



ThinkEdge SE450 Konfigurationsanleitung



Maschinentyp: 7D8T

Anmerkung

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts lesen Sie die Sicherheitsinformationen und -hinweise, die auf der folgenden Website verfügbar sind:

https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/

Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass Sie mit den Geschäftsbedingungen der Lenovo Warranty für Ihren Server vertraut sind, die Sie hier finden:

<http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>

Zweite Ausgabe (März 2024)

© Copyright Lenovo 2022, 2024.

HINWEIS ZU EINGESCHRÄNKTEN RECHTEN: Werden Daten oder Software gemäß einem GSA-Vertrag (General Services Administration) ausgeliefert, unterliegt die Verwendung, Vervielfältigung oder Offenlegung den in Vertrag Nr. GS-35F-05925 festgelegten Einschränkungen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i	OCP-Ethernet-Adapter installieren.	76
Sicherheitiii	PCIe-Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren	78
Sicherheitsprüfungscheckliste	iv	Schalter gegen unbefugten Zugriff mit Kabel installieren	89
Kapitel 1. Einführung	1	Speichermodul installieren.	92
Inhalt des Serverpakets.	1	M.2-Laufwerke und -Bootadapter installieren	94
Produktmerkmale	1	Lüfterrahmen und Lüfter installieren	96
Technische Daten	3	Luftführung installieren	100
Erschütterungen und Schwingungen – Technische Daten	9	Obere Abdeckungen installieren	110
Verunreinigung durch Staubpartikel	9	Sicherheitsfrontblende installieren.	112
Verwaltungsoptionen.	10	Server im Rack installieren	113
Kapitel 2. Serverkomponenten	15	Server verkabeln	114
Vorderansicht	17	Server einschalten.	114
Vordere Bedienerkonsole	20	Serverkonfiguration überprüfen.	114
Externes LCD-Diagnosegerät	21	Server ausschalten	114
Ansicht von oben	26	Kapitel 4. Interne Kabelführung117
System-LEDs.	28	Kabelführung für den OCP 3.0-Ethernet- Adapter	117
Teilliste.	30	Kabelführung für Laufwerke ohne Einbaurahmen	117
Netzkabel	35	15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen.	118
Kapitel 3. Serverhardware- Konfiguration	37	7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen	121
Prüfliste für die Serverkonfiguration	37	Kabelführung für Stromversorgung des PCIe- Adapters	125
Installationsrichtlinien	38	Kabelführung für Adapternetzwerkabel in 300-mm-Gehäuse	125
Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit	39	Kabelführung für Adapternetzwerkabel in 360-mm-Gehäuse	128
Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten.	40	Kabelführung für PCIe-Adapterkartenbaugruppen und Hot-Swap-Laufwerke	133
Bei eingeschalteter Stromversorgung im Server arbeiten	40	x16/x8 + x8x/16	135
Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule	41	x16/x16 + x16/x16	136
Installationsreihenfolge des DRAM-DIMM.	41	x16/x16 + x8/x16	138
Installationsreihenfolge für PMEM und DRAM- DIMM	44	x16/x16 + GPU	140
Serverhardwarezusatzeinrichtungen installieren	51	DW GPU + DW GPU	141
Hot-Swap-Netzteilereinheit installieren.	51	x16 + AnyBay	142
Sicherheitsfrontblende entfernen	53	x16/x16 + AnyBay	144
Obere Abdeckungen entfernen	54	Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff	147
Luftführung entfernen.	56	Kapitel 5. Systemkonfiguration149
Lüfter und Lüfterrahmen entfernen.	61	System aktivieren	149
M.2-Bootadapter und -Laufwerke entfernen	63	Authentifizierungsschlüssel für selbstverschlüsselnde Festplatten (SED AK) sichern	151
PCIe-Adapterkartenbaugruppen und -Adapter entfernen	66		
Laufwerkhalterung und die Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen	72		

Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller festlegen	151
Firmware aktualisieren	152
Firmware konfigurieren	156
Speicherkonfiguration	158
Betriebssystem implementieren	158
Serverkonfiguration sichern	159
VPD (Elementare Produktdaten) aktualisieren	159
Universal Unique Identifier (UUID) aktualisieren	159
Systemkennnummer aktualisieren	161

Kapitel 6. Installationsprobleme beheben165

Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern169

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden	169
Servicedaten erfassen	170
Support kontaktieren.	171

Index173

Sicherheit

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 Safety Information（安全信息）。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφαλείας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.



Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་ཇུས་འདི་བདེ་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། སྐྱར་གྱི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་འོད་སྟེར་བལྟ་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

Youq mwngz yungh canjbinj neix gaxgonq, itdingh aeu doeg aen
canjbinj soengq cungj vahgangj ancien siusik.

Sicherheitsprüfungscheckliste

Verwenden Sie die Informationen in diesem Abschnitt, um mögliche Gefahrenquellen am Server zu identifizieren. Beim Design und der Herstellung jedes Computers wurden erforderliche Sicherheitselemente installiert, um Benutzer und Kundendiensttechniker vor Verletzungen zu schützen.

Anmerkungen:

1. Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Arbeitsstättenverordnung geeignet.
2. Die Konfiguration des Servers erfolgt ausschließlich im Serverraum.

Vorsicht:

Dieses Gerät muss von qualifizierten Kundendiensttechnikern installiert und gewartet werden (gemäß NEC, IEC 62368-1 und IEC 60950-1, den Sicherheitsstandards für elektronische Ausrüstung im Bereich Audio-, Video-, Informations- und Kommunikationstechnologie). Lenovo setzt voraus, dass Sie für die Wartung der Hardware qualifiziert und im Umgang mit Produkten mit gefährlichen Stromstärken geschult sind. Der Zugriff auf das Gerät erfolgt mit einem Werkzeug, mit einer Sperre und einem Schlüssel oder mit anderen Sicherheitsmaßnahmen. Der Zugriff wird von der für den Standort verantwortlichen Stelle kontrolliert.

Wichtig: Die elektrische Erdung des Servers ist für die Sicherheit des Bedieners und die ordnungsgemäße Funktionalität erforderlich. Die ordnungsgemäße Erdung der Netzsteckdose kann von einem zertifizierten Elektriker überprüft werden.

Stellen Sie anhand der folgenden Prüfliste sicher, dass es keine möglichen Gefahrenquellen gibt:

1. Stellen Sie sicher, dass der Netzstrom ausgeschaltet und das Netzkabel abgezogen ist.
2. Prüfen Sie das Netzkabel.
 - Stellen Sie sicher, dass der Erdungsanschluss in gutem Zustand ist. Messen Sie mit einem Messgerät, ob die Schutzleiterverbindung zwischen dem externen Schutzleiterkontakt und der Rahmenerdung 0,1 Ohm oder weniger beträgt.
 - Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Typ Netzkabel verwenden.

Um die für den Server verfügbaren Netzkabel anzuzeigen:

a. Rufen Sie hierzu die folgende Website auf:

<http://dcsc.lenovo.com/#/>

b. Klicken Sie auf **Preconfigured Model (Vorkonfiguriertes Modell)** oder **Configure to order (Für Bestellung konfigurieren)**.

c. Geben Sie Maschinentyp und Modell Ihres Servers ein, damit die Konfigurationsseite angezeigt wird.

d. Klicken Sie auf **Power (Energie) → Power Cables (Netzkabel)**, um alle Netzkabel anzuzeigen.

- Stellen Sie sicher, dass die Isolierung nicht verschlissen oder abgenutzt ist.

3. Prüfen Sie das Produkt auf Änderungen hin, die nicht durch Lenovo vorgenommen wurden. Achten Sie bei Änderungen, die nicht von Lenovo vorgenommen wurden, besonders auf die Sicherheit.

4. Überprüfen Sie den Server auf Gefahrenquellen wie Metallspäne, Verunreinigungen, Wasser oder Feuchtigkeit, Brand- oder Rauchschäden, Metallteilchen, Staub etc.

5. Prüfen Sie, ob Kabel abgenutzt, durchgescheuert oder eingequetscht sind.

6. Prüfen Sie, ob die Abdeckungen des Netzteils (Schrauben oder Nieten) vorhanden und unbeschädigt sind.

Kapitel 1. Einführung

ThinkEdge SE450 (Typ 7D8T) ist ein neuer Edge-Server. Er wurde speziell für die Anforderungen des Edge Computing, Edge KI, der hybriden Cloud und Workloads an Edge-Standorten entwickelt. ThinkEdge SE450 ist eine robuste und kompakte Edge-Lösung mit einem besonderen Fokus auf Smart Connectivity, Unternehmenssicherheit und Verwaltbarkeit in anspruchsvollen Umgebungen. Der Server ist für eine lange Lebensdauer und zuverlässige Leistung ausgelegt, um Ihre anspruchsvollen IoT-Workloads am Edge zu unterstützen. Mit seinem kompakten und robusten Design ist der Server für Umgebungen gedacht, die keine Rechenzentren sind, und eignet sich daher perfekt für dezentrale Standorte wie z. B. im Einzelhandel und in der Fertigung.



Abbildung 1. Product_name

Für den Server besteht ein beschränkte Garantie. Weitere Informationen zur Garantie finden Sie unter: <https://support.lenovo.com/us/en/solutions/ht503310>

Weitere Informationen zur Ihrer speziellen Garantie finden Sie unter: <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>

Inhalt des Serverpakets

Wenn Sie Ihren Server erhalten, überprüfen Sie, ob die Lieferung alles enthält, das Sie erwarteten.

Das Serverpaket umfasst folgende Komponenten:

Anmerkung: Einige der aufgelisteten Komponenten sind nur bei ausgewählten Modellen verfügbar.

- Server
- Schieneninstallationsatz (optional). Ausführliche Anweisungen zum Installieren des Schieneninstallationssatzes sind im zugehörigen Paket enthalten.
- Materialpaket, einschließlich Komponenten wie Netzkabel, Einbauschablone für den Gehäuserahmen und Zubehörsatz

Produktmerkmale

Bei der Entwicklung Ihres Servers standen die Kriterien Leistung, Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und Erweiterungsfähigkeit im Vordergrund. Diese Produktmerkmale ermöglichen es Ihnen, die Systemhardware so anzupassen, dass bereits bestehende Anforderungen erfüllt und zugleich flexible Erweiterungsmöglichkeiten für die Zukunft bereitgestellt werden.

Dieser Server bietet die folgenden Produktmerkmale und Technologien:

- **Lenovo XClarity Controller (XCC)**

Der Lenovo XClarity Controller ist der allgemeine Management-Controller für die Lenovo ThinkSystem-Serverhardware. Der Lenovo XClarity Controller konsolidiert verschiedene Managementfunktion in einem einzigen Chip auf der Systemplatine des Servers.

Zu den einzigartigen Funktionen von Lenovo XClarity Controller gehören die verbesserte Leistung, Remote-Video mit höherer Auflösung und erweiterte Sicherheitsoptionen. Weitere Informationen zu Lenovo XClarity Controller finden Sie in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter:

<https://pubs.lenovo.com/lxccc-overview/>

Wichtig: Welche Version von Lenovo XClarity Controller (XCC) unterstützt wird, variiert je nach Produkt. Alle Versionen von Lenovo XClarity Controller werden in diesem Dokument als Lenovo XClarity Controller und XCC bezeichnet, sofern nicht anders angegeben. Die unterstützte XCC-Version für Ihren Server finden Sie unter <https://pubs.lenovo.com/lxccc-overview/>.

- **UEFI-kompatible Server-Firmware**

Die Lenovo ThinkSystem Firmware ist kompatibel mit der Unified Extensible Firmware Interface (UEFI). UEFI ersetzt das BIOS und definiert eine Standardschnittstelle zwischen dem Betriebssystem, der Plattform-Firmware und externen Einheiten.

Lenovo ThinkSystem Server können UEFI-konforme Betriebssysteme, BIOS-basierte Betriebssysteme und BIOS-basierte Adapter sowie UEFI-konforme Adapter booten.

Anmerkung: Der Server bietet keine DOS-Unterstützung (Disk Operating System).

- **Große Systemspeicherkapazität**

Der Server unterstützt Register-DIMMS mit SDRAM (Synchronous Dynamic Random-Access Memory) und Fehlerkorrekturcode (ECC) und PMEMs (Persistent Memory Modules). Weitere Informationen zu den bestimmten Typen und der maximalen Speicherkapazität finden Sie unter „[Technische Daten](#)“ auf Seite 3.

- **Große Datenspeicherkapazität**

Dieser Server unterstützt bis zu zwei 15-mm-SAS/SATA/NVMe-Laufwerke oder vier 7-mm-SATA/NVMe-Laufwerke ohne Einbaurahmen und zwei optionale 2,5-Zoll-15-mm-SAS/SATA/NVMe-Hot-Swap-Laufwerke.

- **Vordere Bedienerkonsole**

Die vordere Bedienerkonsole stellt Anzeigen bereit, die Ihnen beim Diagnostizieren von Fehlern helfen sollen. Weitere Informationen zur vorderen Bedienerkonsole finden Sie im Abschnitt „[Vordere Bedienerkonsole](#)“ auf Seite 20.

- **Mobiler Zugriff auf die Website mit Lenovo Serviceinformationen**

Auf dem Systemserviceetikett, das an der Abdeckung des Servers angebracht ist, befindet sich ein QR-Code. Diesen können Sie mit dem QR-Code-Lesegerät und -Scanner einer mobilen Einheit scannen, um schnellen Zugriff auf die Website mit Lenovo Serviceinformationen zu erhalten. Die Website mit den Lenovo Serviceinformationen stellt weitere Informationen zur Komponenteninstallation sowie Videos zum Ersetzen von Komponenten und Fehlercodes für die Serverunterstützung zur Verfügung.

- **Active Energy Manager**

Lenovo XClarity Energy Manager ist eine Strom- und Temperaturverwaltungslösung für Rechenzentren. Mit Lenovo XClarity Energy Manager können Sie den Energieverbrauch und die Temperatur von Converged, NeXtScale, System x, ThinkServer, ThinkSystem und ThinkEdge Servern überwachen, verwalten, sowie die Energieeffizienz verbessern.

- **Redundantes Kühlsystem und optionale Stromversorgungsfunktionen**

Der Server unterstützt maximal zwei Hot-Swap-Netzteinheiten und sechs interne Lüfter, die eine Redundanz für eine typische Konfiguration bereitstellen. Das redundante Kühlsystem im Server stellt den weiteren Betrieb sicher, falls einer der Lüfter ausfällt.

- **ThinkSystem RAID-Unterstützung**

Das System bietet RAID-Unterstützung (Redundant Array of Independent Disks) der Stufe 0, 1 und 10.

- **Integriertes TPM (Trusted Platform Module)**

Dieser integrierte Sicherheitschip führt Verschlüsselungsfunktionen aus und speichert öffentliche und nicht öffentliche Sicherheitsschlüssel. Er stellt die Hardwareunterstützung für die TCG-Spezifikation (Trusted Computing Group) zur Verfügung.

- **Lenovo XClarity Controller-Systemsperrmodus**

Die Systemsperre wird unter bestimmten Bedingungen umgesetzt, um den Server vor Informationslecks zu schützen, insbesondere wenn der Server von nicht zertifizierten Spediteuren an einen fernen Standort transportiert wird. Informationen hierzu finden Sie unter [Lenovo XClarity Controller-Systemsperrmodus](#).

- **Zero-Touch-Implementierung**

Die Zero-Touch-Implementierungssoftware ermöglicht eine Implementierung aus der Ferne, z. B. wenn der Server von nicht zertifizierten Spediteuren an einen fernen Standort transportiert wird und ohne zertifiziertes Personal vor Ort eingerichtet werden muss.

Technische Daten

Die folgenden Informationen stellen eine Zusammenfassung der Merkmale und technischen Daten des Servers dar. Je nach Modell treffen einige Angaben möglicherweise nicht zu.

Tabelle 1. Technische Daten

Element	Beschreibung
Abmessungen	2U-Server 300-mm-Gehäuse <ul style="list-style-type: none"> • Tiefe: <ul style="list-style-type: none"> – Ohne Frontblende: 298,8 mm (11,76 Zoll) – Mit Frontblende: 407,3 mm (16,04 Zoll) • Höhe: 86,5 mm (3,41 Zoll) • Breite: <ul style="list-style-type: none"> Ohne Rack-Verriegelungen: 444,6 mm (17,5 Zoll) Mit Rack-Verriegelungen: 480,5 mm (18,92 Zoll) 360-mm-Gehäuse <ul style="list-style-type: none"> • Tiefe: <ul style="list-style-type: none"> – Ohne Frontblende: 358,8 mm (14,13 Zoll) – Mit Frontblende: 467,3 mm (18,40 Zoll) • Höhe: 86,5 mm (3,41 Zoll) • Breite: <ul style="list-style-type: none"> Ohne Rack-Verriegelungen: 444,6 mm (17,5 Zoll) Mit Rack-Verriegelungen: 480,5 mm (18,92 Zoll)
Gewicht (variiert abhängig von der Konfiguration)	Maximum: <ul style="list-style-type: none"> • 300-mm-Gehäuse: 14,84 kg (32,71 lbs) • 360-mm-Gehäuse: 17,45 kg (38,47 lbs)

Tabelle 1. Technische Daten (Forts.)

<p>Prozessor (variiert abhängig von der Konfiguration)</p>	<p>Unterstützung für Intel Xeon Multi Core Prozessoren mit integriertem Speichercontroller und Intel Mesh UPI-Topologie (Ultra Path Interconnect).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Prozessorsockel • Für LGA 4189-Sockel entwickelt • Auf bis zu 36 Kerne skalierbar • Unterstützt 6 UPI-Verbindungen bei 10,4 GT/s <p>Kühlkörper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1U-Kühlkörper unterstützt Prozessoren mit einer Wattleistung von bis zu 165 Watt. • 2U-Kühlkörper unterstützt Prozessoren mit einer Wattleistung von bis zu 205 Watt.
<p>Speicher</p>	<p>Ausführliche Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie im Abschnitt „Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule“ auf Seite 41.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckplätze: 10 Steckplätze mit Zwei-Wege-Verschränkung • Speichermodultypen: <ul style="list-style-type: none"> – Double Data Rate 4 (TruDDR4) Fehlerkorrekturverfahren (ECC) 3200 MT/s Registered-DIMM (RDIMM) oder 3DS RDIMM – 3DS RDIMM – Persistent Memory (PMEM) • Kapazität (je nach Modell) <ul style="list-style-type: none"> – RDIMM: 16 GB, 32 GB und 64 GB – 3DS RDIMM: 128 GB – PMEM: 128 GB und 256 GB <p>Anmerkung: PMEMs können mit DRAM-DIMMs mit einer Kapazität von mindestens 16 GB kombiniert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „PMEM-Regeln“ auf Seite 44.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtkapazität: <ul style="list-style-type: none"> – Minimal: 16 GB – Maximum: <ul style="list-style-type: none"> – RDIMM: 512 GB – 3DS-RDIMM: 1.024 GB – PMEM + RDIMM im Speichermodus: 1.280 GB <p>Eine Liste der unterstützten Speichermodule finden Sie unter https://serverproven.lenovo.com.</p>
<p>Speichererweiterung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei SATA/NVMe M.2-Laufwerke • Laufwerke ohne Einbaurahmen: <ul style="list-style-type: none"> – Null bis zwei 15-mm-SAS/SATA/NVMe¹-Laufwerke ohne Einbaurahmen (Laufwerk 0, 1) oder – Null bis vier 7-mm-SATA/NVMe¹-Laufwerke ohne Einbaurahmen (Laufwerk 0, 1, 2, 3) • Hot-Swap (optional)²: zwei 2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Laufwerkpositionen mit Frontzugriff (Laufwerk 4, 5) <p>¹ Es werden nur NVMe-Laufwerke ohne SED unterstützt.</p> <p>² Es werden nur Laufwerke ohne SED unterstützt.</p>
<p>RAID</p>	<p>Die folgenden Optionen stehen für RAID 0, 1, 10 zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA-Adapter mit 12 Gbit/s (nur JBOD-Modus) (PCIe-Steckplatz 6) • ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe Adapter mit 12 Gbit/s (PCIe-Steckplatz 6) • Intel Virtual RAID On CPU (VROC) für SATA/NVMe-Laufwerke ohne SED • Intel Volume Management Device (VMD) für NVMe-Laufwerke ohne SED

Tabelle 1. Technische Daten (Forts.)

Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Einer der folgenden OCP 3.0-Ethernet-Adapter <ul style="list-style-type: none"> – Intel I350-T4 PCIe 1 GbE RJ45 mit 4 Anschlüssen – Intel X710-T2L 10GBASE-T mit 2 Anschlüssen – Intel E810-DA2 10/25GbE SFP28 mit 2 Anschlüssen – Mellanox ConnectX-6 Lx 10/25 GbE SFP28 mit 2 Anschlüssen
Erweiterungs-steckplätze (variiert abhängig von der Konfiguration)	<p>Bis zu sieben Steckplätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckplatz 1 bis 2: SATA-M.2-Laufwerk 0 und 1 • Steckplatz 3 bis 4 (Adapterkarte 2): <p>Unterstützt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PCI Express 4.0 x8/x16 mit einfacher Breite (Steckplatz 3, 4) – PCI Express 4.0 x16/x16 mit einfacher Breite (Steckplatz 3, 4) – PCI Express 4.0 x16 mit einfacher/doppelter Breite (Steckplatz 4) – Zwei 2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Laufwerke mit Hot-Swap-Unterstützung (Laufwerk 4, 5) <ul style="list-style-type: none"> • Steckplatz 5 bis 6 (Adapterkarte 1): <p>Unterstützt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PCI Express 4.0 x16/x8 mit einfacher Breite (Steckplatz 5, 6) – PCI Express 4.0 x16/x16 mit einfacher Breite (Steckplatz 5, 6) – PCI Express 4.0 x16 mit einfacher/doppelter Breite (Steckplatz 5) <p>Anmerkung: RAID-Adapter muss in Steckplatz 6 installiert sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckplatz 7: OCP 3.0-Ethernet-Adapter
Integrierte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Lenovo XClarity Controller (XCC) mit Funktionen zur Serviceprozessorsteuerung und Überwachung, Grafikkarte und Funktionen zur Remotennutzung von Tastatur, Bildschirm, Maus und Festplattenlaufwerken. • Ein XCC-Systemmanagement-Anschluss an der Vorderseite zur Verbindung mit einem Systemmanagementnetzwerk. Dieser Anschluss ist für die Lenovo XClarity Controller-Funktionen vorgesehen und arbeitet mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1 Gbit/s. • Zwei USB 3.1-Anschlüsse an der Vorderseite
Lüfter	<p>Sechs Systemlüfter ohne Einbaurahmen (60 x 60 x 56 mm) mit N+1-Redundanzunterstützung</p>
Betriebssystem	<p>Unterstützte und zertifizierte Betriebssysteme sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server • VMware ESXi • Red Hat Enterprise Linux • SUSE Linux Enterprise Server <p>Verweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Liste der verfügbaren Betriebssysteme: https://lenovopress.lenovo.com/osig. • Anweisungen zur BS-Implementierung: siehe „Betriebssystem implementieren“ auf Seite 158.

Tabelle 1. Technische Daten (Forts.)

<p>Elektrische Eingangswerte</p>	<p>Dieser Server unterstützt bis zu zwei CFF V4-Netzteileinheiten (umgekehrter Lüfter). Eine N+1-Redundanz wird unterstützt, wenn zwei Einheiten installiert sind. In der folgenden Liste finden Sie die unterstützten Typen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.100 Watt Platinum, Eingangsversorgung 100-240 V Wechselstrom • 1.100 Watt Titanium, Eingangsversorgung 100-240 V Wechselstrom • 1.800 Watt Platinum, Eingangsversorgung 200-240 V Wechselstrom • 1.100 Watt, -48 V Gleichstrom <p>Vorsicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 240-V-Gleichstromeingang (Eingangsbereich: 180 – 300 V Gleichstrom) wird NUR auf dem chinesischen Kontinent unterstützt. • Netzteile mit 240-V-Gleichstromeingang unterstützen keine Hot-Plug-Netzkabelfunktionen. Bevor Sie das Netzteil mit Gleichstromeingang entfernen, schalten Sie den Server aus oder trennen Sie die Verbindung mit den Gleichstromquellen am Unterbrechungsschalter oder durch Ausschalten der Stromquelle. Trennen Sie anschließend das Netzkabel.
<p>Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Prozessor • Ein DRAM-DIMM in Steckplatz 2 • Ein Netzteil • Zwei 15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen mit RAID (falls BS zum Debuggen erforderlich ist) • Sechs Systemlüfter (Lüfter 1 bis 6)
<p>Umgebungstemperaturverwaltung</p>	<p>Passen Sie die Umgebungstemperatur an, wenn bestimmte Komponenten installiert sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie die Umgebungstemperatur in folgenden Fällen auf 35 °C oder niedriger: <ul style="list-style-type: none"> – Es sind ein oder mehrere U.3 7400 PRO 3,84 TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 x4 2,5-Zoll-Laufwerke ohne Einbaurahmen installiert. – Es sind ein oder mehrere U.3 7450 PRO 3,84 TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 x4 2,5-Zoll-Laufwerke ohne Einbaurahmen installiert. • Halten Sie die Umgebungstemperatur in folgenden Fällen auf 40 °C oder niedriger: <ul style="list-style-type: none"> – Es ist ein NVIDIA A40- oder L40 GPU-Adapter installiert. – Es sind ein oder mehrere Persistent Memory Modules installiert. – Eines der folgenden 2,5-Zoll-Laufwerke ist in der Adapterkarte 2 installiert: <ul style="list-style-type: none"> – U.3 7400 PRO 3,84 TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 x4 Hot-Swap-Laufwerk – U.3 7450 MAX 3,2 TB NVMe PCIe 4.0 x4 Hot-Swap-Laufwerk mit gemischter Verwendung – U.3 7450 PRO 3,84 TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 x4 Hot-Swap-Laufwerk – U.2 Multi Vendor 3,2 TB NVMe PCIe 4.0 x4 Hot-Swap-Laufwerk mit gemischter Verwendung – Das System verfügt über die folgende Konfiguration: <ul style="list-style-type: none"> – 360-mm-Gehäuse – Die Adapterkartenkonfiguration ist (Adapterkarte 1) x16/x16 + (Adapter 2) x8/x16, bei der nur drei oder weniger Adapter mit halber Länge installiert sind. – Acht 128-GB-DIMMs sind installiert. <p>Anmerkung: Wenn in dieser Konfiguration vier Adapter mit halber Länge installiert sind, liegt die Umgebungstemperaturanforderung bei 45 °C oder niedriger.</p>

Tabelle 1. Technische Daten (Forts.)

<p>Geräuschemissionen</p>	<p>Der Server hat die folgende Erklärung über Geräuschemissionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalldruckpegel (LpAm) <ul style="list-style-type: none"> – Inaktivität: 43,3 dBA (minimal), 47,4 dBA (normal), 47,4 dBA (GPU-lastig) – In Betrieb: 55,3 dBA (minimal), 55,3 dBA (normal), 65,2 dBA (GPU-lastig) <p>Anmerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Geräuschpegel wurden in kontrollierten akustischen Umgebungen entsprechend den in ISO 7779 angegebenen Prozeduren gemessen und gemäß ISO 9296 dokumentiert. • Die deklarierten Schallpegel basieren auf den folgenden Konfigurationen, die je nach Konfiguration/Zustand anders ausfallen können <ul style="list-style-type: none"> – Minimal: 300-mm-Gehäuse, 1x CPU mit 185 W/32 Kernen, 8x RDIMM mit 16 GB, 4x SATA-SSD mit 960 GB, 2x M.2 5300 SATA mit 480 GB, 2x Intel E810-DA2, 2x 1100-W-Netzteil – Normal: 300-mm-Gehäuse, 1x CPU mit 185 W/32 Kernen, 8x RDIMM mit 16 GB, 2x U.2 P5500 NVMe mit 1,92 TB, 2x M.2 5300 SATA mit 480 GB, 2x NVIDIA A2 16 GB PCIe Gen4 Passive GPU, 1x Mellanox CX6 LX 10/25 GbE, 2x 1100-W-Netzteil – GPU-lastig: 360-mm-Gehäuse, 1x CPU mit 165 W/28 Kernen, 8x RDIMM mit 16 GB, 2x U.2 P5500 NVMe mit 1,92 TB, 2x M.2 5300 SATA mit 480 GB, 2x NVIDIA A30 24 GB PCIe Gen4 Passive GPU, 1x Mellanox CX6 LX 10/25 GbE, 2x 1800-W-Netzteil
<p>Umgebung</p>	<p>ThinkEdge SE450 entspricht den ASHRAE Klasse A3-Spezifikationen. Je nach Hardwarekonfiguration sind einige Modelle mit den technischen Daten der ASHRAE Klasse A4 konform. Die Systemleistung wird möglicherweise beeinflusst, wenn die Betriebstemperatur außerhalb der Spezifikationen von ASHRAE Klasse A3 liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lufttemperatur: <ul style="list-style-type: none"> – Eingeschaltet <ul style="list-style-type: none"> – ASHRAE Klasse A2: 10 bis 35 °C (50 bis 95 °F); die maximale Umgebungstemperatur nimmt ab einer Höhe von 900 m (2.953 ft.) pro 300 m (984 ft.) Höhenanstieg um 1 °C ab. – ASHRAE Klasse A3: 5 bis 40 °C (41 bis 104 °F); die maximale Umgebungstemperatur nimmt ab einer Höhe von 900 m (2.953 ft.) pro 175 m (574 ft.) Höhenanstieg um 1 °C ab. – ASHRAE Klasse A4: 5 bis 45 °C (41 bis 113 °F); die maximale Umgebungstemperatur nimmt ab einer Höhe von 900 m (2.953 ft.) pro 125 m (410 ft.) Höhenanstieg um 1 °C ab. – NEBS-Stufe 3¹: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebstemperatur: 5 °C bis 40 °C. Feuchtigkeit: 5~85 % relative Feuchte, nicht kondensierend. • Maximale Änderungsrate für Temperatur: ≤ 20 °C/h, Luftfeuchtigkeit: ≤ 10 %/h

1. Konfiguration:

- Gehäuse: 300-mm-Gehäuse
- Prozessor: 28 Kerne, 165 W mit Standard-2U-Kühlkörper
- Hauptspeicher: acht RDIMMs mit 3200 MHz, 64 GB
- M.2: Zwei M.2-Laufwerke mit 480 GB, SATA-RAID
- Interner Speicher: Vier SATA-Laufwerke mit 960 GB
- PCIe-Adapter: Intel N810-DA2 (Steckplatz 5), Intel ACC100 (Steckplatz 3, 4, 6)
- Kein OCP
- 2 x 1.100-W-Netzteile mit -48 V DC

Tabelle 1. Technische Daten (Forts.)

	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebstemperatur von 1.829 m (6.000 ft) bis 3.960 m (13.000 ft): 5 °C bis 35 °C • Kurzzeit-Betriebstemperatur²: -5 °C bis 55 °C <ul style="list-style-type: none"> – Bei ausgeschaltetem Server: -10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F) – Transport/Lagerung: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
Umgebung	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale Höhe: 3.000 m (10.000 ft) • Relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend): <ul style="list-style-type: none"> – Einschaltet <ul style="list-style-type: none"> – ASHRAE Klasse A2: 8 bis 80 %, maximaler Taupunkt: 21 °C (70 °F) – ASHRAE Klasse A3: 8 % bis 85 %, maximaler Taupunkt: 24 °C (75 °F) – ASHRAE Klasse A4: 8 bis 90 %, maximaler Taupunkt: 24 °C (75 °F) – NEBS-Stufe 3: 5~85 % relative Feuchte, nicht kondensierend • Verunreinigung durch Staubpartikel <p>Achtung: Staubpartikel in der Luft (beispielsweise Metallsplinter oder andere Teilchen) und reaktionsfreudige Gase, die alleine oder in Kombination mit anderen Umgebungsfaktoren, wie Luftfeuchtigkeit oder Temperatur, auftreten, können für den in diesem Dokument beschriebenen Server ein Risiko darstellen. Informationen zu den Grenzwerten für Staubpartikel und Gase finden Sie im Abschnitt „Verunreinigung durch Staubpartikel“ im <i>Wartungshandbuch für SE450</i>.</p> <p>Anmerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Server ist für eine standardisierte Rechenzentrums Umgebung konzipiert. Es empfiehlt sich, ihn in einem industriellen Rechenzentrum einzusetzen. • SE450 unterstützt die Verwendung eines Staubfilters, der in der Sicherheitsfrontblende installiert ist. Der Staubfilter hat einen Mindesteffizienzwert (MERV) von 2, gemäß ASHRAE Standard 52.2-2017.

2. Kurzzeitbedingungen: Zeitraum von max. 96 aufeinanderfolgenden Stunden und insgesamt max. 15 Tage in 1 Jahr. (Dies bezieht sich auf insgesamt 360 Stunden in einem Jahr, aber nicht mehr als 15 Ereignisse in diesem 1-Jahres-Zeitraum.)

Erschütterungen und Schwingungen – Technische Daten

Die folgenden Informationen stellen eine Zusammenfassung der technischen Daten des Servers in Bezug auf Erschütterungen und Schwingungen dar. Je nach Modell treffen einige Angaben möglicherweise nicht zu.

Tabelle 2. Erschütterungen und Schwingungen – Technische Daten

SE450 Systemkonfiguration	Schwingung (wenn der Server in Betrieb ist)	Erschütterung (wenn der Server in Betrieb ist)	Umgebungsbedingungen (NEBs GR63)	
300 mm und 360 mm	0,21 gr, 5-500 Hz, 15 Min./Achse	15 g bei 3 ms Halbsinus, $\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$	Büroschwingung	Erdbebenest
			0,21 Grms, 5-100 Hz, 30 min/Achse	GR63 Erdbeben Zone 4

Verunreinigung durch Staubpartikel

Achtung: Staubpartikel in der Luft (beispielsweise Metallsplitter oder andere Teilchen) und reaktionsfreudige Gase, die alleine oder in Kombination mit anderen Umgebungsfaktoren, wie Luftfeuchtigkeit oder Temperatur, auftreten, können für den in diesem Dokument beschriebenen Server ein Risiko darstellen.

Zu den Risiken, die aufgrund einer vermehrten Staubbelastung oder einer erhöhten Konzentration gefährlicher Gase bestehen, zählen Beschädigungen, die zu einer Störung oder sogar zum Totalausfall der Einheit führen können. Durch die in dieser Spezifikation festgelegten Grenzwerte für Staubpartikel und Gase sollen solche Beschädigungen vermieden werden. Diese Grenzwerte sind nicht als unveränderliche Grenzwerte zu betrachten oder zu verwenden, da viele andere Faktoren, wie z. B. die Temperatur oder der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Auswirkungen von Staubpartikeln oder korrosionsfördernden Stoffen in der Umgebung sowie die Verbreitung gasförmiger Verunreinigungen beeinflussen können. Sollte ein bestimmter Grenzwert in diesem Dokument fehlen, müssen Sie versuchen, die Verunreinigung durch Staubpartikel und Gase so gering zu halten, dass die Gesundheit und die Sicherheit der beteiligten Personen dadurch nicht gefährdet sind. Wenn Lenovo feststellt, dass die Einheit aufgrund einer erhöhten Konzentration von Staubpartikeln oder Gasen in Ihrer Umgebung beschädigt wurde, kann Lenovo die Reparatur oder den Austausch von Einheiten oder Teilen unter der Bedingung durchführen, dass geeignete Maßnahmen zur Minimierung solcher Verunreinigungen in der Umgebung des Servers ergriffen werden. Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegen dem Kunden.

Tabelle 3. Grenzwerte für Staubpartikel und Gase

Verunreinigung	Grenzwerte
Reaktionsfreudige Gase	<p>Schweregrad G1 gemäß ANSI/ISA 71.04-1985¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Reaktivitätsrate von Kupfercoupons muss unter 200 Ångström pro Monat (Å/Monat \approx 0,0035 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Gewichtszunahme pro Stunde) liegen.² • Die Reaktivitätsrate von Silbercoupons muss unter 200 Ångstrom pro Monat (Å/Monat \approx 0,0035 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ Gewichtszunahme pro Stunde) liegen.³ • Die reaktive Überwachung von korrosionsfördernden Gasen muss ungefähr 5 cm (2 in.) vor dem Rack auf der Luftzufuhrseite in 1/4 und 3/4 Rahmenhöhe vom Fußboden weg ausgeführt werden, wo die Luftstromgeschwindigkeit weitaus höher ist.
Staubpartikel in der Luft	<p>Rechenzentren müssen die Reinheitsstufe des Standards ISO 14644-1 Klasse 8 erfüllen.</p> <p>Für Rechenzentren ohne konditionierte Außenluftzufuhr kann die Reinheitsstufe des Standards ISO 14644-1 Klasse 8 erfüllt werden, indem eine der folgenden Filtrationsmethoden ausgewählt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Raumluft kann mit MERV-8-Filtern fortlaufend gefiltert werden. • Luft, die in ein Rechenzentrum eintritt, kann mit MERV-11- oder noch besser mit MERV-13-Filtern gefiltert werden. <p>Bei Rechenzentren mit konditionierter Außenluftzufuhr hängt die Auswahl der Filter zum Erreichen der ISO-Reinheitsstufe Klasse 8 von den spezifischen Bedingungen im Rechenzentrum ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die relative hygroskopische Feuchtigkeit sollte bei Verunreinigung durch Staubpartikel mehr als 60 % relative Feuchtigkeit betragen⁴. • Rechenzentren müssen frei von Zink-Whiskern sein⁵.

¹ ANSI/ISA-71.04-1985. *Umgebungsbedingungen für Prozessmessung und Kontrollsysteme: luftübertragene Verunreinigungen*. Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.

² Bei der Ableitung der Äquivalenz zwischen der Rate des Anwachsens der Produktdicke bei der Korrosion von Kupfer in Å/Monat und der Rate der Gewichtszunahme wird angenommen, dass Cu_2S und Cu_2O in gleichen Proportionen wachsen.

³ Bei der Ableitung der Äquivalenz zwischen der Rate des Anwachsens der Produktdicke bei der Korrosion von Silber in Å/Monat und der Rate der Gewichtszunahme wird angenommen, dass Ag_2S das einzige Korrosionsprodukt ist.

⁴ Die relative hygroskopische Feuchtigkeit der Verunreinigung durch Staubpartikel ist die relative Feuchtigkeit, bei der der Staub genug Wasser absorbiert, um nass zu werden und Ionen leiten zu können.

⁵ Oberflächenschmutz wird in 10 nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Bereichen des Rechenzentrums auf einer Scheibe von 1,5 cm Durchmesser von elektrisch leitendem Klebeband auf einem Metallgriff gesammelt. Werden bei der Überprüfung des Klebebandes in einem Scanner-Elektronenmikroskop keine Zink-Whisker festgestellt, gilt das Rechenzentrum als frei von Zink-Whiskern.

Verwaltungsoptionen

Mithilfe des in diesem Abschnitt beschriebenen XClarity-Portfolios und der anderen Optionen zur Systemverwaltung können Sie Server bequemer und effizienter verwalten.

Übersicht

Optionen	Beschreibung
Lenovo XClarity Controller	<p>Baseboard Management Controller. (BMC)</p> <p>Konsolidiert die Serviceprozessorfunktionalität, Super-E/A-Funktionen, Videocontrollerfunktionen und eine Remote-Presence-Funktion in einem einzigen Chip auf der Serversystemplatine.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLI-Anwendung • Webschnittstelle • Mobile Anwendung • REST API <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/</p>
Lenovo XClarity Administrator	<p>Zentrale Schnittstelle für Verwaltung mehrerer Server.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Webschnittstelle • Mobile Anwendung • REST API <p>Verwendung und Downloads</p> <p>http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/aug_product_page.html</p>
Lenovo XClarity Essentials Toolset	<p>Portables, leichtes Toolset für Serverkonfiguration, Datenerfassung und Firmwareaktualisierungen. Eignet sich sowohl für Verwaltung von einem als auch mehreren Servern.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • OneCLI: CLI-Anwendung • Bootable Media Creator: CLI-Anwendung, GUI-Anwendung • UpdateXpress: GUI-Anwendung <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://pubs.lenovo.com/lxce-overview/</p>

Optionen	Beschreibung
Lenovo XClarity Provisioning Manager	<p>UEFI-basiertes integriertes GUI-Tool auf einem einzelnen Server, das Verwaltungsaufgaben vereinfachen kann.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Webschnittstelle (BMC-Fernzugriff) • GUI-Anwendung <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/</p> <p>Wichtig: Welche Version von Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM) unterstützt wird, variiert je nach Produkt. Alle Versionen von Lenovo XClarity Provisioning Manager werden in diesem Dokument als Lenovo XClarity Provisioning Manager und LXPM bezeichnet, sofern nicht anders angegeben. Die unterstützte LXPM-Version für Ihren Server finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/.</p>
Lenovo XClarity Integrator	<p>Eine Reihe von Anwendungen, die die Verwaltungs- und Überwachungsfunktionen der physischen Lenovo Server in die Software integrieren, die in einer bestimmten Implementierungsinfrastruktur verwendet wird, wie VMware vCenter, Microsoft Admin Center oder Microsoft System Center, während zusätzliche Workload-Mehrfachverfügbarkeit unterstützt wird.</p> <p>Schnittstelle</p> <p>GUI-Anwendung</p> <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/</p>
Lenovo XClarity Energy Manager	<p>Anwendung, die Stromversorgung und Temperatur des Servers verwalten und überwachen kann.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Webschnittstelle <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-lxem</p>
Lenovo Capacity Planner	<p>EnergieverbrauchssteuerungAnwendung, die die Stromverbrauchsplanung für einen Server oder ein Rack unterstützt.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Webschnittstelle <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-lcp</p>

Funktionen

Optionen		Funktionen							
		Mehrsystem-Verwaltung	BS-Implementierung	Systemkonfiguration	Firmwareaktualisierungen ¹	Ereignis-/Alertüberwachung	Bestand/Protokolle	Stromverbrauchsteuerung	Stromplanung
Lenovo XClarity Controller				√	√ ²	√	√ ⁴		
Lenovo XClarity Administrator		√	√	√	√ ²	√	√ ⁴		
Lenovo XClarity Essentials Toolset	OneCLI	√		√	√ ²	√	√ ⁴		
	Bootable Media Creator			√	√ ²		√ ⁴		
	UpdateXpress			√	√ ²				
Lenovo XClarity Provisioning Manager			√	√	√ ³		√ ⁵		
Lenovo XClarity Integrator		√	√ ⁶	√	√	√	√	√ ⁷	
Lenovo XClarity Energy Manager		√				√		√	
Lenovo Capacity Planner									√ ⁸

Anmerkungen:

1. Die meisten Optionen können über die Lenovo-Tools aktualisiert werden. Einige Optionen, wie die GPU-Firmware oder die Omni-Path-Firmware, erfordern die Verwendung von Anbietertools.
2. Die Server-UEFI-Einstellungen für ROMs für Zusatzeinrichtungen müssen auf **Automatisch** oder **UEFI** festgelegt werden, damit die Firmware mit Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity Essentials oder Lenovo XClarity Controller aktualisiert werden kann.
3. Firmwareaktualisierungen gelten nur für Aktualisierungen von Lenovo XClarity Provisioning Manager, Lenovo XClarity Controller und UEFI. Firmwareaktualisierungen für Zusatzeinrichtungen, wie z. B. Adapter, werden nicht unterstützt.
4. Die Server-UEFI-Einstellungen für ROMs für Zusatzeinrichtungen müssen auf **Automatisch** oder **UEFI** festgelegt werden, damit detaillierte Adapterkarteninformationen, z. B. Modellname und Firmwareversion, in Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity Controller oder Lenovo XClarity Essentials angezeigt werden können.
5. Begrenzter Bestand.
6. Die Lenovo XClarity Integrator Bereitstellungsprüfung für den System Center Configuration Manager (SCCM) unterstützt die Windows-Betriebssystembereitstellung.
7. Die Stromverbrauchssteuerungs-Funktion wird nur durch Lenovo XClarity Integrator für VMware vCenter unterstützt.
8. Es wird dringend empfohlen, dass Sie die Zusammenfassungsdaten der Stromversorgung für Ihren Server mit Lenovo Capacity Planner überprüfen, bevor Sie neue Teile kaufen.

Kapitel 2. Serverkomponenten

In diesem Abschnitt erfahren Sie mehr über Komponenten im Server.

Wichtige Produktinformationen

Dieser Abschnitt enthält Informationen dazu, wie Sie Folgendes finden:

- **Informationen zu Maschinentyp und -modell:** Wenn Sie sich für Unterstützung an Lenovo wenden, können die Kundendienstmitarbeiter Ihren Server über den Maschinentyp, das Modell und die Seriennummer identifizieren und Sie schneller unterstützen. Die Modellnummer und die Seriennummer befinden sich auf dem Kennungsetikett. Die folgende Abbildung zeigt die Position des Kennungsetiketts mit Maschinentyp, Modell und Seriennummer.
- **Informationen zur FCC-ID- und IC-Zertifizierung:** Die FCC- und IC-Zertifizierungsinformationen befinden sich auf einem Etikett am Edge-Server (siehe folgende Abbildung).

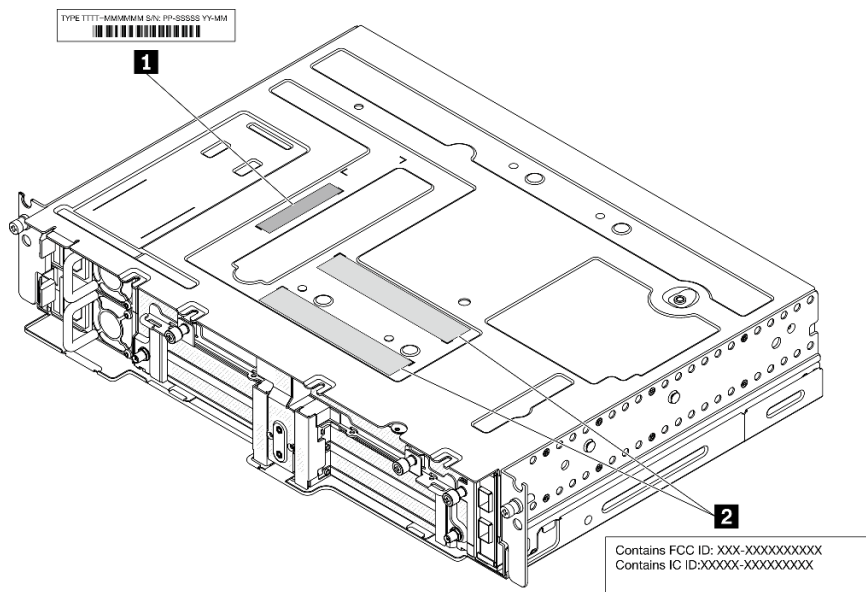


Abbildung 2. Position des Kennungsetiketts und FCC-ID/IC-Etiketts

Tabelle 4. Kennungsetikett und FCC-ID/IC-Etikett

1 Kennungsetikett (Maschinentyp und -modell)	2 Etikett zur FCC-ID- und IC-Zertifizierung
---	--

Netzzugriffsetikett

Das Schild für den Netzzugriff befindet sich auf der Vorderseite des Servers. Sie können das Etikett mit der Netzzugriffskennung abziehen und ein eigenes Etikett mit Informationen wie Hostname, Systemname und Inventarstrichcode anbringen. Bitte bewahren Sie das Netzzugriffsetikett auf.

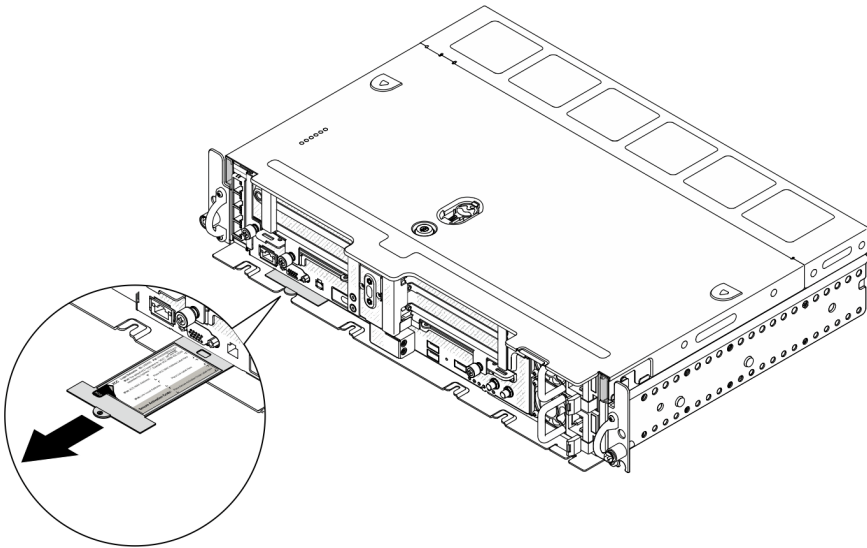


Abbildung 3. Position des Netzwerkzugriffsetiketts

QR-Code

Außerdem stellt die Systemservice-Karte, die sich auf der oberen Abdeckung des Servers befindet, einen QR-Code (Quick Response) für den mobilen Zugriff auf Serviceinformationen bereit. Sie können den QR-Code mithilfe eines mobilen Geräts und einer Anwendung zum Lesen eines QR-Codes scannen und schnellen Zugriff auf die Webseite mit Serviceinformationen erhalten. Die Webseite mit Serviceinformationen bietet zusätzliche Informationen zur Installation von Komponenten, Videos zu Austauschvorgängen sowie Fehlercodes für die Serverunterstützung.



Abbildung 4. SE450 QR-Code

Vorderansicht

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie mehr über die Steuerelemente, Anzeigen und Anschlüsse an der Vorderseite des Servers erfahren.

Anmerkung: Alle Steckplatz-/Positionsnummern in diesem Abschnitt sind von oben nach unten aufgelistet.

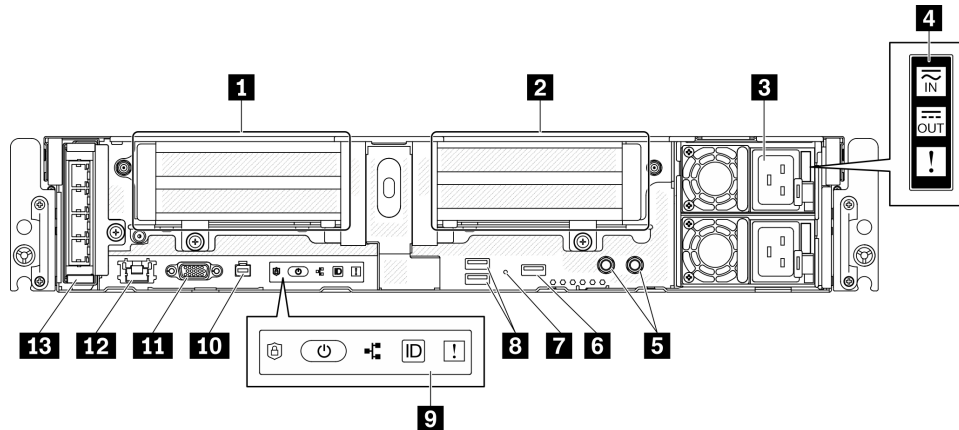


Abbildung 5. Vorderansicht

Tabelle 5. Ansicht der Komponenten an der Vorderseite

1	„Adapterkarte 1“ auf Seite 17 (PCIe-Steckplatz 5 und 6)	8	„USB 3.0-Anschlüsse (1 und 2)“ auf Seite 19
2	„Adapterkarte 2“ auf Seite 17 (PCIe-Steckplatz 3 und 4/Hot-Swap-Laufwerk 4 und 5)	9	„Vordere Bedieneinheit“ auf Seite 19
3	„Netzteileinheiten“ auf Seite 18 (Position 2 und 1)	10	„Anschluss für externes Diagnosegerät“ auf Seite 19
4	„Netzteilanzeigen“ auf Seite 18	11	„VGA-Anschluss“ auf Seite 19
5	„Gewindestange zum Erden“ auf Seite 18	12	„XClarity Controller(XCC)-Netzwerkanschluss“ auf Seite 19
6	„USB 2.0 mit Lenovo XClarity Controller-Verwaltung“ auf Seite 18	13	„OCP 3.0-Adapter“ auf Seite 19 (PCIe-Steckplatz 7)
7	„NMI-Schalter“ auf Seite 19		

1 Adapterkarte 1 (PCIe-Steckplatz 5 und 6)

Unterstützt Folgendes:

- PCI Express 4.0 x16/x8 mit einfacher Breite (Steckplatz 5, 6)
- PCI Express 4.0 x16/x16 mit einfacher Breite (Steckplatz 5, 6)
- PCI Express 4.0 x16 mit einfacher/doppelter Breite (Steckplatz 5)

Anmerkung: RAID-Adapter muss in Steckplatz 6 installiert sein.

2 Adapterkarte 2 (PCIe-Steckplatz 3 und 4/Hot-Swap-Laufwerk 4 und 5)

Unterstützt Folgendes:

- PCI Express 4.0 x8/x16 mit einfacher Breite (Steckplatz 3, 4)
- PCI Express 4.0 x16/x16 mit einfacher Breite (Steckplatz 3, 4)
- PCI Express 4.0 x16 mit einfacher/doppelter Breite (Steckplatz 4)
- Zwei 2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Laufwerke mit Hot-Swap-Unterstützung (Laufwerk 4, 5)

3 Netzteileinheiten (Position 2 und 1)

Dieser Server unterstützt bis zu zwei CFF V4-Netzteileinheiten (umgekehrter Lüfter). Eine N+1-Redundanz wird unterstützt, wenn zwei Einheiten installiert sind. In der folgenden Liste finden Sie die unterstützten Typen:

- 1.100 Watt Platinum, Eingangsversorgung 100-240 V Wechselstrom
- 1.100 Watt Titanium, Eingangsversorgung 100-240 V Wechselstrom
- 1.800 Watt Platinum, Eingangsversorgung 200-240 V Wechselstrom
- 1.100 Watt, -48 V Gleichstrom

4 Netzteilanzeigen

• **Anzeige für eingehenden Strom (grün)**

- **Aus:** Das Netzteil ist nicht an die Netzstromquelle angeschlossen oder es ist ein Fehler bei der Stromversorgung aufgetreten.
- **Grün:** Das Netzkabel ist an die Netzsteckdose angeschlossen.

• **Anzeige für ausgehenden Strom (grün)**

- **Grün:** Der Server ist eingeschaltet und das Netzteil funktioniert ordnungsgemäß.
- **Blinkt grün:** Das Netzteil befindet sich im Nullausgabemodus (Standby). Wenn die Netzbelastung niedrig ist, geht eines der installierten Netzteile in den Standby-Modus über, während das andere die gesamte Last übernimmt. Wenn die Netzbelastung ansteigt, wechselt das Standby-Netzteil in den Status „Aktiv“, um den Server mit ausreichend Strom zu versorgen.

Um den Nullausgabemodus zu deaktivieren, starten Sie die Setup Utility, wechseln Sie zu „Systemeinstellungen > Energie > Ausgabe von Null“ und wählen Sie „Deaktivieren“ aus. Wenn Sie den Nullausgabemodus deaktivieren, gehen beide Netzteile in den Status „Aktiv“ über.

- **Aus:** Der Server ist ausgeschaltet oder das Netzteil funktioniert nicht ordnungsgemäß. Wenn der Server eingeschaltet ist, aber die Anzeige für ausgehenden Strom aus ist, ersetzen Sie das Netzteil.

• **Fehleranzeige für Netzteil (gelb)**

- **Aus:** Das Netzteil funktioniert.
- **Gelb:** Das Netzteil ist ausgefallen. Um das Problem zu beheben ist, ersetzen Sie das Netzteil.

5 Gewindestange zum Erden

Schließen Sie die Schutzleiter an diese Kabelschuhe an.

6 USB 2.0 mit Lenovo XClarity Controller-Verwaltung

Die Verbindung zum XClarity Controller ist hauptsächlich für Benutzer mit einem mobilen Gerät vorgesehen, auf dem die mobile XClarity Controller-App ausgeführt wird. Wenn ein mobiles Gerät an diesen USB-Anschluss angeschlossen ist, wird eine Ethernet-over-USB-Verbindung zwischen der mobilen App, die auf dem Gerät ausgeführt wird, und XClarity Controller hergestellt. Wählen Sie „Netzwerk“ in „BMC-Konfiguration“ aus, um Einstellungen anzuzeigen oder zu ändern.

Es wird nur ein Modus unterstützt:

- **Nur-BMC-Modus**

In diesem Modus ist der USB-Anschluss immer nur mit dem XClarity Controller verbunden.

7 NMI-Schalter

Drücken Sie diesen Schalter, um für den Prozessor einen nicht maskierbaren Interrupt zu erzwingen. Möglicherweise müssen Sie einen Stift oder eine auseinandergebogene Büroklammer verwenden, um den Knopf zu drücken. Sie können ihn auch nutzen, um einen Hauptspeicherauszug bei einem Systemabsturz zu erzwingen. Verwenden Sie diesen Schalter nur, wenn Sie vom Lenovo Support entsprechend angewiesen wurden.

8 USB 3.0-Anschlüsse (1 und 2)

An diese Anschlüsse können Sie eine USB-Einheit anschließen, z. B. eine Maus, Tastatur oder andere Einheit.

