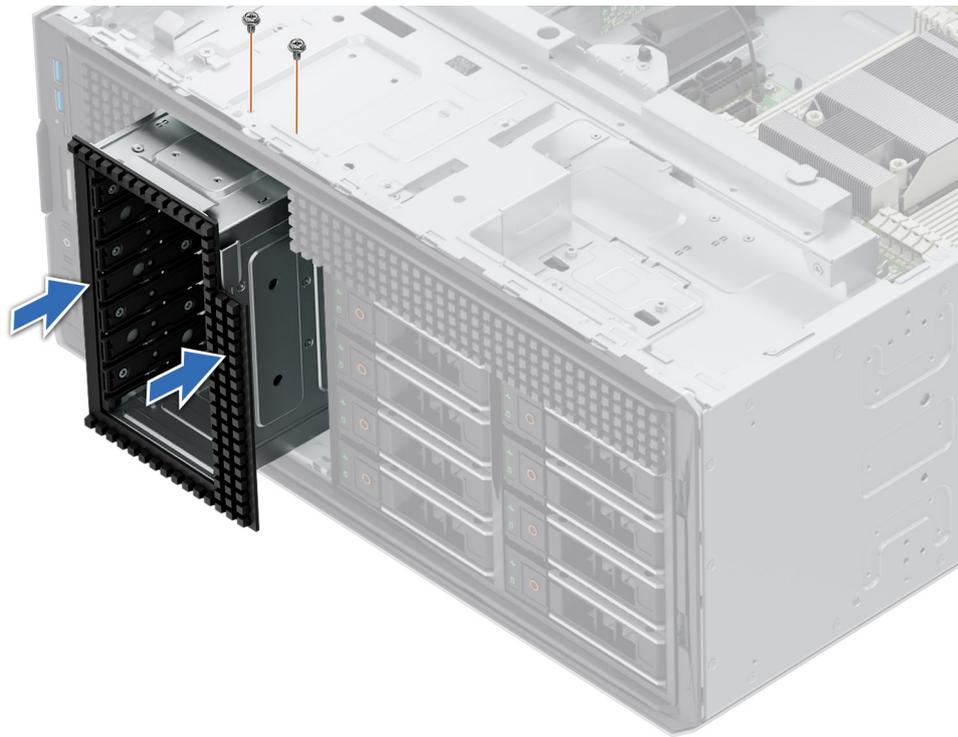


Abbildung 124. Installieren eines NVMe-Laufwerkschachts

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Rückwandplatine am Laufwerkschacht.
2. Bauen Sie die Laufwerke ein.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Optionales optisches Laufwerk

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

## Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

Drücken Sie auf die Verriegelungslasche und schieben Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk aus dem System.



Abbildung 125. Entfernen des Platzhalters für das optische Laufwerk

### Nächste Schritte

Setzen Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk wieder ein oder installieren Sie das optische Laufwerk.

## Installieren des Platzhalters für das optische Laufwerk

### Voraussetzungen

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

### Schritte

Greifen Sie die Laschen des optischen Laufwerks und schieben Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk in den Steckplatz für das optische Laufwerk.



Abbildung 126. Installieren des Platzhalters für das optische Laufwerk

#### Nächste Schritte

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Entfernen des optischen Laufwerks

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).
4. Trennen Sie das Strom- und das Datenkabel vom optischen Laufwerk.

**ANMERKUNG:** Notieren Sie den Verlegungsweg des Strom- und des Datenkabels an der Seite des Systems, wenn Sie die Kabel von der Hauptplatine und dem Laufwerk entfernen.

#### Schritte

Drücken Sie auf die Verriegelungslasche und schieben Sie das optische Laufwerk in Richtung der Systemvorderseite.



Abbildung 127. Entfernen des optischen Laufwerks

### Nächste Schritte

Setzen Sie das optische Laufwerk wieder ein oder installieren Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk.

## Installieren des optischen Laufwerks

### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Es kann nur ein flaches 9,5-mm-SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder ein DVD+/-RW-Laufwerk im System installiert werden. Externe optische Laufwerke können über USB-Anschlüsse angeschlossen werden.

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

### Schritte

1. Richten Sie das optische Laufwerk auf den Steckplatz am System aus.
2. Schieben Sie das optische Laufwerk in den Steckplatz, bis die Verriegelungslasche einrastet.



**Abbildung 128. Installieren des optischen Laufwerks**

#### Nächste Schritte

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung.](#)
2. Verbinden Sie das Strom- und das Datenkabel mit dem optischen Laufwerk.  
i **ANMERKUNG:** Verlegen Sie die Kabel korrekt, damit sie nicht eingeklemmt werden.
3. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems.](#)

## Optionales Bandsicherungslaufwerk

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

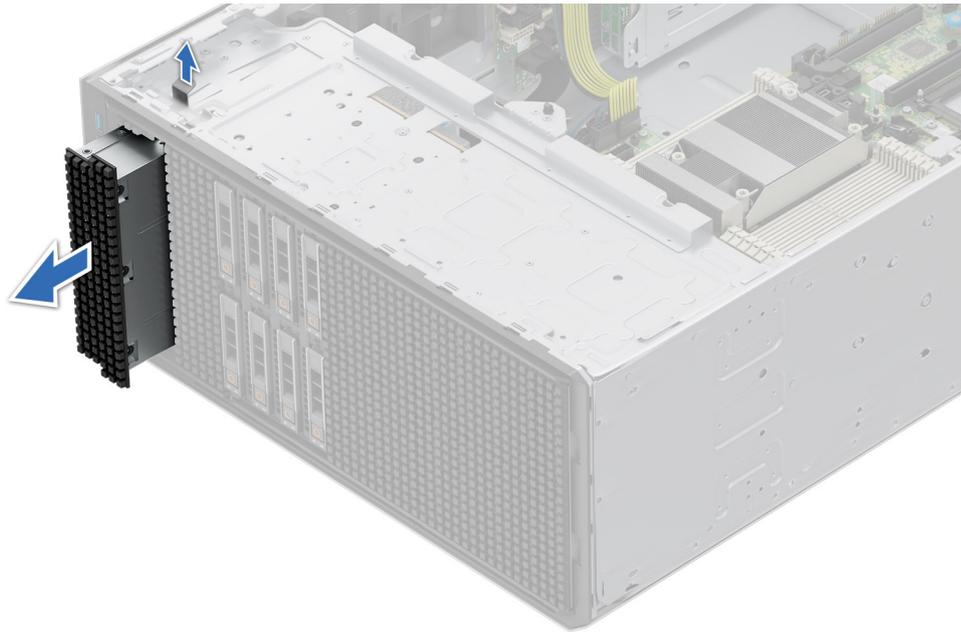
## Entfernen des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk

#### Voraussetzungen

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

#### Schritte

Drücken Sie auf die hervorstehende Lasche auf der Rückseite des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk und schieben Sie ihn in Richtung der Vorderseite des Systems.



**Abbildung 129. Entfernen des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk**

#### **Nächste Schritte**

Setzen Sie den Platzhalter für das Bandsicherungslaufwerk wieder ein oder installieren Sie das Bandsicherungslaufwerk.

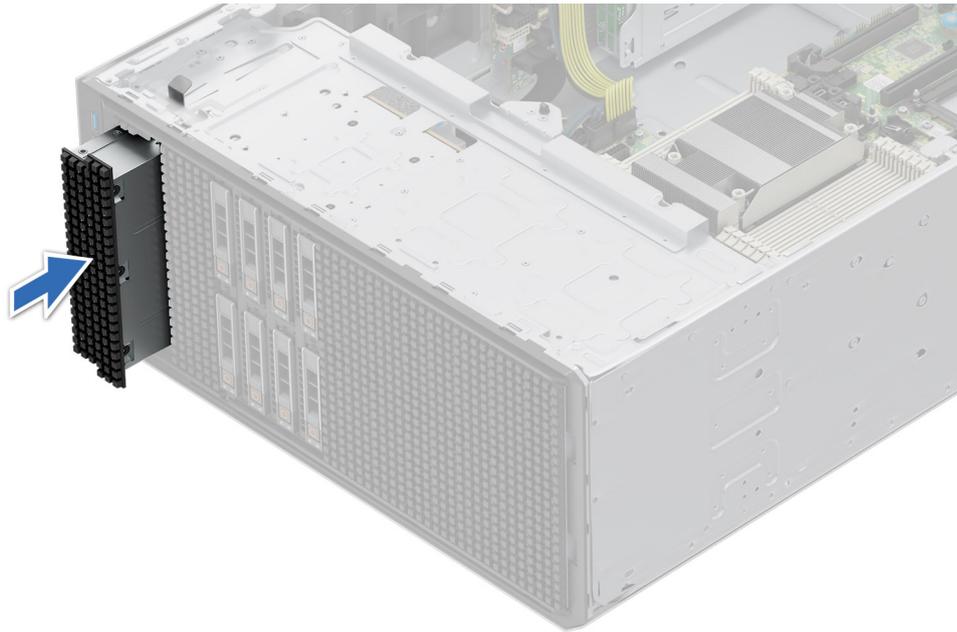
## **Installieren des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk**

#### **Voraussetzungen**

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

#### **Schritte**

Schieben Sie den Platzhalter für das Bandsicherungslaufwerk korrekt ausgerichtet in den Steckplatz im System, bis er einrastet.



**Abbildung 130. Installieren des Platzhalters für das Bandsicherungslaufwerk**

#### Nächste Schritte

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Entfernen des Bandsicherungslaufwerks

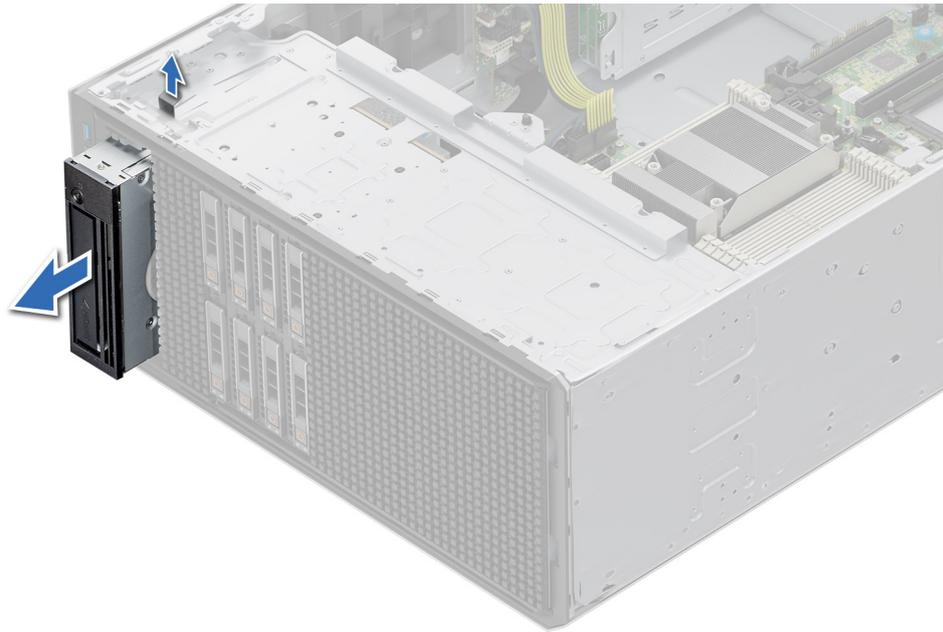
#### Voraussetzungen

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](#).
4. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).
5. Trennen Sie das Strom- und das Datenkabel vom Bandsicherungslaufwerk.

**ANMERKUNG:** Notieren Sie den Verlegungsweg des Strom- und des Datenkabels an der Seite des Systems, wenn Sie die Kabel von der Hauptplatine und dem Laufwerk entfernen.

#### Schritte

1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schraube, mit der das Bandsicherungslaufwerk am System befestigt ist.
2. Schieben Sie das Bandsicherungslaufwerk zur Vorderseite des Systems.



**Abbildung 131. Entfernen des Bandsicherungslaufwerks**

#### **Nächste Schritte**

Setzen Sie das Bandsicherungslaufwerk wieder ein oder installieren Sie den Platzhalter für das Bandsicherungslaufwerk.

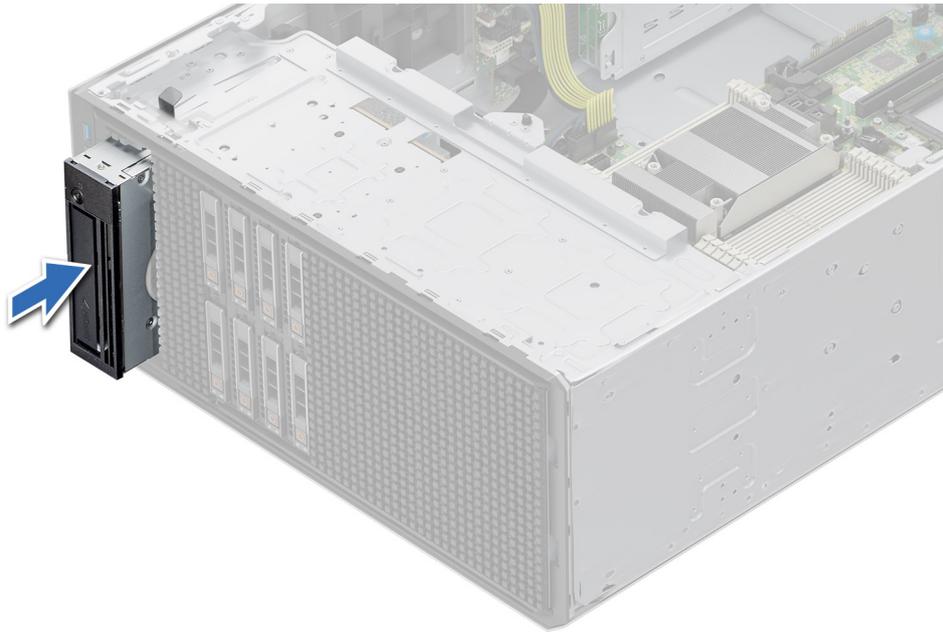
## **Installieren des Bandsicherungslaufwerks**

#### **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](#).
4. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

#### **Schritte**

1. Schieben Sie das Bandsicherungslaufwerk korrekt ausgerichtet in den Steckplatz im System.
2. Befestigen Sie das Bandsicherungslaufwerk mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers der Größe 2 am System.



**Abbildung 132. Installieren des Bandsicherungslaufwerks**

#### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie das Strom- und das Datenkabel mit dem Bandsicherungslaufwerk.  
**i ANMERKUNG:** Verlegen Sie die Kabel korrekt, damit sie nicht eingeklemmt werden.
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Wenn entfernt: Installieren Sie die Frontverkleidung.
4. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Vorderes I/O-Modul

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

## Entfernen des vorderen I/O-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](#).
4. [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).
- 5.

#### Schritte

1. Trennen Sie das Strom- und das Datenkabel des vorderen I/O-Moduls von der Hauptplatine.
2. Ziehen Sie an der metallenen Verriegelungsklammer und schieben Sie das vordere I/O-Modul zur Vorderseite des Systems.



Abbildung 133. Entfernen des vorderen I/O-Moduls

### Nächste Schritte

Setzen Sie das vordere I/O-Modul wieder ein.

## Installieren des vorderen I/O-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](#).
4. [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

### Schritte

1. Richten Sie das vordere I/O-Modul auf den Steckplatz im System aus.
2. Schieben Sie das vordere I/O-Modul in den Steckplatz, bis die Verriegelungsklammer einrastet.



**Abbildung 134. Installieren des vorderen I/O-Moduls**

3. Verbinden Sie das Strom- und das Datenkabel des vorderen I/O-Moduls mit der Hauptplatine.

#### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie das Strom- und das Datenkabel mit dem vorderen I/O-Modul.
  - ANMERKUNG:** Verlegen Sie die Kabel korrekt, damit sie nicht eingeklemmt werden.
2. Installieren Sie die Frontverkleidung.
3. Installieren Sie den Luftkanal.
4. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Systemspeicher

### Richtlinien für Systemspeicher

Das PowerEdge T560-System unterstützt DDR5-Registermodule (RDIMMs).

Der Systemspeicher ist aufgeteilt in 8 Kanäle pro Prozessor (1 Speichersockel pro Kanal), mit 8 Speichersockeln pro Prozessor und 16 Speichersockeln pro System.

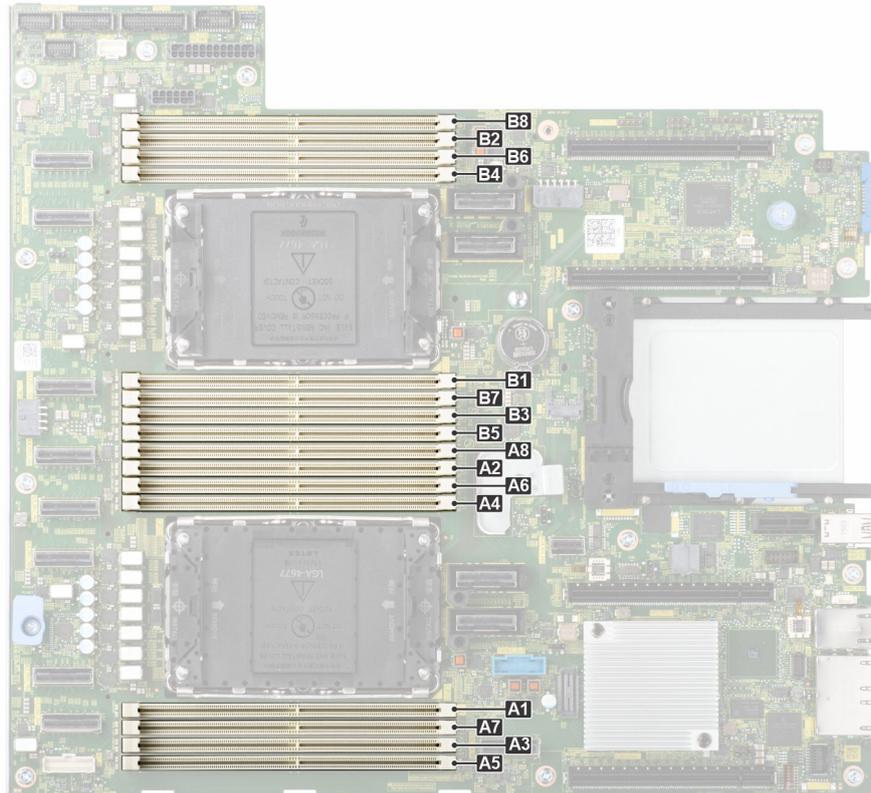


Abbildung 135. Speicherkanäle

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

Tabelle 130. Speicherkanäle

Prozessor	Kanal A	Kanal B	Kanal C	Kanal D	Kanal E	Kanal F	Kanal G	Kanal H
Prozessor 1	A1	A7	A3	A5	A4	A6	A2	A8
Prozessor 2	B1	B7	B3	B5	B4	B6	B2	B8

Tabelle 131. Matrix unterstützter Arbeitsspeicher

DIMM-Typ	Rank	Kapazität	DIMM-Nennspannung und Geschwindigkeit	Geschwindigkeit
				1 DIMM pro Kanal (DPC)
RDIMM	1 R	16 GB	DDR5 (1,1 V), 4.800 MT/s DDR5 (1,1 V), 5.600 MT/s	Bis zu 4.800 MT/s Bis zu 5.200 MT/s
	2 R	32 GB, 64 GB, 96 GB	DDR5 (1,1 V), 4.800 MT/s DDR5 (1,1 V), 5.600 MT/s	Bis zu 4.800 MT/s Bis zu 5.200 MT/s

**ANMERKUNG:** RDIMMs mit 5.600 MT/s gelten für Intel® Xeon Scalable Prozessoren der 5. Generation.

**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.

Die Betriebsgeschwindigkeit des Speicherbusses kann 5200 MT/s, 4800 MT/s, 4400 MT/s oder 4000 MT/s betragen, abhängig von den folgenden Faktoren:

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

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

**i ANMERKUNG:** Fehlerresistenter Speicher – Non-Uniform Memory Access (NUMA) wird nur unterstützt, wenn 8 oder 16 DIMMs installiert sind.

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

- Alle DIMMs müssen DDR5-DIMMs sein.
- Mischen von DIMMs ist nicht zulässig
- Alle DDR5-DIMMs müssen mit der gleichen Geschwindigkeit pro Prozessor betrieben werden.
- 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 A8 zur Verfügung.
  - In einem Zweiprocessorsystem stehen die Sockel A1 bis A8 und die Sockel B1 bis B8 zur Verfügung.
  - Für jeden 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.

**Tabelle 132. Regeln für die Arbeitsspeicherbestückung**

Prozessor	Speicherbestückung	Informationen zur Arbeitsspeicherbestückung
Einzelprozessor	A{1}, A{2}, A{3}, A{4}, A{5}, A{6}, A{7}, A{8}	Es sind 1, 2, 4, 6 und 8 DIMMs zulässig.
2 Prozessoren (Mit Prozessor 1 beginnen. Die Bestückung von Prozessor 1 und Prozessor 2 muss identisch sein.)	A{1}, B{1}, A{2}, B{2}, A{3}, B{3}, A{4}, B{4}, A{5}, B{5}, A{6}, B{6}, A{7}, B{7}, A{8}, B{8}	2, 4, 8, 12 und 16 DIMMs werden pro System unterstützt.

- Unterstützte RDIMM-Konfigurationen sind 1, 2, 4, 6 und 8 DIMMs pro Prozessor.
  - Unterstützte RDIMM-Konfigurationen mit 96 GB sind 1, 6 und 8 DIMMs pro Prozessor.
  - Setzen Sie für maximale Leistung pro Prozessor jeweils acht gleiche Speichermodule gleichzeitig ein (1 DIMM pro Kanal).
- i ANMERKUNG:** Gleiche Speichermodule beziehen sich auf DIMMs mit identischer elektrischer Spezifikation und Kapazität, die von verschiedenen Anbietern stammen können.

