



ThinkSystem SD520 V4 Benutzerhandbuch



Maschinentypen: 7DFY, 7DFZ, 7DG0 und 7DG1

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>

Erste Ausgabe (November 2024)

© Copyright Lenovo 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	Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule	44
Sicherheitiii	Installationsreihenfolge für unabhängigen Speichermodus	46
Sicherheitsprüfungscheckliste	iv	Installationsreihenfolge für Speicherspiegelungsmodus	46
Kapitel 1. Einführung	1	Knoten ein- und ausschalten.	46
Produktmerkmale	1	Knoten einschalten.	47
Tech-Tipps	3	Knoten ausschalten	47
Sicherheitsempfehlungen	4	Gehäuse austauschen	47
Technische Daten	4	Gehäuse aus dem Rack entfernen	48
Technische Daten des Gehäuses	5	Gehäuse im Rack installieren	50
Technische Daten des Knotens	7	Komponenten im Gehäuse austauschen	53
Mechanische Daten des Knotens	10	EIA-Halterung austauschen	54
Umgebungsdaten	10	Hot-Swap-Netzteil austauschen	56
Verwaltungsoptionen.	15	PSU-Rahmen und Mittelplatine des Gehäuses austauschen	62
Kapitel 2. Hardwarekomponenten	19	Austausch von Knotenkomponenten	70
Vorderansicht	19	Knoten austauschen	70
Vorderansicht des Gehäuses	19	CMOS-Batterie (CR2032) austauschen	78
Vorderansicht des Knotens	19	Rückwandplatine für Laufwerke austauschen	82
Rückansicht	20	Lüfter austauschen.	85
Rückansicht des Gehäuses	20	Flash-Stromversorgungsmodul austauschen	88
Rückansicht des Knotens	22	E/A-Platine an der Vorderseite austauschen	92
Ansicht von oben	23	Hot-Swap-Laufwerk austauschen	94
Gehäusemittelplatine.	24	M.2-Laufwerk und M.2-Bootadapter austauschen	99
Layout der Systemplatine	26	Speichermodul austauschen	113
Anschlüsse auf der Systemplatine	26	MicroSD-Karte austauschen	117
Schalter auf der Systemplatine	27	OCP-Modul austauschen	120
Systemanzeigen und Diagnoseanzeige.	28	PCIe-Adapterkartenbaugruppe und -Adapter austauschen	122
Kapitel 3. Teileliste	31	Sammelschiene austauschen	129
Netzkabel	34	Stromversorgungsplatine austauschen	133
Kapitel 4. Entpacken und Einrichten	35	Mikroprozessor und Kühlkörper austauschen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)	136
Inhalt des Systempakets	35	E/A-Modul an der Rückseite austauschen.	150
System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen	35	Systemplatinenbaugruppe austauschen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)	152
Checkliste für Systemkonfigurationen	38	Obere Abdeckung austauschen.	167
Kapitel 5. Prozeduren beim Hardwareaustausch	41	Austausch von Komponenten abschließen	169
Installationsrichtlinien	41	Kapitel 6. Systemkonfiguration	171
Sicherheitsprüfungscheckliste	42	Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller festlegen	171
Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit	43	Firmware aktualisieren	172
Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten.	44	Firmware konfigurieren	177

Speichermodulkonfiguration	178
Software Guard Extensions (SGX) aktivieren	178
RAID-Konfiguration	178
Betriebssystem implementieren	180
Lösungskonfiguration sichern	181
Intel® On Demand aktivieren	181
Intel® On Demand-Fehlerbehebung aktivieren	191

Kapitel 7. Fehlerbestimmung193

Ereignisprotokolle	193
Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige	195
Laufwerkanzeigen	195
Anzeigen an der vorderen Bedienerkonsole	195
Netzteilanzeige	196
Anzeigen am Firmware- und RoT- Sicherheitsmodul	197
Anzeigen auf der Systemplatine.	199
Anzeigen für XCC-Systemmanagement- Anschluss	200
Verfahren zur Bestimmung allgemeiner Fehler	200
Vermutete Fehler bei der Stromversorgung beheben	201
Vermutete Fehler am Ethernet-Controller beheben	202
Fehlerbehebung nach Symptom	202
Sporadisch auftretende Fehler	203
Fehler an Tastatur, Maus oder USB- Einheiten.	204
Speicherfehler	205
Bildschirm- und Videoprobleme.	207
Netzwerkprobleme.	208

Überwachbare Probleme	208
Fehler an Zusatzeinrichtungen	212
Probleme beim Ein- und Ausschalten	213
Fehler bei der Stromversorgung.	214
Prozessorfehler	215
Softwarefehler	215
Probleme mit dem Speicherlaufwerk	215

**Anhang A. Hardware zum Recyceln
zerlegen217**

Knoten zum Recyceln zerlegen.	217
Gehäuse zum Recyceln zerlegen	218

**Anhang B. Hilfe und technische
Unterstützung anfordern219**

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden	219
Servicedaten erfassen	220
Support kontaktieren.	221

**Anhang C. Dokumente und
Unterstützung223**

Dokumenten-Download	223
Support-Websites	223

Anhang D. Hinweise225

Marken	226
Wichtige Anmerkungen.	226
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit	227
BSMI RoHS-Erklärung für Region Taiwan.	227
Kontaktinformationen für Import und Export in Taiwan	227

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.

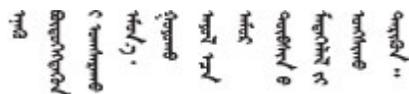
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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་། སྐྱོར་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.

Anmerkung: Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Arbeitsstättenverordnung geeignet.

Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Wohnbereichen kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer möglicherweise entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Anmerkung: Die Konfiguration des Servers erfolgt ausschließlich im Serverraum.

Vorsicht:

Dieses Gerät darf nur durch qualifizierte Kundendiensttechniker installiert und gewartet werden (gemäß IEC 62368-1, dem Sicherheitsstandard 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 getrennt 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 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

Lenovo ThinkSystem SD520 V4 (Typen 7DFY, 7DFZ, 7DG0 und 7DG1) ist ein dichter, wirtschaftlicher Knoten in einem 1U-Rack-Formfaktor. Durch die Kombination der Effizienz und Dichte von Blades mit dem Mehrwert und der Einfachheit von rackbasierten Servern stellt SD520 V4 eine kosteneffiziente Scaleout-Plattform dar, deren Wärmedesign maximale Leistung bei sehr geringem Platzbedarf ermöglicht. Das System besteht aus einem 2U D3 V2 Gehäuse (Typen 7DGW und 7DGX) mit bis zu vier SD520 V4 Knoten, alle mit Zugriff von der Vorderseite. SD520 V4 ist optimal für verschiedene Workloads geeignet, darunter Cloud, Analyse, KI und auch rechenintensive Anwendungen, z. B. Computer Aided Engineering (CAE) oder Electronic Design Automation (EDA).



Abbildung 1. ThinkSystem SD520 V4

Produktmerkmale

Bei der Entwicklung Ihres Systems 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.

Gehäusemerkmale

- **Funktionalität für redundante optionale Stromversorgung**

Das Gehäuse unterstützt bis zu drei CRPS-Hot-Swap-Wechselstromnetzteile, die für Redundanz sorgen.

Wichtig:

- Die CRPS-Netzteileneinheiten im Gehäuse müssen vom selben Hersteller stammen, dieselbe Wattzahl haben und dieselbe Teilenummer (oder eine alternative Teilenummer) aufweisen.
- Die CRPS Premium (CFFv5)-Netzteileneinheiten im Gehäuse müssen vom selben Hersteller stammen, dieselbe Wattzahl haben und dieselbe Teilenummer (oder eine alternative Teilenummer) aufweisen.

- **Gehäuseverwaltung**

Die Gehäusemitteplatine mit PSoC (Programmable System on Chip) ermöglicht die Überwachung und Verwaltung von Knoten und Netzteileneinheiten im Gehäuse. Ein **Gehäuse-Caretaker-Knoten** wird von der PSoC-Firmware für die Gehäuseverwaltung ausgewählt.

Informationen zur Verwaltungsschnittstelle finden Sie unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>. In XCC können bestimmte Verwaltungsfunktionen nur vom Caretaker-Knoten ausgeführt werden, während andere Funktionen von allen Knoten ausgeführt werden können.

Funktion	Caretaker-Knoten ¹	Andere Knoten
– Unterstützt: ✓ – Nicht unterstützt: X		
PSoC-Firmwareaktualisierung	✓	X
PSU-Firmwareaktualisierung ²	✓	X
Virtuelles Wiedereinsetzen/ Zurücksetzen für alle Knoten im Gehäuse	✓	X
PSU-Bestand und Ereignisse anzeigen	✓	X
Gehäuse-VPD- und PSoC- Firmwareversionen anzeigen	✓	✓
PSU-vorhanden-Status anzeigen	✓	✓
Informationen zu Gehäuse und allen Knoten anzeigen	✓	✓
Virtuelles Wiedereinsetzen/ Zurücksetzen für den aktuellen Knoten	✓	✓
Änderungsprotokoll des Caretaker- Knotens anzeigen	✓	✓
Verlauf der Knoteninstallation/ -entfernung anzeigen	✓	✓
Caretaker-Knoten anzeigen oder an Auswahl teilnehmen	✓	✓

Knotenmerkmale

Der Knoten bietet die folgenden Produktmerkmale und Technologien:

- **Features on Demand**

Wenn eine „Features on Demand“-Funktion in das System oder in eine im System installierte Zusatzeinrichtung integriert ist, können Sie einen Aktivierungsschlüssel erwerben, um diese Funktion zu aktivieren. Informationen zu „Features on Demand“ finden Sie unter:

<https://fod.lenovo.com/lkms>

Intel® On Demand ist eine Funktion, die es dem Benutzer ermöglicht, die Leistungsfähigkeit des Prozessors an das Arbeitsaufkommen und die anstehenden Aufgaben anzupassen. Weitere Informationen finden Sie unter „[Intel® On Demand aktivieren](#)“ auf Seite 181.

- **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

1. Der **Caretaker-Knoten** wird automatisch von der PSoC-Firmware auf der Gehäusemittelplatine ausgewählt. Informationen zum Ändern der Gehäuse-Caretaker-Einstellungen finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/xcc3/NN1ia_c_d3_chassis.
2. Nur der Caretaker-Knoten kann die Aktualisierung der PSU-Firmware durchführen.

Controller gehören die verbesserte Leistung, Remote-Video mit höherer Auflösung und erweiterte Sicherheitsoptionen.

Das System unterstützt Lenovo XClarity Controller 3 (XCC3). Weitere Informationen zu Lenovo XClarity Controller 3 (XCC3) finden Sie unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-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: Das System bietet keine Unterstützung für Disk Operating System (DOS).

- **Active Memory**

Active Memory verbessert die Zuverlässigkeit des Speichers durch Speicherspiegelung. Im Speicherspiegelungsmodus werden Daten auf zwei DIMM-Paaren auf zwei Kanälen gleichzeitig repliziert und gespeichert. Bei Auftreten eines Fehlers wechselt der Speichercontroller vom ersten DIMM-Paar zum DIMM-Sicherungs paar.

- **Große Systemspeicherkapazität**

Das System unterstützt TruDDR5 DIMMs, die mit bis zu 6.400 MHz betrieben werden. Weitere Informationen zu den bestimmten Typen und der maximalen Speicherkapazität finden Sie unter „[Technische Daten des Knotens](#)“ auf Seite 7.

- **Große Datenspeicherkapazität**

Dank der Hot-Swap-Funktion können Sie Festplattenlaufwerke hinzufügen, entfernen oder ersetzen, ohne den Server auszuschalten.

Die Speicherkapazität unterscheidet sich je nach Servermodell. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „[Technische Daten des Knotens](#)“ auf Seite 7.

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

Auf dem Systemserviceetikett, das an der oberen Abdeckung des Knotens angebracht ist, befindet sich ein QR-Code. Diesen können Sie mit dem QR-Code-Lesegerät und -Scanner eines mobilen Geräts 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 Systemunterstützung 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 und ThinkServer Lösungen überwachen und verwalten sowie die Energieeffizienz verbessern.

- **ThinkSystem RAID-Unterstützung**

Das ThinkSystem RAID bietet Software-RAID (0, 1, 5 und 10) und Hardware-RAID (0, 1, 10, 5, 50, 6 und 60 Standard).

Tech-Tipps

Die Lenovo Supportwebsite wird fortlaufend mit den neuesten Tipps und Verfahren aktualisiert, mit deren Hilfe Sie Fehler beheben können, die möglicherweise bei Ihrem Server auftreten. Diese Tech-Tipps (auch als Retain-Tipps oder Service-Bulletins bezeichnet) stellen Vorgehensweisen zur Umgehung von Fehlern oder Lösung von Problemen im Betrieb Ihres Servers zur Verfügung.

So finden Sie die für Ihren Server verfügbaren Tech-Tipps:

1. Rufen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf und navigieren Sie zur Unterstützungsseite für Ihren Server.
2. Klicken Sie im Navigationsbereich auf **How To's (Anleitungen)**.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Article Type (Art des Artikels) → Solution (Lösung)** aus.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm für die Auswahl der Kategorie Ihres aktuellen Problems.

Sicherheitsempfehlungen

Lenovo hat sich der Entwicklung von Produkten und Services verschrieben, die den höchsten Sicherheitsstandards entsprechen, um seine Kunden und ihre Daten zu schützen. Wenn potenzielle Sicherheitsrisiken gemeldet werden, liegt es in der Verantwortung des Lenovo Product Security Incident Response Teams (PSIRT), diese zu untersuchen und die Kunden zu informieren. Sie können dann vorbeugende Maßnahmen ergreifen, während wir an Lösungen arbeiten.

Die Liste der aktuellen Empfehlungen ist unter der folgenden Adresse verfügbar:

https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home

Technische Daten

Zusammenfassung der Merkmale und technischen Daten des Gehäuses und des Knotens. Je nach Modell treffen einige Angaben möglicherweise nicht zu.

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den Kategorien von technischen Daten und den Inhalten der jeweiligen Kategorie.

Kategorie technischer Daten	„Technische Daten des Gehäuses“ auf Seite 5	„Technische Daten des Knotens“ auf Seite 7	„Mechanische Daten des Knotens“ auf Seite 10	„Umgebungsdaten“ auf Seite 10
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten • Mechanische Daten 	<ul style="list-style-type: none"> • „Prozessor“ auf Seite 7 • „Speicher“ auf Seite 7 • „M.2-Laufwerk“ auf Seite 8 • „Speichererweiterung“ auf Seite 8 • „Erweiterungssteckplätze“ auf Seite 8 • „Integrierte Funktionen“ auf Seite 9 • „Netzwerk“ auf Seite 9 • „RAID-Adapter“ auf Seite 9 • „Host-Bus-Adapter“ auf Seite 9 • „Systemlüfter“ auf Seite 9 • „Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke“ auf Seite 10 • „Betriebssysteme“ auf Seite 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Abmessungen • Gewicht 	<ul style="list-style-type: none"> • „Geräuschemissionen“ auf Seite 11 • „Umgebungstemperaturverwaltung“ auf Seite 12 • „Umgebung“ auf Seite 14

Technische Daten des Gehäuses

Zusammenfassung der technischen Daten des Gehäuses.

Technische Daten

Tabelle 1. Technische Daten des Gehäuses

Element	Beschreibung
Elektrische Eingangswerte	<p>Das System unterstützt bis zu drei Hot-Swap-Netzteile:</p> <ul style="list-style-type: none">• CRPS 1.300 Watt Titanium v1.1, Eingangsversorgung 200–240 V• CRPS 2.700 Watt Platinum v1.3, Eingangsversorgung 200–240 V• CRPS 2.700 Watt Platinum v1.4, Eingangsversorgung 200–240 V• CRPS Premium (CFFv5) 2.000 Watt Titanium, Eingangsversorgung 200–240 V• CRPS Premium (CFFv5) 2.700 Watt Titanium, Eingangsversorgung 200–240 V <p>Unterstützte Netzteilkonfigurationen:</p> <ul style="list-style-type: none">• 3 PSUs: 2+1 (optionale Redundanz)• 2 PSUs: 1+1 (optionale Redundanz)• 1 PSU: 1+0 [nur unterstützt bei CRPS Premium (CFFv5) 2.700 Watt Titanium] <p>Anmerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• CRPS Premium-Netzteile (CFFv5) unterstützen Überbelegung.• Die tatsächliche Energieeffizienz hängt von der Systemkonfiguration ab. <p>Wichtig:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die CRPS-Netzteileinheiten im Gehäuse müssen vom selben Hersteller stammen, dieselbe Wattzahl haben und dieselbe Teilenummer (oder eine alternative Teilenummer) aufweisen.• Die CRPS Premium (CFFv5)-Netzteileinheiten im Gehäuse müssen vom selben Hersteller stammen, dieselbe Wattzahl haben und dieselbe Teilenummer (oder eine alternative Teilenummer) aufweisen.

Mechanische Daten

Wichtig: Aus Sicherheitsgründen darf kein Knoten und keine Netzteileneinheit im Gehäuse installiert sein, wenn Sie das Gehäuse aus dem Rack entfernen oder darin installieren.

Tabelle 2. Mechanische Daten des Gehäuses

Element	Beschreibung
Abmessungen	<p>In einem Rack installiertes 2U-Gehäuse (2U4N)</p> <ul style="list-style-type: none">• Höhe: 87 mm (3,43 Zoll)• Tiefe: 898 mm (35,36 Zoll)• Breite: 448 mm (17,64 Zoll)• Gewicht:<ul style="list-style-type: none">– Leeres Gehäuse (mit Gehäusemittelplatine und PSU-Rahmen): 11,83 kg (26,08 lb)– Maximum (bei vier 1U-Knoten und drei installierten CRPS-Netzteilen): ca. 42,37 kg (93,41 lb)

Anmerkung: Informationen zu den unterstützten Knoten für das Gehäuse finden Sie unter „[Vorderansicht des Gehäuses](#)“ auf Seite 19.

Technische Daten des Knotens

Zusammenfassung der technischen Daten des Knotens. Je nach Modell treffen einige Angaben möglicherweise nicht zu.

Prozessor

Prozessor
<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 skalierbarer Prozessor der Intel Xeon 6 Serie mit dem neuen LGA 4710 Socket• Auf bis zu 144 Kerne skalierbar• Bis zu vier UPI-Links bei bis zu 24 GT/s• Thermal Design Power (TDP): bis zu 350 Watt <p>Eine Liste der unterstützten Prozessoren finden Sie unter: https://serverproven.lenovo.com.</p>

Speicher

Speicher
<p>Ausführliche Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie im Abschnitt „Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule“ auf Seite 44.</p> <ul style="list-style-type: none">• Steckplätze: acht DIMM-Steckplätze (Dual Inline Memory Module) mit Unterstützung für bis zu acht TruDDR5 RDIMMs mit 6.400 MHz• Der Prozessor verfügt über 8 Speicherkanäle mit 1 DIMM pro Kanal• Speichermodultypen:<ul style="list-style-type: none">– TruDDR5 RDIMM (2Rx4) mit 6.400 MHz: 64 GB (2Rx4)• Geschwindigkeit:<ul style="list-style-type: none">– 6.400 MT/s für 1 DIMM pro Kanal– Betriebsgeschwindigkeit abhängig von Prozessormodell und UEFI-Einstellungen• Max. Hauptspeicher: 512 GB <p>Eine Liste der unterstützten Speichermodule finden Sie unter https://serverproven.lenovo.com.</p>

M.2-Laufwerk

M.2-Laufwerk
<p>Bis zu zwei NVMe M.2-Laufwerke auf der Systemplatine.</p> <ul style="list-style-type: none">• Die folgenden Formfaktoren werden unterstützt:<ul style="list-style-type: none">– 80 mm (2280)– 110 mm (22110) <p>Bis zu zwei M.2-Laufwerke am M.2-Bootadapter.</p> <ul style="list-style-type: none">• Die folgenden Formfaktoren werden unterstützt:<ul style="list-style-type: none">– SATA M.2-Laufwerk:<ul style="list-style-type: none">– 42 mm (2242)– 60 mm (2260)– 80 mm (2280)– NVMe M.2-Laufwerk:<ul style="list-style-type: none">– 80 mm (2280) <p>Eine Liste der unterstützten M.2-Laufwerke finden Sie unter https://serverproven.lenovo.com.</p>

Speichererweiterung

Speichererweiterung
<ul style="list-style-type: none">• 2,5-Zoll-Laufwerkkonfiguration:<ul style="list-style-type: none">– Bis zu sechs 2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Laufwerke mit Hot-Swap-Unterstützung <p>Eine Liste unterstützter Laufwerke finden Sie unter https://serverproven.lenovo.com.</p>

Erweiterungs-steckplätze

Erweiterungs-steckplätze
<ul style="list-style-type: none">• PCIe-Adapterkarte<ul style="list-style-type: none">– Eine PCIe-Adapterkarte an der Rückseite des Knotens: PCI Express 5.0 x16, HH/HL (einfache Breite)– PCIe-Steckplatz mit Unterstützung für einen PCIe-Adapter mit bis zu 75 Watt• OCP-Modul<ul style="list-style-type: none">– Ein OCP-Modulsteckplatz

Integrierte Funktionen und E/A-Anschlüsse

Integrierte Funktionen
<ul style="list-style-type: none">• Lenovo XClarity Controller (XCC) mit Funktionen zur Serviceprozessorsteuerung und Überwachung, Videocontroller und Funktionen zur Remotennutzung von Tastatur, Bildschirm, Maus und Festplattenlaufwerken.• Ein XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45) zur Verbindung mit einem Systemmanagementnetzwerk. Dieser RJ45-Anschluss ist für die Lenovo XClarity Controller-Funktionen vorgesehen.• Anschlüsse an der Rückseite:<ul style="list-style-type: none">– Eine Gruppe aus zwei oder vier Ethernet-Anschlüssen auf dem OCP-Ethernet-Adapter– Ein Mini DisplayPort-Anschluss– Ein XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)– Ein USB 3.2 Gen 1-Anschluss– Ein USB 2.0-Anschluss mit Lenovo XClarity Controller(XCC)-Systemmanagement <p>Anmerkung: Die maximale Bildschirmauflösung beträgt 1920 x 1200 bei 60 Hz.</p>

Netzwerk

Netzwerk
Zwei oder vier Anschlüsse auf dem OCP 3.0-Modul

RAID-Adapter

RAID-Adapter
<p>Software-RAID</p> <ul style="list-style-type: none">• Nur Intel VROC RAID1: Unterstützt RAID 1 (Aktivierungsschlüssel erforderlich)• Intel VROC Standard: Unterstützt RAID 0, 1 und 10 (Aktivierungsschlüssel erforderlich)• Intel VROC Premium: Unterstützt RAID 0, 1, 5 und 10 (Aktivierungsschlüssel erforderlich) <p>Hardware-RAID</p> <ul style="list-style-type: none">• ThinkSystem M.2 RAID B545i-2i SATA/NVMe Enablement Kit (RAID 0 und 1)• ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter (RAID 0, 1, 10)• ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter (RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 und 60 Standard) <p>Weitere Informationen zu RAID/HBA-Adaptoren finden Sie unter Lenovo ThinkSystem RAID-Adapter und HBA – Referenz.</p>

Host-Bus-Adapter

Host-Bus-Adapter
<ul style="list-style-type: none">• ThinkSystem 440-16e SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA• ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA <p>Weitere Informationen zu RAID/HBA-Adaptoren finden Sie unter Lenovo ThinkSystem RAID-Adapter und HBA – Referenz.</p>

Systemlüfter

Systemlüfter
Luftgekühlte Konfiguration: Vier Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 4056 (40 x 40 x 56 mm)

Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke

Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke
<ul style="list-style-type: none">• Zum Starten des Knotens ist die folgende Mindestkonfiguration erforderlich:<ul style="list-style-type: none">– Ein Prozessor– Ein Speichermodul in DIMM-Steckplatz 5– Ein Netzteil in PSU-Steckplatz 1– Ein Bootlaufwerk, ein M.2- oder 2,5-Zoll-Laufwerk und ein RAID-Adapter, falls konfiguriert (falls BS für Debuggingzwecke erforderlich ist)– Vier Systemlüfter

Betriebssysteme

Betriebssysteme
<p>Unterstützte und zertifizierte Betriebssysteme:</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 finden Sie im Abschnitt „Betriebssystem implementieren“ auf Seite 180.