9 Vordere Bedienerkonsole

Informationen hierzu finden Sie unter „[Vordere Bedienerkonsole](#)“ auf Seite 20.

10 Anschluss für externes Diagnosegerät

Schließen Sie das externe Diagnosegerät an diesen Anschluss an, um Systemdiagnosen und Fehlerbehebungen durchzuführen. Informationen hierzu finden Sie unter „[Externes LCD-Diagnosegerät](#)“ auf Seite 21.

11 VGA-Anschluss

Zum Anschließen eines Bildschirms. Die maximale Bildschirmauflösung beträgt 1920 x 1200 bei 60 Hz.

12 XClarity Controller(XCC)-Netzwerkanschluss

Über diesen Anschluss können Sie den Server mithilfe eines dedizierten Verwaltungsnetzes verwalten. Wenn Sie diesen Anschluss verwenden, ist kein Zugriff auf den Lenovo XClarity Controller direkt über das Produktionsnetzwerk möglich. Ein dediziertes Verwaltungsnetzwerk bietet zusätzliche Sicherheit, indem der Datenverkehr des Verwaltungsnetzwerks vom Produktionsnetzwerk physisch getrennt wird. Mit dem Konfigurationsdienstprogramm können Sie den Server so konfigurieren, dass er ein dediziertes Systemmanagementnetz oder ein gemeinsam genutztes Netz verwendet.

13 OCP 3.0-Adapter (Steckplatz 7)

Der OCP 3.0-Ethernet-Adapter bietet zwei oder vier zusätzliche Ethernet-Anschlüsse für Netzwerkverbindungen. Informationen zur Anschlussnummerierung finden Sie hier:

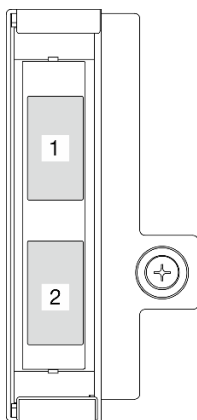


Abbildung 6. Anschlussnummerierung: OCP 3.0-Adapter mit 2 Anschlüssen

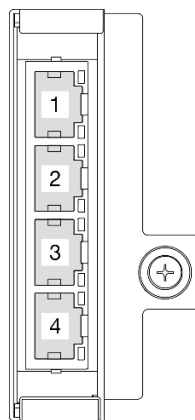


Abbildung 7. Anschlussnummerierung: OCP 3.0-Adapter mit 4 Anschlüssen

Einer der Ethernet-Anschlüsse auf dem OCP 3.0-Ethernet-Adapter kann auch als Verwaltungsanschluss mit gemeinsam genutzter Verwaltungskapazität fungieren. Wenn der gemeinsame Verwaltungsanschluss ausfällt, kann der Datenverkehr automatisch auf einen anderen Anschluss auf dem Adapter umschalten.

Vordere Bedienerkonsole

Die vordere Bedienerinformationsanzeige enthält Stromversorgungsanzeigen.

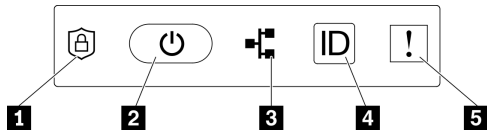


Abbildung 8. Vordere Bedienerkonsole

Tabelle 6. Steuerelemente und Anzeigen an der vorderen Bedienerkonsole

1 „ThinkShield Aktivierungsanzeige (grün)“ auf Seite 20	4 „ID-Taste/Anzeige (blau)“ auf Seite 20
2 „Netzschalter/Betriebsanzeige (grün)“ auf Seite 20	5 „Systemfehleranzeige (gelb)“ auf Seite 21
3 „Anzeige für Netzwerkaktivität (grün)“ auf Seite 20	

1 ThinkShield Aktivierungsanzeige (grün)

Die ThinkShield Aktivierungsanzeige kann die folgenden Status aufweisen:

Dauerhaft an: ThinkShield ist aktiviert.

Blinken: ThinkShield ist nicht aktiviert und muss aktiviert werden.

Aus: ThinkShield ist in dieser Einheit nicht verfügbar.

Informationen zum Aktivieren des Systems finden Sie unter [„System aktivieren“ auf Seite 149](#).

2 Netzschalter/Betriebsanzeige (grün)

Mit diesem Schalter können Sie den Server manuell ein- und ausschalten. Die Betriebsanzeige kann den folgenden Status aufweisen:

Aus: Es besteht keine Stromversorgung oder das Netzteil oder die Anzeige selbst ist defekt.

Schnelles Blinken (viermal pro Sekunde): Der Server ist ausgeschaltet und nicht zum Einschalten bereit. Der Netzschalter ist in diesem Status deaktiviert. Dies dauert nach Anschluss der Stromquelle ca. 5 bis 10 Sekunden an.

Langsames Blinken (einmal pro Sekunde): Der Server ist ausgeschaltet und bereit zum Einschalten. Drücken Sie den Netzschalter, um den Server einzuschalten.

Ein: Der Server ist eingeschaltet.

3 Anzeige für Netzaktivität (grün)

Wenn diese Anzeige blinkt, weist dies darauf hin, dass der Server Signale an das Ethernet-LAN überträgt oder von diesem empfängt.

4 ID-Taste/Anzeige (blau)

Mit dieser blauen Anzeige können Sie den Server eindeutig bestimmen, wenn mehrere Server vorhanden sind. Diese Anzeige wird auch zur Positionsbestimmung verwendet. Sie können Lenovo XClarity Administrator verwenden, um diese Anzeige über Fernzugriff zu aktivieren.

Mit dieser blauen Anzeige können Sie den Server eindeutig bestimmen, wenn mehrere Server vorhanden sind. Diese Anzeige wird auch zur Positionsbestimmung verwendet. Sie können Lenovo XClarity

Administrator verwenden, um diese Anzeige über Fernzugriff zu aktivieren. Die Identifikationsanzeige kann die folgenden Status aufweisen:

Aus: Positionsbestimmung ist ausgeschaltet.

Schnelles Blinken (viermal pro Sekunde): (bei XCC-Firmwareversion 3.10 oder höher) Der Server ist noch nicht aktiviert und verfügt über keine Stromversorgungsberechtigung.

Langsames Blinken (einmal pro Sekunde): Positionsbestimmung ist eingeschaltet.

Ein: Positionsbestimmung ist eingeschaltet.

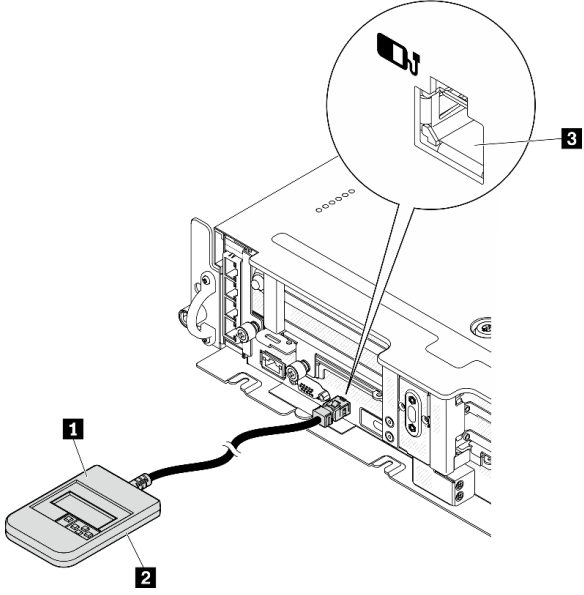
Systemfehleranzeige (gelb)

Wenn diese gelbe Anzeige leuchtet, weist dies auf mindestens einen Systemfehler hin. Diese Anzeige kann vom XCC gesteuert werden. Ausführliche Informationen erhalten Sie auf dem externen LCD-Diagnosegerät (siehe „Externes LCD-Diagnosegerät“ auf Seite 21).

Externes LCD-Diagnosegerät

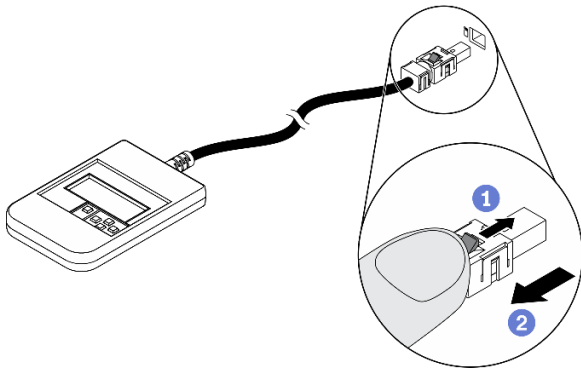
Das externe LCD-Diagnosegerät ist eine externe Einheit, die über ein Kabel mit dem Server verbunden ist und ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Systeminformationen wie Fehler, Systemstatus, Firmware, Netzwerk sowie Diagnoseinformationen.

Position des externen LCD-Diagnosegeräts

Position	Nummern
<p>Das externe LCD-Diagnosegerät ist mit einem externen Kabel an den Server angeschlossen.</p> 	<p>1 Externes LCD-Diagnosegerät</p>
	<p>2 Magnetische Unterseite Mit dieser Komponente kann das Diagnosegerät seitlich am Rack oder darauf befestigt werden, damit Sie die Hände für Wartungsarbeiten frei haben.</p>
	<p>3 Externer Diagnoseanschluss Der Anschluss befindet sich an der Vorderseite des Servers und wird zum Anschließen eines externen LCD-Diagnosegeräts verwendet.</p>

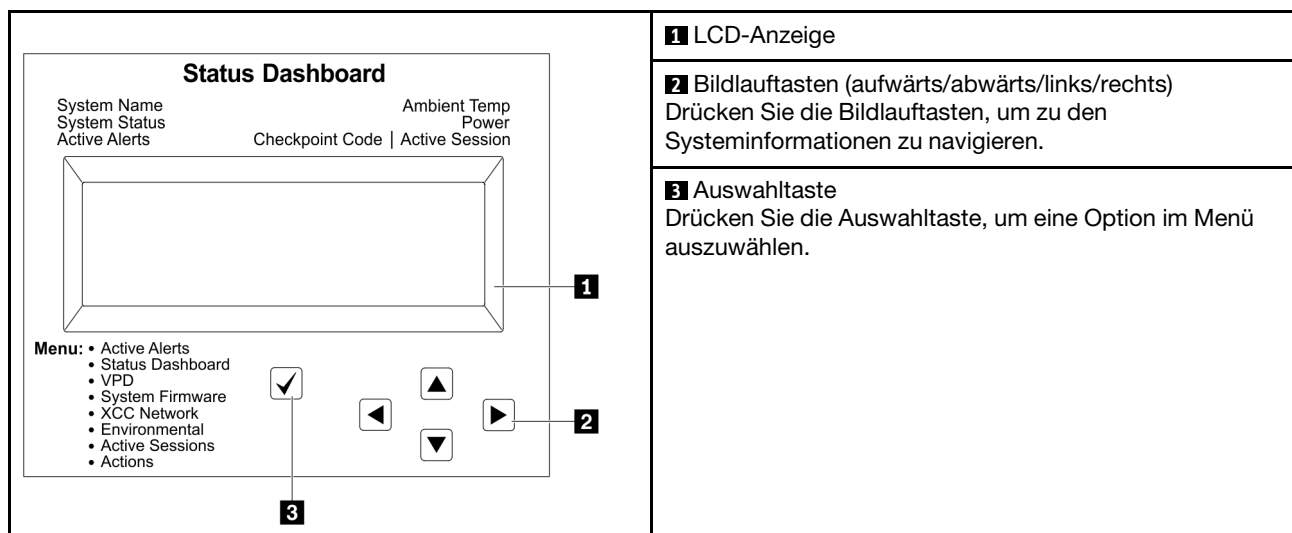
Anmerkung: Folgen Sie diesen Anweisungen, wenn Sie das externe Gerät abziehen: **1** Drücken Sie die Plastikklammer am Stecker nach vorne.

2 Halten Sie die Klammer gedrückt und ziehen Sie das Kabel aus dem Anschluss.



Anzeigenübersicht

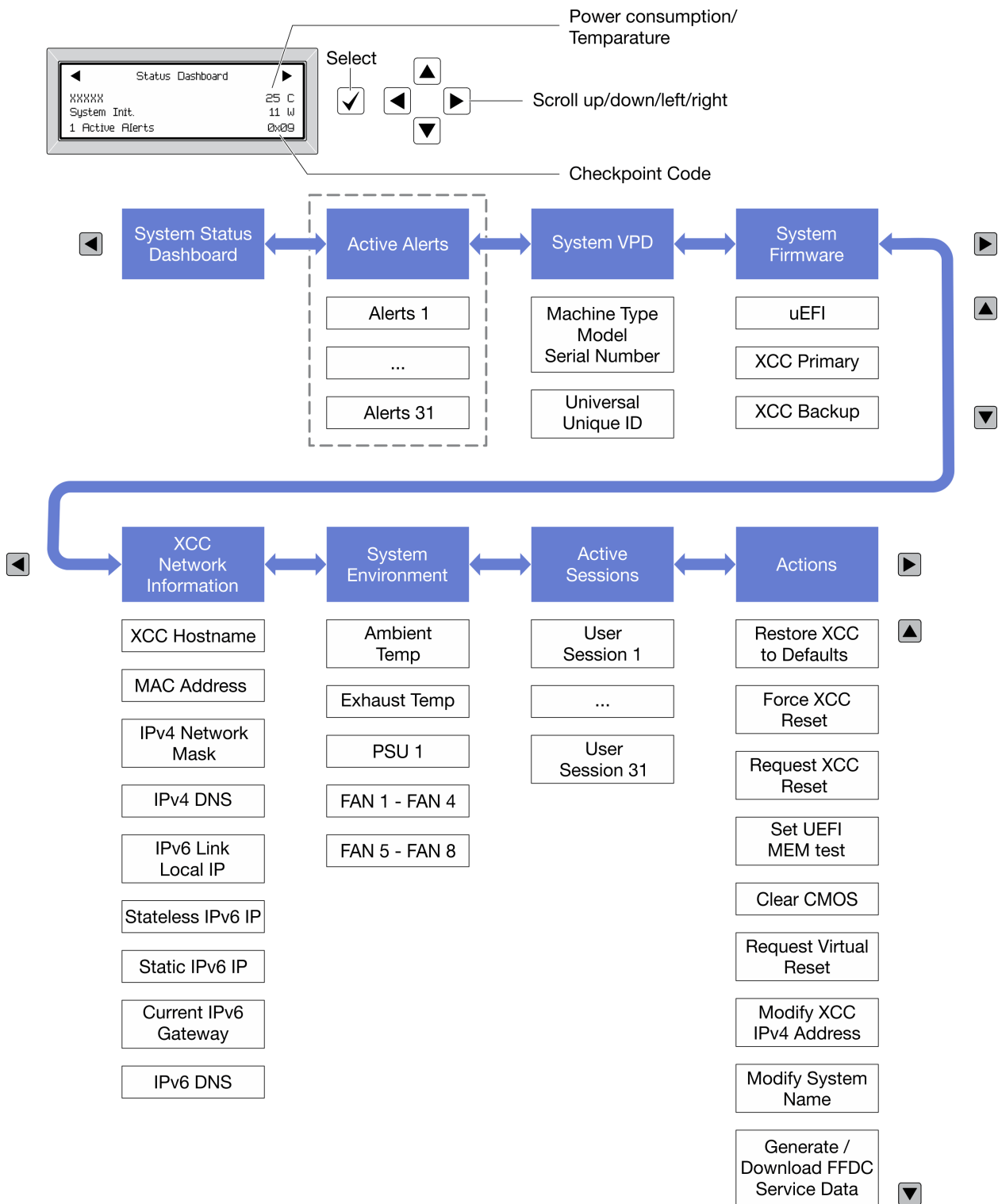
Das Diagnosegerät bietet eine LCD-Anzeige und fünf Navigationstasten.



Flussdiagramm der Optionen

Das externe LCD-Diagnosegerät zeigt verschiedene Systeminformationen an. Navigieren Sie mit den Bildlaufstasten durch die Optionen.

Je nach Modell können sich die Optionen und Einträge auf der LCD-Anzeige unterscheiden.



Vollständiges Menü

Die folgenden Optionen sind verfügbar. Mit der Auswahl taste wechseln Sie zwischen einer Option und den untergeordneten Informationseinträgen und mit den Bildlauf-tasten wechseln Sie zwischen Optionen oder Informationseinträgen.

Je nach Modell können sich die Optionen und Einträge auf der LCD-Anzeige unterscheiden.

Startmenü (Systemstatus-Dashboard)

Startmenü	Beispiel
1 Systemname 2 Systemstatus 3 Anzahl aktiver Alerts 4 Temperatur 5 Energieverbrauch 6 Prüfpunktcode	<p>The screenshot shows a 'Status Dashboard' menu with the following items: 'xxxxxx' (1), 'System Init.' (2), '1 Active Alerts' (3), '25 C' (4), '11 W' (5), and '0x09' (6).</p>

Aktive Alerts

Untermenü	Beispiel
Startbildschirm: Anzahl aktiver Fehler Anmerkung: Das Menü „Aktive Alerts“ zeigt nur die Anzahl der aktiven Fehler an. Wenn keine Fehler vorhanden sind, steht das Menü „Aktive Alerts“ in der Navigation nicht zur Verfügung.	1 Active Alerts
Detailbildschirm: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlernachricht-ID (Typ: Fehler/Warnung/Information) • Uhrzeit des Auftretens • Mögliche Fehlerquellen 	Active Alerts: 1 Press ▼ to view alert details FQXSPPU009N(Error) 04/07/2020 02:37:39 PM CPU 1 Status: Configuration Error

Elementare Produktdaten des Systems

Untermenü	Beispiel
<ul style="list-style-type: none"> • Maschinentyp und Seriennummer • Universal Unique ID (UUID) 	Machine Type: xxxx Serial Num: xxxxxx Universal Unique ID: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Systemfirmware

Untermenü	Beispiel
UEFI <ul style="list-style-type: none"> • Firmwareversion (Status) • Build-ID • Versionsnummer • Releasedatum 	UEFI (Inactive) Build: DOE101P Version: 1.00 Date: 2019-12-26
XCC primär <ul style="list-style-type: none"> • Firmwareversion (Status) • Build-ID • Versionsnummer • Releasedatum 	XCC Primary (Active) Build: DVI399T Version: 4.07 Date: 2020-04-07
XCC-Sicherung <ul style="list-style-type: none"> • Firmwareversion (Status) • Build-ID • Versionsnummer • Releasedatum 	XCC Backup (Active) Build: D8BT05I Version: 1.00 Date: 2019-12-30

XCC-Netzwerkinformationen

Untermenü	Beispiel
<ul style="list-style-type: none"> • XCC-Hostname • MAC-Adresse • IPv4-Netzwerkmaske • IPv4-DNS • IPv6-Link-Local-IP • Statusunabhängige IPv6-IP • Statische IPv6-IP • Aktuelles IPv6-Gateway • IPv6-DNS <p>Anmerkung: Es wird nur die derzeit verwendete MAC-Adresse angezeigt (Erweiterung oder gemeinsam genutzt).</p>	XCC Network Information XCC Hostname: XCC-xxxx-SN MAC Address: xx:xx:xx:xx:xx:xx IPv4 IP: xx.xx.xx.xx IPv4 Network Mask: x.x.x.x IPv4 Default Gateway: x.x.x.x

Systemumgebungsinformationen

Untermenü	Beispiel
<ul style="list-style-type: none">• Umgebungstemperatur• Ablufttemperatur• PSU-Status• Lüftergeschwindigkeit in U/min	Ambient Temp: 24 C Exhaust Temp: 30 C PSU1: Vin= 213 w Inlet= 26 C FAN1 Front: 21000 RPM FAN2 Front: 21000 RPM FAN3 Front: 21000 RPM FAN4 Front: 21000 RPM

Aktive Sitzungen

Untermenü	Beispiel
Anzahl aktiver Sitzungen	Active User Sessions: 1

Aktionen

Untermenü	Beispiel
<p>Es stehen mehrere schnelle Aktionen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none">• XCC auf Standardeinstellungen zurücksetzen• Zurücksetzen von XCC erzwingen• XCC-Rücksetzung anfordern• UEFI Hauptspeichertest festlegen• CMOS löschen• Virtuelles Wiedereinsetzen anfordern• Statische IPv4-Adresse/Netzwerkmaske/Gateway von XCC ändern• Systemnamen ändern• Servicedaten (FFDC) generieren/herunterladen	Request XCC Reset? This will request the BMC to reboot itself. Hold <input checked="" type="checkbox"/> for 3 seconds

Ansicht von oben

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt lernen Sie die von der Oberseite des Servers sichtbaren Komponenten kennen.

300-mm-Gehäuse

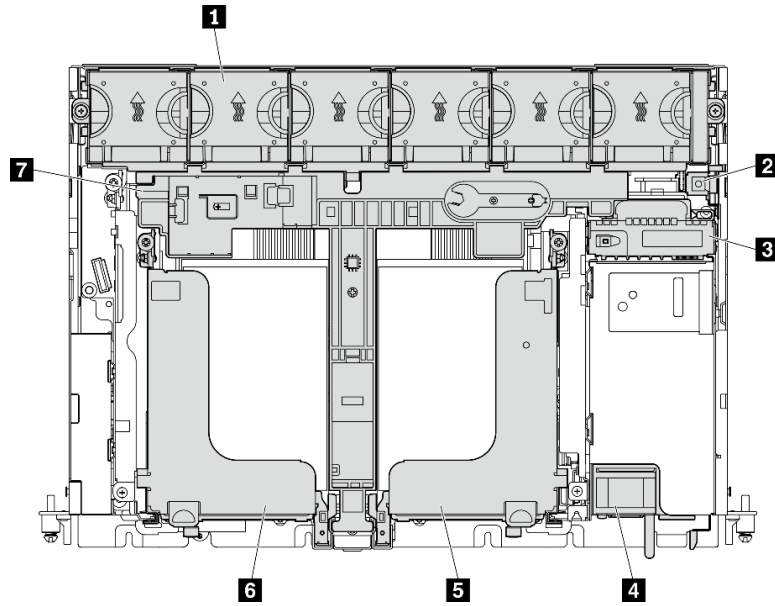


Abbildung 9. Ansicht von oben – 300 mm

Tabelle 7. Ansicht von oben – 300 mm

1 Lüfterrahmen und Lüfter (1 bis 6)	5 Adapterkarte 2
2 Schalter gegen unbefugten Zugriff	6 Adapterkarte 1
3 Netzteilrückwandplatine	7 Luftführung für 300-mm-Gehäuse
4 Netzteileinheiten	

360-mm-Gehäuse

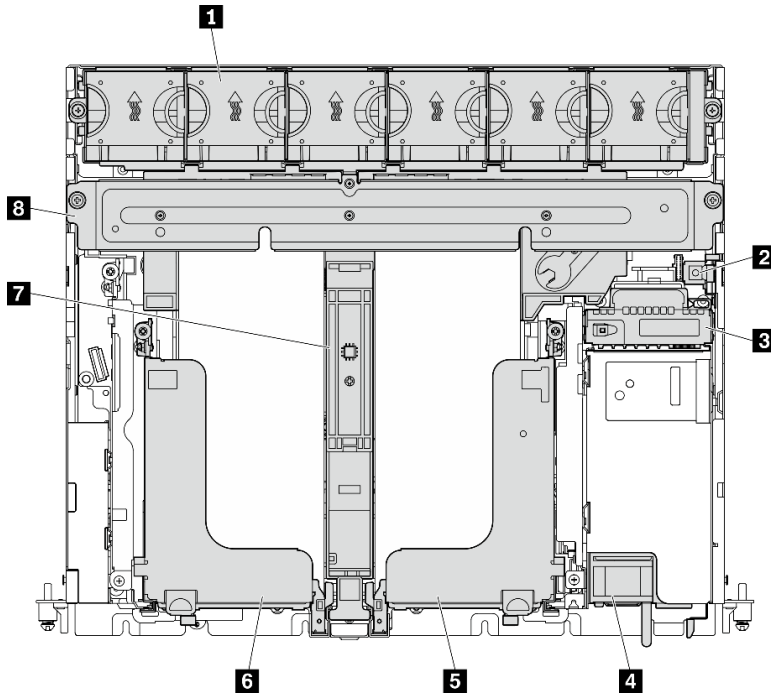


Abbildung 10. Ansicht von oben – 360 mm

Tabelle 8. Ansicht von oben – 360 mm

1 Lüfterrahmen und Lüfter (1 bis 6)	5 Adapterkarte 2
2 Schalter gegen unbefugten Zugriff	6 Adapterkarte 1
3 Netzteilrückwandplatine	7 Luftführung für 360-mm-Gehäuse
4 Netzteileinheiten	8 Halterung

System-LEDs

Dieser Server verfügt an drei verschiedenen Stellen über Systemanzeigen. Weitere Informationen dazu erhalten Sie in diesem Abschnitt.

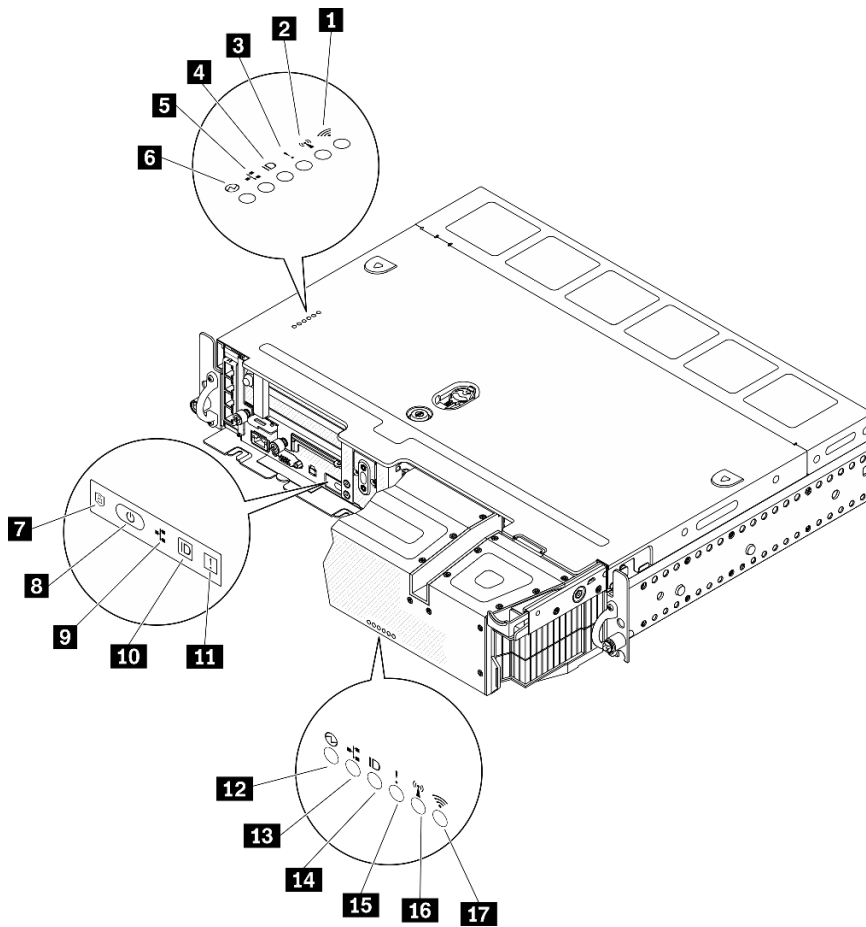


Abbildung 11. System-LEDs

Tabelle 9. System-LEDs

Position der Anzeigen		
Obere Abdeckung und Wandhalterung	Vorderseite des Servers	Sicherheitsfrontblende
1 (Reserviert)	7 „ThinkShield Aktivierungsanzeige (grün)“ auf Seite 30	12 „Betriebsanzeige (grün)“ auf Seite 30
2 (Reserviert)	8 „Netzschalter/Betriebsanzeige (grün)“ auf Seite 30	13 „Anzeige für Netzwerkaktivität (grün)“ auf Seite 30
3 „Systemfehleranzeige (gelb)“ auf Seite 29	9 „Anzeige für Netzwerkaktivität (grün)“ auf Seite 30	14 „Identifikationsanzeige (blau)“ auf Seite 30
4 „Identifikationsanzeige (blau)“ auf Seite 30	10 „ID-Taste/Anzeige (blau)“ auf Seite 30	15 „Systemfehleranzeige (gelb)“ auf Seite 29
5 „Anzeige für Netzwerkaktivität (grün)“ auf Seite 30	11 „Systemfehleranzeige (gelb)“ auf Seite 29	16 (Reserviert)
6 „Betriebsanzeige (grün)“ auf Seite 30		17 (Reserviert)

3 11 14 Systemfehleranzeige (gelb)

Wenn diese gelbe Anzeige leuchtet, weist dies auf mindestens einen Systemfehler hin.

4 10 14 ID-Taste/Anzeige (blau)

Anhand dieser Taste können Sie den Server in einer Gruppe von Servern bestimmen. Die Anzeige kann auch über Fernzugriff mit Lenovo XClarity Administrator eingeschaltet werden. Die Identifikationsanzeige kann die folgenden Status aufweisen:

- **Aus:** Positionsbestimmung ist ausgeschaltet.
- **Ein:** Positionsbestimmung ist eingeschaltet.
- **Schnelles Blinken (viermal pro Sekunde):** (bei XCC-Firmwareversion 3.10 oder höher) Der Server ist noch nicht aktiviert und verfügt über keine Stromversorgungsberechtigung. Informationen zur Aktivierung des Systems finden Sie im Aktivierungshandbuch.
- **Langsames Blinken (einmal pro Sekunde):** Positionsbestimmung ist eingeschaltet.

5 9 13 Anzeige für Netzwerkaktivität (grün)

Wenn diese Anzeige blinkt, weist dies darauf hin, dass der Server Signale an das Ethernet-LAN überträgt oder von diesem empfängt.

6 8 12 Netzschalter/Betriebsanzeige (grün)

Mit diesem Schalter können Sie den Server manuell ein- und ausschalten. Die Anzeige kann die folgenden Status aufweisen:

- **Aus:** Es ist keine Netzteileneinheit installiert oder angeschlossen oder die Anzeige selbst ist defekt.
- **Schnelles Blinken (viermal pro Sekunde):** Der Server ist ausgeschaltet und ist noch nicht zum Einschalten bereit. Der Netzschalter ist deaktiviert. Dieser Zustand dauert ca. fünf bis zehn Sekunden an, nachdem die Netzteileneinheiten ordnungsgemäß installiert und angeschlossen wurden.
- **Langsames Blinken (einmal pro Sekunde):** Der Server ist ausgeschaltet, aber bereit zum Einschalten. Drücken Sie den Netzschalter, um den Server einzuschalten.
- **Ein:** Der Server ist eingeschaltet.

7 ThinkShield Aktivierungsanzeige

Die ThinkShield Aktivierungsanzeige kann die folgenden Status aufweisen:

Dauerhaft an: ThinkShield ist aktiviert.

Blinken: ThinkShield ist nicht aktiviert und muss aktiviert werden.

Aus: ThinkShield ist in dieser Einheit nicht verfügbar.

Informationen zum Aktivieren des Systems finden Sie unter „[System aktivieren](#)“ auf Seite 149.

Teileliste

Verwenden Sie die Teileliste, um die für diesen Server verfügbaren Komponenten zu ermitteln.

Mehr Informationen zur Bestellung der in [Abbildung 12 „Serverkomponenten“](#) auf Seite 32 dargestellten Teile:

<https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinkedge/se450thinkedge/7d8t/parts/display/compatible>

Anmerkung: Je nach Modell weicht die Abbildung möglicherweise geringfügig von Ihrem Server ab.

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Teile gehören zu einer der folgenden Kategorien:

- **CRU (Customer Replaceable Unit, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit) der Stufe 1:** Für das Ersetzen von CRUs der Stufe 1 ist der Kunde verantwortlich. Wenn Lenovo eine CRU der Stufe 1 ohne Servicevertrag auf Ihre Anforderung hin für Sie installiert, fallen dafür Gebühren an.
- **CRU (Customer Replaceable Unit, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit) der Stufe 2:** Sie können eine CRU der Stufe 2 selbst installieren oder von Lenovo ohne Zusatzkosten installieren lassen. Dieser Vorgang fällt unter den Garantieservice für Ihren Server.
- **FRUs:** FRUs (Field Replaceable Units, durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheiten) dürfen nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern installiert werden.
- **Verbrauchsmaterialien und Strukturteile:** Für den Erwerb und den Austausch von Verbrauchsmaterialien und Strukturteilen (Komponenten wie Abdeckung oder Frontblende) ist der Kunde selbst verantwortlich. Wenn Lenovo eine Strukturkomponente auf Ihre Anforderung bezieht oder installiert, wird Ihnen dies entsprechend in Rechnung gestellt.

Serverkomponenten

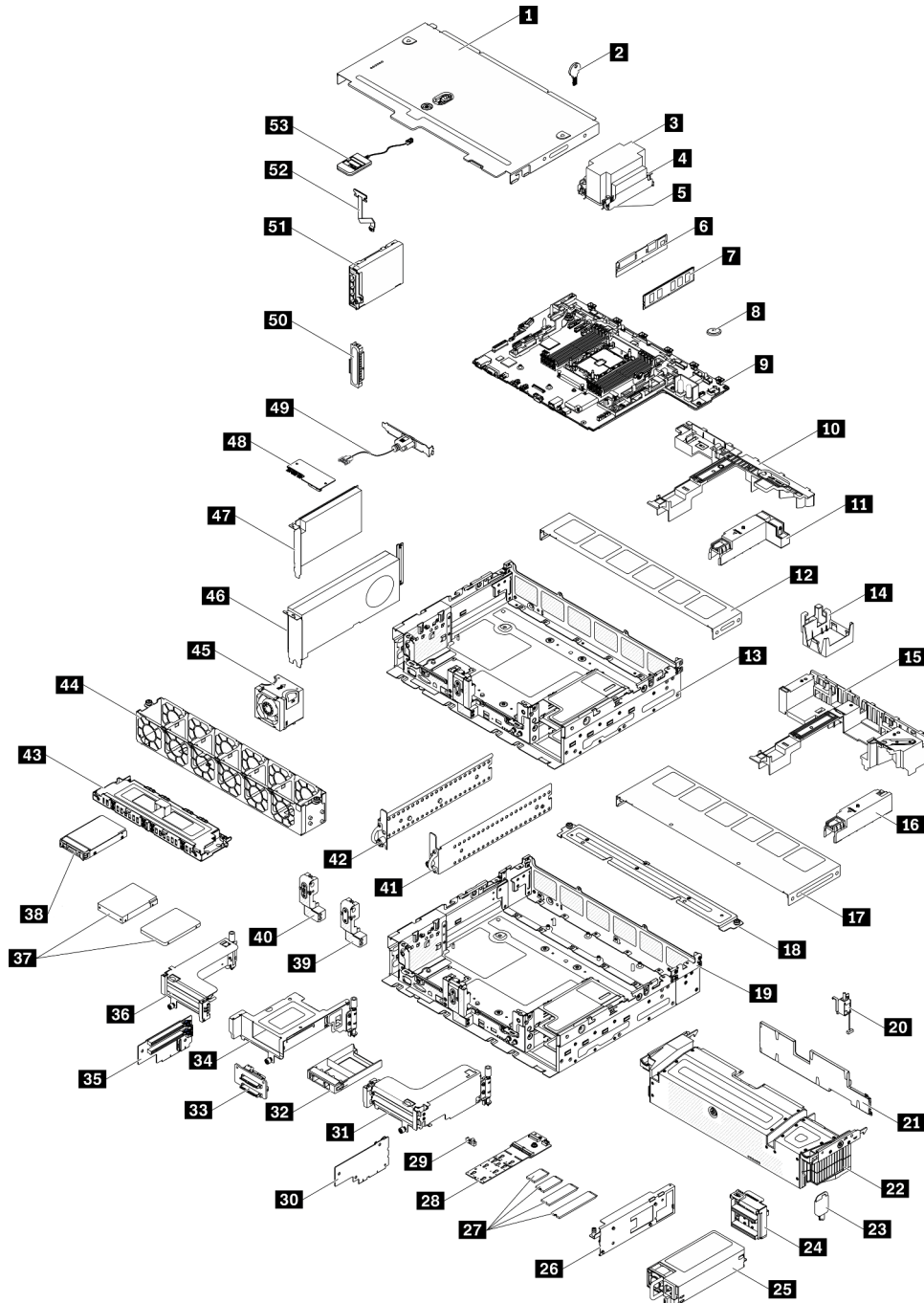


Abbildung 12. Serverkomponenten

Tabelle 10. Teilleiste

Index	Beschreibung	CRU der Stufe 1	CRU der Stufe 2	FRU	Verbrauchsmaterialien und Strukturteile
<p>Mehr Informationen zur Bestellung der in Abbildung 12 „Serverkomponenten“ auf Seite 32 dargestellten Teile: https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinkedge/se450thinkedge/7d8t/parts/display/compatible</p> <p>Es wird dringend empfohlen, dass Sie die Zusammenfassungsdaten der Stromversorgung für Ihren Server mit Lenovo Capacity Planner überprüfen, bevor Sie neue Teile kaufen.</p>					
1	Obere Abdeckung	√			
2	Schlüssel für obere Abdeckung			√	
3	Kühlkörper			√	
4	Kühlkörper T30-Torx-Mutter			√	
5	Prozessor			√	
6	Persistent Memory Module (PMEM)	√			
7	DRAM-DIMM	√			
8	CMOS-Batterie (CR3032)	√			
9	Systemplatine			√	
10	Luftführung (300-mm-Gehäuse)	√			
11	Kühlkörperabdeckblende (300-mm-Gehäuse)	√			
12	Lüfterabdeckung (300-mm-Gehäuse)	√			
13	300-mm-Gehäuse			√	
14	GPU-Abdeckblende (360-mm-Gehäuse)	√			
15	Luftführung (360-mm-Gehäuse)	√			
16	Kühlkörperabdeckblende (300-mm-Gehäuse)	√			
17	Lüfterabdeckung (360-mm-Gehäuse)	√			
18	Halterung (360-mm-Gehäuse)	√			
19	360-mm-Gehäuse			√	
20	Schalter gegen unbefugten Zugriff und Kabel	√			
21	Staubfilter der Sicherheitsfrontblende	√			
22	Sicherheitsfrontblende	√			
23	Schlüssel für Sicherheitsfrontblende	√			
24	Netzteilrückwandplatine	√			
25	Netzteilereinheit	√			
26	M.2-Rückwandplattenadapter	√			

Tabelle 10. Teileliste (Forts.)

Index	Beschreibung	CRU der Stufe 1	CRU der Stufe 2	FRU	Verbrauchsmaterialien und Strukturteile
27	M.2-Laufwerke	√			
28	M.2-Rückwandplatine	√			
29	M.2-Halterung	√			
30	Adapterkarte für Adapter 2			√	
31	Adapterkarte 2		√		
32	Abdeckblende für 2,5-Zoll-Laufwerk	√			
33	AnyBay-Rückwandplatine			√	
34	Adapter 2 mit AnyBay-Laufwerkhaltung		√		
35	Adapterkarte für Adapter 1			√	
36	Adapterkarte 1		√		
37	7-mm-/15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen			√	
38	2,5-Zoll-Hot-Swap-Laufwerke	√			
39	Abdeckblende für Kabelmodul der Sicherheitsfrontblende	√			
40	Kabelmodul der Sicherheitsfrontblende		√		
41	EIA-Halterung, links	√			
42	EIA-Halterung, rechts	√			
43	7-mm-/15-mm-Laufwerkhaltung ohne Einbaurahmen	√			
44	Lüfterrahmen	√			
45	Lüfter	√			
46	Langer PCIe-Adapter mit doppelter Breite		√		
47	Kurzer PCIe-Adapter mit halber Breite	√			
48	Firmware- und TPM 2.0-Sicherheitsmodul			√	
49	Seriellles Anschlussmodul	√			
50	Abdeckblende für OCP 3.0-Ethernet-Adapter			√	
51	OCP 3.0-Ethernet-Adapter		√		
52	Wandhalterungs-LED-Kabel		√		
53	Externes LCD-Diagnosegerät	√			

Netzkabel

Es sind je nach Land und Region, in dem bzw. der der Server installiert ist, verschiedene Netzkabel verfügbar.

Um die für den Server verfügbaren Netzkabel anzuzeigen:

1. Rufen Sie hierzu die folgende Website auf:

<http://dcsc.lenovo.com/#/>

2. Klicken Sie auf **Preconfigured Model (Vorkonfiguriertes Modell)** oder **Configure to order (Für Bestellung konfigurieren)**.
3. Geben Sie Maschinentyp und Modell Ihres Servers ein, damit die Konfigurationsseite angezeigt wird.
4. Klicken Sie auf **Power (Energie) → Power Cables (Netzkabel)**, um alle Netzkabel anzuzeigen.

Anmerkungen:

- Zu Ihrer Sicherheit wird Ihnen ein Netzkabel mit geerdetem Anschlussstecker zur Verwendung mit diesem Produkt zur Verfügung gestellt. Verwenden Sie Netzkabel und Netzstecker immer in Verbindung mit einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose, um eine Gefährdung durch Stromschlag zu vermeiden.
- In den Vereinigten Staaten und Kanada verwendete Netzkabel für dieses Produkt sind von anerkannten Testlabors (Underwriter's Laboratories (UL) in den USA und Canadian Standards Association (CSA) in Kanada) registriert und geprüft.
- Für Einheiten mit 115-Volt-Betrieb: Verwenden Sie ein von UL registriertes und von CSA geprüftes Kabelset, das aus einem höchstens 5 Meter langen Kabel des Typs SVT oder SJT mit drei 1,0-mm²-Adern (bzw. 18-AWG-Adern) (mindestens 1,0 mm² bzw. mindestens 18 AWG) sowie einem geerdeten 15 A und 125 V Stecker mit parallelen Steckerklingen (Parallel Blade) besteht.
- Für Einheiten mit 230-Volt-Betrieb (Nutzung in den Vereinigten Staaten): Verwenden Sie ein von UL registriertes und von CSA geprüftes Kabelset, das aus einem höchstens 5 Meter langen Kabel des Typs SVT oder SJT mit drei 1,0-mm²-Adern (bzw. 18-AWG-Adern) (mindestens 1,0 mm² bzw. mindestens 18 AWG) sowie einem geerdeten 15 A und 250 V Stecker mit waagerechten Steckerklingen (Tandem Blade) besteht.
- Für Einheiten mit 230-Volt-Betrieb (außerhalb der Vereinigten Staaten): Verwenden Sie ein Kabelset mit geerdetem Netzanschlussstecker. Das Kabelset sollte über die jeweiligen Sicherheitsgenehmigungen des Landes verfügen, in dem das Gerät installiert wird.
- Netzkabel für bestimmte Länder oder Regionen sind üblicherweise nur in diesen Ländern und Regionen erhältlich.

Kapitel 3. Serverhardware-Konfiguration

Zur Installation des Servers installieren Sie alle gekauften Optionen, schließen Sie die Kabel des Servers an, konfigurieren und aktualisieren Sie die Firmware und installieren Sie das Betriebssystem.

Prüfliste für die Serverkonfiguration

Stellen Sie anhand der Prüfliste für die Serverkonfiguration sicher, dass Sie alle Aufgaben zur Konfiguration des Servers ausgeführt haben.

Der Konfigurationsprozess für den Server variiert je nach Konfiguration des Servers im Auslieferungszustand. In einigen Fällen ist der Server bereits vollständig konfiguriert und muss nur noch an das Netz und an eine Netzsteckdose angeschlossen werden. Anschließend können Sie den Server einschalten. In anderen Fällen müssen im Server Hardwareoptionen installiert, Hardware und Firmware konfiguriert und ein Betriebssystem installiert werden.

Die folgenden Schritte beschreiben die allgemeine Vorgehensweise zur Konfiguration eines Servers:

1. Nehmen Sie den Server aus der Verpackung. Siehe „[Inhalt des Serverpakets](#)“ auf Seite 1.
2. Konfigurieren Sie die Serverhardware.
 - a. Installieren Sie alle erforderlichen Hardware- oder Serveroptionen.
 - b. Installieren Sie den Server erforderlichenfalls in einem Standardgehäuse Rahmen mithilfe des im Lieferumfang des Servers enthaltenen Schienensatzes. Weitere Informationen finden Sie in den mit dem optionalen Schienensatz gelieferten *Anweisungen zur Installation im Gehäuse Rahmen*.
 - c. Schließen Sie die Ethernet-Kabel und die Netzkabel an den Server an. Informationen zu den Positionen der Anschlüsse finden Sie unter „[Vorderansicht](#)“ auf Seite 17. Informationen zu bewährten Verfahren bei der Verkabelung finden Sie unter „[Server verkabeln](#)“ auf Seite 114.
 - d. Schalten Sie den Server ein. Siehe „[Server einschalten](#)“ auf Seite 114.

Anmerkung: Sie können auf die Verwaltungsprozessorschnittstelle zugreifen, um das System zu konfigurieren, ohne den Server einzuschalten. Sobald der Server mit Strom versorgt wird, steht die Verwaltungsprozessorschnittstelle zur Verfügung. Weitere Informationen zum Zugriff auf den Verwaltungsserverprozessor finden Sie unter:

Abschnitt „XClarity Controller-Webschnittstelle öffnen und verwenden“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

- e. Überprüfen Sie, dass die Server-Hardware erfolgreich installiert wurde. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „[Serverkonfiguration überprüfen](#)“ auf Seite 114.
3. Konfigurieren Sie das System.
 - a. Verbinden Sie Lenovo XClarity Controller mit dem Verwaltungsnetzwerk. Siehe „[Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller festlegen](#)“ auf Seite 151.
 - b. Aktualisieren Sie die Firmware für den Server, falls erforderlich. Siehe „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 152.
 - c. Konfigurieren Sie die Firmware für den Server. Siehe „[Firmware konfigurieren](#)“ auf Seite 156.

Im Folgenden finden Sie die Informationen, die für die RAID-Konfiguration zur Verfügung stehen:

- <https://lenovopress.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>
 - <https://lenovopress.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources>
- d. Installieren Sie das Betriebssystem. Siehe „[Betriebssystem implementieren](#)“ auf Seite 158.

- e. Sichern Sie die Serverkonfiguration. Siehe „[Serverkonfiguration sichern](#)“ auf Seite 159.
- f. Installieren Sie die Anwendungen und Programme, die der Server verwenden soll.

Installationsrichtlinien

Verwenden Sie die Installationsrichtlinien zum Installieren von Komponenten in Ihrem Server.

Lesen Sie vor der Installation von Zusatzeinrichtungen die folgenden Hinweise:

Achtung: Vermeiden Sie den Kontakt mit statischen Aufladungen. Diese können zu einem Systemstopp und Datenverlust führen. Belassen Sie elektrostatisch empfindliche Komponenten bis zur Installation in ihren antistatischen Schutzhüllen. Handhaben Sie diese Einheiten mit einem Antistatikarmband oder einem anderen Erdungssystem.

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise und -richtlinien, um sicher zu arbeiten:
 - Eine vollständige Liste der Sicherheitsinformationen für alle Produkte finden Sie unter:
https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/
 - Zusätzlich sind die folgenden Richtlinien verfügbar: „[Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten](#)“ auf Seite 40 und „[Bei eingeschalteter Stromversorgung im Server arbeiten](#)“ auf Seite 40.
- Vergewissern Sie sich, dass die zu installierenden Komponenten vom Server unterstützt werden. Eine Liste der unterstützten optionalen Komponenten für den Server finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.
- Wenn Sie einen neuen Server installieren, laden Sie die aktuelle Firmware herunter und installieren Sie sie. Damit stellen Sie sicher, dass sämtliche bekannten Probleme behoben sind und das Leistungspotenzial Ihres Servers optimal ausgeschöpft werden kann. Auf der Website [ThinkEdge SE450 Treiber und Software](#) können Sie Firmwareaktualisierungen für Ihren Server herunterladen.

Wichtig: Für einige Clusterlösungen sind bestimmte Codeversionen oder koordinierte Code-Aktualisierungen erforderlich. Wenn die Komponente Teil einer Clusterlösung ist, stellen Sie sicher, dass die aktuelle Codeversion gemäß optimaler Vorgehensweise für Firmware und Treiber mit Clusterunterstützung unterstützt wird, bevor Sie die Firmware aktualisieren.

- Es ist sinnvoll, vor dem Installieren einer optionalen Komponente sicherzustellen, dass der Server ordnungsgemäß funktioniert.
- Halten Sie den Arbeitsbereich sauber und legen Sie ausgebaute Komponenten auf eine ebene, stabile und nicht kippende Oberfläche.
- Heben Sie keine Gegenstände an, die zu schwer sein könnten. Wenn Sie einen schweren Gegenstand anheben müssen, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:
 - Sorgen Sie für einen sicheren und stabilen Stand.
 - Vermeiden Sie eine einseitige körperliche Belastung.
 - Heben Sie den Gegenstand langsam hoch. Vermeiden Sie beim Anheben des Gegenstands ruckartige Bewegungen oder Drehbewegungen.
 - Heben Sie den Gegenstand, indem Sie sich mit den Beinmuskeln aufrichten bzw. nach oben drücken; dadurch verringert sich die Muskelspannung im Rücken.
- Stellen Sie sicher, dass genügend ordnungsgemäß geerdete Schutzkontaktsteckdosen für den Server, den Bildschirm und die anderen Einheiten vorhanden sind.
- Erstellen Sie eine Sicherungskopie aller wichtigen Daten, bevor Sie Änderungen an den Plattenlaufwerken vornehmen.
- Halten Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher, einen kleinen Kreuzschlitzschraubendreher und einen T8-Torx-Schraubendreher bereit.

- Damit die Fehleranzeigen auf der Systemplatine und auf den internen Komponenten angezeigt werden können, muss der Server eingeschaltet sein.
- Zum Installieren oder Entfernen von Hot-Swap-Netzteilen, Hot-Swap-Lüftern oder Hot-Plug-USB-Einheiten müssen Sie den Server nicht ausschalten. Sie müssen den Server jedoch ausschalten, bevor Sie Adapterkabel entfernen oder installieren, und Sie müssen den Server von der Stromquelle trennen, bevor Sie eine Adapterkarte entfernen oder installieren.
- Bei blauen Stellen an einer Komponente handelt es sich um Kontaktpunkte, an denen Sie die Komponente greifen können, um sie aus dem Server zu entfernen oder im Server zu installieren, um eine Verriegelung zu öffnen oder zu schließen usw.
- Eine orange gekennzeichnete Komponente oder ein orangefarbenes Etikett auf oder in der Nähe einer Komponente weisen darauf hin, dass die Komponente Hot-Swap-fähig ist. Dies bedeutet, dass Sie die Komponente entfernen bzw. installieren können, während der Server in Betrieb ist, sofern Server und Betriebssystem die Hot-Swap-Funktion unterstützen. (Orangefarbene Markierungen kennzeichnen zudem die Berührungspunkte auf Hot-Swap-fähigen Komponenten.) Lesen Sie die Anweisungen zum Entfernen und Installieren von Hot-Swap-Komponenten, um Informationen zu weiteren Maßnahmen zu erhalten, die Sie möglicherweise ergreifen müssen, bevor Sie die Komponente entfernen oder installieren können.
- Der rote Streifen auf den Laufwerken neben dem Entriegelungshebel bedeutet, dass das Laufwerk bei laufendem Betrieb (Hot-Swap) ausgetauscht werden kann, wenn der Server und das Betriebssystem die Hot-Swap-Funktion unterstützen. Das bedeutet, dass Sie das Laufwerk entfernen oder installieren können, während der Server in Betrieb ist.

Anmerkung: Lesen Sie die systemspezifischen Anweisungen zum Entfernen und Installieren eines Hot-Swap-Laufwerks durch, um Informationen zu weiteren Maßnahmen zu erhalten, die Sie möglicherweise ergreifen müssen, bevor Sie das Laufwerk entfernen oder installieren können.

- Stellen Sie sicher, dass nach Beendigung der Arbeiten am Server alle Sicherheitsabdeckungen und Verkleidungen installiert, die Erdungskabel angeschlossen und alle Warnhinweise und Schilder angebracht sind.

Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit

Lesen Sie die Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit, um eine ordnungsgemäße Systemkühlung und Zuverlässigkeit sicherzustellen.

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Wenn der Server über ein redundantes Netzteil verfügt, muss in jeder Netzteilposition ein Netzteil installiert sein.
- Um den Server herum muss genügend Platz frei bleiben, damit das Kühlungssystem des Servers ordnungsgemäß funktioniert. Lassen Sie ca. 50 mm (2,0 Zoll) Abstand an der Vorder- und Rückseite des Servers frei. Stellen Sie keine Gegenstände vor die Lüfter.
- Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und Luftzirkulation sichergestellt sind, bringen Sie vor dem Einschalten des Servers die Abdeckung wieder an. Ist die Serverabdeckung länger als 30 Minuten entfernt, während der Server in Betrieb ist, können Komponenten des Servers beschädigt werden.
- Befolgen Sie die mit optionalen Komponenten bereitgestellten Anweisungen zur Verkabelung.
- Ein ausgefallener Lüfter muss innerhalb von 48 Stunden ausgetauscht werden.
- Ein entfernter Hot-Swap-Lüfter muss innerhalb von 30 Sekunden nach dessen Entfernen ersetzt werden.
- Ein entferntes Hot-Swap-Laufwerk muss innerhalb von zwei Minuten nach dessen Entfernen ersetzt werden.
- Ein entferntes Hot-Swap-Netzteil muss innerhalb von zwei Minuten nach dessen Entfernen ersetzt werden.

- Jede mit dem Server gelieferte Luftführung muss beim Start des Servers installiert sein (einige Server verfügen möglicherweise über mehr als eine Luftführung). Der Betrieb des Servers ohne Luftführung kann den Prozessor des Servers beschädigen.
- Jeder Prozessorsockel muss immer entweder eine Stecksockelabdeckung oder einen Prozessor mit Kühlkörper enthalten.
- Wenn mehrere Prozessoren installiert sind, müssen die Lüfterbelegungsvorgaben für jeden Server eingehalten werden.

Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt erfahren Sie mehr zum Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten.

Achtung: Vermeiden Sie den Kontakt mit statischen Aufladungen. Diese können zu einem Systemstopp und Datenverlust führen. Belassen Sie elektrostatisch empfindliche Komponenten bis zur Installation in ihren antistatischen Schutzhüllen. Handhaben Sie diese Einheiten mit einem Antistatikarmband oder einem anderen Erdungssystem.

- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um keine statische Aufladung um Sie herum aufzubauen.
- Seien Sie bei kaltem Wetter beim Umgang mit Einheiten besonders vorsichtig. Das Beheizen von Innenräumen senkt die Luftfeuchtigkeit und erhöht die statische Elektrizität.
- Nutzen Sie immer ein Antistatikarmband oder ein anderes Erdungssystem – vor allem, wenn Sie am eingeschalteten Server arbeiten.
- Berühren Sie mindestens zwei Sekunden lang mit der in der antistatischen Schutzhülle enthaltenen Einheit eine nicht lackierte Metalloberfläche an der Außenseite des Servers. Dadurch wird statische Aufladung von der Schutzhülle und von Ihnen abgeleitet.
- Nehmen Sie die Einheit aus der Schutzhülle und installieren Sie sie direkt im Server, ohne sie vorher abzusetzen. Wenn Sie die Einheit ablegen müssen, legen Sie sie in die antistatische Schutzhülle zurück. Legen Sie die Einheit niemals auf die Serverabdeckung oder auf eine Metalloberfläche.
- Fassen Sie die Einheit vorsichtig an den Kanten oder am Rahmen an.
- Berühren Sie keine Lötverbindungen, Kontaktstifte oder offen liegende Schaltlogik.
- Halten Sie die Einheit von anderen Einheiten fern. So vermeiden Sie mögliche Beschädigungen.

Bei eingeschalteter Stromversorgung im Server arbeiten

Beachten Sie die folgenden Richtlinien für Arbeiten innerhalb des Servers bei eingeschalteter Stromversorgung.

Achtung: Wenn interne Serverkomponenten einer statischen Aufladung ausgesetzt werden, kann es dazu kommen, dass der Server gestoppt wird oder dass ein Datenverlust auftritt. Verwenden Sie zur Vermeidung dieses Problems immer ein Antistatikarmband oder ein anderes Erdungssystem, wenn Sie bei eingeschaltetem Server im Inneren des Servers arbeiten.

- Vermeiden Sie das Tragen von weiten Kleidungsstücken (vor allem im Bereich der Unterarme). Krempeln Sie lange Ärmel vor der Arbeit am Inneren des Servers hoch.
- Vermeiden Sie, dass Ihre Krawatte, Ihr Schal, Ihr Firmenausweis oder Ihr Haar in den Server hängt.
- Entfernen Sie Schmuck, wie z. B. Armbänder, Halsketten, Ringe, Manschettenknöpfe und Armbanduhren.
- Nehmen Sie gegebenenfalls Gegenstände aus den Hemdtaschen, wie z. B. Stifte, die in den Server fallen könnten, während Sie sich über den Server beugen.
- Achten Sie darauf, dass keine Metallobjekte, wie z. B. Büroklammern, Haarklammern oder Schrauben, in den Server fallen.

Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule

Speichermodule müssen in einer bestimmten Reihenfolge installiert werden, die auf der in Ihrem Server implementierten Speicherkonfiguration basiert.