## 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.

**ANMERKUNG:** Um eine ordnungsgemäße Systemkühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Die Speichermodulplatzhalter, die mit dem T560 kompatibel sind, sind graue DDR5-Platzhalter. 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.

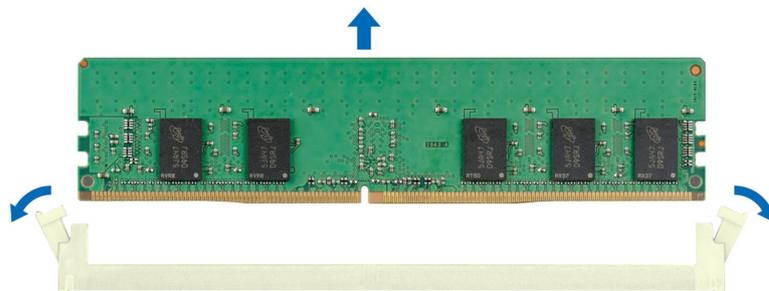


Abbildung 136. Entfernen eines Speichermoduls

### 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.

- 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.

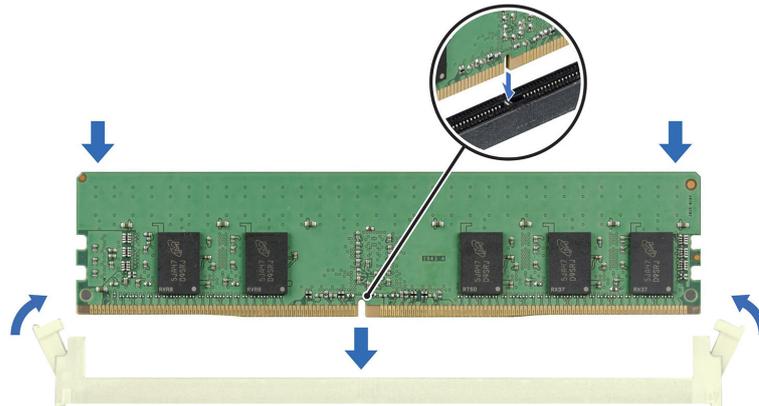


Abbildung 137. Installieren eines Speichermoduls

#### Nächste Schritte

- Installieren Sie den Luftkanal.
- Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).
- 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.
- 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.
- Führen Sie die Systemspeicherüberprüfung in der Systemdiagnose durch.

## Optionales BOSS-N1-Modul

### Entfernen des BOSS-N1-Moduls

#### Voraussetzungen

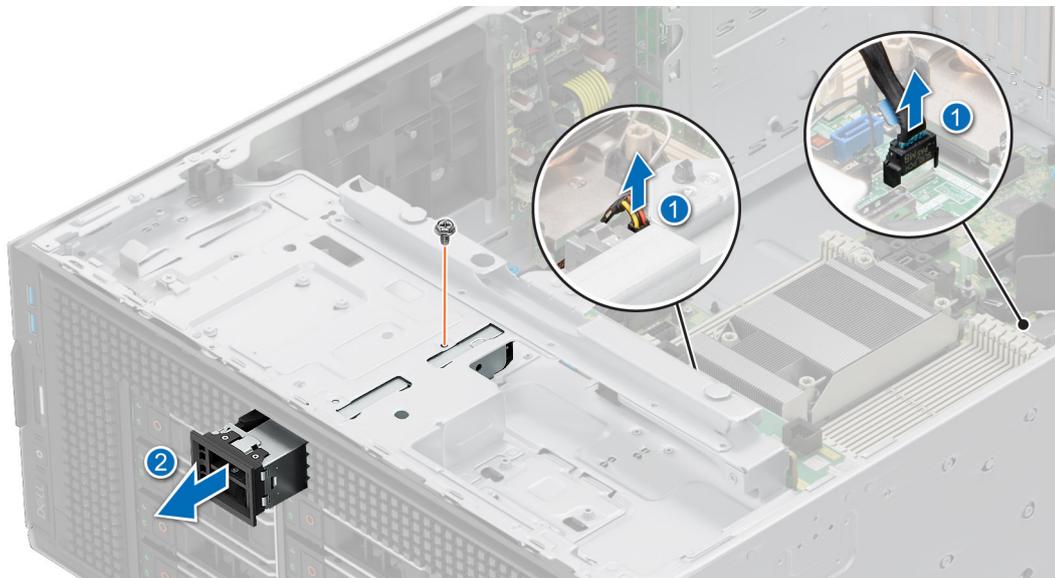
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
- Befolgen Sie das Verfahren unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
- [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
- Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

#### Schritte

- Trennen Sie die mit der Hauptplatine verbundenen Kabel vom BOSS-N1-Modul.

2. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schraube, mit der das BOSS-N1-Modul am System befestigt ist.
3. Schieben Sie das BOSS-N1-Modul aus dem System.

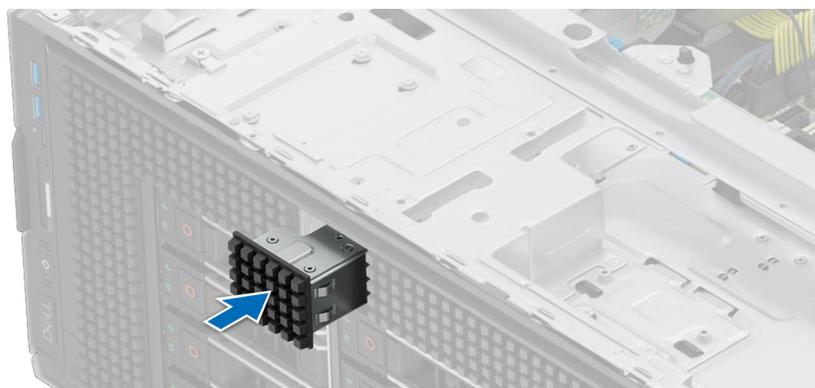
**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf dem Bild zeigen nicht die genauen Schritte. Die Zahlen dienen der Darstellung der Sequenz.



**Abbildung 138. 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.

**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 139. 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](#).
4. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

## Schritte

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

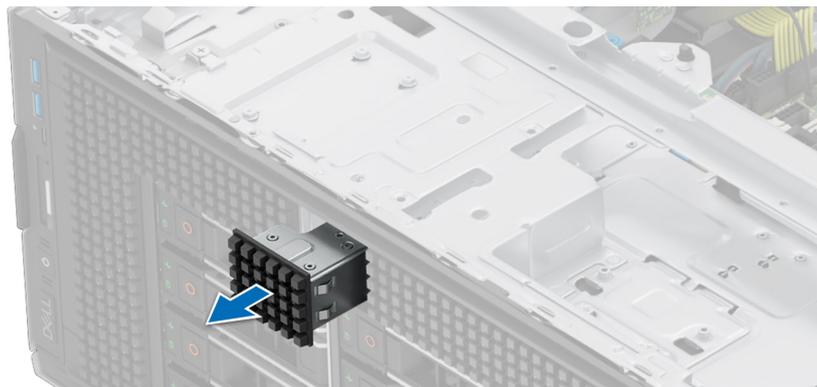


Abbildung 140. Entfernen des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul

3. Richten Sie das BOSS-N1-Modul auf den BOSS-N1-Steckplatz im Gehäuse aus und schieben Sie es in den Steckplatz.
4. Befestigen Sie das BOSS-N1-Modul mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers der Größe 2 am System.

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

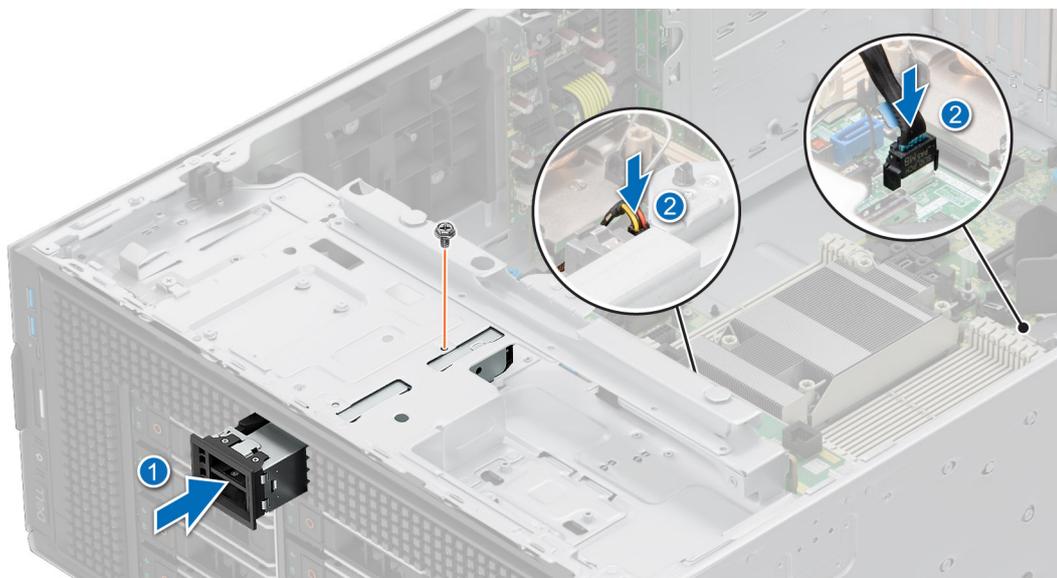


Abbildung 141. Installieren des BOSS-N1-Moduls

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

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

### Nächste Schritte

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung](#).
2. [Installieren Sie den Luftkanal](#).
3. 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](#).
3. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

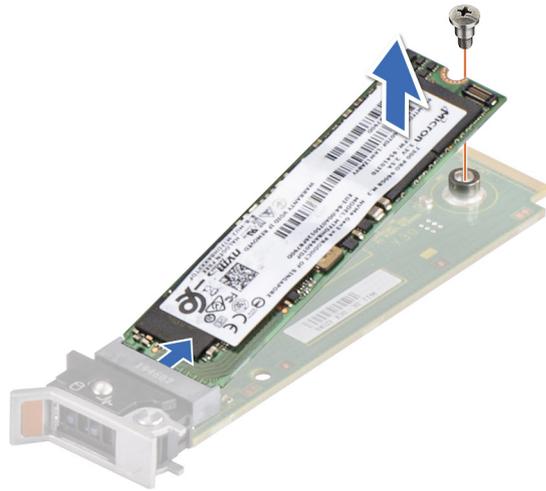
### Schritte

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



Abbildung 142. 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 der 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 143. 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 144. 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](#)
3. Wenn installiert: [Entfernen Sie die Frontverkleidung](#).

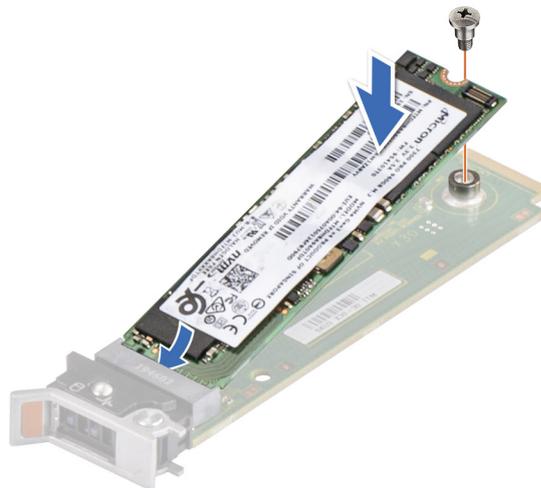
### Schritte

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



**Abbildung 145. 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 (Phillips Nr. 1) die M.2 NVMe-SSD mit der Schraube (M3 x 0,5 x 4,5 mm) am BOSS-N1-Kartenträger.



**Abbildung 146. 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 147. Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers

#### Nächste Schritte

1. Wenn entfernt: [Installieren Sie die Frontverkleidung](#).
2. Befolgen Sie das Verfahren unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Optionale interne USB-Karte

**ANMERKUNG:** Lesen Sie die Informationen im Abschnitt [Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine](#), um den internen USB-Anschluss auf der Hauptplatine zu finden.

## Entfernen der internen USB-Karte

#### Voraussetzungen

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

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

#### Schritte

1. Greifen Sie die interne USB-Karte an der blauen Lasche und heben Sie sie an, um sie vom Anschluss auf der Hauptplatine zu trennen.
2. Entfernen Sie den USB-Speicherschlüssel von der internen USB-Karte.

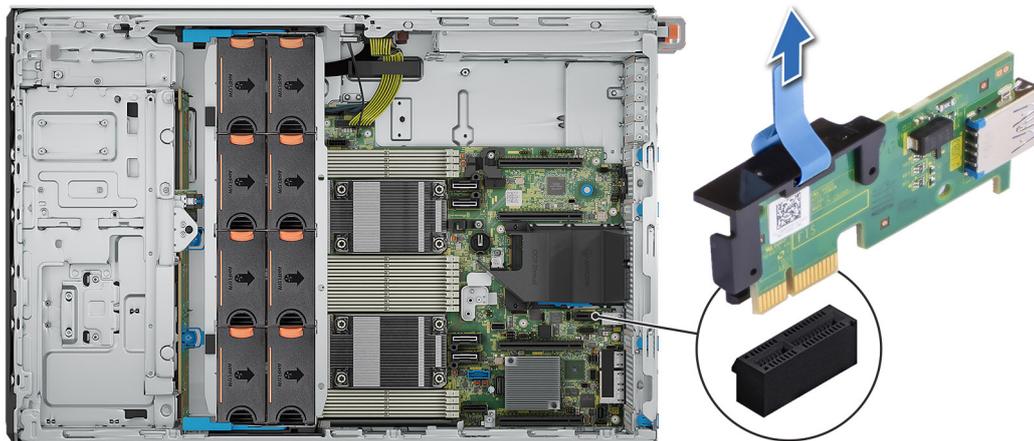


Abbildung 148. Entfernen der internen USB-Karte

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die interne USB-Karte wieder ein.

## Installieren der internen USB-Karte

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Schließen Sie den USB-Stick an die interne USB-Karte an.

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

2. Richten Sie die interne USB-Karte auf den Anschluss auf der Hauptplatine aus und drücken Sie die USB-Karte fest nach unten, bis sie einrastet.

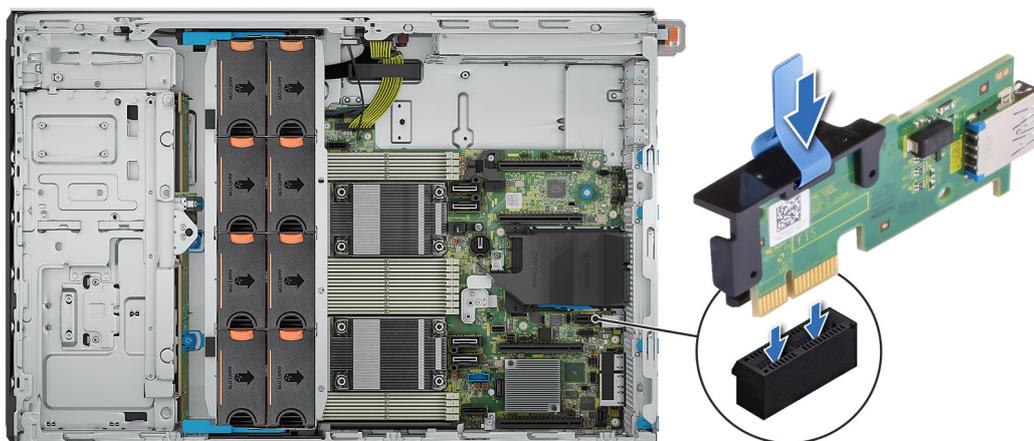


Abbildung 149. Installieren der internen USB-Karte

### Nächste Schritte

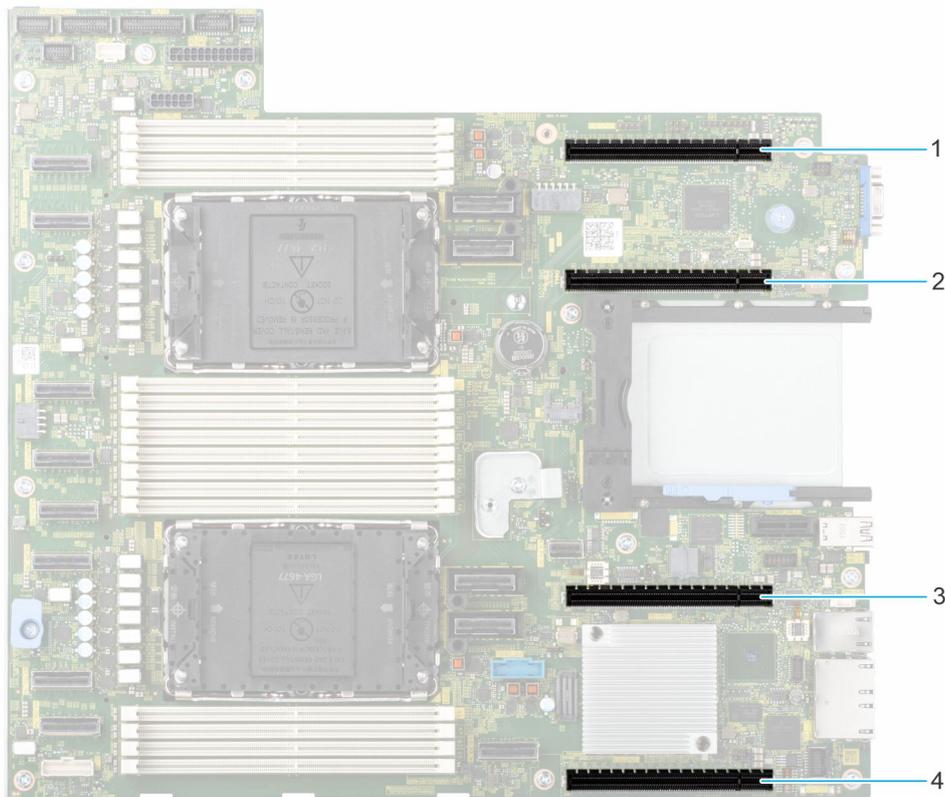
1. Installieren Sie die Erweiterungskarten-Riser.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).
3. Drücken Sie während des Startvorgangs die Taste F2, um das **System Setup** aufzurufen, und überprüfen Sie, ob das System den USB-Speicherschlüssel erkennt.

## 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 [Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals) auf.

## Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die unterstützten Erweiterungskarten und Riser-Konfigurationen.