Mechanische Daten des Knotens

Zusammenfassung der mechanischen Daten des Knotens. Je nach Modell treffen einige Angaben möglicherweise nicht zu.

Abmessungen
<ul style="list-style-type: none">• Höhe: 40,55 mm (1,60 Zoll)• Breite: 221,4 mm (8,72 Zoll)• Tiefe: 898 mm (35,36 Zoll)

Gewicht
<p>Maximum:</p> <ul style="list-style-type: none">• 8,32 kg (18,34 lb)

Umgebungsdaten

Zusammenfassung der Umgebungsdaten des Servers. Je nach Modell treffen einige Angaben möglicherweise nicht zu.

Geräuschemissionen

Geräuschemission			
Geräuscharme Leistung @ 25 °C Umgebungstemperatur		Typisch	Max.
Deklariertes mittlerer A-bewerteter Schalleistungspegel, LWA, m(B) Statistischer Addierer zur Überprüfung, Kv (B) = 0,4	Inaktiver Zustand	5.6	7.3
	Betriebsmodus 1	5.6	7.3
	Betriebsmodus 2	5.6	7.3
Deklariertes mittlerer A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel, LpA, m (dB)	Inaktiver Zustand	41.5	60.2
	Betriebsmodus 1	41.5	60.2
	Betriebsmodus 2	41.5	60.2
Anmerkungen: <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. • Im Leerlaufmodus ist der Server eingeschaltet, aber führt keine bestimmte Funktion aus. Betriebsmodus 1 ist 50 % der CPU-TDP. Betriebsmodus 2 ist 100 % der CPU-TDP. • Die deklarierten Schallpegel basieren auf den im Folgenden angegebenen Konfigurationen mit vier im Gehäuse installierten Knoten und können je nach Konfiguration/Zustand abweichen. <ul style="list-style-type: none"> – Normal: Vier 205-Watt-Prozessoren, zweiunddreißig 64-GB-RDIMMs (6.400 MHz), vier U.2-NVMe-SSDs, vier 10-GB-PCIe-Adapter und zwei 2.000-Watt-Netzteile – Maximal: Vier 350-Watt-Prozessoren, zweiunddreißig 64-GB-RDIMMs (6.400 MHz), vierundzwanzig U.2-NVMe-SSDs, vier 1-GB-OCP-Module, vier GPU-Adapter und drei 2.700-Watt-Netzteile • Unter Umständen müssen bei Ihrer Serverinstallation behördliche Verordnungen zum Geräuschpegel am Arbeitsplatz berücksichtigt werden, wie sie beispielsweise von OSHA oder durch EU-Richtlinien vorgegeben werden. Die tatsächlichen Schalldruckpegel in Ihrer Installation sind von verschiedenen Faktoren abhängig, beispielsweise Anzahl der Racks, Größe und Ausstattung des Raums sowie Anordnung der Komponenten im Raum, Geräuschpegel anderer Geräte, Raumumgebungstemperatur und Abstand zwischen Mitarbeitern und den Geräten. Die Einhaltung dieser behördlichen Bestimmungen hängt von einer Vielzahl weiterer Faktoren ab, beispielsweise der Dauer der Lärmbelastung und dem Tragen von Hörschutz. Lenovo empfiehlt, von einem Experten prüfen lassen, ob die geltenden Verordnungen bei Ihnen eingehalten werden. 			

Umgebungstemperaturverwaltung

Umgebungstemperaturverwaltung

Passen Sie die Umgebungstemperatur an, wenn bestimmte Komponenten installiert sind.

Anmerkungen:

- Verwenden Sie beim Installieren von Netzwerkadaptern mit 100 GbE oder höheren Geschwindigkeiten passive Direct Attach-Kabel, um eine Drosselung zu vermeiden.
- Wenn ein PCIe-Adapter mit bis zu 2 Anschlüssen installiert ist, unterstützt die Konfiguration nur ein OCP-Modul mit bis zu 4 Anschlüssen.
- Wenn ein PCIe-Adapter mit bis zu 4 Anschlüssen installiert ist, unterstützt die Konfiguration nur ein OCP-Modul mit bis zu 2 Anschlüssen.
- Halten Sie die Umgebungstemperatur bei der folgenden Systemkonfiguration auf **35 °C** oder niedriger:

Prozessor	Kühlkörper und Lüfter	Speicherkonfiguration	Steckplatzkapazität	Speicherkapazität
205 W bis 250 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Ultra-Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Eine E/A-Platine an der Vorderseite (keine 2,5-Zoll-Laufwerke) 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)
200 W	<ul style="list-style-type: none"> – Standardkühlkörper – Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Zwei M.2-Bootlaufwerke 		

- Halten Sie die Umgebungstemperatur bei der folgenden Systemkonfiguration auf **30 °C** oder niedriger:

Prozessor	Kühlkörper und Lüfter	Speicherkonfiguration	Steckplatzkapazität	Speicherkapazität
205 W bis 250 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Ultra-Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Sechs 2,5-Zoll-Laufwerke – Zwei M.2-Bootlaufwerke 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)
205 W bis 250 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Zwei 2,5-Zoll-Laufwerke – Zwei M.2-Bootlaufwerke 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)
200 W	<ul style="list-style-type: none"> – Standardkühlkörper – Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 			
205 W bis 250 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Hochleistungslüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Eine E/A-Platine an der Vorderseite (keine 2,5-Zoll-Laufwerke) – Zwei M.2-Bootlaufwerke 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)

Umgebungstemperaturverwaltung

Prozessor	Kühlkörper und Lüfter	Speicherkonfiguration	Steckplatzkapazität	Speicherkapazität
270 W bis 350 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Ultra-Lüfter 			

- Halten Sie die Umgebungstemperatur bei der folgenden Systemkonfiguration auf **25 °C** oder niedriger:

Prozessor	Kühlkörper und Lüfter	Speicherkonfiguration	Steckplatzkapazität	Speicherkapazität
270 W bis 350 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Ultra-Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Sechs 2,5-Zoll-Laufwerke – Zwei M.2-Bootlaufwerke 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)
205 W bis 250 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 			
200 W	<ul style="list-style-type: none"> – Standardkühlkörper – Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 			
270 W bis 350 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Hochleistungs- oder Ultra-Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Zwei 2,5-Zoll-Laufwerke – Zwei M.2-Bootlaufwerke 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)
270 W bis 350 W	<ul style="list-style-type: none"> – Hochleistungskühlkörper – Hochleistungslüfter 	<ul style="list-style-type: none"> – Eine E/A-Platine an der Vorderseite (keine 2,5-Zoll-Laufwerke) – Zwei M.2-Bootlaufwerke 	<ul style="list-style-type: none"> – Ein PCIe- oder GPU-Adapter – Ein OCP-Modul 	64 GB (6.400 MHz)

Umgebung

Umgebung
<p>ThinkSystem SD520 V4 entspricht den ASHRAE Klasse A2-Spezifikationen. Die Systemleistung wird möglicherweise beeinflusst, wenn die Betriebstemperatur außerhalb der technischen Daten der ASHRAE Klasse A2 liegt.</p> <p>Je nach Hardwarekonfiguration entspricht der SD520 V4 auch den technischen Daten der ASHRAE Klasse H1. Die Systemleistung wird möglicherweise beeinflusst, wenn die Betriebstemperatur außerhalb der Spezifikationen von ASHRAE Klasse H1 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 H1: 5 bis 25 °C (41 bis 77 °F); die maximale Umgebungstemperatur nimmt ab einer Höhe von 900 m (2.953 ft.) pro 300 m (984 ft.) Höhenanstieg um 1 °C ab.– Ausgeschaltet: 5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)– Bei Transport/Lagerung: -40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)• Maximale Höhe: 3.050 m (10.000 ft.)• Relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend):<ul style="list-style-type: none">– Eingeschaltet<ul style="list-style-type: none">– ASHRAE Klasse A2: 8 bis 80 %, maximaler Taupunkt: 21 °C (70 °F)– ASHRAE Klasse H1: 8 bis 80 %, maximaler Taupunkt: 17 °C (62,6 °F)– Transport/Lagerung: 8 bis 90 %• 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 Partikel und Gase finden Sie unter „Verunreinigung durch Staubpartikel“ auf Seite 14.</p> <p>Anmerkung: Der Server ist für eine standardisierte Rechenzentrums Umgebung konzipiert. Es empfiehlt sich, ihn in einem industriellen Rechenzentrum einzusetzen.</p>

Verunreinigung durch Staubpartikel

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.

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 betragen.⁴ Rechenzentren müssen frei von Zink-Whiskern sein.⁵

cu

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 Cu₂S und Cu₂O 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 Ag₂S 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 Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe) des Servers.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLI-Anwendung • Webschnittstelle • Mobile Anwendung • Redfish API <p>Verwendung und Downloads</p> <p>https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/</p>
Lenovo XCC Logger Utility	<p>Anwendung, die XCC-Ereignisse dem lokalen BS-Systemprotokoll meldet.</p> <p>Schnittstelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLI-Anwendung <p>Verwendung und Downloads</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-linux/ • https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-windows/
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>https://pubs.lenovo.com/lxca/</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> <ul style="list-style-type: none"> • GUI-Anwendung <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	Firmwaktualisierungen ¹	Ereignis-/Alertüberwachung	Bestand/Protokolle	Stromverbrauchsteuerung	Stromplanung
Lenovo XClarity Controller			√	√ ²	√	√ ⁴		
Lenovo XCC Logger Utility					√			
Lenovo XClarity Administrator	√	√	√	√ ²	√	√ ⁴		
Lenovo XClarity Essentials Toolset	OneCLI		√	√ ²	√	√		
	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. Hardwarekomponenten

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu allen Komponenten im Gehäuse und Knoten.

Vorderansicht

In den folgenden Abschnitten sind die Steuerelemente, Anzeigen und Anschlüsse an der Vorderseite des Gehäuses und Knotens dargestellt.

Vorderansicht des Gehäuses

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Vorderseite des Gehäuses, in dem Knoten installiert sind.

Das Gehäuse kann bis zu vier 1U-Knoten enthalten.

Wichtig:

- Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss vor dem Einschalten der Knoten im Gehäuse in jedem Knotenrahmen entweder ein Knoten oder eine Abdeckblende für den Knotenrahmen installiert werden.
- Die Installation von Knoten muss entsprechend der Reihenfolge der Einbaurahmennummerierung erfolgen.

Vier 1U-Knoten

Für vier 1U-Knoten: Die beiden Knoten in den rechten Einbaurahmen (**2** und **4**) muss mit der Oberseite nach unten installiert werden.

In der folgenden Abbildung ist die Vorderseite des Gehäuses mit den entsprechenden Knotenrahmen im Gehäuse dargestellt.

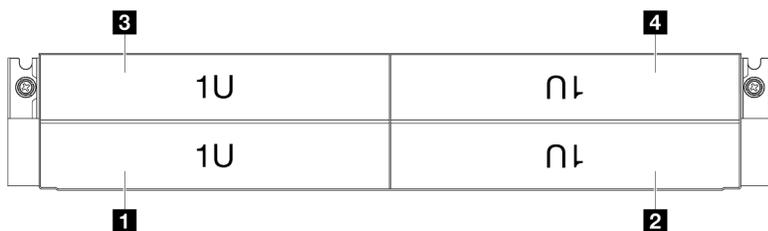


Abbildung 2. Vorderansicht des Gehäuses mit vier 1U-Knoten

3 Knotenrahmen 3	4 Knotenrahmen 4
1 Knotenrahmen 1	2 Knotenrahmen 2

Vorderansicht des Knotens

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Bedienelementen und Anschlüssen an der Vorderseite des ThinkSystem SD520 V4 Knotens.

Konfiguration mit sechs 2,5-Zoll-Laufwerken

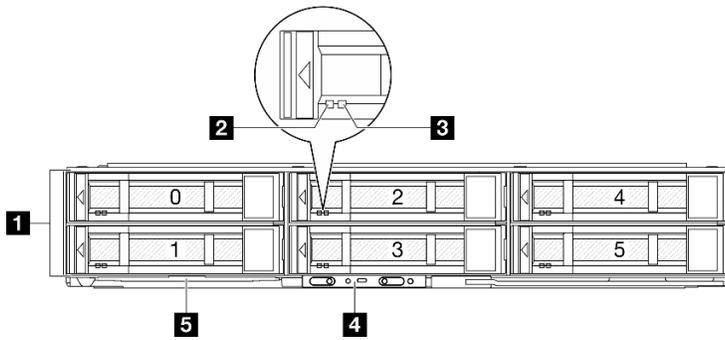


Tabelle 4. Konfiguration mit sechs 2,5-Zoll-Laufwerken

1 „2,5-Zoll-Laufwerkpositionen“ auf Seite 20	2 „Betriebsanzeige“ auf Seite 20
3 „Statusanzeige für Laufwerk“ auf Seite 20	4 „Tasten und Anzeigen der vorderen Bedienerkonsole“ auf Seite 20
5 „Herausziehbare Informationskarte“ auf Seite 20	

1 2,5-Zoll-Laufwerkpositionen

Zur Installation von 2,5-Zoll-Laufwerken oder Abdeckblenden für Laufwerke in diesen Positionen siehe Abschnitt [„Hot-Swap-Laufwerk austauschen“ auf Seite 94](#).

2 Betriebsanzeige

Weitere Informationen zur Aktivitätsanzeige des Laufwerks finden Sie unter [„Laufwerkanzeigen“ auf Seite 195](#).

3 Statusanzeige für Laufwerk

Weitere Informationen zur Statusanzeige des Laufwerks finden Sie unter [„Laufwerkanzeigen“ auf Seite 195](#).

4 Tasten und Anzeigen der vorderen Bedienerkonsole

Weitere Informationen zu den Tasten und Anzeigen der vorderen Bedienerkonsole finden Sie unter [„Anzeigen an der vorderen Bedienerkonsole“ auf Seite 195](#).

5 Herausziehbare Informationskarte

Diese Karte enthält die folgenden Informationen:

- Netzwerkinformationen, z. B. die MAC-Adresse und das XCC-Netzwerkzugriffsetikett.
- Laufwerkpositionsnummern

Weitere Informationen zu dieser Karte finden Sie unter [„System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen“ auf Seite 35](#).

Rückansicht

Die folgenden Abschnitte zeigen die Rückansicht des Gehäuses und Knotens.

Rückansicht des Gehäuses

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Rückansicht des Gehäuses.

Anmerkungen:

- Je nach Konfiguration weicht Ihre Hardware möglicherweise leicht von den Abbildungen in diesem Abschnitt ab.

Wichtig:

- Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss vor dem Einschalten der Knoten im Gehäuse in jedem Knotenrahmen entweder ein Knoten oder eine Abdeckblende für den Knotenrahmen installiert werden.

Rückansicht des Gehäuses

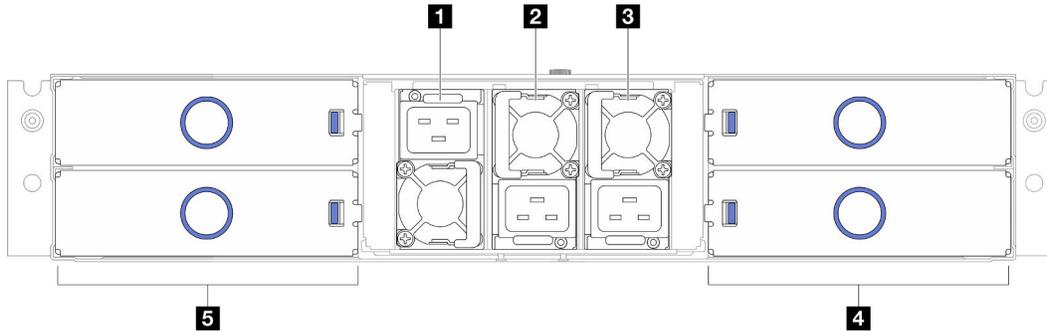


Abbildung 3. Rückansicht des Gehäuses

Tabelle 5. Komponenten an der Rückseite des Gehäuses

1 PSU-Steckplatz 1 (die PSU mit dem Lüfter nach unten installiert werden)	2 PSU-Steckplatz 2 (die PSU mit dem Lüfter nach oben installiert werden)
3 PSU-Steckplatz 3 (die PSU mit dem Lüfter nach oben installiert werden)	4 Knotenrahmen (die Knoten müssen richtig herum installiert werden)
5 Knotenrahmen (die Knoten müssen mit der Oberseite nach unten installiert werden)	

1 / 2 / 3 PSU-Steckplätze

Installieren Sie die Netzteileneinheiten in diesen Steckplätzen und schließen Sie Netzkabel an. Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Wichtig: Wenn Sie die Netzteileneinheiten installieren, müssen Sie die Anweisungen auf dem Etikett der jeweiligen Steckplätze befolgen.

- In Steckplatz 1 (**1**) muss die PSU mit dem Lüfter nach unten installiert werden.
- In den Steckplätzen 2 und 3 (**2** und **3**) müssen die PSUs mit dem Lüfter nach oben installiert werden.

Nachfolgend werden die Netzteile aufgeführt, die vom System unterstützt werden:

- CRPS 1.300 Watt Titanium v1.1, Eingangsversorgung 200–240 V
- CRPS 2.700 Watt Platinum v1.3, Eingangsversorgung 200–240 V
- CRPS 2.700 Watt Platinum v1.4, Eingangsversorgung 200–240 V
- CRPS Premium (CFFv5) 2.000 Watt Titanium, Eingangsversorgung 200–240 V
- CRPS Premium (CFFv5) 2.700 Watt Titanium, Eingangsversorgung 200–240 V

Weitere Informationen zur Netzteilanzeige finden Sie unter „Netzteilanzeige“ auf Seite 196.

Rückansicht des Knotens

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Bedienelementen und Anschlüssen an der Rückseite des ThinkSystem SD520 V4 Knotens.

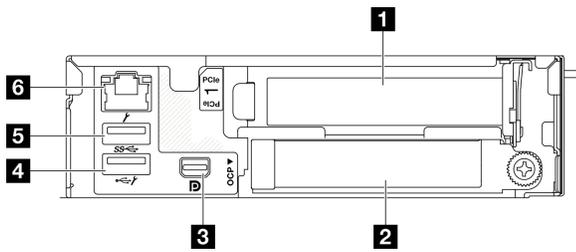


Tabelle 6. Rückansicht des Knotens

1 „PCIe-Steckplatz 1“ auf Seite 22	2 „OCP-Steckplatz“ auf Seite 22
3 „Mini DisplayPort-Anschluss“ auf Seite 22	4 „USB 2.0-Anschluss mit Lenovo XClarity Controller (XCC)-Verwaltung“ auf Seite 23
5 „USB 3.2 Gen 1-Anschluss (5 Gbit/s)“ auf Seite 23	6 „XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)“ auf Seite 23

1 PCIe-Steckplatz

Installieren Sie PCIe-Adapter in diese PCIe-Steckplätze. Siehe „PCIe-Adapter installieren“ auf Seite 125.