Anmerkung: Befolgen Sie unbedingt die in diesem Abschnitt angegebenen Belegungskombinationen. Andernfalls werden einige der Speichermodule möglicherweise nicht vom System erkannt.

Die folgenden Speicherkonfigurationen sind verfügbar:

- **DRAM-DIMMs**
 - „Unabhängiger Modus“ auf Seite 42
 - „Speicherspiegelungsmodus“ auf Seite 42
- **PMEM + DRAM-DIMMs** (Regeln und Konfigurationsoptionen siehe „PMEM-Regeln“ auf Seite 44)
 - „App Direct-Modus“ auf Seite 50
 - „Speichermodus“ auf Seite 51

Im Folgenden finden Sie Informationen zur Speichermodulposition und Zuordnung zu Kanal und iMC.

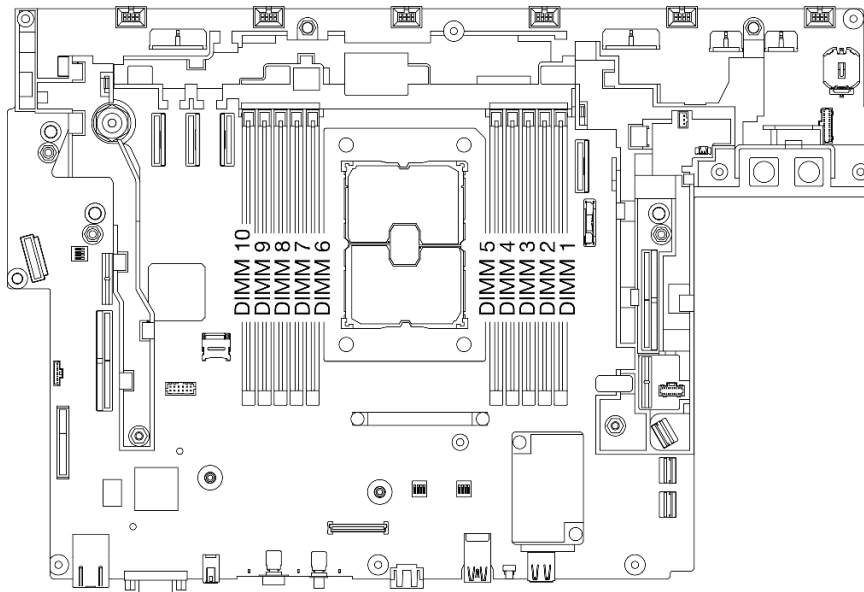


Abbildung 13. Speichermodulpositionen auf der Systemplatine

Tabelle 11. Speichermodul-Steckplatz, Kanal- und iMC-Zuordnung

Rückseite												
iMC	iMC2		iMC3			Prozessor	iMC1			iMC0		iMC
Kanal	1	0	1	0	0		0	0	1	0	1	Kanal
Steckplatz	10	9	8	7	6		5	4	3	2	1	Steckplatz
Vorderseite												

Installationsreihenfolge des DRAM-DIMM

Speichermodule müssen in einer bestimmten Reihenfolge installiert werden, die auf der in Ihrem Server implementierten Speicherkonfiguration basiert.

Die folgenden Speicherkonfigurationen sind verfügbar:

- „Unabhängiger Modus“ auf Seite 42
- „Speicherspiegelungsmodus“ auf Seite 42

Informationen zu Speichermodi finden Sie im Abschnitt „Speicherkonfiguration“ auf Seite 158

Unabhängiger Modus

Im unabhängigen Speichermodus können Speicherkanäle in beliebiger Reihenfolge mit DIMMs belegt werden und Sie können alle Kanäle für jeden Prozessor in beliebiger Reihenfolge ohne bestimmte Voraussetzungen belegen. Der unabhängige Speichermodus bietet die höchste Speicherleistung, es gibt jedoch keinen Failover-Schutz. Die DIMM-Installationsreihenfolge für den unabhängigen Speichermodus variiert basierend auf der Anzahl an Prozessoren und Speichermodulen, die im Server installiert sind.

Dies sind die Richtlinien für den unabhängigen Modus:

- Einzelne Speicherkanäle können mit unterschiedlichen DIMM-Taktungen betrieben werden, alle Kanäle müssen jedoch mit derselben Schnittstellentaktung betrieben werden.
- Belegen Sie zuerst den Speicherkanal 0.
- Speicherkanal 1 ist leer oder genauso belegt wie Speicherkanal 0.
- Speicherkanal 2 ist leer oder genauso belegt wie Speicherkanal 1.
- Belegen Sie in jedem Speicherkanal Steckplatz 0 zuerst.
- Wenn ein Speicherkanal zwei DIMMs hat, belegen Sie das DIMM mit einer höheren Anzahl an Speicherbänken in Steckplatz 0.

Tabelle 12. Speicherbestückung im unabhängigen Modus

Ge- sam	* Für optimale Leistung dieser Konfiguration wird vorausgesetzt, dass alle installierten DIMMs dieselbe Kapazität haben.										Ge- sam
	Prozessor 1										
	iMC2		iMC3			iMC1			iMC0		
	CH1 (F)	CH0 (E)	CH1 (H)	CH0 (G)		CH0 (C)		CH1 (D)	CH0 (A)	CH1 (B)	
DIMMs	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	DIMMs
1									2		1
2*							4		2		2*
2								3	2		2
4*		9		7			4		2		4*
4		9	8					3	2		4
6*	10	9		7			4		2	1	6*
8	10	9	8	7			4	3	2	1	8

Speicherspiegelungsmodus

Der Speicherspiegelungsmodus bietet eine vollständige Speicherredundanz, während gleichzeitig die gesamte Systemspeicherkapazität um die Hälfte verringert wird. Speicherkanäle werden in Paaren gruppiert, wobei jeder Kanal dieselben Daten empfängt. Wenn ein Fehler auftritt, schaltet der Speichercontroller von den DIMMs auf dem primären Kanal auf die DIMMs auf dem Ausweichkanal. Die DIMM-Installationsreihenfolge für die Speicherspiegelung variiert basierend auf der Anzahl an Prozessoren und DIMMs, die im Server installiert sind.

Dies sind die Richtlinien für die Speicherspiegelung:

- Die Speicherspiegelung reduziert den maximal verfügbaren Speicher auf die Hälfte des installierten Speichers. Wenn im Server z. B. 64 GB Speicher installiert sind, sind bei Verwendung der Speicherspiegelung nur 32 GB Speicher adressierbar.
- Jedes DIMM muss die identische Größe und Architektur besitzen.
- DIMMs auf den einzelnen Speicherkanälen müssen die gleiche Dichte haben.
- Wenn zwei Speicherkanäle über DIMMs verfügen, erfolgt das Spiegeln über zwei DIMMs (Kanäle 0/1 enthalten beide die primären/sekundären Speichercaches).
- Wenn drei Speicherkanäle über DIMMs verfügen, erfolgt das Spiegeln über alle drei DIMMs (Kanäle 0/1, Kanäle 1/2 und Kanäle 2/0 enthalten alle die primären/sekundären Speichercaches).

Tabelle 13. Speicherbestückung im Speicherspiegelungsmodus

Ge- samt	Prozessor 1										Ge- samt
	iMC2		iMC3			iMC1			iMC0		
	CH1 (F)	CH0 (E)	CH1 (H)	CH0 (G)		CH0 (C)		CH1 (D)	CH0 (A)	CH1 (B)	
DIMMs	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	DIMMs
8	10	9	8	7			4	3	2	1	8

Installationsreihenfolge für PMEM und DRAM-DIMM

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie PMEMs und DRAM-DIMMs ordnungsgemäß installieren.

Wenn PMEMs und DRAM-DIMMs im System kombiniert sind, werden die folgenden Modi unterstützt:

- „App Direct-Modus“ auf Seite 50
- „Speichermodus“ auf Seite 51

Weitere Informationen zum Einrichten und Konfigurieren von PMEMs erhalten Sie in den folgenden Abschnitten.

- „PMEM-Regeln“ auf Seite 44
- „System zum ersten Mal für PMEM einrichten“ auf Seite 44
- „PMEM-Verwaltungsoptionen“ auf Seite 44
- „PMEMs im App Direct-Modus hinzufügen oder austauschen“ auf Seite 49

PMEM-Regeln

Stellen Sie sicher, dass vor der Installation von PMEMs im System die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind.

- Alle installierten PMEMs müssen dieselbe Teilenummer haben.
- Alle installierten DRAM-DIMMs müssen denselben Typ, dieselbe Speicherbank und mindestens 16 GB Kapazität aufweisen. Es wird empfohlen, Lenovo DRAM-DIMMs mit derselben Teilenummer zu verwenden.

System zum ersten Mal für PMEM einrichten

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie zum ersten Mal PMEMs im System installieren.

1. Bestimmen Sie den Modus und die Kombination (siehe „App Direct-Modus“ auf Seite 50 oder „Speichermodus“ auf Seite 51).
2. Lesen Sie den Abschnitt „PMEM-Regeln“ auf Seite 44 und erwerben Sie PMEMs und DRAM-DIMMs, die die Anforderungen erfüllen.
3. Entfernen Sie alle derzeit installierten Speichermodule (siehe „Speichermodul entfernen“ im *Wartungshandbuch*).
4. Befolgen Sie bei der Installation aller PMEMs und DRAM-DIMMs die gewählte Kombination (siehe „Speichermodul installieren“ auf Seite 92).
5. Deaktivieren Sie die Sicherheit bei allen installierten PMEMs (siehe „PMEM-Verwaltungsoptionen“ auf Seite 44).
6. Stellen Sie sicher, dass die PMEM-Firmware auf dem neuesten Stand ist. Wenn nicht, aktualisieren Sie sie auf die neueste Version (siehe https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/update_fw.html).
7. Konfigurieren Sie die PMEMs so, dass die Kapazität verwendet werden kann (siehe „PMEM-Verwaltungsoptionen“ auf Seite 44).

PMEM-Verwaltungsoptionen

PMEMs können mit den folgenden Tools verwaltet werden:

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)**

Um LXPM zu öffnen, schalten Sie das System ein und drücken Sie die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste sobald der Logo-Bildschirm angezeigt wird. Wenn ein Kennwort festgelegt wurde, geben Sie dieses zum Entsperren von LXPM ein.

Navigieren Sie zu **UEFI-Konfiguration → Systemeinstellungen → Intel Optane PMEMs**, um PMEMs zu konfigurieren und zu verwalten.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „UEFI-Konfiguration“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server auf der [Portalseite für Lenovo XClarity Provisioning Manager](#).

Anmerkung: Wenn die textbasierte Oberfläche des Setup Utility statt LXPM geöffnet wird, wechseln Sie zu **Systemeinstellungen → <F1> Steuerung starten** und wählen Sie **Tool-Suite** aus. Starten Sie dann das System neu. Sobald der Logo-Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste, um LXPM zu öffnen. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)

- **Setup Utility**

So öffnen Sie das Setup Utility:

1. Schalten das System ein und drücken Sie die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste, um LXPM zu öffnen.

(Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)

2. Wechseln Sie zu **UEFI-Einstellungen → Systemeinstellungen**, klicken Sie rechts oben auf dem Bildschirm auf das Pulldown-Menü und wählen Sie **Text-Setup** aus.
3. Starten Sie das System neu. Sobald der Logo-Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste.

Navigieren Sie zu **Systemkonfiguration und Bootmanagement → Systemeinstellungen → Intel Optane PMEMs**, um PMEMs zu konfigurieren und zu verwalten.

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Einige Verwaltungsoptionen stehen in den Befehlen zur Verfügung, die im Pfad von Lenovo XClarity Essentials OneCLI im Betriebssystem ausgeführt werden. Weitere Informationen zum Herunterladen und Verwenden von Lenovo XClarity Essentials OneCLI erhalten Sie unter https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/download_use_onecli.

Die folgenden Verwaltungsoptionen sind verfügbar:

- **Details zu Intel Optane PMEMs**

Wählen Sie diese Option aus, um die folgenden Details zu den jeweiligen installierten PMEMs anzuzeigen:

- Anzahl der erkannten Intel Optane PMEMs
- Reine Gesamtkapazität
- Gesamtspeicherkapazität
- App Direct-Gesamtkapazität
- Nicht konfigurierte Gesamtkapazität
- Nicht zugängliche Gesamtkapazität
- Reservierte Gesamtkapazität

Sie können auch die PMEM-Details mit dem folgenden Befehl in OneCLI anzeigen:

```
OneCli.exe config show IntelOptanePMEM
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

Anmerkungen:

- *USERID* steht für die XCC-Benutzer-ID.
- *PASSWORD* steht für das XCC-Benutzerkennwort.
- *10.104.195.86* ist die IP-Adresse.

- **Ziele**

– Speichermodus [%]

Wählen Sie diese Option aus, um den Prozentsatz der PMEM-Kapazität zu definieren, die im Systemspeicher integriert ist, und somit den PMEM-Modus festzulegen:

- **0 %**: App Direct-Modus
- **100 %**: Speichermodus

Wechseln Sie zu **Ziele** → **Speichermodus [%]**, geben Sie den Prozentsatz des Speichers ein und starten Sie das System neu.

Anmerkungen:

- Vor dem Wechsel in einen anderen Modus:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität der installierten PMEMs und DRAM-DIMMs die Systemanforderungen für den neuen Modus erfüllt (siehe „**PMEM-Regeln**“ auf Seite 44).
2. Sichern Sie alle Daten und löschen Sie alle erstellten Namespaces. Wechseln Sie zu **Namespaces** → **Namespaces anzeigen/ändern/löschen**, um die erstellten Namespaces zu löschen.
3. Führen Sie das sichere Löschen für alle installierten PMEMs aus. Wechseln Sie zum Durchführen des sicheren Löschens zu **Sicherheit** → **Klicken für sicheres Löschen**.

- Nachdem das System neu gestartet und der Zielwert für die Eingangsleistung angewendet wurde, wird der angezeigte Wert in **Systemkonfiguration und Bootmanagement** → **Intel Optane PMEMs** → **Ziele** auf die folgenden standardmäßig verfügbaren Optionen zurückgesetzt:

- **Bereich**: [Plattform]
- **Speichermodus [%]**: 0
- **Typ Persistenter Speicher**: [App Direct]

Diese Werte können als Optionen in den PMEM-Einstellungen ausgewählt werden und stellen nicht den aktuellen PMEM-Status dar.

Darüber hinaus können Sie einen Speicherkonfigurator nutzen, der unter der folgenden Adresse verfügbar ist: http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

Sie können die PMEM-Ziele auch mit den folgenden Befehlen in OneCLI festlegen:

1. Legen Sie den Status für „Ziel erstellen“ fest.

```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.CreateGoal Yes  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

2. Definieren Sie die PMEM-Kapazität, die im flüchtigen Systemspeicher integriert ist.

```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.MemoryModePercentage 100  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

Wobei *100* für den Prozentsatz der Kapazität steht, die im flüchtigen Systemspeicher integriert ist.

3. Legen Sie den PMEM-Modus fest.

```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.PersistentMemoryType "App Direct"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

Wobei *App Direct* für den PMEM-Modus steht.

– Typ Persistenter Speicher

Im App Direct-Modus sind die mit dem gleichen Prozessor verbundenen PMEMs standardmäßig überlappt (als **App Direct** angezeigt), während Speicherbänke nacheinander geschaltet werden. Wenn Sie diese im Setup Utility als nicht überlappt festlegen möchten, wechseln Sie zu **Intel Optane PMEMs** → **Ziele** → **Typ Persistenter Speicher [(PMEM-Modus)]**, wählen Sie **App Direct, nicht überlappt** aus und starten Sie das System neu.

Anmerkung: Durch Festlegen der PMEM-Kapazität im App Direct-Modus auf „Nicht überlappt“ wechseln die angezeigten App Direct-Bereiche von einem Bereich pro Prozessor zu einem Bereich pro PMEM.

- **Bereiche**

Wenn der Prozentsatz des Speichers festgelegt und das System neu gestartet wurde, werden die Bereiche für die App Direct-Kapazität automatisch generiert. Wählen Sie diese Option aus, um die App Direct-Bereiche nach Prozessor anzuzeigen.

- **Namespaces**

Für die App Direct-Kapazität von PMEMs müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden, damit sie wirklich für Anwendungen verfügbar ist.

1. Namespaces müssen für die Zuweisung der Bereichskapazität erstellt werden.
2. Das Dateisystem muss für die Namespaces im Betriebssystem erstellt und formatiert werden.

Jeder App Direct-Bereich kann in einem Namespace zugewiesen werden. Erstellen Sie Namespaces in den folgenden Betriebssystemen:

- Windows: Verwenden Sie den *powershell*-Befehl. Verwenden Sie für die Erstellung eines Namespace Windows Server 2019 oder höhere Versionen.
- Linux: Verwenden Sie den Befehl *ndctl*.
- VMware: Starten Sie das System neu, VMware erstellt Namespaces automatisch.

Nach dem Erstellen von Namespaces für die Zuweisung der App Direct-Kapazität müssen Sie das Dateisystem im Betriebssystem erstellen und formatieren, damit die App Direct-Kapazität für Anwendungen zugänglich ist.

- **Sicherheit**

- Sicherheit aktivieren

Achtung: PMEM-Sicherheit ist standardmäßig deaktiviert. Achten Sie vor der Aktivierung der Sicherheit darauf, dass alle nationalen oder lokalen gesetzlichen Vorschriften zu Datenverschlüsselung und Trade Compliance erfüllt sind. Nichteinhaltung kann rechtliche Probleme verursachen.

PMEMs können mit Passphrasen geschützt werden. Es sind zwei Typen von Bereichen des Passphraseschutzes für PMEM verfügbar:

- **Plattform:** Wählen Sie diese Option aus, um den Sicherheitsvorgang für alle installierten PMEM-Einheiten gleichzeitig auszuführen. Eine Plattform-Passphrase wird gespeichert und automatisch angewendet, um PMEMs zu entsperren, bevor das Betriebssystem gestartet wird. Die Passphrase muss jedoch für das sichere Löschen weiterhin manuell deaktiviert werden.

Sie können auch die Plattform-Sicherheitsstufe mit den folgenden Befehlen in OneCLI aktivieren/deaktivieren:

- Sicherheit aktivieren:

1. Aktivieren Sie die Sicherheit.

```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityOperation "Enable Security"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

2. Legen Sie die Sicherheitspassphrase fest.

```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityPassphrase "123456"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

Wobei *123456* für die Passphrase steht.

3. Führen Sie einen Warmstart für das System durch.
- Sicherheit deaktivieren:
 1. Deaktivieren Sie die Sicherheit.


```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityOperation "Disable Security"
```

```
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```
 2. Geben Sie die Passphrase ein.


```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityPassphrase "123456"
```

```
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```
 3. Führen Sie einen Warmstart für das System durch.
- **Einzelne PMEM-Einheit:** Wählen Sie diese Option aus, um den Sicherheitsvorgang für mindestens eine ausgewählte PMEM-Einheit auszuführen.

Anmerkungen:

- Passphrasen für einzelne PMEM-Einheiten werden nicht im System gespeichert und die Sicherheit der gesperrten Einheiten muss deaktiviert werden, damit auf die Einheiten zugegriffen oder für diese das sichere Löschen durchgeführt werden kann.
- Achten Sie stets darauf, dass Sie die Steckplatznummer von gesperrten PMEMs und die entsprechenden Passphrasen notiert haben. Falls Sie die Passphrasen verloren oder vergessen haben, können die gespeicherten Daten nicht gesichert oder wiederhergestellt werden, Sie können sich jedoch zwecks sicheres Löschen mit Administratorrechten an den Lenovo Service wenden.
- Nach drei fehlgeschlagenen Entsperrversuchen wechseln die entsprechenden PMEMs in den Status „Überschritten“ und es wird eine Systemwarnung ausgegeben. Dann kann die PMEM-Einheit erst nach dem Neustart des Systems entsperrt werden.

Wechseln Sie zum Aktivieren der Passphrase zu **Sicherheit → Klicken, um Sicherheit zu aktivieren.**

- Sicheres Löschen

Anmerkungen:

- Zur Ausführung des sicheren Löschens bei aktivierter Sicherheitsfunktion ist ein Kennwort erforderlich.
- Stellen Sie vor dem Ausführen des sicheren Löschens sicher, dass die Adressbereichsbereinigung (Address Range Scrub, ARS) auf allen PMEMs oder auf den ausgewählten PMEMs ausgeführt wird. Andernfalls kann das sichere Löschen nicht auf allen PMEMs oder dem ausgewählten PMEM gestartet werden. In einem solchen Fall wird die folgende Nachricht angezeigt:

```
The passphrase is incorrect for single or multiple or all Intel Optane PMEMs selected, or maybe there is namespace on the selected PMEMs. Secure erase operation is not done on all Intel Optane PMEMs selected.
```

Beim sicheren Löschen werden alle Daten bereinigt, die in der PMEM-Einheit gespeichert sind, auch die verschlüsselten Daten. Diese Methode zum Löschen von Daten wird vor dem Einsenden oder Vernichten einer fehlerhaften Einheit oder vor dem Ändern des PMEM-Modus empfohlen. Zum Durchführen des sicheren Löschens wechseln Sie zu **Sicherheit → Klicken für sicheres Löschen.**

Sie können auch das sichere Löschen der Plattformebene mit dem folgenden Befehl in OneCLI ausführen:

```
OneCli.exe config set IntelOptanePMEM.SecurityOperation "Secure Erase Without Passphrase"
```

```
--bmc USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

- **PMEM-Konfiguration**

PMEM enthält nicht verwendete interne Zellen, die fehlerhafte Zellen ersetzen. Wenn die nicht verwendeten Zellen ausgeschöpft sind (0 %), wird eine Fehlermeldung gesendet, und es wird empfohlen, Daten zu sichern, das Serviceprotokoll zu sammeln und den Lenovo Support zu kontaktieren.

Es wird auch eine Warnmeldung angezeigt, wenn der Prozentsatz 1 % und einen auswählbaren Prozentsatz (standardmäßig 10 %) erreicht. Wenn diese Nachricht angezeigt wird, ist es empfehlenswert, alle Daten zu sichern und eine PMEM-Diagnose auszuführen (siehe Abschnitt „Diagnose“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>). Um den für die Warnmeldung erforderlichen auswählbaren Prozentsatz anzupassen, navigieren Sie zu **Intel Optane PMEMs → PMEM-Konfiguration** und geben Sie den Prozentsatz ein.

Sie können auch den auswählbaren Prozentsatz mit dem folgenden Befehl in OneCLI ändern:

```
onecli.exe config set IntelOptanePMEM.PercentageRemainingThresholds 20  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

Wobei 20 der auswählbare Prozentsatz ist.

Wobei 20 der auswählbare Prozentsatz ist.

PMEMs im App Direct-Modus hinzufügen oder austauschen

Schließen Sie die folgenden Schritte ab, bevor Sie PMEMs im App Direct-Modus hinzufügen oder austauschen.

1. Sichern Sie gespeicherte Daten in PMEM-Namespaces.
2. Deaktivieren Sie die PMEM-Sicherheit mit einer der folgenden Optionen:

- **LXPM**

Navigieren Sie zu **UEFI-Konfiguration → Systemeinstellungen → Intel Optane PMEMs → Sicherheit → Klicken, um Sicherheit zu deaktivieren** und geben Sie die Passphrase ein, um die Sicherheit zu deaktivieren.

- **Setup Utility**

Navigieren Sie zu **Systemkonfiguration und Bootmanagement → Systemeinstellungen → Intel Optane PMEMs → Sicherheit → Klicken, um Sicherheit zu deaktivieren** und geben Sie die Passphrase ein, um die Sicherheit zu deaktivieren.

3. Löschen Sie Namespaces mit dem Befehl, der dem installierten Betriebssystem entspricht:

- **Linux** Befehl:

```
ndctl destroy-namespace all -f
```

- **Windows** Powershell-Befehl

```
Get-PmemDisk | Remove-PmemDisk
```

4. Löschen Sie die Plattformkonfigurationsdaten (PCD) und den Namespace-Etikettenspeicherbereich (LSA) mit dem folgenden ipmctl-Befehl (für Linux und Windows).

```
ipmctl delete -pcd
```

Anmerkungen: Informationen zum Herunterladen und Verwenden von ipmctl in verschiedenen Betriebssystemen erhalten Sie über die folgenden Links:

- Windows: <https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/videos/YTV101407>
- Linux: <https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/HT508642>

5. Führen Sie einen Warmstart für das System durch.

App Direct-Modus

In diesem Modus dienen PMEMs als unabhängige und persistente Speicherressourcen, auf die durch bestimmte Anwendungen direkt zugegriffen werden kann. DRAM-DIMMs werden als Systempeicher genutzt.

Tabelle 14. Speicherbestückung im App Direct-Modus

Konfiguration			Prozessor 1									
			iMC2		iMC3			iMC1			iMC0	
			CH1 (F)	CH0 (E)	CH1 (H)	CH0 (G)		CH0 (C)		CH1 (D)	CH0 (A)	CH1 (B)
DRAM	PMEM	Ü-ber-lappt	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4	4	Ü-ber-lappt	P	D	P	D			D	P	D	P
6	1	Nicht über-lappt	D	D		D			D	P	D	D
8	1	Nicht über-lappt	D	D	D	D		P	D	D	D	D

- **D:** DRAM-DIMMs mit 16 GB oder größerer Kapazität
- **P:** DC Persistent Memory Module (PMEM)

Speichermodus

In diesem Modus werden PMEMs als flüchtiger Speicher verwendet, während DRAM-DIMMs als Cache genutzt werden.

Tabelle 15. Speicherbestückung im Speichermodus

Konfiguration		Prozessor 1									
		iMC2		iMC3			iMC1		iMC0		
		CH1 (F)	CH0 (E)	CH1 (H)	CH0 (G)		CH0 (C)		CH1 (D)	CH0 (A)	CH1 (B)
DRAM	PMEM	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4	4	P	D	P	D			D	P	D	P

Serverhardwarezusatzeinrichtungen installieren

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Durchführen der Erstinstallation von optionalen Hardwarekomponenten. Jedes Komponenteninstallationsverfahren deckt alle Aufgaben ab, die für den Zugriff auf die auszutauschende Komponente erforderlich sind.

Um den Arbeitsaufwand zu minimieren, werden die Installationsverfahren in der optimalen Reihenfolge beschrieben.

Achtung: Lesen Sie die folgenden Informationen zu Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig, um die korrekte Funktion der zu installierenden Komponenten sicherzustellen.

- Vergewissern Sie sich, dass die zu installierenden Komponenten vom Server unterstützt werden. Eine Liste der unterstützten optionalen Komponenten für den Server finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.
- Immer laden Sie die aktuelle Firmware herunter und installieren Sie sie. Damit stellen Sie sicher, dass sämtliche bekannten Probleme behoben sind und das Leistungspotenzial Ihres Servers optimal ausgeschöpft werden kann. Auf der Website [ThinkEdge SE450 Treiber und Software](#) können Sie Firmwareaktualisierungen für Ihren Server herunterladen.
- Es ist sinnvoll, vor dem Installieren einer optionalen Komponente sicherzustellen, dass der Server ordnungsgemäß funktioniert.
- Befolgen Sie die Installationsverfahren in diesem Kapitel und verwenden Sie die passenden Werkzeuge. Nicht ordnungsgemäß installierte Komponenten können durch beschädigte Stifte, beschädigte Anschlüsse, lose Kabel oder lose Komponenten einen Systemausfall verursachen.

Hot-Swap-Netzteil eininstallieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie eine Hot-Swap-Netzteil eininstallieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und beachten Sie die folgenden Sicherheitsinformationen.

S002



Vorsicht:

Mit dem Netzschalter an der Einheit und am Netzteil wird die Stromversorgung für die Einheit nicht unterbrochen. Die Einheit kann auch mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Um die Stromversorgung für die Einheit vollständig zu unterbrechen, müssen alle zum Gerät führenden Netzkabel vom Netz getrennt werden.

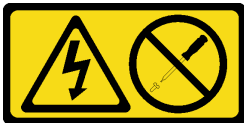
S009



Vorsicht:

Um Verletzungen von Personen zu vermeiden, ziehen Sie die Lüfterkabel ab, bevor Sie den Lüfter aus dem Gerät entfernen.

S035



Vorsicht:

Die Abdeckung des Netzteils oder einer Komponente, die mit diesem Etikett versehen ist, darf niemals entfernt werden. In Komponenten, die dieses Etikett aufweisen, treten gefährliche Spannungen und Energien auf. Diese Komponenten enthalten keine Teile, die gewartet werden müssen. Besteht der Verdacht eines Fehlers an einem dieser Teile, ist ein Kundendiensttechniker zu verständigen.

Vorgehensweise

Schritt 1. Fassen Sie den Griff der Netzteilereinheit und schieben Sie sie in die Netzteilposition, bis sie einrastet.

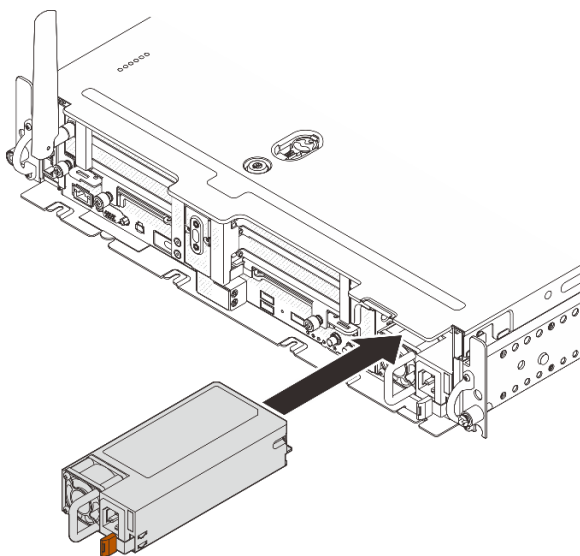


Abbildung 14. Installieren einer Hot-Swap-Netzteil-Einheit

Sicherheitsfrontblende entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Sicherheitsfrontblende entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie , um zu gewährleisten, dass Sie sicher arbeiten.
- Schalten Sie den Server und die Peripheriegeräte aus und ziehen Sie die Netzkabel und alle externen Kabel ab (siehe „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114).
- Wenn der Server in einem Rack installiert ist, schieben Sie ihn aus den Laufschienen des Racks heraus, um Zugriff zur oberen Abdeckung zu erhalten oder den Server aus dem Rack zu schieben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Entriegeln Sie die Sicherheitsfrontblende mit dem entsprechenden Schlüssel. Er wird in der gezeigten Position aufbewahrt.

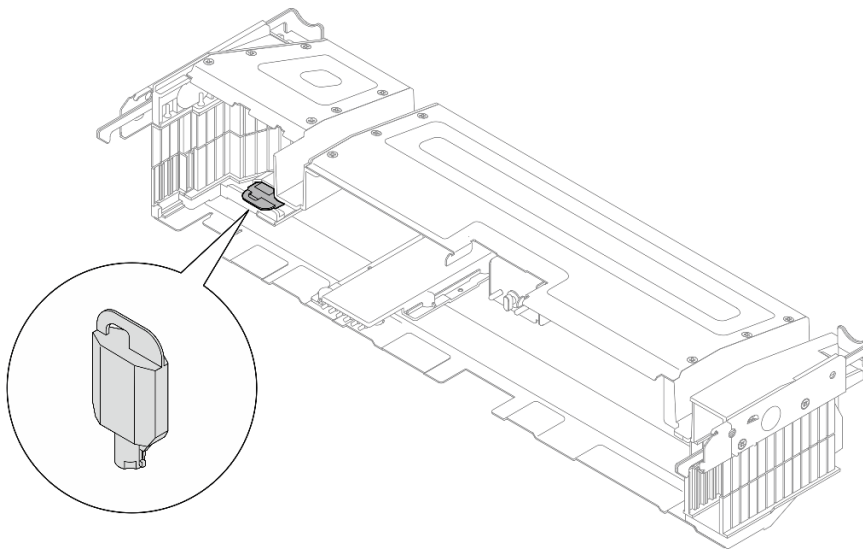


Abbildung 15. Aufbewahrungsort des Schlüssels für die Sicherheitsfrontblende

Schritt 2. Entfernen Sie die Sicherheitsfrontblende.

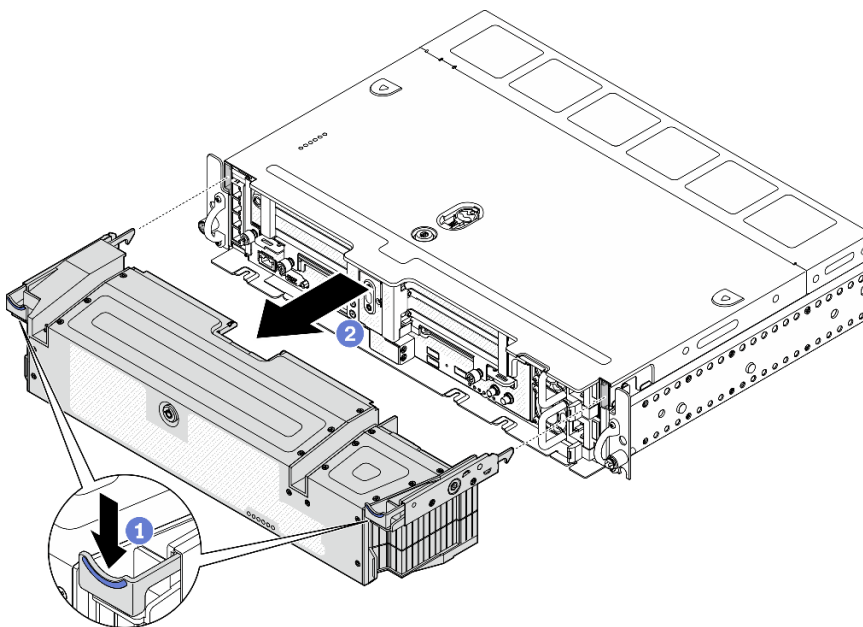


Abbildung 16. Entfernen der Sicherheitsfrontblende

- 1 Halten Sie die Entriegelungshebel auf beiden Seiten gedrückt.
- 2 Schieben Sie die Sicherheitsfrontblende vom Gehäuse weg.

Obere Abdeckungen entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die obere Abdeckung und die Lüfterabdeckung entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie , um zu gewährleisten, dass Sie sicher arbeiten.
- Schalten Sie den Server und die Peripheriegeräte aus und ziehen Sie die Netzkabel und alle externen Kabel ab (siehe „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114).
- Wenn der Server in einem Rack installiert ist, schieben Sie ihn aus den Laufschienen des Racks heraus, um Zugriff zur oberen Abdeckung zu erhalten oder den Server aus dem Rack zu schieben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Entfernen Sie die obere Abdeckung.

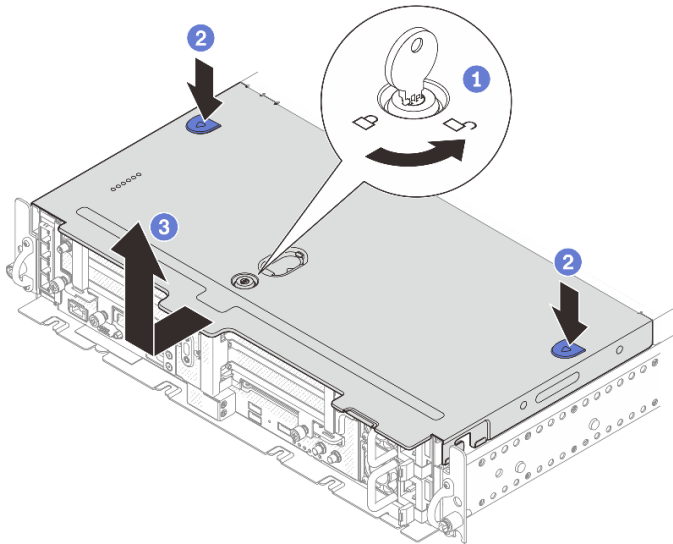


Abbildung 17. Entfernen der oberen Abdeckung

- 1 Entriegeln Sie die obere Abdeckung mit dem Schlüssel, der in der Schlüsselhalterung auf der oberen Abdeckung aufbewahrt wird.
- 2 Halten Sie die zwei Knöpfe gedrückt, um die obere Abdeckung zu lösen.
- 3 Schieben Sie die obere Abdeckung leicht nach hinten und entfernen Sie sie.

Anmerkung: Wenn die zwei blauen Knöpfe nicht nach unten gedrückt werden können, schieben Sie die Abdeckung ein wenig nach vorne und drücken Sie die Knöpfe erneut.

Schritt 2. Drücken Sie auf die Entriegelungsknöpfe an beiden Seiten und schieben Sie die Lüfterabdeckung leicht nach vorne, um sie zu entfernen.

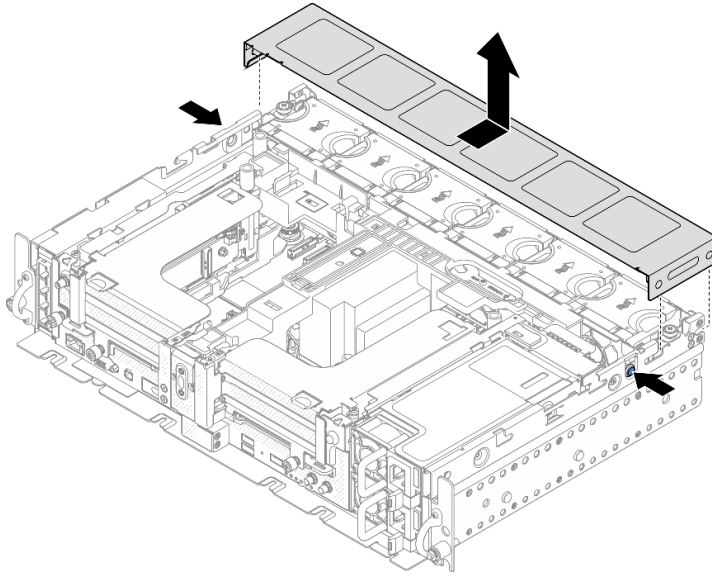


Abbildung 18. Lüfterabdeckung entfernen (300 mm)

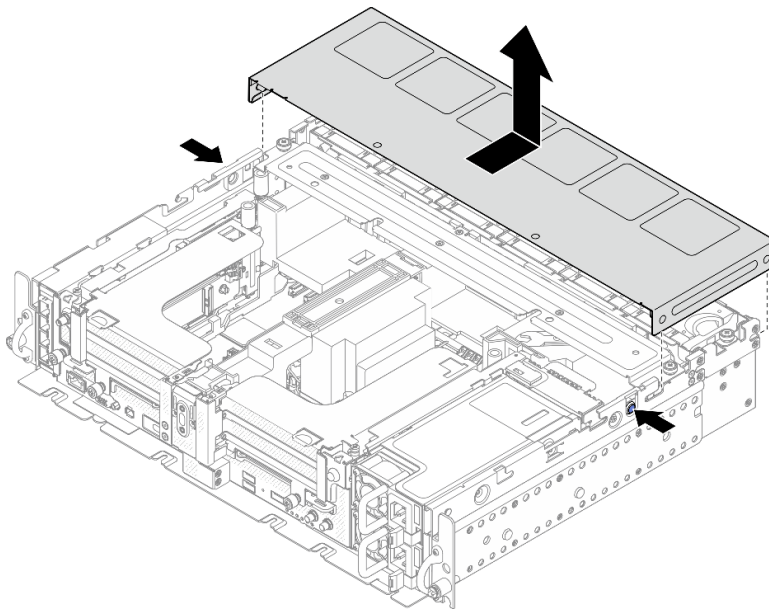


Abbildung 19. Lüfterabdeckung entfernen (360 mm)

Luftführung entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Luftführung entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie , um zu gewährleisten, dass Sie sicher arbeiten.
- Schalten Sie den Server und die Peripheriegeräte aus und ziehen Sie die Netzkabel und alle externen Kabel ab (siehe „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114).

- Wenn der Server in einem Rack installiert ist, schieben Sie ihn aus den Laufschienen des Racks heraus, um Zugriff zur oberen Abdeckung zu erhalten oder den Server aus dem Rack zu schieben.

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und beachten Sie folgenden Sicherheitshinweis.

- **S012**



Vorsicht:
Heiße Oberfläche in der Nähe.

Vorgehensweise

Schritt 1. Fahren Sie mit dem entsprechenden Abschnitt zur Serverkonfiguration fort.

- „Luftführung für 300-mm-Gehäuse entfernen“ auf Seite 57
- „Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit kurzen Adaptern entfernen“ auf Seite 57
- „Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit langen Adaptern entfernen“ auf Seite 58

Luftführung für 300-mm-Gehäuse entfernen

Schritt 1. Heben Sie die Luftführung an, um sie zu entfernen.

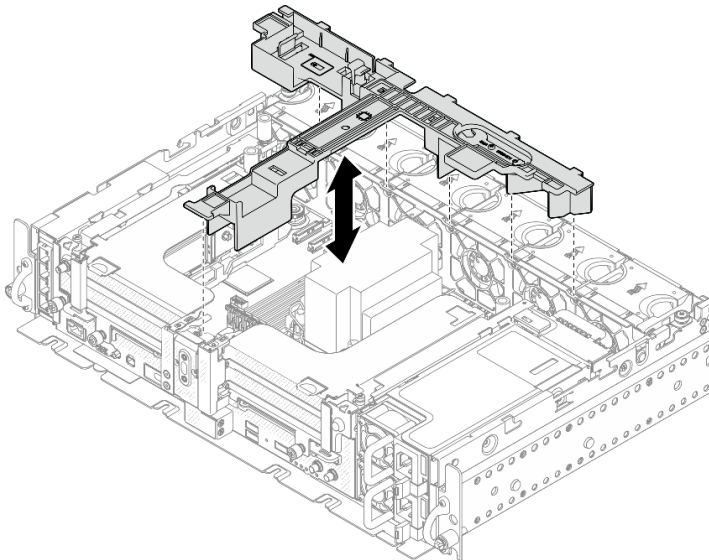


Abbildung 20. Luftführung entfernen

Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit kurzen Adaptern entfernen

Schritt 1. Entfernen Sie die unverlierbare Schraube und die zwei Rändelschrauben, die die Halterung am Gehäuse befestigen.

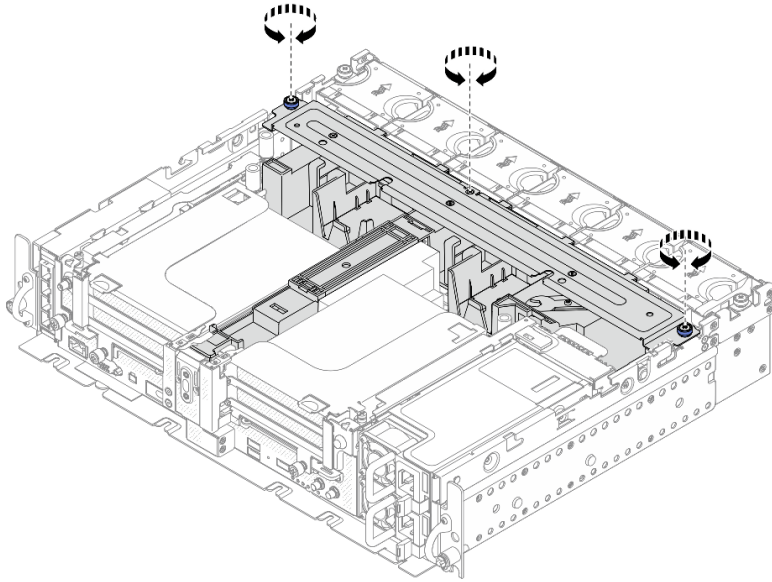


Abbildung 21. Lösen der Luftführungsbaugruppe

Schritt 2. Heben Sie die Luftführung zusammen mit der Halterung an, um die Luftführungsbaugruppe zu entfernen.

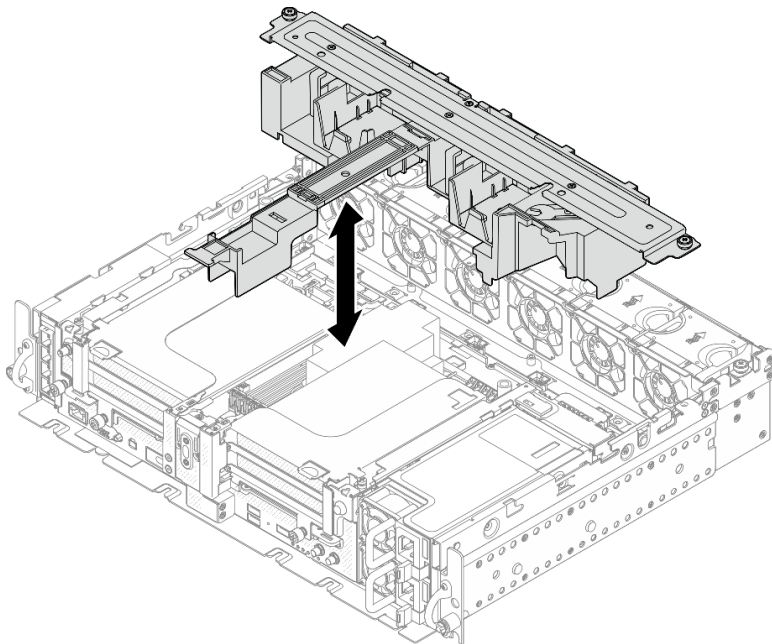


Abbildung 22. Entfernen der Luftführungsbaugruppe

Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit langen Adaptern entfernen

Schritt 1. Entfernen Sie die Halterung.

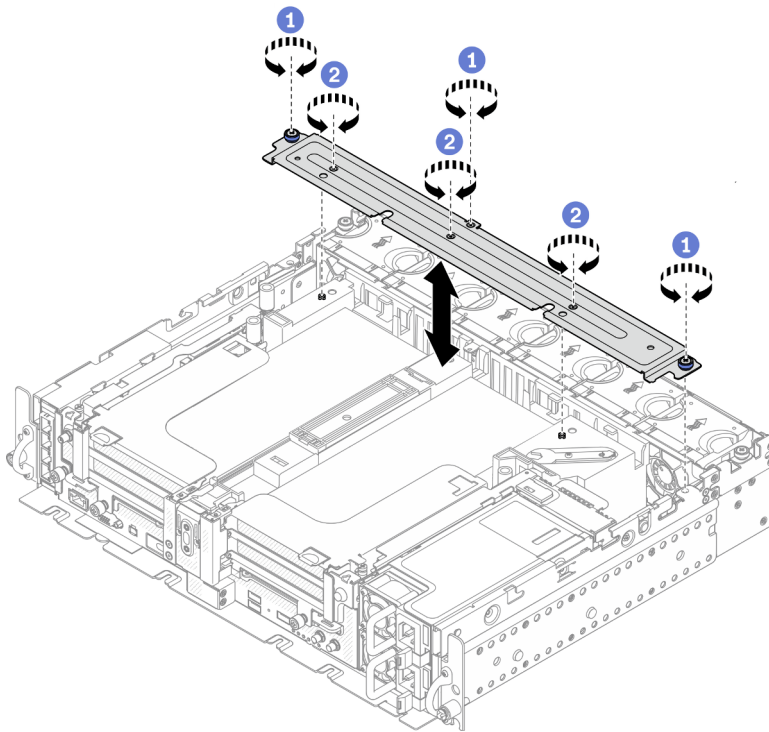


Abbildung 23. Entfernen der Halterung

- 1 Lösen Sie die unverlierbare Schraube und die zwei Rändelschrauben, die die Halterung am Gehäuse befestigen.
- 2 Lösen Sie die anderen drei Schrauben und entfernen Sie die Halterung von der Luftführung.

Schritt 2. Ziehen Sie die GPU-Netzkabel von den Adaptern ab.

Anmerkung: Wenn Sie die GPU-Netzkabel austauschen möchten, entfernen Sie zuerst den Lüfterrahmen (siehe „[Lüfter und Lüfterrahmen entfernen](#)“ auf Seite 61).

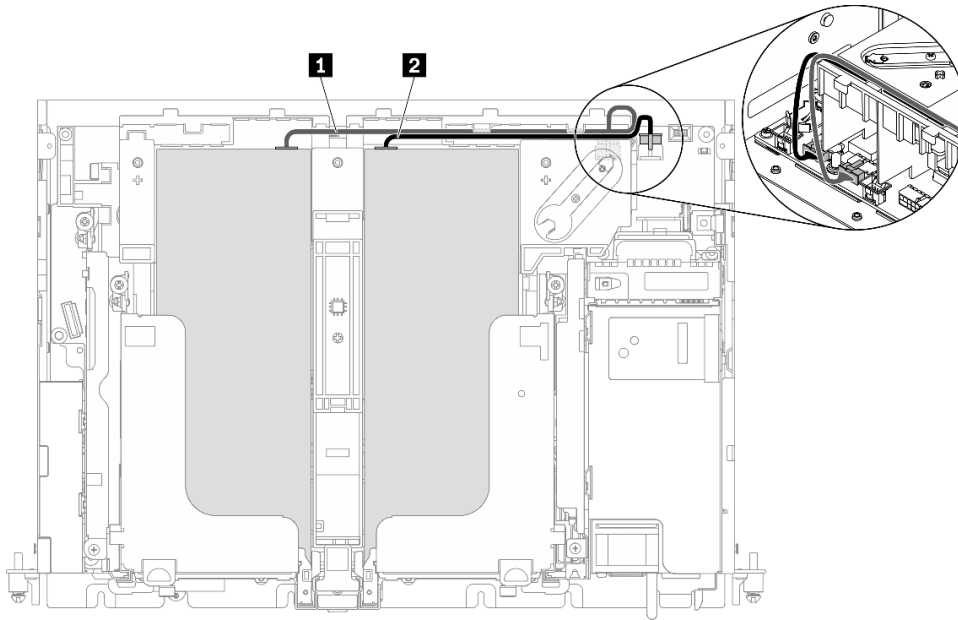


Abbildung 24. Kabelführung für GPU-Netzkabel

Tabelle 16. Kabelführung für GPU-Netzkabel

	Von	Bis
1	GPU in Steckplatz 5, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2
2	GPU in Steckplatz 4, Adapterkarte 2	GPU-Netzteilanschluss 1

Schritt 3. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben. Heben Sie dann beide PCIe-Adapterkartenbaugruppen an und entfernen Sie sie.

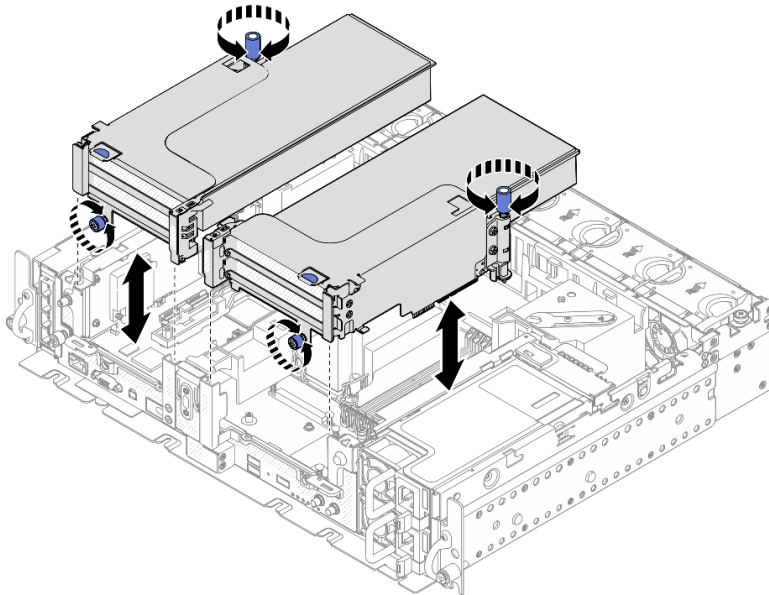


Abbildung 25. Entfernen der PCIe-Adapterkartenbaugruppen mit Adaptern mit voller Länger

Schritt 4. Heben Sie die Luftführung an und entfernen Sie sie aus dem Gehäuse.

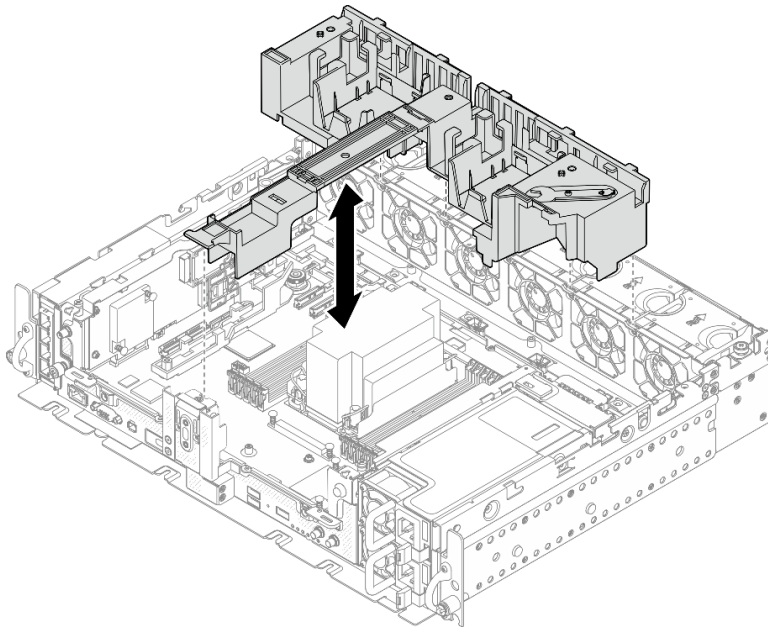


Abbildung 26. Entfernen der 360-mm-Luftführung mit Adaptern mit voller Länge

Lüfter und Lüfterrahmen entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Lüfter und den Lüfterrahmen entfernen.

Zu dieser Aufgabe

S002



Vorsicht:

Mit dem Netzschalter an der Einheit und am Netzteil wird die Stromversorgung für die Einheit nicht unterbrochen. Die Einheit kann auch mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Um die Stromversorgung für die Einheit vollständig zu unterbrechen, müssen alle zum Gerät führenden Netzkabel vom Netz getrennt werden.

S017



Vorsicht:

Gefährliche, sich bewegende Lüfterflügel in der Nähe. Nicht mit den Fingern oder mit anderen Körperteilen berühren.

Achtung:

- Lesen Sie , um zu gewährleisten, dass Sie sicher arbeiten.

- Schalten Sie den Server und die Peripheriegeräte aus und ziehen Sie die Netzkabel und alle externen Kabel ab (siehe „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114).
- Wenn der Server in einem Rack installiert ist, schieben Sie ihn aus den Laufschienen des Racks heraus, um Zugriff zur oberen Abdeckung zu erhalten oder den Server aus dem Rack zu schieben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

1. Entfernen Sie ggf. die Sicherheitsfrontblende (siehe „[Sicherheitsfrontblende entfernen](#)“ auf Seite 53).
2. Entfernen Sie die oberen Abdeckungen (siehe „[Obere Abdeckungen entfernen](#)“ auf Seite 54).
3. Entfernen Sie die Luftführung (siehe „[Luftführung entfernen](#)“ auf Seite 56).

Schritt 2. Fahren Sie mit dem Entfernen eines Lüfters oder des gesamten Lüfterrahmens fort.

- „[Lüfter entfernen](#)“ auf Seite 62
- „[Lüfterrahmenbaugruppe entfernen](#)“ auf Seite 62

Lüfter entfernen

Schritt 1. Entfernen eines Lüfters.

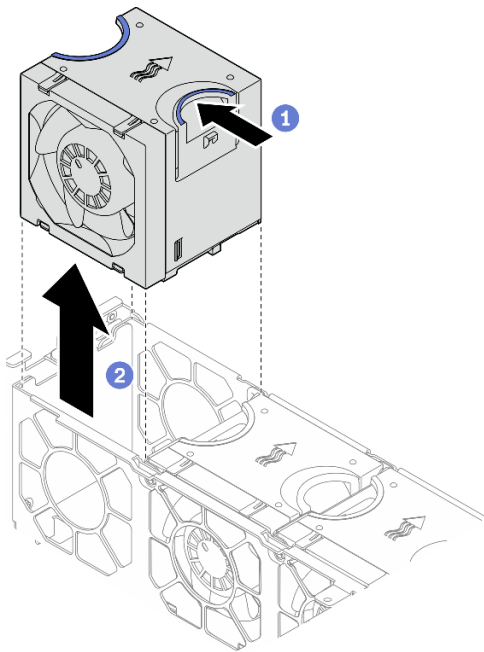


Abbildung 27. Lüfter entfernen

- 1 Halten Sie die blauen Kontaktpunkte oben auf dem Lüfter gedrückt.
- 2 Heben Sie den Lüfter an, um ihn zu entfernen.

Lüfterrahmenbaugruppe entfernen

Schritt 1. Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben an den Seiten der Lüfterrahmenbaugruppe und heben Sie sie an, um sie aus dem Gehäuse zu entfernen.