**Abbildung 150. Anschlüsse für Erweiterungskarten-Riser-Steckplätze**

1. PCIe-Steckplatz 3 (CPU 2)
2. PCIe-Steckplatz 4 (CPU 2)
3. PCIe-Steckplatz 5 (CPU 1)
4. PCIe-Steckplatz 6 (CPU 1)

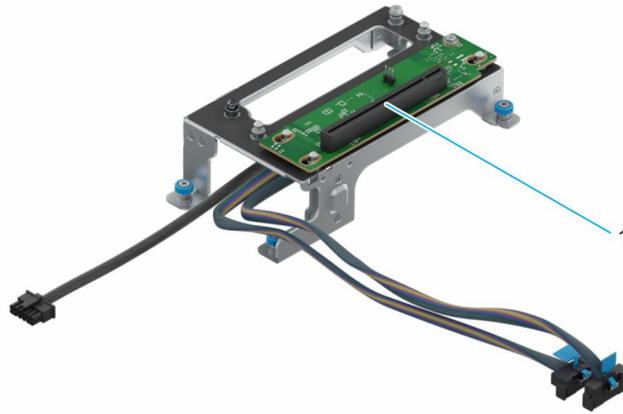


Abbildung 151. GPU-Riser-RC1-Modul

- 1. Steckplatz 2

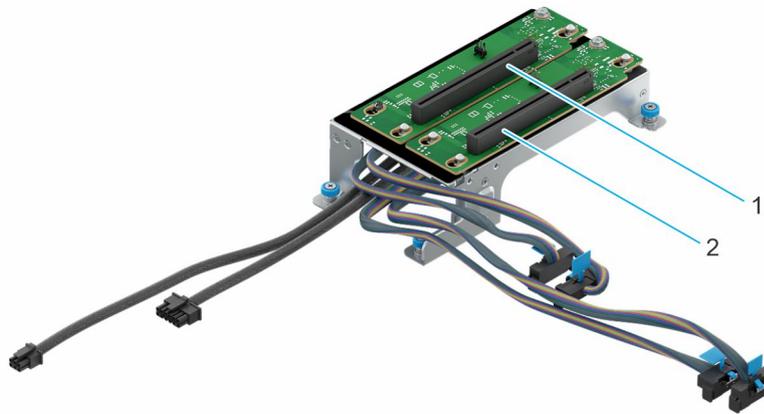


Abbildung 152. GPU-Riser-RC2-Modul

- 1. Steckplatz 1
- 2. Steckplatz 2

Tabelle 133. Erweiterungskarten-Riser-Konfigurationen

Konfigurationen	Erweiterungskarte n-Riser	PCIe-Steckplatz-ID	Formfaktor	Steuernder Prozessor	Elektrische Bandbreite/ physischer Anschluss des Steckplatzes
Konfig1. 1 x16 (gesamte Höhe, gesamte Länge) + 2 x16 (gesamte Höhe, halbe Länge)	RC1	2	Gesamte Höhe, gesamte Länge, doppelte Breite	Prozessor 1	PCIe Gen5 x16 (x16-Anschluss)
Config1-1. 1 x gesamte Höhe, gesamte Länge + 4 x gesamte Höhe, halbe Länge	RC1	2	Gesamte Höhe, gesamte Länge, doppelte Breite	Prozessor 1	PCIe Gen5 x16 (x16-Anschluss)
Config2. 2 x gesamte Höhe, gesamte Länge + 4 x gesamte Höhe, halbe Länge	RC2	1	Gesamte Höhe, gesamte Länge, doppelte Breite	Prozessor 2	PCIe Gen5 x16 (x16-Anschluss)
	RC2	2		Prozessor 1	PCIe Gen5 x16 (x16-Anschluss)

 **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 134. Konfiguration 0: Kein Riser – CPU**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	4, 6, 3	3
Compal/Foxconn/Inventec/Wistron (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	4, 6, 3, 5	4
Foxconn (PERC/HBA)	4, 6, 3, 5	4
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Nvidia-GPU	4, 6, 3	3
Nvidia-GPU	4, 6, 3, 5	4
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3	3
Broadcom (Emulex)-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Mellanox-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3	3

**Tabelle 134. Konfiguration 0: Kein Riser – CPU (fortgesetzt)**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	4, 6, 3, 5	4
Inventec (seriell)	5	1

**Tabelle 135. Konfiguration 0-1: kein Riser, CPU**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	6	1
Compal/Foxconn/Inventec/Wistron (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	6, 5	2
Foxconn (PERC/HBA)	6, 5	2

**Tabelle 135. Konfiguration 0-1: kein Riser, CPU (fortgesetzt)**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Inventec (seriell)	5	1
Nvidia-GPU	6	1
Nvidia-GPU	6, 5	2
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	6	1
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6	1
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6	1
Broadcom (Emulex)-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Mellanox-COMM-Karte (PCIe)	6	1
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	6, 5	2

**Tabelle 136. Konfig1. R1A**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2

**Tabelle 136. Konfig1. R1A (fortgesetzt)**

<b>Kartentyp</b>	<b>Steckplatzpriorität</b>	<b>Maximale Anzahl an Karten</b>
Foxconn (PERC/HBA)	2, 6	2
Compal/Foxconn/Inventec/Wistron (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	2, 6, 5	3
Foxconn (PERC/HBA)	2, 6, 5	3
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Inventec (seriell)	5	1
Nvidia-GPU	2	1
Nvidia-GPU	2	1
Nvidia-GPU	2, 6	2
Nvidia-GPU	2, 6, 5	3
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 6	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6	2
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6	2
Broadcom (Emulex)-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Mellanox-COMM-Karte (PCIe)	2, 6	2
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 6, 5	3

**Tabelle 137. Config1-1. R1A**

<b>Kartentyp</b>	<b>Steckplatzpriorität</b>	<b>Maximale Anzahl an Karten</b>
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1

**Tabelle 137. Config1–1. R1A (fortgesetzt)**

<b>Kartentyp</b>	<b>Steckplatzpriorität</b>	<b>Maximale Anzahl an Karten</b>
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	2, 4, 6, 3	4
Compal/Foxconn/Inventec/Wistron (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	2, 4, 6, 3, 5	5
Foxconn (PERC/HBA)	2, 4, 6, 3, 5	5
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Nvidia-GPU	2	1
Nvidia-GPU	2	1
Nvidia-GPU	2, 4, 6, 3	4
Nvidia-GPU	2, 4, 6, 3, 5	5
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3	4
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3	4
Broadcom (Emulex)-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Mellanox-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3	4
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5

**Tabelle 137. Config1–1. R1A (fortgesetzt)**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 4, 6, 3, 5	5
Inventec (seriell)	5	1

**Tabelle 138. Config2. R1A + R1b**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Broadcom-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Intel-COMM-Karte (OCP 3.0)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (BOSS)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	2, 1, 4, 6, 3	5
Compal/Foxconn/Inventec/Wistron (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	1
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	INT	2
Foxconn (PERC/HBA)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Foxconn (PERC/HBA)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Foxconn (PERC/HBA)	5	1
Inventec (seriell)	5	1
Nvidia-GPU	2, 1	2
Nvidia-GPU	2, 1	2
Nvidia-GPU	2, 1, 4, 6, 3	5
Nvidia-GPU	2, 1, 4, 6, 3, 5	6

**Tabelle 138. Config2. R1A + R1b (fortgesetzt)**

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3	5
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3	5
Broadcom (Emulex)-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Mellanox-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3	5
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Broadcom-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6
Intel-COMM-Karte (PCIe)	2, 1, 4, 6, 3, 5	6

## Entfernen einer Erweiterungskarte

### 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. Ziehen Sie alle Kabel von der Erweiterungskarte ab.
2. Drücken Sie den Riegel der Erweiterungskarte nach unten, um ihn zu öffnen.
3. Halten Sie die Erweiterungskarte am Rand und ziehen Sie die Karte nach oben, um sie aus dem Erweiterungskartenanschluss und dem System zu entfernen.

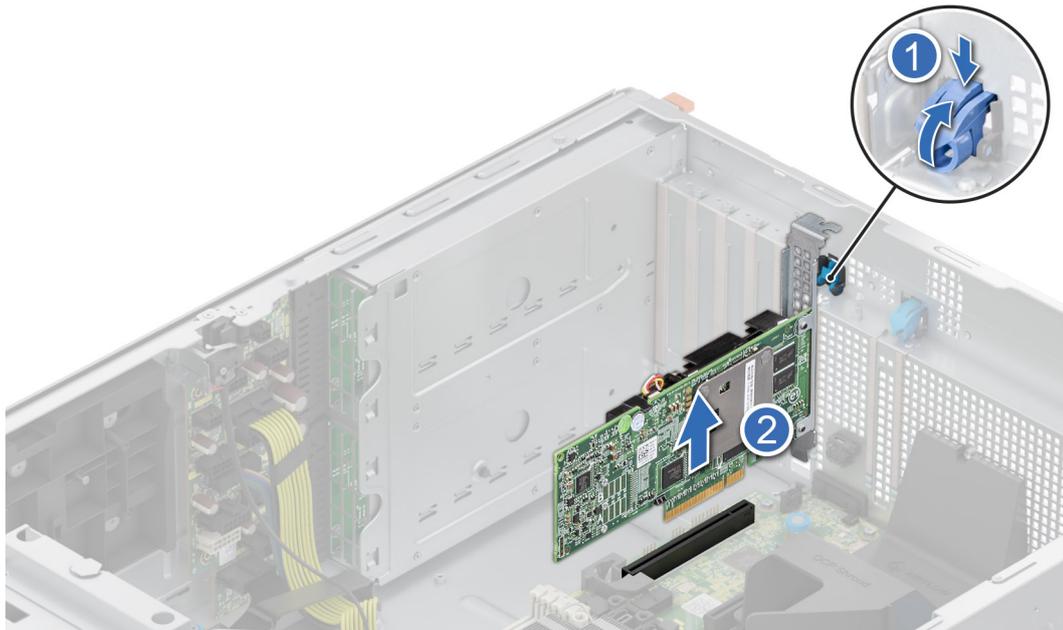


Abbildung 153. Entfernen einer Erweiterungskarte

4. Installieren Sie die Abdeckbleche, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

- a. Richten Sie den Schlitz auf dem Abdeckblech an der Halterung auf dem Erweiterungskartensteckplatz aus.
- b. Drücken Sie auf den Riegel der Erweiterungskarte, bis das Abdeckblech einrastet.

**i 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.

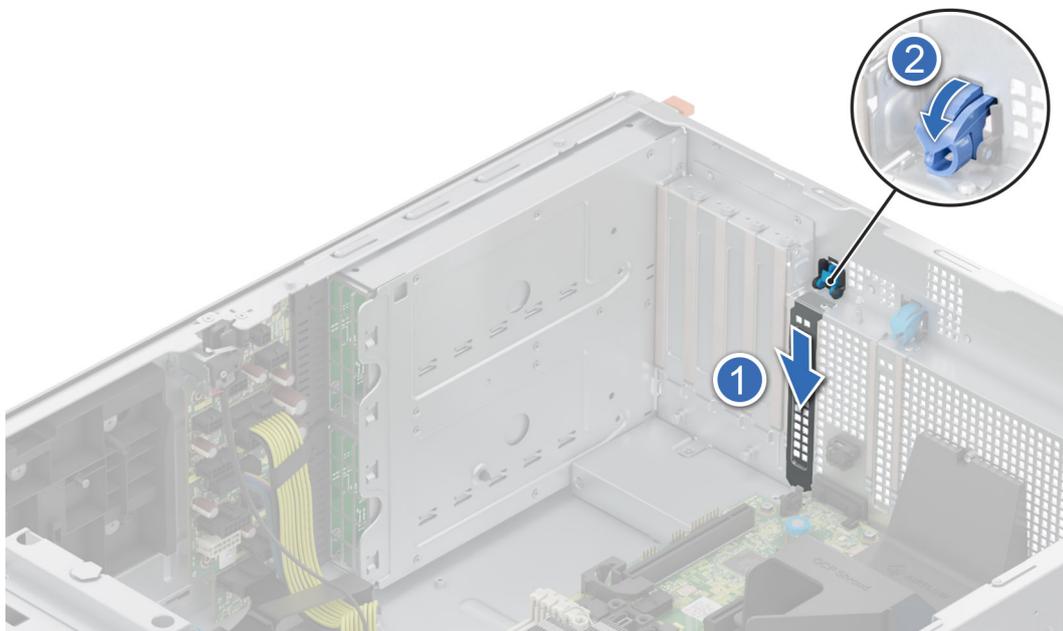


Abbildung 154. Einsetzen des Abdeckblechs

### Nächste Schritte

Setzen Sie die Erweiterungskarte wieder ein.

# Installieren einer Erweiterungskarte

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

**i 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.

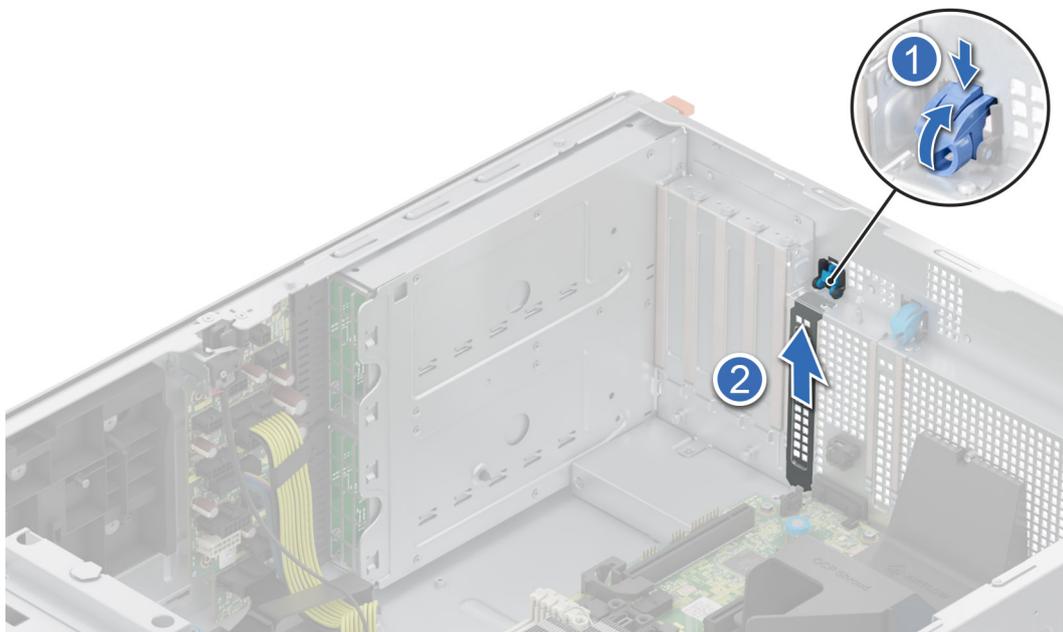
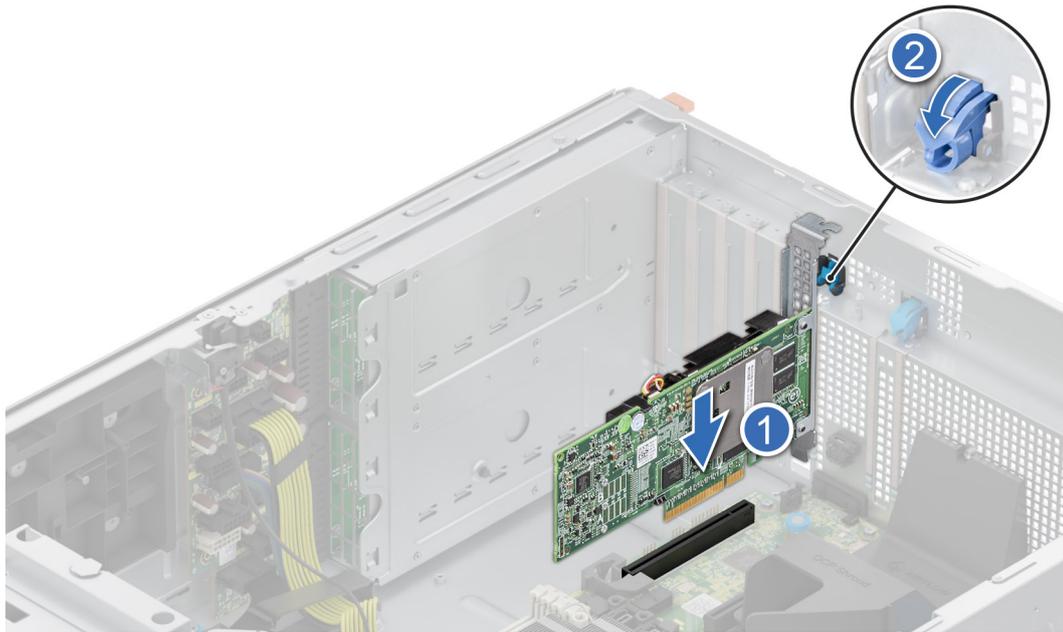


Abbildung 155. Entfernen des Abdeckblechs

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



**Abbildung 156. Installieren einer Erweiterungskarte**

7. Verbinden Sie die Kabel mit der Erweiterungskarte.

#### **Nächste Schritte**

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

## **Optionale GPU-Karte**

### **Entfernen der GPU-Karten-Halterung**

#### **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**

Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben und ziehen Sie die GPU-Karten-Halterung aus dem System.

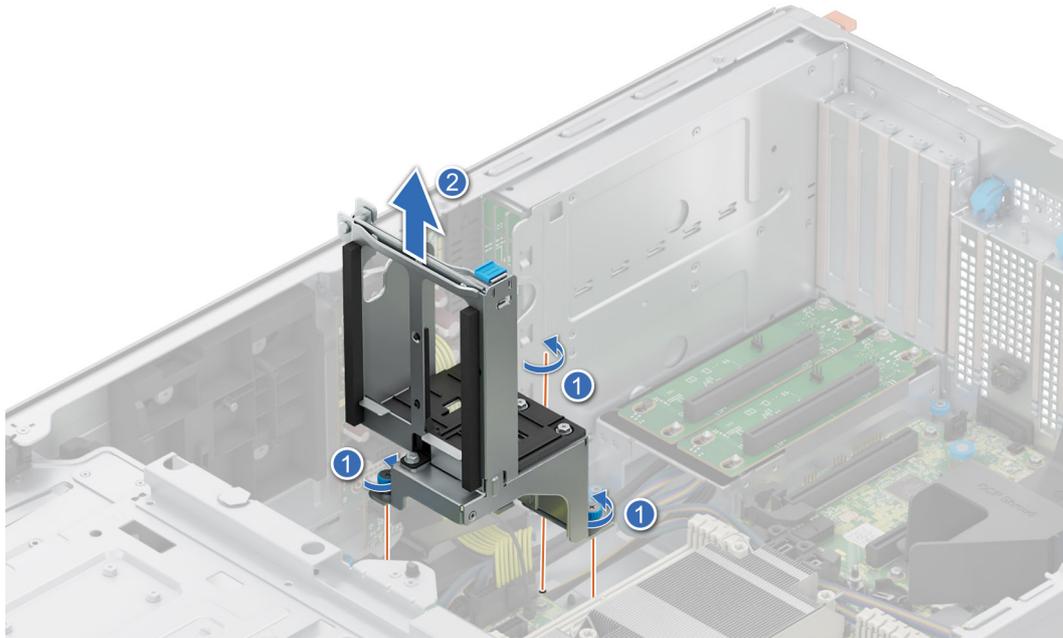


Abbildung 157. Entfernen der GPU-Karten-Halterung

#### Nächste Schritte

Setzen Sie die GPU-Karten-Halterung wieder ein.

## Installieren der GPU-Karten-Halterung

#### 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. Richten Sie die GPU-Karten-Halterung auf den Führungsstift am System aus und setzen Sie sie auf den Stift.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben an, bis die GPU-Karten-Halterung fest sitzt.

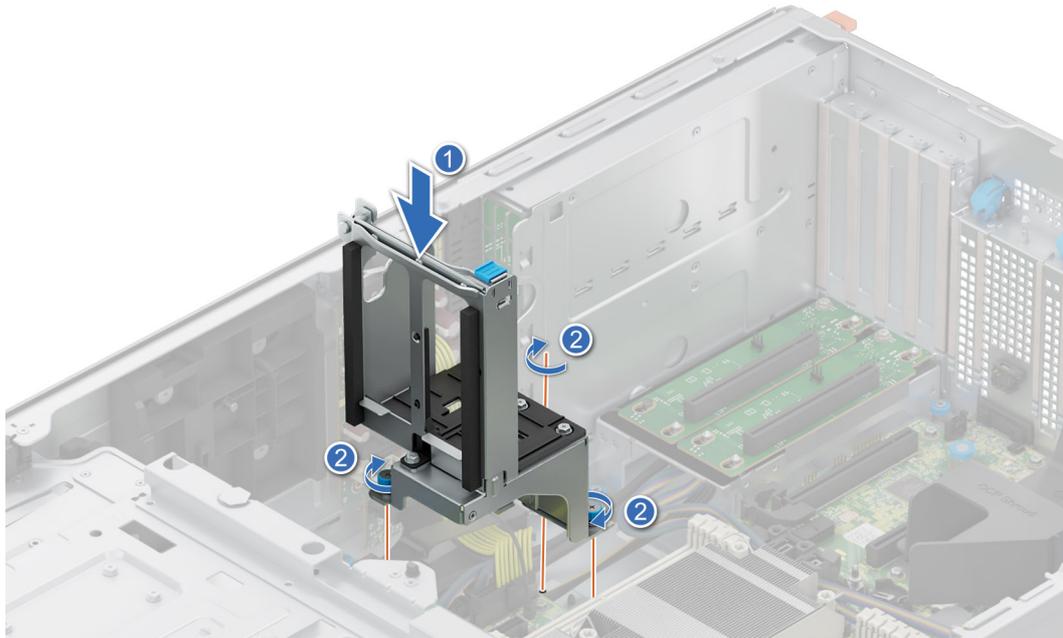


Abbildung 158. Installieren der GPU-Karten-Halterung

#### Nächste Schritte

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

## GPU-Riser

### Entfernen des GPU-Risers

#### 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 Kabel, die mit der Hauptplatine verbunden sind, vom GPU-Riser.
2. Lösen Sie die unverlierbare Schraube und ziehen Sie den GPU-Riser aus dem System.

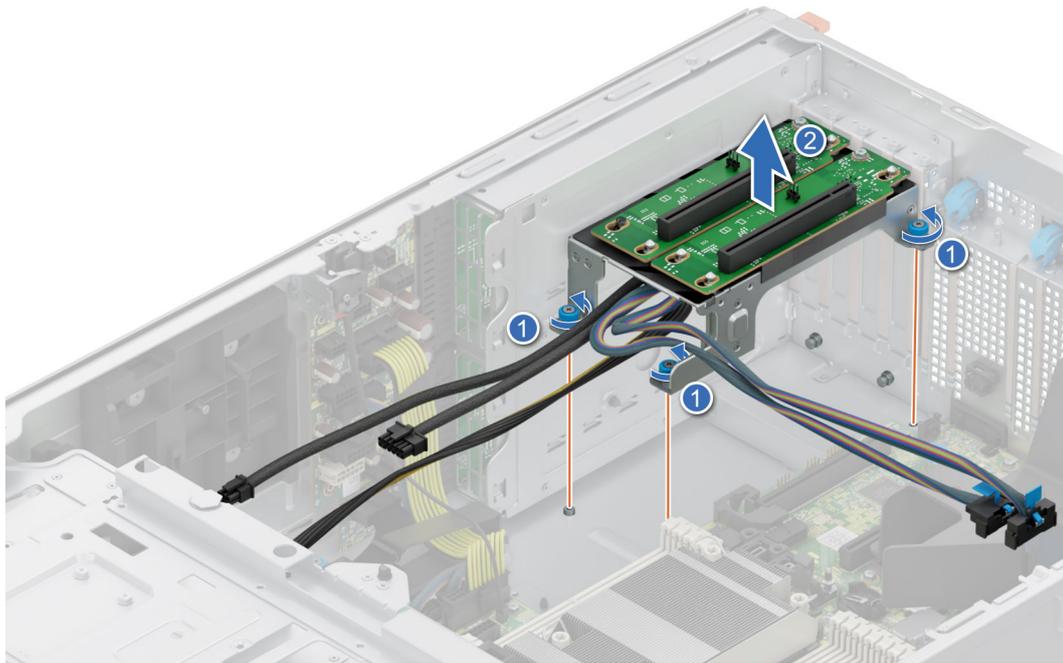


Abbildung 159. Entfernen des GPU-Risers

#### Nächste Schritte

Setzen Sie den GPU-Riser wieder ein.