2 OCP-Steckplatz

Das System kann ein OCP-Modul für Netzwerkverbindungen mit 2 oder 4 Anschlüssen unterstützen. Die Anschlussnummerierung ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.



Abbildung 4. Anschlussnummerierung – OCP-Modul mit 2 Anschlüssen

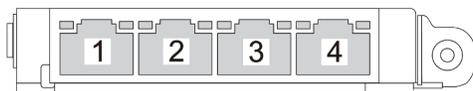


Abbildung 5. Anschlussnummerierung – OCP 3.0-Modul mit 4 Anschlüssen

3 Mini DisplayPort-Anschluss

Schließen Sie eine Mini DisplayPort-kompatible Videoeinheit an diesen Anschluss an, z. B. einen Bildschirm.

Anmerkung: Die maximale Bildschirmauflösung beträgt 1920 x 1200 bei 60 Hz.

4 USB 2.0-Anschluss mit Lenovo XClarity Controller(XCC)-Verwaltung

Anmerkung: Dies ist der einzige USB-Anschluss, der die USB-Automatisierungsaktualisierung des Firmware- und RoT-Sicherheitsmoduls unterstützt.

Die Verbindung zum Lenovo XClarity Controller wird hauptsächlich mit einem mobilen Gerät genutzt, auf dem die mobile App Lenovo XClarity Controller 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 Lenovo XClarity Controller hergestellt.

Wählen Sie **Netzwerk** in **BMC-Konfiguration** aus, um Einstellungen anzuzeigen oder zu ändern.

Vier Typen an Einstellungen sind verfügbar:

- **Nur-Host-Modus**

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

- **Nur-BMC-Modus**

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

- **Gemeinsam genutzter Modus: Eigentümer BMC**

In diesem Modus wird die Verbindung zum USB-Anschluss gemeinsam vom Server und Lenovo XClarity Controller genutzt, während der Anschluss zum Lenovo XClarity Controller umgeschaltet wird.

- **Gemeinsam genutzter Modus: Eigentümer Host**

In diesem Modus wird die Verbindung zum USB-Anschluss gemeinsam vom Server und Lenovo XClarity Controller genutzt, während der Anschluss zum Server umgeschaltet wird.

5 XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)

Der Knoten verfügt über einen 10/100/1.000 Mbit/s RJ-45-Anschluss, der für Lenovo XClarity Controller vorgesehen ist und auf den nicht direkt über das Produktionsnetzwerk zugegriffen werden kann. Ein dediziertes Verwaltungsnetzwerk bietet zusätzliche Sicherheit, indem der Datenverkehr des Verwaltungsnetzwerks vom Produktionsnetzwerk physisch getrennt wird. Mit dem Konfigurationsdienstprogramm können Sie den Knoten so konfigurieren, dass er ein dediziertes Systemmanagementnetz oder ein gemeinsam genutztes Netz verwendet.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- [„Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller festlegen“ auf Seite 171](#)
- [„Anzeigen für XCC-Systemmanagement-Anschluss“ auf Seite 200](#)

6 USB 3.2 Gen 1-Anschluss (5 Gbit/s)

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

Ansicht von oben

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Ansicht von oben des Knotens.

Anmerkung: Je nach Konfiguration weicht Ihre Hardware möglicherweise leicht von den Abbildungen in diesem Abschnitt ab.

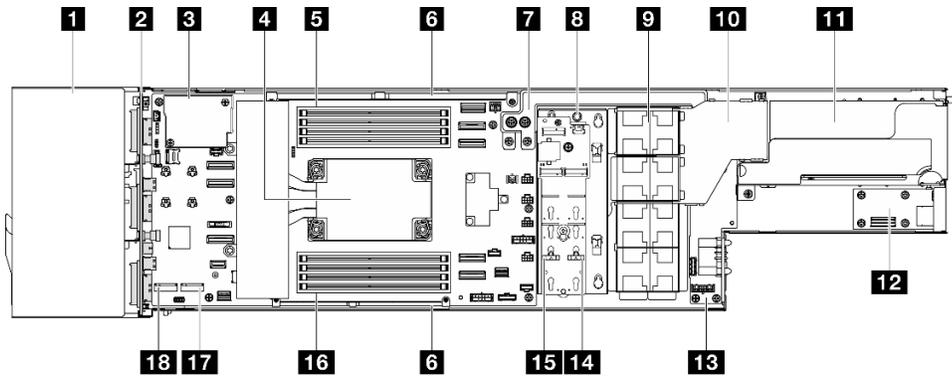


Abbildung 6. Ansicht von oben des Knotens

1 Laufwerkhalterung	2 Rückwandplatine für Laufwerke oder E/A-Platine an der Vorderseite
3 Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul	4 Prozessor und Kühlkörper
5 Speichermodule 5-8	6 Kabelwand
7 Sammelschiene	8 M.2-Bootadapter oder Flash-Stromversorgungsmodul
9 Lüfter und Lüfterrahmen	10 Luftkanal
11 PCIe-Adapterkartenbaugruppe	12 E/A-Modul an der Rückseite
13 Stromversorgungsplatine	14 M.2-Position 1
15 M.2-Position 0	16 Speichermodule 1-4
17 M.2-Position 2	18 M.2-Position 3

Gehäusemittelplatine

In der folgenden Abbildung sind die Positionen und Anschlüsse der Gehäusemittelplatine dargestellt.

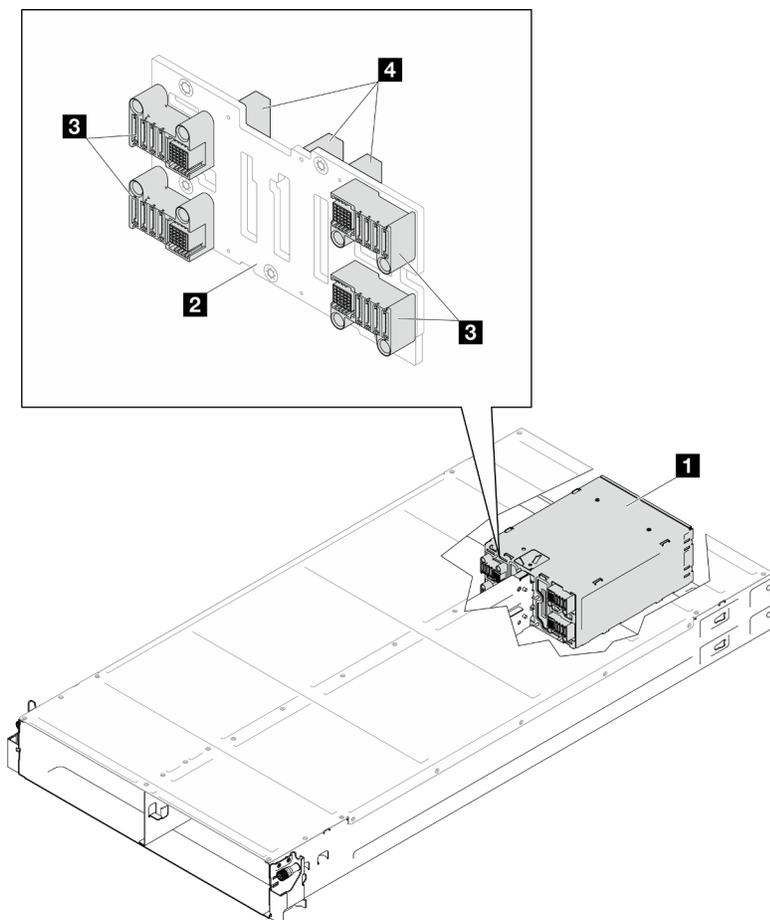


Abbildung 7. Position und Anschlüsse der Gehäusemittelplatte

1 PSU-Rahmen	3 PDB-Anschlüsse
2 Gehäusemittelplatte	4 PSU-Anschlüsse

1 PSU-Rahmen: Informationen zu den PSU-Steckplätzen finden Sie unter „Rückansicht des Gehäuses“ auf Seite 20.

2 Gehäusemittelplatte: Informationen zum Austausch von PSU-Rahmen und Gehäusemittelplatte finden Sie unter „PSU-Rahmen und Mittelplatte des Gehäuses austauschen“ auf Seite 62.

3 PDB-Anschlüsse: Wenn ein Knoten im Gehäuse installiert ist, ist die Stromversorgungsplatte (PDB) im Knoten mit dem entsprechenden Anschluss an der Gehäusemittelplatte verbunden.

4 PSU-Anschlüsse: Wenn eine Hot-Swap-Netzteileneinheit (PSU) im PSU-Rahmen installiert ist, ist die PSU mit dem entsprechenden Anschluss an der Gehäusemittelplatte verbunden.

Anmerkungen:

- Die Firmware der Gehäusemittelplatte kann über Lenovo XClarity Controller (XCC) und Lenovo XClarity Essentials OneCLI (LXCE OneCLI) aktualisiert werden. **Nur der Caretaker-Knoten kann diese Aktualisierung durchführen.**
- Der **Caretaker-Knoten** wird automatisch von der PSoC-Firmware auf der Gehäusemittelplatte ausgewählt. Informationen zum Ändern der Gehäuse-Caretaker-Einstellungen finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/xcc3/NN1ia_c_d3_chassis.

- Weitere Informationen zu den Werkzeugen für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.

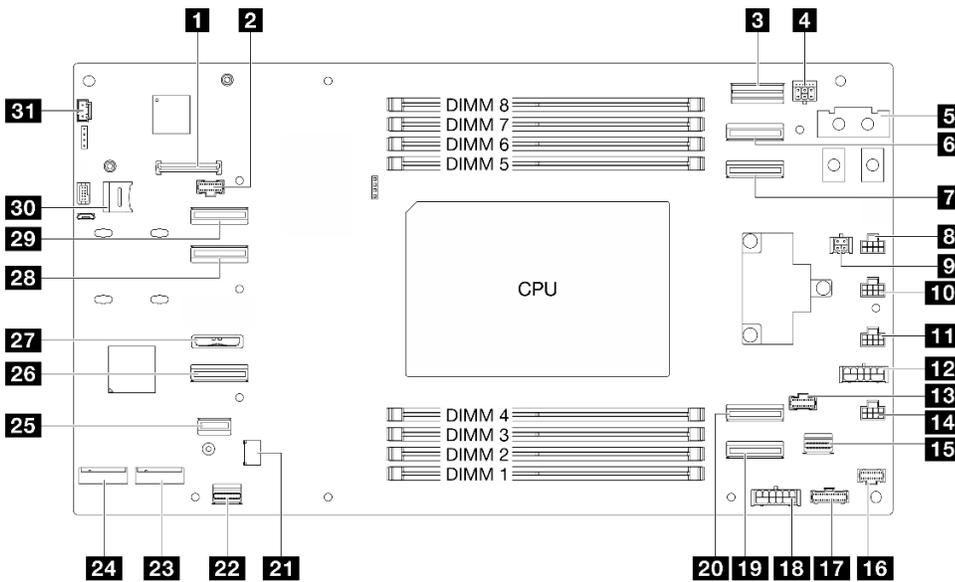
Layout der Systemplatine

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen über die verfügbaren Anschlüsse und Schalter auf der Systemplatine.

Weitere Informationen zu den Anzeigen auf der Systemplatine finden Sie unter „[Anzeigen auf der Systemplatine](#)“ auf Seite 199.

Anschlüsse auf der Systemplatine

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den internen Anschlüssen auf der Systemplatine.



1 Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul-Anschluss	2 Seitenbandanschluss der Rückwandplatine für Laufwerke
3 OCP-Seitenbandanschluss	4 Netzteilanschluss für Rückwandplatine für Laufwerke
5 Sammelschienenanschluss	6 OCP-Signalanschluss 1
7 OCP-Signalanschluss 2	8 Anschluss für Lüfter 1
9 Anschluss für Flüssigkeitserkennungssensor	10 Anschluss für Lüfter 2
11 Anschluss für Lüfter 3	12 Netzteilanschluss für PCIe-Adapter
13 Seitenbandanschluss für PCIe-Adapterkarte	14 Anschluss für Lüfter 4
15 Hinterer E/A-Ethernet-Anschluss	16 M.2-Bootadapter-Netzteil- und Seitenbandanschluss
17 PDB-Verwaltungsanschluss	18 Zusätzlicher PDB-Netzteilanschluss
19 PCIe-Adapterkartenanschluss 1	20 PCIe-Adapterkartenanschluss 2
21 TPM-Anschluss	22 Hinterer E/A-USB-DP-Anschluss
23 M.2-Position 2	24 M.2-Position 3
25 M.2-Bootadapter-Signalanschluss	26 NVMe-Anschluss 4-5

27 CMOS-Batteriesockel	28 NVMe-Anschluss 2-3
29 NVMe-Anschluss 0-1	30 MicroSD-Kartensockel
31 Anschluss für Temperatursensor	

Schalter auf der Systemplatine

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Position der Schalter auf dem Server.

Wichtig:

- Schalten Sie den Server aus, bevor Sie Schaltereinstellungen ändern oder Brücken versetzen. Trennen Sie dann die Verbindungen zu allen Netzkabeln und externen Kabeln. Prüfen Sie die folgenden Informationen:
 - https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/
 - „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41
 - „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 44
 - „Knoten ausschalten“ auf Seite 47
- Alle Schalter- oder Brückenblöcke auf der Systemplatine, die in den Abbildungen in diesem Dokument nicht dargestellt sind, sind reserviert.

Anmerkung: Wenn sich oben auf den Schalterblöcken eine durchsichtige Schutzfolie befindet, müssen Sie sie entfernen und beiseite legen, um auf die Schalter zugreifen zu können.

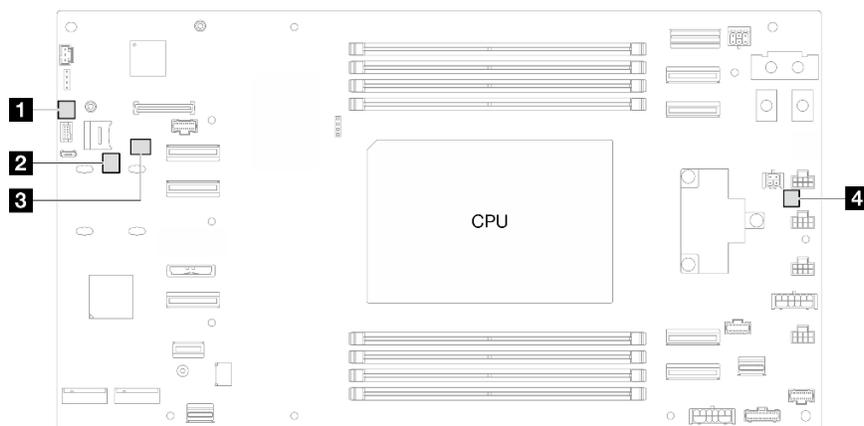


Abbildung 8. Schalter auf der Systemplatine

1 SW2	2 SW31C
3 SWX2	4 SW1

Schalterblock SW2

Tabelle 7. Definition des SW2-Schalterblocks

Nummer des Schalters	Schaltername	Verwendungsbeschreibung	
		Ein	Aus
1	Kennwort löschen	Erzwingt Zurücksetzen des UEFI-Kennworts	Normal (Standard)
2	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)

Tabelle 7. Definition des SW2-Schalterblocks (Forts.)

Nummer des Schalters	Schaltername	Verwendungsbeschreibung	
		Ein	Aus
3	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)
4	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)

SW31C-Schalterblock

Tabelle 8. Definition des SW31C-Schalterblocks

Nummer des Schalters	Schaltername	Verwendungsbeschreibung	
		Ein	Aus
1	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)
2	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)
3	(Reserviert)	Normal (Standard)	(Reserviert)
4	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)

SWX2-Schalterblock

Tabelle 9. Definition des SWX2-Schalterblocks

Nummer des Schalters	Schaltername	Verwendungsbeschreibung	
		Ein	Aus
1	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)
2	Niedrige Sicherheit	Aktiviert XCC-Modus mit niedriger Sicherheit	(Reserviert)
3	Zurücksetzen von BMC erzwingen	Zurücksetzen des BMC-Chip erzwingen	Normal (Standard)
4	Primärer XCC-Bootvorgang	Booten von XCC über die Sicherungsspeicherbank anfordern	Normal (Standard)

SW1-Schalterblock

Tabelle 10. Definition des SW1-Schalterblocks

Nummer des Schalters	Schaltername	Verwendungsbeschreibung	
		Ein	Aus
1	CMOS löschen	Löscht CMOS-Daten	Normal (Standard)
2	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)
3	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)
4	(Reserviert)	(Reserviert)	Normal (Standard)

Systemanzeigen und Diagnoseanzeige

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den verfügbaren System- und Diagnoseanzeigen.

Weitere Informationen finden Sie unter [„Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige“](#) auf Seite 195.

Kapitel 3. Teileliste

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

Weitere Informationen zur Bestellung von Teilen:

1. Rufen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf und navigieren Sie zu der Unterstützungsseite für Knoten oder Gehäuse.
2. Klicken Sie auf **Teile**.
3. Geben Sie die Seriennummer ein, um eine Liste der Teile für Ihr System anzuzeigen.

Es wird dringend empfohlen, dass Sie die Zusammenfassungsdaten der Stromversorgung für Ihren Server mit Lenovo Capacity Planner überprüfen, bevor Sie neue Teile kaufen.

Anmerkung: Je nach Modell sehen Ihre Serverkomponenten möglicherweise etwas anders aus als in der folgenden Abbildung dargestellt.

Die in den folgenden Tabellen aufgelisteten Teile gehören zu einer der folgenden Kategorien:

- **T1:** CRU (Customer Replaceable Unit, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit) der Stufe 1. Für das Austauschen 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.
- **T2:** CRU (Customer Replaceable Unit, durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit) der Stufe 2. Sie können CRUs der Stufe 2 selbst installieren oder im Rahmen des für Ihren Server festgelegten Herstellerservice ohne Aufpreis von Lenovo installieren lassen.
- **F:** FRU (Field Replaceable Unit, durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheit). FRUs dürfen nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern installiert werden.
- **C:** Verbrauchsmaterial und Strukturteile. Für den Erwerb und Austausch von Verbrauchsmaterial und Strukturteilen ist der Kunde verantwortlich. Wenn Lenovo eine Strukturkomponente auf Ihre Anforderung bezieht oder installiert, wird Ihnen dies entsprechend in Rechnung gestellt.

Gehäusekomponenten

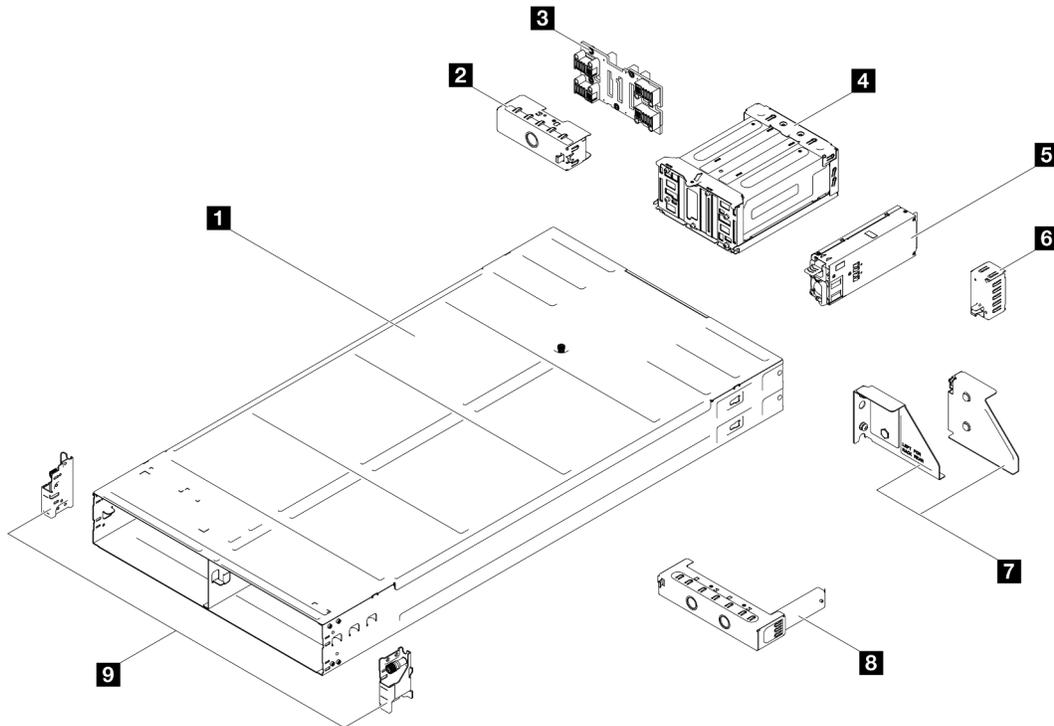


Abbildung 9. Gehäusekomponenten

Beschreibung	Typ
1 Gehäuse	T2
2 Abdeckblende für Knotenrahmen an der Rückseite	T1
3 Gehäusemittelplatine	T2
4 PSU-Rahmen	T1
5 CRPS-Netzteilereinheit	T2
6 PSU-Abdeckblende	T1
7 Hintere Transporthalterungen für Gehäuse (links und rechts)	T1
8 Abdeckblende für Knotenrahmen an der Vorderseite	T1
9 Vordere EIA-Halterungen für Gehäuse (links und rechts)	T1