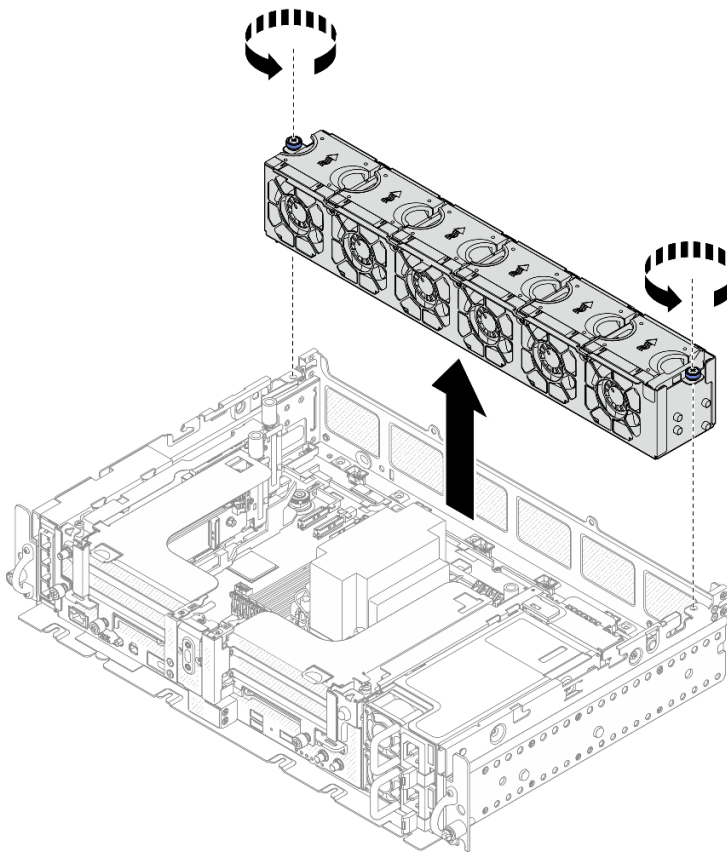


Abbildung 28. Entfernen der Lüfterrahmenbaugruppe

M.2-Bootadapter und -Laufwerke entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie M.2-Bootadapter und -Laufwerke entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie , um zu gewährleisten, dass Sie sicher arbeiten.
- Schalten Sie den Server und die Peripheriegeräte aus und ziehen Sie die Netzkabel und alle externen Kabel ab (siehe „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114).
- Wenn der Server in einem Rack installiert ist, schieben Sie ihn aus den Laufschienen des Racks heraus, um Zugriff zur oberen Abdeckung zu erhalten oder den Server aus dem Rack zu schieben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

1. Entfernen Sie ggf. die Sicherheitsfrontblende (siehe „[Sicherheitsfrontblende entfernen](#)“ auf Seite 53).
2. Entfernen Sie die oberen Abdeckungen (siehe „[Obere Abdeckungen entfernen](#)“ auf Seite 54).
3. Entfernen Sie die Luftführung (siehe „[Luftführung entfernen](#)“ auf Seite 56).

Schritt 2. Lösen Sie die unverlierbare Schraube und schieben Sie den M.2-Bootadapter leicht nach vorne, um ihn von der Systemplatine zu lösen. Anschließend heben Sie den M.2-Bootadapter an.

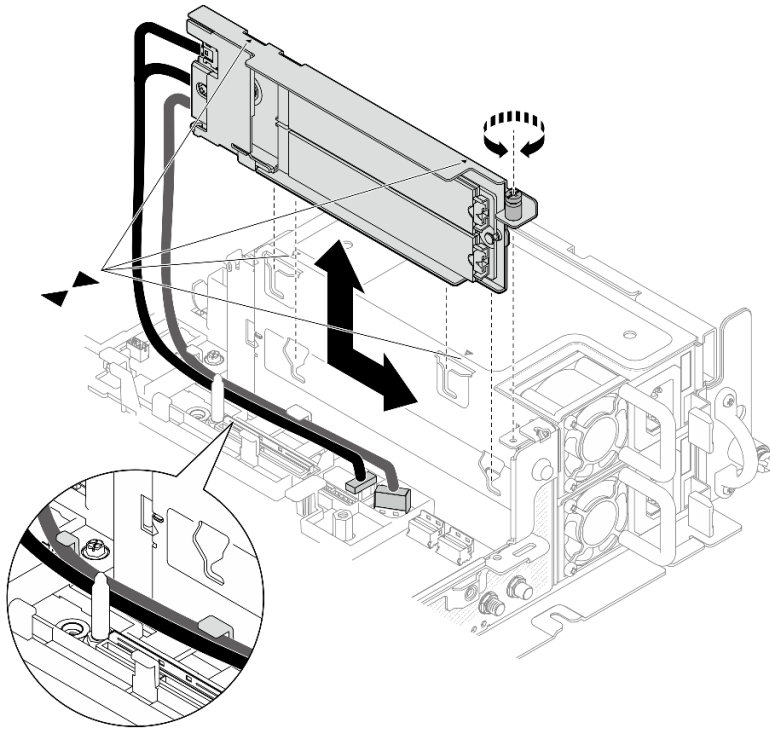
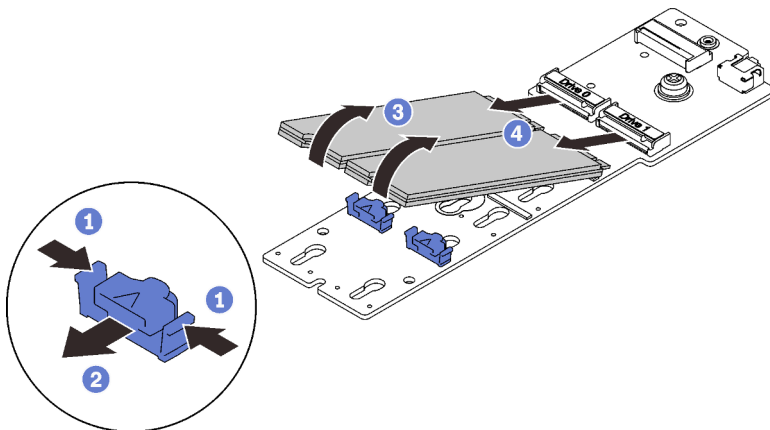


Abbildung 29. Entfernen des M.2-Bootadapters

Schritt 3. Entfernen Sie die M.2-Laufwerke von der Rückwandplatine.

Abbildung 30. Entfernen der M.2-Laufwerke



- 1 Halten Sie die Halteklammer gedrückt.
- 2 Drücken Sie die Halteklammer leicht nach links, um die M.2-Laufwerke zu lösen.
- 3 Schwenken Sie die hintere Seite der M.2-Laufwerke von der Rückwandplatine weg.
- 4 Entfernen Sie die M.2-Laufwerke.

Nach Abschluss dieser Aufgabe

- Installieren Sie Ersatzeinheiten für die M.2-Laufwerke (siehe „M.2-Laufwerke und -Bootadapter installieren“ auf Seite 94).

- Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.
- Wenn Sie die Komponente recyceln möchten:

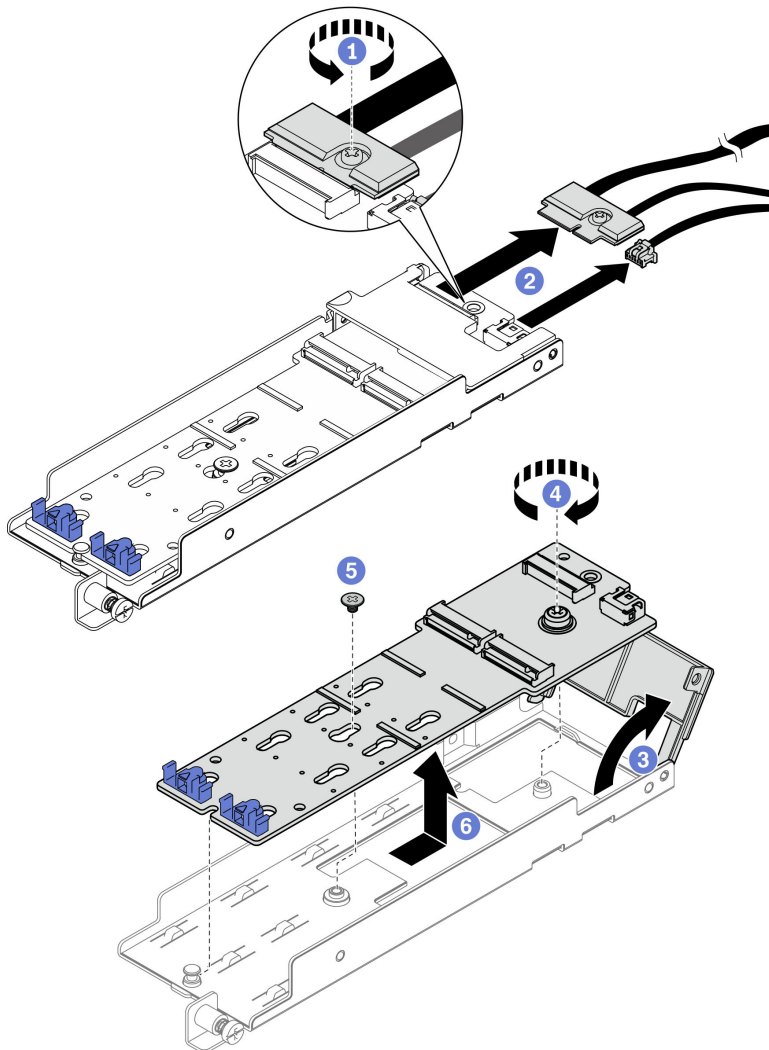


Abbildung 31. Abziehen des M.2-Kabels

- 1 Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der das M.2-Kabel am Adapter befestigt ist.
- 2 Ziehen Sie das M.2-Kabel vom Adapter ab.
- 3 Öffnen Sie die Abdeckung am Adapter.
- 4 Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die M.2-Rückwandplatte am Adapter befestigt ist.
- 5 Entfernen Sie die Schraube, mit der die M.2-Rückwandplatte am Adapter befestigt ist.
- 6 Entfernen Sie die M.2-Rückwandplatte vom Adapter.

Sehen Sie sich das Verfahren auf [YouTube](#) an.

PCIe-Adapterkartenbaugruppen und -Adapter entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppen und -Adapter entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Vorgehensweise

Schritt 1. Fahren Sie abhängig vom Typ der zu entfernenden PCIe-Adapterkartenbaugruppen mit dem entsprechenden Abschnitt fort.

- Adapterkartenbaugruppen mit kurzen Adaptern:
- „Adapterkartenbaugruppe mit AnyBay-Laufwerkhalterung“ auf Seite 67
- „Adapterkartenbaugruppen mit langen Adaptern“ auf Seite 68

Adapterkartenbaugruppen mit kurzen Adaptern entfernen

Schritt 1. Ziehen Sie alle Kabel von den Adaptern und der Systemplatine ab.

Schritt 2. Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben. Heben Sie die Adapterkartenbaugruppe dann an, um sie aus dem Gehäuse zu entfernen.

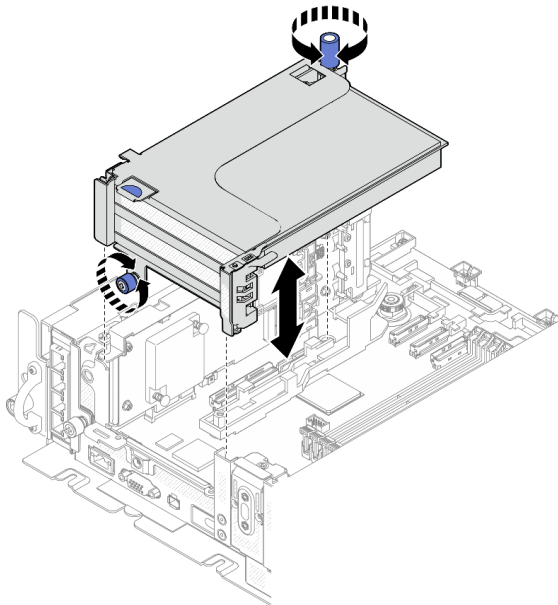


Abbildung 32. Entfernen der PCIe-Adapterkarte 1

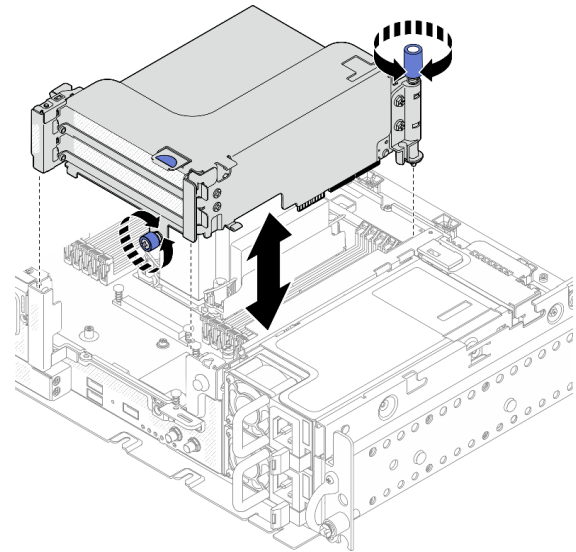


Abbildung 33. Entfernen der PCIe-Adapterkarte 2

Schritt 3. Öffnen Sie die Halterung und entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Adapter an der Adapterkarte befestigt ist.

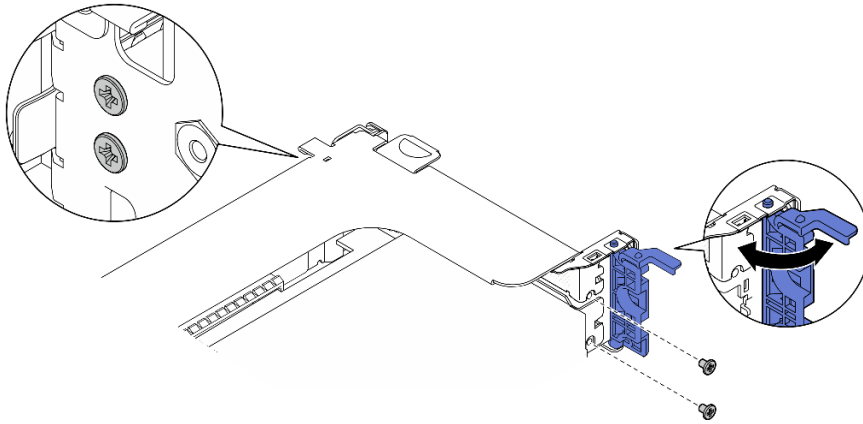


Abbildung 34. Entfernen der unverlierbaren Schrauben

Schritt 4. Drücken Sie auf die Verriegelung, um den Adapter von der Adapterkarte zu lösen, und entfernen Sie den Adapter.

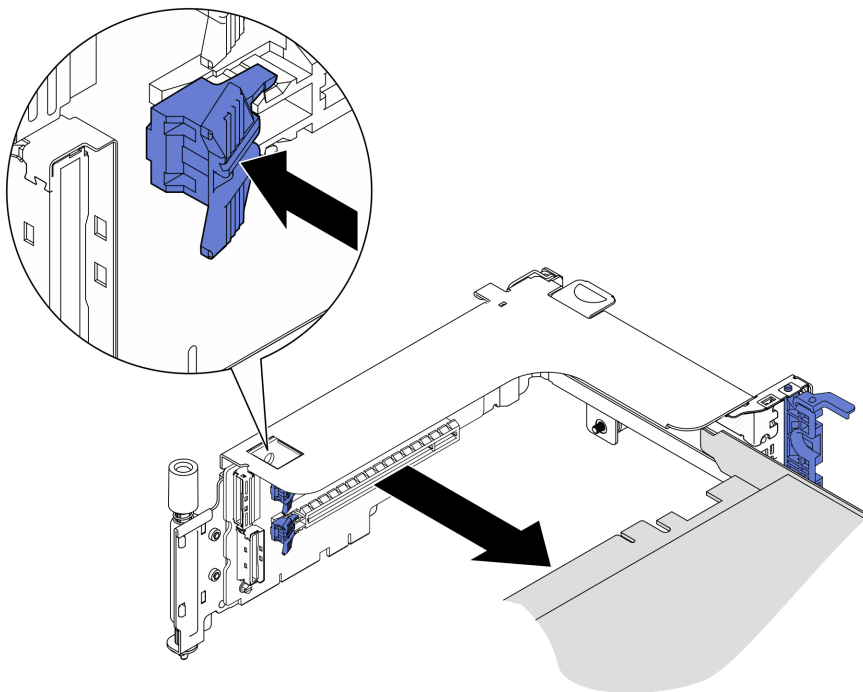


Abbildung 35. Entfernen eines Adapters vom Adapterrahmen

[Sehen Sie sich das Verfahren auf YouTube an.](#)

PCIe-Adapterkarte 2 mit AnyBay-Laufwerkhalterung entfernen

Vorgehensweise

Schritt 1. Trennen Sie die Netz- und Signalkabel von der AnyBay-Laufwerkhalterung.

Schritt 2. Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben. Heben Sie die Adapterkartenbaugruppe dann an, um sie aus dem Gehäuse zu entfernen.

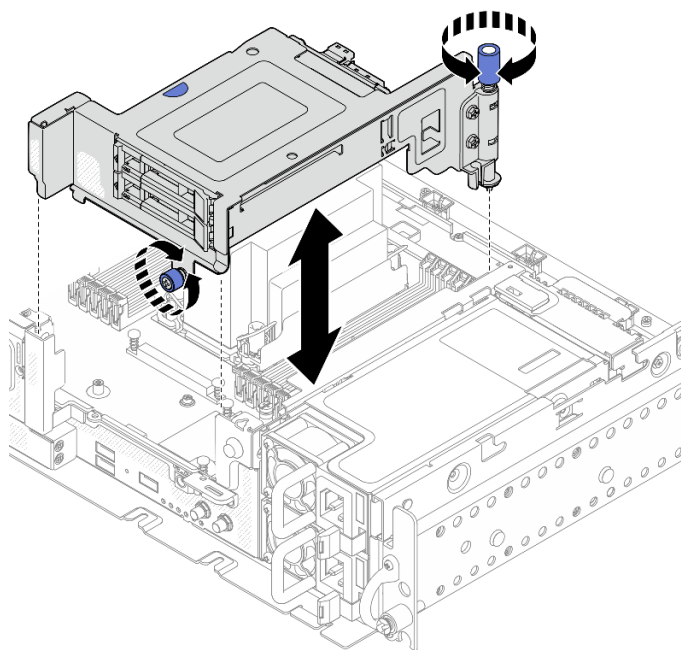


Abbildung 36. Entfernen der PCIe-Adapterkarte 2 mit Laufwerkhalterung

Schritt 3. Drehen Sie den Entriegelungshebel vorsichtig, um den Griff zu entriegeln. Ziehen Sie dann am Griff, um das Laufwerk aus der Laufwerkposition zu entfernen.

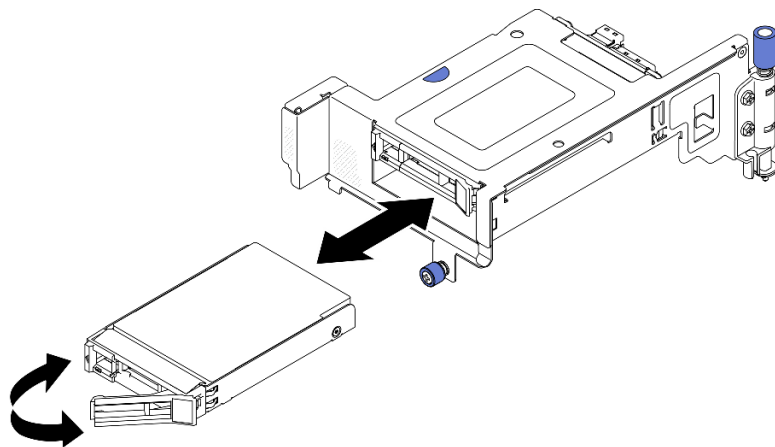


Abbildung 37. Entfernen der Hot-Swap-Laufwerke

[Sehen Sie sich das Verfahren auf YouTube an.](#)

PCIE-Adapterkartenbaugruppen mit Adaptern mit voller Langer entfernen

Schritt 1. Entfernen Sie die Halterung.

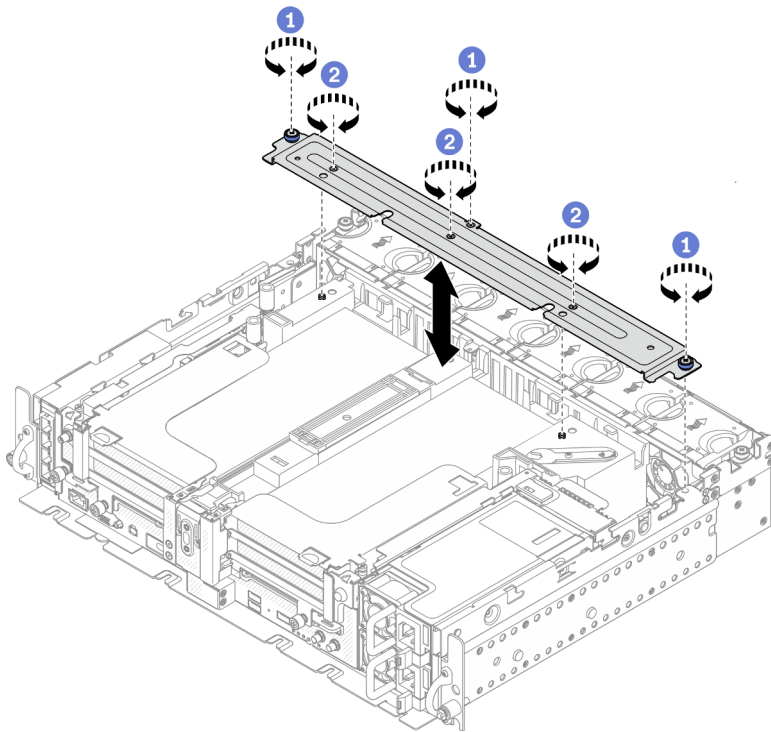


Abbildung 38. Entfernen der Halterung

- 1 Lösen Sie die unverlierbare Schraube und die zwei Rändelschrauben, die die Halterung am Gehäuse befestigen.
- 2 Lösen Sie die anderen drei Schrauben und entfernen Sie die Halterung von der Luftführung.

Schritt 2. Ziehen Sie die GPU-Netzkabel von den Adaptern ab.

Anmerkung: Wenn Sie die GPU-Netzkabel austauschen möchten, entfernen Sie zuerst den Lüfterrahmen (siehe „[Lüfter und Lüfterrahmen entfernen](#)“ auf Seite 61).

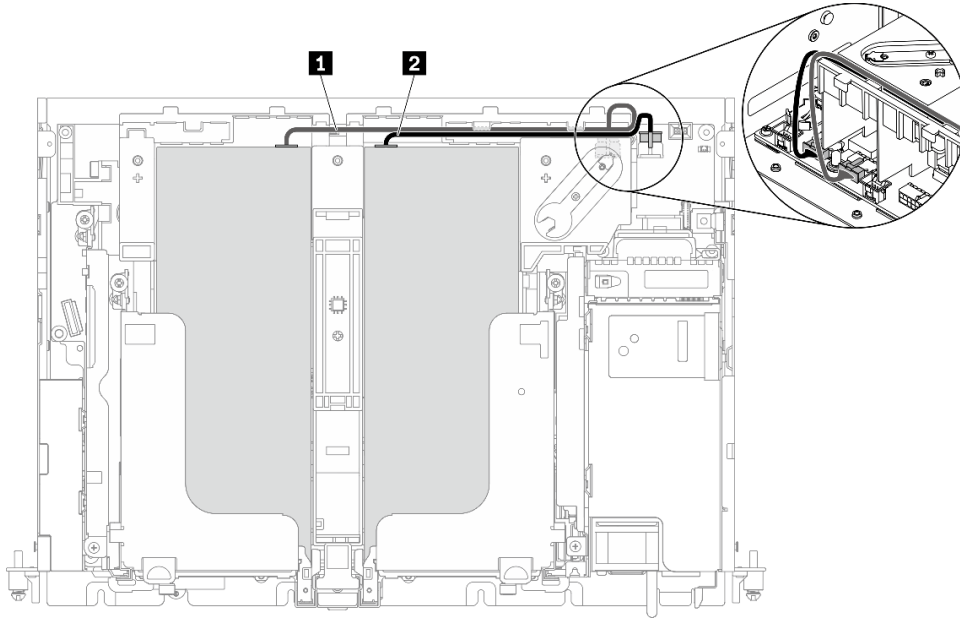


Abbildung 39. Kabelführung für GPU-Netzkabel

Tabelle 17. Kabelführung für GPU-Netzkabel

	Von	Bis
1	GPU in Steckplatz 5, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2
2	GPU in Steckplatz 4, Adapterkarte 2	GPU-Netzteilanschluss 1

Schritt 3. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben. Heben Sie dann beide PCIe-Adapterkartenbaugruppen an und entfernen Sie sie.

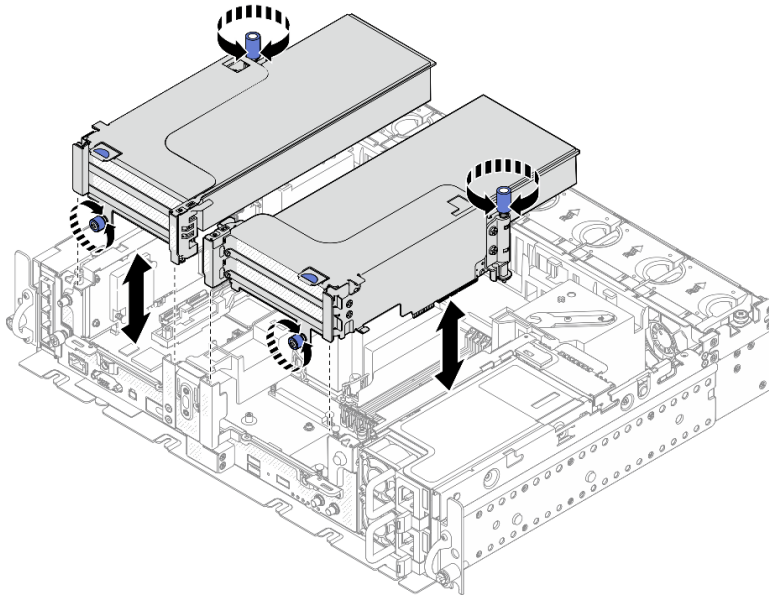


Abbildung 40. Entfernen der PCIe-Adapterkartenbaugruppen mit Adaptern mit voller Langer

Schritt 4. Öffnen Sie die Halterung und entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Adapter an der Adapterkarte befestigt ist.

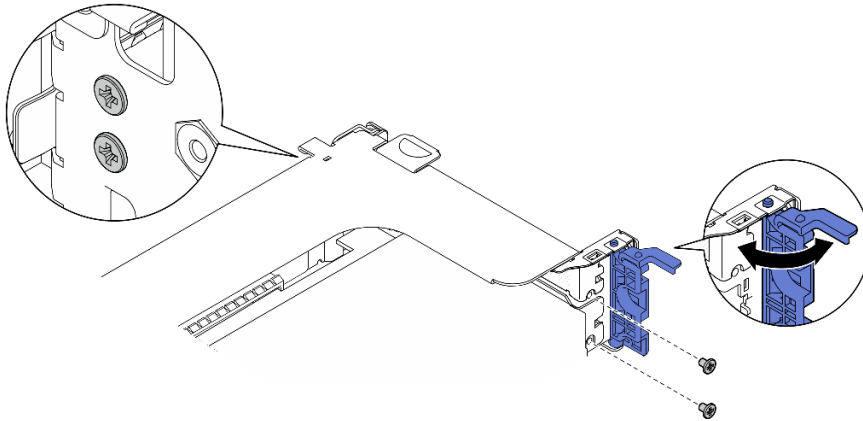


Abbildung 41. Entfernen der unverlierbaren Schrauben

Schritt 5. Drücken Sie auf die Verriegelung, um den Adapter von der Adapterkarte zu lösen, und entfernen Sie den Adapter.

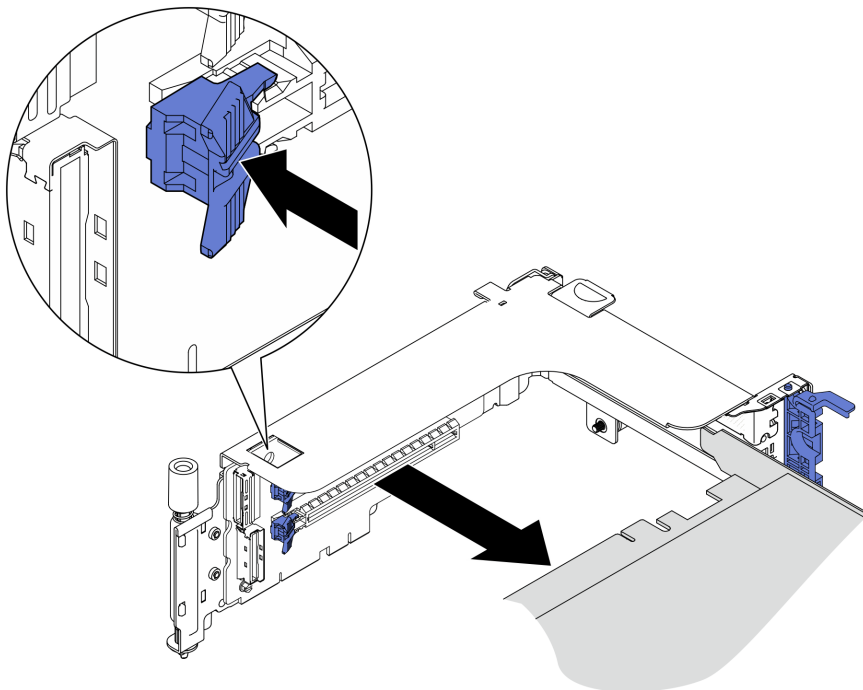


Abbildung 42. Entfernen eines Adapters vom Adapterrahmen

Schritt 6. Heben Sie ggf. die Luftführung an und entfernen Sie sie aus dem Gehäuse.

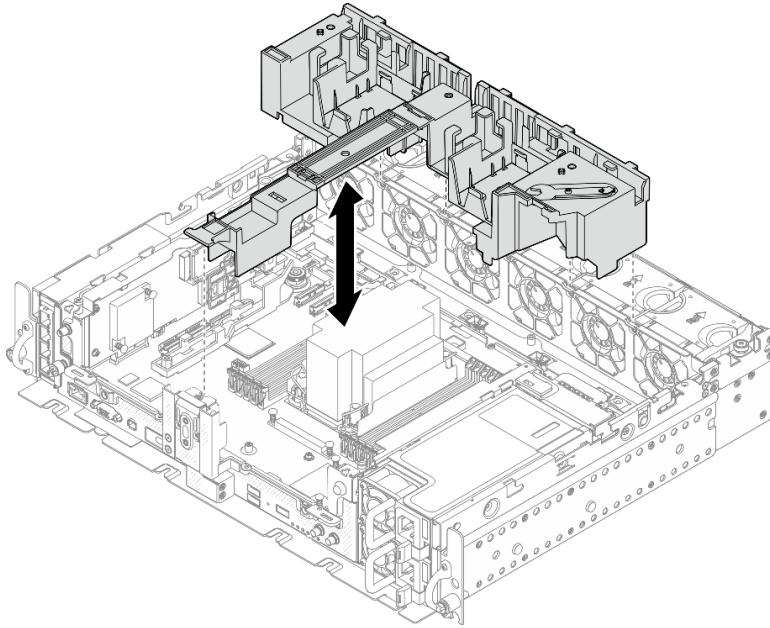


Abbildung 43. Entfernen der 360-mm-Luftführung (mit Adaptern mit voller Länge)

Laufwerkhalterung und die Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Laufwerkhalterung und die Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie , um zu gewährleisten, dass Sie sicher arbeiten.
- Schalten Sie den Server und die Peripheriegeräte aus und ziehen Sie die Netzkabel und alle externen Kabel ab (siehe „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114).
- Wenn der Server in einem Rack installiert ist, schieben Sie ihn aus den Laufschiene des Racks heraus, um Zugriff zur oberen Abdeckung zu erhalten oder den Server aus dem Rack zu schieben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben, um die Laufwerkhalterung zu lösen, und entfernen Sie sie.

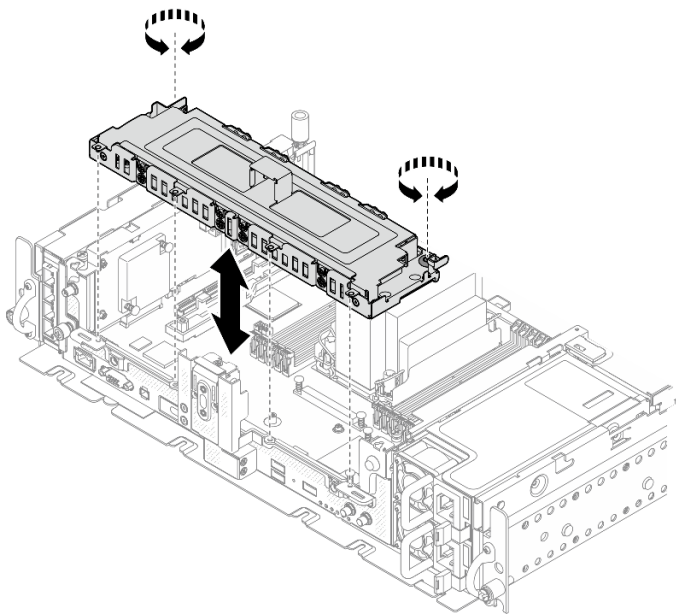


Abbildung 44. Laufwerkhalterung entfernen

Schritt 2. Lösen Sie die Kabel von der Laufwerkhalterung. Anschließend lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben, mit denen die Abdeckung an der Halterung befestigt ist, und entfernen Sie die Abdeckung.

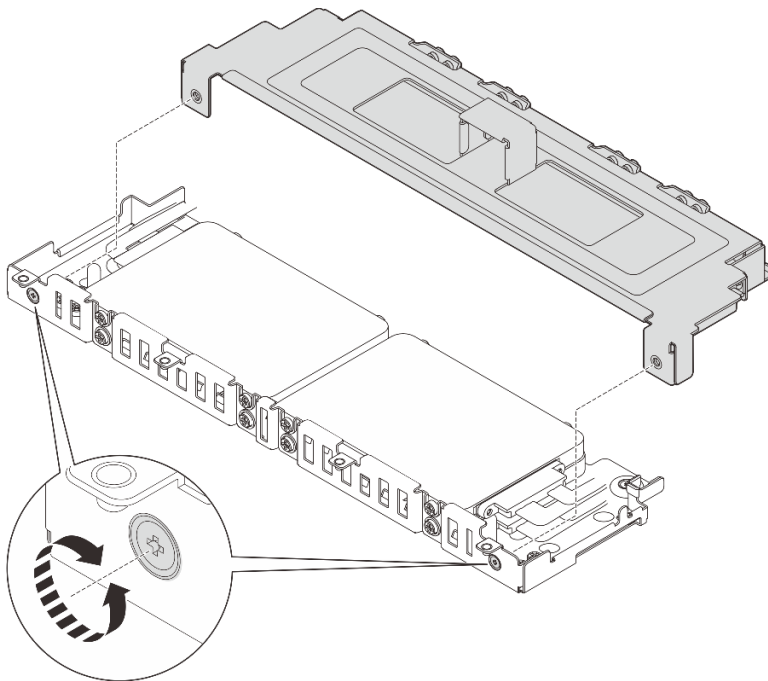


Abbildung 45. Entfernen der Abdeckung der Laufwerkhalterung

Schritt 3. Fahren Sie mit dem entsprechenden Abschnitt zur Serverkonfiguration fort, um die Laufwerke aus der Laufwerkhalterung zu entfernen.

- „7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen“ auf Seite 74
- „15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen“ auf Seite 75

7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen Vorgehensweise

Schritt 1. Heben Sie die zwei oberen Laufwerke an und entfernen Sie sie.

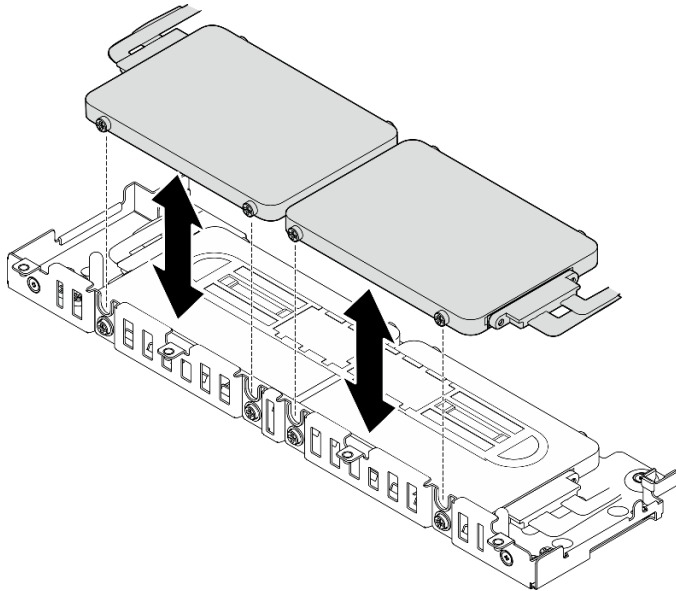


Abbildung 46. Entfernen der 7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen

Schritt 2. Entfernen Sie den Laufwerk-Abstandshalter.

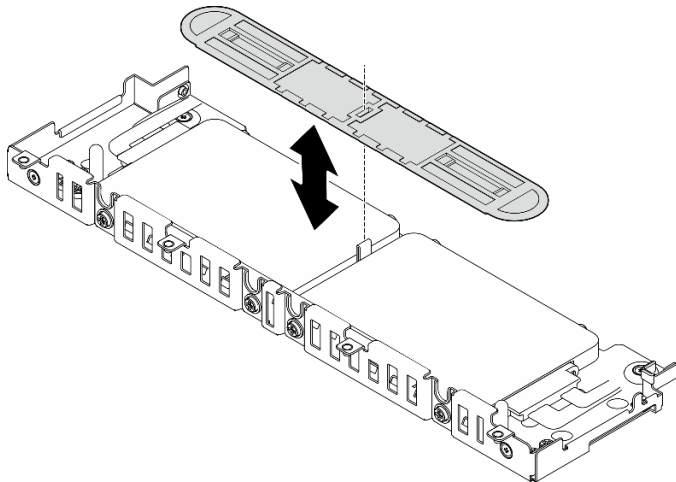


Abbildung 47. Entfernen des Laufwerk-Abstandshalters

Anmerkung: Bewahren Sie den Abstandshalter unbedingt zur späteren Verwendung auf. Falls den Abstandshalter nicht umgehend benötigen, verstauen Sie ihn unten in der Laufwerkhalterung.

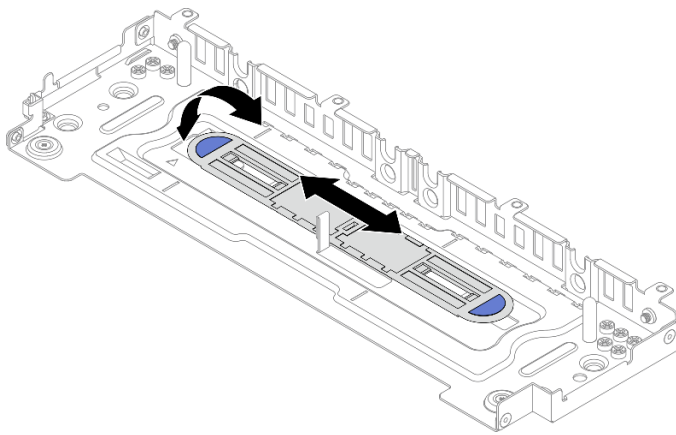


Abbildung 48. Aufbewahrung des Abstandshalters

Schritt 3. Schieben Sie die zwei unteren Laufwerke aus der Laufwerkhalterung heraus, um sie zu entfernen.

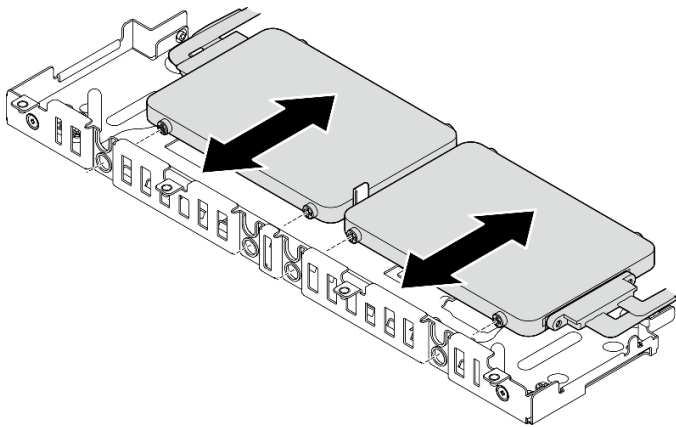


Abbildung 49. Entfernen der 7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen

15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen entfernen

Vorgehensweise

Schritt 1. Schieben Sie die zwei Laufwerke aus der Laufwerkhalterung heraus, um sie zu entfernen.

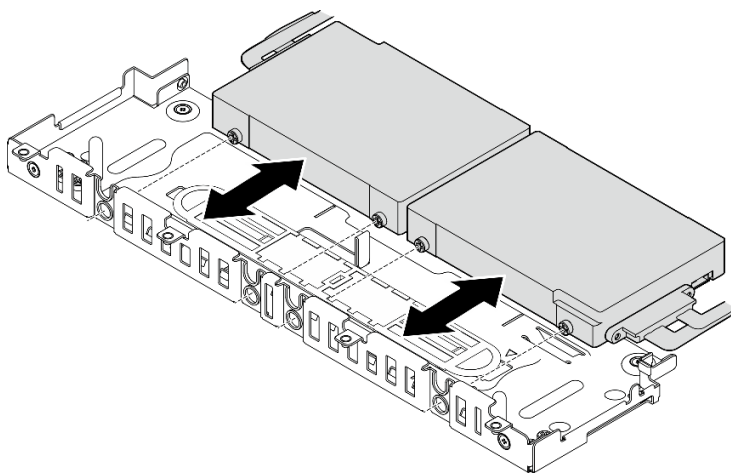


Abbildung 50. Entfernen der 15-mm-Hot-Swap-Laufwerke

OCP-Ethernet-Adapter installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie den OCP-Adapter installieren.

Zu dieser Aufgabe

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die PCIe-Anschlüsse 4 und 5 verfügbar sind, da sie für den OCP-Ethernet-Adapter erforderlich sind.

Sehen Sie sich das Verfahren an. Ein Video von diesem Verfahren ist über den folgenden Link verfügbar:

- https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-DV_Ja2E7I6T-lwN_IrnJRk

Vorgehensweise

Schritt 1. Richten Sie die spitzen Enden der Dreiecke am OCP-Rahmen und am Kabelanschluss aneinander aus und befestigen Sie das OCP-Kabel dann mit zwei Schrauben.

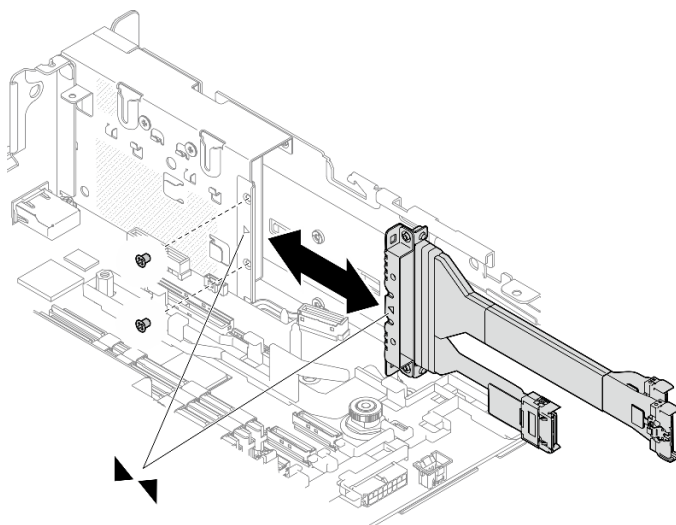


Abbildung 51. Anbringen des Kabels am OCP-Adapter

Schritt 2. Schließen Sie das andere Ende an die Systemplatine an.

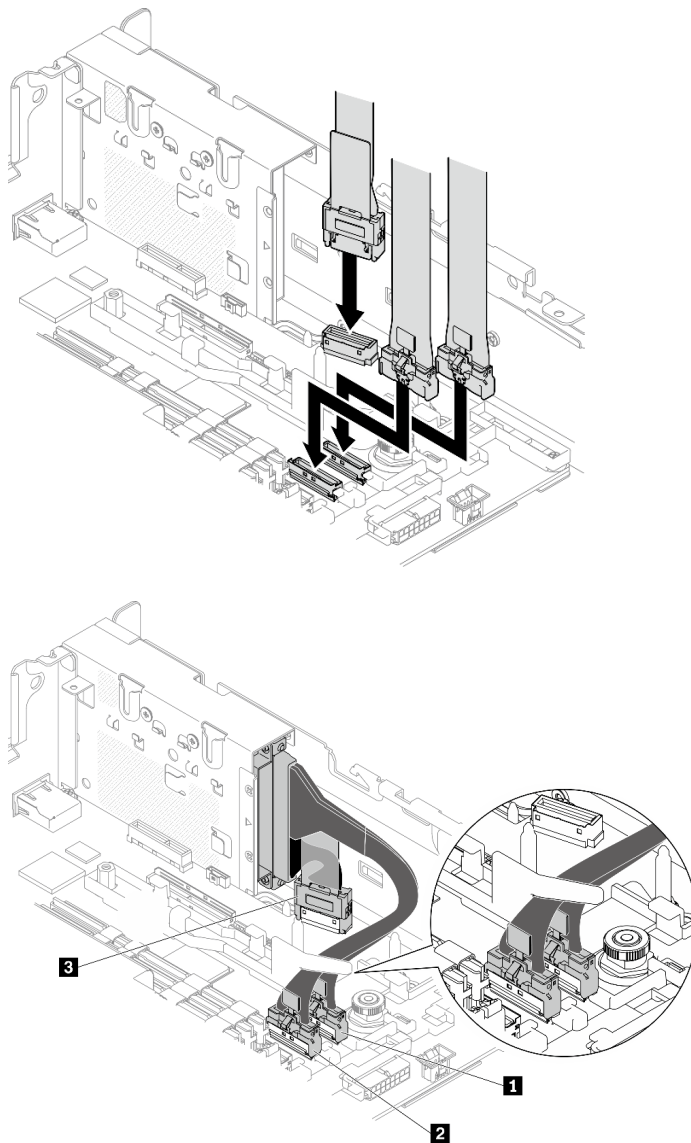


Abbildung 52. Kabelführung für den OCP 3.0-Ethernet-Adapter

Tabelle 18. Kabelführung für den OCP 3.0-Adapter

	Von	Bis
1		PCIe-Anschluss 4
2	OCP 3.0-Ethernet-Adapter	PCIe-Anschluss 5
3		OCP-Anschluss

Schritt 3. Schieben Sie den OCP-Ethernet-Adapter in das Gehäuse und ziehen Sie die unverlierbare Schraube an, um den Adapter zu sichern.

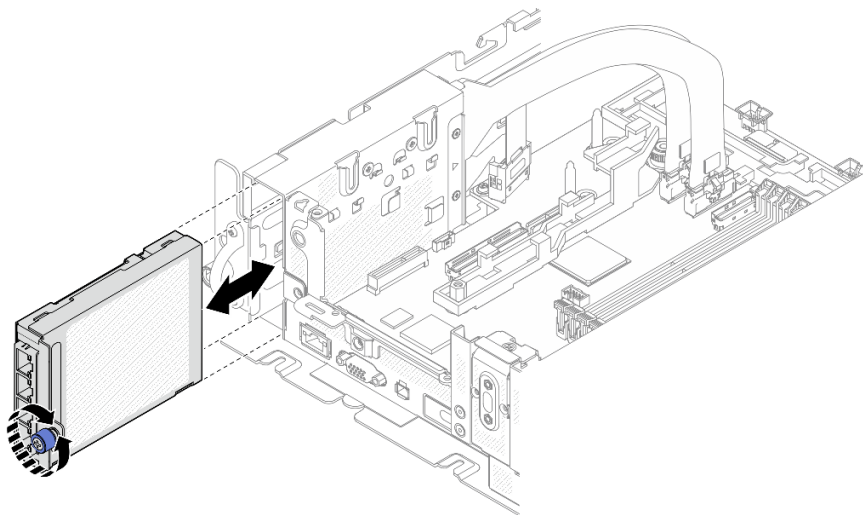


Abbildung 53. Installieren des OCP-Ethernet-Adapters

PCIe-Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die PCIe-Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren.

Zu dieser Aufgabe

1. Bevor Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppen installieren, stellen Sie sicher, dass die Installation und Kabelführung für die Laufwerke ohne Einbaurahmen und die Laufwerkhalterung durchgeführt wurden.
2. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen PCIe-Kabel für die geplante Konfiguration an die Adapterkarten angeschlossen sind. Lesen Sie die folgende Tabelle mit den erforderlichen Kabeln für jede Konfiguration und schließen Sie das Kabelende mit dem entsprechenden Aufdruck an den Adapterkartenanschluss an.

Tabelle 19. Erforderliche PCIe-Kabel für PCIe-Adapterkartenbaugruppen (300-mm-Gehäuse)

	Adapterkarte 1			Adapterkarte 2			
	x16	x16/x8	x16x16		x16	x8/x16	x16x16
Adapterkartenanschluss 3 (rechtwinklig)			AK 3	Adapterkartenanschluss 1 (rechtwinklig)			AK 1
Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)		AK 2/0	AK 2/0	Adapterkartenanschluss 0 (vertikal)		AK 2/0	AK 2/0

3. Adapter mit voller Länge werden bei Konfigurationen mit dem im 360-mm-Gehäuse installierten 1U-Kühlkörper unterstützt. Vergewissern Sie sich, dass der zu installierende Adapter in der ausgewählten Konfiguration unterstützt wird.
4. Fahren Sie abhängig vom Typ der zu installierenden PCIe-Adapter mit dem entsprechenden Abschnitt fort.
 - „Kurze Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren“ auf Seite 79
 - „PCIe-Adapterkarte 2 mit AnyBay-Laufwerkhalterung installieren“ auf Seite 82

- „Lange Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren (360-mm-Gehäuse)“ auf Seite 83

Kurze Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe ggf. wieder an der Adapterkarte.

- **Adapterkarte 1**

Befestigen Sie die Adapterkartenbaugruppe mit drei Schrauben an der Adapterkarte.

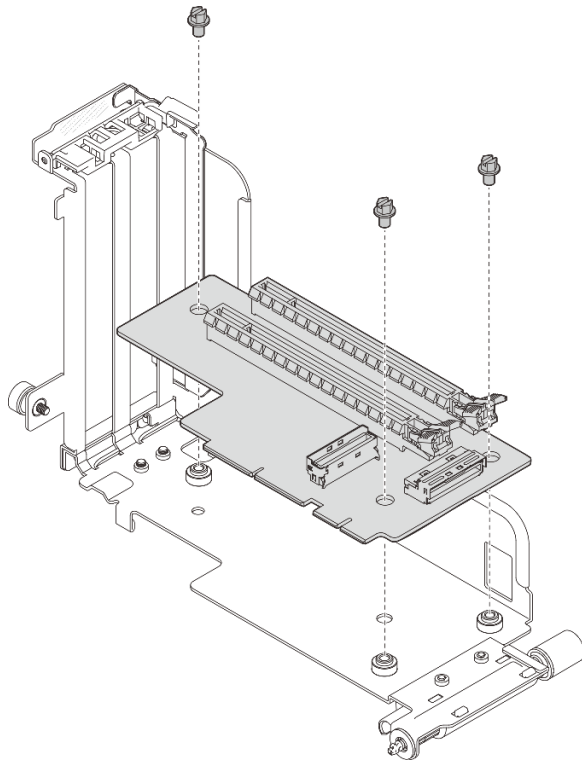


Abbildung 54. Installieren der Adapterkartenbaugruppe an Adapterkarte 1

- **Adapterkarte 2**

Befestigen Sie die Adapterkartenbaugruppe mit vier Schrauben an der Adapterkarte.

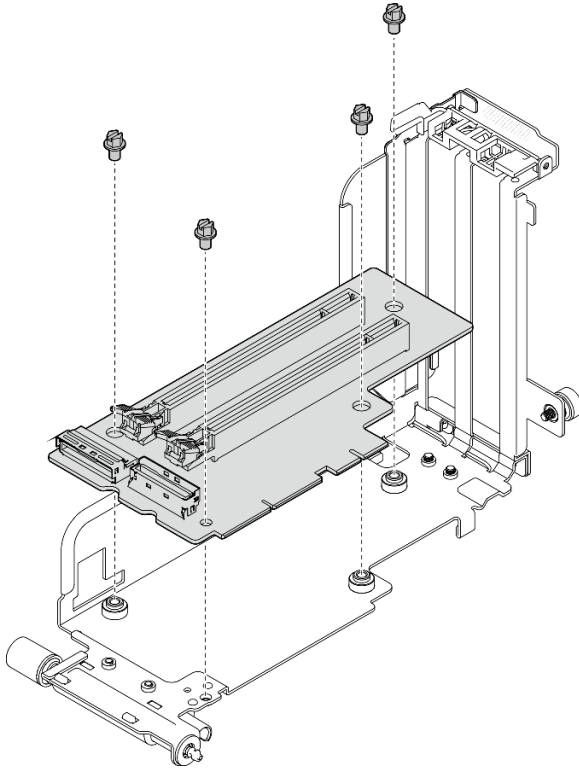


Abbildung 55. Installieren der Adapterkartenbaugruppe an Adapterkarte 2

Schritt 2. Richten Sie den Adapter am Anschluss in der Adapterbaugruppe aus und drücken Sie darauf, bis die Verriegelung in der verriegelten Position einrastet.

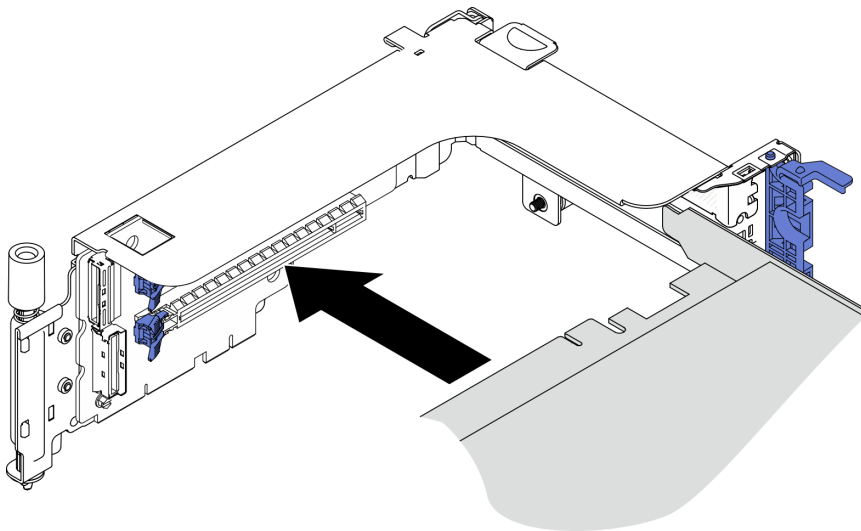


Abbildung 56. Installieren eines Adapters an der Adapterkarte

Schritt 3. Befestigen Sie den Adapter mit Schrauben und schließen Sie den Sicherungsriegel. An der Seite des Adapters befinden sich zwei Ersatzschrauben.

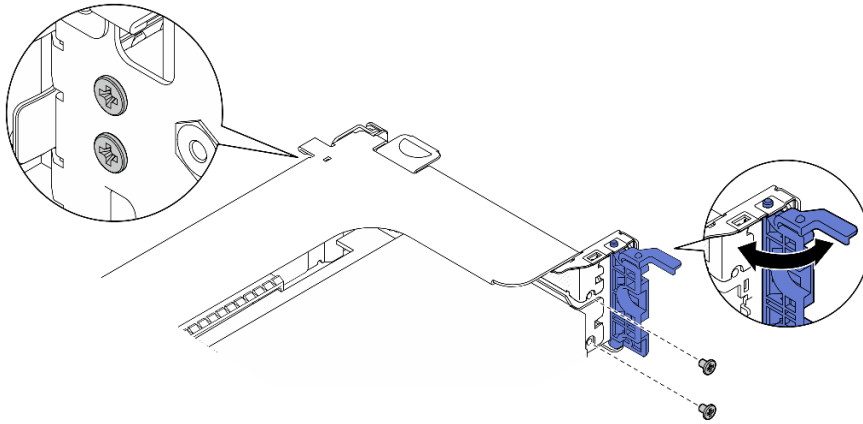


Abbildung 57. Befestigen eines Adapters an der Adapterkarte

Schritt 4. Senken Sie die Adapterkartenbaugruppe ab, bis sie fest sitzt. Ziehen Sie dann die zwei unverlierbaren Schrauben an, um sie am Gehäuse zu befestigen.