## Installieren des GPU-Risers

#### 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. Richten Sie den GPU-Riser auf die Führungsstifte aus und setzen Sie den GPU-Riser in das System.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben an, bis der GPU-Riser fest sitzt.

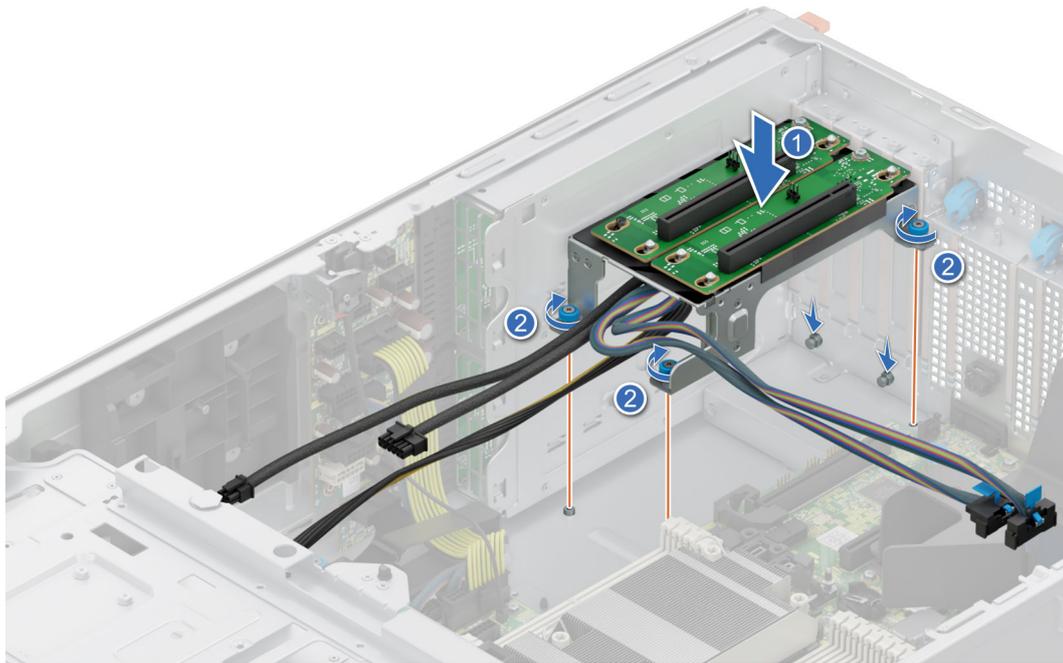


Abbildung 160. Installieren des GPU-Risers

#### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie die Kabel mit den Anschlüssen auf der Hauptplatine.
2. [Installieren Sie den Luftkanal.](#)
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems.](#)

## Prozessor und Kühlkörper

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

### Entfernen des Prozessor/Kühlkörper-Moduls

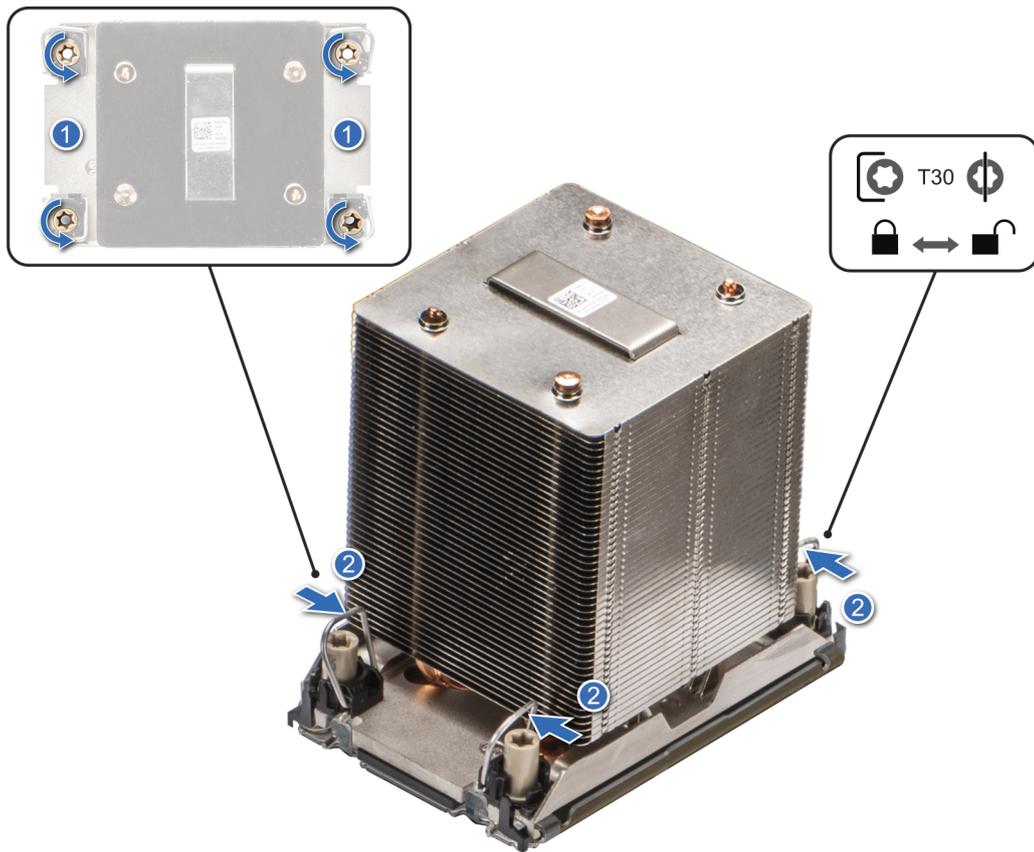
#### Voraussetzungen

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.](#)
- ANMERKUNG:** Kühlkörper und Prozessor sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Weile zu heiß zum Anfassen. Warten Sie, bis Kühlkörper und Prozessor abgekühlt sind, bevor Sie sie berühren.

#### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich alle vier Kippschutzdrähte in der verriegelten Position (nach außen) befinden, und lösen Sie die unverlierbaren Muttern am Prozessor/Kühlkörper-Modul in der unten genannten Reihenfolge mit einem Torx-T30-Schraubendreher:
  - a. Lösen Sie die erste Mutter um drei Umdrehungen.
  - b. Lösen Sie die Mutter diagonal gegenüber der Mutter, die Sie zuerst gelöst haben.
  - c. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden verbleibenden Muttern.
  - d. Kehren Sie zur ersten Mutter zurück und lösen Sie sie vollständig.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich die Kippschutzdrähte am Prozessor/Kühlkörper-Modul beim Lösen der unverlierbaren Muttern in verriegelter Position befinden.
2. Stellen Sie alle Drähte mit Kippschutz in die entriegelte Position (nach innen).



**Abbildung 161. Entfernen des Prozessor/Kühlkörper-Moduls**

3. Heben Sie das Prozessor/Kühlkörper-Modul an und legen Sie das Prozessor/Kühlkörper-Modul beiseite, mit der Prozessorseite nach oben.

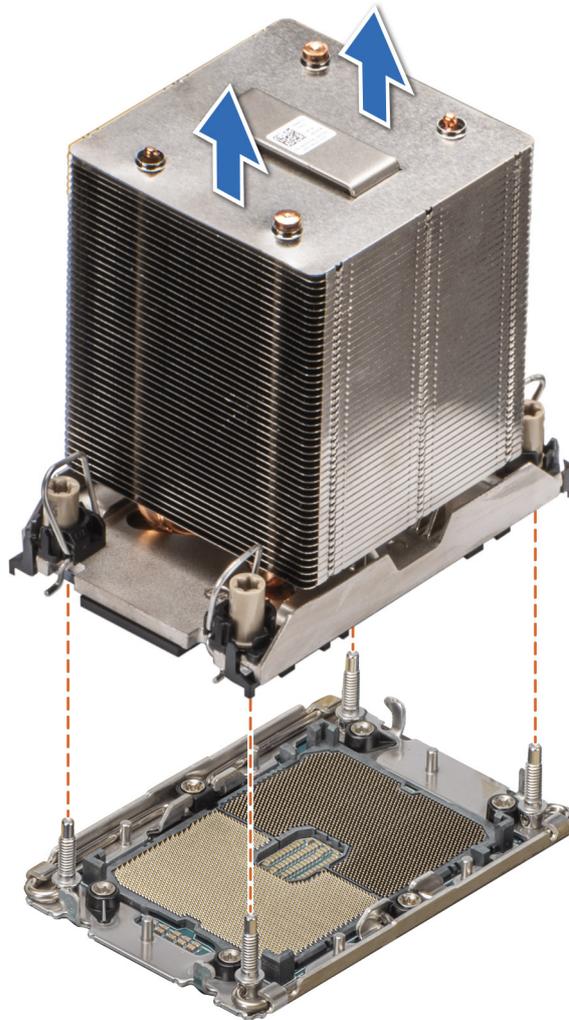


Abbildung 162. Entfernen eines Kühlkörpers

### Nächste Schritte

Wenn Sie einen fehlerhaften Kühlkörper entfernen: [Entfernen des Prozessor/Kühlkörper-Moduls](#). Wenn nicht: [Entfernen des Prozessors](#).

## Entfernen des Prozessors

### Voraussetzungen

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

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

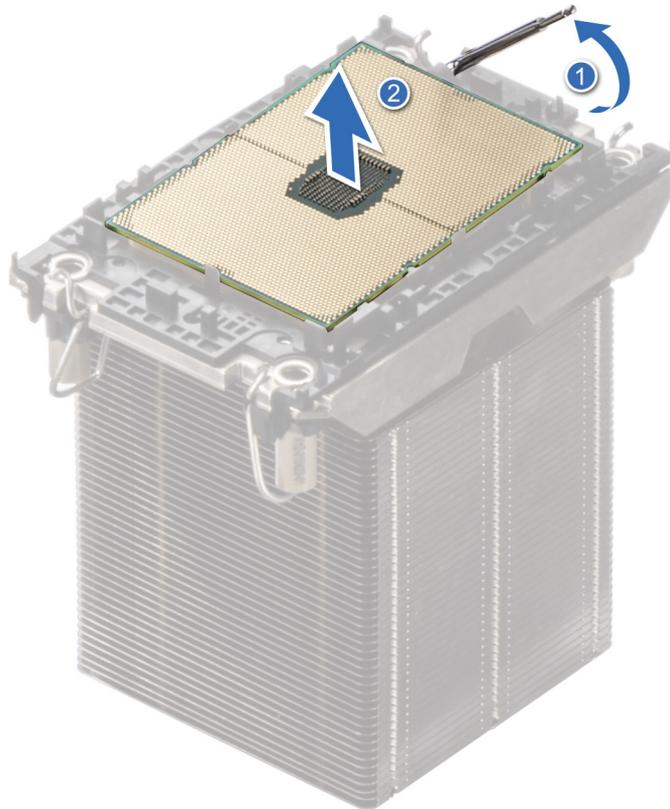
**⚠️ VORSICHT:** Möglicherweise wird beim ersten Hochfahren des Systems nach dem Austauschen des Prozessors oder der Hauptplatine eine fehlende CMOS-Batterie oder ein CMOS-Prüfsummen-Fehler gemeldet. Das ist normal. Um den Zustand zu beheben, müssen Sie nur die Systemeinstellungen im Setup konfigurieren.

### Schritte

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

2. Heben Sie mit dem Daumen den TIM-Hebel (Thermal Interface Material) an, um den Prozessor aus der TIM- und Halteklammer zu lösen.
3. Fassen Sie den Prozessor an den Kanten an und heben Sie den Prozessor aus der Halteklammer.

**i ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, die Halteklammer am Kühlkörper zu halten, während Sie den TIM-Bremshebel anheben.



**Abbildung 163. Heben Sie den TIM-Hebel an**

**i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie den TIM-Hebel wieder in die ursprüngliche Position zurückversetzen.

4. Halten Sie mit dem Daumen und Zeigefinger zuerst die Entriegelungslasche der Halteklammer am Stift-1-Anschluss, ziehen Sie die Spitze der Halteklammer-Freigabelasche heraus und heben Sie die Halteklammer teilweise vom Kühlkörper ab.
5. Wiederholen Sie die Schritte an den verbleibenden drei Ecken der Halteklammer.
6. Nachdem alle Ecken vom Kühlkörper gelöst sind, heben Sie die Halteklammer aus der Klemme 1 des Kühlkörpers.



Abbildung 164. Entfernen der Klemme

### Nächste Schritte

Setzen Sie den Prozessor wieder ein.

## Einbauen des Prozessors

### 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](#).
4. [Entfernen Sie das Prozessor- und Kühlkörpermodul](#).

### Schritte

1. Setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel Auflagefach.

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

2. Setzen Sie die Halteklammer auf der Oberseite des Prozessors in die Ablage ein und richten Sie die Kontaktstift-1-Markierung auf den Prozessor aus.

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

**i ANMERKUNG:** Bevor Sie den Kühlkörper installieren, stellen Sie sicher, dass sich der Prozessor und die Halteklammer in der Ablage befinden.

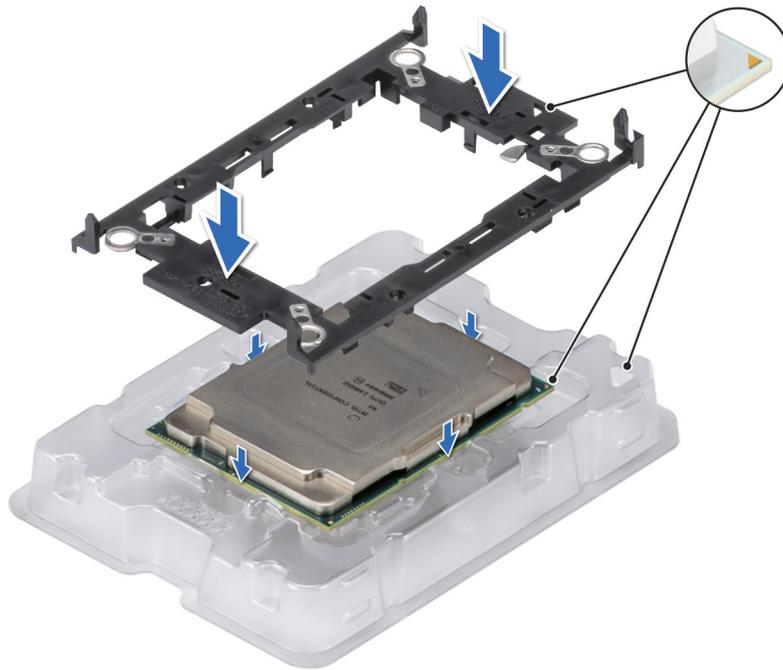


Abbildung 165. Einsetzen der Halteklammer

3. Richten Sie den Prozessor mit der Halteklammer aus und drücken Sie die Halteklammer an allen vier Seiten, bis sie hörbar einrastet.

**i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Prozessor korrekt an der Halteklammer befestigt ist.

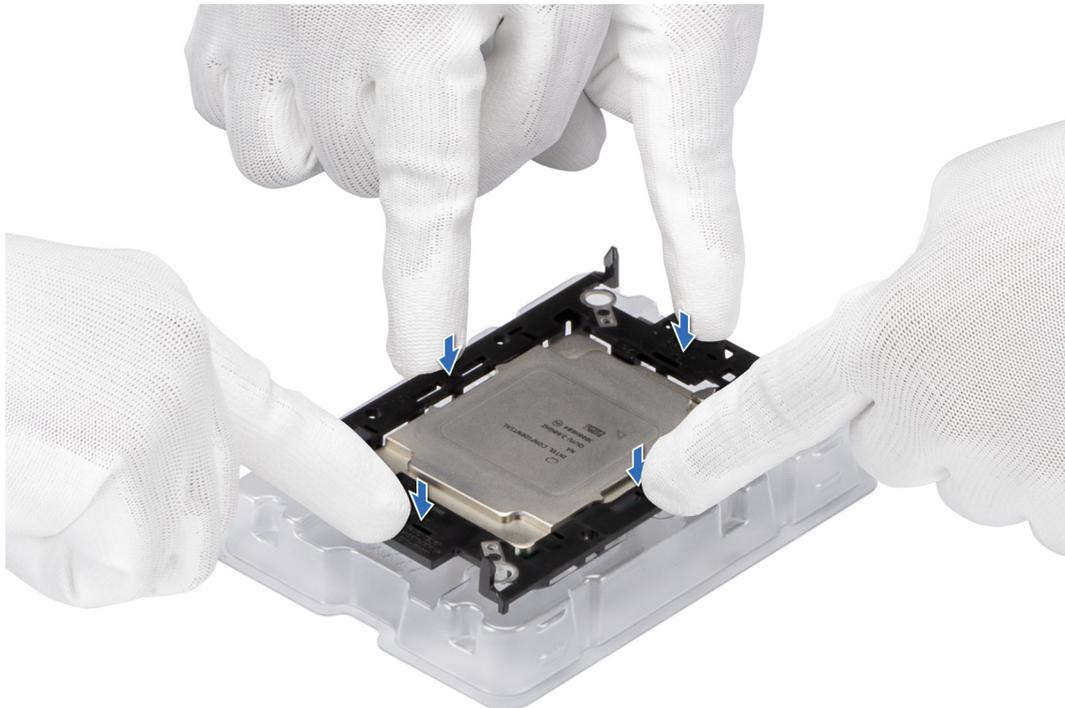


Abbildung 166. Drücken der Halteklammer auf die vier Seiten

4. 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 167. Auftragen von Wärmeleitpaste**

5. Entfernen Sie für einen neuen Kühlkörper die TIM-Schutzfolie (Thermal Interface Material) von der Unterseite des Kühlkörpers.



**Abbildung 168. Entfernen der TIM-Schutzfolie (Thermal Interface Material)**

6. Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor und drücken Sie auf die Basis des Kühlkörpers, bis die Halteklammer an allen vier Ecken auf dem Kühlkörper einrastet.

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

**ⓘ ANMERKUNG:**

- Stellen Sie sicher, dass die Verriegelungen der Halteklammer während der Montage auf den Kühlkörper ausgerichtet sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Markierung von Kontaktstift 1 auf dem Kühlkörper mit der Markierung von Kontaktstift 1 auf der Halterung ausgerichtet ist, bevor Sie den Kühlkörper auf die Halterung legen.

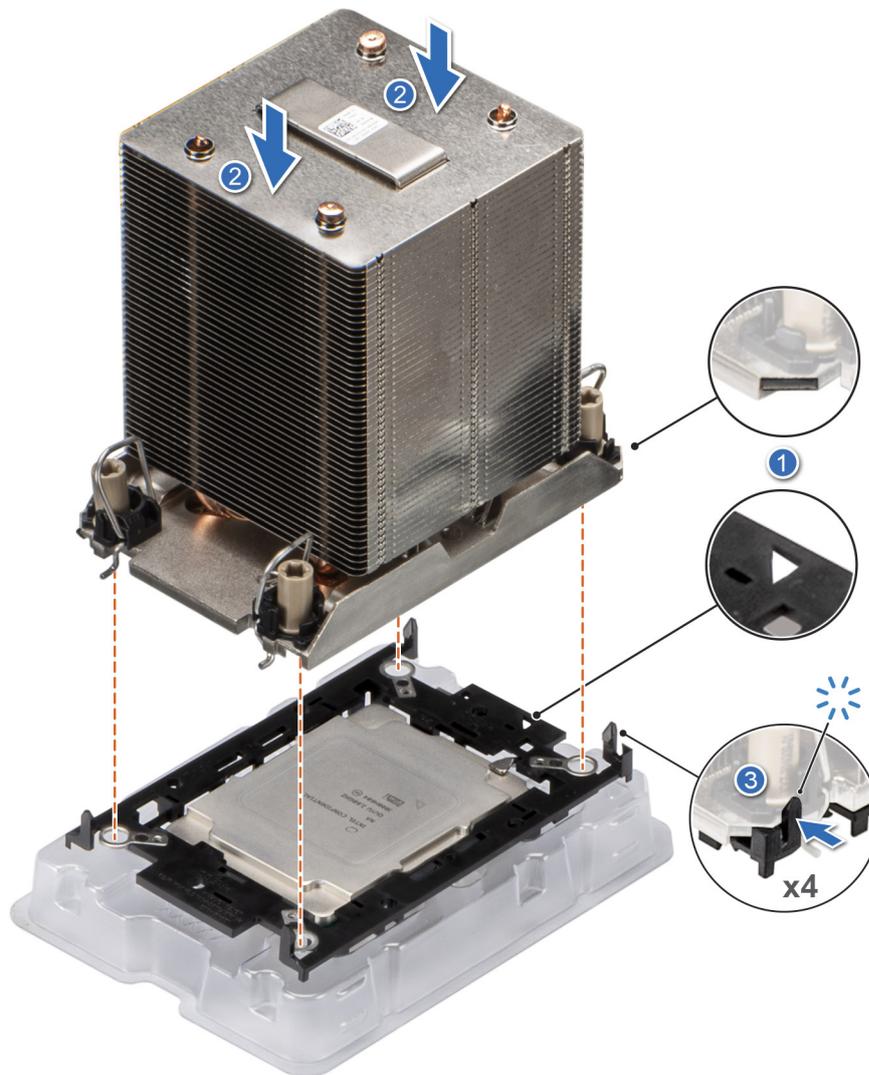


Abbildung 169. Setzen des Kühlkörpers auf den Prozessor ein

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Prozessor-Kühlkörpermodul.
2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit im Inneren des Systems](#).

## Installieren des Prozessor- und Kühlkörpermoduls

### Voraussetzungen

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

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](#).
4. Falls der Staubschutz auf dem Prozessor installiert ist: Entfernen Sie den Staubschutz.