Knotenkomponenten

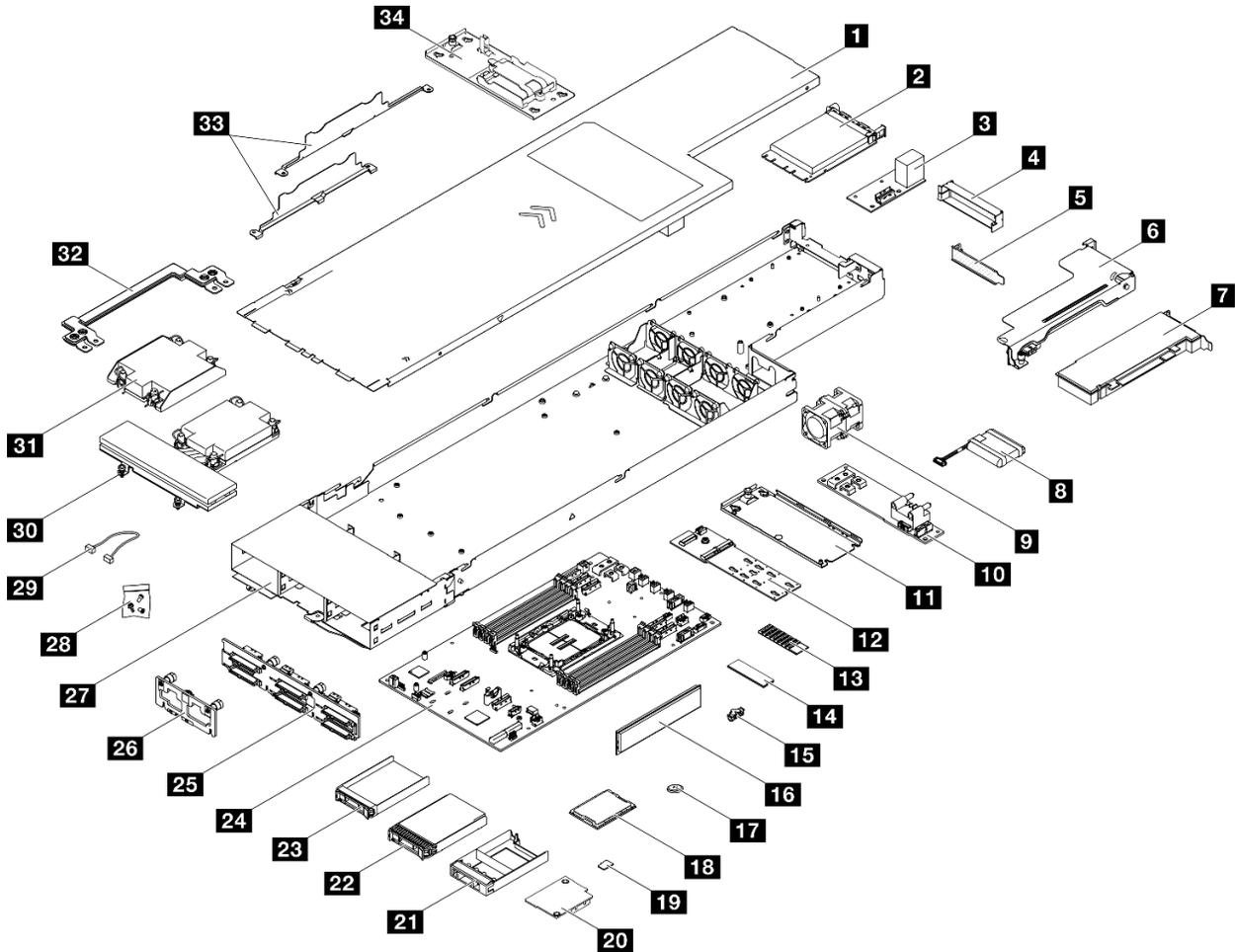


Abbildung 10. Knotenkomponenten

Beschreibung	Typ	Beschreibung	Typ
1 Obere Abdeckung	T1	21 Abdeckblende für 2,5-Zoll-Laufwerk	T1
2 OCP 3.0-Modul	T1	22 2,5-Zoll-Laufwerk (15 mm)	T1
3 E/A-Modul an der Rückseite	T1	23 2,5-Zoll-Laufwerk (7 mm)	T1
4 Abdeckblende für PCIe-Adapterkarte	T1	24 Systemplatine	F
5 PCIe-Abdeckblende	T1		
6 PCIe-Adapterkarte	T2		
7 PCIe-Adapter	T1		
8 Flash-Stromversorgungsmodul	T1		
9 Lüfter	T1		
10 Stromversorgungsplatine	T2		
11 M.2-Bootadapterrahmen	T1		
12 M.2-Bootadapter	T1		
13 M.2-Kühlkörper	T2		
14 M.2-Laufwerk	T1		
15 M.2-Laufwerkhalterung	T1		
16 Speichermodul	T1		
17 CMOS-Batterie (CR2032)	C		
18 Prozessor	F		
19 microSD-Karte	T1		
20 Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul	F		

Beschreibung	Typ	Beschreibung	Typ
25 Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Laufwerk	T1	26 E/A-Platine an der Vorderseite	T1
27 Knotenrahmen	F	28 Schrauben	T1
29 Kabel	T1	30 Hochleistungskühlkörper	F
31 Standardkühlkörper	F	32 Busleiste	T1
33 Kabelwände	T1	34 Halterung für das Flash-Stromversorgungsmodul	T1

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 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 geprüfetes 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 geprüfetes 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 4. Entpacken und Einrichten

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie das System entpacken und einrichten. Prüfen Sie beim Entpacken des Gehäuses und des Knotens, ob sich die richtigen Komponenten in der Verpackung befinden, und finden Sie heraus, wo Sie Informationen zur Seriennummer des Systems und zum Zugriff auf Lenovo XClarity Controller erhalten.

Inhalt des Systempakets

Wenn Sie Ihr System erhalten, überprüfen Sie, ob die Lieferung alles enthält, das Sie erwarteten.

Das Systempaket umfasst folgende Komponenten:

- Knoten
- Gehäuse
- Schieneninstallationssatz*. Installationsanleitung ist im Paket enthalten.
- Materialpaket, einschließlich Komponenten wie Netzkabel*, Zubehörsatz und gedruckter Dokumentation.

Anmerkungen:

- Einige der aufgelisteten Komponenten sind nur bei ausgewählten Modellen verfügbar.
- Die mit einem Sternchen (*) markierten Elemente sind optional.

Bei fehlenden oder beschädigten Geräteteilen wenden Sie sich an Ihre Verkaufsstelle. Bewahren Sie den Kaufbeleg und das Verpackungsmaterial unbedingt auf. Sie benötigen sie zur Inanspruchnahme des Herstellerservice.

System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen dazu, wie Sie Ihr System identifizieren und die Zugriffsinformationen für Lenovo XClarity Controller finden können.

System identifizieren

Wenn Sie sich an Lenovo wenden, um Unterstützung zu erhalten, können die Kundendienstmitarbeiter Ihr System über den Maschinentyp, das Modell und die Seriennummer identifizieren und Sie schneller unterstützen.

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Kennungsetiketts, das Gehäusemodellnummer, Maschinentyp und Seriennummer des Gehäuses enthält. Sie können auch weitere Etiketten mit Systeminformationen an der Vorderseite des Knotens in den Bereichen für Benutzeretiketten anbringen.

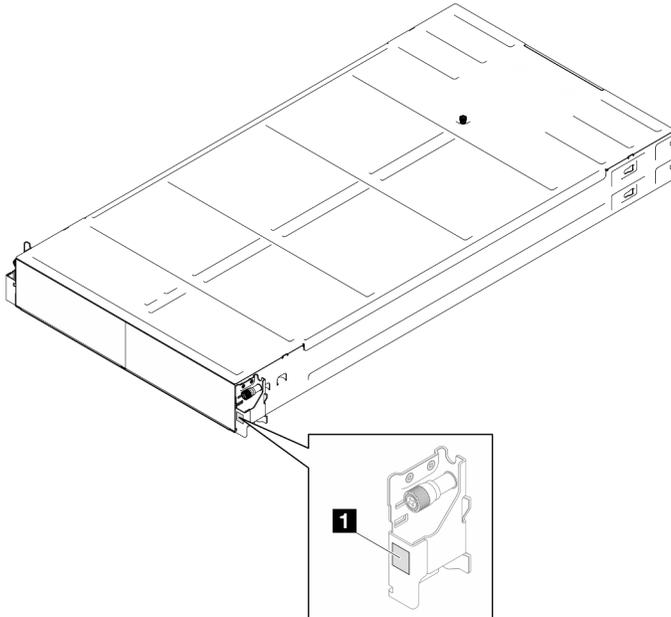


Abbildung 11. Position des Kennungsetiketts am Gehäuse

Tabelle 11. Kennungsetikett an der Vorderseite des Gehäuses

1 Kennungsetikett

Lenovo XClarity Controller-Netzwerkzugriffsetikett

Das Netzwerkzugriffsetikett von Lenovo XClarity Controller für den Knoten befindet sich auf der herausziehbaren Informationskarte an der Vorderseite des Knotens. Diese herausziehbare Informationskarte zeigt auch die Positionsnummern der Hot-Swap-Laufwerke. Sie können die Informationen auf der herausziehbaren Karte verwenden, um die XCC-MAC-Adresse und LLA für den Knoten zu erhalten. Die Informationen zum linken Knoten befinden sich auf der linken Seite unten, jene für den rechten Knoten auf der rechten Seite oben. Sie können die Informationskarte auch verwenden, um Informationen wie Hostname, Systemname und Inventarstrichcode für Ihren eigenen Knoten anzugeben.

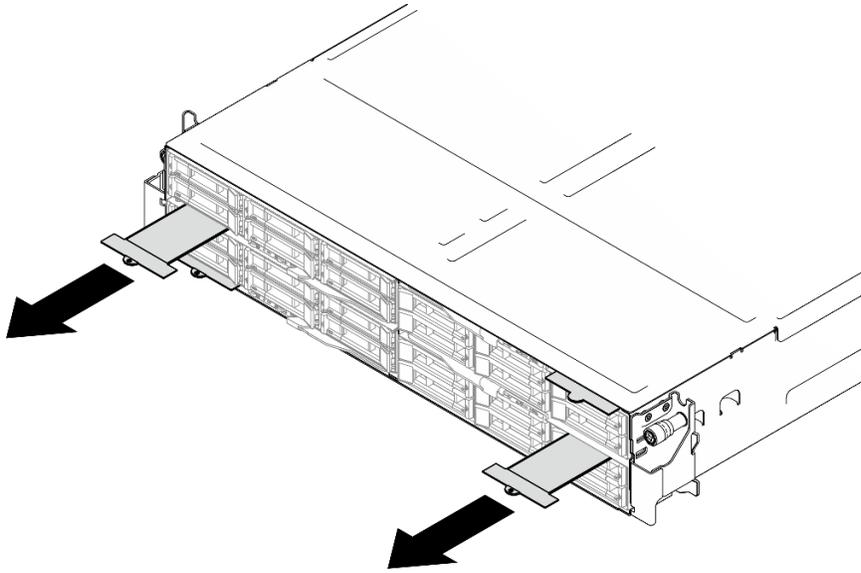


Abbildung 12. Position des Lenovo XClarity Controller-Netzwerkzugriffsetiketts auf der herausziehbaren Informationskarte

Service-Etikett und QR-Code

Außerdem stellt das Systemservice-Etikett, das sich auf der Innenseite der Knotenabdeckung befindet, einen QR-Code 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 Systemunterstützung.

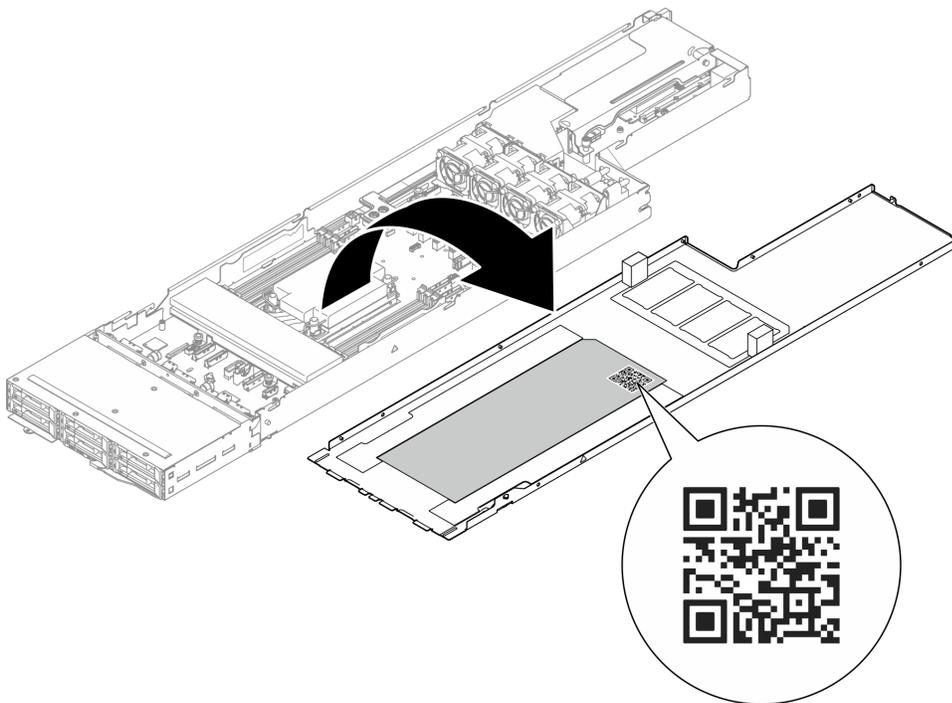


Abbildung 13. Service-Etikett und QR-Code

Checkliste für Systemkonfigurationen

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

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

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

Systemhardware konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Systemhardware zu konfigurieren.

1. Nehmen Sie das System aus der Verpackung. Siehe „[Inhalt des Systempakets](#)“ auf Seite 35.
2. Installieren Sie alle erforderlichen Hardware- oder Systemoptionen. Weitere Informationen erhalten Sie in den zugehörigen Abschnitten in [Kapitel 5 „Prozeduren beim Hardwareaustausch“](#) auf Seite 41.
3. Falls erforderlich, installieren Sie die Schiene in einem Standard-Rackschrank. Befolgen Sie die Anweisungen in der *Schienen-Installationsanleitung*, die im Schieneninstallationssatz enthalten ist.
4. Informationen zum Installieren des Gehäuses im Rack finden Sie unter „[Gehäuse im Rack installieren](#)“ auf Seite 50.

Informationen zum Installieren des Knotens im Gehäuse finden Sie unter „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74.

5. Schließen Sie alle externen Kabel an das System an. Mehr Informationen zu Anschlusspositionen finden Sie im Abschnitt [Kapitel 2 „Hardwarekomponenten“](#) auf Seite 19.

In der Regel müssen Sie die folgenden Kabelverbindungen vornehmen:

- Verbinden Sie das System mit der Stromversorgung.
 - Verbinden Sie das System mit dem Datennetzwerk verbinden.
 - Verbinden Sie das System mit der Speichereinheit.
 - Verbinden Sie das System mit dem Verwaltungsnetzwerk.
6. Schalten Sie das System ein.

Informationen zur Position des Netzschalters und der Betriebsanzeige finden Sie unter „[Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige](#)“ auf Seite 195.

Ein Knoten kann auch auf eine der folgenden Arten eingeschaltet werden (Betriebsanzeige leuchtet):

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

Anmerkung: Sie können auf die Verwaltungsprozessorschnittstelle zugreifen, um das System zu konfigurieren, ohne das System einzuschalten. Sobald das System mit Strom versorgt wird, steht die Verwaltungsprozessorschnittstelle zur Verfügung. Informationen zum Zugriff auf die Verwaltungssystemprozessor finden Sie im Abschnitt „[XClarity Controller-Webschnittstelle öffnen und verwenden](#)“ in der XCC-Dokumentation für Ihr System unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.

7. Validieren Sie das System. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeige, Ethernet-Anschlussanzeige und Netzwerkanzeige grün leuchten. Dies bedeutet, dass die Systemhardware erfolgreich konfiguriert wurde.

Weitere Informationen zur Bedeutung der Anzeigen finden Sie unter „[Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige](#)“ auf Seite 195.

System konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr System zu konfigurieren. Detaillierte Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt [Kapitel 6 „Systemkonfiguration“](#) auf Seite 171.

1. Legen Sie die Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller mit dem Verwaltungsnetzwerk fest.
2. Aktualisieren Sie die Firmware für das System, falls erforderlich.
3. Konfigurieren Sie die Firmware für das System.

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

- <https://lenovopress.lenovo.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>
- <https://lenovopress.lenovo.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources>

4. Installieren Sie das Betriebssystem.
5. Sichern Sie die Systemkonfiguration.
6. Installieren Sie die Anwendungen und Programme, die das System verwenden soll.

Kapitel 5. Prozeduren beim Hardwareaustausch

Dieser Abschnitt bietet Verfahren zum Installieren und Entfernen aller wartungsfähigen Systemkomponenten. In der Austauschprozedur der Komponenten werden auf Aufgaben verwiesen, die durchgeführt werden müssen, um Zugang zur auszutauschenden Komponente zu erhalten.

Installationsrichtlinien

Lesen Sie vor der Installation von Komponenten in Ihrem Knoten oder Gehäuse die Installationsrichtlinien.

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/
 - Die folgende Richtlinie ist außerdem verfügbar unter: „[Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten](#)“ auf Seite 44.
- Vergewissern Sie sich, dass die zu installierenden Komponenten vom System unterstützt werden.
 - Eine Liste der unterstützten optionalen Komponenten für das System finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.
 - Informationen zum Inhalt des Zusatzpakets finden Sie unter <https://serveroption.lenovo.com/>.
- Weitere Informationen zur Bestellung von Teilen:
 1. Rufen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf und navigieren Sie zu der Unterstützungsseite für Knoten oder Gehäuse.
 2. Klicken Sie auf **Teile**.
 3. Geben Sie die Seriennummer ein, um eine Liste der Teile für Ihr System anzuzeigen.
- Wenn Sie einen neuen Knoten 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 Knotens optimal ausgeschöpft werden kann. Laden Sie aktuelle Firmware und Treiberaktualisierungen für Ihren Server unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> herunter.

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 den Code aktualisieren.

- Wenn Sie ein Teil austauschen, wie einen Adapter, der Firmware enthält, müssen Sie möglicherweise auch die Firmware für das Teil aktualisieren. Weitere Informationen zum Aktualisieren von Firmware finden Sie unter „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.
- Es ist sinnvoll, vor dem Installieren einer optionalen Komponente sicherzustellen, dass das System 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.
 - Erstellen Sie eine Sicherungskopie aller wichtigen Daten, bevor Sie Änderungen an den Plattenlaufwerken vornehmen.
 - Halten Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher, einen kleinen Kreuzschlitzschraubendreher und einen T30-Torx-Schraubendreher bereit.
 - Damit die Fehleranzeigen auf der Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe) und auf den internen Komponenten angezeigt werden können, muss der Server eingeschaltet sein.
 - Zum Installieren oder Entfernen von Hot-Swap-Netzteilen, Hot-Swap-Laufwerken oder Hot-Plug-USB-Einheiten müssen Sie den Knoten nicht ausschalten. Sie müssen den Knoten jedoch ausschalten und aus dem Gehäuse entfernen, bevor Sie Schritte ausführen, die das Entfernen oder Installieren von Komponenten oder Kabeln im Knoten beinhalten.
 - Beachten Sie beim Austausch von Netzteileneinheiten die Redundanzregeln.
 - 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 orangefarbene gekennzeichnete Komponente oder eine orangefarbene Stelle auf oder in der Nähe einer Komponente weisen (außer im Falle der PSU) 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.
 - PSU mit einem Lösehebel ist eine Hot-Swap-PSU. Die Farbe des Lösehebels hat keine Bedeutung für die Wartungsfreundlichkeit des Netzteils.
 - 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 Knoten oder Gehäuse alle Sicherheitsabdeckungen und Verkleidungen installiert, die Erdungskabel angeschlossen und alle Warnhinweise und Schilder angebracht sind.

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.

Anmerkung: Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Arbeitsstättenverordnung geeignet.

Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Wohnbereichen kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer möglicherweise entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Anmerkung: Die Konfiguration des Servers erfolgt ausschließlich im Serverraum.

Vorsicht:

Dieses Gerät darf nur durch qualifizierte Kundendiensttechniker installiert und gewartet werden (gemäß IEC 62368-1, dem Sicherheitsstandard 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 getrennt 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 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.

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 das System über eine redundante Stromversorgung verfügt, muss in jeder Netzteilposition ein Netzteil installiert sein.
- Um den Knoten und das Gehäuse herum ist genügend Platz frei, damit das Kühlsystem ordnungsgemäß funktioniert. Lassen Sie ca. 50 mm (2,0 Zoll) Abstand an der Vorder- und Rückseite des Gehäuses frei. Stellen Sie keine Gegenstände vor die Lüfter.
- Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und Luftzirkulation sichergestellt sind, bringen Sie vor dem Einschalten des Knotens die Abdeckung wieder an. Betreiben Sie den Knoten nicht mit abgenommener Knotenabdeckung, da die Knotenkomponenten beschädigt werden könnten.
- Befolgen Sie die mit optionalen Komponenten bereitgestellten Anweisungen zur Verkabelung.
- Ein entferntes Hot-Swap-Laufwerk muss innerhalb von zwei Minuten nach dessen Entfernen ersetzt werden.
- Ein entferntes Hot-Swap-Netzteil muss innerhalb von 2 Minuten nach dem Entfernen durch eine andere Netzteilereinheit oder eine PSU-Abdeckblende ersetzt werden.
- Jeder Prozessorsockel muss immer entweder eine Stecksockelabdeckung oder einen Prozessor mit Kühlkörper enthalten.

Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten

Lesen Sie diese Richtlinien, bevor Sie mit elektrostatisch empfindlichen Einheiten umgehen. So senken Sie das Schadensrisiko durch elektrostatische Entladung.