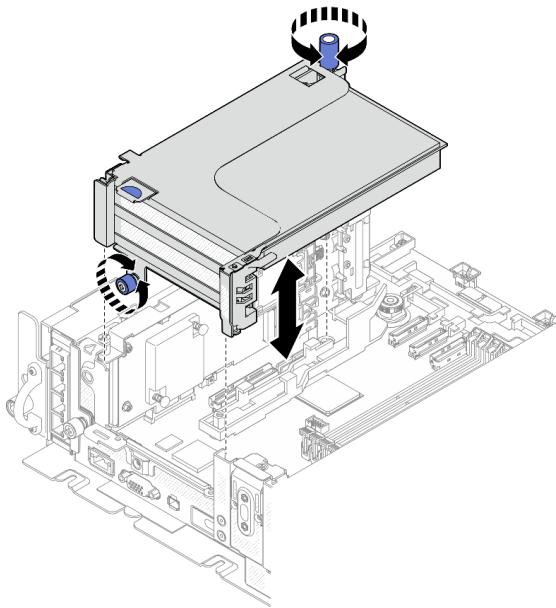


Abbildung 58. Installieren der PCIe-Adapterkarte 1

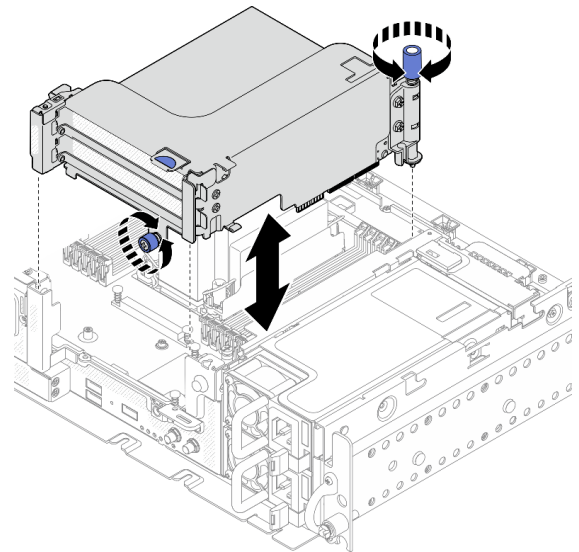


Abbildung 59. Installieren der PCIe-Adapterkarte 2

Schritt 5. Wiederholen Sie dasselbe Verfahren bei der anderen Adapterkartenbaugruppe.

Wenn die andere Adapterkarte die Adapterkarte 2 mit AnyBay-Laufwerkhalterung ist, fahren Sie fort mit „[PCIe-Adapterkarte 2 mit AnyBay-Laufwerkhalterung installieren](#)“ auf Seite 82.

Schritt 6. Wenn ein RAID-Adapter in Steckplatz 6 installiert ist, schließen Sie das SAS-Kabel an den RAID-Adapter an. Informationen hierzu finden Sie unter „[15-mm-SAS/SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter](#)“ auf Seite 120 oder „[7-mm-SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter](#)“ auf Seite 124.

Schritt 7. Fahren Sie mit dem Kabelführungsplan für die PCIe-Adapterkarte fort, der der geplanten Konfiguration entspricht.

Anmerkung: Für die Konfiguration x16 + x16 sind keine Adapterkartenkabel erforderlich.

- „x16/x8 + x8x/16“ auf Seite 135
- „x16/x16 + x16/x16“ auf Seite 136
- „x16/x16 + x8/x16“ auf Seite 138

Sehen Sie sich das Verfahren auf YouTube an.

PCIe-Adapterkarte 2 mit AnyBay-Laufwerkhalterung installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Befestigen Sie ggf. die AnyBay-Laufwerk-Rückwandplatine mit zwei Schrauben am Adapterkartenrahmen.

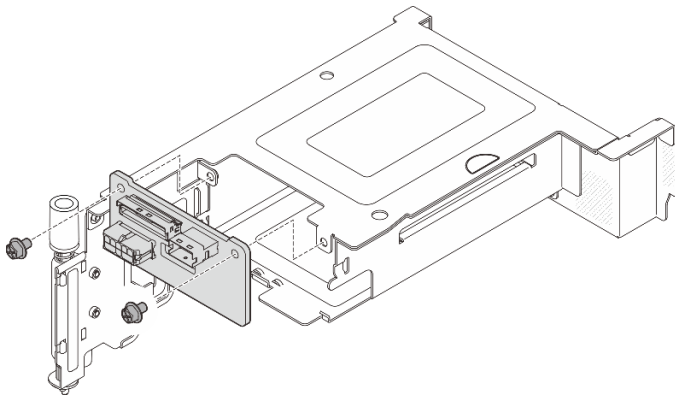


Abbildung 60. Installieren der AnyBay-Rückwandplatine an der Laufwerkhalterung

Schritt 2. Drehen Sie den Entriegelungshebel vorsichtig, um den Griff für die Laufwerkhalterung zu entriegeln. Schieben Sie das Laufwerk dann bis zum Anschlag in die Laufwerkposition und drehen Sie den Griff zurück in die gesperrte Position.

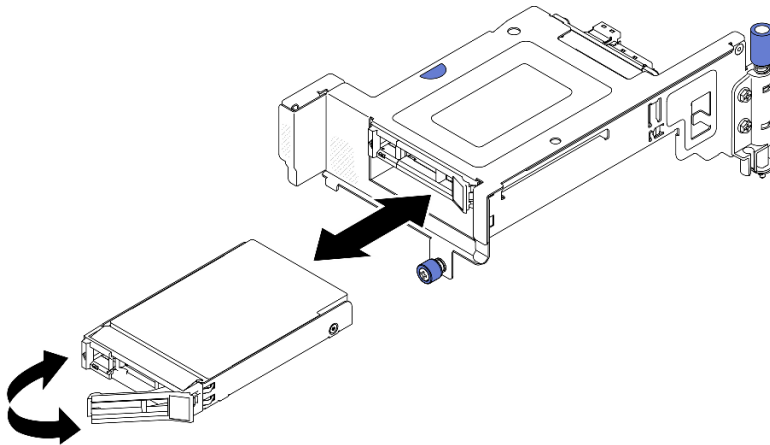


Abbildung 61. Installieren der Hot-Swap-Laufwerke

Schritt 3. Senken Sie die Adapterkartenbaugruppe ab, bis sie fest sitzt. Ziehen Sie dann die zwei unverlierbaren Schrauben an, um sie am Gehäuse zu befestigen.

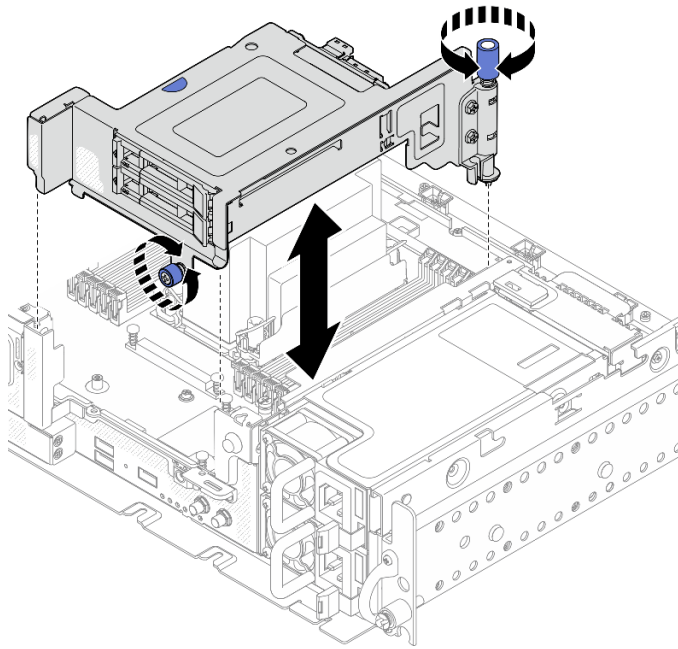


Abbildung 62. Installieren der PCIe-Adapterkarte 2 mit AnyBay-Laufwerkhalterung

Schritt 4. Fahren Sie mit dem Kabelführungsplan für die PCIe-Adapterkarte fort, der der geplanten Konfiguration entspricht.

- „x16 + AnyBay“ auf Seite 142
- „x16/x16 + AnyBay“ auf Seite 144

[Sehen Sie sich das Verfahren auf YouTube an.](#)

Lange Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren (360-mm-Gehäuse)

Adapter mit voller Länge werden bei Konfigurationen mit dem im 360-mm-Gehäuse installierten 1U-Kühlkörper unterstützt. Vergewissern Sie sich, dass der zu installierende Adapter in der ausgewählten Konfiguration unterstützt wird.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe ggf. wieder an der Adapterkarte.

- **Adapterkarte 1**

Befestigen Sie die Adapterkartenbaugruppe mit drei Schrauben an der Adapterkarte.

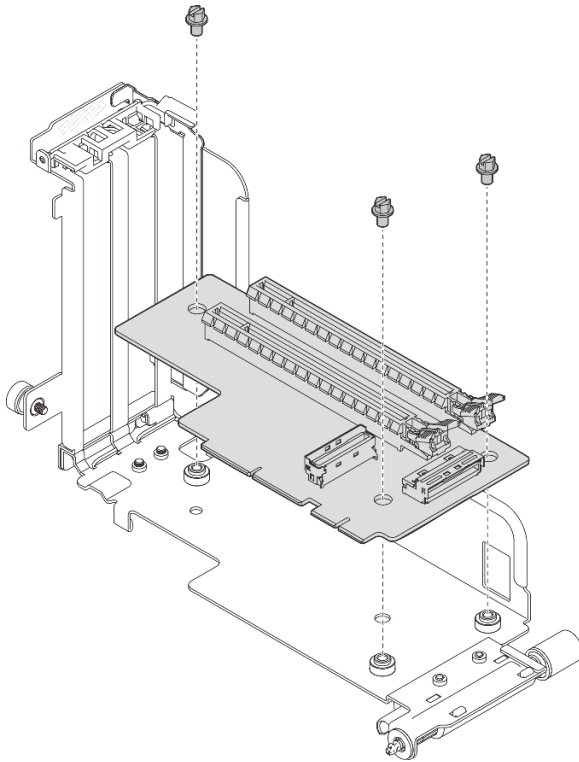


Abbildung 63. Installieren der Adapterkartenbaugruppe an Adapterkarte 1

- **Adapterkarte 2**

Befestigen Sie die Adapterkartenbaugruppe mit vier Schrauben an der Adapterkarte.

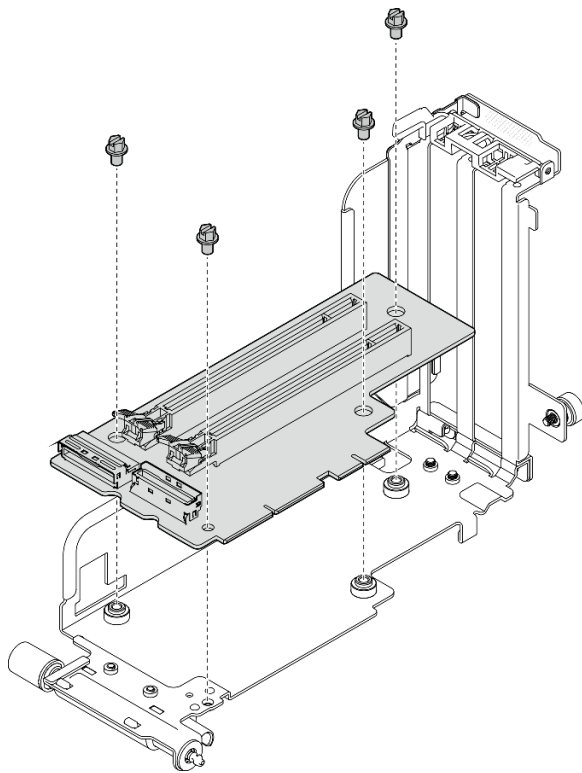


Abbildung 64. Installieren der Adapterkartenbaugruppe an Adapterkarte 2

- Schritt 2. Stellen Sie sicher, dass die GPU-Netzkabel ordnungsgemäß an der Systemplatine angeschlossen ist.
- Schritt 3. Stellen Sie vor der Installation der PCIe-Adapterkartenbaugruppen sicher, dass die Luftführung installiert ist.

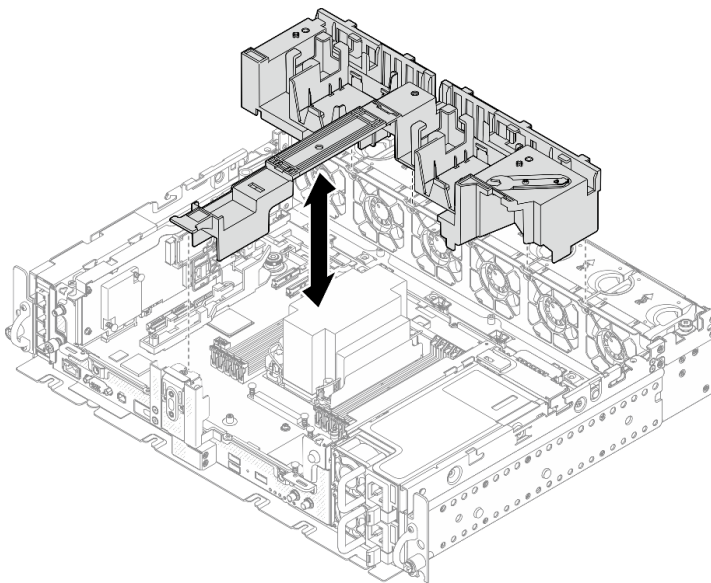


Abbildung 65. Luftführung installieren

Anmerkungen:

- Wenn ein 1U-Kühlkörper installiert ist, muss eine Kühlkörperabdeckung an der Luftführung installiert sein.

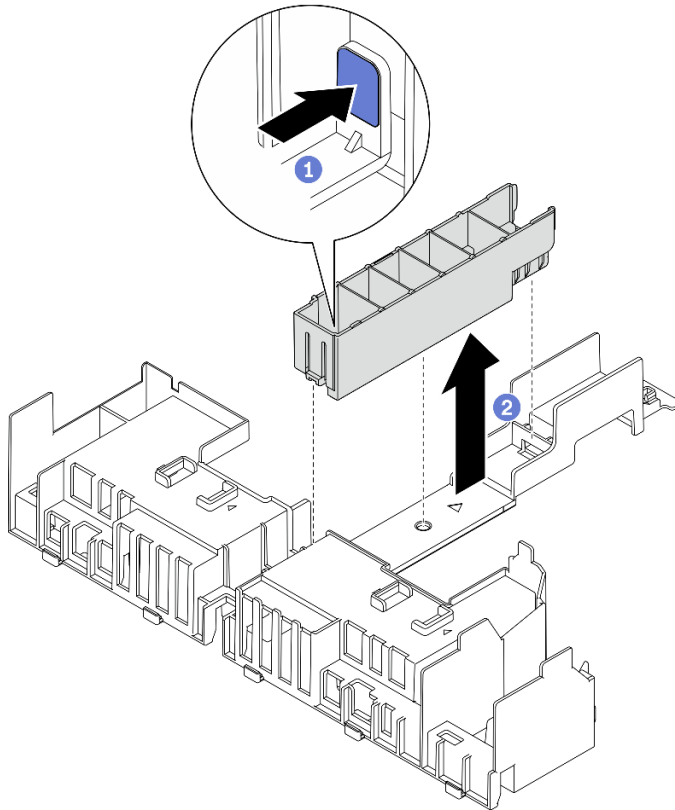


Abbildung 66. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- Schritt 4. Richten Sie den Adapter am Anschluss in der Adapterbaugruppe aus und drücken Sie darauf, bis die Verriegelung in der verriegelten Position einrastet.

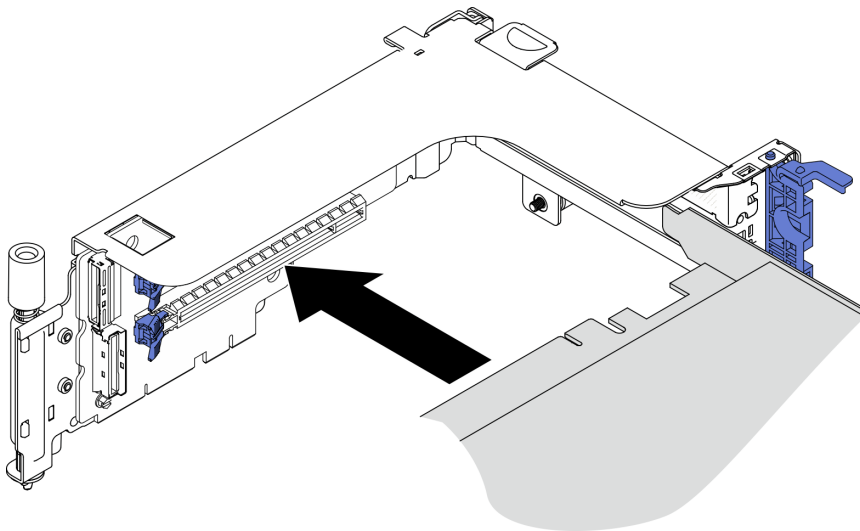


Abbildung 67. Installieren eines Adapters an der Adapterkarte

Schritt 5. Befestigen Sie den Adapter mit Schrauben und schließen Sie den Sicherungsriegel. An der Seite des Adapters befinden sich zwei Ersatzschrauben.

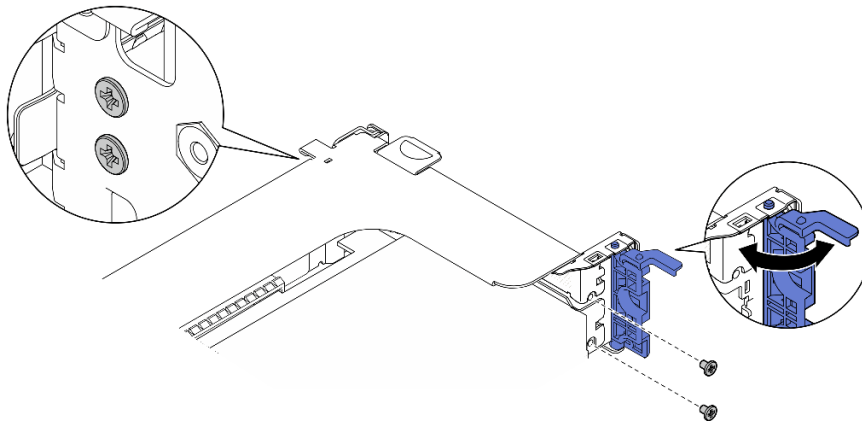


Abbildung 68. Befestigen eines Adapters an der Adapterkarte

Schritt 6. Schließen Sie die GPU-Netzkabel an die Adapter an.

Schritt 7. Senken Sie die Adapterkartenbaugruppe ab, bis sie fest sitzt. Ziehen Sie dann die zwei unverlierbaren Schrauben an, um sie am Gehäuse zu befestigen.

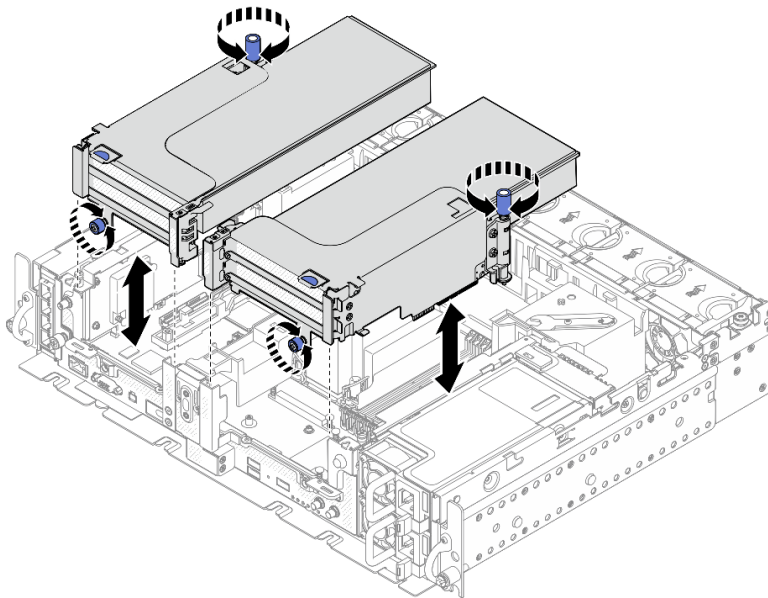


Abbildung 69. Installieren der Adapterkartenbaugruppen

Schritt 8. Verlegen Sie die GPU-Netzkabel wie dargestellt.

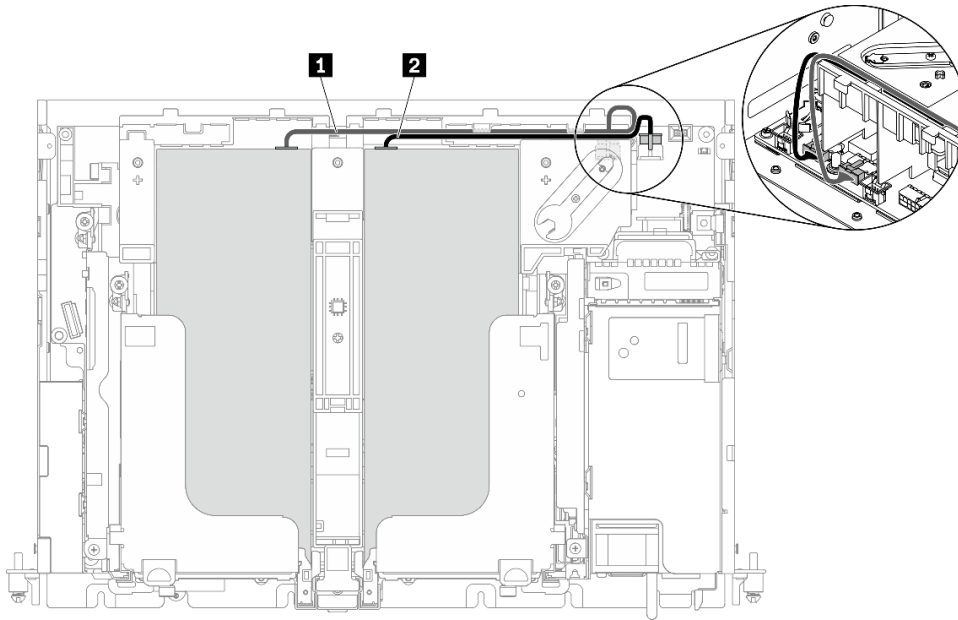


Abbildung 70. Kabelführung für GPU-Netzkabel

Anmerkungen:

- Stellen Sie sicher, dass **1** über **2** geführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel entlang des Kanals an der Luftführung gesichert sind.

Tabelle 20. Kabelführung für GPU-Netzkabel

	Von	Bis
1	GPU in Steckplatz 5, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2
2	GPU in Steckplatz 4, Adapterkarte 2	GPU-Netzteilanschluss 1

Schritt 9. Installieren Sie die Halterung.

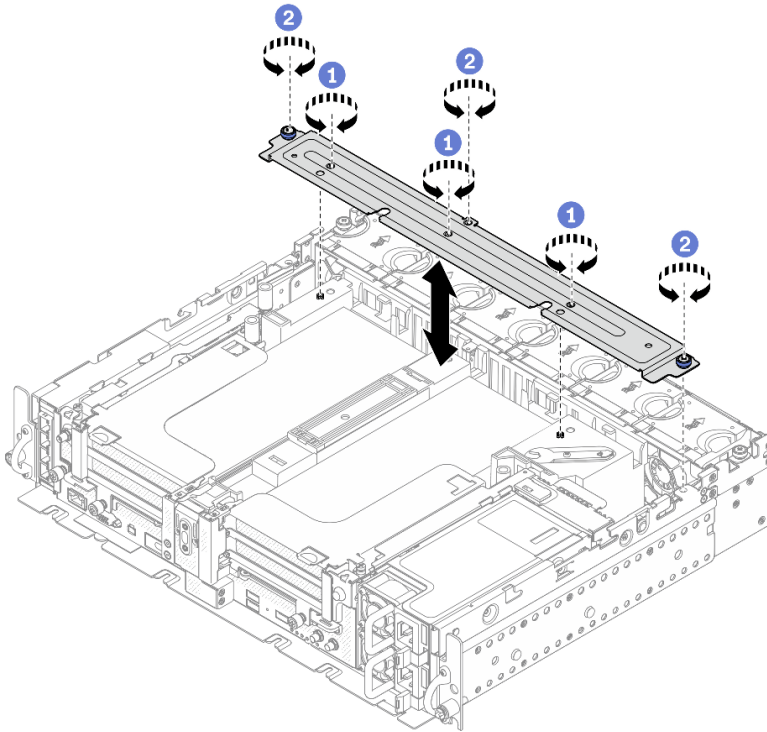


Abbildung 71. Installieren der Halterung

- 1 Ziehen Sie die drei Schrauben in der Mitte fest, um die Halterung an der Luftführung zu befestigen.
- 2 Ziehen Sie die unverlierbare Schraube und die zwei Rändelschrauben an, um die Halterung am Gehäuse zu befestigen.

Schalter gegen unbefugten Zugriff mit Kabel installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie den Schalter gegen unbefugten Zugriff mit Kabel installieren.

Zu dieser Aufgabe

Vorgehensweise

Schritt 1. Stellen Sie sicher, dass das Seitenbandkabel der Netzteilrückwandplatine aus der Kabelklemme gelöst ist. Wenn dies nicht der Fall ist, lösen Sie es aus der Kabelklemme.

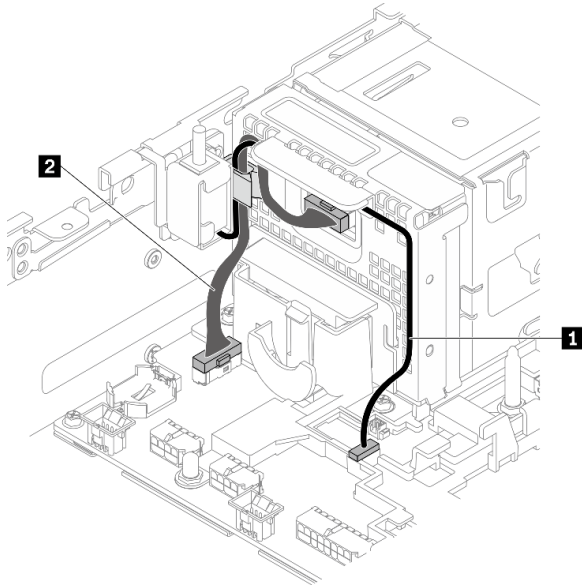


Abbildung 72. Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

Tabelle 21. Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

	Von	Bis
1 Kabel für Schalter gegen unbefugten Zugriff	Schalter gegen unbefugten Zugriff	Anschluss für Schalter gegen unbefugten Zugriff
2 Seitenbandkabel der Netzteilrückwandplatine	Netzteilrückwandplatine	Seitenbandanschluss für Netzteilrückwandplatine

Schritt 2. Richten Sie den Schalter gegen unbefugten Zugriff an der Führungskerbe und am Bundbolzen am Gehäuse aus. Befestigen Sie ihn dann mit einer Schraube.

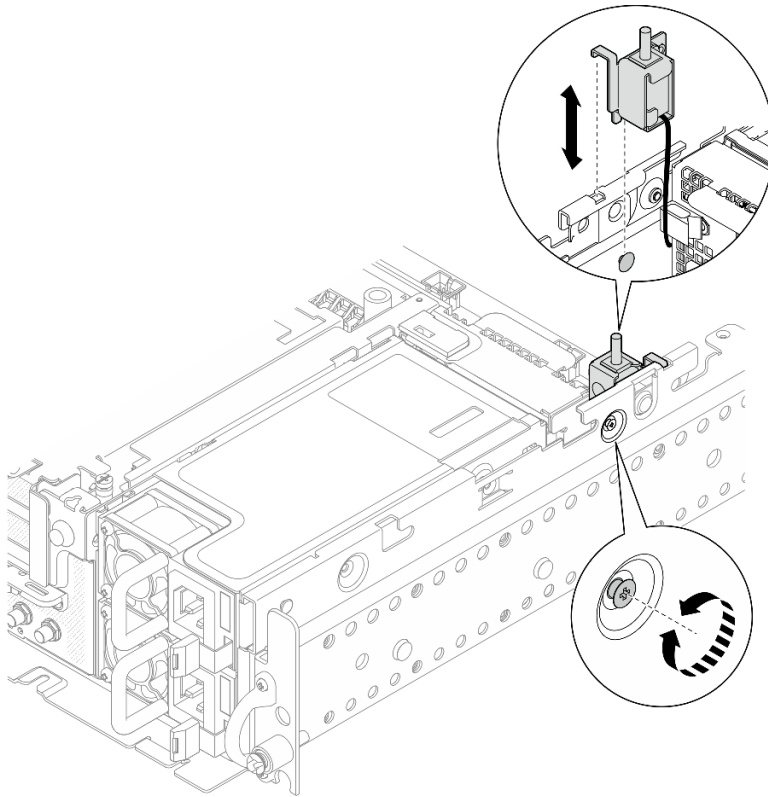


Abbildung 73. Installieren des Schalters gegen unbefugten Zugriff mit Kabel

- Schritt 3. Führen Sie den Schalter gegen unbefugten Zugriff mit Kabel durch die Kabelklemme und schließen Sie ihn am Anschluss auf der Systemplatine an.
- Schritt 4. Sichern Sie das Seitenbandkabel der Netzteilrückwandplatine in der Kabelklemme.

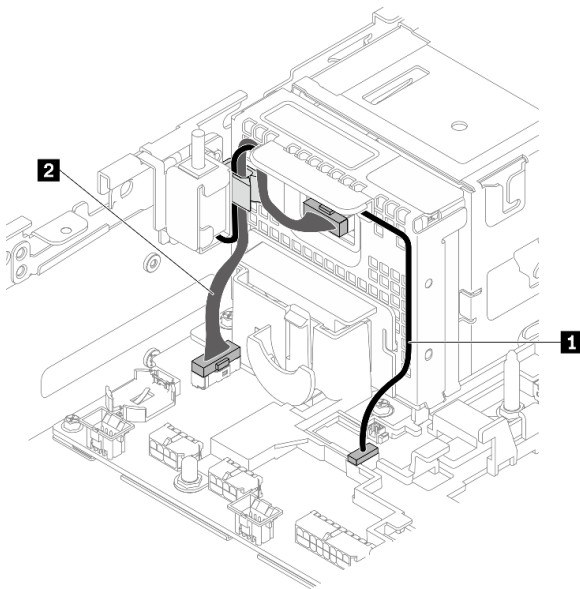


Abbildung 74. Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

Tabelle 22. Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

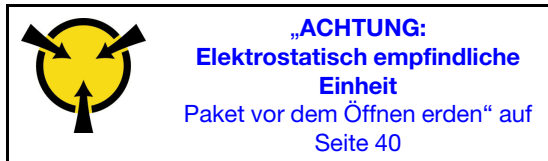
	Von	Bis
1 Kabel für Schalter gegen unbefugten Zugriff	Schalter gegen unbefugten Zugriff	Anschluss für Schalter gegen unbefugten Zugriff
2 Seitenbandkabel der Netzteilrückwandplatine	Netzteilrückwandplatine	Seitenbandanschluss für Netzteilrückwandplatine

Speichermodul installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie ein Speichermodul installieren.

Zu dieser Aufgabe

Ausführliche Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie im Abschnitt [„Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule“](#) auf Seite 41.



Achtung: Speichermodule sind empfindlich gegen statische Entladungen und erfordern eine spezielle Handhabung. Zusätzlich zu den Standardrichtlinien für [„Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“](#) auf Seite 40:

- Tragen Sie immer ein Antistatikarmband, wenn Sie Speichermodule entfernen oder installieren. Antistatikhandschuhe können ebenfalls verwendet werden.
- Halten Sie niemals zwei oder mehr Speichermodule zusammen in der Hand, so dass sie sich berühren könnten. Stapeln Sie Speichermodule während der Lagerung nicht übereinander.
- Berühren Sie niemals die goldenen Speichermodul-Anschlusskontakte bzw. lassen Sie nicht zu, dass diese Kontakte die Außenseite des Speichermodul-Anschlussgehäuses berühren.
- Gehen Sie vorsichtig mit Speichermodulen um: Sie dürfen ein Speichermodul niemals biegen, drehen oder fallen lassen.
- Verwenden Sie keine Metallwerkzeuge (wie Schraubzwingen oder Klammern) für die Handhabung der Speichermodule, da das harte Metall die Module beschädigen kann.
- Setzen Sie Speichermodule nicht ein, während Sie Schutzhüllen oder passive Komponenten halten, da es durch die hohe Steckkraft zu Rissen in Schutzhüllen oder zur Trennung von passiven Komponenten kommen kann.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie eine der unterstützten Konfigurationen verwenden, die in [„Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule“](#) auf Seite 41 aufgeführt sind.
- Wenn Sie zum ersten Mal PMEMs installieren, lesen Sie die Regeln und Anweisungen in [„Installationsreihenfolge für PMEM und DRAM-DIMM“](#) auf Seite 44 sorgfältig durch und stellen Sie sicher, dass Sie eine unterstützte Konfiguration verwenden.

Vorgehensweise

Schritt 1. Lesen Sie vor einer Änderung der Speicherkonfiguration zunächst [„Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule“](#) auf Seite 41, um sicherzustellen, dass eine gültige Konfiguration geplant ist.

Schritt 2. Wenn eines der zu installierenden Module ein PMEM ist, stellen Sie sicher, dass Sie das folgende Verfahren ausführen, bevor Sie das Modul physisch installieren:

1. Sichern Sie gespeicherte Daten in PMEM-Namespaces.
2. Deaktivieren Sie die PMEM-Sicherheit mit einer der folgenden Optionen:
 - **LXPM**
Navigieren Sie zu **UEFI-Konfiguration → Systemeinstellungen → Intel Optane PMEMs → Sicherheit → Klicken, um Sicherheit zu deaktivieren** und geben Sie die Passphrase ein, um die Sicherheit zu deaktivieren.
 - **Setup Utility**
Navigieren Sie zu **Systemkonfiguration und Bootmanagement → Systemeinstellungen → Intel Optane PMEMs → Sicherheit → Klicken, um Sicherheit zu deaktivieren** und geben Sie die Passphrase ein, um die Sicherheit zu deaktivieren.
3. Löschen Sie Namespaces mit dem Befehl, der dem installierten Betriebssystem entspricht:
 - **Linux** Befehl:

```
ndctl destroy-namespace all -f
```
 - **Windows** Powershell-Befehl

```
Get-PmemDisk | Remove-PmemDisk
```
4. Löschen Sie die Plattformkonfigurationsdaten (PCD) und den Namespace-Etikettenspeicherbereich (LSA) mit dem folgenden ipmctl-Befehl (für Linux und Windows).

```
ipmctl delete -pcd
```

Anmerkungen: Informationen zum Herunterladen und Verwenden von ipmctl in verschiedenen Betriebssystemen erhalten Sie über die folgenden Links:

- Windows: <https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/videos/YTV101407>
- Linux: <https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/HT508642>

5. Führen Sie einen Warmstart für das System durch.

Schritt 3. Ermitteln Sie den Steckplatz für die Installation des Speichermoduls auf der Systemplatine.

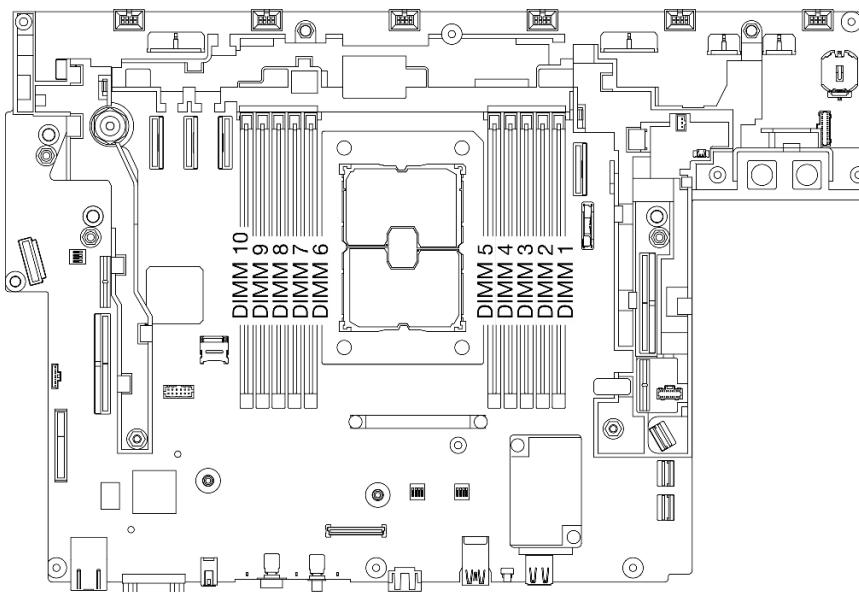


Abbildung 75. Speichermodul-Steckplätze auf der Systemplatine

Schritt 4. Installieren Sie das Speichermodul.

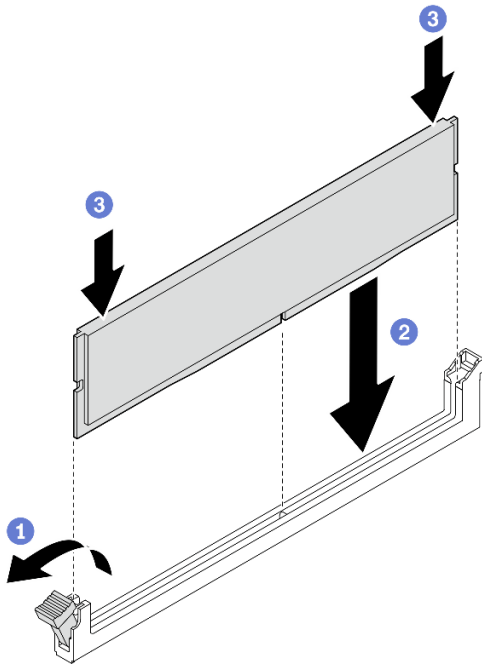


Abbildung 76. Installieren eines Speichermoduls

- 1 Öffnen Sie die Halteklammer.
- 2 Richten Sie das Speichermodul am Steckplatz aus.
- 3 Drücken Sie beide Enden des Speichermoduls nach unten, bis die Halteklammer hörbar in die verriegelte Position einrastet.

Anmerkung: Wenn zwischen dem Speichermodul und den Halteklammern eine Lücke bleibt, wurde das Speichermodul nicht richtig eingesetzt. Öffnen Sie in diesem Fall die Halteklammern, nehmen Sie das Speichermodul heraus und setzen Sie es erneut ein.

M.2-Laufwerke und -Bootadapter installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie M.2-Laufwerke und -Bootadapter installieren.

Zu dieser Aufgabe

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie bei Bedarf die Ersatz-Rückwandplatine am Adapter.

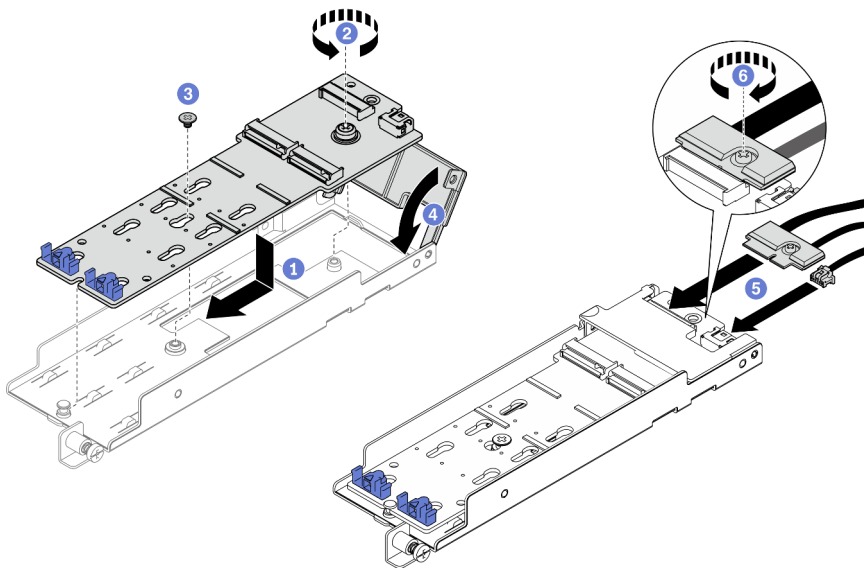


Abbildung 77. M.2-Rückwandplatine installieren

- 1 Richten Sie die Rückwandplatine am Steckplatz im Adapter aus.
- 2 Ziehen Sie die unverlierbare Schraube an der M.2-Rückwandplatine fest.
- 3 Sichern Sie die M.2-Rückwandplatine mit einer Schraube.
- 4 Schließen Sie die Adapterabdeckung.
- 5 Schließen Sie das M.2-Kabel an die Rückwandplatine an.
- 6 Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, um das M.2-Kabel zu befestigen.

Schritt 2. Installieren Sie die M.2-Laufwerke an der Rückwandplatine.

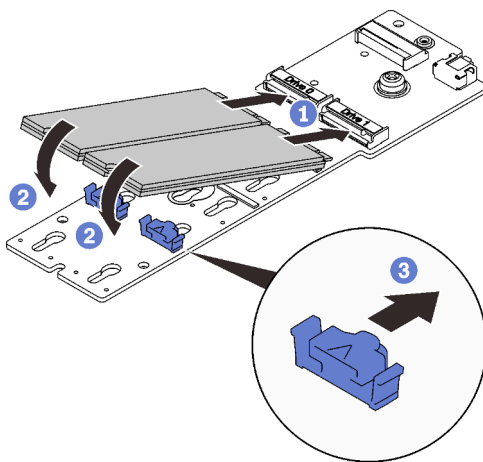


Abbildung 78. Installieren der M.2-Laufwerke

- 1 Richten Sie die M.2-Laufwerke an den Anschlüssen aus.
- 2 Neigen Sie das andere Ende der M.2-Laufwerke in Richtung der Rückwandplatine.
- 3 Schieben Sie die Halteklammern nach vorne, um die Laufwerke an der Rückwandplatine zu sichern.

Schritt 3. Verlegen Sie die Kabel wie dargestellt zwischen dem Führungsstift und den zwei Kabelklemmen. Richten Sie die spitzen Enden der zwei Dreiecke am Adapter und an der Netzteilhalterung aneinander aus und senken Sie die Halterung ab. Schieben Sie den Adapter dann leicht nach hinten und ziehen Sie die unverlierbare Schraube an, um den Adapter zu befestigen.

Anmerkung: Um Platz für eine ordnungsgemäße Installation zu schaffen, verlegen Sie die Kabel wie dargestellt durch die zwei Kabelklemmen, bevor Sie den Adapter installieren.

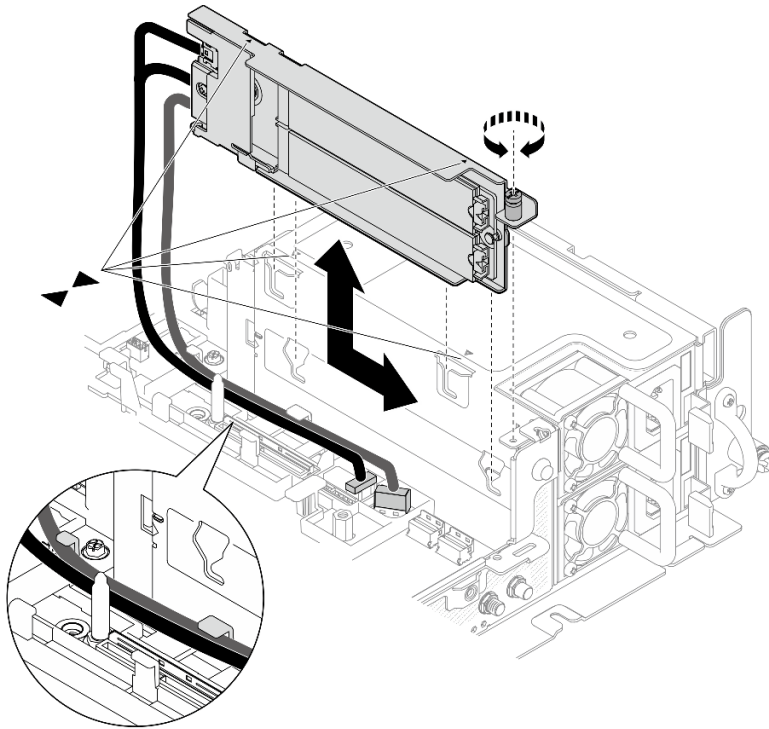


Abbildung 79. Installieren des M.2-Bootadapters

Lüfterrahmen und Lüfter installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie den Lüfterrahmen und die Lüfter installieren.

Zu dieser Aufgabe

S002



Vorsicht:

Mit dem Netzschalter an der Einheit und am Netzteil wird die Stromversorgung für die Einheit nicht unterbrochen. Die Einheit kann auch mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Um die Stromversorgung für die Einheit vollständig zu unterbrechen, müssen alle zum Gerät führenden Netzkabel vom Netz getrennt werden.

S017



Vorsicht:

Gefährliche, sich bewegende Lüfterflügel in der Nähe. Nicht mit den Fingern oder mit anderen Körperteilen berühren.

Vorgehensweise

Lesen Sie den entsprechenden Abschnitt zum Installationsszenario.

- „Lüfter installieren“ auf Seite 97
- „Lüfterrahmen installieren“ auf Seite 97

Lüfter installieren

Schritt 1. Richten Sie einen Lüfter über Lüftersteckplatz im Lüfterrahmen aus und schieben Sie den Lüfter anschließend in den Lüfterrahmen, bis er einrastet. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Lüfter im Lüfterrahmen installiert sind.

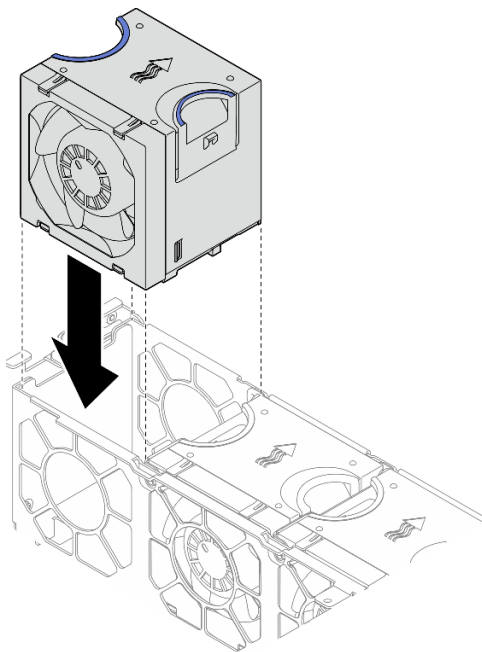


Abbildung 80. Installieren eines Lüfters

Lüfterrahmen installieren

Schritt 1. Vor der Installation des Lüfterrahmens müssen alle Lüfter entfernt werden.

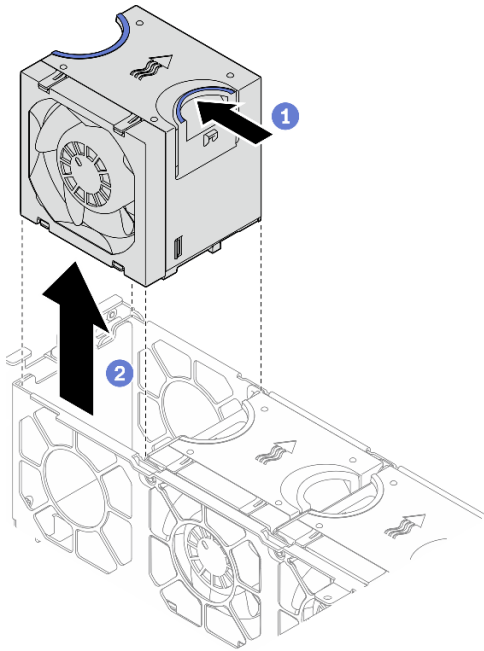


Abbildung 81. Lüfter entfernen

- 1 Halten Sie die blauen Kontaktpunkte oben auf dem Lüfter gedrückt.
- 2 Heben Sie den Lüfter an, um ihn zu entfernen.

Schritt 2. Richten Sie den Lüfterrahmen an den Führungen auf beiden Seiten des Gehäuses aus und senken Sie ihn in das Gehäuse ab. Ziehen Sie dann die unverlierbaren Schrauben an, um den Lüfterrahmen am Gehäuse zu befestigen.

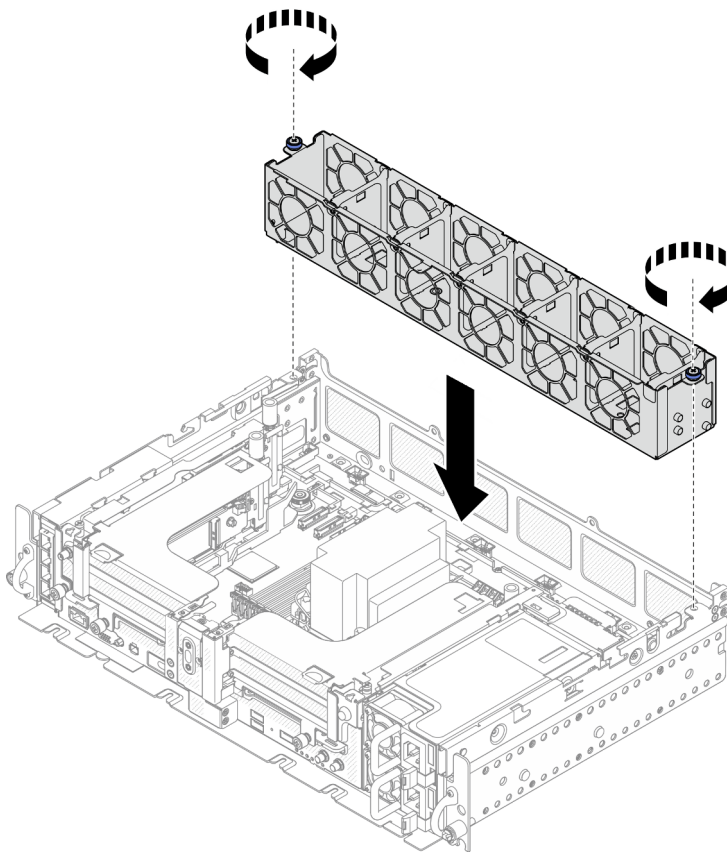


Abbildung 82. Installieren des Systemlüfterrahmens

Schritt 3. Richten Sie einen Lüfter über Lüftersteckplatz im Lüfterrahmen aus und schieben Sie den Lüfter anschließend in den Lüfterrahmen, bis er einrastet. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Lüfter im Lüfterrahmen installiert sind.

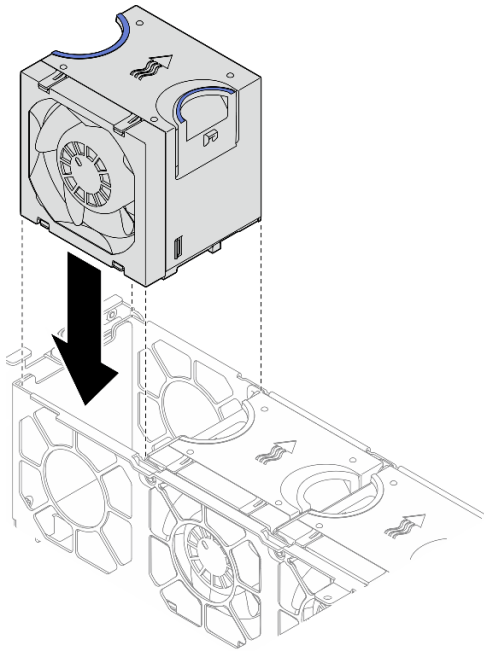


Abbildung 83. Installieren eines Lüfters

Luftführung installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Luftführung installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und beachten Sie folgenden Sicherheitshinweis.

- **S012**



Vorsicht:
Heiße Oberfläche in der Nähe.

Lesen Sie den entsprechenden Abschnitt zur Serverkonfiguration.

- „Luftführung für 300-mm-Gehäuse installieren“ auf Seite 100
- „Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit kurzen Adaptern installieren“ auf Seite 103
- „Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit Adaptern mit voller Länge installieren“ auf Seite 106

Luftführung für 300-mm-Gehäuse installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Luftführung zur aktuellen Systemkonfiguration passt.

Achtung: Es sind passende Abdeckblenden für die Systemkonfiguration erforderlich, damit der Luftstrom die erwartete Kühlung bringt. Stellen Sie sicher, dass die richtigen Abdeckblenden entsprechend der Systemkonfiguration installiert werden.

- Wenn ein 1U-Kühlkörper installiert ist, muss eine Kühlkörperabdeckung an der Luftführung installiert sein.

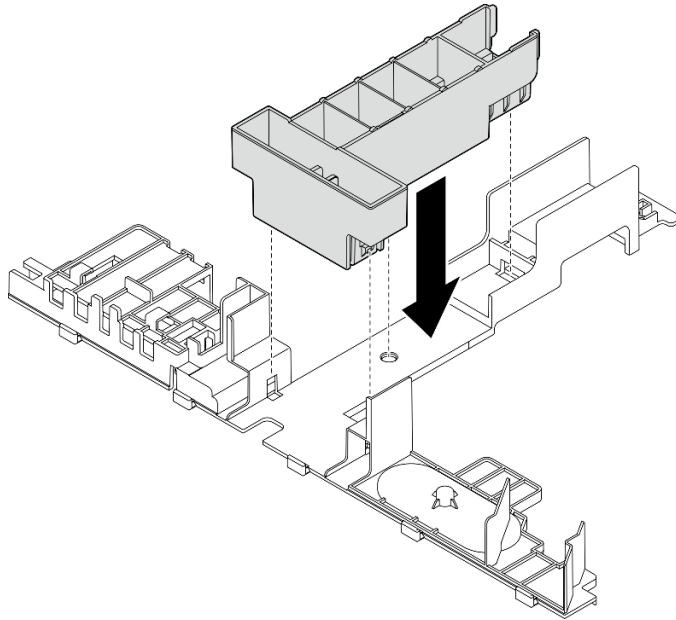


Abbildung 84. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- Wenn ein 2U-Kühlkörper installiert ist, muss die Kühlkörperabdeckung von der Luftführung entfernt werden.

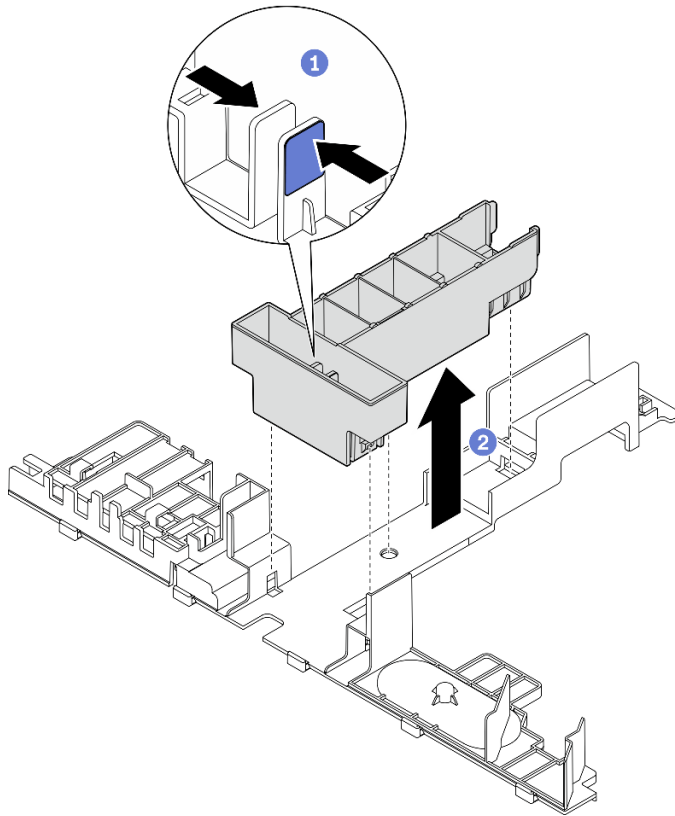


Abbildung 85. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- 1 Drücken Sie den Entriegelungshebel an der Abdeckblende.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckblende von der Luftführung.

Schritt 2. Senken Sie die Luftführung in das Gehäuse ab und drücken Sie darauf, damit sie fest sitzt.

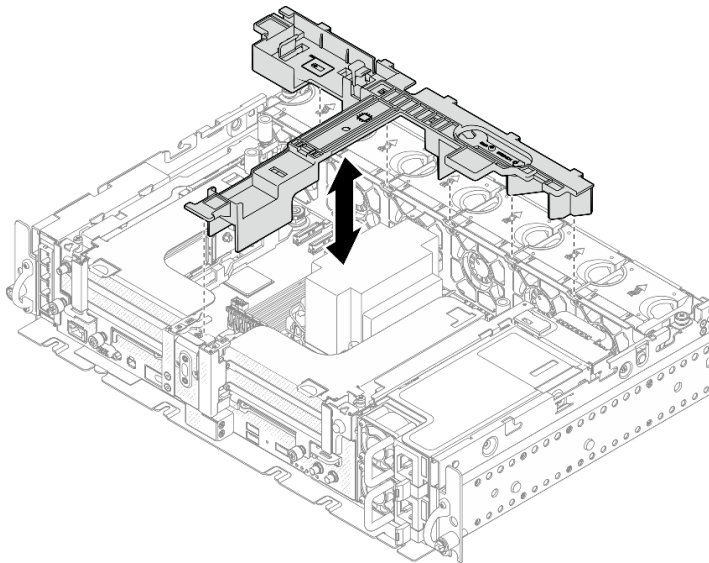


Abbildung 86. Luftführung installieren

Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit kurzen Adaptern installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Luftführung zur aktuellen Systemkonfiguration passt.