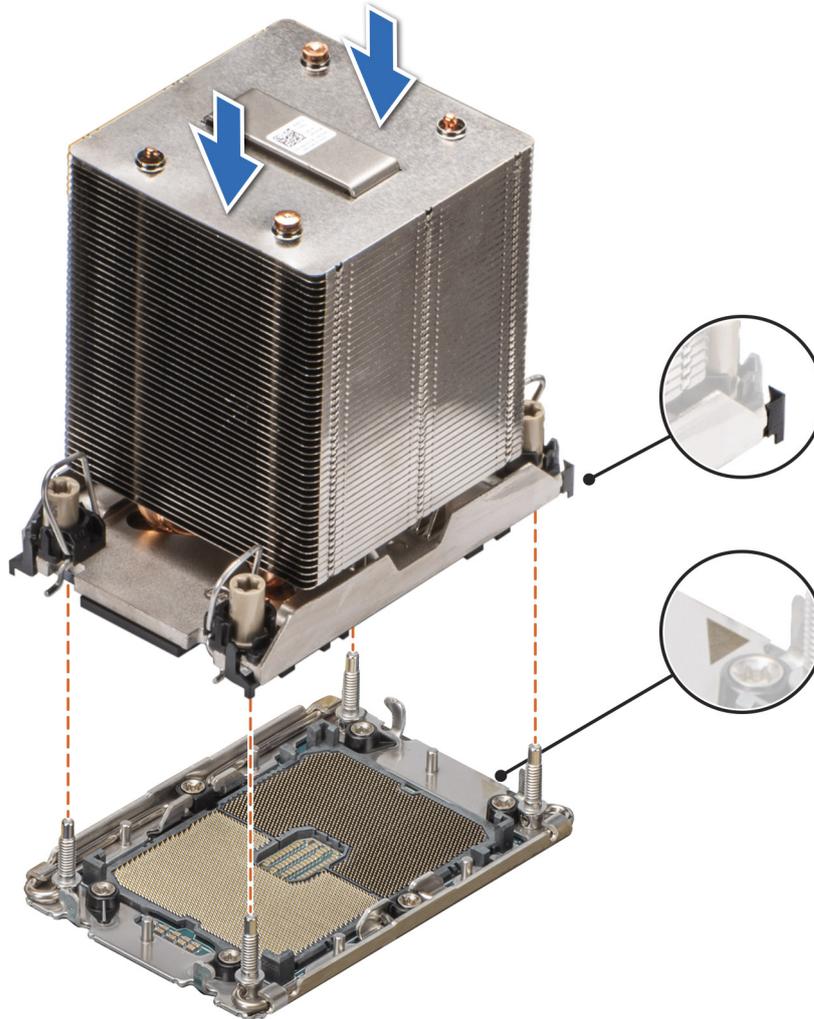
### Schritte

1. Setzen Sie die Kippdrähte auf die entriegelte Position auf dem Kühlkörper (nach Innenposition).

2. Richten Sie die Kontaktstift-1-Markierung des Kühlkörpers auf die Hauptplatine aus und setzen Sie das Prozessor/Kühlkörper-Modul dann auf den Prozessorsockel.

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

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie das Prozessor/Kühlkörper-Modul parallel zur Hauptplatine halten, um eine Beschädigung der Komponenten zu vermeiden.



**Abbildung 170. Installieren des Prozessorkühlkörpers**

3. Setzen Sie die Drähte mit Kippschutz in die verriegelte Position (nach außen) und ziehen Sie die Muttern mit einem T30-Torxschraubendreher auf dem PHM an (12 in-lbf):
  - a. Ziehen Sie die erste Mutter um drei Umdrehungen an.
  - b. Ziehen Sie die Mutter diagonal gegenüber der Mutter, die Sie zuerst festgezogen haben, an.
  - c. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden verbleibenden Muttern.
  - d. Ziehen Sie die erste Mutter vollständig an.

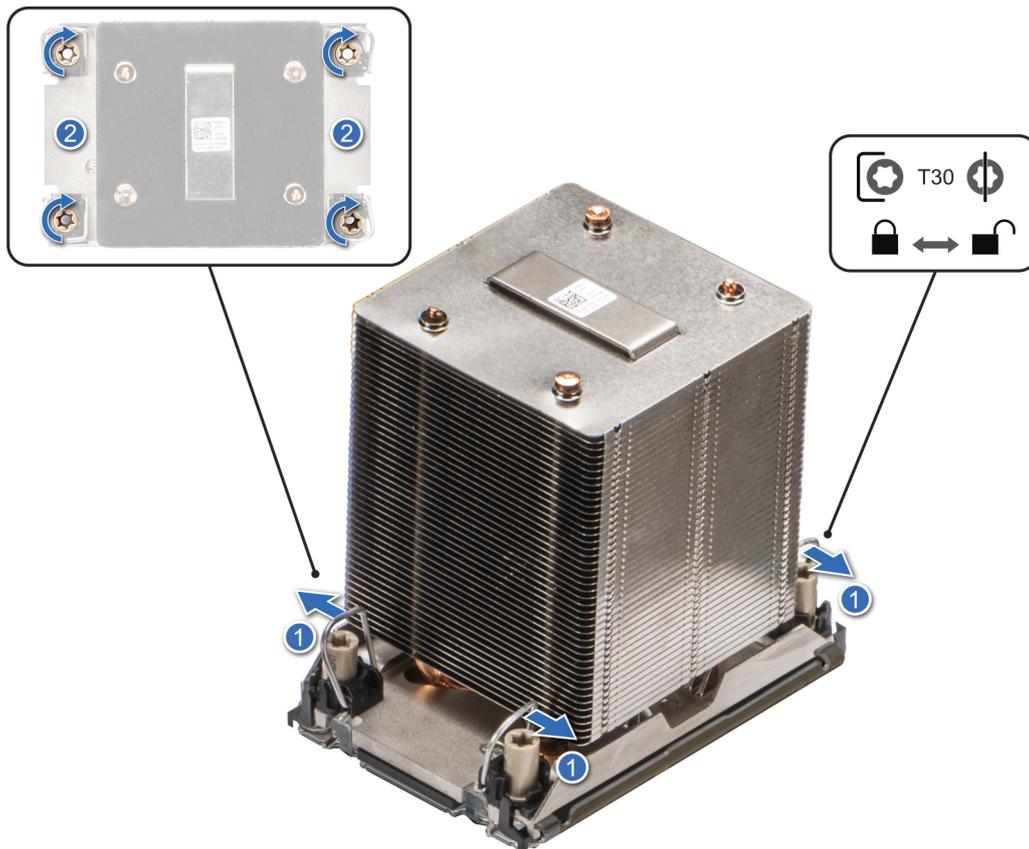


Abbildung 171. Setzen der Kippenschutzdrähte in die verriegelte Position und Festziehen der Muttern

#### Nächste Schritte

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

## Optionale OCP-NIC-Karte

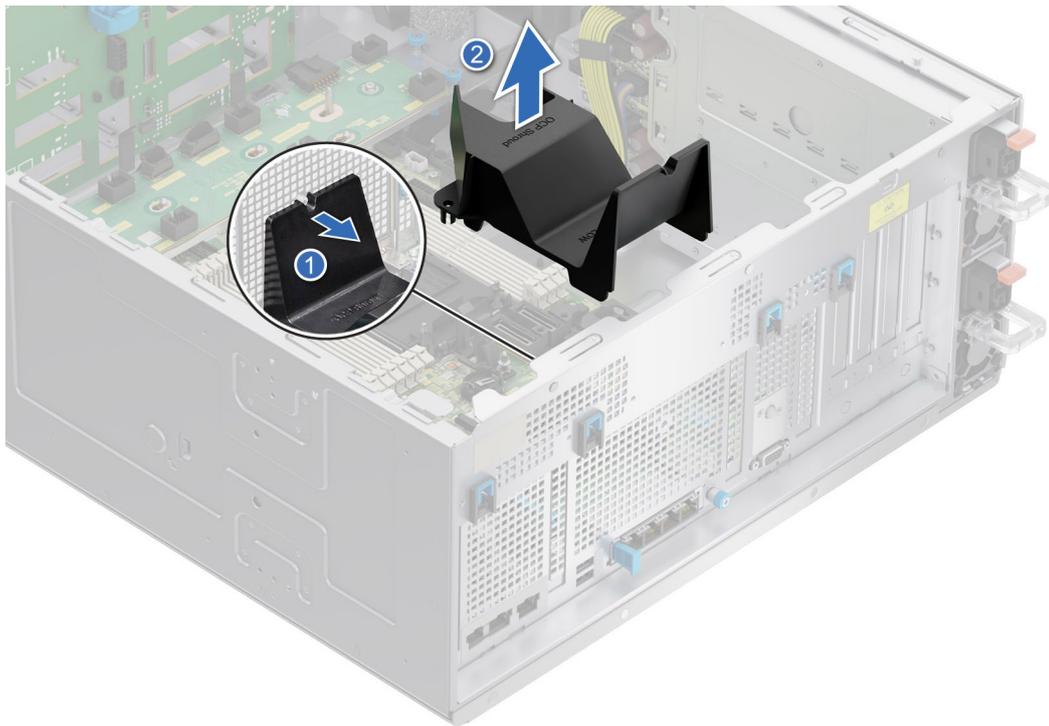
### Entfernen der OCP-Karte

#### 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. Schieben Sie den OCP-Luftkanal in Richtung der Vorderseite des Systems und heben Sie den OCP-Luftkanal aus dem System.



**Abbildung 172. Entfernen des OCP-Luftkanals**

2. Öffnen Sie die blaue Verriegelung, um die OCP-Karte zu lösen.
3. Schieben Sie die OCP-Karte in Richtung der Rückseite des Systems, um sie vom Anschluss auf der Hauptplatine zu trennen.
4. Schieben Sie die OCP-Karte aus dem Steckplatz im System.



**Abbildung 173. Entfernen der OCP-Karte**

5. Wenn die OCP-Karte nicht wieder eingesetzt wird, installieren Sie den Platzhalter für die OCP-Karte.

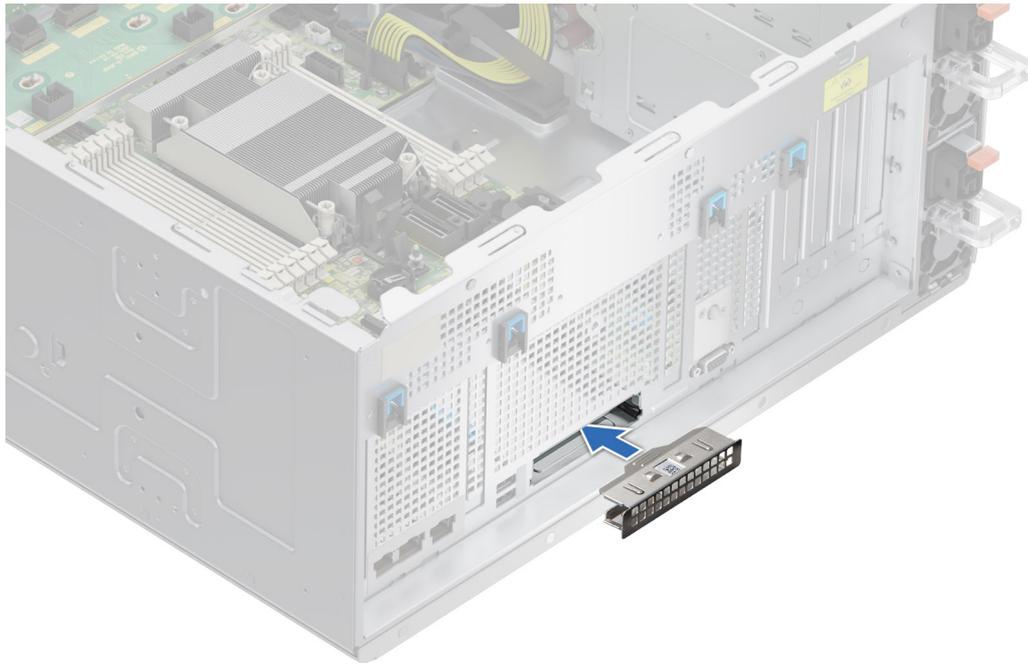


Abbildung 174. Installieren des Platzhalters für die OCP-Karte

### Nächste Schritte

Setzen Sie die OCP-Karte wieder ein.

## Installieren der OCP-Karte

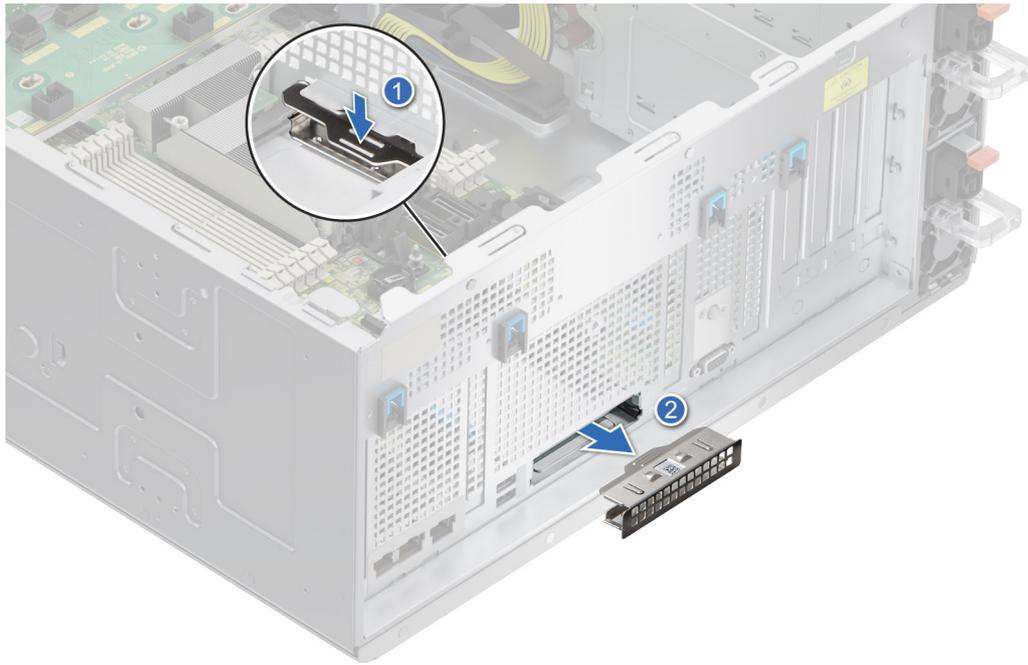
### Voraussetzungen

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](#).

**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.

### Schritte

1. Wenn installiert: Entfernen Sie den Platzhalter für die OCP-Karte.



**Abbildung 175. Entfernen des Platzhalters für die OCP-Karte**

2. Öffnen Sie die blaue Verriegelung auf der Hauptplatine.
3. Schieben Sie die OCP-Karte in den Steckplatz im System.
4. Schieben Sie die OCP-Karte hinein, bis sie mit dem Anschluss auf der Hauptplatine verbunden ist.
5. Schließen Sie die blaue Verriegelung, um die OCP-Karte im System zu verriegeln.

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



**Abbildung 176. Installieren der OCP-Karte**

6. Richten Sie den OCP-Luftkanal auf die Führungsstifte am Gehäuse aus und senken Sie den OCP-Luftkanal ab.

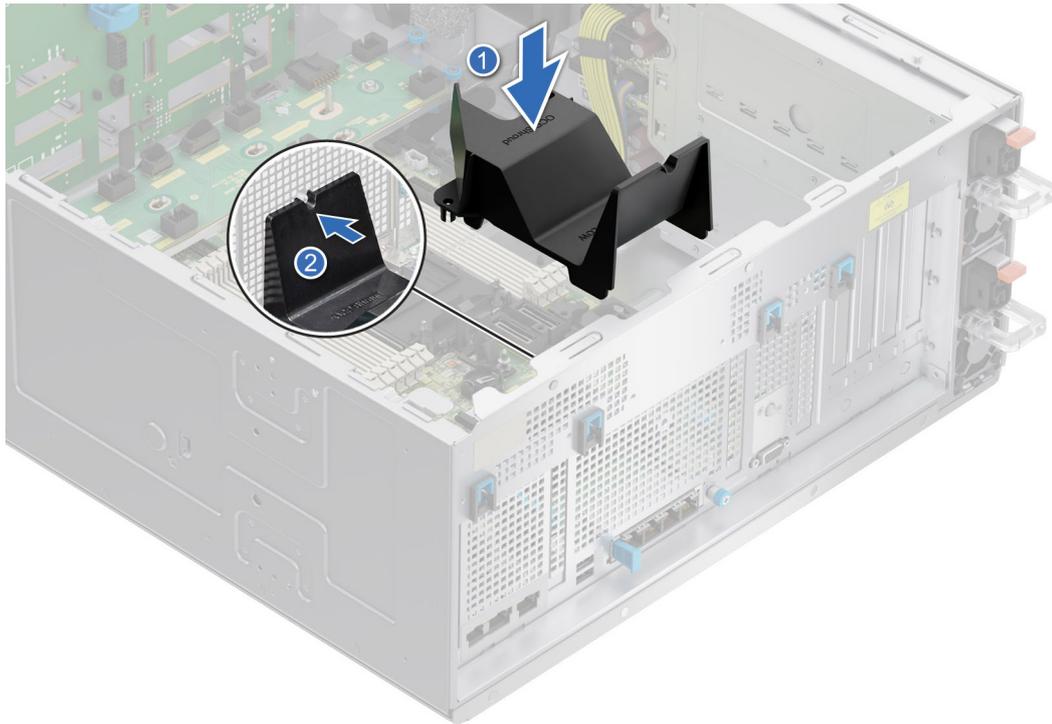


Abbildung 177. Installieren des OCP-Luftkanals

#### Nächste Schritte

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

## Optionaler serieller COM-Port

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

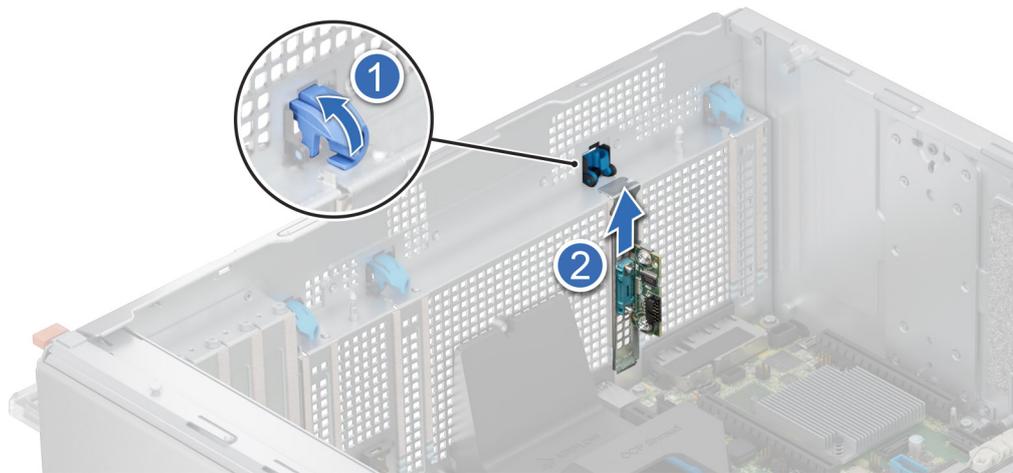
## Entfernen des seriellen COM-Anschlusses

#### 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](#).
4. Entfernen Sie das mit dem seriellen COM-Anschluss verbundene Kabel.

#### Schritte

1. Öffnen Sie die blaue Verriegelung und schieben Sie den seriellen COM-Anschluss aus dem System heraus.



**Abbildung 178. Entfernen des seriellen COM-Anschlusses**

2. Installieren Sie das Abdeckblech, wenn Sie den seriellen COM-Anschluss nicht ersetzen.

#### Nächste Schritte

Setzen Sie den seriellen COM-Anschluss wieder ein.

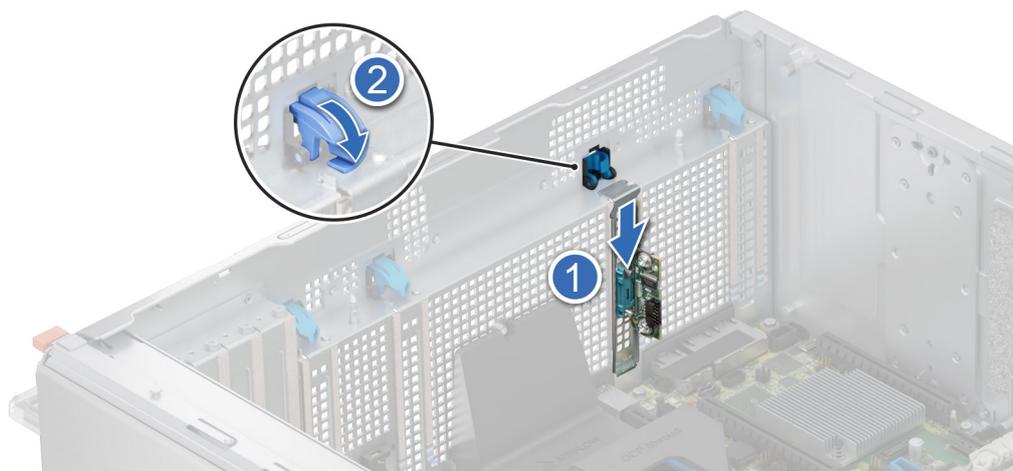
## Installieren des seriellen COM-Anschlusses

#### 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. Öffnen Sie die blaue Verriegelung und entfernen Sie das Abdeckblech vom System.
2. Schieben Sie den seriellen COM-Anschluss hinein und schließen Sie die blaue Verriegelung, bis sie einrastet.



**Abbildung 179. Installieren des seriellen COM-Anschlusses**

#### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie das Kabel mit dem seriellen COM-Anschluss.