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.
- Verwenden Sie immer ein Antistatikarmband oder ein anderes Erdungssystem.
- Berühren Sie mindestens zwei Sekunden lang mit der noch in der antistatischen Schutzhülle enthaltenen Einheit eine unlackierte Metalloberfläche an der Außenseite des Knotens oder Gehäuses. Dadurch wird statische Aufladung von der Schutzhülle und von Ihnen abgeleitet.
- Nehmen Sie die Einheit aus der Schutzhülle und installieren Sie sie direkt im Knoten oder Gehäuse, ohne sie vorher abzusetzen. Wenn Sie die Einheit ablegen müssen, legen Sie sie in die antistatische Schutzhülle zurück. Legen Sie die Einheit niemals auf den Knoten oder das Gehäuse auf eine Metalloberfläche.
- Greifen Sie die Einheit vorsichtig an den Kanten oder am Rahmen.
- Berühren Sie keine Lötverbindungen, Kontaktstifte oder offen liegende Schaltlogik.
- Halten Sie die Einheit von anderen Einheiten fern. So vermeiden Sie mögliche Beschädigungen.

Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule

Speichermodule müssen in einer bestimmten Reihenfolge auf Grundlage der Hauptspeicherkonfiguration, die Sie implementieren, und der Anzahl an Prozessoren und Speichermodulen, die im Server eingebaut sind, installiert werden.

Unterstützte Speichertypen

Informationen zu den Speichermodultypen, die von diesem Server unterstützt werden, finden Sie im Abschnitt „Speicher“ in „[Technische Daten des Knotens](#)“ auf Seite 7.

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

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

Darüber hinaus können Sie einen Speicherkonfigurator nutzen, der auf der folgenden Website verfügbar ist:

https://dcsc.lenovo.com/#/memory_configuration

Ausführliche Informationen zur erforderlichen Installationsreihenfolge von Speichermodulen in SD520 V4 auf Grundlage der Systemkonfiguration und des Speichermodus, den Sie implementieren, finden Sie unten.

Layout für Speichermodule und Prozessoren

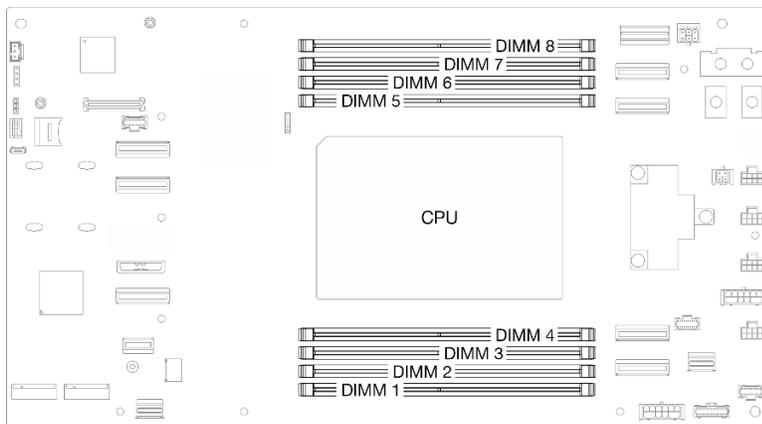


Abbildung 14. Layout für Speichermodule und Prozessoren

Die folgende Speicherkanal-Konfigurationstabelle zeigt die Beziehung zwischen Prozessoren, Speichercontrollern, Speicherkanälen und Steckplatznummern von Speichermodulen.

Tabelle 12. Identifikation der Speichersteckplätze und Kanäle

Kanal	CH 7/H	CH 6/G	CH 5/F	CH 4/E	Prozessor	CH 0/A	CH 1/B	CH 2/C	CH 3/D
	1	2	3	4		5	6	7	8
DIMM-Steckplatz-Nr.									

Installationsrichtlinien für das Speichermodul

- Installieren Sie acht DIMMs, um eine gute Performance zu gewährleisten.
- Beim Austausch eines DIMMs erfolgt die Aktivierung durch die automatische DIMM-Aktivierungsfunktion des Knotens, sodass Sie das neue DIMM nicht manuell über das Setup Utility aktivieren müssen.

Achtung:

- Installieren Sie DIMMs mit derselben Geschwindigkeit, um eine optimale Leistung zu erreichen. Andernfalls ermittelt das BIOS die geringste Geschwindigkeit unter allen Kanälen und nutzt diese für alle Kanäle.
- Belegen Sie DIMMs innerhalb eines Kanals immer mit der maximalen Anzahl an Speicherbänken im am weitesten entfernten DIMM-Steckplatz, gefolgt vom am nächsten liegenden DIMM-Steckplatz.

Installationsreihenfolge für unabhängigen Speichermodus

Im unabhängigen Speichermodus können Speicherkanäle in beliebiger Reihenfolge mit DIMMs belegt werden und Sie können alle Kanäle für den Prozessor in beliebiger Reihenfolge ohne bestimmte Voraussetzungen belegen. Der unabhängige Speichermodus bietet die höchste Speicherleistung, es gibt jedoch keinen Failover-Schutz.

Installationsreihenfolge für Speichermodule im unabhängigen Speichermodus

Beachten Sie die folgenden Regeln, wenn Sie Speichermodule im unabhängigen Modus installieren:

- Alle Speichermodule müssen DDR5-Speichermodule sein.
- Alle DDR5-DIMMs im selben Knoten müssen mit derselben Geschwindigkeit betrieben werden.
- Es werden Speichermodule von verschiedenen Herstellern unterstützt.
- Das Kombinieren von x8 und x4 DIMMs in einem Knoten wird nicht unterstützt.
- Alle installierten Speichermodule müssen vom selben Typ sein.
- Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss in jedem DIMM-Steckplatz ein DIMM oder eine DIMM-Abdeckblende installiert werden.

Tabelle 13. Belegungsreihenfolge für unabhängigen Speichermodus

DIMMs gesamt	1	2	3	4	5	6	7	8
8†	1	2	3	4	5	6	7	8

Anmerkung: † Für DIMM-Konfigurationen, die Software Guard Extensions (SGX) unterstützen, finden Sie Informationen zum Aktivieren dieser Funktion unter „[Software Guard Extensions \(SGX\) aktivieren](#)“ auf Seite 178.

Installationsreihenfolge für Speicherspiegelungsmodus

Der Speicherspiegelungsmodus bietet eine vollständige Speicherredundanz, während gleichzeitig die gesamte Knotenspeicherkapazität 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.

Richtlinien für die Speicherspiegelung:

- Die Speicherspiegelung reduziert den maximal verfügbaren Speicher auf die Hälfte des installierten Speichers. Wenn im Knoten 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.
- Die partielle Speicherspiegelung ist eine Unterfunktion der Speicherspiegelung. Sie müssen die Speicherinstallationsreihenfolge im Speicherspiegelungsmodus befolgen.

Tabelle 14. Bestückungsreihenfolge im Speicherspiegelungsmodus

DIMMs gesamt	1	2	3	4	5	6	7	8
8†	1	2	3	4	5	6	7	8

Anmerkung: † Für DIMM-Konfigurationen, die Software Guard Extensions (SGX) unterstützen, finden Sie Informationen zum Aktivieren dieser Funktion unter „[Software Guard Extensions \(SGX\) aktivieren](#)“ auf Seite 178.

Knoten ein- und ausschalten

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um den Knoten ein- und auszuschalten.

Knoten einschalten

Nach einem kurzen Selbsttest des Knotens (Anzeige für Stromversorgungsstatus blinkt schnell) bei der Verbindung mit einer Stromquelle wechselt der Knoten in einen Standby-Modus (Anzeige für Stromversorgungsstatus blinkt einmal pro Sekunde).

Informationen zur Position von Netzschalter und Betriebsanzeige finden Sie unter:

- [Kapitel 2 „Hardwarekomponenten“ auf Seite 19](#)
- [„Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige“ auf Seite 195](#)

Ein Knoten kann auch auf eine der folgenden Arten eingeschaltet werden (Betriebsanzeige leuchtet):

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

Informationen zum Ausschalten des Rechenknotens finden Sie unter [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#).

Knoten ausschalten

Wenn der Knoten mit einer Stromquelle verbunden ist, bleibt er in einem Standby-Modus. So kann Lenovo XClarity Controller auf Remoteanforderungen zum Einschalten reagieren. Um den Knoten vollständig auszuschalten (Anzeige für Stromversorgungsstatus leuchtet nicht), müssen alle Netzkabel komplett entfernt werden.

Informationen zur Position von Netzschalter und Betriebsanzeige finden Sie unter:

- [Kapitel 2 „Hardwarekomponenten“ auf Seite 19](#)
- [„Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige“ auf Seite 195](#)

So versetzen Sie den Knoten in einen Standby-Modus (Anzeige für Stromversorgungsstatus blinkt einmal pro Sekunde):

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

- Starten Sie das ordnungsgemäße Herunterfahren des Betriebssystems (wenn dies vom Betriebssystem unterstützt wird).
- Drücken Sie die Netztaaste, 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.

In einem Standby-Modus kann der Knoten auf Remoteanforderungen zum Einschalten von Lenovo XClarity Controller reagieren. Informationen zum Einschalten des Rechenknotens finden Sie unter [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#).

Gehäuse austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das Gehäuse aus dem Rack zu entfernen oder darin zu installieren.

Wichtig: Aus Sicherheitsgründen darf kein Knoten und keine Netzteilereinheit im Gehäuse installiert sein, wenn Sie das Gehäuse aus dem Rack entfernen oder darin installieren.

Gehäuse aus dem Rack entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das Gehäuse aus dem Rack zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

R006



Vorsicht:

Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierte Einheit legen, es sei denn, die im Rack installierte Einheit ist als Ablage vorgesehen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Beachten Sie die Arbeitsschutzrichtlinien, wenn Sie das Gehäuse anheben. Es wird empfohlen, dass das Entfernen oder Installieren des Gehäuses von zwei Personen ausgeführt wird.

Vorsicht:

Beachten Sie die Arbeitsschutzrichtlinien, wenn Sie das Gehäuse anheben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Wenn an der Rückseite des Racks Transporthalterungen installiert sind, entfernen Sie diese.
 1. ① Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die hinteren Halterungen befestigt sind.
 2. ② Schieben Sie die Halterungen zur Rückseite des Racks. Entfernen Sie dann die Halterungen vom Rack und Gehäuse.

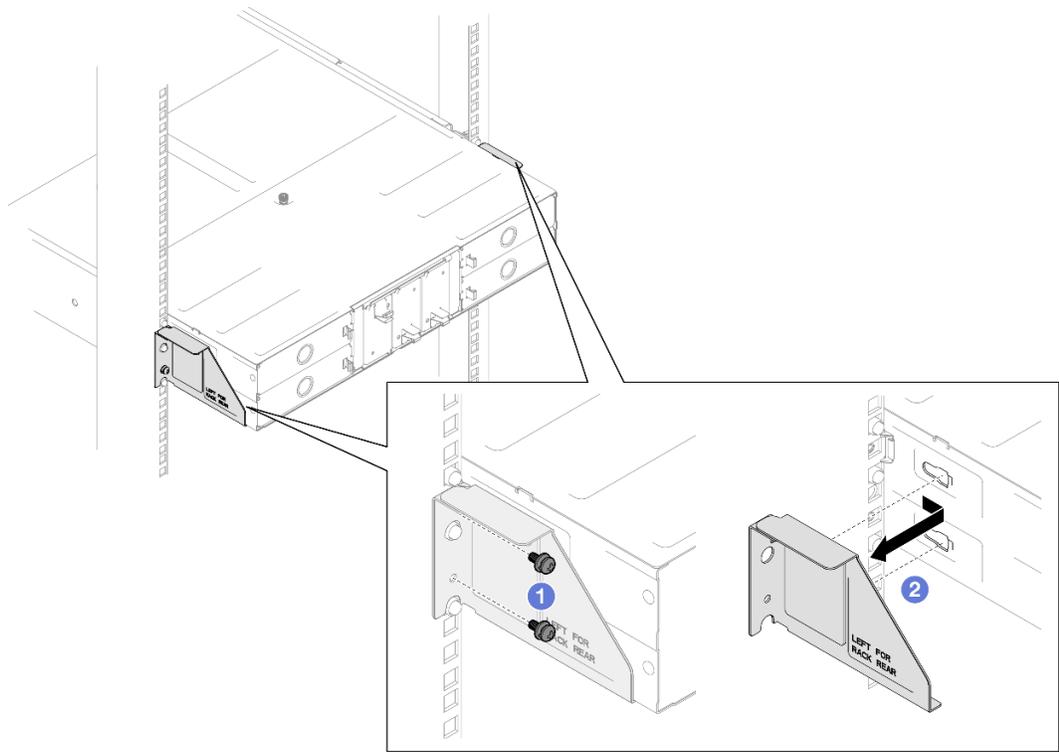


Abbildung 15. Entfernen von Transporthalterungen für 29 Zoll oder 28,31 Zoll tiefe Racks

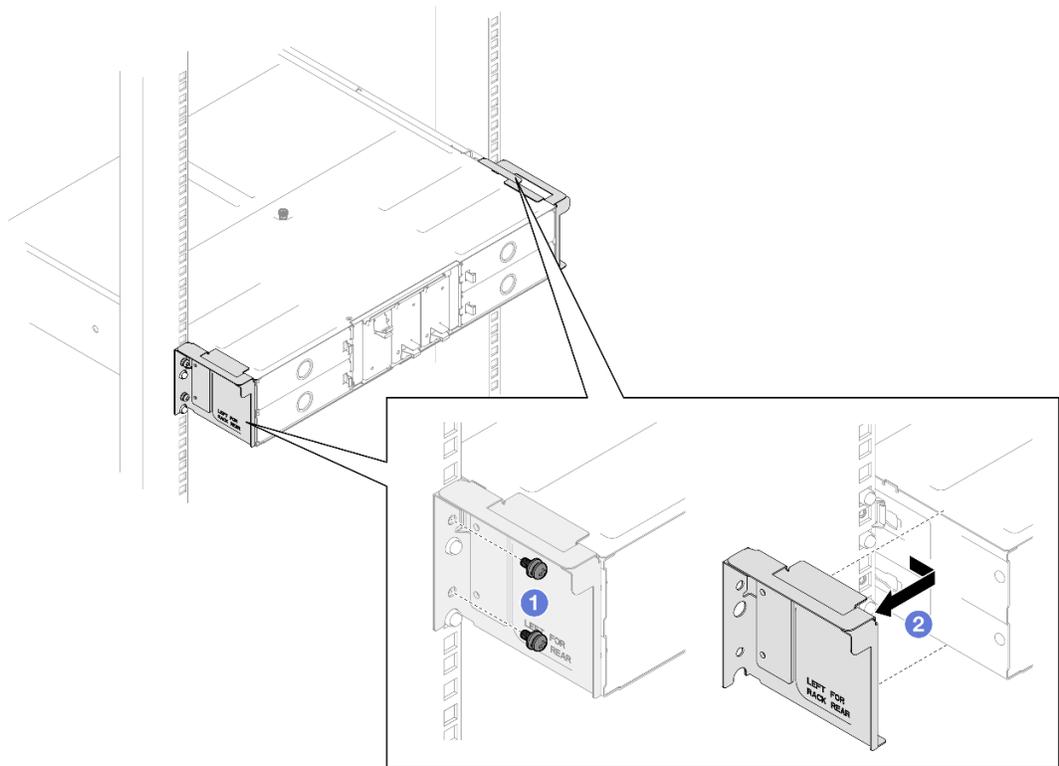


Abbildung 16. Entfernen von Transporthalterungen für 29,5 Zoll tiefe Racks

- b. Wenn Knoten im Gehäuse installiert sind, schalten Sie alle Knoten aus und ziehen Sie alle externen Kabel von den Knoten ab. Entfernen Sie dann die Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47 und „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70).
- c. Wenn Netzteileneinheiten im Gehäuse installiert sind, entfernen Sie sie (siehe „Hot-Swap-Netzteil entfernen“ auf Seite 56).

Schritt 2. Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben an der Vorderseite des Gehäuses.

Schritt 3. Ziehen Sie das Gehäuse vorsichtig aus dem Rack. Entfernen Sie das Gehäuse dann von den Schienen.

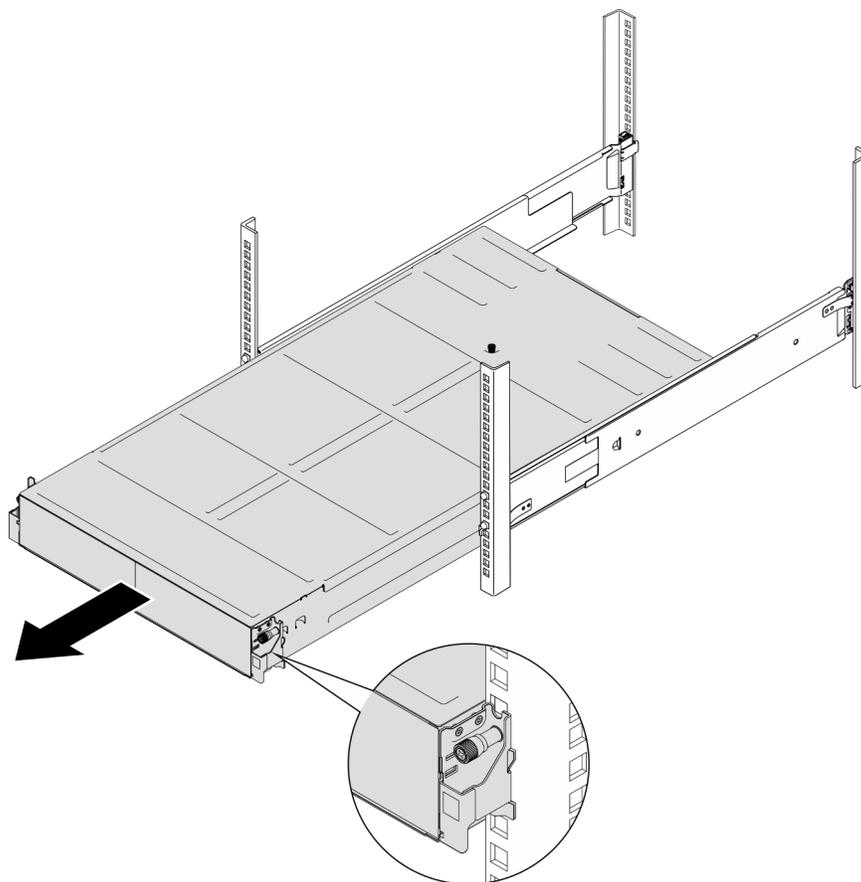


Abbildung 17. Entfernen des Gehäuses

Schritt 4. Legen Sie das Gehäuse vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.

Nach dieser Aufgabe

1. Führen Sie die folgenden Anweisungen aus, um die Schienen vom Rack zu entfernen.

https://pubs.lenovo.com/st650-v2/thinksystem_l_shaped_rail_kit.pdf

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

Gehäuse im Rack installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das Gehäuse im Rack zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

R006



Vorsicht:

Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierte Einheit legen, es sei denn, die im Rack installierte Einheit ist als Ablage vorgesehen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um die Schienen am Rack zu installieren:

https://pubs.lenovo.com/st650-v2/thinksystem_l_shaped_rail_kit.pdf

Gehen Sie nach der erfolgreichen Installation der Schienen wie folgt vor, um das Gehäuse im Rack zu installieren.

Vorsicht:

Beachten Sie die Arbeitsschutzrichtlinien, wenn Sie das Gehäuse anheben.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Wenn die EIA-Halterungen noch nicht an der Vorderseite des Gehäuses installiert sind, installieren Sie sie (siehe „EIA-Halterungen am Gehäuse befestigen“ auf Seite 55).

Schritt 2. Richten Sie das Gehäuse an den Schienen aus und schieben Sie es dann in das Rack.

Schritt 3. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben an der Vorderseite an, um das Gehäuse am Rack zu befestigen.

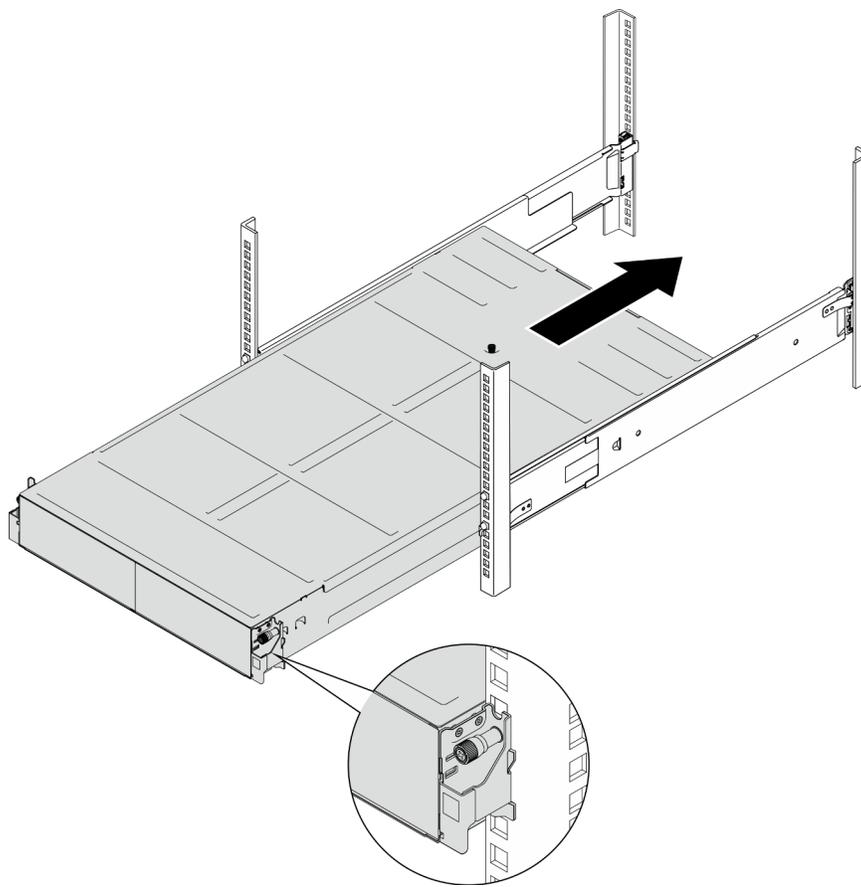


Abbildung 18. Installation des Gehäuses

Nach dieser Aufgabe

- Installieren Sie in jedem PSU-Steckplatz eine neue PSU oder eine PSU-Abdeckblende (siehe „Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58 und Installation einer PSU-Abdeckblende).
- Installieren Sie die Knoten wieder im Gehäuse (siehe „Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74).
- Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169).
- Wenn das Gehäuse im Schrank transportiert werden soll, installieren Sie die Transporthalterungen an der Rückseite, um das Gehäuse im Rack zu befestigen.