Achtung: Es sind passende Abdeckblenden für die Systemkonfiguration erforderlich, damit der Luftstrom die erwartete Kühlung bringt. Stellen Sie sicher, dass die richtigen Abdeckblenden entsprechend der Systemkonfiguration installiert werden.

1. Kühlkörperabdeckblende

- Wenn ein 1U-Kühlkörper installiert ist, muss eine Kühlkörperabdeckung an der Luftführung installiert sein.

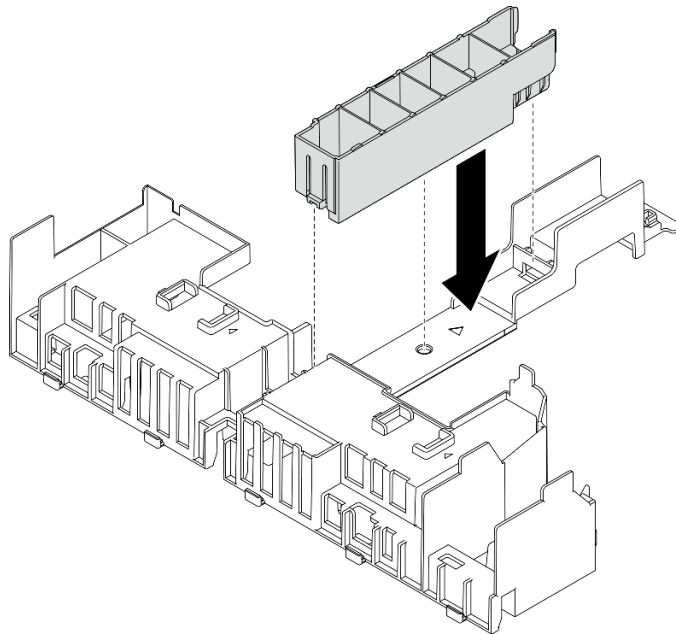


Abbildung 87. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- Wenn ein 2U-Kühlkörper installiert ist, muss die Kühlkörperabdeckung von der Luftführung entfernt werden.

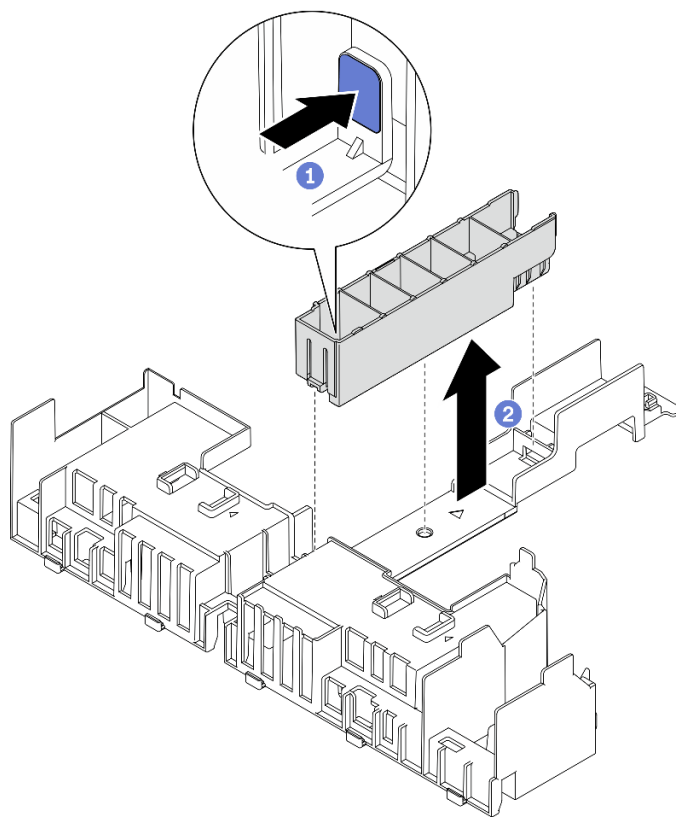


Abbildung 88. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- 1 Drücken Sie den Entriegelungshebel an der Abdeckblende.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckblende von der Luftführung.

2. GPU-Abdeckblenden

GPU-Abdeckblenden sind erforderlich, wenn kurze Adapter in einem 360-mm-Gehäuse installiert werden. Wenn keine GPU-Abdeckblenden installiert sind, müssen Sie Abdeckblenden auf der Luftführung installieren.

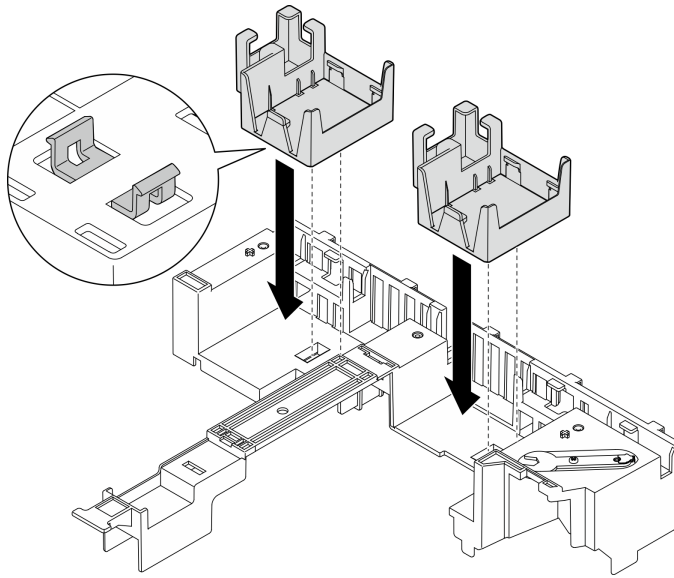


Abbildung 89. Installieren der GPU-Abdeckblenden

3. Halterung

Die Halterung ist in einem 360-mm-Gehäuse erforderlich. Befestigen Sie sie wie dargestellt mit drei unverlierbaren Schrauben an der Luftführung.

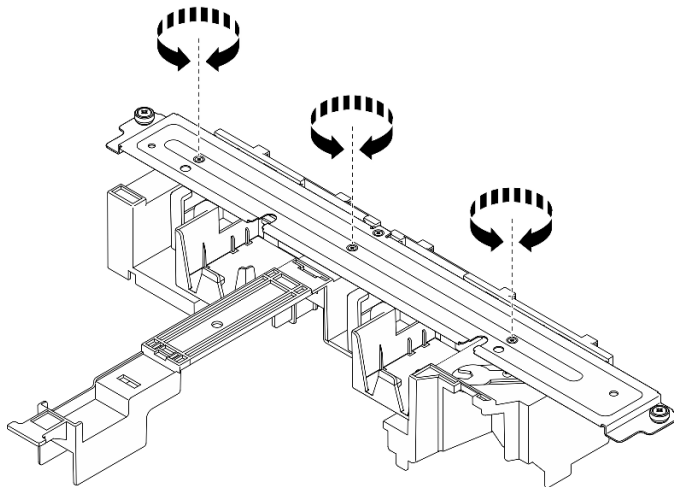


Abbildung 90. Befestigen der Halterung an der Luftführung

Schritt 2. Senken Sie die Luftführung in das Gehäuse ab und drücken Sie darauf, damit sie fest sitzt.

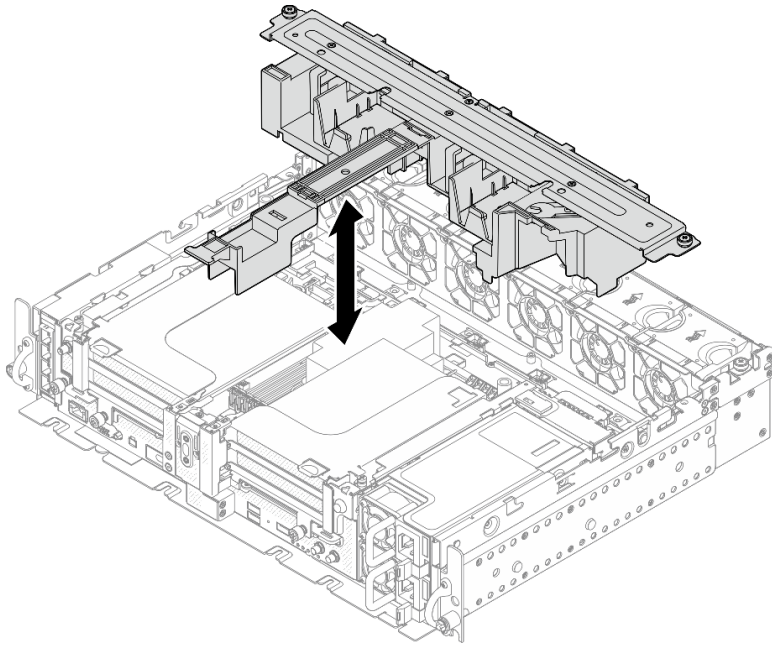


Abbildung 91. Luftführung installieren

Schritt 3. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube und die zwei Rändelschrauben an, um die Halterung am Gehäuse zu befestigen.

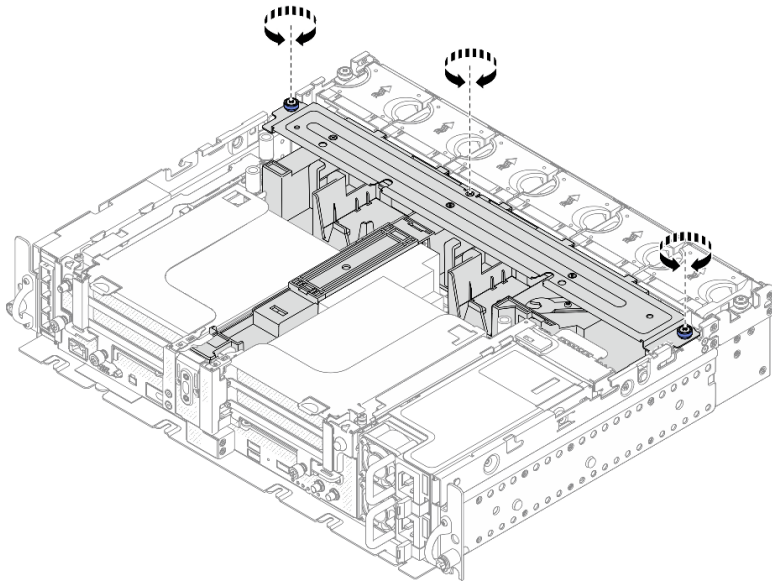


Abbildung 92. Befestigen der Luftführungsbaugruppe

Luftführung für 360-mm-Gehäuse mit Adaptern mit voller Länge installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Luftführung zur aktuellen Systemkonfiguration passt.

1. Kühlkörperabdeckblende

- Wenn ein 1U-Kühlkörper installiert ist, muss eine Kühlkörperabdeckung an der Luftführung installiert sein.

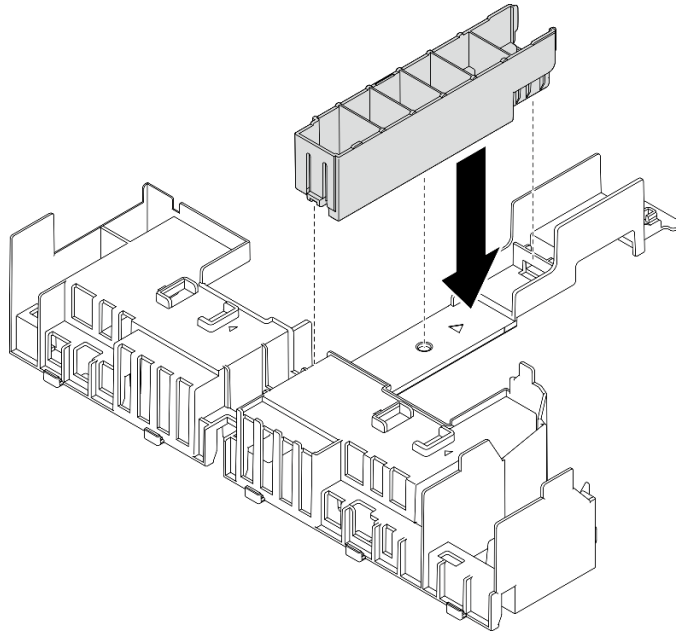


Abbildung 93. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- Wenn ein 2U-Kühlkörper installiert ist, muss die Kühlkörperabdeckung von der Luftführung entfernt werden.

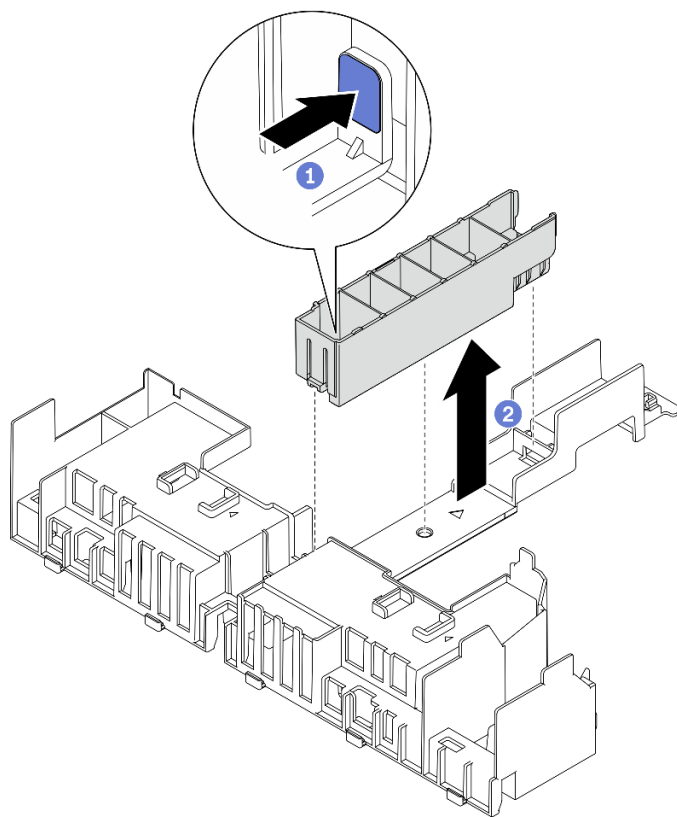


Abbildung 94. Installieren der Kühlkörperabdeckung

- 1 Drücken Sie den Entriegelungshebel an der Abdeckblende.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckblende von der Luftführung.

2. Halterung

Wenn Adapter mit voller Länge installiert werden, muss die Halterung dafür entfernt werden. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, um die Halterung von der Luftführung zu entfernen.

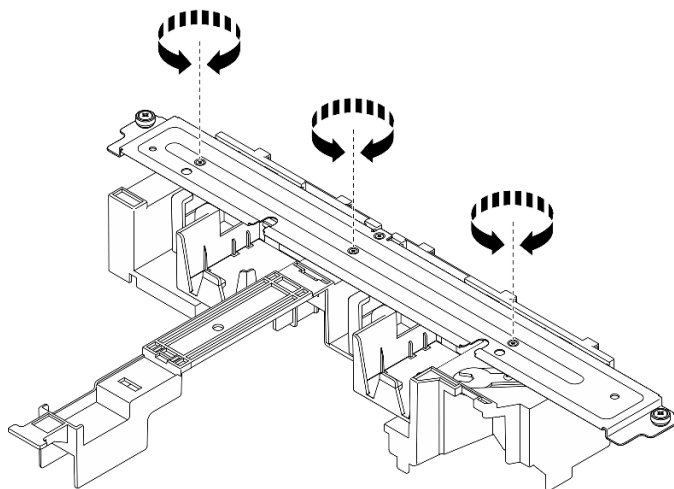


Abbildung 95. Entfernen der Halterung von der Luftführung

3. GPU-Abdeckblenden

Wenn Adapter mit voller Länge installiert werden, müssen die GPU-Blenden dafür entfernt werden. Wenn GPU-Abdeckblenden auf der Luftführung installiert sind, entfernen Sie sie.

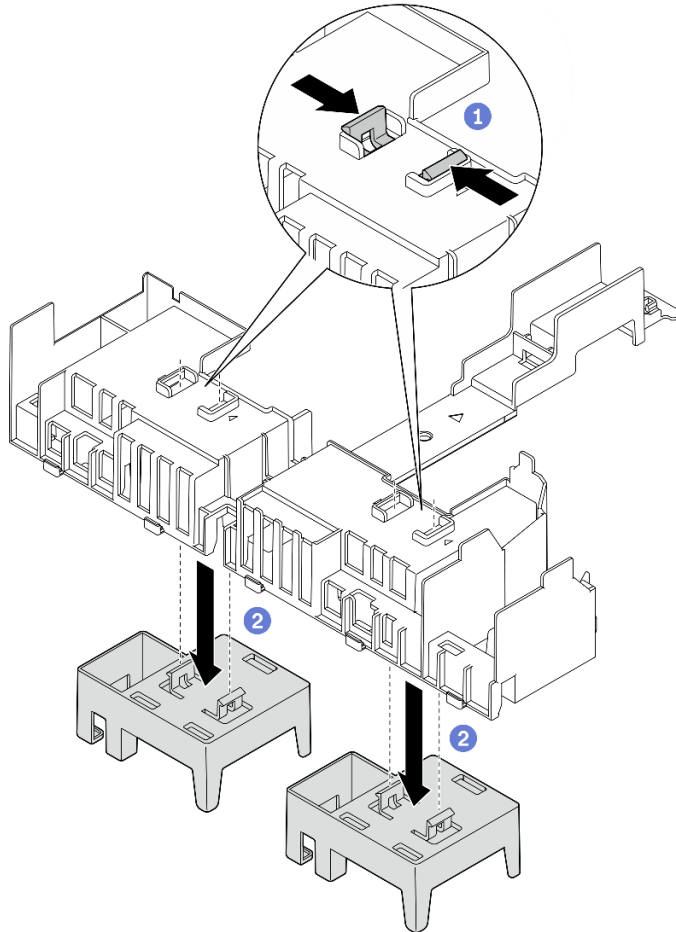


Abbildung 96. Entfernen von GPU-Abdeckblenden von der Luftführung

- ① Drücken Sie die Haltefüße der GPU-Abdeckblenden zusammen.
- ② Entfernen Sie die GPU-Abdeckblenden von der Luftführung.

Schritt 2. Senken Sie die Luftführung in das Gehäuse ab und drücken Sie darauf, damit sie fest sitzt.

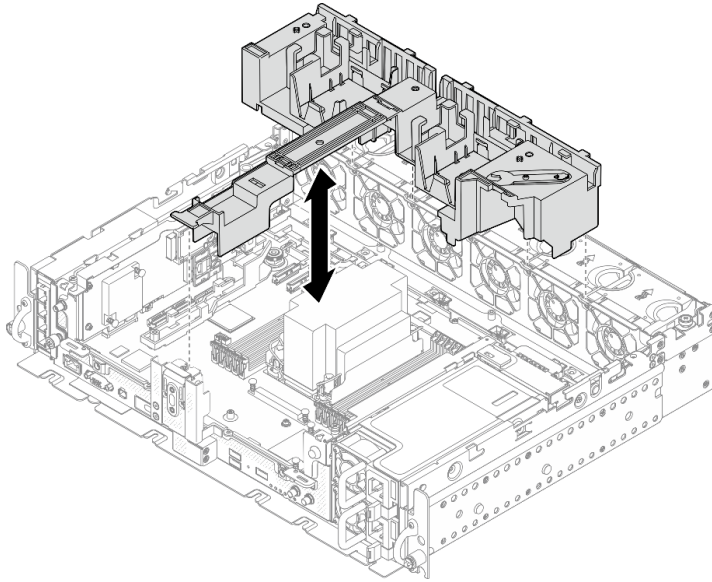


Abbildung 97. Luftführung installieren

Schritt 3. Fahren Sie mit der Installation der Adapterkarten mit langen PCIe-Adaptern fort (siehe „[Lange Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren \(360-mm-Gehäuse\)](#)“ auf Seite 83).

Obere Abdeckungen installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die obere Abdeckung und die Lüfterabdeckung installieren.

Zu dieser Aufgabe

Vorgehensweise

Schritt 1. Richten Sie die obere Abdeckung an den Führungskerben an beiden Seiten des Gehäuses aus und schieben Sie sie leicht nach vorne.

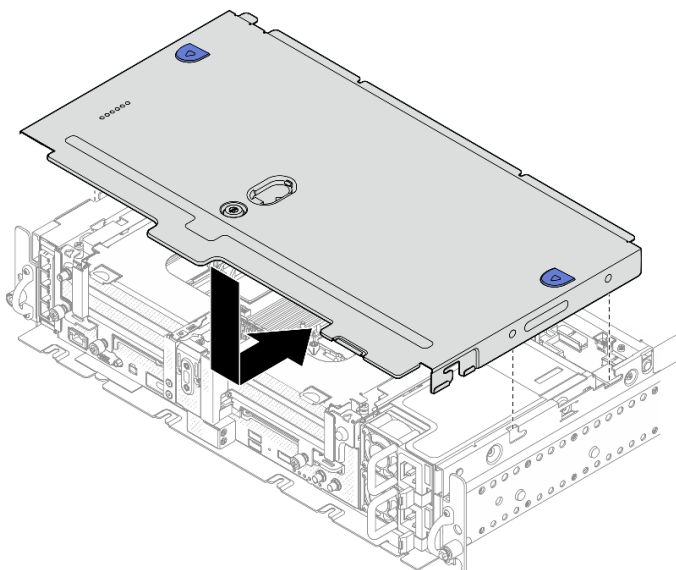


Abbildung 98. Installieren der oberen Abdeckung

Schritt 2. Richten Sie die Lüfterabdeckung an den Führungskerben an beiden Seiten des Gehäuses aus und schieben Sie sie leicht nach hinten, um sie zu befestigen.

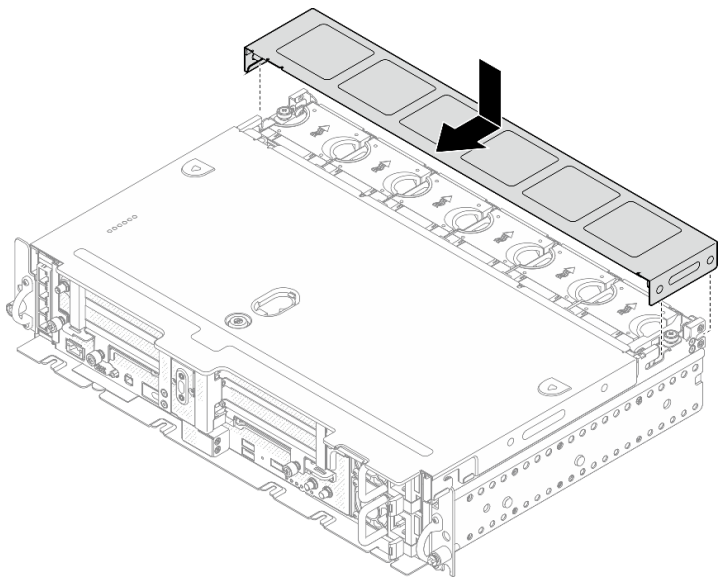


Abbildung 99. Installieren der Lüfterabdeckung (300 mm)

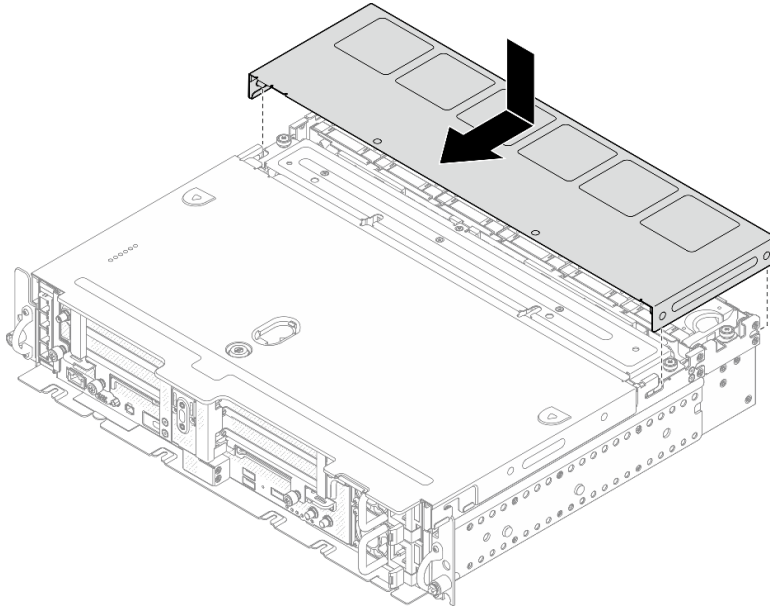


Abbildung 100. Installieren der Lüfterabdeckung (360 mm)

Schritt 3. Verriegeln Sie die obere Abdeckung mit dem Schlüssel und bewahren Sie ihn zur späteren Verwendung in der Schlüsselhalterung auf der oberen Abdeckung auf.

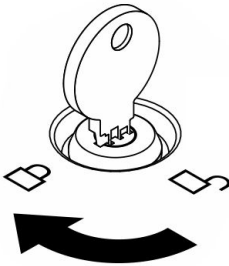


Abbildung 101. Verriegeln der oberen Abdeckung

Sicherheitsfrontblende installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Sicherheitsfrontblende und den Staubfilter installieren.

Zu dieser Aufgabe

Vorgehensweise

Achtung: Wenn Sie die Sicherheitsfrontblende zum ersten Mal installieren:

- Stellen Sie sicher, dass das Kabelmodul für die Sicherheitsfrontblende installiert ist. Ist dies nicht der Fall, installieren Sie es (siehe „Kabelmodul für Sicherheitsfrontblende installieren“ im *Wartungshandbuch*).
- Der Schlüssel zum Verriegeln der Sicherheitsfrontblende wird in der dargestellten Position aufbewahrt.

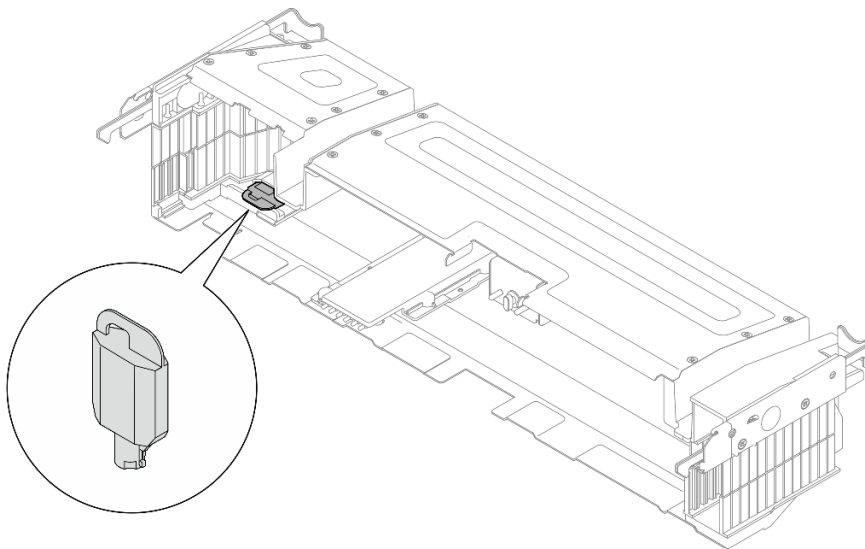


Abbildung 102. Aufbewahrungsort des Schlüssels für die Sicherheitsfrontblende

Schritt 1. Richten Sie die unteren Führungsstifte der Sicherheitsfrontblende an den Schlitzen im Gehäuse aus und setzen Sie die Haken der Blende in die Schlitze auf beiden Seiten ein.

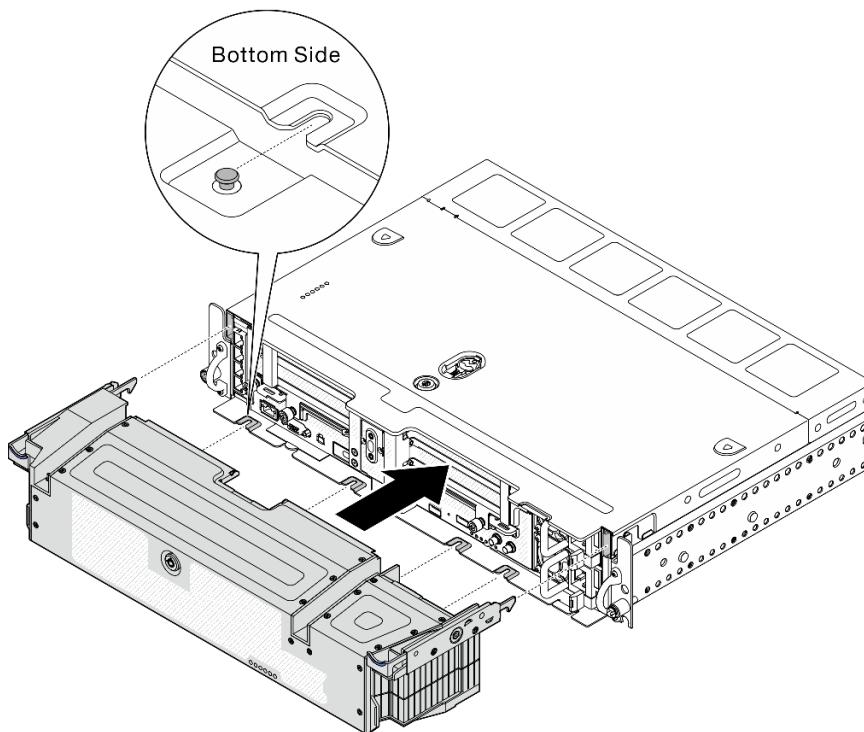


Abbildung 103. Installieren der Sicherheitsfrontblende

Schritt 2. Verriegeln Sie die Sicherheitsfrontblende mit dem Schlüssel.

Server im Rack installieren

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie den Server in einem Rack installieren.

Anweisungen zur Installation des Servers im Rack finden Sie in den entsprechenden Dokumenten:

- [Kugellager-Schienenatz für 550/600-mm-Rack](#)
- [Reibungsschienenatz für 1.200-mm-Rack](#)
- [2-Pfosten-Reibungsschienenatz zur Schraubmontage v2](#)
- [Wandhalterung](#)

Server verkabeln

Schließen Sie alle externen Kabel an den Server an. In der Regel müssen Sie den Server mit einer Stromquelle, einem Datennetzwerk und Speichereinheiten verbinden. Außerdem müssen Sie den Server mit dem Verwaltungsnetzwerk verbinden.

Anschluss an das Stromnetz

Verbinden Sie den Server mit der Stromversorgung.

Anschluss an das Netzwerk

Verbinden Sie den Server mit dem Netzwerk.

Anschluss an Speicher

Verbinden Sie den Server mit allen Speichereinheiten.

Server einschalten

Nach einem kurzen Selbsttest (Betriebsstatusanzeige blinkt schnell) bei der Verbindung mit einer Stromquelle geht der Server in den Standby-Modus (Betriebsstatusanzeige blinkt einmal pro Sekunde).

Der Server kann auch auf eine der folgenden Arten eingeschaltet werden (Betriebsanzeige ein):

- Sie können den Netzschalter drücken.
- Der Server kann nach einer Stromunterbrechung automatisch erneut starten.
- Der Server kann über Lenovo XClarity Controller auf Remoteanforderungen zum Einschalten reagieren.

Informationen zum Ausschalten des Servers finden Sie unter „[Server ausschalten](#)“ auf Seite 114.

Serverkonfiguration überprüfen

Nachdem Sie den Server eingeschaltet haben, stellen Sie sicher, dass die Anzeigen grün leuchten.

Server ausschalten

Wenn der Server mit einer Stromquelle verbunden ist, verbleibt er in einem Standby-Modus. So kann Lenovo XClarity Controller auf Remote-Startanforderungen reagieren. Um den Server vollständig von der Stromversorgung zu trennen (Anzeige für den Stromversorgungsstatus aus), müssen Sie alle Netzkabel abziehen.

Um den Server in den Standby-Modus zu versetzen (Anzeige für den Stromversorgungsstatus blinkt einmal pro Sekunde):

Anmerkung: Lenovo XClarity Controller kann den Server als automatische Reaktion auf einen kritischen Systemausfall in den Standby-Modus versetzen.

- Starten Sie das ordnungsgemäße Herunterfahren des Betriebssystems (wenn dies vom Betriebssystem unterstützt wird).
- Drücken Sie die Netztaste, um einen ordnungsgemäßen Herunterfahrvorgang zu starten (sofern dieser vom Betriebssystem unterstützt wird).
- Drücken und halten Sie den Netzschalter für mehr als 4 Sekunden, um das Herunterfahren zu erzwingen.

Im Standby-Modus kann der Server über Lenovo XClarity Controller auf Fernanforderungen zum Einschalten reagieren. Informationen zum Einschalten des Servers finden Sie unter [„Server einschalten“ auf Seite 114](#).

Kapitel 4. Interne Kabelführung

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung entsprechend der geplanten Konfiguration durchführen.

Achtung: Befolgen Sie die Reihenfolge bei der Kabelführung:

1. „OCP-Ethernet-Adapter“ auf Seite 117
2. Simple-Swap-Laufwerke
3. PCIe-Adapter
4. PCIe-Adapterkarten

Kabelführung für den OCP 3.0-Ethernet-Adapter

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung für den OCP 3.0-Ethernet-Adapter durchführen.

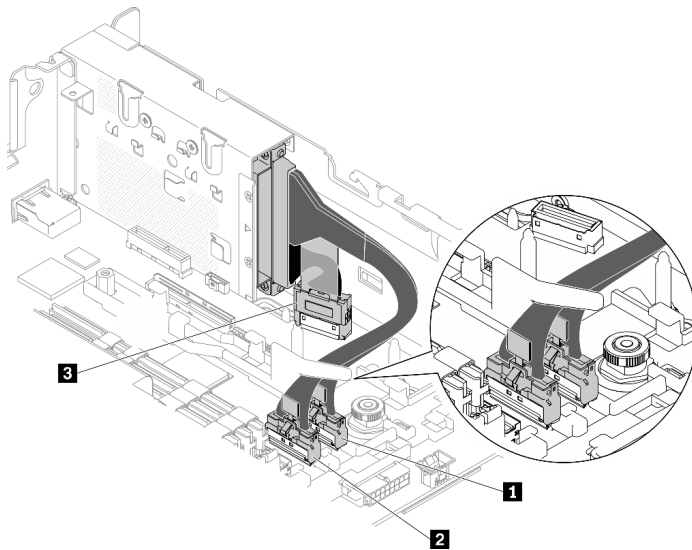


Abbildung 104. Kabelführung für den OCP 3.0-Ethernet-Adapter

Tabelle 23. Kabelführung für den OCP 3.0-Adapter

	Von	Bis
1	OCP 3.0-Ethernet-Adapter	PCIe-Anschluss 4
2		PCIe-Anschluss 5
3		OCP-Anschluss

Fahren Sie ggf. mit „Kabelführung für Stromversorgung des PCIe-Adapters“ auf Seite 125 fort.

Kabelführung für Laufwerke ohne Einbaurahmen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung entsprechend der Systemkonfiguration durchführen.

Wählen Sie je nach Konfiguration den entsprechenden Kabelführungsplan aus der folgenden Liste aus.

Tabelle 24. Kabelführung für Speicherlaufwerke – 300 mm

Laufwerktyp	Verbunden mit		
	Integrierter SATA-Anschluss	RAID-Adapter (SAS)	Integrierter PCIe-Anschluss (NVMe)
Bis zu zwei 15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen	„SATA- und Netzkabelführung“ auf Seite 118	„SAS/SATA- und Netzkabelführung“ auf Seite 120	„NVMe- und Netzkabelführung“ auf Seite 119
Bis zu vier 7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen	„SATA- und Netzkabelführung“ auf Seite 121	„7-mm-SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter“ auf Seite 124	„NVMe- und Netzkabelführung“ auf Seite 123

15-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung entsprechend der Systemkonfiguration durchführen.

- „15-mm-SATA-Laufwerke“ auf Seite 118
- „15-mm-NVMe-Laufwerke“ auf Seite 119
- „15-mm-SAS/SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter“ auf Seite 120

15-mm-SATA-Laufwerke

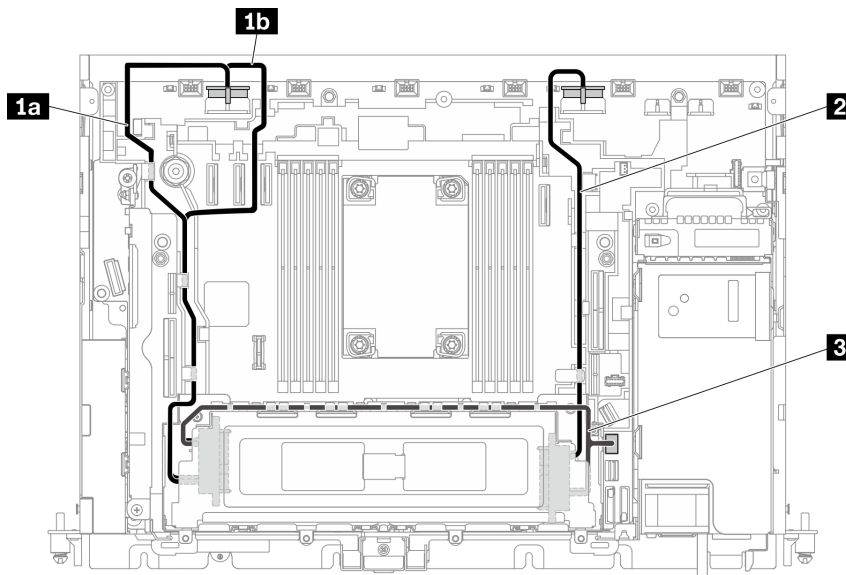


Abbildung 105. SATA- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke

Tabelle 25. SATA- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke

	Von	Bis
1	15-mm-Laufwerk (Laufwerk 0)	Netzteileanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse

Tabelle 25. SATA- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke (Forts.)

2	15-mm-Laufwerk (Laufwerk 1)	Netzteilanschluss 1 für Laufwerk
3	15-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 1)	SATA-Anschluss (0 bis 3)

15-mm-NVMe-Laufwerke

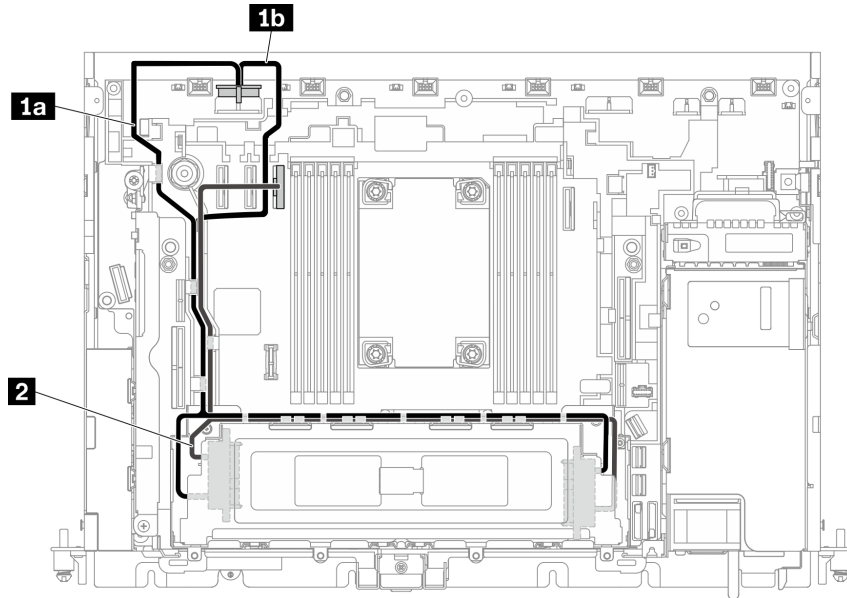


Abbildung 106. NVMe- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke

Tabelle 26. NVMe- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke

	Von	Bis
1	15-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 1)	Netzteilanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse
2	15-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 1)	PCIe-Anschluss 3

15-mm-SAS/SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter

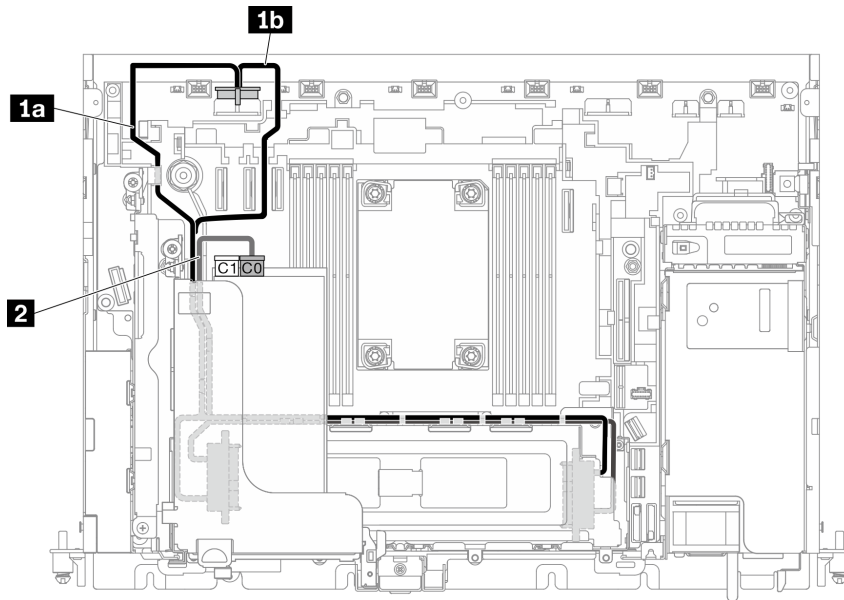


Abbildung 107. SAS/SATA- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke

Anmerkungen:

- Der RAID-Adapter muss in Steckplatz 6 von Adapterkarte 1 installiert sein.
- Verbinden Sie zuerst **1a** oder **1b**, fahren Sie mit der Installation von Adapterkarte 1 fort (siehe „[Kurze Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren](#)“ auf Seite 79) und verbinden Sie dann **2**.

Tabelle 27. SAS/SATA- und Netzkabel für 15-mm-Laufwerke

	Von	Bis
1	15-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 1)	Netzteilanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse
2	15-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 1)	C0-Anschluss auf dem RAID-Adapter (PCIe-Steckplatz 6)

Anmerkung: Achten Sie bei der Kabelführung entlang der Seite der Laufwerkhalterung darauf, das Netzkabel (**2**) vor dem Signalkabel (**1**) durch die Klemmen zu führen.

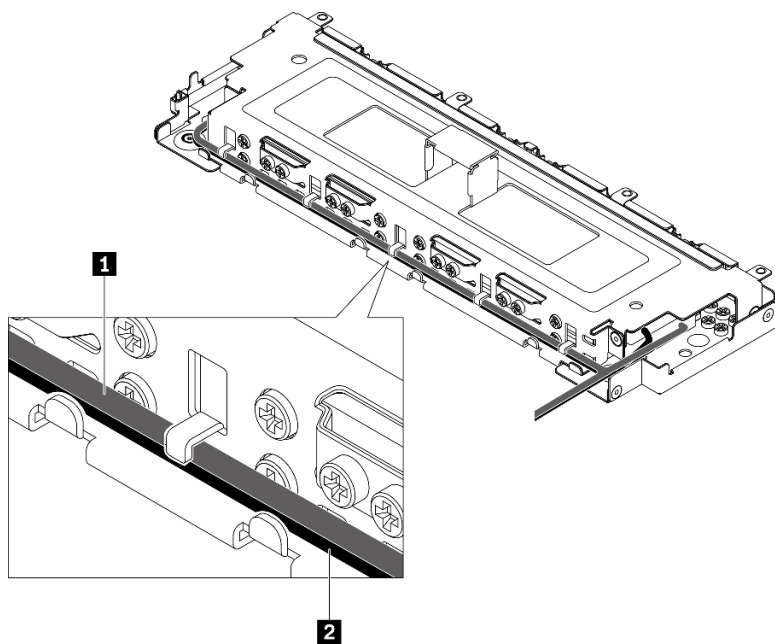


Abbildung 108. Kabelführung entlang der Laufwerkhalterung ohne Einbaurahmen

7-mm-Laufwerke ohne Einbaurahmen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung entsprechend der Systemkonfiguration durchführen.

- [„7-mm-SATA-Laufwerke“ auf Seite 121](#)
- [„7-mm-NVMe-Laufwerke“ auf Seite 123](#)
- [„7-mm-SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter“ auf Seite 124](#)

7-mm-SATA-Laufwerke

Folgen Sie dem Kabelführungsplan, der zur geplanten Konfiguration gehört.

- [„Ohne AnyBay-Laufwerkhalterung“ auf Seite 122](#)
- [„Mit AnyBay-Laufwerkhalterung“ auf Seite 122](#)

Ohne AnyBay-Laufwerkhalterung

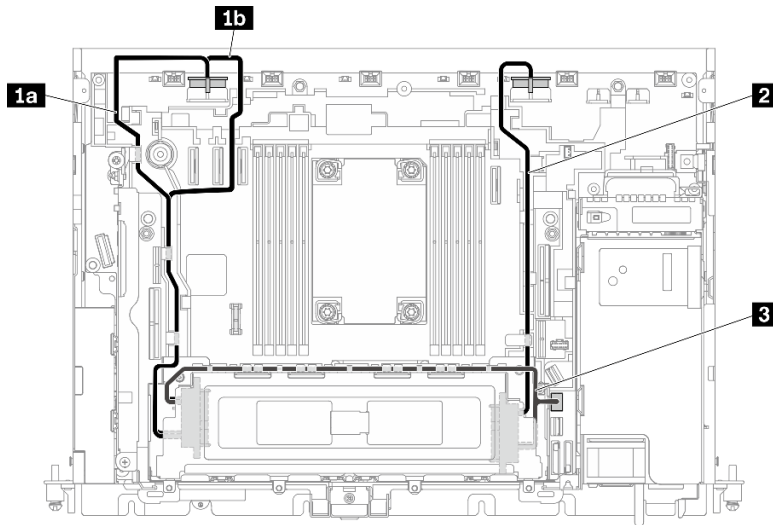


Abbildung 109. Kabelführung für vier 7-mm-Laufwerke (SATA, ohne AnyBay-Laufwerkhalterung)

Tabelle 28. Kabelführung für vier 7-mm-Laufwerke (SATA, ohne AnyBay-Laufwerkhalterung)

	Von	Bis
1	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 2)	Netzteilanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse
2	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 1, 3)	Netzteilanschluss 1 für Laufwerk
3	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0 bis 3)	SATA-Anschluss (0 bis 3)

Mit AnyBay-Laufwerkhalterung

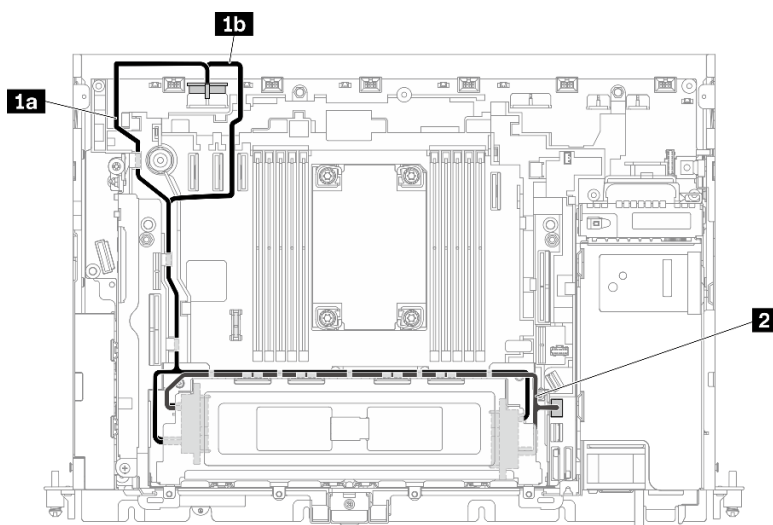


Abbildung 110. Kabelführung für vier 7-mm-Laufwerke (SATA, mit AnyBay-Laufwerkhalterung)

Tabelle 29. Kabelführung für vier 7-mm-Laufwerke (SATA, mit AnyBay-Laufwerkhalterung)

	Von	Bis
1	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0 bis 3)	Netzteilanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse
2	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0 bis 3)	SATA-Anschluss (0 bis 3)

7-mm-NVMe-Laufwerke

Anmerkung: Wenn Sie diesen Plan übernehmen und die Hot-Swap-Laufwerkhalterung in Adapterkarte 2 installieren, werden keine NVMe-Laufwerke ohne Einbaurahmen unterstützt.

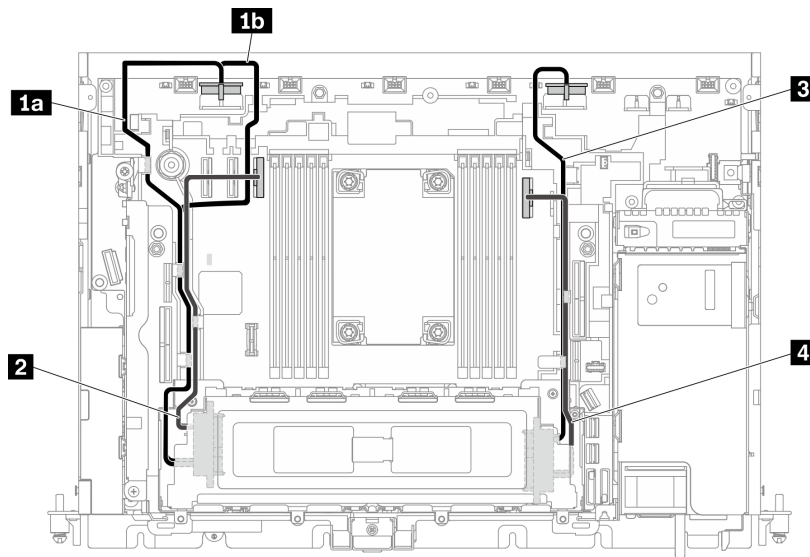


Abbildung 111. Kabelführung für vier 7-mm-Laufwerke (NVMe)

Tabelle 30. Kabelführung für vier 7-mm-Laufwerke (NVMe)

	Von	Bis
1	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0, 2)	Netzteilanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse
2		PCIe-Anschluss 3
3	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 1, 3)	Netzteilanschluss 1 für Laufwerk
4		PCIe-Anschluss 2

7-mm-SATA-Laufwerke mit Hardware-RAID-Adapter

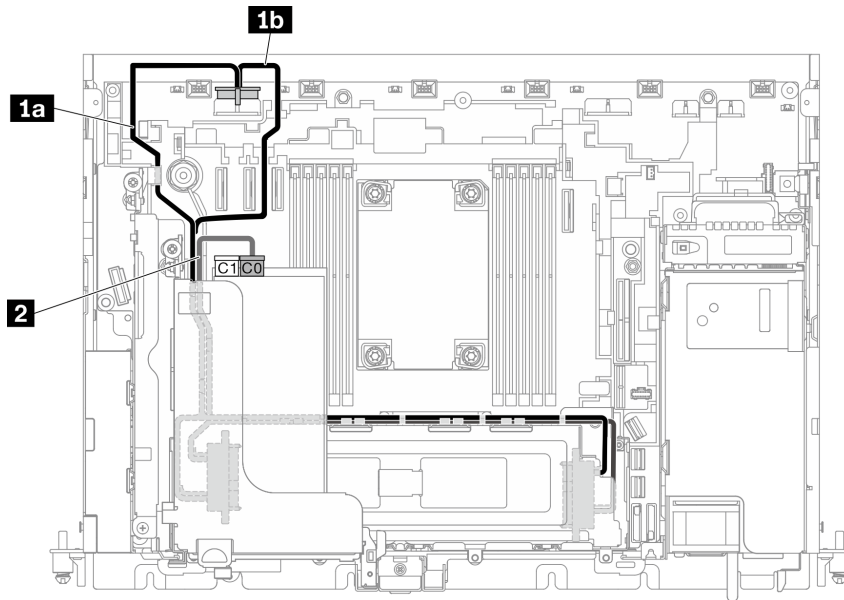


Abbildung 112. SATA- und Netzkabel für 7-mm-Laufwerke

Anmerkungen:

- Der RAID-Adapter muss in Steckplatz 6 von Adapterkarte 1 installiert sein.
- Verbinden Sie zuerst **1a** oder **1b**, fahren Sie mit der Installation von Adapterkarte 1 fort (siehe „[Kurze Adapter und Adapterkartenbaugruppen installieren](#)“ auf Seite 79) und verbinden Sie dann **2**.

Tabelle 31. SATA- und Netzkabel für 7-mm-Laufwerke

	Von	Bis
1	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0 bis 3)	Netzteilanschluss 2 für Laufwerk <ul style="list-style-type: none"> • 1a 300-mm-Gehäuse • 1b 360-mm-Gehäuse
2	7-mm-Laufwerke (Laufwerk 0 bis 3)	C0-Anschluss auf dem RAID-Adapter (PCIe-Steckplatz 6)

Anmerkung: Achten Sie bei der Kabelführung entlang der Seite der Laufwerkhalterung darauf, das Netzkabel (**2**) vor dem Signalkabel (**1**) durch die Klemmen zu führen.

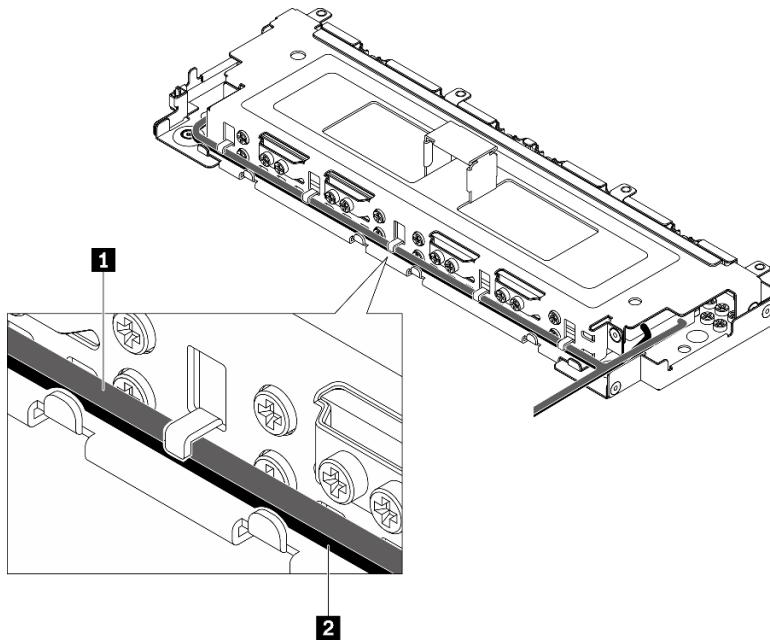


Abbildung 113. Kabelführung entlang der Laufwerkhalterung ohne Einbaurahmen

Kabelführung für Stromversorgung des PCIe-Adapters

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung für die Stromversorgung des PCIe-Adapters durchführen.

Lesen Sie den entsprechenden Abschnitt zur Serverkonfiguration.