2. Installieren Sie den Luftkanal.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit 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-Riser](#).

#### Schritte

1. So entfernen Sie den Akku:
  - a. Hebeln Sie die Systembatterie mit einem Stift aus Kunststoff heraus.

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

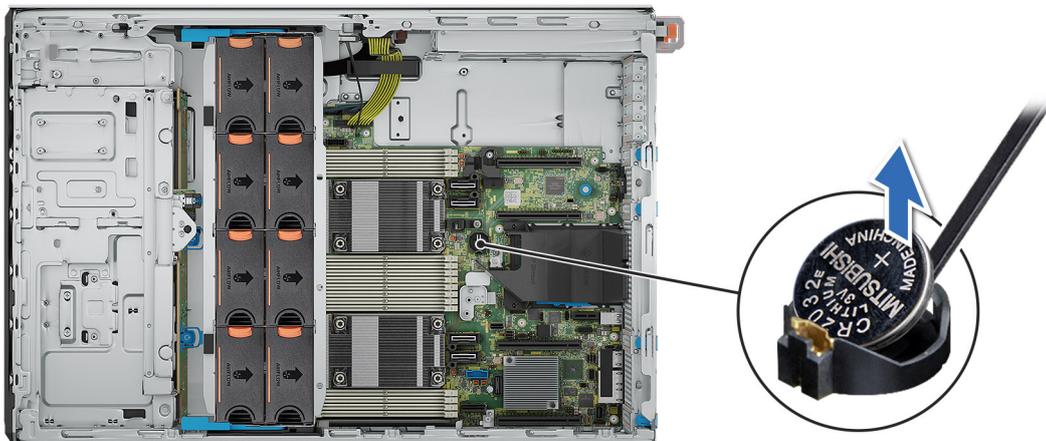


Abbildung 180. Entfernen der Systembatterie

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.

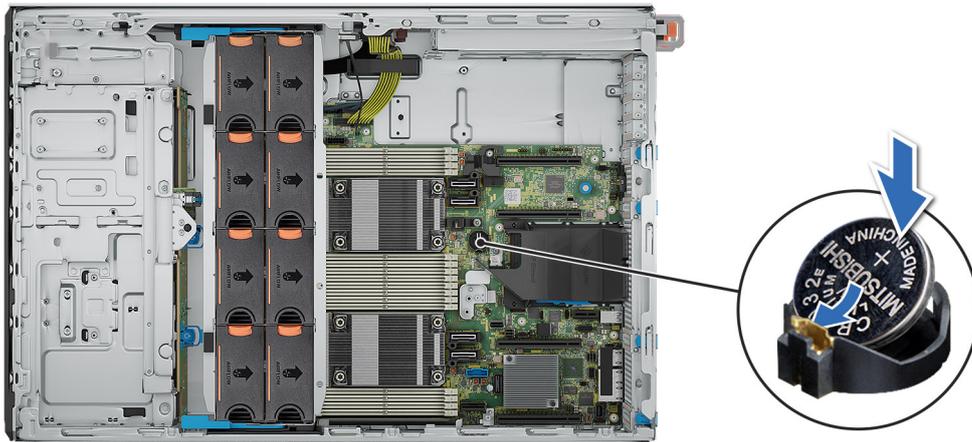


Abbildung 181. Installieren der Systembatterie

### 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.](#)

## Schutzschalter

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

## Entfernen des Schutzschaltermoduls

### Voraussetzungen

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 den Erweiterungskarten-Riser.](#)

**i ANMERKUNG:** Notieren Sie sich die Kabelführung, wenn Sie das Kabel von der Hauptplatine lösen. Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht eingeklemmt oder gequetscht wird.

### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Schutzschalters vom Anschluss auf der hinteren I/O-Platine.
2. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 1 die Schraube am Schutzschaltermodul.
3. Schieben Sie das Schutzschaltermodul aus dem Steckplatz am System.

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

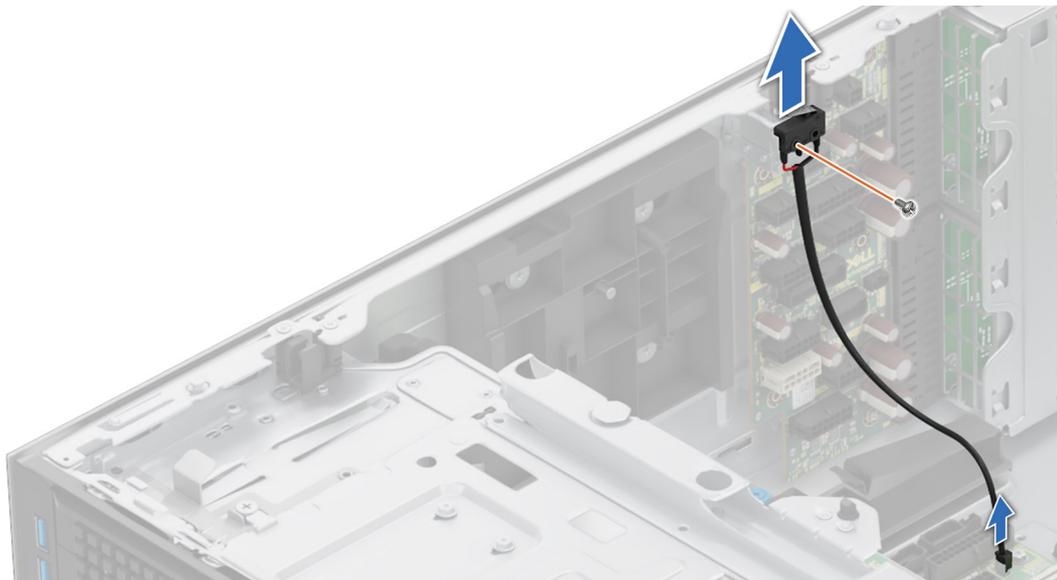


Abbildung 182. Entfernen des Schutzschaltermoduls

### Nächste Schritte

1. [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](#).
3. [Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser.](#)

**ANMERKUNG:** Notieren Sie sich die Kabelführung, wenn Sie das Kabel von der Hauptplatine lösen. Sie müssen das Kabel später wieder korrekt verlegen, damit es nicht eingeklemmt oder gequetscht wird.

### Schritte

1. Richten Sie das Schutzschaltermodul aus und schieben Sie es in den Steckplatz im System, bis es fest sitzt.
2. Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 1 die Schraube am Schutzschaltermodul fest.
3. Verbinden Sie das Kabel des Schutzschalters mit dem Anschluss auf der hinteren I/O-Platine.

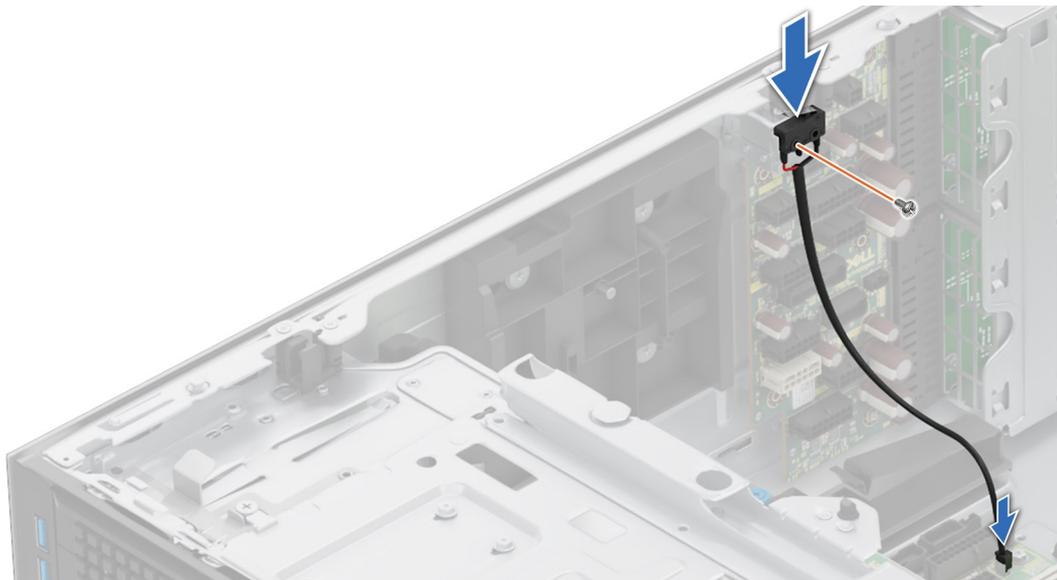


Abbildung 183. Installieren des Schutzschaltermoduls

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Nach der Arbeit an Komponenten 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](#).

## Hot-Spare-Funktion

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

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

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

Die Standard-Netzteileinstellungen lauten wie folgt:

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

Die Hot-Spare-Funktion kann über die iDRAC-Einstellungen konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im *iDRAC-Benutzerhandbuch* unter [Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals) auf.

# Entfernen eines Netzteilplatzhalters

## Voraussetzungen

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

## Schritte

Ziehen Sie den Platzhalter aus dem System.

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

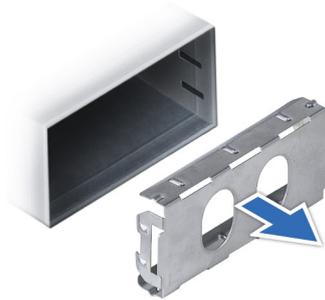


Abbildung 184. Entfernen eines Netzteilplatzhalters

## Nächste Schritte

1. [Setzen Sie den Netzteilplatzhalter wieder ein](#) oder [installieren Sie das Netzteil](#).

# Installieren des Netzteilplatzhalters

## Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise](#).  
**i ANMERKUNG:** Installieren Sie den Netzteilplatzhalter nur im zweiten Netzteilschacht.
2. Wenn erforderlich: [Entfernen Sie das Netzteil](#).

## Schritte

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



Abbildung 185. Installieren des Netzteilplatzhalters

## Entfernen des Netzteiladapters

Entfernen Sie den Netzteiladapter, wenn Sie ein Netzteil mit einem Formfaktor mit 86 mm Breite installieren.

### Voraussetzungen

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

### Schritte

Drücken Sie auf die Verriegelung und entfernen Sie den Netzteiladapter.

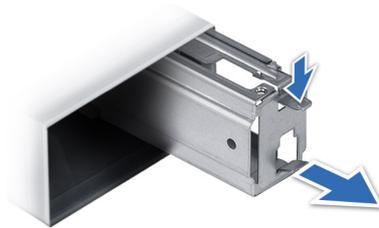


Abbildung 186. Entfernen des Netzteiladapters

### Nächste Schritte

Setzen Sie den Netzteiladapter wieder ein oder installieren Sie das Netzteil.

## Installieren eines Netzteiladapters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Wenn erforderlich: [Entfernen Sie das Netzteil](#).

**i** **ANMERKUNG:** Entfernen Sie den Netzteiladapter, wenn Sie ein Netzteil mit einem Formfaktor mit 86 mm Breite installieren.

### Schritte

Schieben Sie den Netzteiladapter korrekt ausgerichtet hinein, bis er einrastet.

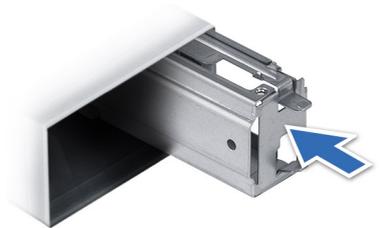


Abbildung 187. Installieren eines Netzteiladapters

## Entfernen eines Netzteils

### Voraussetzungen

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

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

2. Trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und vom Netzteil, das Sie entfernen möchten, und entfernen Sie dann das Kabel aus der Befestigung am Netzteilgriff.

### Schritte

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

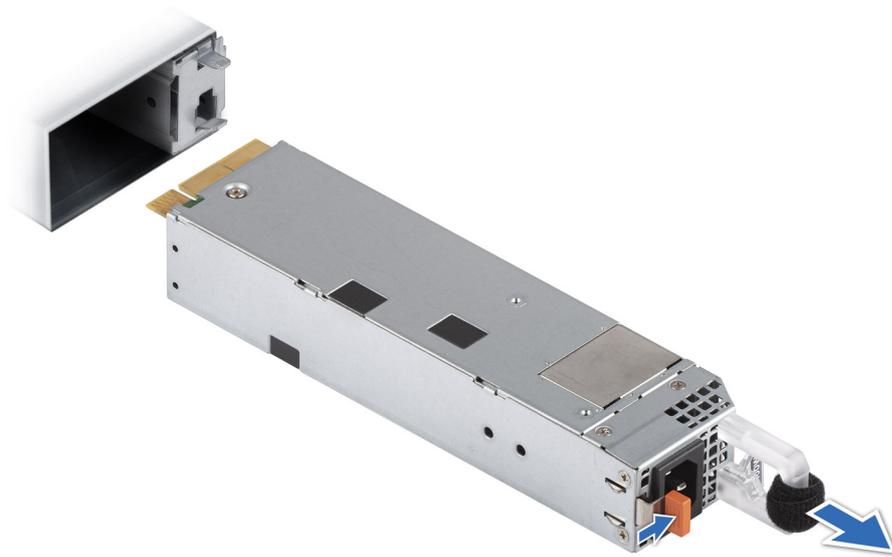


Abbildung 188. Entfernen eines 60-mm-Netzteils

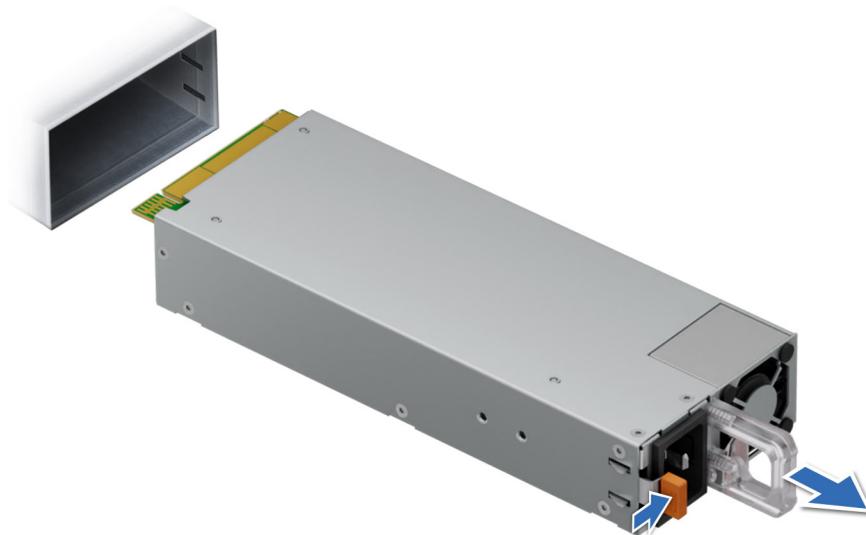


Abbildung 189. Entfernen eines 86-mm-Netzteils

### Nächste Schritte

Setzen Sie das Netzteil wieder ein.

## Installieren eines Netzteils

### Voraussetzungen

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

2. Stellen Sie bei Systeme, die redundante Netzteile unterstützen, sicher, dass beide Netzteile dem gleichen Typ entsprechen und die maximale Ausgangsleistung identisch ist.

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

### Schritte

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

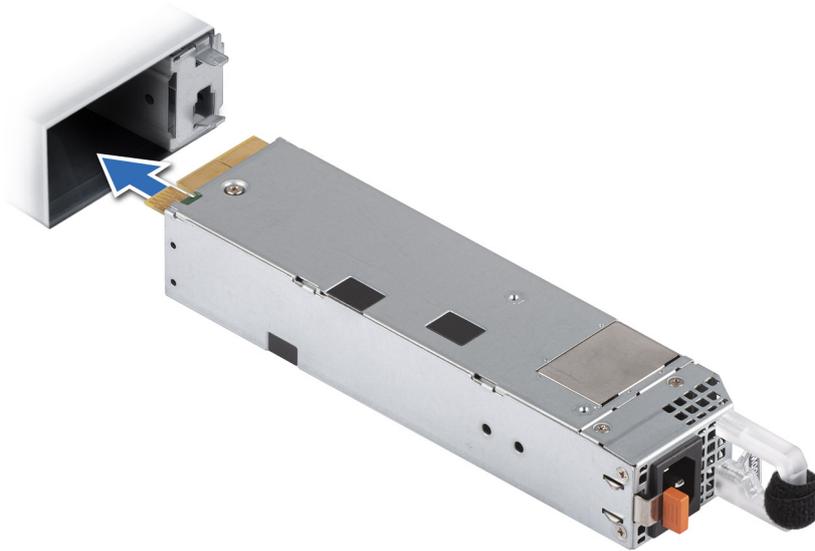


Abbildung 190. Installieren eines 60-mm-Netzteils



Abbildung 191. Installieren eines 86-mm-Netzteils

### Nächste Schritte

1. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem Netzteil und mit einer Steckdose.

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

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

# Stromzwischenplatine

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

## Ansicht der Stromzwischenplatine

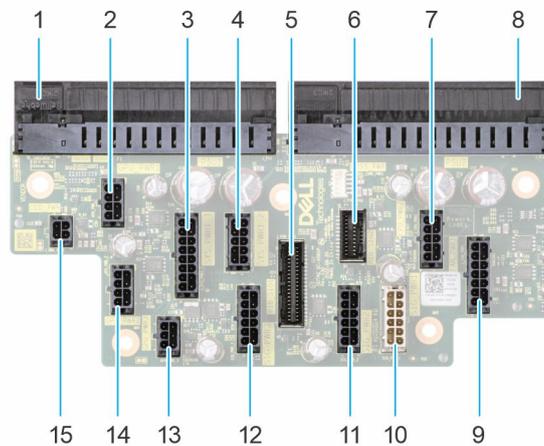


Abbildung 192. Anschlüsse auf der Stromzwischenplatine

1. J\_PS1
2. GPU\_PWR1
3. SYS\_PWR1\_1
4. SYS\_PWR1\_2
5. PIB\_SIG1
6. PIB\_SIG2
7. CPU\_PWR2
8. J\_PS2
9. FAN\_PWR1
10. SIG\_PWR\_1
11. SIG\_PWR\_2
12. SIG\_PWR\_3
13. GPU\_PWR\_3
14. GPU\_PWR\_2
15. ODD\_PWR

## Entfernen der Stromzwischenplatine

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie das Netzteil](#).

### Schritte

1. Trennen Sie alle Stromkabel von der Stromzwischenplatine.
2. Entfernen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Schrauben, mit denen die Stromzwischenplatine am System befestigt ist.
3. Heben Sie die Stromzwischenplatine aus dem System heraus.

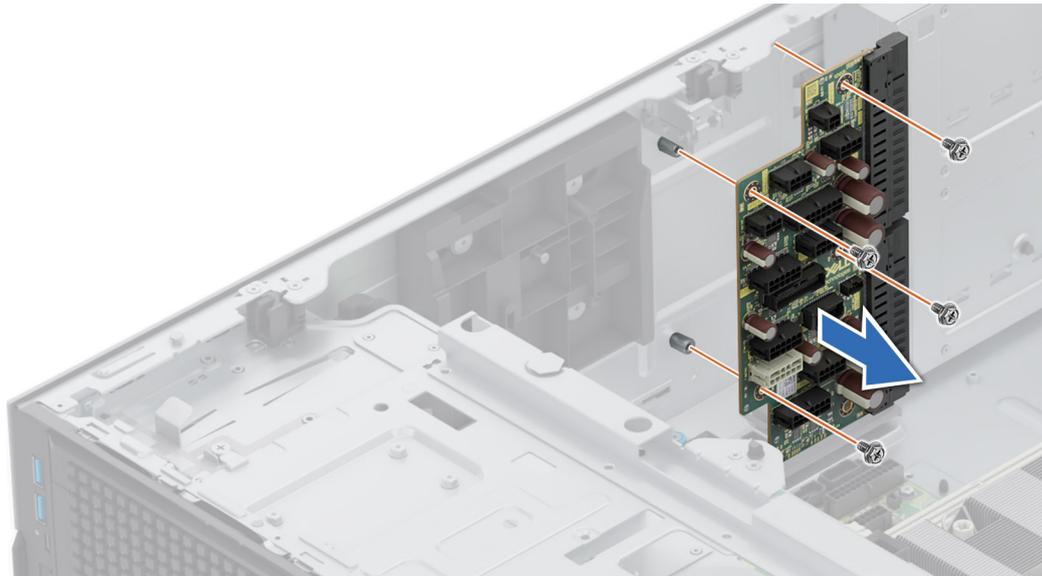


Abbildung 193. Entfernen der Stromzwischenplatine

### Nächste Schritte

Setzen Sie die Stromzwischenplatine wieder ein.

## Installieren der Stromzwischenplatine

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise unter [Sicherheitshinweise](#).
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Systems](#).
3. [Entfernen Sie den Luftkanal](#).
4. [Entfernen Sie das Netzteil](#).

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Stromzwischenplatine auf die Bohrungen am System aus.
2. Befestigen Sie die Stromzwischenplatine mit dem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 und den Schrauben am System.
3. Verbinden Sie alle getrennten Stromkabel mit der Stromzwischenplatine.