Anmerkung: Referenz: Das erforderliche Drehmoment für das vollständige Anziehen/Lösen der Schrauben beträgt 1,13 +/- 0,05 Nm (10,0 +/- 0,5 lbf-in).

Transporthalterungen für 29 Zoll tiefe Racks

1. **1** Richten Sie die Transporthalterungen an den Führungslöchern im Rack und am Gehäuse aus. Setzen Sie dann die Halterungen ein und drücken Sie sie zur Vorderseite, bis sie einrasten.
2. **2** Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Transporthalterungen am Gehäuse und Rack zu befestigen.

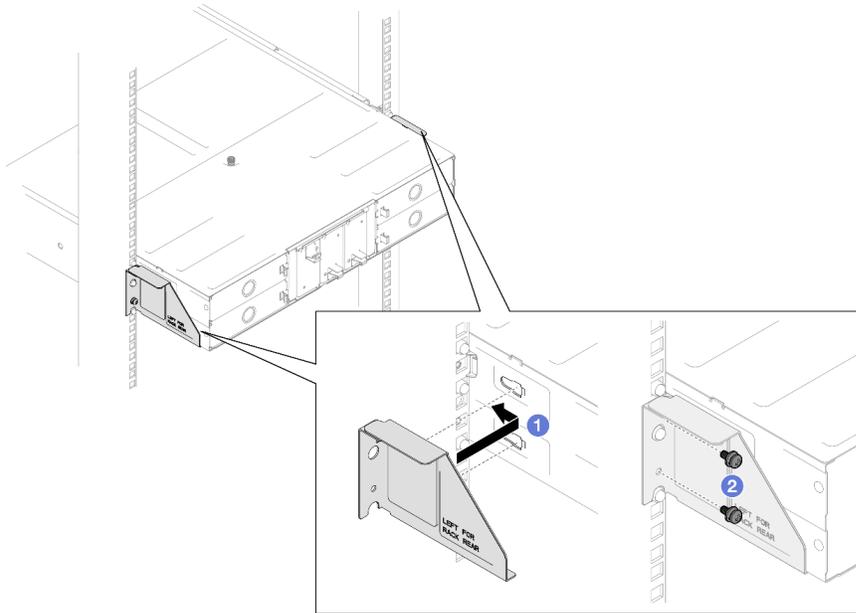


Abbildung 19. Installation von Transporthalterungen für 29 Zoll oder 28,31 Zoll tiefe Racks

Transporthalterungen für 29,5 Zoll tiefe Racks

1. ❶ Richten Sie die Transporthalterungen am Gehäuse aus. Schieben Sie die Halterungen dann zur Rackstütze.
2. ❷ Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Transporthalterungen an der Rackstütze zu befestigen.

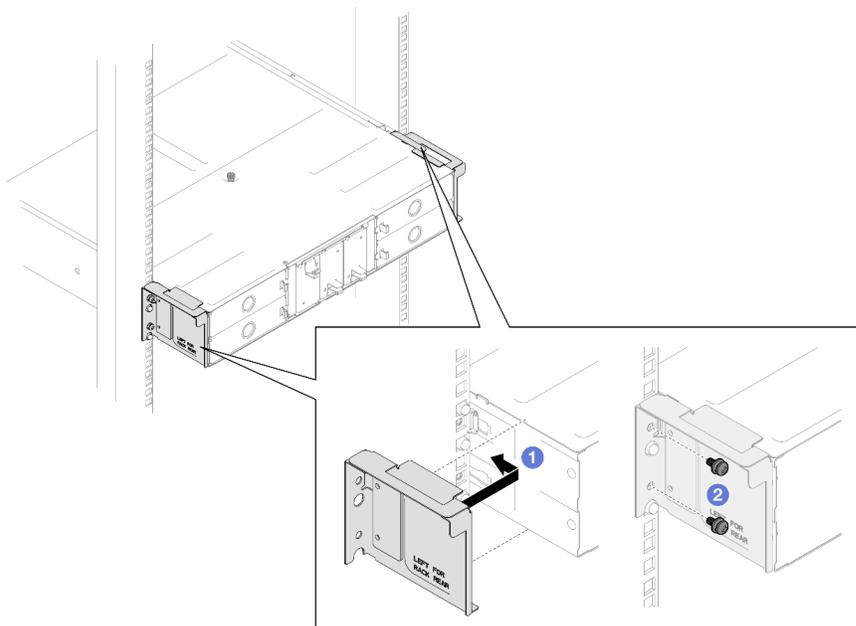


Abbildung 20. Installation von Transporthalterungen für 29,5 Zoll tiefe Racks

Komponenten im Gehäuse austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um Komponenten aus dem Gehäuse zu entfernen oder darin zu installieren.

EIA-Halterung austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die EIA-Halterungen aus dem Gehäuse zu entfernen oder darin zu installieren.

EIA-Halterungen aus dem Gehäuse entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die EIA-Halterungen aus dem Gehäuse zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie alle Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel von den Knoten ab.
- b. Entfernen Sie alle Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70).
- c. Entfernen Sie alle Netzteilereinheiten und PSU-Abdeckblenden aus dem PSU-Rahmen (siehe „[Hot-Swap-Netzteil entfernen](#)“ auf Seite 56 und [Entfernen einer PSU-Abdeckblende](#)).
- d. Entfernen Sie das Gehäuse aus dem Rack (siehe „[Gehäuse aus dem Rack entfernen](#)“ auf Seite 48). Legen Sie dann das Gehäuse auf eine ebene, antistatische Oberfläche.

Schritt 2. Entfernen Sie die linken und rechten EIA-Halterungen vom Gehäuse.

- a. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die EIA-Halterungen am Gehäuse befestigt sind.
- b. Entfernen Sie die EIA-Halterungen aus dem Gehäuse.

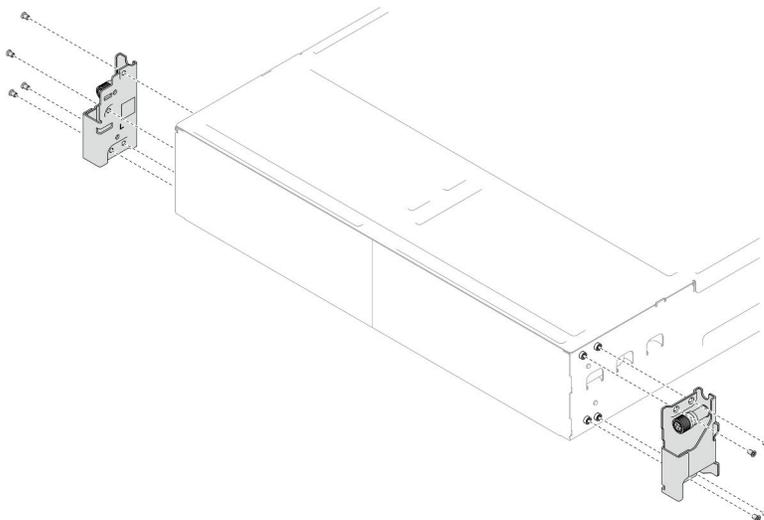


Abbildung 21. Entfernen der EIA-Halterungen

Nach dieser Aufgabe

1. Austauschereinheit installieren (siehe „[EIA-Halterungen am Gehäuse befestigen](#)“ auf Seite 55).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

EIA-Halterungen am Gehäuse befestigen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die EIA-Halterungen am Gehäuse zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Richten Sie die linke EIA-Halterung an den Schraubenlöchern auf der linken Seite des Gehäuses aus. Anschließend befestigen Sie die Halterung mit den Schrauben am Gehäuse.

Schritt 2. Wiederholen Sie dieses Vorgehen, um die rechte EIA-Halterung rechts am Gehäuse zu befestigen.

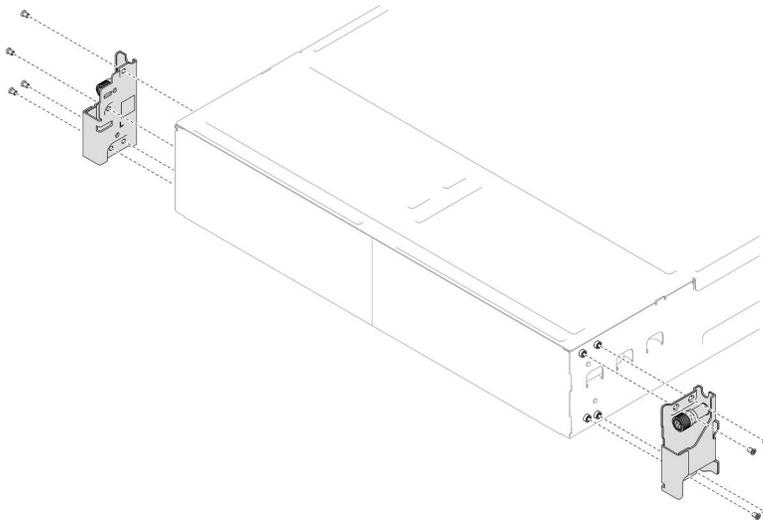


Abbildung 22. Installation der EIA-Halterung

Nach dieser Aufgabe

- Gehäuse im Rack installieren (siehe „[Gehäuse im Rack installieren](#)“ auf Seite 50).
- Installieren Sie in jedem PSU-Steckplatz eine neue PSU oder eine PSU-Abdeckblende (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und [Installation einer PSU-Abdeckblende](#)).
- Installieren Sie die Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
- Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Hot-Swap-Netzteil austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine Hot-Swap-Netzteilereinheit (PSU) zu entfernen oder zu installieren.

Hot-Swap-Netzteil entfernen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie eine Netzteilereinheit (PSU) entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

S001



Gefahr

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen.
Um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose/Stromquelle mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Netzsteckdosen/Stromquellen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- 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.

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.

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.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Wenn nur ein Hot-Swap-Netzteil im Gehäuse installiert ist, müssen Sie die installierten Knoten ausschalten, bevor Sie das Netzteil entfernen.

Vorgehensweise

Schritt 1. Lösen Sie das Klettband und ziehen Sie das Netzkabel von der Netzteileneinheit ab.

Schritt 2. Entfernen Sie die Netzteileneinheit.

- a. ① Halten Sie den Lösehebel der Netzteileneinheit gedrückt.
- b. ② Ziehen Sie die Netzteileneinheit am Griff aus dem Steckplatz.

Anmerkung: PSU mit einem Lösehebel ist eine Hot-Swap-PSU. Die Farbe des Lösehebels hat keine Bedeutung für die Wartungsfreundlichkeit des Netzteils.

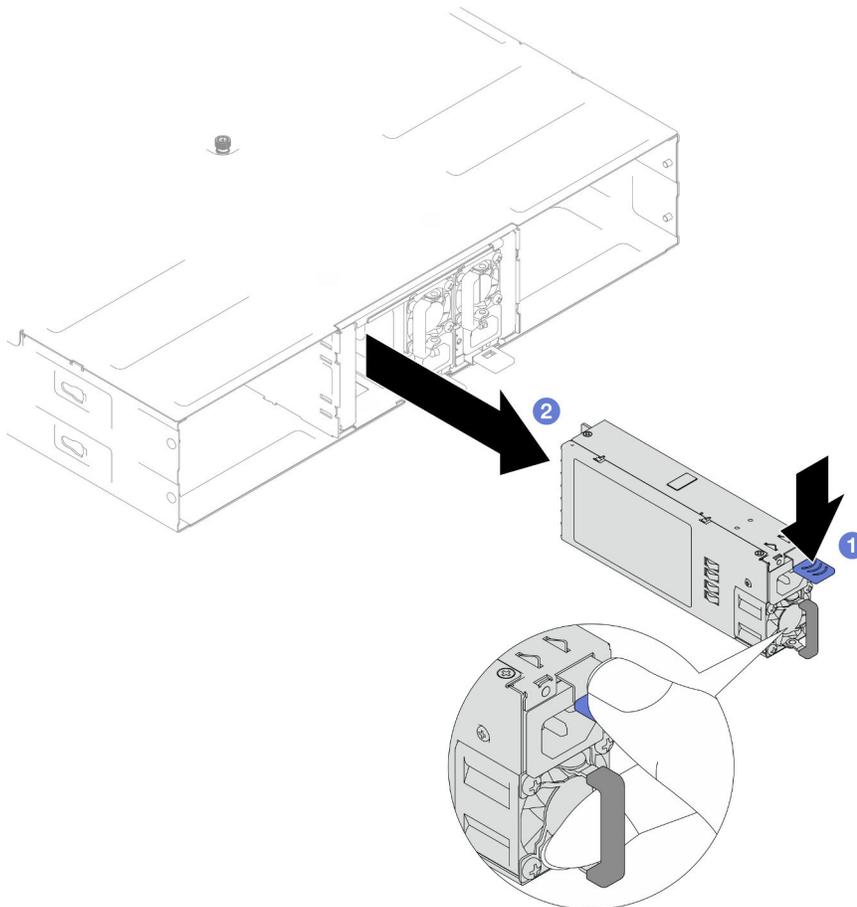


Abbildung 23. Entfernen eines Hot-Swap-PSUs

Nach dieser Aufgabe

1. Austauschereinheit oder Abdeckblende installieren (siehe „Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58).

Wichtig:

- Ein entferntes Hot-Swap-Netzteil muss innerhalb von 2 Minuten nach dem Entfernen durch eine andere Netzteilereinheit oder eine PSU-Abdeckblende ersetzt werden.
- In den PSU-Steckplätzen 2 und 3 muss die PSU-Abdeckblende mit dem Lösehebel nach unten installiert werden. In PSU-Steckplatz 1 muss die Abdeckblende mit dem Lösehebel nach oben installiert werden.

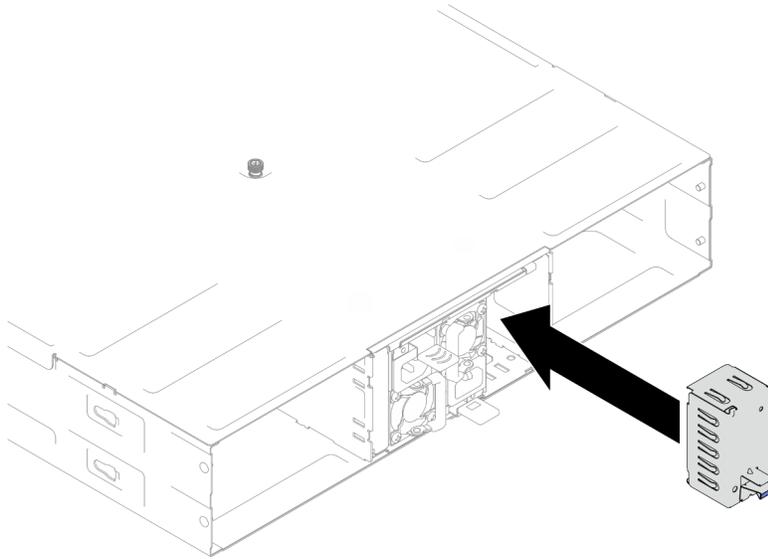


Abbildung 24. Installation einer PSU-Abdeckblende

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

Hot-Swap-Netzteil installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine Netzteilereinheit (PSU) zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

S001





Gefahr

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen.
Um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose/Stromquelle mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Netzsteckdosen/Stromquellen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- 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.

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.

Vorsicht:



Starkstrom. Stellen Sie erst die Verbindung mit der Erde her, bevor Sie eine Verbindung mit der Netzstromversorgung herstellen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Im Folgenden werden die vom Gehäuse unterstützten Netzteiltypen beschrieben. Ferner erhalten Sie Informationen darüber, was Sie beim Installieren von Netzteilen beachten müssen:
 - Für Redundanz müssen Sie ein zusätzliches Hot-Swap-Netzteil installieren, wenn noch keines im Gehäuse installiert ist.
 - Stellen Sie sicher, dass die Einheiten, die Sie installieren möchten, unterstützt werden. Eine Liste der unterstützten Zusatzeinrichtungen für das Gehäuse finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Stellen Sie sicher, dass die zu installierende Netzteilereinheit mit den installierten Netzteilereinheiten identisch ist. Entfernen Sie andernfalls alle vorhandenen Netzteilereinheiten und ersetzen Sie sie durch identische Netzteilereinheiten.

Anmerkungen:

- Die CRPS-Netzteilereinheiten im Gehäuse müssen vom selben Hersteller stammen, dieselbe Wattzahl haben und dieselbe Teilenummer (oder eine alternative Teilenummer) aufweisen.
 - Die CRPS Premium (CFFv5)-Netzteilereinheiten im Gehäuse müssen vom selben Hersteller stammen, dieselbe Wattzahl haben und dieselbe Teilenummer (oder eine alternative Teilenummer) aufweisen.
 - PSU mit einem Lösehebel ist eine Hot-Swap-PSU. Die Farbe des Lösehebels hat keine Bedeutung für die Wartungsfreundlichkeit des Netzteils.
- b. Wenn eine PSU-Abdeckblende im PSU-Steckplatz installiert ist, entfernen Sie sie.
1. ① Halten Sie die Entriegelungslasche an der PSU-Abdeckblende gedrückt.
 2. ② Ziehen Sie die Abdeckblende aus dem PSU-Steckplatz.

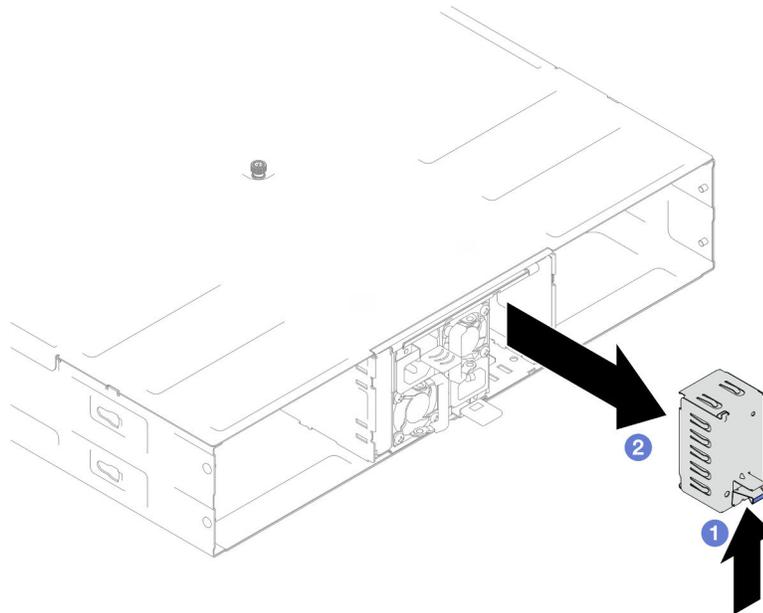


Abbildung 25. Entfernen einer PSU-Abdeckblende

- c. Wenn mehrere Netzteilereinheiten installiert werden sollen, beginnen Sie mit der kleinsten verfügbaren PSU-Steckplatznummer.

Schritt 2. Schieben Sie das Hot-Swap-Netzteil in den Steckplatz ein, bis die Entriegelungslasche einrastet.

Wichtig:

- Im normalen Betrieb muss jeder Netzteilsteckplatz entweder ein Netzteil oder eine Netzteilabdeckblende enthalten, damit eine ordnungsgemäße Kühlung sichergestellt ist.
- Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen auf dem Etikett an jedem Steckplatz. Für Steckplatz 1 muss das Netzteil mit dem Lüfter nach unten eingebaut werden. Für die Steckplätze 2 und 3 müssen die Netzteile mit dem Lüfter nach oben eingebaut werden.
- Fassen Sie nach dem Einsetzen des Netzteils seinen Griff und ziehen Sie leicht daran, um sicherzustellen, dass das Netzteil sicher eingesetzt ist und nicht herausgezogen werden kann.