- 300-mm-Gehäuse
 - „FPGA-Netzkabelführung“ auf Seite 125
- 360-mm-Gehäuse
 - „FPGA-Netzkabelführung“ auf Seite 128
 - „GPU-Netzkabelführung“ auf Seite 133

Kabelführung für Adapternetzkaabel in 300-mm-Gehäuse

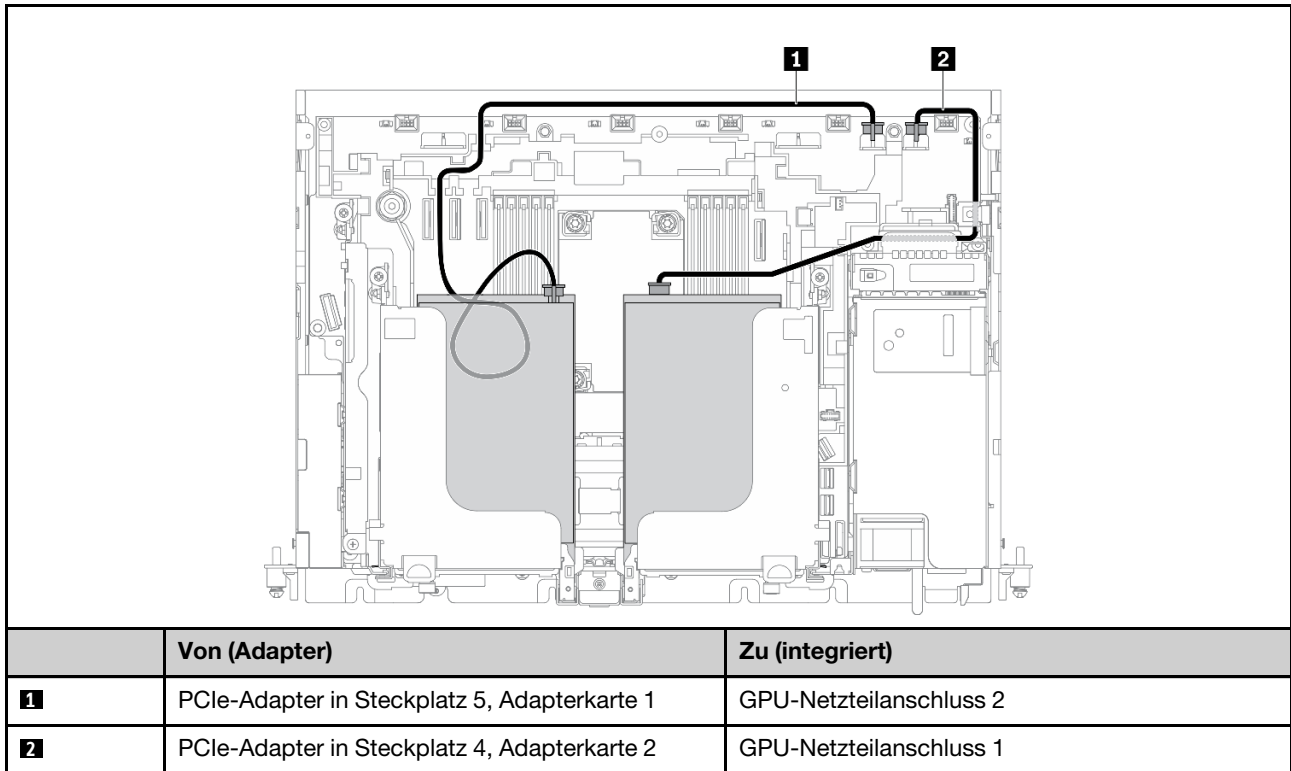
FPGA-Netzkabelführung

Tabelle 32. FPGA-Netzkabel in 300-mm-Gehäuse

Konfiguration	Adapterkarte 1	Adapterkarte 2
„x16 + x16“ auf Seite 126	Steckplatz 5: x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 4: x16 PCIe-Adapter
„x16/x16 + x16/x16“ auf Seite 126	Steckplatz 5 und 6: x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3 und 4: x16 PCIe-Adapter
„x16 + AnyBay“ auf Seite 127	Steckplatz 5: x16 PCIe-Adapter	AnyBay-Laufwerkhalterung
„x16/x16 + AnyBay“ auf Seite 128	Steckplatz 5: x16 PCIe-Adapter	AnyBay-Laufwerkhalterung

x16 + x16

Tabelle 33. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + x16 (Adapterkarte 2)



x16/x16 + x16/x16

Tabelle 34. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x16/x16 (Adapterkarte 2)

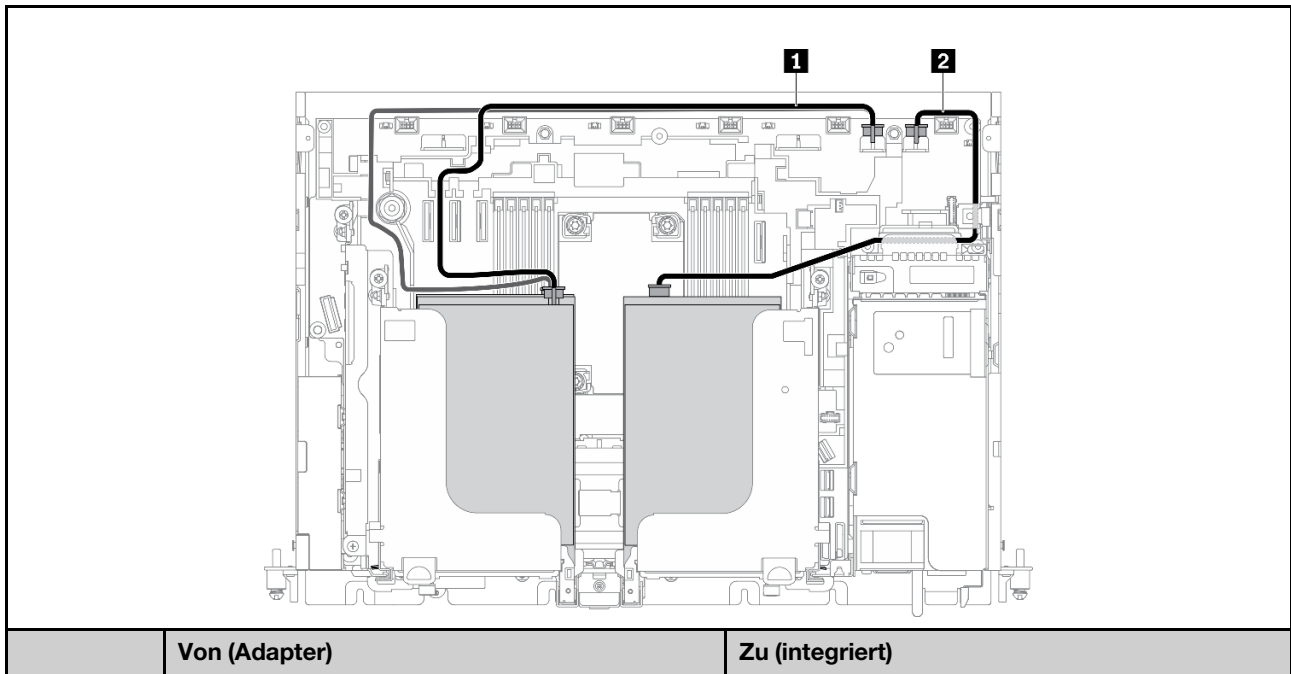


Tabelle 34. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x16/x16 (Adapterkarte 2) (Forts.)

1	PCIe-Adapter in Steckplatz 5 und 6, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2
2	PCIe-Adapter in Steckplatz 3 und 4, Adapterkarte 2	GPU-Netzteilanschluss 1

Fahren Sie fort mit „[Kabelführung für x16/x16 + x16/x16](#)“ auf Seite 136.

x16 + AnyBay

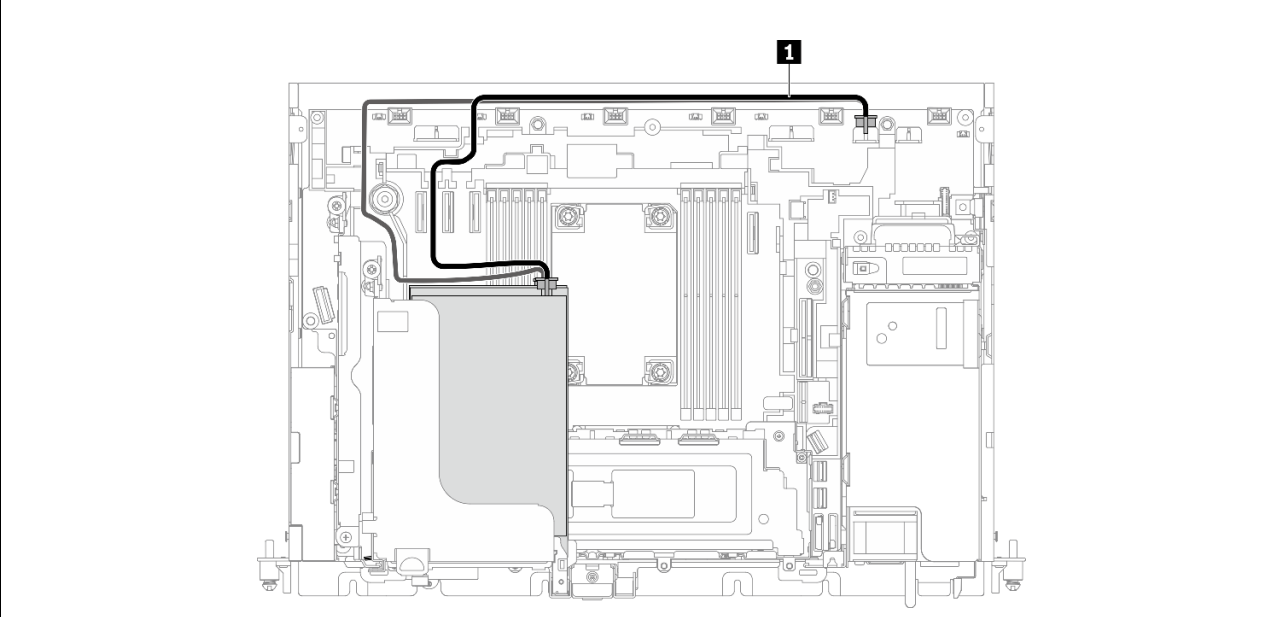
Tabelle 35. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay (Adapterkarte 2)

	Von (Adapter)	Zu (integriert)
1	PCIe-Adapter in Steckplatz 5, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2

Fahren Sie fort mit „[Kabelführung für x16 + AnyBay](#)“ auf Seite 142.

x16/x16 + AnyBay

Tabelle 36. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay (Adapterkarte 2)

		
	Von (Adapter)	Zu (integriert)
1	PCIe-Adapter in Steckplatz 5 und 6, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2

Fahren Sie fort mit „Kabelführung für x16/x16 + AnyBay“ auf Seite 144.

Kabelführung für Adapternetzwerkabel in 360-mm-Gehäuse

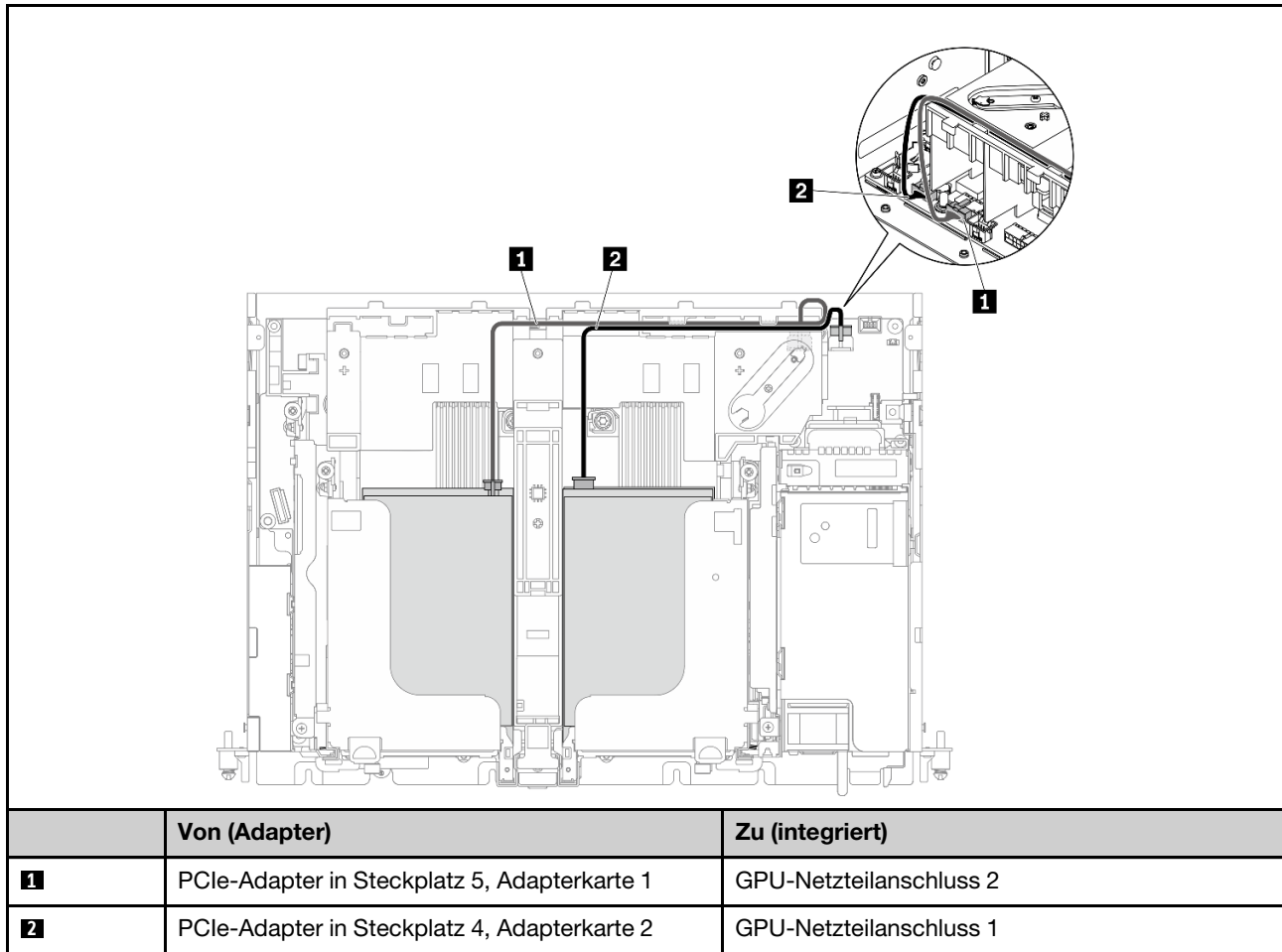
FPGA-Netzkauführung

Tabelle 37. FPGA-Netzkauführung in 360-mm-Gehäuse

Konfiguration	Adapterkarte 1	Adapterkarte 2
„x16 + x16“ auf Seite 129	Steckplatz 5: x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 4: x16 PCIe-Adapter
„x16 + AnyBay“ auf Seite 131	Steckplatz 5: x16 PCIe-Adapter	AnyBay-Laufwerkhalterung
„x16/x16 + x8/x16“ auf Seite 132	Steckplatz 5 und 6: x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3: x8 PCIe-Adapter Steckplatz 4: x16 PCIe-Adapter

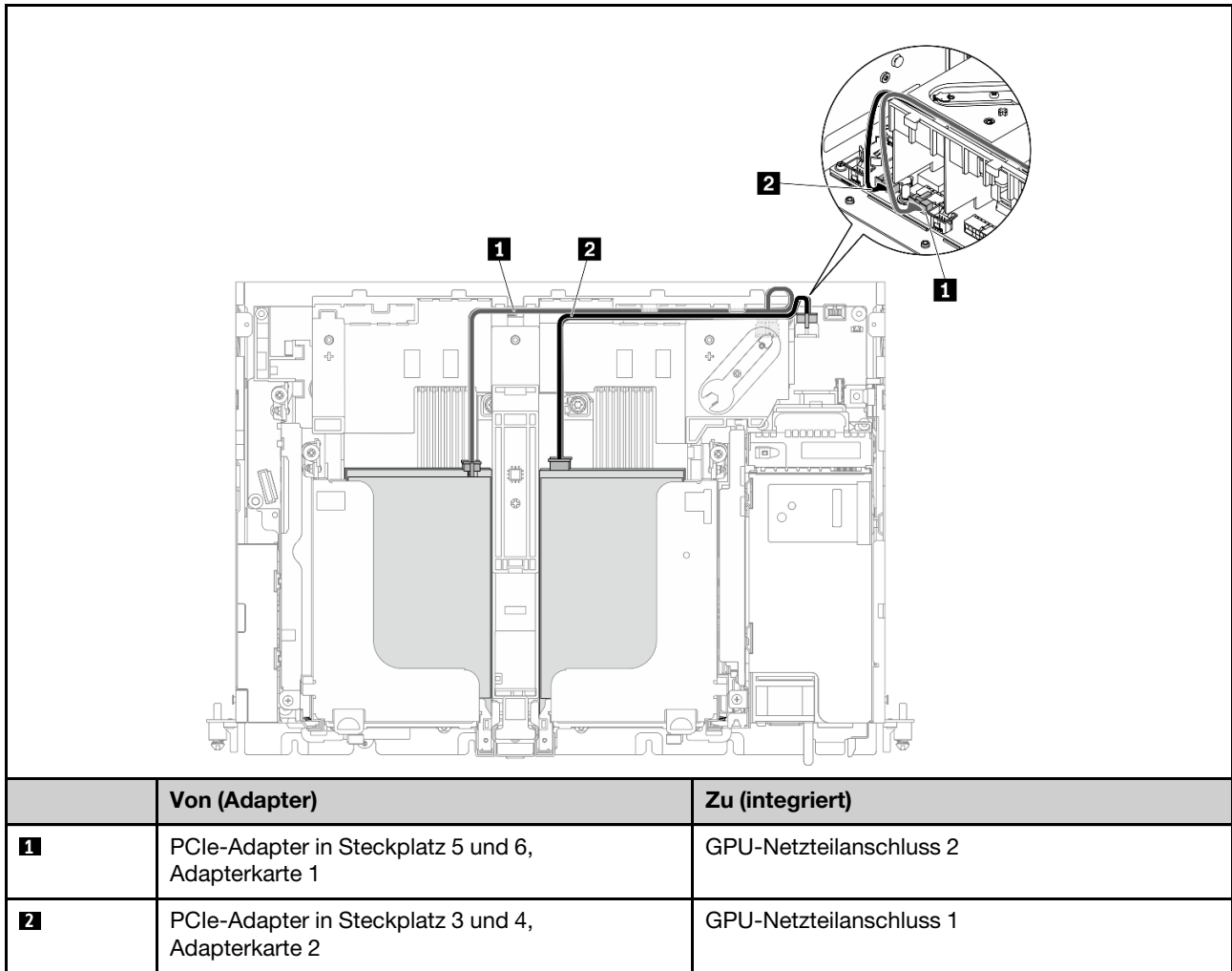
x16 + x16

Tabelle 38. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + x16 (Adapterkarte 2)



x16/x16 + x16/x16

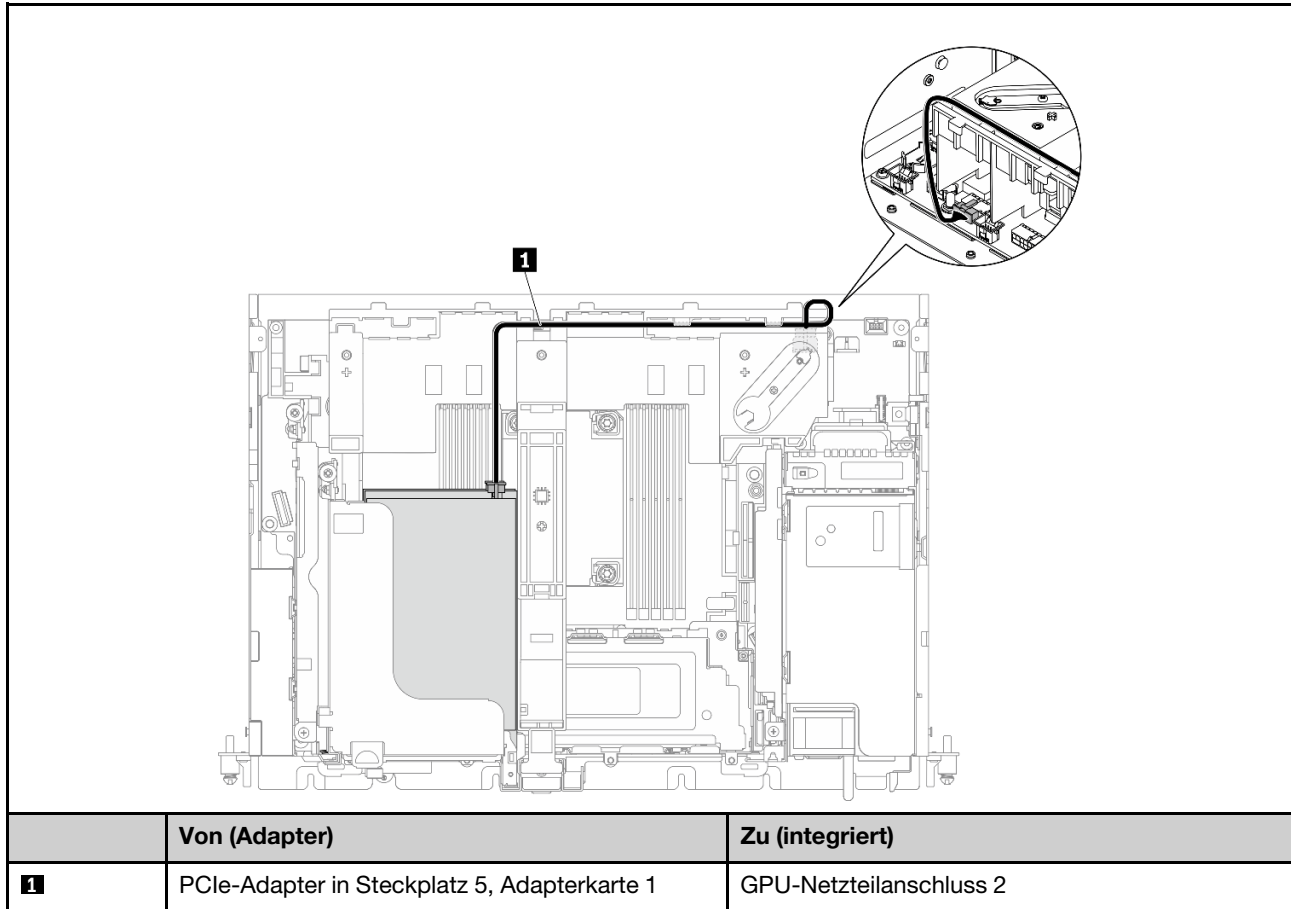
Tabelle 39. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x16/x16 (Adapterkarte 2)



Fahren Sie fort mit „[Kabelführung für x16/x16 + x16/x16](#)“ auf Seite 136.

x16 + AnyBay

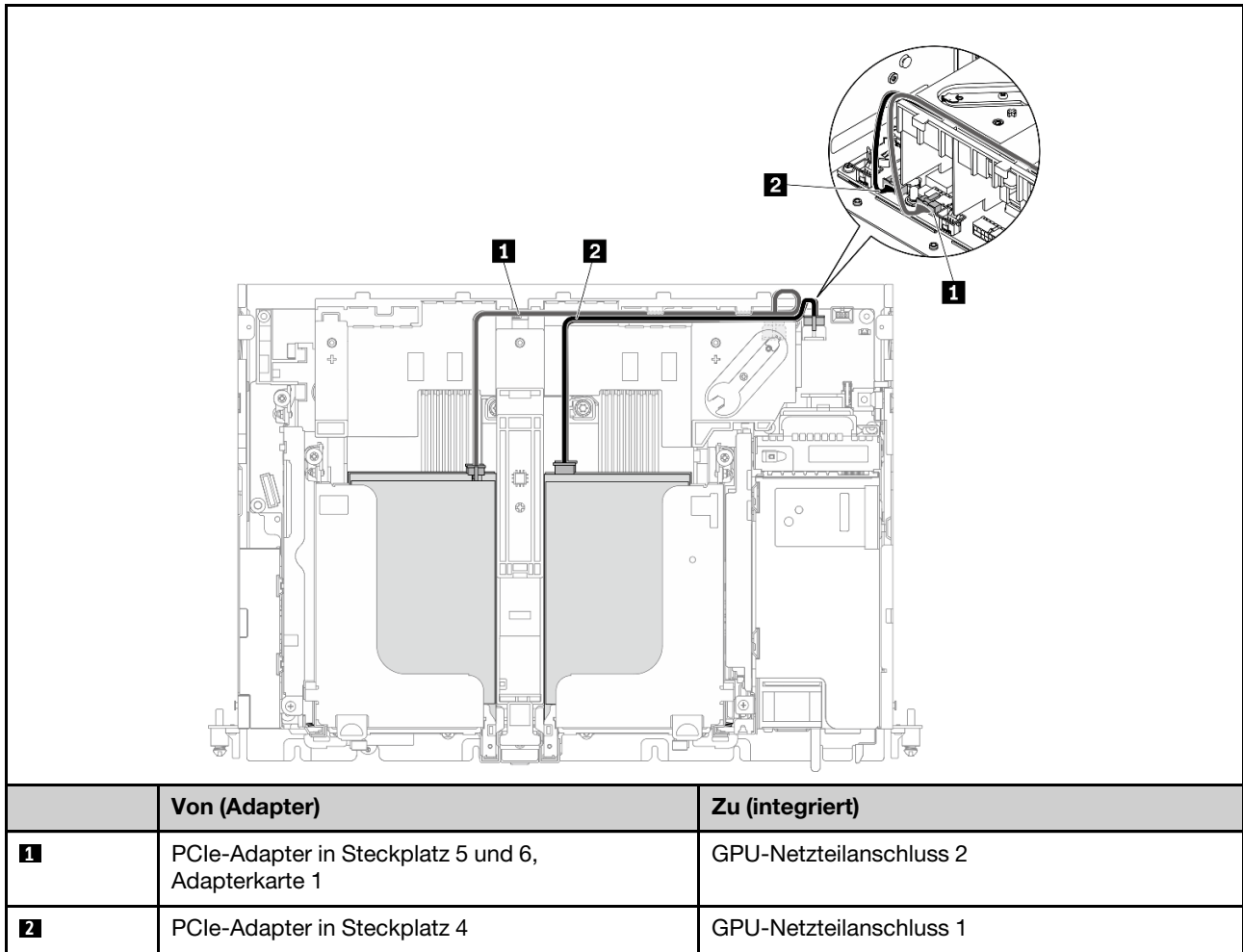
Tabelle 40. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay (Adapterkarte 2)



Fahren Sie fort mit „Kabelführung für x16 + AnyBay“ auf Seite 142.

x16/x16 + x8/x16

Tabelle 41. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x8/x16 (Adapterkarte 2)



Fahren Sie fort mit „Kabelführung für x16/x16 + AnyBay“ auf Seite 144.

GPU-Netzkabelführung

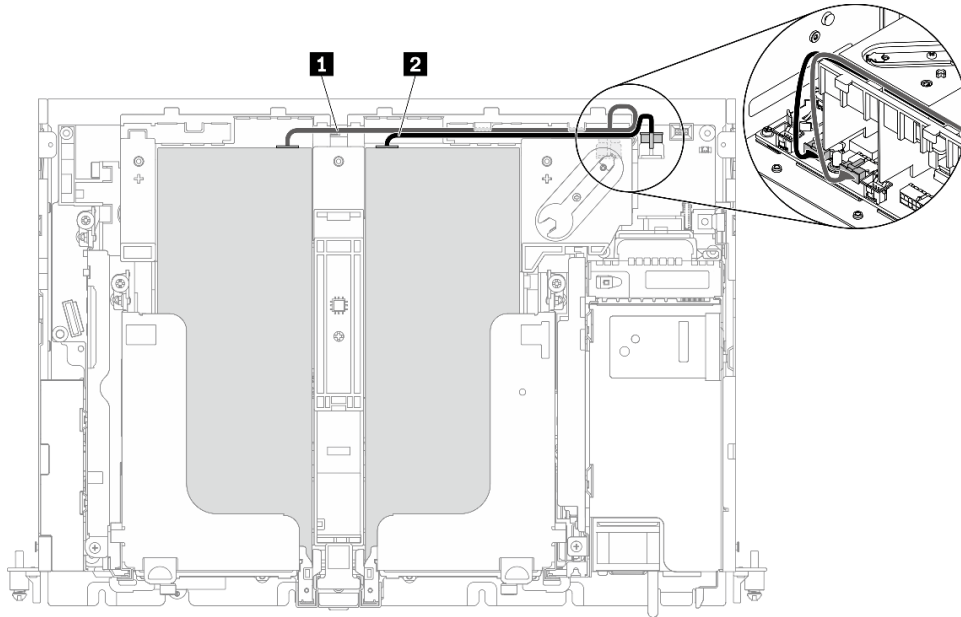


Abbildung 114. Kabelführung für GPU-Netzkabel

Anmerkungen:

- Stellen Sie sicher, dass **1** über **2** geführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel entlang des Kanals an der Luftführung gesichert sind.

Tabelle 42. Kabelführung für GPU-Netzkabel

	Von	Bis
1	GPU in Steckplatz 5, Adapterkarte 1	GPU-Netzteilanschluss 2
2	GPU in Steckplatz 4, Adapterkarte 2	GPU-Netzteilanschluss 1

Kabelführung für PCIe-Adapterkartenbaugruppen und Hot-Swap-Laufwerke

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung für PCIe-Adapterkartenbaugruppen und Hot-Swap-Laufwerke durchführen.

Achtung: Achten Sie bei 300-mm-Gehäusen darauf, dass die Kabelführung für den Adapter abgeschlossen ist, bevor Sie die Kabelführung für die Adapterkarte fortsetzen (siehe „[Kabelführung für Stromversorgung des PCIe-Adapters](#)“ auf Seite 125).

Wählen Sie den Kabelführungsplan aus der folgenden Tabelle entsprechend der geplanten Konfiguration aus.

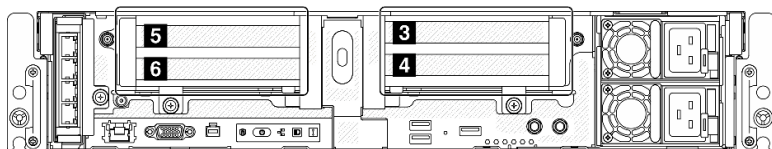
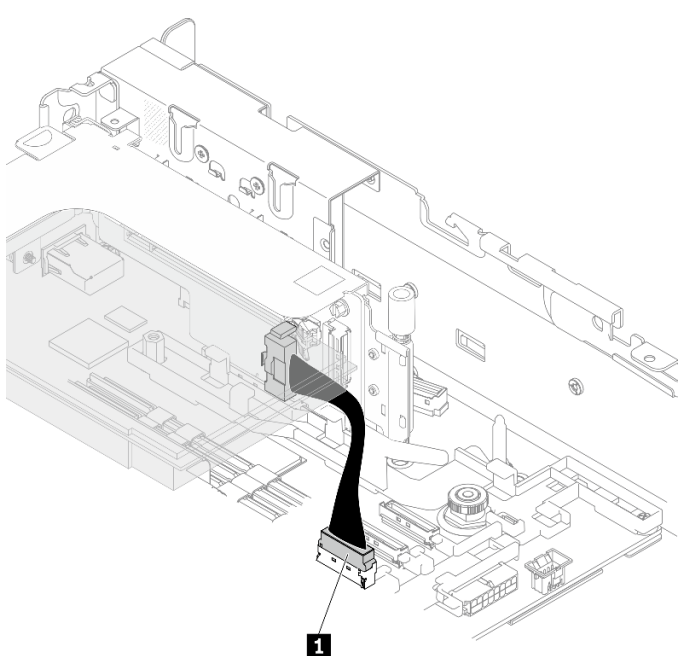
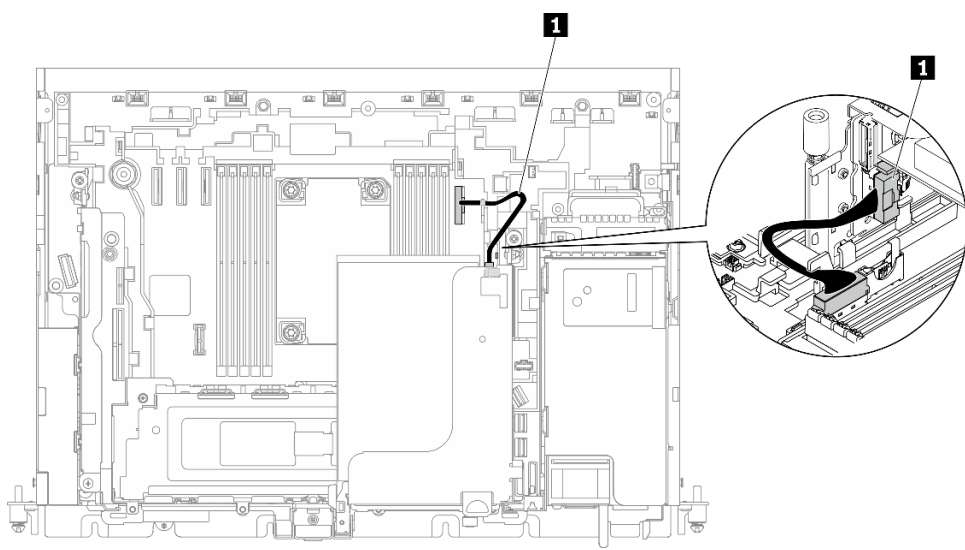


Tabelle 43. Adapterkartenkonfigurationen und Kabelführungspläne

Konfiguration	Adapterkarte 1		Adapterkarte 2	
„x16/x8 + x8x/16“ auf Seite 135	Steckplatz 5	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3	x8 PCIe-Adapter
	Steckplatz 6	x8 PCIe-Adapter	Steckplatz 4	x16 PCIe-Adapter
„x16/x16 + x16/x16“ auf Seite 136	Steckplatz 5	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3	x16 PCIe-Adapter
	Steckplatz 6	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 4	x16 PCIe-Adapter
„x16/x16 + x8/x16“ auf Seite 138	Steckplatz 5	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3	x8 PCIe-Adapter
	Steckplatz 6	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 4	x16 PCIe-Adapter
„x16/x16 + GPU“ auf Seite 140	Steckplatz 5	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 4	GPU-Adapter mit doppelter Breite
	Steckplatz 6	x16 PCIe-Adapter		
„DW GPU + DW GPU“ auf Seite 141	Steckplatz 5	GPU-Adapter mit doppelter Breite	Steckplatz 4	GPU-Adapter mit doppelter Breite
„x16 + AnyBay“ auf Seite 142	Steckplatz 5	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3	AnyBay-Laufwerkhalterung
	Steckplatz 6	NA	Steckplatz 4	
„x16/x16 + AnyBay“ auf Seite 144	Steckplatz 5	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 3	AnyBay-Laufwerkhalterung
	Steckplatz 6	x16 PCIe-Adapter	Steckplatz 4	

x16/x8 + x8x/16

Tabelle 44. Kabelführung für x16/x8 (Adapterkarte 1) + x8/x16 (Adapterkarte 2)

Adapterkarte 1 (x16/x8)		
		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)	PCIe-Anschluss 3
Adapterkarte 2 (x8/x16)		
		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 0 (vertikal)	PCIe-Anschluss 2

x16/x16 + x16/x16

Tabelle 45. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x16/x16 (Adapterkarte 2)

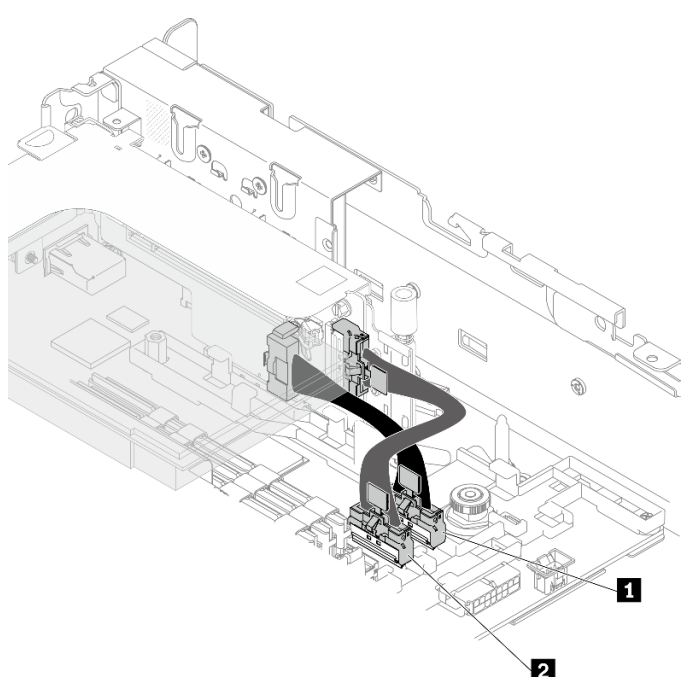
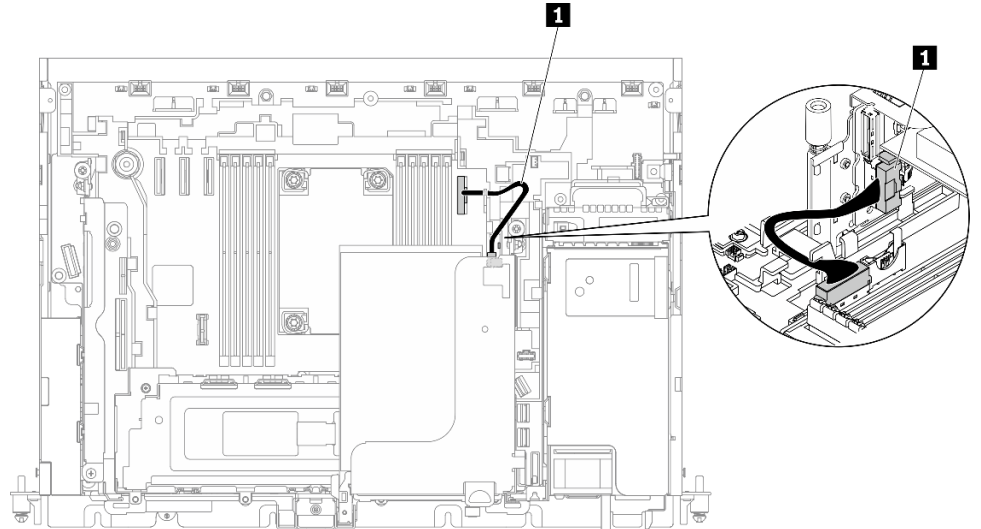
Adapterkarte 1 (x16/x16)		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)	PCIe-Anschluss 5
2	Adapterkartenanschluss 3 (rechtwinklig)	PCIe-Anschluss 4
Adapterkarte 2 (x16/x16)		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)

Tabelle 45. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x16/x16 (Adapterkarte 2) (Forts.)

1	Adapterkartenanschluss 0 (vertikal)	PCIe-Anschluss 2
2	Adapterkartenanschluss 1 (rechtwinklig)	PCIe-Anschluss 3

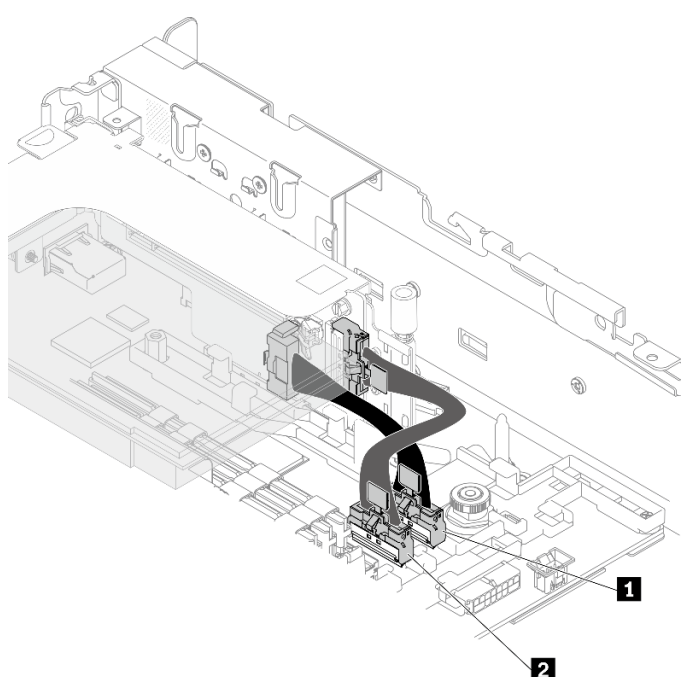
x16/x16 + x8/x16

Tabelle 46. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + x8/x16 (Adapterkarte 2)

Adapterkarte 1 (x16/x16)		
		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)	PCIe-Anschluss 5
2	Adapterkartenanschluss 3 (rechtwinklig)	PCIe-Anschluss 4
Adapterkarte 2 (x8/x16)		
		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 0 (vertikal)	PCIe-Anschluss 2

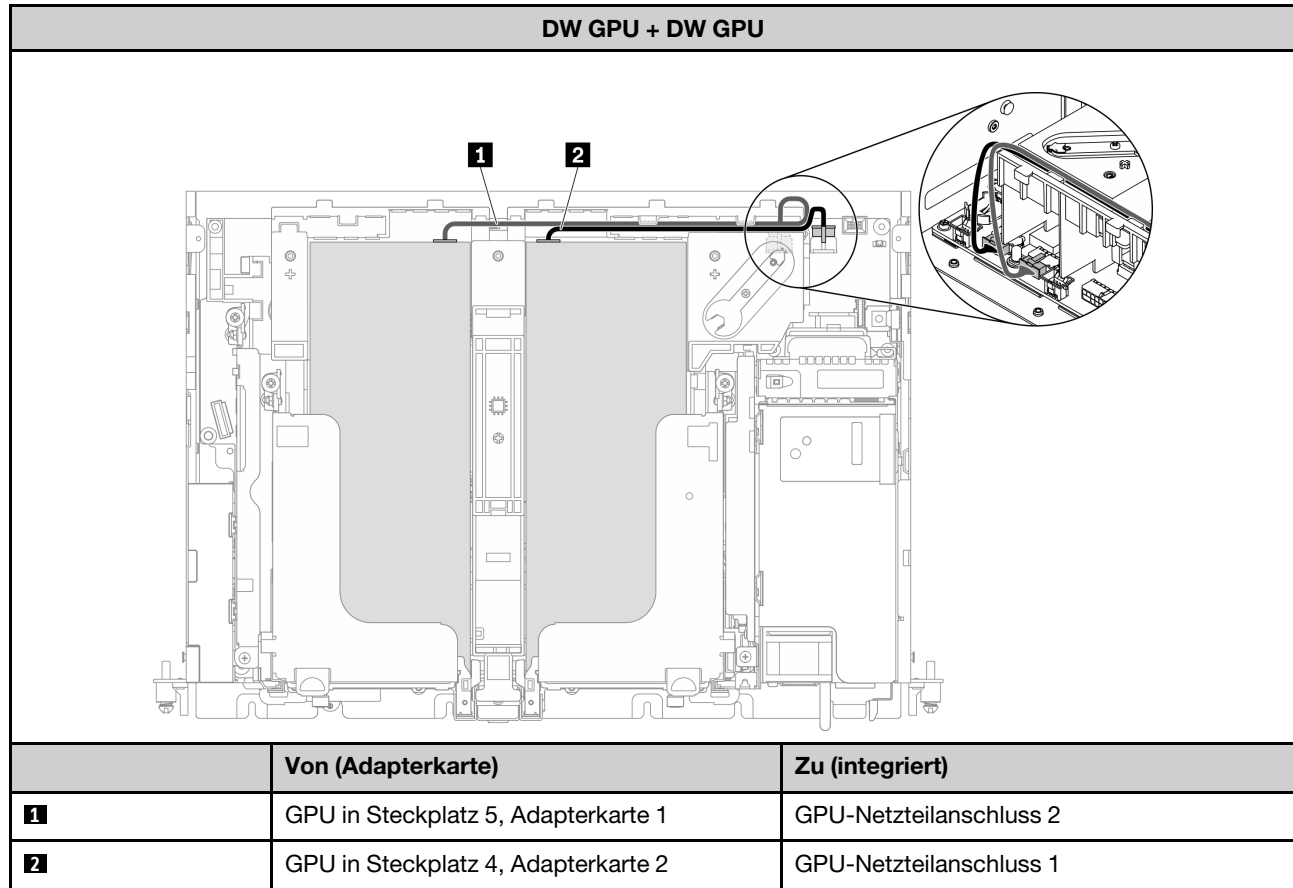
x16/x16 + GPU

Tabelle 47. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + GPU

Adapterkarte 1 (x16/x16)		
		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)	PCIe-Anschluss 5
2	Adapterkartenanschluss 3 (rechtwinklig)	PCIe-Anschluss 4
Adapterkarte 2 (GPU)		
Hier ist kein Kabel erforderlich.		

DW GPU + DW GPU

Tabelle 48. Kabelführung für DW GPU + DW GPU



x16 + AnyBay

Ohne Hardware-RAID-Adapter (SATA/NVMe)

Tabelle 49. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SATA/NVMe (Adapterkarte 2)

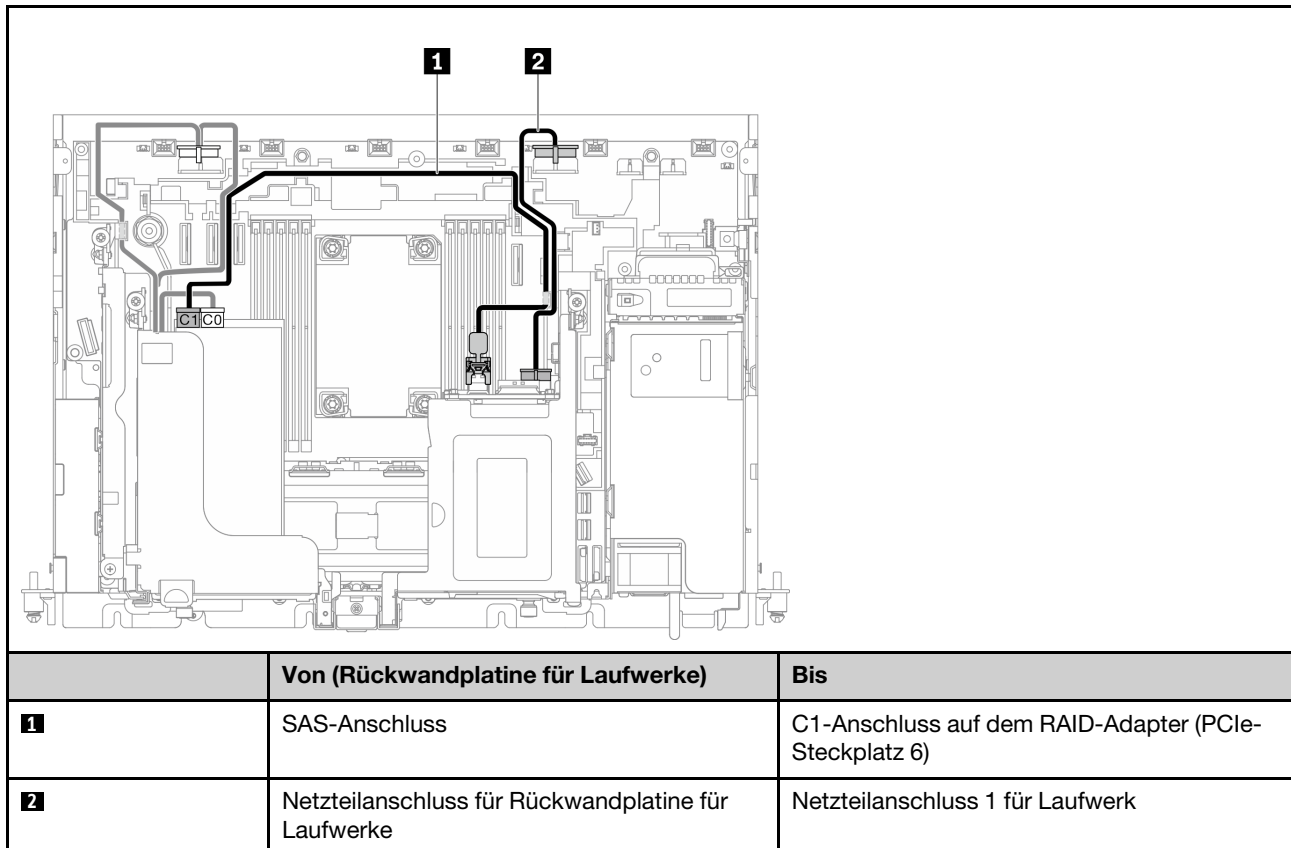
Adapterkarte 1 (x16)		
Hier ist kein Kabel erforderlich.		
Adapterkarte 2 (AnyBay SATA)		
Anmerkung: Installieren Sie 2 und/oder 3 entsprechend der geplanten Konfiguration.		
	Von (Rückwandplatine für Laufwerke)	Zu (integriert)
1	SAS/SATA-Anschluss für Rückwandplatine für Laufwerke	SATA-Anschluss (4 bis 7)
2	Netzteilanschluss für Rückwandplatine für Laufwerke	Netzteilanschluss 1 für Laufwerk
3	PCIe-Anschluss der Rückwandplatine für Laufwerke	PCIe-Anschluss 2

Mit Hardware-RAID-Adapter (SAS)

Tabelle 50. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SAS (Adapterkarte 2)

Adapterkarte 1 (x16)	
Hier ist kein Kabel erforderlich.	
Adapterkarte 2 (AnyBay SAS)	

Tabelle 50. Kabelführung für x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SAS (Adapterkarte 2) (Forts.)



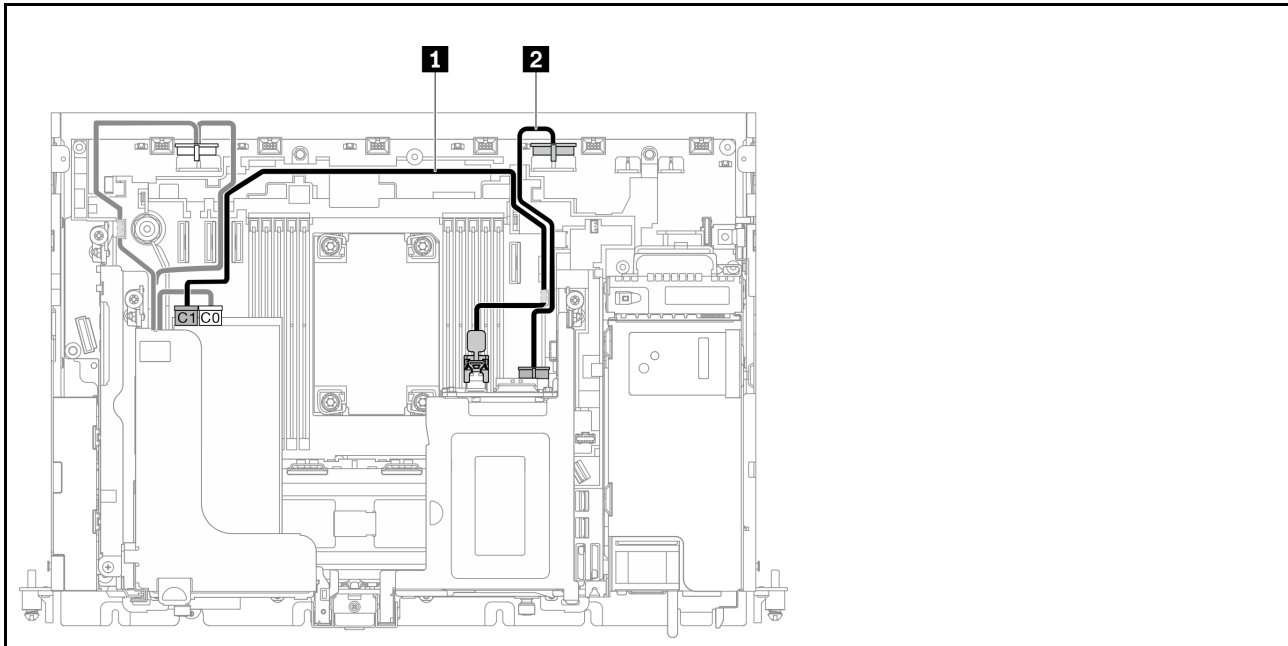
x16/x16 + AnyBay

Ohne Hardware-RAID-Adapter (SATA/NVMe)

Tabelle 51. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SATA/NVMe (Adapterkarte 2)

Adapterkarte 1 (x16/x16)		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)	PCIe-Anschluss 5
2	Adapterkartenanschluss 3 (rechtwinklig)	PCIe-Anschluss 4
Adapterkarte 2 (AnyBay SATA)		

Tabelle 51. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SATA/NVMe (Adapterkarte 2) (Forts.)



Anmerkung: Installieren Sie **2** und/oder **3** entsprechend der geplanten Konfiguration.

	Von (Rückwandplatine für Laufwerke)	Zu (integriert)
1	SAS/SATA-Anschluss für Rückwandplatine für Laufwerke	SATA-Anschluss (4 bis 7)
2	Netzteilanschluss für Rückwandplatine für Laufwerke	Netzteilanschluss 1 für Laufwerk
3	PCIe-Anschluss der Rückwandplatine für Laufwerke	PCIe-Anschluss 2

Mit Hardware-RAID-Adapter (SAS)

Tabelle 52. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SAS (Adapterkarte 2)

Adapterkarte 1 (x16/x16)		
	Von (Adapterkarte)	Zu (integriert)
1	Adapterkartenanschluss 2 (vertikal)	PCIe-Anschluss 5
2	Adapterkartenanschluss 3 (rechtwinklig)	PCIe-Anschluss 4
Adapterkarte 2 (AnyBay SAS)		
	Von (Rückwandplatine für Laufwerke)	Bis

Tabelle 52. Kabelführung für x16/x16 (Adapterkarte 1) + AnyBay SAS (Adapterkarte 2) (Forts.)

1	SAS-Anschluss	C1-Anschluss auf dem RAID-Adapter (PCIe-Steckplatz 6)
2	Netzteilanschluss für Rückwandplatine für Laufwerke	Netzteilanschluss 1 für Laufwerk

Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie die Kabelführung für die Netzteilrückwandplatine und den Schalter gegen unbefugten Zugriff durchführen.

Anmerkungen:

- Stellen Sie sicher, dass das Kabel für den Schalter gegen unbefugten Zugriff zuerst durch die Kabelklemme geführt und an der Netzteilrückwandplatine gesichert wird.
- Verlegen Sie die zwei Kabel entlang des Griffs der Netzteilrückwandplatine.

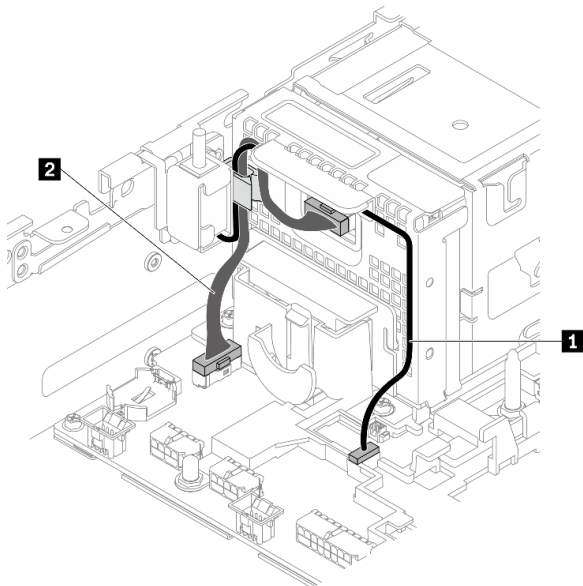


Abbildung 115. Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

Tabelle 53. Kabelführung für Netzteilrückwandplatine und Schalter gegen unbefugten Zugriff

	Von	Bis
1 Kabel für Schalter gegen unbefugten Zugriff	Schalter gegen unbefugten Zugriff	Anschluss für Schalter gegen unbefugten Zugriff
2 Seitenbandkabel der Netzteilrückwandplatine	Netzteilrückwandplatine	Seitenbandanschluss für Netzteilrückwandplatine

Kapitel 5. Systemkonfiguration

Führen Sie diese Verfahren durch, um Ihr System zu konfigurieren.

Für ThinkEdge SE450 with Security Pack ist der automatische Datenschutz aktiviert und der SED-Datenzugriff wird bei Manipulationsereignissen gesperrt. Sie müssen das System zuordnen und aktivieren, um Daten zu entsperren und auf sie zuzugreifen. Bei ThinkEdge SE450 Standard ist der Datenzugriff generell nicht gesperrt, da SED-Verwaltung und Manipulationseinstellung bei ThinkEdge SE450 Standard deaktiviert sind. Vor der Verwendung von ThinkEdge SE450 with Security Pack müssen die folgenden Verfahren abgeschlossen sein.

- „System aktivieren“ auf Seite 149
- „Authentifizierungsschlüssel für selbstverschlüsselnde Festplatten (SED AK) sichern“ auf Seite 151

System aktivieren

ThinkEdge Security Pack Enabled wird aus Sicherheitsgründen im gesperrten Zustand ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss der Server aktiviert werden, damit er booten kann und voll funktionsfähig ist. Führen Sie die Schritte in diesem Abschnitt aus, um das System zu aktivieren.

Weitere Informationen siehe *Aktivierungshandbuch*.

Lenovo ID erstellen

Verwenden Sie die vorhandene Lenovo ID oder erstellen Sie eine neue, um sich beim ThinkSystem Key Vault Portal oder der ThinkShield Mobile App anzumelden.

- Informationen zum Einrichten der Lenovo ID finden Sie unter <https://passport.lenovo.com>.
- Informationen zum Anmelden beim Lenovo ThinkSystem Key Vault Portal finden Sie unter <https://portal.thinkshield.lenovo.com>.

Aktivierungsmethoden

Es gibt zwei unterschiedliche Methoden, um das System zu aktivieren. Je nach Umgebung des Servers entscheiden Sie, welche Methode für die Systemaktivierung am besten geeignet ist.

1. Aktivierung über mobile App

Für die Aktivierung über die mobile Anwendung benötigen Sie ein Smartphone mit iOS oder Android mit mobiler Datenverbindung und ein USB-Kabel für das Smartphone (nicht bereitgestellt).

Anmerkung: Wenn das Smartphone nach dem Zweck der USB-Verbindung fragt, geben Sie „Datenübertragung“ an.

- a. Schließen Sie das Netzkabel an den ThinkEdge SE450 mit Sicherheitspaket an.
- b. Laden Sie die App „ThinkShield Edge Mobile Management“ über den Google Play Store, Apple App Store, Baidu oder Lenovo App Store auf Ihr Android- oder iOS-Smartphone herunter.
- c. Melden Sie sich mit Ihrer registrierten Organisations-ID bei der ThinkShield Edge Mobile Management App an.
- d. Wenn Sie von der App dazu angewiesen werden, schließen Sie das USB-Kabel mit dem USB-Ladekabel des Smartphones an den ThinkEdge SE450 mit Sicherheitspaket an.
- e. Befolgen Sie die Anweisungen „Einheit aktivieren“ auf dem Bildschirm, um die sichere Aktivierung von ThinkEdge SE450 abzuschließen.