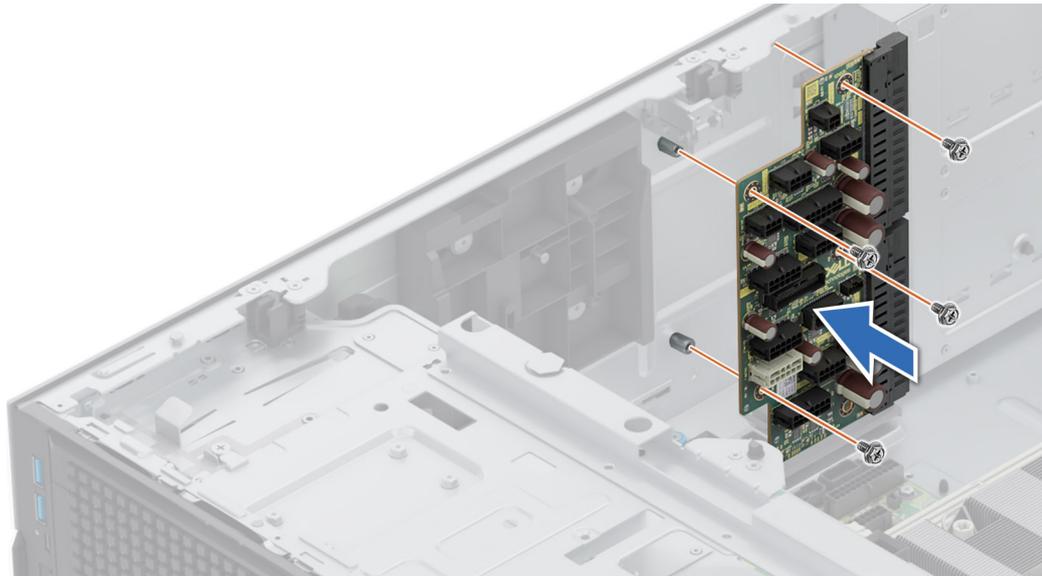


Abbildung 194. Installieren der Stromzwischenplatine

### Nächste Schritte

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

## Systemplatine

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

## Entfernen der Hauptplatine

### Voraussetzungen

**⚠ 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. [Lüfterkäfigbaugruppe](#)
  - c. [Speichermodule](#)
  - d. [Serieller COM-Anschluss \(falls installiert\)](#)
  - e. [Erweiterungskarten-Riser](#)
  - f. [Prozessor/Kühlkörper-Modul](#)
  - g. [BOSS-N1-Modul](#)
  - h. [Interne USB-Karte \(falls installiert\)](#)
  - i. [OCP-Karte \(falls installiert\)](#)
  - j. [Netzteile](#)

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

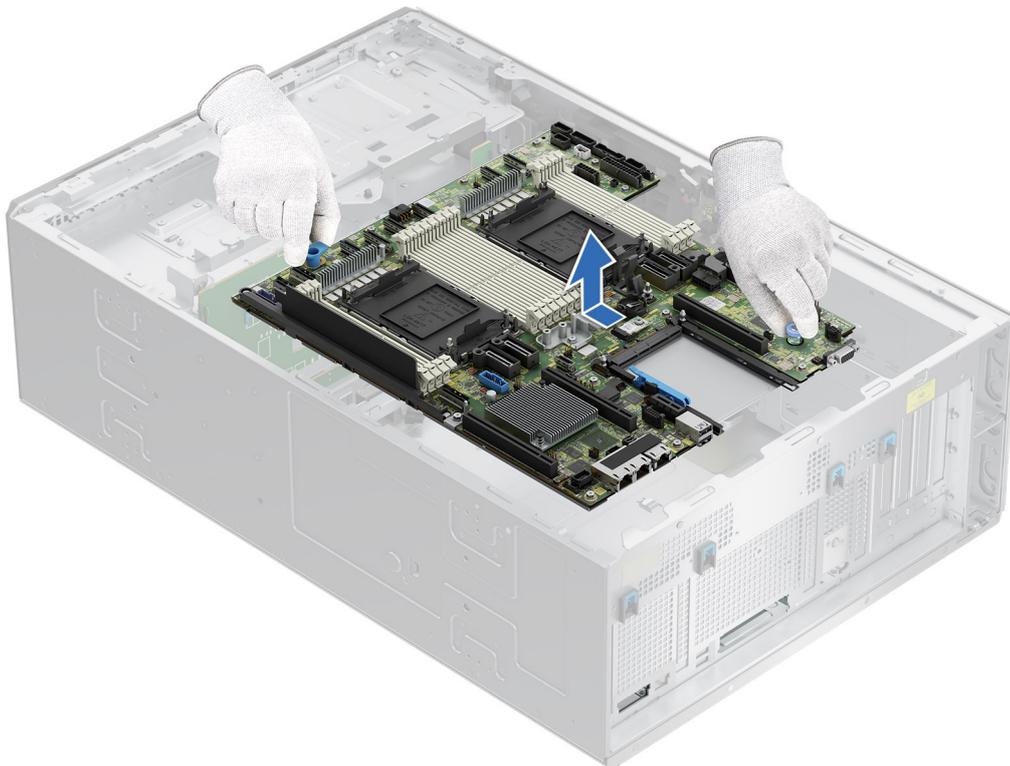


Abbildung 195. Entfernen der Hauptplatine

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die Hauptplatine wieder ein.

## Installieren der Hauptplatine

### 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 Hauptplatine austauschen, entfernen Sie alle im Abschnitt Entfernen der Hauptplatine aufgeführten Komponenten.

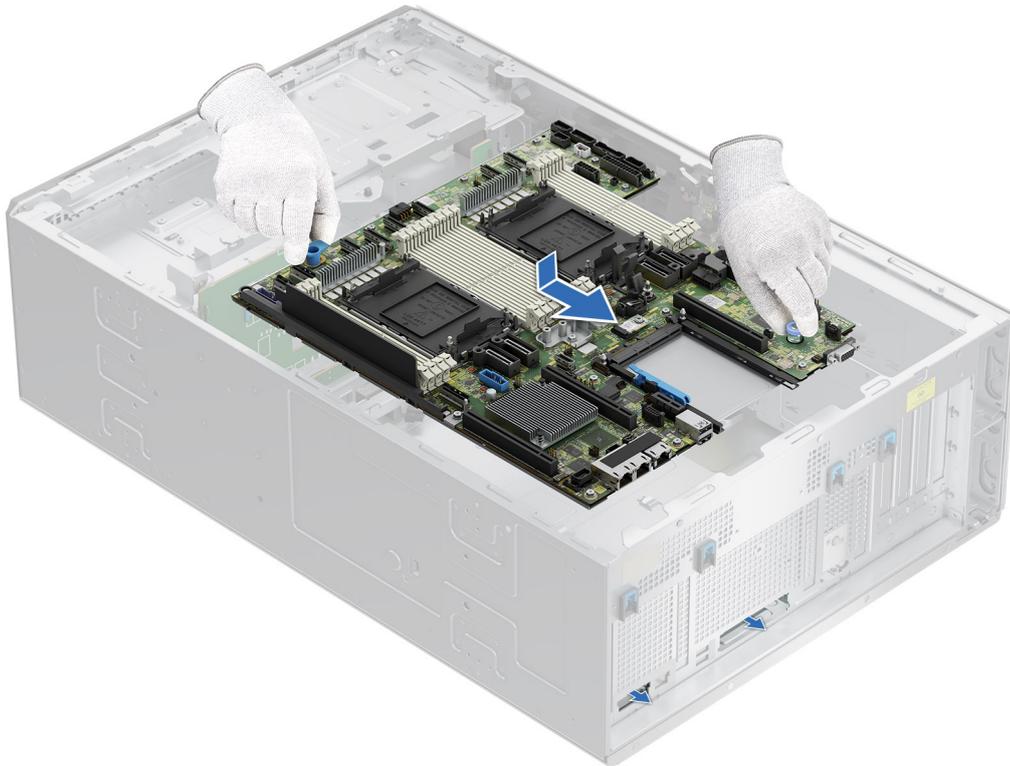
### Schritte

1. Nehmen Sie die neue Hauptplatinenbaugruppe aus der Verpackung.

**VORSICHT:** Heben Sie die Systemplatinenbaugruppe 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.

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



**Abbildung 196. Installieren der Hauptplatine**

### Nächste Schritte

- Tauschen Sie die folgenden Komponenten aus:
  - Trusted Platform Module (TPM)  
**i ANMERKUNG:** Das TPM-Modul muss nur bei der Installation einer neuen Hauptplatine ausgetauscht werden.
  - Interne USB-Karte (falls entfernt)
  - OCP-Karte (falls entfernt)
  - Prozessor/Kühlkörper-Modul
  - Speichermodule
  - Erweiterungskarten-Riser
  - Serieller COM-Anschluss (falls entfernt)
  - BOSS-N1-Modul
  - Lüfterkäfigbaugruppe
  - Luftkanal
  - Netzteile
- Verbinden Sie alle Kabel wieder mit der Hauptplatine.  
**i ANMERKUNG:** Achten Sie darauf, die Kabel im System entlang der Gehäusewand zu führen und mit der Kabelhalterung zu sichern.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - Verwenden Sie die Funktion Easy Restore (Einfache Wiederherstellung), um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen. Siehe Abschnitt [Wiederherstellen des Systems mithilfe von Easy Restore](#).
  - 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. Aktualisieren Sie die BIOS- und iDRAC-Versionen.
  - 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 Systemplatine und die Service-Tag-Nummer im Flash-Sicherungsgerät erkennt, fordert das BIOS den Benutzer dazu auf, die Sicherungsinformationen wiederherzustellen.

### Info über diese Aufgabe

Nachfolgend finden Sie eine Liste der verfügbaren Optionen/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 Systemplatine ausfindig. Weitere Informationen finden Sie unter [TPM-Anschluss](#).
2. Drücken Sie das Modul nach unten und entfernen Sie die Schraube mit dem Sicherheits-Torx 8-Schraubendreherbit, das mit dem TPM-Modul geliefert wurde.
3. Schieben Sie das TPM-Modul aus seinem Anschluss heraus.
4. Drücken Sie die Kunststoffniete vom TPM-Anschluss weg und drehen Sie sie 90° entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie von der Systemplatine zu lösen.
5. Ziehen Sie die Kunststoffniete aus dem Schlitz in der Systemplatine.

## Installieren des TPM-Moduls

### Voraussetzungen

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

### Schritte

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

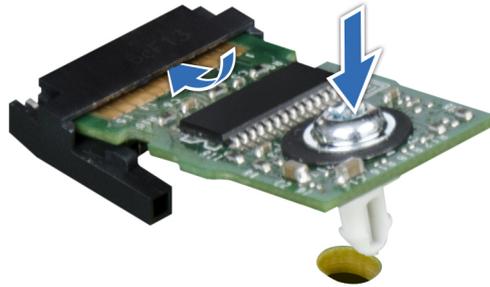


Abbildung 197. Installieren des TPM-Moduls

## Initialisieren des TPM für Benutzer

### Schritte

1. Initialisieren Sie das TPM.  
Weitere Informationen finden Sie unter [Initialisieren des TPM 2.0 für Nutzer](#).
2. Die **TPM Status** (TPM-Status) ändert sich zu **Enabled** (Aktiviert).

## Initialisieren des TPM 2.0 für Benutzer

### Schritte

1. Drücken Sie beim Start des System F2, um das System-Setup aufzurufen.
2. Klicken Sie im Bildschirm **System-Setup-Hauptmenü** auf **System-BIOS > Systemsicherheitseinstellungen**.
3. Wählen Sie unter der Option **TPM Security** (TPM-Befehl) **On** (Ein) aus.
4. Speichern Sie die Einstellungen.
5. Starten Sie das System neu.

# Upgrade-Kits

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

**Tabelle 139. Upgrade-Kits**

Kits	Zugehörige Links zu Service-Anweisungen
Blende	Siehe <a href="#">Installieren der Frontverkleidung</a>
BOSS-N1	Siehe <a href="#">Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers</a>
GPU	Siehe <a href="#">Installieren des GPU-Risers</a>
Laufwerke	Siehe <a href="#">Installieren des Laufwerkträgers</a>
Speicher	Siehe <a href="#">Installieren eines Speichermoduls</a>
PERC	Siehe <a href="#">Installieren des fPERC-Moduls</a> und auch das im Kit enthaltene Dokument.
Netzwerkkarten (OCP)	Siehe <a href="#">Installieren der OCP-Karte</a>
PCIe SSD-Karte	Siehe <a href="#">Installieren des Laufwerkträgers</a>
Stromkabel	Angeboten, aber ohne spezielle Serviceanweisungen
Netzteile	Siehe <a href="#">Installieren eines Netzteils</a>
Quick Sync	Angeboten, aber ohne spezielle Serviceanweisungen
TPM	Siehe <a href="#">Upgrade des Trusted Platform Module</a>
Prozessor-Enablement-Temperatur-Kits	Siehe <a href="#">Einbauen des Prozessors</a>
Interne USB 3.0-Karte	Siehe <a href="#">Installieren der internen USB-Karte</a>
Serieller COM-Port	Siehe <a href="#">Installieren des seriellen COM-Anschlusses</a>
Kabel	Angeboten, aber ohne spezielle Serviceanweisungen
Lüfter	Siehe <a href="#">Installieren eines Lüfters</a>
Kühlkörper	Siehe <a href="#">Einbauen des Prozessors</a>
Riser	Nicht als APOS-Kits verfügbar. Upgrades werden nur mit dem Service „Basic Deployment Upgrade of Dell Server“ angeboten.
Kabelführungsarm (CMA)	Angeboten, aber ohne spezielle Serviceanweisungen

## Themen:

- [BOSS-N1-Modul-Kit](#)
- [GPU-Kit](#)
- [Internes USB-Karten-Kit](#)
- [Seriell COM-Port-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 140. BOSS-N1-Modul-Kit-Komponenten**

Komponenten im Kit	T560 (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

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

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

So entfernen Sie den BOSS-Platzhalter:

1. Schalten Sie das System aus.
2. Verwenden Sie einen Schraubenzieher, um den Platzhalter aus dem BOSS-N1-Modulplatzhalter zu entfernen.



**Abbildung 198. Entfernen des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul**



**Abbildung 199. Installieren des Platzhalters für das BOSS-N1-Modul**

So bauen Sie das BOSS-N1-Modul ein:

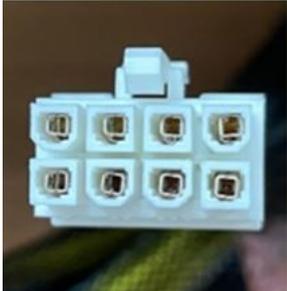
1. Informationen zum Installieren des BOSS-N1-Moduls finden Sie unter [Installieren des BOSS-N1-Kartenträgers](#), Schritte 1 bis 5.

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Anschließen der BOSS-Kabel an die Anschlüsse auf der Systemplatine finden Sie im Abschnitt [Kabelführung](#), Konfiguration 49 und 50.

**i 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.

# GPU-Kit

Tabelle 141. GPU-Netzkabelmatrix

Kategorie	Unterstützte GPUs	Typ	Hersteller	Kabel	Kabelmenge
GPU	NVIDIA A2, NVIDIA L4	HL (FH- und LP-Halterungen)	NVIDIA	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
GPU	NVIDIA A30, NVIDIA L40	FH und FL	NVIDIA	CPU-Typ 2 x 4 (8-Position) 	Nicht erforderlich

HL – halbe Baulänge, FH – volle Bauhöhe, FL – volle Baulänge

## Internes USB-Karten-Kit

Das interne USB-Karten-Kit enthält eine interne USB-Karte. Informationen zur Installation von internen USB-Karten finden Sie unter [Installieren der internen USB-Karte](#).

## Serielles COM-Port-Kit

Das serielle COM-Port-Kit enthält die in der Tabelle aufgeführten Komponenten.

**Tabelle 142. Serielles COM-Port-Kit**

Komponenten	Anzahl
Serielle COM-Port-Karte	1
Kabel	1

Informationen zum Installieren des seriellen COM-Ports finden Sie im Abschnitt [Installieren des seriellen COM-Anschlusses](#).

# 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:

- Anschlüsse auf der Hauptplatine
- Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine
- Deaktivieren eines vergessenen Kennworts

## Anschlüsse auf der Hauptplatine

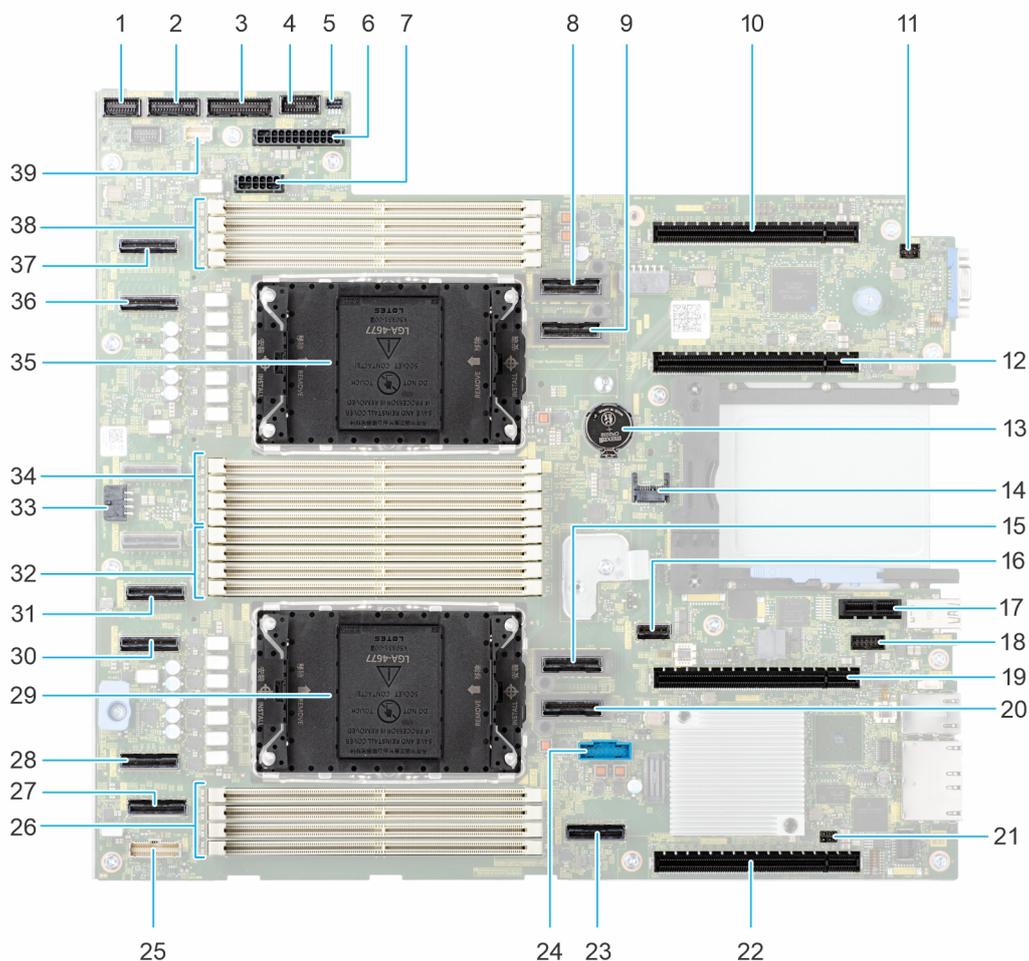


Abbildung 200. Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine

Tabelle 143. Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine

Element	Anschluss	Beschreibung
1	FAN_SIG1	Lüfter-Signal 1

**Tabelle 143. Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine (fortgesetzt)**

<b>Element</b>	<b>Anschluss</b>	<b>Beschreibung</b>
2	FAN_SIG2	Lüfter-Signal 2
3	PIB_SIG1	PIB Signal 1
4	PIB_SIG2	PIB Signal 2
5	Anschluss für Eingriffsschalter	Anschluss für Eingriffsschalter
6	SYS_PWR1	Systemnetzanschluss 1
7	SIG_PWR_4	Stromanschluss 4 (für GPU-Riser)
8	SL9_CPU2_PB5	PCIe-Anschluss 9
9	SL10_CPU2_PA5	PCIe-Anschluss 10
10	x16 (CPU2)	PCIe-Steckplatz 3 (CPU 2)
11	System-ID-Anschluss	System-ID-Anschluss
12	x16 (CPU2)	PCIe-Steckplatz 4 (CPU 2)
13	Knopfzellenbatterie	Knopfzellenbatterie
14	TPM-Anschluss	TPM-Anschluss
15	SL11_CPU1_PA6	PCIe-Anschluss 11
16	SL14_PCH_PA7	PCIe-Anschluss 14
17	Interner USB-Anschluss	Interner USB-Anschluss
18	Serieller Anschluss	Serieller Anschluss
19	x16 (CPU1)	PCIe-Steckplatz 5
20	SL12_CPU1_PB6	PCIe-Anschluss 12
21	Jumper	Jumper
22	x16 (CPU1)	PCIe-Steckplatz 6
23	SL13_PCH_SA1	SATA-Anschluss 13
24	Vorderer USB 3.0-Anschluss	Vorderer USB 3.0-Anschluss
25	Rechtes Bedienfeld	Rechtes Bedienfeld
26	A1, A7, A3, A5	DIMMs für Prozessor 1 (Kanäle A, B, C, D)
27	SL8_CPU1_PA4	PCIe-Anschluss 8
28	SL7_CPU1_PB4	PCIe-Stecker 7
29	CPU 1	Prozessor 1
30	SL6_CPU1_PB3	PCIe-Anschluss 6
31	SL5_CPU1_PA3	PCIe-Anschluss 5
32	A8, A2, A6, A4	DIMMs für Prozessor 1 (Kanäle H, G, F, E)
33	SYS_PWR2	Systemnetzanschluss 2
34	B1, B7, B3, B5	DIMMs für Prozessor 2 (Kanäle A, B, C, D)
35	CPU 2	Prozessor 2
36	SL2_CPU2_PB1	PCIe-Anschluss 2
37	SL1_CPU2_PA1	PCIe-Anschluss 1
38	B8, B2, B6, B4	DIMMs für Prozessor 2 (Kanäle H, G, F, E)

**Tabelle 143. Jumper und Anschlüsse auf der Hauptplatine (fortgesetzt)**

Element	Anschluss	Beschreibung
39	Linkes Bedienfeld	Linkes Bedienfeld

## Einstellungen der Jumper auf der Hauptplatine

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

**Tabelle 144. 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 vergessenen 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

- Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- Entfernen Sie die Systemabdeckung.
- Setzen Sie den Jumper auf der Hauptplatine von den Kontaktstiften 2 und 4 auf die Kontaktstifte 4 und 6.
- Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an.