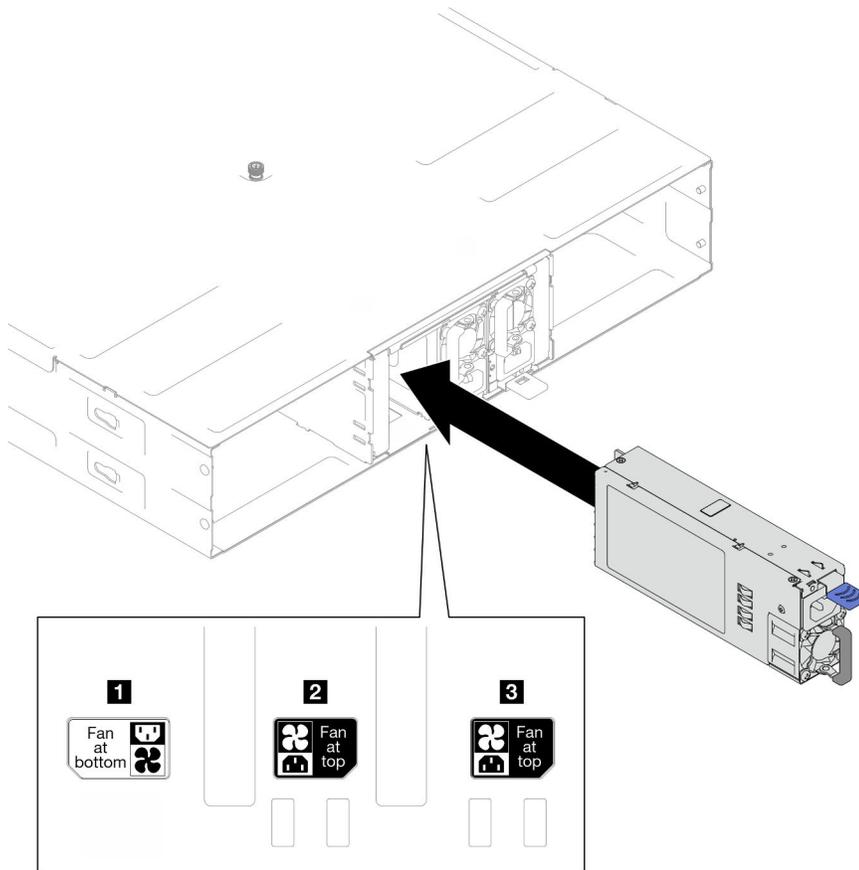


Abbildung 26. Installation eines Hot-Swap-Netzteils

- Schritt 3. Schließen Sie ein Ende des Netzkabels am Anschluss an der Rückseite des neuen Netzteils an. Schließen Sie dann das andere Ende des Netzkabels an eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose an.
- Schritt 4. Stellen Sie sicher, dass der Griff der Netzteilereinheit senkrecht zur Netzteilereinheit steht. Befestigen Sie dann das Netzkabel mit dem daran befindlichen Halteband am Griff, wie unten angezeigt.

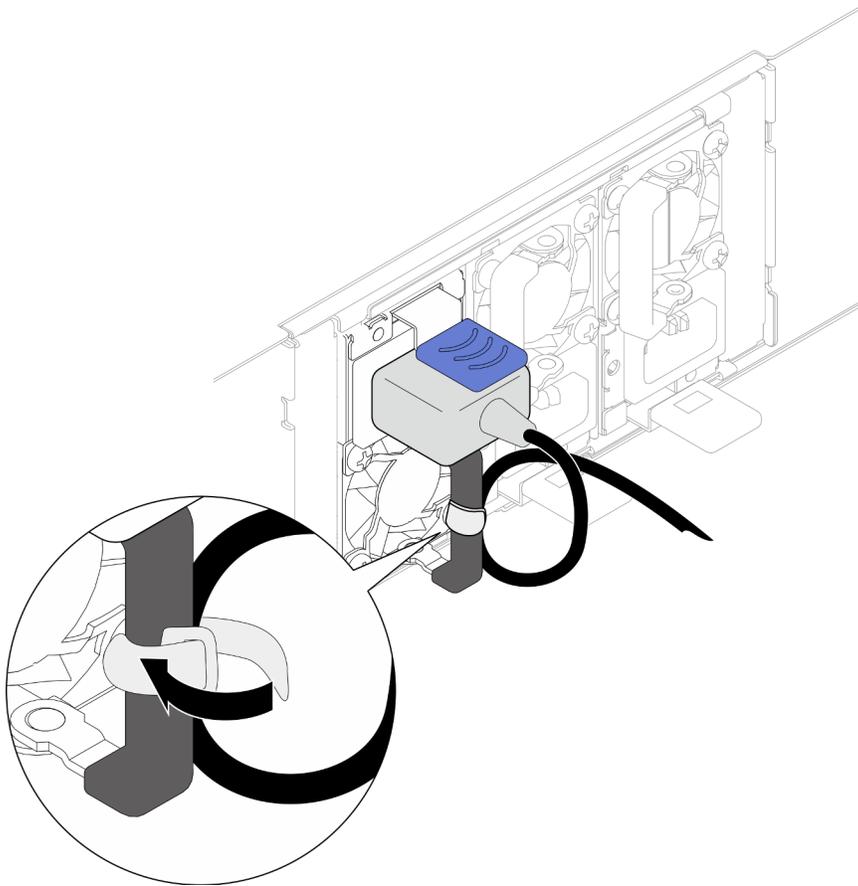


Abbildung 27. Verlegen und Befestigen des Netzkabels

Nach dieser Aufgabe

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeige am Netzteil leuchtet. Dadurch wird angezeigt, dass das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert.

PSU-Rahmen und Mittelplatine des Gehäuses austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um den PSU-Rahmen und die Gehäusemittelplatine zu entfernen oder zu installieren.

PSU-Rahmen entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um den PSU-Rahmen zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

S001





Gefahr

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen.
Um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose/Stromquelle mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Netzsteckdosen/Stromquellen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- 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.

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.

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.

Vorsicht:



Starkstrom. Stellen Sie erst die Verbindung mit der Erde her, bevor Sie eine Verbindung mit der Netzstromversorgung herstellen.

Achtung:

- Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- Schalten Sie alle Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel von den Knoten ab.
- Entfernen Sie alle Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)).
- Entfernen Sie alle Netzteileneinheiten und PSU-Abdeckblenden aus dem PSU-Rahmen (siehe [„Hot-Swap-Netzteil entfernen“ auf Seite 56](#) und [Entfernen einer PSU-Abdeckblende](#)).
- Entfernen Sie das Gehäuse aus dem Rack (siehe [„Gehäuse aus dem Rack entfernen“ auf Seite 48](#)). Legen Sie dann das Gehäuse auf eine ebene, antistatische Oberfläche.

Schritt 2. Entfernen Sie den PSU-Rahmen aus dem Gehäuse.

- Lösen Sie die Rändelschraube oben auf dem Gehäuse.
- Halten Sie die vertikalen Trennwände zwischen den PSU-Steckplätzen. Ziehen Sie anschließend den PSU-Rahmen aus dem Gehäuse.

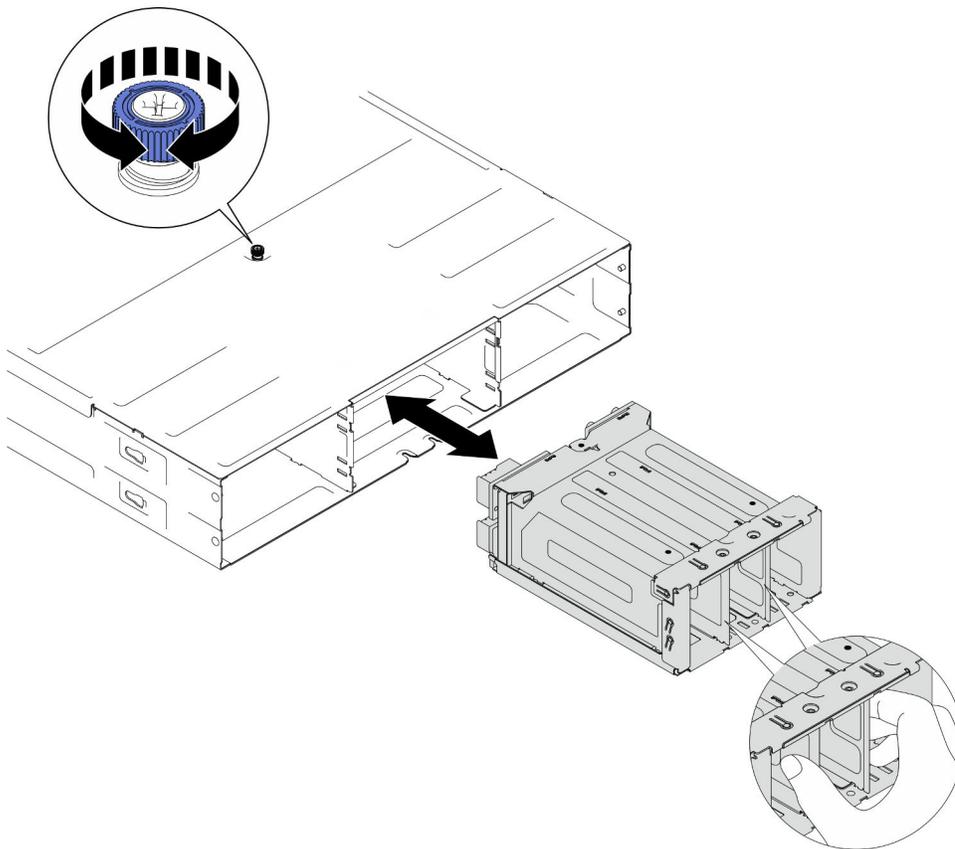


Abbildung 28. Entfernen des PSU-Rahmens

Schritt 3. Legen Sie den PSU-Rahmen vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.

Nach dieser Aufgabe

1. Austauschereinheit installieren (siehe [„PSU-Rahmen installieren“ auf Seite 68](#)).

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

Mittelplatine des Gehäuses entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Gehäusemittelplatine zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die 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.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Schalten Sie alle Knoten im Gehäuse aus. Ziehen Sie dann alle Netzkabel von den installierten Netzteileneinheiten ab.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie alle Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel von den Knoten ab.
- b. Entfernen Sie alle Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70).
- c. Entfernen Sie alle Netzteileneinheiten und PSU-Abdeckblenden aus dem PSU-Rahmen (siehe „[Hot-Swap-Netzteil entfernen](#)“ auf Seite 56 und [Entfernen einer PSU-Abdeckblende](#)).
- d. Entfernen Sie das Gehäuse aus dem Rack (siehe „[Gehäuse aus dem Rack entfernen](#)“ auf Seite 48). Legen Sie dann das Gehäuse auf eine ebene, antistatische Oberfläche.
- e. Entfernen Sie den PSU-Rahmen aus dem Gehäuse (siehe „[PSU-Rahmen entfernen](#)“ auf Seite 62). Legen Sie ihn anschließend vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab, wobei die Mittelplatine nach oben gerichtet ist.

Schritt 2. Lösen Sie die sechs Schrauben, mit denen die Gehäusemittelplatine am PSU-Rahmen befestigt ist.

Schritt 3. Heben Sie die Gehäusemittelplatine aus dem PSU-Rahmen heraus.

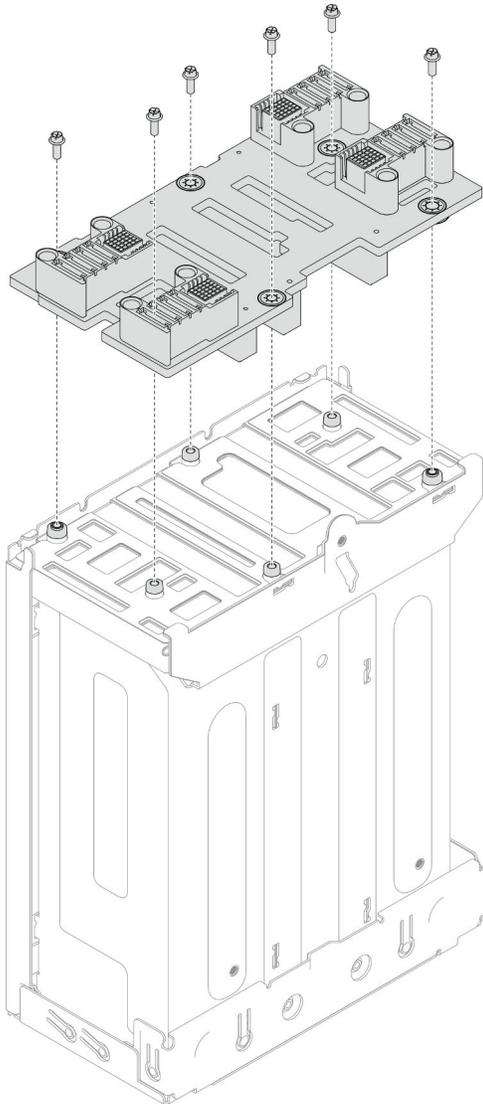


Abbildung 29. Entfernen der Gehäusemittelplatine

Nach dieser Aufgabe

1. Austauschereinheit installieren (siehe „[Mittelplatine des Gehäuses installieren](#)“ auf Seite 66).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Mittelplatine des Gehäuses installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Gehäusemittelplatine zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die 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.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- 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.

Anmerkungen:

- Die Firmware der Gehäusemittelplatine kann über Lenovo XClarity Controller (XCC) und Lenovo XClarity Essentials OneCLI (LXCE OneCLI) aktualisiert werden. **Nur der Caretaker-Knoten kann diese Aktualisierung durchführen.**
- Der **Caretaker-Knoten** wird automatisch von der PSoC-Firmware auf der Gehäusemittelplatine ausgewählt. Informationen zum Ändern der Gehäuse-Caretaker-Einstellungen finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/xcc3/NN1ia_c_d3_chassis.
- Weitere Informationen zu den Werkzeugen für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „Firmware aktualisieren“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

Schritt 1. Richten Sie die Gehäusemittelplatine an den Schraubenlöchern und Kanten des PSU-Rahmens aus. Setzen Sie die Mittelplatine dann auf den PSU-Rahmen.

Schritt 2. Ziehen Sie die sechs Schrauben an, um die Gehäusemittelplatine am PSU-Rahmen zu befestigen.

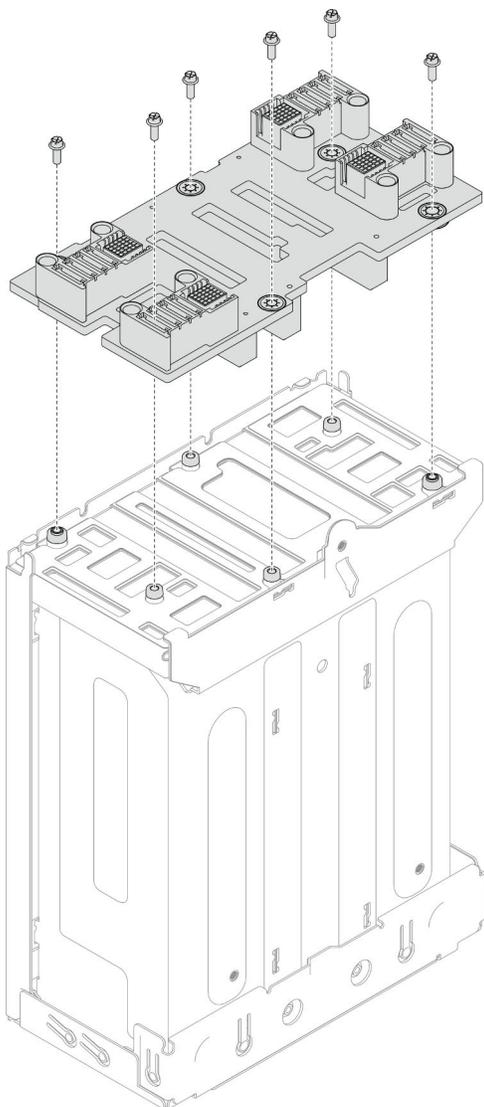


Abbildung 30. Installation der Gehäusemitteplatte

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie den PSU-Rahmen wieder im Gehäuse (siehe [„PSU-Rahmen installieren“](#) auf Seite 68).
2. Gehäuse im Rack installieren (siehe [„Gehäuse im Rack installieren“](#) auf Seite 50).
3. Installieren Sie die Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“](#) auf Seite 74).
4. Installieren Sie in jedem PSU-Steckplatz eine neue PSU oder eine PSU-Abdeckblende (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“](#) auf Seite 58 und [Installation einer PSU-Abdeckblende](#)).
5. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“](#) auf Seite 169).

PSU-Rahmen installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen PSU-Rahmen zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

S001



Gefahr

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen.
Um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose/Stromquelle mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Netzsteckdosen/Stromquellen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- 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.

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.

Vorsicht:



Starkstrom. Stellen Sie erst die Verbindung mit der Erde her, bevor Sie eine Verbindung mit der Netzstromversorgung herstellen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- 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.

Vorgehensweise

Schritt 1. Setzen Sie den PSU-Rahmen bis zum Anschlag in das Gehäuse ein.

Schritt 2. Ziehen Sie die Rändelschraube oben auf dem Gehäuse an.

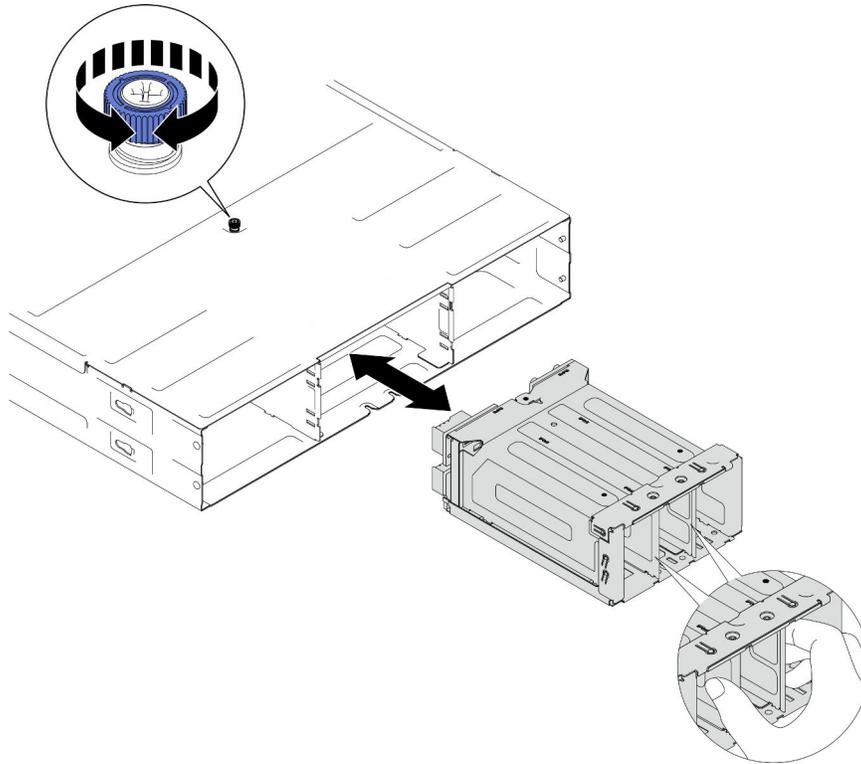


Abbildung 31. Installation des PSU-Rahmens

Nach dieser Aufgabe

1. Gehäuse im Rack installieren (siehe [„Gehäuse im Rack installieren“](#) auf Seite 50).
2. Installieren Sie die Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“](#) auf Seite 74).
3. Installieren Sie in jedem PSU-Steckplatz eine neue PSU oder eine PSU-Abdeckblende (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“](#) auf Seite 58 und [Installation einer PSU-Abdeckblende](#)).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“](#) auf Seite 169).

Austausch von Knotenkomponenten

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Knotenkomponenten zu entfernen oder zu installieren.

Knoten austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen Knoten aus dem Gehäuse zu entfernen oder darin zu installieren.

Knoten aus dem Gehäuse entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen Knoten aus dem Gehäuse zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

R006



Vorsicht:

Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierte Einheit legen, es sei denn, die im Rack installierte Einheit ist als Ablage vorgesehen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Wenn Sie den Knoten entfernen, notieren Sie sich die Knotenrahmennummer und installieren Sie den Knoten im selben Knotenrahmen, aus dem er entfernt wurde. Wenn Sie den Knoten in einem anderen Knotenrahmen installieren, muss er neu konfiguriert werden.
- Gehen Sie beim Entfernen und Installieren des Knotens vorsichtig vor, um die Knotenanschlüsse nicht zu beschädigen.
- Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss vor dem Einschalten der Knoten im Gehäuse in jedem Knotenrahmen entweder ein Knoten oder eine Abdeckblende für den Knotenrahmen installiert werden.

Anmerkung: Je nach Konfiguration weicht Ihre Hardware möglicherweise leicht von den Abbildungen in diesem Abschnitt ab.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.

Schritt 2. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse.

- a. ① Drehen und lösen Sie den vorderen Griff des Knotens.
- b. ② Ziehen Sie den Knoten vorsichtig aus dem Gehäuse heraus, bis Sie das Warnsymbol am Seitenetikett des Knotens sehen. Fassen Sie den Knoten dann wie dargestellt mit beiden Händen und ziehen Sie ihn vorsichtig aus dem Gehäuse.

Achtung: Aus Sicherheitsgründen sollten Sie den Knoten mit zwei Händen anheben.