- f. Nach der erfolgreichen Aktivierung zeigt die ThinkShield Edge Mobile Management App die Meldung „Einheit aktiviert“ an.

Ausführliche Schritte finden Sie unter https://download.lenovo.com/servers_pdf/thinkshield-mobile-application-user-guide-v6.pdf oder <https://support.lenovo.com/tw/en/solutions/ht509033>.

2. Aktivierung über Internetverbindung

Für die Aktivierung mit der Internetverbindung benötigen Sie Maschinentyp, Seriennummer und Aktivierungscode.

- a. Schließen Sie das Netzkabel an den ThinkEdge SE450 mit Sicherheitspaket an.
- b. Verbinden Sie den XClarity Controller Management-Ethernet-Anschluss mit einem Netzwerk mit Internetzugang.

Anmerkung: Der ausgehende TCP-Port 443 (HTTPS) muss geöffnet sein, damit die Aktivierung stattfinden kann.

- c. Melden Sie sich mit Ihrer registrierten Organisations-ID beim ThinkShield Key Vault Portal an.
- d. Um den ThinkEdge SE450 mit Sicherheitspaket zuzuordnen, fügen Sie die Einheit hinzu, indem Sie auf das orangefarbene Pluszeichen neben „Einheiten“ im Geräte-Manager klicken. Geben Sie Maschinentyp, Seriennummer und den sicheren Aktivierungscode in den entsprechenden Feldern ein.
- e. Wählen Sie im Geräte-Manager den Server aus, den Sie aktivieren möchten, und klicken Sie auf „Aktivieren“. Der Status des Servers ändert sich in „Bereit“.
- f. Der Server wird innerhalb von 15 Minuten aktiviert und schaltet sich automatisch ein. Nach erfolgreicher Aktivierung ändert sich der Status des Servers im ThinkShield Key Vault Portal in „Aktiv“.

Anmerkung: Wenn der Server nicht innerhalb von 2 Stunden nach dem Einstecken des Netzkabels erfolgreich aktiviert wurde, trennen Sie das Netzkabel vom ThinkEdge SE450 mit Sicherheitspaket und schließen Sie es danach wieder an.

Ausführliche Schritte finden Sie unter https://download.lenovo.com/servers_pdf/thinkshield-web-application-user-guide-v2.pdf.

Verantwortung des Kunden:

- Bewahren Sie den Aktivierungscode (siehe Flyer) sicher auf.
- Erstellen Sie eine Sicherung des SED AK und bewahren Sie sie auf (siehe „Authentifizierungsschlüssel für selbstverschlüsselnde Festplatten (SED AK) sichern“ auf Seite 151).
- Bringen Sie das SE450-System für die Wartung an einen sicheren Arbeitsplatz.
- Bereiten Sie das Kabel des Mobiltelefons vor.
- Bitten Sie die IT-Abteilung, Unterstützung bei der Geltendmachung oder Aktivierung der Einheit zu leisten.
- Überprüfen Sie, ob das SE450-System geltend gemacht wurde. Wenn dies nicht der Fall ist, arbeiten Sie mit der IT-Abteilung zusammen, um die Einheit geltend zu machen.
- Stellen Sie den SED AK aus der Sicherungsdatei wieder her und legen Sie das Kennwort fest.
- Bringen Sie das SE450-System nach der Wartung wieder zurück an seinen Platz.
- Überprüfen Sie, ob die drahtlose (Netzwerk-)Verbindung funktioniert. Der Servicetechniker kann Ihnen nicht dabei helfen, die Verbindung der Einheit mit dem Netzwerk zu überprüfen.

Authentifizierungsschlüssel für selbstverschlüsselnde Festplatten (SED AK) sichern

Nach dem Einrichten von ThinkEdge SE450 with Security Pack oder Änderungen an der Konfiguration müssen Sie den Authentifizierungsschlüssel für selbstverschlüsselnde Festplatten (SED AK) sichern, um bei Ausfall der Hardware Datenverluste zu vermeiden.

Verwaltung des SED-Authentifizierungsschlüssels

Suchen Sie den Manager für SED-Authentifizierungsschlüssel in Lenovo XClarity Controller, um den SED AK des Servers zu ändern, zu sichern oder wiederherzustellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/xcc/dw1lm_c_ch1_introduction.

SED AK ändern

- **SED AK aus Passphrase generieren:** Legen Sie das Kennwort fest und geben Sie es zur Bestätigung erneut ein. Klicken Sie auf **Erneut generieren**, um den neuen SED AK zu erhalten.
- **Zufälligen SED AK generieren:** Klicken Sie auf „Erneut generieren“, um einen zufällig generierten SED AK zu erhalten.

Anmerkung: Wenn der Systemsperremodus aktiviert ist, ist die SED AK-Funktion nicht verfügbar.

SED AK sichern

Legen Sie das Kennwort fest und geben Sie es zur Bestätigung erneut ein. Klicken Sie auf **Sicherung starten**, um den SED AK zu sichern. Laden Sie dann die SED AK-Datei herunter und speichern Sie sie an einem sicheren Ort für die zukünftige Verwendung.

Anmerkung: Wenn Sie die SED AK-Sicherungsdatei zum Wiederherstellen einer Konfiguration verwenden, fragt das System nach dem Kennwort, das Sie hier festgelegt haben.

SED AK wiederherstellen

- **SED AK mit Passphrase wiederherstellen:** Verwenden Sie das Kennwort, das im Modus **SED AK aus Passphrase generieren** festgelegt wurde, um den SED AK wiederherzustellen.
- **SED AK aus Sicherungsdatei wiederherstellen:** Laden Sie die im Modus **SED AK sichern** generierte Sicherungsdatei hoch und geben Sie das Kennwort für die Sicherungsdatei ein, um den SED AK wiederherzustellen.

Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller festlegen

Damit Sie in Ihrem Netzwerk auf Lenovo XClarity Controller zugreifen können, müssen Sie angeben, wie Lenovo XClarity Controller die Verbindung mit dem Netzwerk herstellen soll. Je nachdem, wie die Netzwerkverbindung implementiert wird, müssen Sie möglicherweise auch eine statische IP-Adresse angeben.

Für die Festlegung der Netzwerkverbindung für Lenovo XClarity Controller sind die folgenden Methoden verfügbar, wenn DHCP nicht verwendet wird:

- Wenn ein Bildschirm an den Server angeschlossen ist, können Sie Lenovo XClarity Provisioning Manager verwenden, um die Netzwerkverbindung festzulegen.

Gehen Sie wie folgt vor, um Lenovo XClarity Controller mithilfe von Lenovo XClarity Provisioning Manager mit dem Netzwerk zu verbinden:

1. Starten Sie den Server.

2. Drücken Sie die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste, um die Lenovo XClarity Provisioning Manager-Schnittstelle anzuzeigen. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)
3. Wechseln Sie zu **LXPM → UEFI-Konfiguration → BMC-Einstellungen**, um anzugeben, wie Lenovo XClarity Controller eine Verbindung mit dem Netzwerk herstellt.
 - Wenn Sie eine statische IP-Verbindung auswählen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie eine IPv4- oder IPv6-Adresse angeben, die im Netzwerk verfügbar ist.
 - Wenn Sie eine DHCP-Verbindung auswählen, müssen Sie sicherstellen, dass die MAC-Adresse für den Server im DHCP-Server konfiguriert wurde.
4. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellung anzuwenden, und warten Sie zwei bis drei Minuten.
5. Verwenden Sie eine IPv4- oder IPv6-Adresse, um eine Verbindung mit Lenovo XClarity Controller herzustellen.

Wichtig: Für das Lenovo XClarity Controller ist als erster Benutzername USERID und als erstes Kennwort PASSWORD (mit einer Null anstelle des Buchstabens O) voreingestellt. Bei dieser Standard-Benutzereinstellung haben nur Administratoren Zugriff. Für größere Sicherheit müssen Sie diesen Benutzernamen und das zugehörige Kennwort bei der Erstkonfiguration ändern.

- Wenn kein Bildschirm an den Server angeschlossen ist, können Sie die Netzwerkverbindung über die Lenovo XClarity Controller-Schnittstelle festlegen. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel von Ihrem Laptop an den Lenovo XClarity Controller-Anschluss auf der Serverrückseite an. Die Position des Lenovo XClarity Controller-Anschlusses finden Sie unter „[Vorderansicht](#)“ auf Seite 17.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie die IP-Einstellungen auf dem Laptop so ändern, dass er sich im selben Netzwerk befindet, wie durch die Serverstandardeinstellungen vorgeben.

Die Standard-IPv4-Adresse und die lokale IPv6-Verbindungsadresse (LLA) befinden sich auf dem Lenovo XClarity Controller-Netzwerkzugriffsetikett, das an der herausziehbaren Informationskarte angebracht ist.

- Bei Verwendung der mobilen Lenovo XClarity Administrator App auf einem Mobilgerät können Sie die Verbindung mit Lenovo XClarity Controller über den Lenovo XClarity Controller-USB-Anschluss auf der Servervorderseite herstellen. Die Position des Lenovo XClarity Controller USB-Anschlusses finden Sie in „[Vorderansicht](#)“ auf Seite 17.

Anmerkung: Der Lenovo XClarity Controller-USB-Anschlussmodus muss eingestellt sein, um das Lenovo XClarity Controller verwalten zu können (anstelle des normalen USB-Modus). Um vom normalen Modus in den Lenovo XClarity Controller-Verwaltungsmodus zu wechseln, halten Sie die blaue ID-Taste auf dem Bedienfeld für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die Anzeige langsam (im Abstand von einigen Sekunden) blinkt.

Zum Verbinden mithilfe der mobilen Lenovo XClarity Administrator-App:

1. Schließen Sie das USB-Kabel Ihres Mobilgeräts an den Lenovo XClarity Administrator-USB-Anschluss am Bedienfeld an.
2. Aktivieren Sie auf Ihrem mobilen Gerät das USB-Tethering.
3. Starten Sie auf dem mobilen Gerät die mobile Lenovo XClarity Administrator-App.
4. Wenn die automatische Ermittlung aktiviert ist, klicken Sie auf **Ermittlung** auf der Seite für die USB-Ermittlung, um die Verbindung zum Lenovo XClarity Controller herzustellen.

Weitere Informationen zu Verwendung der mobilen Lenovo XClarity Administrator-App finden Sie unter:

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/lxca_usemobileapp.html

Firmware aktualisieren

Es gibt mehrere Möglichkeiten zur Aktualisierung der Firmware des Servers.

Sie können die hier angegebenen Tools verwenden, um die neueste Firmware für Ihren Server und die Einheiten zu aktualisieren, die im Server installiert sind.

- Bewährte Verfahren bei der Firmwareaktualisierung sind verfügbar unter:
 - <http://lenovopress.com/LP0656>
- Die aktuelle Firmware ist auf der folgenden Website verfügbar:
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinkedge/se450thinkedge/7d8t/downloads/driver-list/>
- Sie können Produktbenachrichtigungen abonnieren, um zeitnah über Firmwareaktualisierungen informiert zu werden:
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/solutions/ht509500>

UpdateXpress System Packs (UXSPs)

Lenovo veröffentlicht Firmware in der Regel in Form von Bündeln, die als UpdateXpress System Packs (UXSPs) bezeichnet werden. Um sicherzustellen, dass alle Firmwareaktualisierungen kompatibel sind, müssen Sie die gesamte Firmware gleichzeitig aktualisieren. Wenn Sie die Firmware für Lenovo XClarity Controller und UEFI aktualisieren, aktualisieren Sie zunächst die Firmware für Lenovo XClarity Controller.

Terminologie der Aktualisierungsmethode

- **Inband-Aktualisierung.** Die Installation oder Aktualisierung wird mithilfe eines Tools oder einer Anwendung auf einem Betriebssystem ausgeführt, das auf der Haupt-CPU des Servers ausgeführt wird.
- **Außerband-Aktualisierung.** Die Installation oder Aktualisierung wird vom Lenovo XClarity Controller ausgeführt, der die Aktualisierung erfasst und anschließend zu Zielsubsystem oder -einheit weiterleitet. Außerband-Aktualisierungen sind nicht von einem Betriebssystem abhängig, das auf der Haupt-CPU ausgeführt wird. Die meisten Außerband-Operationen erfordern jedoch, dass der Server im S0-Stromversorgungsstatus (arbeitet) ist.
- **On-Target-Aktualisierung.** Die Installation oder Aktualisierung wird von einem installierten Betriebssystem eingeleitet, das auf dem Zielsystem ausgeführt wird.
- **Off-Target-Aktualisierung.** Die Installation oder Aktualisierung wird von einem Computer eingeleitet, der direkt mit dem Lenovo XClarity Controller des Servers interagiert.
- **UpdateXpress System Packs (UXSPs).** UXSPs sind gebündelte Aktualisierungen, die entwickelt und getestet wurden, um Funktionalität, Leistung und Kompatibilität bereitzustellen, die voneinander abhängig sind. UXSPs sind maschinentypspezifisch und werden (mit Firmware- und Einheitentreiberaktualisierungen) erstellt, um bestimmte Windows Server, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) und SUSE Linux Enterprise Server (SLES) Betriebssystemverteilungen zu unterstützen. Es sind auch maschinentypspezifische UXSPs verfügbar, die nur Firmware enthalten.

Firmware-Aktualisierungstools

Lesen Sie die folgende Tabelle, um das Lenovo Tool zu ermitteln, das sich am besten zum Installieren und Einrichten der Firmware eignet:

Werkzeug	Unterstützte Aktualisierungsmethoden	Firmwareaktualisierungen für Hauptsystem	Firmwareaktualisierungen für E/A-Einheiten	Grafische Benutzeroberfläche	Befehlszeilenschnittstelle	Unterstützt UXSPs
Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)	Inband ² On-Target	✓		✓		
Lenovo XClarity Controller (XCC)	Außerband Off-Target	✓	Ausgewählte I/O-Einheiten	✓		
Lenovo XClarity Essentials OneCLI (OneCLI)	Inband Außerband On-Target Off-Target	✓	Alle I/O-Einheiten		✓	✓
Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress (LXCE)	Inband Außerband On-Target Off-Target	✓	Alle I/O-Einheiten	✓		✓
Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator (BoMC)	Inband Außerband Off-Target	✓	Alle I/O-Einheiten	✓ (BoMC-Anwendung)	✓ (BoMC-Anwendung)	✓
Lenovo XClarity Administrator (LXCA)	Inband ¹ Außerband ² Off-Target	✓	Alle I/O-Einheiten	✓		✓
Lenovo XClarity Integrator (LXCI) für VMware vCenter	Außerband Off-Target	✓	Ausgewählte I/O-Einheiten	✓		
Lenovo XClarity Integrator (LXCI) für Microsoft Windows Admin Center	Inband Außerband On-Target Off-Target	✓	Alle I/O-Einheiten	✓		✓

Werkzeug	Unterstützte Aktualisierungsmethoden	Firmwareaktualisierungen für Hauptsystem	Firmwareaktualisierungen für E/A-Einheiten	Grafische Benutzerschnittstelle	Befehlszeilenschnittstelle	Unterstützt UXSPs
Lenovo XClarity Integrator (LXCI) für Microsoft System Center Configuration Manager	Inband On-Target	✓	Alle I/O-Einheiten	✓		✓
Anmerkungen:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Für E/A-Firmwareaktualisierungen. 2. Für BMC- und UEFI-Firmwareaktualisierungen. 						

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

Über Lenovo XClarity Provisioning Manager können Sie die Lenovo XClarity Controller-Firmware, die UEFI-Firmware und die Lenovo XClarity Provisioning Manager-Software aktualisieren.

Anmerkung: Wenn Sie den Server starten und die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste drücken, wird standardmäßig die grafische Benutzeroberfläche Lenovo XClarity Provisioning Manager angezeigt. Wenn Sie die Standardeinstellung in die textbasierte Systemkonfiguration geändert haben, können Sie die grafische Benutzerschnittstelle über die textbasierte Schnittstelle für die Systemkonfiguration aufrufen.

Weitere Informationen zur Verwendung von Lenovo XClarity Provisioning Manager zur Firmwareaktualisierung finden Sie unter:

Abschnitt „Firmwareaktualisierung“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>

- **Lenovo XClarity Controller**

Wenn Sie ein bestimmtes Update installieren müssen, können Sie für einen bestimmten Server die Lenovo XClarity Controller-Schnittstelle verwenden.

Anmerkungen:

- Um eine Inband-Aktualisierung über Windows oder Linux durchzuführen, muss der Betriebssystem-Treiber installiert und die Ethernet-over-USB-Schnittstelle (gelegentlich als LAN-over-USB bezeichnet) aktiviert werden.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von Ethernet-over-USB sind verfügbar unter:

Abschnitt „Ethernet-over-USB konfigurieren“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

- Wenn Sie Firmware über den Lenovo XClarity Controller aktualisieren, stellen Sie sicher, dass Sie die neuesten Einheitentreiber für das auf dem Server ausgeführte Betriebssystem heruntergeladen und installiert haben.

Weitere Informationen zur Verwendung von Lenovo XClarity Controller zur Firmwareaktualisierung finden Sie unter:

Abschnitt „Server-Firmware aktualisieren“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Lenovo XClarity Essentials OneCLI ist eine Zusammenstellung von Befehlszeilenanwendungen, die zur Verwaltung von Lenovo Servern verwendet werden können. Die Aktualisierungsanwendung kann zum Aktualisieren von Firmware und Einheitentreibern für Ihre Server verwendet werden. Die Aktualisierung kann innerhalb des Hostbetriebssystems des Servers (Inband) oder per Fernzugriff über das BMC des Servers (Außerband) ausgeführt werden.

Weitere Informationen zur Verwendung von Lenovo XClarity Essentials OneCLI zur Firmwareaktualisierung finden Sie unter:

https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_c_update

- **Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress**

Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress stellt die meisten OneCLI-Aktualisierungsfunktionen über eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) zur Verfügung. Damit können die UpdateXpress System Pack (UXSP)-Aktualisierungspakete und einzelne Aktualisierungen abgerufen und bereitgestellt werden. UpdateXpress System Packs enthalten Firmware- und Einheitentreiberaktualisierungen für Microsoft Windows und Linux.

Sie können Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress auf der folgenden Website herunterladen:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-xpress>

- **Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator**

Sie können Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator verwenden, um bootfähige Datenträger für die folgenden Aufgaben zu erstellen: Firmwareaktualisierungen, VPD-Aktualisierungen, Bestandserfassung und FFDC-Sammlung, erweiterte Systemkonfiguration, Verwaltung von FOD-Schlüsseln, sicheres Löschen, RAID-Konfiguration und Diagnose von unterstützten Servern.

Sie können Lenovo XClarity Essentials BoMC unter folgender Adresse herunterladen:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-bomc>

- **Lenovo XClarity Administrator**

Wenn Sie mehrere Server mithilfe von Lenovo XClarity Administrator verwalten, können Sie die Firmware für alle verwalteten Server über diese Schnittstelle aktualisieren. Die Firmwareverwaltung wird vereinfacht, indem verwalteten Endpunkten Firmwarekonformitätsrichtlinien zugeordnet werden. Wenn Sie eine Konformitätsrichtlinie erstellen und verwalteten Endpunkten zuordnen, überwacht Lenovo XClarity Administrator Änderungen im Bestand für diese Endpunkte und markiert alle Endpunkte, die nicht konform sind.

Weitere Informationen zur Verwendung von Lenovo XClarity Administrator zur Firmwareaktualisierung finden Sie unter:

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/update_fw.html

- **Lenovo XClarity Integrator Angebote**

Lenovo XClarity Integrator Angebote können die Verwaltungsfunktionen von Lenovo XClarity Administrator und Ihrem Server mit der Software in einer bestimmten Implementierungsinfrastruktur integrieren, z. B. VMware vCenter, Microsoft Admin Center oder Microsoft System Center.

Weitere Informationen zur Verwendung von Lenovo XClarity Integrator zur Firmwareaktualisierung finden Sie unter:

<https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/>

Firmware konfigurieren

Es gibt mehrere Optionen zum Installieren und Einrichten der Firmware für den Server.

Wichtig: Konfigurieren Sie ROMs für Zusatzeinrichtungen nicht auf **Legacy**, wenn Sie dazu nicht vom Lenovo Support angewiesen wurden. Diese Einstellung verhindert, dass UEFI-Treiber für die Steckplatzeinheiten geladen werden, was negative Nebeneffekte bei Lenovo Software verursachen kann, z. B. bei Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity Essentials OneCLI und Lenovo XClarity Controller. Nebeneffekte sind beispielsweise die Unfähigkeit zum Bestimmen von Adapterkartendetails, z. B. Modellname und Firmwareversionen. Wenn Adapterkarteninformationen nicht verfügbar sind, werden anstelle des tatsächlichen Modellnamens (beispielsweise „ThinkSystem RAID 930-16i 4GB Flash“) allgemeine Informationen für den Modellnamen angezeigt, z. B. „Adapter 06:00:00“. In manchen Fällen ist auch der UEFI-Bootprozess blockiert.

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

Über Lenovo XClarity Provisioning Manager können Sie die UEFI-Einstellungen für den Server konfigurieren.

Anmerkungen: Lenovo XClarity Provisioning Manager bietet eine grafische Benutzeroberfläche zum Konfigurieren eines Servers. Außerdem steht die textbasierte Schnittstelle zur Systemkonfiguration (das Setup Utility) zur Verfügung. Über Lenovo XClarity Provisioning Manager können Sie den Server neu starten und auf die textbasierte Oberfläche zugreifen. Außerdem können Sie die textbasierte Schnittstelle als angezeigte Standardschnittstelle festlegen, wenn Sie LXPM starten. Gehen Sie dazu zu **Lenovo XClarity Provisioning Manager → UEFI-Konfiguration → Systemeinstellungen → <F1> Steuerung starten → Text-Setup**. Um den Server mit der grafischen Benutzeroberfläche zu starten, wählen Sie **Automatisch** oder **Tool-Suite** aus.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in den folgenden Dokumentationen:

- *Lenovo XClarity Provisioning Manager Benutzerhandbuch*
 - Suchen Sie nach der LXPM-Dokumentationsversion für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>
- *UEFI-Benutzerhandbuch*
 - <https://pubs.lenovo.com/uefi-overview/>

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Sie können die Konfigurationsanwendung und -Befehle verwenden, um die aktuellen Einstellungen der Systemkonfiguration anzuzeigen und Änderungen an Lenovo XClarity Controller und UEFI vorzunehmen. Die gespeicherten Konfigurationsdaten können zur Replikation auf andere Systeme oder zur Wiederherstellung anderer Systeme verwendet werden.

Informationen zum Konfigurieren des Servers über Lenovo XClarity Essentials OneCLI finden Sie unter:

https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_c_settings_info_commands

- **Lenovo XClarity Administrator**

Mithilfe einer konsistenten Konfiguration können Sie alle Server bereitstellen und vorab bereitstellen. Konfigurationseinstellungen (wie lokaler Speicher, E/A-Adapter, Booteinstellungen, Firmware, Ports und Lenovo XClarity Controller sowie die UEFI-Einstellungen) werden als Servermuster gespeichert, das auf einen oder mehrere verwaltete Server angewendet werden kann. Wenn die Servermuster aktualisiert werden, werden die entsprechenden Änderungen automatisch auf den entsprechenden Servern implementiert.

Details zum Aktualisieren der Firmware mit Lenovo XClarity Administrator sind verfügbar unter:

http://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/server_configuring.html

- **Lenovo XClarity Controller**

Sie können den Verwaltungsprozessor für den Server über die Lenovo XClarity Controller-Webschnittstelle oder über die Befehlszeilenschnittstelle konfigurieren.

Informationen zum Konfigurieren des Servers über Lenovo XClarity Controller finden Sie unter:

Abschnitt „Server konfigurieren“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

Speicherkonfiguration

Die Speicherleistung hängt von einigen Variablen ab, z. B. Speichermodus, Speichergeschwindigkeit, Speicherränge, Speicherbelegung und Prozessor.

Weitere Informationen zum Optimieren der Speicherleistung und Speicherkonfiguration finden Sie auf der Lenovo Press-Website:

<https://lenovopress.com/servers/options/memory>

Darüber hinaus können Sie einen Speicherkonfigurator nutzen, der unter der folgenden Adresse verfügbar ist:

http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

Ausführliche Informationen zur erforderlichen Installationsreihenfolge von Speichermodulen in Ihrem Server auf Grundlage der Systemkonfiguration und des Speichermodus, den Sie implementieren, finden Sie unter „Speichermodul installieren“ auf Seite 92.

Betriebssystem implementieren

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Implementieren eines Betriebssystems auf dem Server.

Verfügbare Betriebssysteme

- Microsoft Windows Server
- VMware ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server

Vollständige Liste der verfügbaren Betriebssysteme: <https://lenovopress.lenovo.com/osig>.

Toolbasierte Implementierung

• Mehrere Server

Verfügbare Tools:

- Lenovo XClarity Administrator
http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/compute_node_image_deployment.html
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI
https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_uxspi_proxy_tool
- Lenovo XClarity Integrator Bereitstellungspaket für SCCM (nur für Windows-Betriebssysteme)
https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario

• Ein Server

Verfügbare Tools:

- Lenovo XClarity Provisioning Manager

Abschnitt „Betriebssysteminstallation“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>

- Lenovo XClarity Essentials OneCLI

https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_uxspi_proxy_tool

- Lenovo XClarity Integrator Bereitstellungspaket für SCCM (nur für Windows-Betriebssysteme)

https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario

Manuelle Implementierung

Wenn Sie nicht auf die oben genannten Tools zugreifen können, befolgen Sie die Anweisungen unten, laden Sie die entsprechende *BS-Installationsanleitung* herunter und implementieren Sie das Betriebssystem mithilfe der Anleitung manuell.

1. Rufen Sie <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os> auf.
2. Wählen Sie im Navigationsfenster ein Betriebssystem aus und klicken Sie auf **Resources (Ressourcen)**.
3. Suchen Sie den Bereich „OS Install Guides“ (BS-Installationsanleitungen) und klicken Sie auf die Installationsanweisungen. Befolgen Sie anschließend die Anweisungen, um die Implementierung des Betriebssystems auszuführen.

Serverkonfiguration sichern

Nachdem Sie den Server eingerichtet oder die Konfiguration geändert haben, ist es sinnvoll, eine vollständige Sicherung der Serverkonfiguration zu erstellen.

Stellen Sie sicher, Sicherungen für die folgenden Serverkomponenten zu erstellen:

- **Verwaltungsprozessor**

Sie können die Verwaltungsprozessorkonfiguration über die Lenovo XClarity Controller-Benutzerschnittstelle sichern. Weitere Informationen zur Sicherung der Verwaltungsprozessorkonfiguration finden Sie unter:

Abschnitt „BMC-Konfiguration sichern“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.

Alternativ können Sie den Befehl `save` von Lenovo XClarity Essentials OneCLI verwenden, um eine Sicherung aller Konfigurationseinstellungen zu erstellen. Weitere Informationen zum Befehl `save` finden Sie unter:

https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command

- **Betriebssystem**

Verwenden Sie für die Sicherung der Betriebssystem- und Benutzerdaten für den Server Ihre eigenen Backupverfahren.

VPD (Elementare Produktdaten) aktualisieren

Nach der Ersteinrichtung des Systems können Sie einige elementaren Produktdaten (VPD) aktualisieren, z. B. Systemkennnummer und Universal Unique Identifier (UUID).

Universal Unique Identifier (UUID) aktualisieren

Optional können Sie die Universal Unique Identifier (UUID) aktualisieren.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Aktualisierung der UUID:

- Von Lenovo XClarity Provisioning Manager

So aktualisieren Sie die UUID mit Lenovo XClarity Provisioning Manager:

1. Starten Sie den Server und drücken Sie Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.) Die Lenovo XClarity Provisioning Manager-Schnittstelle wird standardmäßig angezeigt.
2. Wenn das Administratorkennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort ein.
3. Klicken Sie auf der Seite mit der Systemzusammenfassung auf **VPD-Update**.
4. Aktualisieren Sie die UUID.

- Vom Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Lenovo XClarity Essentials OneCLI legt die UUID in Lenovo XClarity Controller fest. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren aus, um auf Lenovo XClarity Controller zuzugreifen und die UUID festzulegen:

- Betrieb vom Zielsystem, wie z. B. dem Zugriff per LAN oder KCS (Keyboard Console Style)
- Fernzugriff auf das Zielsystem (TCP/IP-basiert)

So aktualisieren Sie die UUID mit Lenovo XClarity Essentials OneCLI:

1. Laden Sie herunter und installieren Sie Lenovo XClarity Essentials OneCLI.

Rufen Sie die folgende Website auf, um Lenovo XClarity Essentials OneCLI herunterzuladen:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433>

2. Kopieren und entpacken Sie das OneCLI-Paket, das zusätzlich weitere erforderliche Dateien enthält, auf dem Server. Vergewissern Sie sich, dass Sie das Programm OneCLI und die erforderlichen Dateien in demselben Verzeichnis entpacken.
3. Nachdem Ihnen Lenovo XClarity Essentials OneCLI zur Verfügung steht, geben Sie den folgenden Befehl ein, um die UUID festzulegen:

```
onecli config createuuid SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID [access_method]
```

Dabei gilt Folgendes:

[access_method]

Die Zugriffsmethode, die Sie aus der folgenden Reihe von Methoden auswählen können:

- Online authentifizierter LAN-Zugriff; geben Sie folgenden Befehl ein:

```
[--bmc-username <xcc_user_id> --bmc-password <xcc_password>]
```

Dabei gilt Folgendes:

xcc_user_id

Der BMC/IMM/XCC-Accountname (1 von 12 Accounts). Der Standardwert lautet USERID.

xcc_password

Dies ist das Kennwort für den BMC/IMM/XCC-Account (1 von 12 Accounts).

Dies ist ein Beispielbefehl:

```
onecli config createuuid SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID --bmc-username <xcc_user_id>  
--bmc-password <xcc_password>
```

- Online-Zugriff per KCS (nicht authentifiziert und auf den Benutzer beschränkt):

Sie müssen keinen Wert für `access_method` eingeben, wenn Sie diese Zugriffsmethode verwenden.

Dies ist ein Beispielbefehl:

```
onecli config createuuid SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID
```

Anmerkung: Die Zugriffsmethode KCS verwendet die PMI/KCS-Schnittstelle, für die es erforderlich ist, dass der IPMI-Treiber installiert ist.

- Zugriff über fernes LAN; geben Sie folgenden Befehl ein:

```
[--bmc <xcc_user_id>:<xcc_password>@<xcc_external_ip>]
```

Dabei gilt Folgendes:

xcc_external_ip

Dies ist die externe BMC/IMM/XCC-IP-Adresse. Hierfür gibt es keinen Standardwert. Dieser Parameter ist erforderlich.

xcc_user_id

Der BMC/IMM/XCC-Accountname (1 von 12 Accounts). Der Standardwert lautet USERID.

xcc_password

Dies ist das Kennwort für den BMC/IMM/XCC-Account (1 von 12 Accounts).

Anmerkung: Externe IP-Adresse für BMC, IMM oder XCC, Accountname und Kennwort sind für diesen Befehl gültig.

Dies ist ein Beispielbefehl:

```
onecli config createuuid SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID  
--bmc <xcc_user_id>:<xcc_password>@<xcc_external_ip>
```

4. Starten Sie den Lenovo XClarity Controller neu.
5. Starten Sie den Server neu.

Systemkennnummer aktualisieren

Sie können optional die Systemkennnummer aktualisieren.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Aktualisierung der Systemkennnummer:

- Von Lenovo XClarity Provisioning Manager

So aktualisieren Sie die Systemkennnummer mit Lenovo XClarity Provisioning Manager:

1. Starten Sie den Server und drücken Sie die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste, um die Schnittstelle Lenovo XClarity Provisioning Manager anzuzeigen.
2. Wenn das Administratorkennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort ein.
3. Klicken Sie auf der Seite mit der Systemzusammenfassung auf **VPD-Update**.
4. Aktualisieren Sie die Informationen der Systemkennnummer.

- Vom Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Lenovo XClarity Essentials OneCLI legt die Systemkennnummer in Lenovo XClarity Controller fest. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren aus, um auf Lenovo XClarity Controller zuzugreifen und die Systemkennnummer festzulegen:

- Betrieb vom Zielsystem, wie z. B. dem Zugriff per LAN oder KCS (Keyboard Console Style)
- Fernzugriff auf das Zielsystem (TCP/IP-basiert)

So aktualisieren Sie die Systemkennnummer mit Lenovo XClarity Essentials OneCLI:

1. Laden Sie herunter und installieren Sie Lenovo XClarity Essentials OneCLI.

Rufen Sie die folgende Website auf, um Lenovo XClarity Essentials OneCLI herunterzuladen:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433>

2. Kopieren und entpacken Sie das OneCLI-Paket, das zusätzlich weitere erforderliche Dateien enthält, auf dem Server. Vergewissern Sie sich, dass Sie das Programm OneCLI und die erforderlichen Dateien in demselben Verzeichnis entpacken.
3. Nachdem Ihnen Lenovo XClarity Essentials OneCLI zur Verfügung steht, geben Sie den folgenden Befehl ein, um die DMI festzulegen:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag> [access_method]
```

Dabei gilt Folgendes:

<asset_tag>

Die Systemkennnummer des Servers. Geben Sie aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa ein, wobei aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa die Systemkennnummer ist.

[access_method]

Die Zugriffsmethode, die Sie aus der folgenden Reihe von Methoden auswählen können:

- Online authentifizierter LAN-Zugriff; geben Sie folgenden Befehl ein:

```
[--bmc-username <xcc_user_id> --bmc-password <xcc_password>]
```

Dabei gilt Folgendes:

xcc_user_id

Der BMC/IMM/XCC-Accountname (1 von 12 Accounts). Der Standardwert lautet USERID.

xcc_password

Dies ist das Kennwort für den BMC/IMM/XCC-Account (1 von 12 Accounts).

Dies ist ein Beispielbefehl:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag> --bmc-username <xcc_user_id>  
--bmc-password <xcc_password>
```

- Online-Zugriff per KCS (nicht authentifiziert und auf den Benutzer beschränkt):

Sie müssen keinen Wert für *access_method* eingeben, wenn Sie diese Zugriffsmethode verwenden.

Dies ist ein Beispielbefehl:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag>
```

Anmerkung: Die Zugriffsmethode KCS verwendet die PMI/KCS-Schnittstelle, für die es erforderlich ist, dass der IPMI-Treiber installiert ist.

- Zugriff über fernes LAN; geben Sie folgenden Befehl ein:

```
[--bmc <xcc_user_id>:<xcc_password>@<xcc_external_ip>]
```

Dabei gilt Folgendes:

xcc_external_ip

Die BMC/IMM/XCC-IP-Adresse. Hierfür gibt es keinen Standardwert. Dieser Parameter ist erforderlich.

xcc_user_id

Der BMC/IMM/XCC-Account (1 von 12 Accounts). Der Standardwert lautet USERID.

xcc_password

Dies ist das Kennwort für den BMC/IMM/XCC-Account (1 von 12 Accounts).

Anmerkung: BMC, IMM oder XCC interne LAN/USB-IP-Adresse, Account-Name und das Kennwort sind alle für diesen Befehl gültig.

Dies ist ein Beispielbefehl:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag>
```

```
--bmc <xcc_user_id>:<xcc_password>@<xcc_external_ip>
```

4. Setzen Sie das Lenovo XClarity Controller auf die werkseitige Voreinstellung zurück. Siehe Abschnitt „BMC auf werkseitige Voreinstellungen zurücksetzen“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/xcc-overview/>.

Kapitel 6. Installationsprobleme beheben

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie Probleme zu beheben, die möglicherweise beim Einrichten des Systems auftreten.

Verwenden Sie die Informationen in diesem Abschnitt, um Probleme zu diagnostizieren und zu beheben, die möglicherweise bei der Erstinstallation und Konfiguration Ihres Servers auftreten.

- [„Server kann nicht eingeschaltet werden“ auf Seite 165](#)
- [„Der Server zeigt nach dem Einschalten sofort die POST-Ereignisanzeige an“ auf Seite 166](#)
- [„Integrierter Hypervisor befindet sich nicht in der Bootliste“ auf Seite 166](#)
- [„Angezeigter Systemspeicher liegt unterhalb des installierten physischen Speichers“ auf Seite 166](#)
- [„Eine soeben installierte Lenovo Zusatzeinrichtung funktioniert nicht.“ auf Seite 168](#)
- [„Spannung \(Platinenfehler\) wird im Ereignisprotokoll angezeigt.“ auf Seite 168](#)

Server kann nicht eingeschaltet werden

Anmerkung: Der Netzschalter funktioniert erst ungefähr 5 bis 10 Sekunden, nachdem der Server an die Stromversorgung angeschlossen wurde.

1. Wenn gerade eine weitere Zusatzeinrichtung installiert wurde, entfernen Sie diese und schalten Sie den Server erneut ein. Wenn der Server eingeschaltet werden kann, weist dies darauf hin, dass durch das Hinzufügen dieser Zusatzeinrichtung mehr Systemleistung verbraucht wird, als vorhanden ist.
2. Überprüfen Sie die Netzschalteranzeige:
 - Wenn die Netzschalteranzeige leuchtet, überprüfen Sie das Systemereignisprotokoll.
 - Wenn es ein lesbares Systemereignisprotokoll ohne UEFI-Fehler gibt, ersetzen Sie die Systemplatine (siehe „Systemplatine austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ *im* *Wartungshandbuch*).
 - In den folgenden Fällen müssen Sie den Lenovo Support kontaktieren.
 - Es gibt ein lesbares Systemereignisprotokoll mit UEFI-Fehlern.
 - Es gibt kein lesbares Systemereignisprotokoll.
 - Wenn die Netzschalteranzeige nicht leuchtet:
 - a. Ziehen Sie das Netzkabel ab und stecken Sie es anschließend wieder ein.
 - b. Stellen Sie sicher, dass die Netzteile vom selben Typ sind (die Systemfehleranzeige würde leuchten, wenn die Netzteileneinheiten nicht übereinstimmen) und setzen Sie alle Einheiten erneut ein.
 - c. Überprüfen Sie, ob eine Fehleranzeige für das Netzteil leuchtet (siehe „[Netzteilanzeigen](#)“ auf Seite [18](#)) und ersetzen Sie eine ggf. gefundene fehlerhafte Einheit.

Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Lenovo Service.

Die folgenden Schritte gelten nur für Lenovo Service.

1. Wenn es ein lesbares Systemereignisprotokoll mit UEFI-Fehlern gibt, ersetzen Sie das Root-of-Trust-Modul (siehe „Root-of-Trust-Modul austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ *im* *Wartungshandbuch*).
2. Wenn es kein lesbares Systemereignisprotokoll gibt, aber die Netzschalteranzeige weiterhin leuchtet, bringen Sie die folgenden Ersatzeinheiten mit, führen Sie eine Diagnose zur Isolierung aus und ersetzen Sie die fehlerhaften Komponenten.

- Systemplatine (siehe „Systemplatine austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ im *Wartungshandbuch*)
 - Root-of-Trust-Modul (siehe „Root-of-Trust-Modul austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ im *Wartungshandbuch*)
3. Wenn die Netzschalteranzeige nicht leuchtet, bringen Sie die folgenden Ersatzeinheiten mit, führen Sie eine Diagnose zur Isolierung aus und ersetzen Sie die fehlerhaften Komponenten.
- Netzteilrückwandplatine (siehe „Netzteilrückwandplatine austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ im *Wartungshandbuch*)
 - Systemplatine (siehe „Systemplatine austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ im *Wartungshandbuch*)
 - Root-of-Trust-Modul (siehe „Root-of-Trust-Modul austauschen (nur qualifizierte Techniker)“ im *Wartungshandbuch*)

Der Server zeigt nach dem Einschalten sofort die POST-Ereignisanzeige an

Gehen Sie wie folgt vor, um das Problem zu beheben.

1. Beheben Sie alle Fehler, die durch die Anzeigen im Diagnosefeld „Lightpath Diagnostics“ angegeben werden.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Server alle Prozessoren unterstützt und die Geschwindigkeit und Cachegröße der Prozessoren übereinstimmen.

Sie können Prozessordetails über die Systemeinrichtung anzeigen.

Informationen dazu, ob der Prozessor für den Server unterstützt wird, erhalten Sie auf der Website <https://serverproven.lenovo.com>.

3. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Stellen Sie sicher, dass Prozessor 1 richtig eingesetzt ist.
4. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Entfernen Sie Prozessor 2 und starten Sie den Server neu.
5. Ersetzen Sie die folgenden Komponenten eine nach der anderen in der angegebenen Reihenfolge. Starten Sie den Server jedes Mal erneut.
 - a. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Prozessor
 - b. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Systemplatine

Integrierter Hypervisor befindet sich nicht in der Bootliste

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist:

1. Achten Sie darauf, dass die optionale integrierte Hypervisor-Flash-Einheit beim Start im Boot-Manager **<F12> Select Boot Device** ausgewählt ist.
2. Überprüfen Sie, ob die integrierte Hypervisor-Flash-Einheit ordnungsgemäß an den Anschluss angeschlossen ist.
3. Lesen Sie die mit der optionalen integrierten Hypervisor-Flash-Einheit gelieferte Dokumentation, um Informationen zur Prüfung der korrekten Konfiguration der Einheit zu erhalten.
4. Stellen Sie sicher, dass andere Software auf dem Server funktioniert.

Angezeigter Systemspeicher liegt unterhalb des installierten physischen Speichers

Gehen Sie wie folgt vor, um das Problem zu beheben.

Anmerkung: Bei jedem Installieren oder Entfernen eines Speichermoduls müssen Sie die Stromversorgung des Servers unterbrechen. Warten Sie dann 10 Sekunden, bevor Sie den Server erneut starten.

1. Stellen Sie Folgendes sicher:

- Auf der Bedienerinformationsanzeige leuchten keine Fehleranzeigen.
 - Auf der Systemplatine leuchten keine Fehleranzeigen für Speichermodule.
 - Die Abweichung wird nicht durch Speicherkanalspiegelung verursacht.
 - Die Speichermodule sind ordnungsgemäß eingesetzt.
 - Es wurde der richtige Speichermodultyp installiert (Anforderungen siehe „PMEM-Regeln“ auf Seite 44).
 - Nach Änderung oder Austausch eines Speichermoduls wird die Speicherkonfiguration im Setup Utility entsprechend aktualisiert.
 - Alle Speichergruppen sind aktiviert. Möglicherweise wurde eine Speichergruppe vom Server beim Auftreten eines Fehlers automatisch deaktiviert, oder eine Speichergruppe wurde manuell deaktiviert.
 - Es gibt keine Speicherabweichung, wenn für den Server die minimale Speicherkonfiguration verwendet wird.
 - Wenn PMEMs installiert sind:
 - a. Lesen Sie den Abschnitt „PMEM-Regeln“ auf Seite 44 und überprüfen Sie, ob der angezeigte Speicher der Beschreibung des Modus entspricht.
 - b. Alle gespeicherten Daten wurden gesichert und erstellte Namespaces werden gelöscht, bevor ein PMEM ersetzt oder hinzugefügt wird.
 - c. Wechseln Sie zum Setup Utility, wählen Sie **Systemkonfiguration und Bootmanagement** → **Intel Optane PMEMs** → **Sicherheit** aus und stellen Sie sicher, dass die Sicherheit aller PMEM-Einheiten deaktiviert ist.
2. Überprüfen Sie, ob die Speichermodule richtig eingesetzt sind, und starten Sie den Server dann erneut.
 3. Überprüfen Sie das POST-Fehlerprotokoll auf folgende Punkte hin:
 - Wenn ein Speichermodul durch ein SMI (System Management Interrupt) deaktiviert wurde, ersetzen Sie das Speichermodul.
 - Wenn ein Speichermodul von einem Benutzer oder beim POST inaktiviert wurde, überprüfen Sie, ob das Speichermodul richtig eingesetzt ist. Führen Sie anschließend das Konfigurationsdienstprogramm aus, und aktivieren Sie das Speichermodul.
 4. Führen Sie die Speicherdiagnoseprogramme aus. Wenn Sie eine Lösung starten und die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegebene Taste drücken, wird standardmäßig die Schnittstelle Lenovo XClarity Provisioning Manager angezeigt. Sie können die Speicherdiagnoseprogramme über diese Schnittstelle ausführen. Wechseln Sie von der Diagnosesseite zu **Diagnose ausführen** → **Speichertest** oder **PMEM-Test**.
- Anmerkungen:** Wenn PMEMs installiert sind, führen Sie die Diagnose basierend auf dem Modus aus, der derzeit konfiguriert ist:
- App Direct-Modus:
 - Führen Sie den Speichertest für DRAM-Speichermodule aus.
 - Führen Sie den PMEM-Test für PMEMs aus.
5. Vertauschen Sie die Module zwischen den Kanälen (desselben Prozessors), und starten Sie dann den Server erneut. Wenn der Fehler in Beziehung zu einem Speichermodul steht, ersetzen Sie das fehlerhafte Speichermodul.
 6. Aktivieren Sie alle Speichermodule wieder mit dem Setup Utility und starten Sie dann den Server neu.
 7. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Installieren Sie das fehlerhafte Speichermodul in einem Speichermodul-Steckplatz für Prozessor 2 (sofern installiert), um sicherzustellen, dass weder der Prozessor noch der Speichermodul-Steckplatz die Fehlerursache sind.
 8. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Ersetzen Sie die Systemplatine.

Eine soeben installierte Lenovo Zusatzeinrichtung funktioniert nicht.

1. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Die Einheit wird für den Server unterstützt (siehe <https://serverproven.lenovo.com>).
 - Sie haben die im Lieferumfang der Einheit enthaltenen Installationsanweisungen befolgt und die Einheit ist ordnungsgemäß installiert.
 - Andere installierte Einrichtungen oder Kabel sind ordnungsgemäß angeschlossen.
 - Die Konfigurationsdaten wurden in der Systemeinrichtung aktualisiert. Wenn Sie einen Server starten und F1 drücken, um die Schnittstelle der Systemeinrichtung anzuzeigen. Sie müssen die Konfiguration jedes Mal aktualisieren, wenn Speicher oder eine andere Einheit geändert wird.
2. Überprüfen Sie, ob die gerade installierte Einheit richtig eingesetzt ist.
3. Ersetzen Sie die gerade installierte Einheit.

Spannung (Platinenfehler) wird im Ereignisprotokoll angezeigt.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Problem zu beheben.

1. Setzen Sie das System auf die Mindestkonfiguration zurück. Informationen zur erforderlichen Mindestanzahl an Prozessoren und DIMMs finden Sie unter „[Technische Daten](#)“ auf [Seite 3](#).
2. Starten Sie das System neu.
 - Wenn das System neu startet, installieren Sie jede vorher entfernte Komponente nacheinander und starten Sie das System nach jedem Installationsvorgang neu, bis der Fehler auftritt. Ersetzen Sie die Komponente, für die der Fehler auftritt.
 - Wenn das System nicht neu startet, liegt der Fehler vermutlich bei der Systemplatine.

Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern

Wenn Sie Hilfe, Serviceleistungen oder technische Unterstützung benötigen oder einfach nur weitere Informationen zu Lenovo Produkten erhalten möchten, finden Sie bei Lenovo eine Vielzahl von hilfreichen Quellen.

Aktuelle Informationen zu Lenovo Systemen, Zusatzeinrichtungen, Services und Unterstützung erhalten Sie im World Wide Web unter:

<http://datacentersupport.lenovo.com>

Anmerkung: IBM ist der bevorzugte Service-Provider von Lenovo für ThinkSystem.

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden

Bevor Sie Hilfe und technische Unterstützung anfordern, können Sie die folgenden Schritte durchführen und versuchen, den Fehler selbst zu beheben. Wenn Sie sich dazu entschließen, Unterstützung anzufordern, stellen Sie alle Informationen zusammen, mit deren Hilfe der Kundendiensttechniker Ihr Problem schneller beheben kann.

Problem selbst beheben

Viele Probleme können Sie ohne Hilfe von außen lösen, wenn Sie die Schritte zur Fehlerbehebung durchführen, die Lenovo in der Onlinehilfefunktion oder der Lenovo Produktdokumentation bereitstellt. Die Lenovo Produktdokumentation enthält auch Beschreibungen der Diagnosetests, die Sie ausführen können. Die Dokumentation für die meisten Systeme, Betriebssysteme und Programme enthält Fehlerbehebungsprozeduren sowie Erklärungen zu Fehlermeldungen und Fehlercodes. Wenn Sie einen Softwarefehler vermuten, können Sie die Dokumentation zum Betriebssystem oder zum Programm zu Rate ziehen.

Die Produktdokumentation für Ihre ThinkSystem Produkte finden Sie unter <https://pubs.lenovo.com/>.

Sie können die folgenden Schritte durchführen und versuchen, den Fehler selbst zu beheben:

- Überprüfen Sie alle Kabel und stellen Sie sicher, dass sie angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie die Netzschalter, um sich zu vergewissern, dass das System und alle optionalen Einheiten eingeschaltet sind.
- Überprüfen Sie, ob aktualisierte Software, Firmware und Betriebssystem-Einheitentreiber für Ihr Lenovo Produkt vorhanden sind. Laut den Bedingungen des Lenovo Herstellerservice sind Sie als Eigentümer des Lenovo Produkts für die Wartung und Aktualisierung der gesamten Software und Firmware für das Produkt verantwortlich (sofern für das Produkt kein zusätzlicher Wartungsvertrag abgeschlossen wurde). Der Kundendiensttechniker wird Sie dazu auffordern, ein Upgrade der Software und Firmware durchzuführen, wenn für das Problem eine dokumentierte Lösung in einem Software-Upgrade vorhanden ist.
- Wenn Sie neue Hardware oder Software in Ihrer Umgebung installiert haben, überprüfen Sie auf <https://serverproven.lenovo.com>, ob die Hardware und Software von Ihrem Produkt unterstützt werden.
- Überprüfen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf Informationen, die zur Lösung des Problems beitragen könnten.
 - Besuchen Sie die Lenovo Foren unter https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg, um herauszufinden, ob jemand anders ein ähnliches Problem hat.

Viele Probleme können Sie ohne Hilfe von außen lösen, wenn Sie die Schritte zur Fehlerbehebung durchführen, die Lenovo in der Onlinehilfefunktion oder der Lenovo Produktdokumentation bereitstellt. Die Lenovo Produktdokumentation enthält auch Beschreibungen der Diagnosetests, die Sie ausführen können. Die Dokumentation für die meisten Systeme, Betriebssysteme und Programme enthält Fehlerbehebungsprozeduren sowie Erklärungen zu Fehlermeldungen und Fehlercodes. Wenn Sie einen Softwarefehler vermuten, können Sie die Dokumentation zum Betriebssystem oder zum Programm zur Rate ziehen.

Für den Kundendiensttechniker wichtige Informationen sammeln

Falls Sie den Garantieservice für Ihr Lenovo Produkt in Anspruch nehmen möchten, sollten Sie sich entsprechend vorbereiten, bevor Sie sich an Lenovo wenden, damit Ihnen die Kundendiensttechniker effizienter helfen können. Unter <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup> finden Sie weitere Informationen zu Ihrer Produktgarantie.

Stellen Sie die folgenden Informationen für den Kundendiensttechniker zusammen. Mithilfe dieser Daten findet der Kundendiensttechniker schnell eine Lösung für das Problem und kann sicherstellen, dass Sie genau die Servicestufe erhalten, die Sie vertraglich vereinbart haben.

- Nummern von Hardware- und Softwarewartungsverträgen, falls zutreffend
- Maschinentypennummer (vierstellige Lenovo Maschinen-ID)
- Modellnummer
- Seriennummer
- Aktuelle UEFI- und Firmwareversionen des Systems
- Weitere relevante Informationen wie Fehlermeldungen und Protokolle

Alternativ zum Anruf bei der Lenovo Unterstützung können Sie auch unter <https://support.lenovo.com/servicerequest> eine elektronische Serviceanforderung senden. Durch Senden einer ESR beginnt der Lösungsfindungsprozess für Ihr Problem, da den Kundendiensttechnikern die relevanten Informationen zur Verfügung gestellt werden. Die Lenovo Kundendiensttechniker können mit der Arbeit an einer Lösung für Ihr Problem beginnen, sobald Sie die ESR (Electronic Service Request) ausgefüllt und gesendet haben.

Servicedaten erfassen

Um die Ursache eines Serverproblems eindeutig zu bestimmen oder auf Anfrage der Lenovo Support müssen Sie möglicherweise Servicedaten sammeln, die für eine weitere Analyse verwendet werden können. Servicedaten enthalten Informationen wie Ereignisprotokolle und Hardwarebestand.

Servicedaten können über die folgenden Tools erfasst werden:

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

Verwenden Sie die Funktion „Servicedaten sammeln“ von Lenovo XClarity Provisioning Manager, um Systemservicedaten zu sammeln. Sie können vorhandene Systemprotokolldaten sammeln oder eine neue Diagnose ausführen, um neue Daten zu sammeln.

- **Lenovo XClarity Controller**

Sie können die Lenovo XClarity Controller Webschnittstelle oder die CLI verwenden, um Servicedaten für den Server zu sammeln. Die Datei kann gespeichert und an die Lenovo Unterstützung gesendet werden.

- Weitere Informationen über die Verwendung der Webschnittstelle zum Erfassen von Servicedaten finden Sie im Abschnitt „Servicedaten herunterladen“ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.
- Weitere Informationen über die Verwendung der CLI zum Erfassen von Servicedaten finden Sie im Abschnitt „Befehl „ffdc““ in der XCC-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.

- **Lenovo XClarity Administrator**

Lenovo XClarity Administrator kann so eingerichtet werden, dass Diagnosedateien automatisch gesammelt und an den Lenovo Support gesendet werden, wenn bestimmte wartungsfähige Ereignisse in Lenovo XClarity Administrator und den verwalteten Endpunkten auftreten. Sie können auswählen, ob die Diagnosedateien an die Lenovo Support über die Call Home Funktion oder mit SFTP an einen anderen Service Provider gesendet werden. Sie können Diagnosedateien auch manuell sammeln, einen Problemdatensatz öffnen und Diagnosedateien an das Lenovo Unterstützungszentrum senden.

Weitere Informationen zum Einrichten der automatischen Problembenachrichtigung finden Sie in Lenovo XClarity Administrator unter http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/admin_setupcallhome.html.

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Lenovo XClarity Essentials OneCLI verfügt über eine Bestands-Anwendung, um Servicedaten zu sammeln. Es kann sowohl intern als auch extern ausgeführt werden. Bei interner Ausführung auf dem Hostbetriebssystem auf dem Server kann OneCLI zusätzlich zu den Hardwareservicedaten Informationen zum Betriebssystem, wie das Ereignisprotokoll des Betriebssystems, sammeln.

Um Servicedaten abzurufen, können Sie den Befehl `getinfor` ausführen. Weitere Informationen zum Ausführen von `getinfor` finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_getinfor_command.

Support kontaktieren

Sie können sich an die Unterstützung wenden, um Hilfe für Ihre Probleme zu erhalten.

Sie können Hardwareservice über einen autorisierten Lenovo Service Provider erhalten. Um nach einem Service Provider zu suchen, der von Lenovo zur Erbringung von Garantieleistungen autorisiert wurde, rufen Sie die Adresse <https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> auf und suchen Sie mithilfe des Filters nach dem gewünschten Land. Informationen zu den Rufnummern der Lenovo Unterstützung für Ihre Region finden Sie unter <https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumberlist>.

Index

A

Aktualisieren
 Systemkennnummer 161
 Universal Unique Identifier (UUID) 159
 VPD (Elementare Produktdaten) aktualisieren 159
Angepasste Unterstützungswebseite 169
Aufladungsempfindliche Einheiten
 Umgang 40

B

Bauteile, elektrostatisch empfindliche
 Umgang 40

F

Firmware aktualisieren 152
Firmware konfigurieren 156

G

Gase, Verunreinigung 9

H

Hardwarezusatzeinrichtungen
 Installieren 51
Hilfe 169
Hilfe anfordern 169

I

Installation
 Richtlinien 38
Installationsrichtlinien 38

L

Lenovo Capacity Planner 10
Lenovo XClarity Essentials 10
Lenovo XClarity Provisioning Manager 10

N

Netzkabel 35

P

Personalisierte Unterstützungswebseite erstellen 169
Prüfliste für die Serverkonfiguration 37

R

Richtlinien
 Installation von Zusatzeinrichtungen 38
 Systemzuverlässigkeit 39
Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit 39

S

Server ausschalten 114
Server einschalten 114
Server verkabeln 114
Serverkonfiguration 37
Serverkonfiguration sichern 159
Serverkonfiguration überprüfen 114
Service und Support
 Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden 169
 Hardware 171
 Software 171
Servicedaten 170
Servicedaten erfassen 170
Sicherheit iii
Sicherheitsprüfungscheckliste iv
Speicherkonfiguration 158
Staubpartikel, Verunreinigung 9

T

Telefonnummern 171
Telefonnummern, Hardware-Service und -Unterstützung 171
Telefonnummern, Software-Service und -Unterstützung 171

U

Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten 40
Unterstützungswebseite, angepasste 169

V

Verunreinigung, Staubpartikel und Gase 9
Verwaltungsangebote 10

Lenovo