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

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

5. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System an die Steckdose an und schalten Sie das System anschließend ein.
6. Schalten Sie das System aus.
7. Entfernen Sie die Systemabdeckung.
8. Setzen Sie den Jumper auf der Hauptplatine 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

Die Diagnoseanzeigen auf der Vorderseite geben beim Systemstart den Status des Systems wieder.

## Themen:

- Diagnose-LED-Anzeigen der Systemplatine
- Status-LED-Anzeigen
- Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID
- iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes
- iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes
- NIC-Anzeigecodes
- Netzteil-Anzeigecodes
- Laufwerksanzeigecodes
- Verwenden der Systemdiagnose

## Diagnose-LED-Anzeigen der Systemplatine

Die LED-Anzeigen der Systemplatine geben Aufschluss über den Status des eingeschalteten Systems und helfen bei der Identifizierung von POST-Problemen und Hardwareproblemen.

Die folgenden Tabellen zeigen die Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine während der Stromsequenzierung und bei Stromfehlern.

**Tabelle 145. Legende**

LED an	LED aus	Blinken
		B

**Tabelle 146. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine während der Stromsequenzierung**

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
							Zurücksetzung beim Einschalten
							5V_AUX aktiviert, wartet auf 5V_AUX/V_VSB11_AUX Strom okay.
							VRD_1P05_PV NN_SW_EN aktiviert, wartet auf VRD_1P05_PV NN_SW_PG Strom okay und PCH_SLP_SU S_N.

Tabelle 146. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine während der Stromsequenzierung (fortgesetzt)

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
							PCH_RSMRS T_R_N aktiviert, wartet auf cBmcPostRea dy bereit. Wartet auf PS*_PG bereit.
							Warten auf cSysPowerOn = '1' & cBMCHoldInS 5 = '0'. CPLD_MEM_ VIN_MGMT_E N_R = cDimmCheckG ood
							Vrd_12V_DIM M_EN/ P12V_EN/ CPLD_MEM_ VIN_MGMT_E N aktiviert, wartet auf BP_SIG_PWR *_PG.
							VRD_3P3_EN aktiviert, wartet auf VRD_3P3_MAI N_PG Strom okay.
							VRD_CPU*_V CCD aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_V CCD_PG = '1'.
							VRD_CPU*_V PP Schiene(n) aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_V PP Schiene(n) Strom okay.
							VRD_CPU*_V CCFA Schiene(n) aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_V CCFA

Tabelle 146. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine während der Stromsequenzierung (fortgesetzt)

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
							Schiene(n) Strom okay.
							VRD_CPU*_FI VRA Schiene(n) aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_FI VRA Schiene(n) Strom okay.
							VRD_CPU*_I NFAON Schiene(n) aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_I NFAON Schiene(n) Strom okay.
							VRD_CPU*_P VNN Schiene(n) aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_P VNN Schiene(n) Strom okay.
							VRD_CPU*_V CCIN Schiene(n) aktiviert, cDramPwrOk aktiviert, wartet auf VRD_CPU*_V CCIN Schiene(n) Strom okay und wartet nach Strom okay noch 100 ms.
							PCH_PWRGO OD aktiviert, CLK_BUFFER _EN aktiviert, SYSTEM_PW RGOOD aktiviert, wartet auf PCH_CPLD_P ROCPWRGD

**Tabelle 146. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine während der Stromsequenzierung (fortgesetzt)**

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
							und wartet 5 ms.
							VRD_P5V_EN aktiviert, wartet auf VRD_P5V_PG Strom okay.
							[S0_RUN]
							[PD_IDLE]
							[SPD_STATE7 ]
							[SPD_IDLE]
							[KULL_MAIN]
							[KULL_AUX]

**Tabelle 147. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine bei Stromfehlern**

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>					VrdCpu1VccdF ault
			<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	VrdCpu1VccinF ault
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>				<b>B</b>	VrdCpu1VppFa ult
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>			<b>B</b>		VrdCpu1Vccfa Fault
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>			<b>B</b>	<b>B</b>	VrdCpu1FivraF ault

Tabelle 147. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine bei Stromfehlern (fortgesetzt)

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
B	B	B		B			VrdCpu1Infaon Fault
B	B	B		B		B	VrdCpu1PvnnFault
B	B	B	B		B		VrdCpu2Vccdfault
B	B	B	B		B	B	VrdCpu2VppFault
B	B	B	B	B			VrdCpu2Vccfa Fault
		B	B		B		VrdCpu2Vccin Fault
B	B	B	B	B		B	VrdCpu2FivraFault
B	B	B	B	B	B		VrdCpu2Infaon Fault
B	B	B	B	B	B	B	VrdCpu2PvnnFault
	B	B	B	B		B	BpSigPwrFault 0
	B	B	B	B	B		BpSigPwrFault 1
	B	B	B	B	B	B	BpSigPwrFault 2
B							BpSigPwrFault 3
B						B	BpSigPwrFault 4

**Tabelle 147. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine bei Stromfehlern (fortgesetzt)**

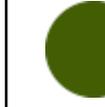
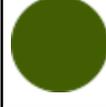
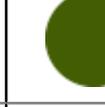
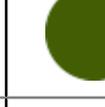
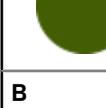
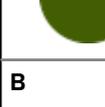
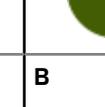
DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
B					B		BpSigPwrFault 5
B					B	B	BpSigPwrFault 6
B		B				B	Vrd1v05PvnnSwFault
B	B			B		B	VrdP5vFault
B		B		B	B		VrdP3v3Fault
B		B	B		B	B	VrdP5vSwFault
B		B	B	B			cVrdVsb11SwFault
B		B	B	B		B	OcpFault
B	B		B	B			CPU1_M_CHA B_fault
B	B		B	B		B	CPU1_M_CHC D_fault
B	B		B	B	B		CPU1_M_CHE F_fault
B	B		B	B	B	B	CPU1_M_CHG H_fault
B	B	B		B	B		CPU2_M_CH AB_fault
B	B	B		B	B	B	CPU2_M_CH CD_fault

Tabelle 147. Diagnose-LED-Anzeigen der Hauptplatine bei Stromfehlern (fortgesetzt)

DS7	DS6	DS5	DS4	DS3	DS2	DS1	Beschreibung
B	B		B				CPU2_M_CH EF_fault
B	B		B			B	CPU2_M_CH GH_fault
B							RUN_SDPM_ ARMED
B						B	SDPM_STATE 4
B					B	B	SDPM_STATE 5
B		B		B		B	SDPM_STATE 45
B	B						SDPM_DISAR M2
B			B			B	RUN_CPS_AR MED

## Status-LED-Anzeigen

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



Abbildung 201. Status-LED-Anzeigen

Tabelle 148. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen

Symbol	Beschreibung	Zustand	Korrekturmaßnahme
	Festplattenanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn ein Laufwerksfehler auftritt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, auf welche Festplatte sich der Fehler bezieht.</li> <li>Führen Sie den entsprechenden Onlinediagnosetest aus. Starten Sie das System neu und führen Sie die integrierte Diagnosefunktion (ePSA) aus.</li> <li>Falls die Festplatten in einem RAID-Array konfiguriert sind, starten Sie das System neu und rufen Sie das Dienstprogramm zur Konfiguration des Hostadapters auf.</li> </ul>

**Tabelle 148. LED-Statusanzeigen und Beschreibungen (fortgesetzt)**

Symbol	Beschreibung	Zustand	Korrekturmaßnahme
	Temperaturanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn im System ein thermischer Fehler auftritt (z. B. Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder Ausfall eines Lüfters).	Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Lüfter wurde entfernt oder ist fehlerhaft.</li> <li>• Die Systemabdeckung, das Kühlgehäuse oder das rückseitige Abdeckblech wurde entfernt.</li> <li>• Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>• Der externe Luftstrom ist gestört.</li> </ul> Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Stromanzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn im System ein elektrischer Fehler auftritt (z. B. eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs oder ein Ausfall von Netzteilen oder Spannungsreglern).	Weitere Informationen zu dem jeweiligen Problem finden Sie im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen. Falls ein Problem mit dem Netzteil vorliegt, überprüfen Sie die LED am Netzteil. Setzen Sie das Netzteil wieder ein.  Wenn das Problem weiterhin besteht, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	Speicheranzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn ein Arbeitsspeicherfehler auftritt.	Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des betroffenen Speichermoduls. Neueinsetzen der Speichermodule  Wenn das Problem weiterhin besteht, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
	PCIe-Anzeige	Die Anzeige leuchtet stetig gelb, wenn ein Fehler bei einer PCIe-Karte auftritt.	Starten Sie das System neu. Aktualisieren Sie ggf. erforderliche Treiber für die PCIe-Karte. Setzen Sie die Karte wieder ein.  Wenn das Problem weiterhin besteht, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .  <b>i ANMERKUNG:</b> Weitere Informationen zu unterstützten PCIe-Karten finden Sie unter den Anweisungen für die Installation von Erweiterungskarten.

## Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID

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

**Tabelle 149. Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID**

Anzeigecode	Zustand
Stetig blau	Zeigt an, dass das System eingeschaltet ist, fehlerfrei funktioniert und der System-ID-Modus nicht aktiv ist. Drücken Sie den Schalter für Systemzustand und System-ID, um zum System-ID-Modus zu wechseln.
Blau blinkend	Zeigt an, dass der System-ID-Modus aktiv ist. Drücken Sie den Schalter für Systemzustand und System-ID, um zum Systemzustand-Modus zu wechseln.

**Tabelle 149. Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID (fortgesetzt)**

Anzeigecode Systemzustand und System-ID	für Zustand
Stetig gelb leuchtend	Zeigt an, dass sich das System im ausfallsicheren Modus befindet. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Gelb blinkend	Zeigt an, dass im System ein Fehler vorliegt. Prüfen Sie das Systemereignisprotokoll, um spezifische Fehlermeldungen einzusehen. Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie unter <a href="http://qrl.dell.com">qrl.dell.com</a> > <b>Nachschlagen</b> > <b>Fehlercode</b> . Geben Sie den Fehlercode ein und klicken Sie dann auf <b>Nachschlagen</b> .

## iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecodes

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



**Tabelle 150. iDRAC Quick Sync 2-Anzeigen und Beschreibungen**

iDRAC Quick Sync 2-Anzeigecode	Zustand	Fehlerbehebung
Aus (Standardeinstellung)	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Funktion ausgeschaltet ist. Drücken Sie auf die iDRAC Quick Sync 2-Taste, um die iDRAC Quick Sync 2-Funktion einzuschalten.	Wenn die LED nicht aufleuchtet, bringen Sie das Flachbandkabel des linken Bedienfelds erneut an und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Stetig weiß leuchtend	Zeigt an, dass iDRAC Quick Sync 2 zur Übertragung bereit ist. Drücken Sie auf die iDRAC Quick Sync 2-Taste zum Ausschalten.	Wenn sich die LED nicht ausschalten lässt, starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Schnell weiß blinkend	Weist auf Datenübertragungsaktivität hin.	Wenn die Anzeige kontinuierlich blinkt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Getting help</a> (Wie Sie Hilfe bekommen).
Langsam weiß blinkend	Zeigt an, dass eine Firmware-Aktualisierung durchgeführt wird.	Wenn die Anzeige kontinuierlich blinkt, finden Sie weitere Informationen im Abschnitt <a href="#">Getting help</a> (Wie Sie Hilfe bekommen).
Blinkt fünfmal weiß in schneller Abfolge und erlischt dann	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Funktion deaktiviert ist.	Prüfen Sie, ob die iDRAC Quick Sync 2-Funktion so konfiguriert ist, dass sie durch iDRAC deaktiviert wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> . Die Seite <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf oder das <i>Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Server Administrator</i> unter <a href="#">Handbücher zu OpenManage</a> .
Stetig gelb leuchtend	Zeigt an, dass sich das System im ausfallsicheren Modus befindet.	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .
Gelb blinkend	Zeigt an, dass die iDRAC Quick Sync 2-Hardware nicht ordnungsgemäß reagiert.	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a> .

# iDRAC Direct-LED-Anzeigecodes

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

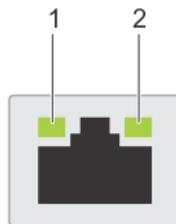
Sie können iDRAC Direct konfigurieren, indem Sie ein USB-auf-Mikro-USB (Typ AB)-Kabel verwenden, das Sie mit Ihrem Laptop oder Tablet verbinden können. Die Kabellänge darf 0,91 m (3 Fuß) nicht überschreiten. Die Leistung kann von der Qualität des Kabels abhängen. In der folgenden Tabelle wird die iDRAC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

**Tabelle 151. 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 202. NIC-Anzeigecodes**

1. LED-Verbindungsanzeige
2. LED-Aktivitätsanzeige

**Tabelle 152. NIC-Anzeigecodes**

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

# Netzteil-Anzeigecodes

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

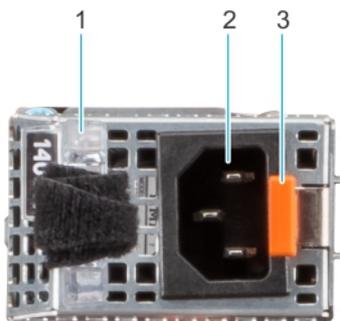


Abbildung 203. Statusanzeige des Wechselstromnetzteils

1. Griff des Wechselstromnetzteils
2. Sockel
3. Entriegelungsriegel

Tabelle 153. Codes für die Statusanzeige des Wechselstrom- und Gleichstromnetzteils

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

**Tabelle 153. Codes für die Statusanzeige des Wechselstrom- und Gleichstromnetzteils (fortgesetzt)**

Betriebsanzeigecodes	Zustand
	<p>Paar zu erhalten, kann dies zu einem Fehlerzustand und einer unerwarteten Systemabschaltung führen. Um von einer High-Output- zu einer Low-Output-Konfiguration oder umgekehrt zu wechseln, müssen Sie das System ausschalten.</p> <p><b>⚠ VORSICHT:</b> Wechselstromnetzteile unterstützen sowohl 240 V als auch 120 V Eingangsspannung, mit Ausnahme der Titan-Netzteile, die nur 240 V unterstützen. Wenn zwei identische Netzteile unterschiedliche Eingangsspannungen aufnehmen, können sie unterschiedliche Wattleistungen ausgeben, was eine Nichtübereinstimmung verursacht.</p>

## Laufwerksanzeigecodes

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

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

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

**Tabelle 154. Laufwerksanzeigecodes**

Laufwerkstatusanzeigecode	Zustand
Blinkt zweimal pro Sekunde grün	Zeigt an, dass das Laufwerk identifiziert oder für das Entfernen vorbereitet wird.
Nicht eingeschaltet	Zeigt an, dass das Laufwerk zum Entfernen bereit ist. <b>i ANMERKUNG:</b> Die Laufwerksstatusanzeige bleibt aus, bis alle Laufwerke nach dem Einschalten des System initialisiert sind. Während dieser Zeit können keine Laufwerke entfernt werden.
Blinkt grün, gelb und erlischt dann	Zeigt an, dass ein unerwarteter Laufwerksausfall vorliegt.
Blinkt gelb, viermal pro Sekunde	Zeigt an, dass das Laufwerk ausgefallen ist.
Blinkt grün, langsam	Zeigt an, dass das Laufwerk neu erstellt wird.
Stetig grün	Zeigt an, dass das Laufwerk online ist.
Blinkt drei Sekunden lang grün, drei Sekunden lang gelb und erlischt nach sechs Sekunden	Zeigt an, dass die Neuerstellung angehalten wurde.

## Verwenden der Systemdiagnose

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

# Integrierte Dell Systemdiagnose

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

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

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

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager

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

### Schritte

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

## Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

### Schritte

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

## Bedienelemente der Systemdiagnose

Tabelle 155. Bedienelemente der Systemdiagnose

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

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- [Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service](#)
- [Kontaktaufnahme mit Dell Technologies](#)
- [Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL](#)
- [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 [www.dell.com/recyclingworldwide](http://www.dell.com/recyclingworldwide) 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 [www.dell.com/support/home](http://www.dell.com/support/home) auf.
2. Wählen Sie Ihr Land im Dropdown-Menü in der unteren rechten Ecke auf der Seite aus.
3. Für individuellen Support:
  - a. Geben Sie die Service-Tag-Nummer 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 mithilfe von QRL

Sie können den Quick Resource Locator (QRL) auf dem Informations-Tag auf der Vorderseite des T560-Systems verwenden, um auf Informationen zum PowerEdge T560-System zuzugreifen. Es gibt auch einen weiteren QRL für den Zugriff auf Produktinformationen, der sich auf der Rückseite der Systemabdeckung befindet.

### Voraussetzungen

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

Der QRL umfasst die folgenden Informationen zu Ihrem System:

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

### Schritte

1. Rufen Sie [www.dell.com/qrl](http://www.dell.com/qrl) auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet, um den modellspezifischen Quick Resource (QR) Code auf Ihrem System oder im Abschnitt „Quick Resource Locator“ zu scannen.

## Quick Resource Locator für das PowerEdge T560-System



Abbildung 204. Quick Resource Locator für das PowerEdge T560-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 [www.dell.com/secureconnectgateway](http://www.dell.com/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 156. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System**

Task	Dokument	Speicherort
Einrichten Ihres Systems	Weitere Informationen zum Einrichten des Systems finden Sie im <i>Handbuch zum Einstieg</i> das im Lieferumfang Ihres Systems enthalten ist.	Die Seite <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf
Konfigurieren des Systems	<p>Weitere Informationen zu den iDRAC-Funktionen sowie zum Konfigurieren von und Protokollieren in iDRAC und zum Verwalten Ihres Systems per Remote-Zugriff finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide).</p> <p>Weitere Informationen zum Verständnis von Remote Access Controller Admin (RACADM) finden Sie unter Befehle und unterstützte RACADM-Schnittstellen finden Sie im RACADM CLI-Leitfaden für iDRAC.</p> <p>Weitere Informationen zu den Protokollen, den unterstützten Schemata und den Eventing implementiert in iDRAC finden Sie im Leitfaden für die Implementierung von Redfish-API.</p> <p>Informationen über die iDRAC-Eigenschafts-Datenbankgruppen und -objekte finden Sie im „Attribute Registry Guide“ (Handbuch zur Attributregistrierung).</p> <p>Informationen über Intel QuickAssist Technology finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide).</p>	Die Seite <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf
	<p>Für Informationen über frühere Versionen der iDRAC-Dokumente.</p> <p>Um die auf Ihrem System vorhandene Version von iDRAC zu identifizieren, klicken Sie in der iDRAC-Weboberfläche auf <b>? &gt; About</b>.</p>	<a href="http://www.dell.com/idracmanuals">www.dell.com/idracmanuals</a>

**Tabelle 156. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System (fortgesetzt)**

Task	Dokument	Speicherort
	Informationen über das Installieren des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.	<a href="http://www.dell.com/operatingsystemmanuals">www.dell.com/operatingsystemmanuals</a>
	Weitere Informationen über das Aktualisieren von Treibern und Firmware finden Sie im Abschnitt Methoden zum Herunterladen von Firmware und Treibern in diesem Dokument.	<a href="http://www.dell.com/support/drivers">www.dell.com/support/drivers</a>
Systemverwaltung	Weitere Informationen zur Systems Management Software von Dell finden Sie im Benutzerhandbuch „Dell OpenManage Systems Management Overview Guide“ (Übersichtshandbuch für Dell OpenManage Systems Management).	Die Seite <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf
	Weitere Informationen zu Einrichtung, Verwendung und Fehlerbehebung in OpenManage finden Sie im Benutzerhandbuch Dell OpenManage Server Administrator User's Guide.	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > OpenManage Server Administrator
	Weitere Informationen zur Installation und Verwendung von Dell Secure Connect Gateway finden Sie im Dell Secure Connect Gateway Enterprise-Benutzerhandbuch.	<a href="https://www.dell.com/serviceabilitytools">https://www.dell.com/serviceabilitytools</a>
	Weitere Informationen über Partnerprogramme von Enterprise Systems Management siehe Dokumente zu OpenManage Connections Enterprise Systems Management.	<a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a>
Arbeiten mit Dell PowerEdge RAID-Controllern (sofern vorhanden)	Weitere Informationen zum Verständnis der Funktionen der Dell PowerEdge RAID-Controller (PERC), Software RAID-Controller, BOSS-Karte und Bereitstellung der Karten finden Sie in der Dokumentation zum Storage-Controller.	<a href="http://www.dell.com/storagecontrollermanuals">www.dell.com/storagecontrollermanuals</a>
Grundlegendes zu Ereignis- und Fehlermeldungen	Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die Systemkomponenten überwachen, generiert werden, finden Sie unter <a href="http://qrl.dell.com">qrl.dell.com</a> > <b>Nachschlagen</b> > <b>Fehlercode</b> . Geben Sie den Fehlercode ein und klicken Sie dann auf <b>Nachschlagen</b> .	<a href="http://www.dell.com/qrl">www.dell.com/qrl</a>
Fehlerbehebung beim System	Weitere Informationen zur Identifizierung und Fehlerbehebung von PowerEdge-Servern finden Sie im Handbuch zur Fehlerbehebung der Server.	Die Seite <a href="http://www.dell.com/poweredgemanuals">www.dell.com/poweredgemanuals</a> auf