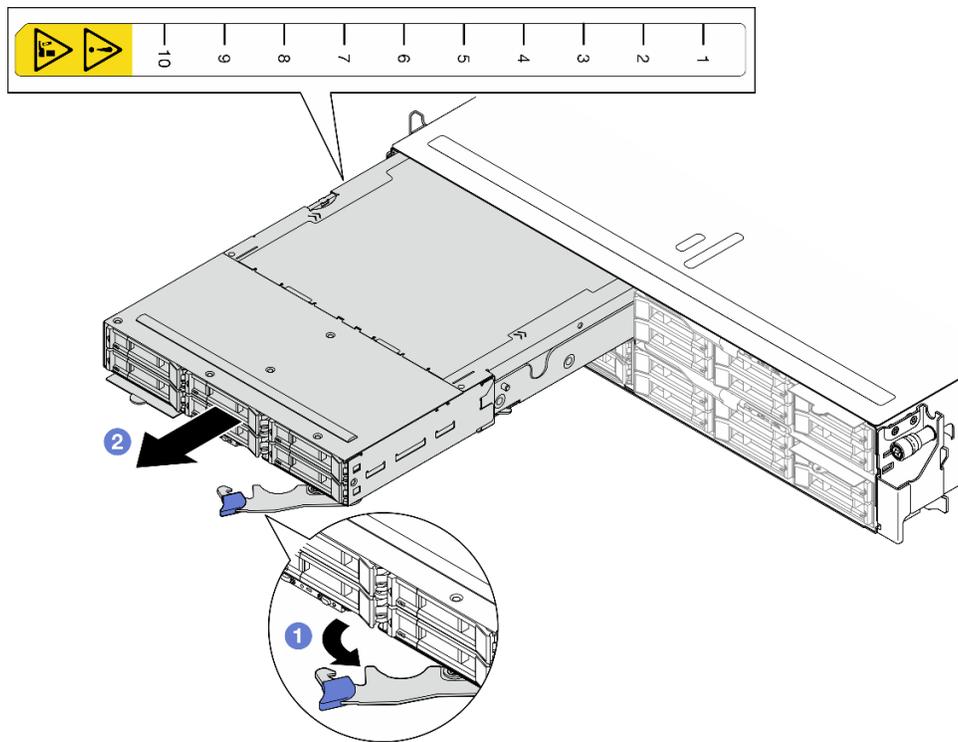


Abbildung 32. Knotenentfernung aus einem linken Rahmen

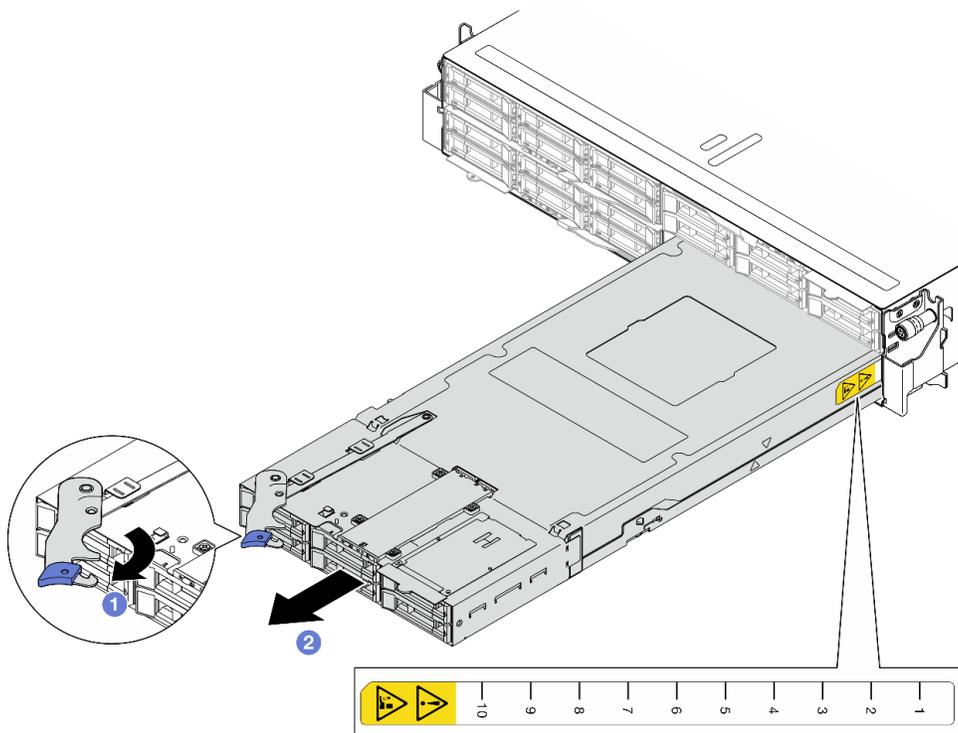


Abbildung 33. Knotenentfernung aus einem rechten Rahmen

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie innerhalb einer Minute entweder einen Ersatzknoten (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74) im Knotenrahmen oder Abdeckblenden an der Vorderseite und Rückseite.

Wichtig: Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss vor dem Einschalten der Knoten im Gehäuse in jedem Knotenrahmen entweder ein Knoten oder eine Abdeckblende für den Knotenrahmen installiert werden.

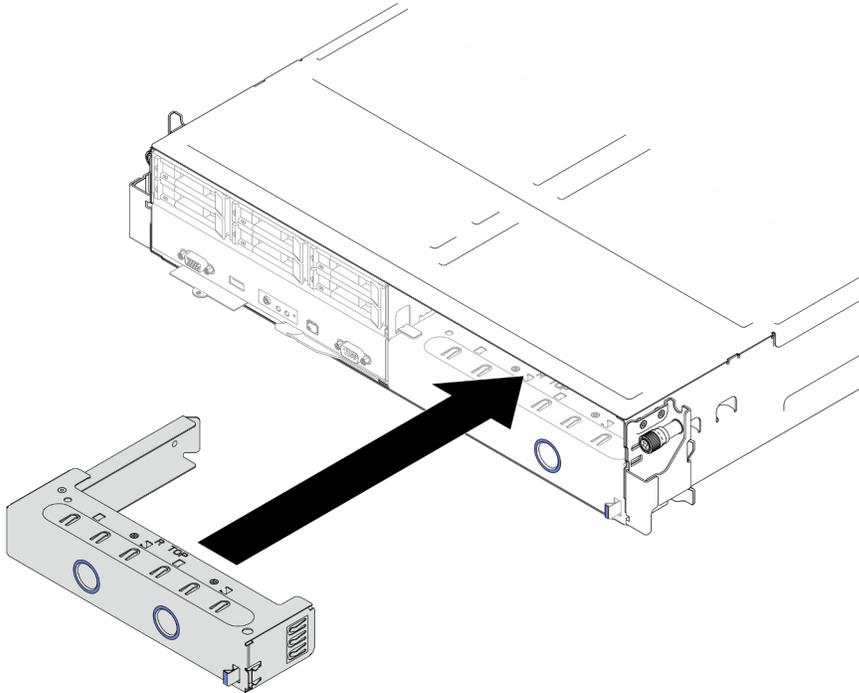


Abbildung 34. Installation einer Abdeckblenden für einen Knotenrahmen an der Vorderseite

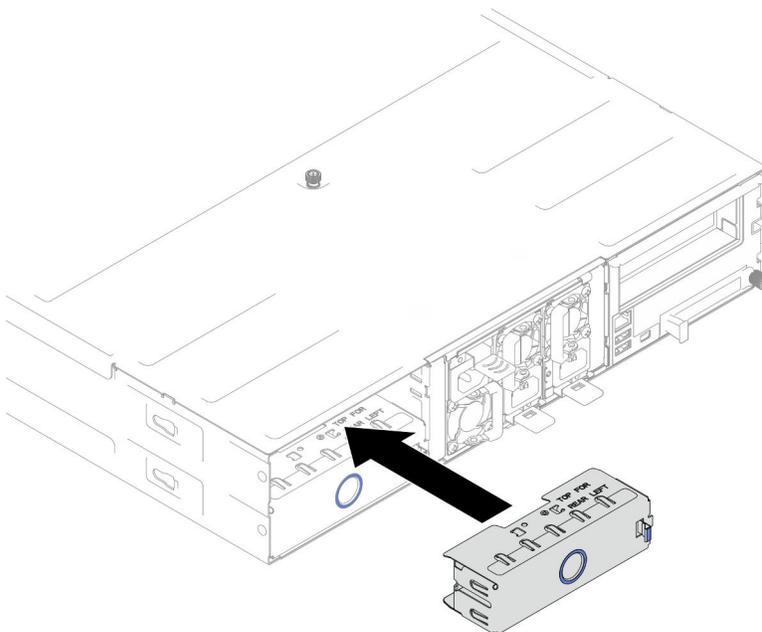


Abbildung 35. Installation einer Abdeckblenden für einen Knotenrahmen an der Rückseite

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

Knoten im Gehäuse installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen Knoten im Gehäuse zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

R006



Vorsicht:

Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierte Einheit legen, es sei denn, die im Rack installierte Einheit ist als Ablage vorgesehen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Gehen Sie beim Entfernen und Installieren des Knotens vorsichtig vor, um die Knotenanschlüsse nicht zu beschädigen.
- Wenn Sie den Knoten entfernen, notieren Sie sich die Knotenrahmennummer und installieren Sie den Knoten im selben Knotenrahmen, aus dem er entfernt wurde. Wenn Sie den Knoten in einem anderen Knotenrahmen installieren, muss er neu konfiguriert werden.
- Die Zeit, die ein Knoten für die Initialisierung benötigt, hängt von der Systemkonfiguration ab. Die Betriebsanzeige blinkt schnell. Der Netzschalter am Computer reagiert nicht, bis die Betriebsanzeige langsam blinkt, was bedeutet, dass der Initialisierungsprozess abgeschlossen ist.
- Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss vor dem Einschalten der Knoten im Gehäuse in jedem Knotenrahmen entweder ein Knoten oder eine Abdeckblende für den Knotenrahmen installiert werden.

Anmerkung: Je nach Konfiguration weicht Ihre Hardware möglicherweise leicht von den Abbildungen in diesem Abschnitt ab.

Vorgehensweise

Schritt 1. Wenn Abdeckblenden für Knotenrahmen installiert sind, entfernen Sie diese aus dem Gehäuse.

1. ① Halten Sie die Verriegelung an der Seite der Abdeckblende gedrückt.
2. ② Ziehen Sie die Abdeckblende aus dem Knotenrahmen heraus.

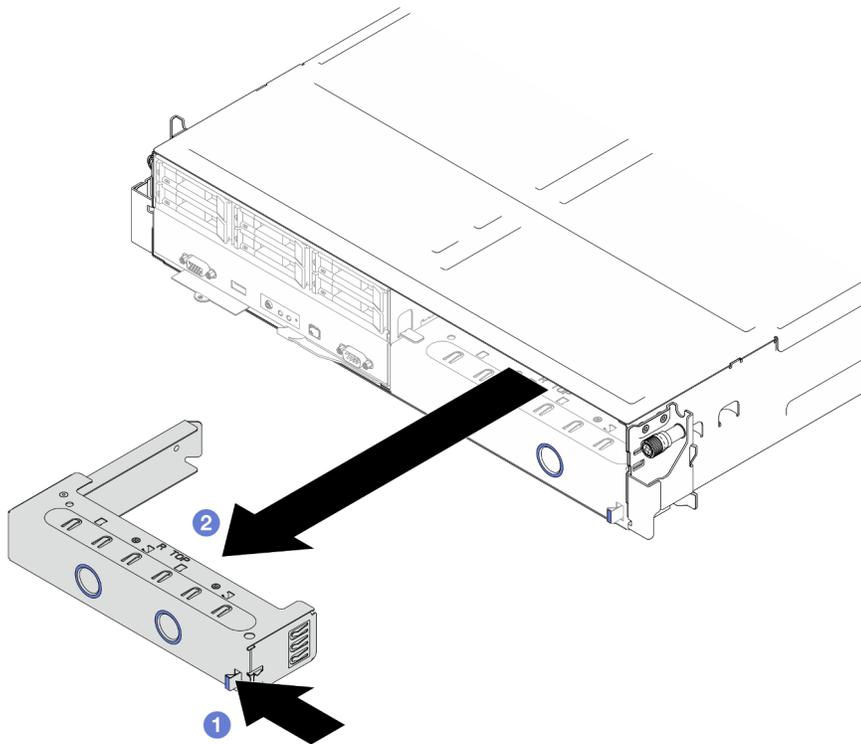


Abbildung 36. Entfernen der Abdeckblende für einen Knotenrahmen an der Vorderseite

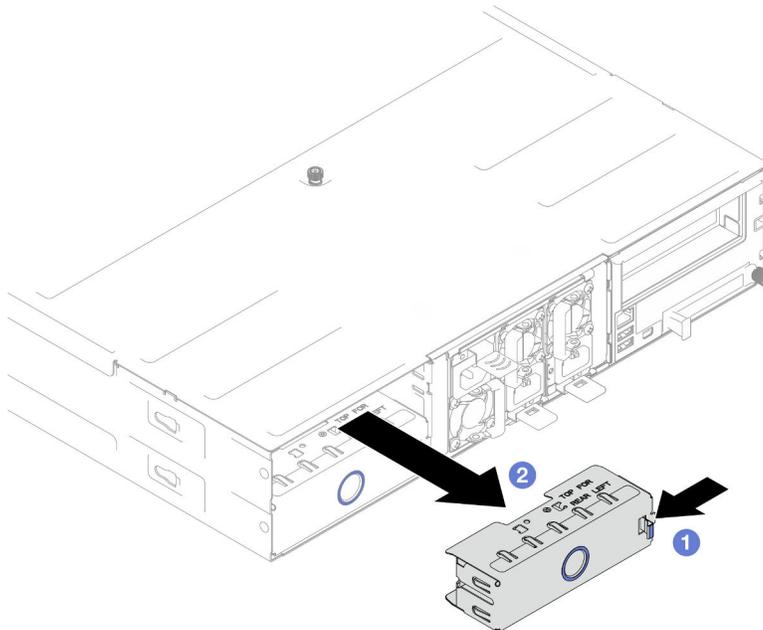


Abbildung 37. Entfernen der Abdeckblende für einen Knotenrahmen an der Rückseite

Schritt 2. Installieren Sie den Knoten im Gehäuse.

- a. ① Stellen Sie sicher, dass sich der vordere Griff des Knotens in der vollständig geöffneten Position befindet. Schieben Sie den Knoten anschließend bis zum Anschlag in den Knotenrahmen.

- b. 2 Drehen Sie den vorderen Griff in die vollständig geschlossene Position, bis seine Verriegelung einrastet.

Achtung:

- Aus Sicherheitsgründen sollten Sie den Knoten mit zwei Händen anheben.
- Um eine Beschädigung der Gehäusemittelplatine zu vermeiden:
 - Im linken Rahmen (von vorne gesehen) muss der Knoten richtig herum installiert werden.
 - Im rechten Rahmen (von vorne gesehen) muss der Knoten mit der Oberseite nach unten installiert werden.

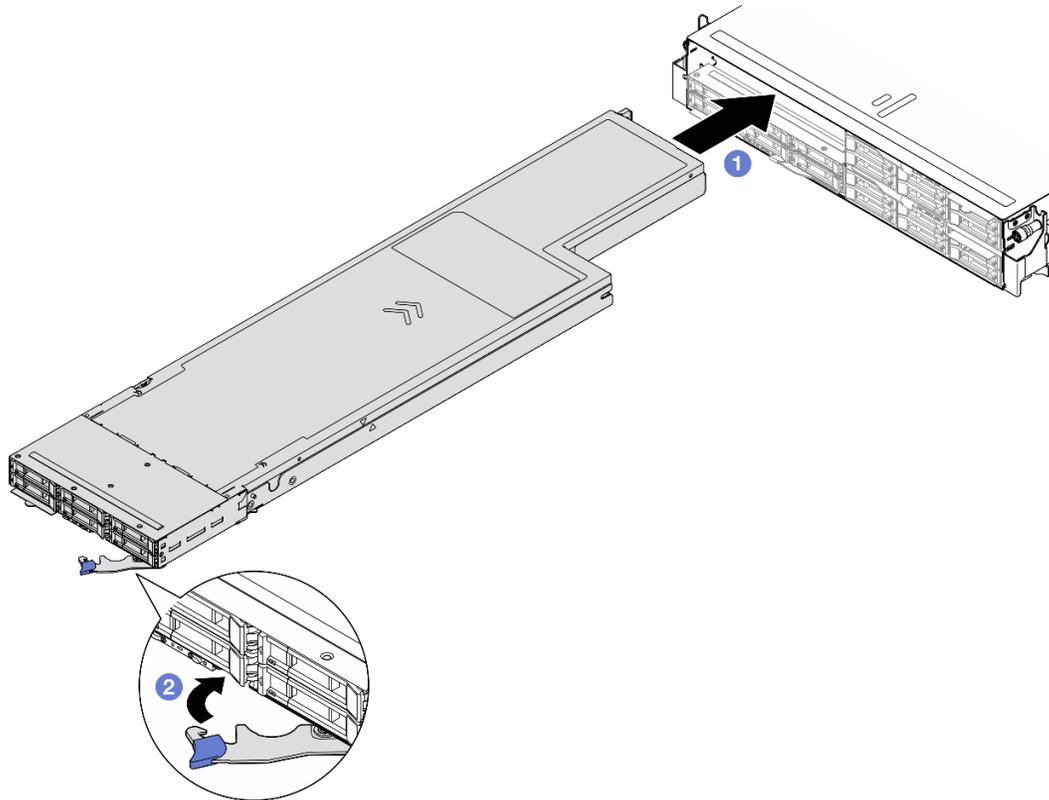


Abbildung 38. Knoteninstallation in einem linken Rahmen

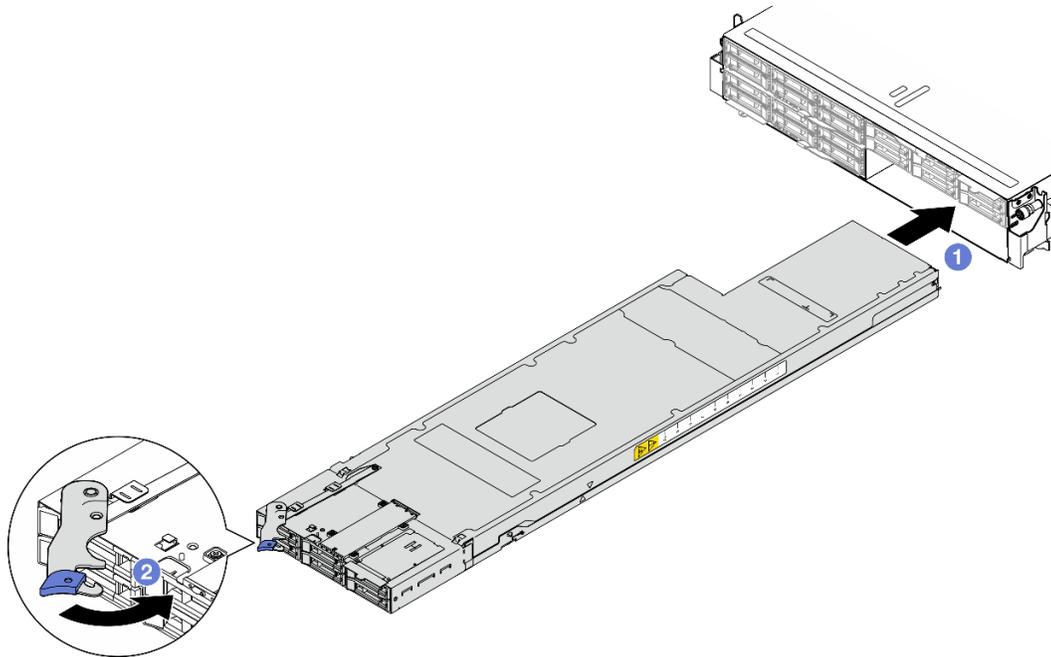


Abbildung 39. Knoteninstallation in einem rechten Rahmen

Schritt 3. Wenn ein weiterer Knoten oder eine Abdeckblende für einen Knotenrahmen installiert werden soll, tun Sie dies jetzt.

Wichtig: Um eine ordnungsgemäße Kühlung sicherzustellen, muss vor dem Einschalten der Knoten im Gehäuse in jedem Knotenrahmen entweder ein Knoten oder eine Abdeckblende für den Knotenrahmen installiert werden.

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58 und „Knoten einschalten“ auf Seite 47).
2. Überprüfen Sie die Betriebsanzeige, um sicherzustellen, dass sie zwischen schnellem und langsamem Blinken wechselt und so darauf hinweist, dass der Knoten zum Einschalten bereit ist. Schalten Sie anschließend den Knoten ein.
3. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeige permanent leuchtet. Dies weist darauf hin, dass der Knoten am Netzstrom angeschlossen und eingeschaltet ist.
4. Wenn es sich um die Erstinstallation des Knotens im Gehäuse handelt, müssen Sie den Knoten mithilfe von Lenovo XClarity Provisioning Manager konfigurieren und das Betriebssystem des Knotens installieren (siehe <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>).
5. Wenn kein Knotenzugriff über die lokale Konsole möglich ist, führen Sie die Anweisungen in den folgenden Abschnitten in der XCC-Dokumentation für Ihren Knoten unter <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/> durch.
 - a. Greifen Sie auf die Lenovo XClarity Controller-Webschnittstelle zu (siehe Abschnitt „Auf die XClarity Controller-Webschnittstelle zugreifen“).
 - b. Richten Sie die Lenovo XClarity Controller-Netzwerkverbindung über Lenovo XClarity Provisioning Manager ein (siehe Abschnitt „XClarity Controller-Netzwerkverbindung über den XClarity Provisioning Manager einrichten“).

- c. Melden Sie sich bei Lenovo XClarity Controller an (siehe Abschnitt „Am XClarity Controller anmelden“).
6. Falls Sie die Konfiguration des Knotens geändert haben oder einen anderen als den entfernten Knoten installieren, müssen Sie den Knoten mit dem Setup Utility konfigurieren und möglicherweise das Betriebssystem des Knotens installieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6 „Systemkonfiguration“ auf Seite 171](#).
7. Sie können das herausziehbare Etikettenschild mit Kenninformationen versehen, die von der Vorderseite des Knotens eingesehen werden können (siehe [„System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen“ auf Seite 35](#)).

CMOS-Batterie (CR2032) austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die CMOS-Batterie (CR2032) zu entfernen oder zu installieren.

CMOS-Batterie entfernen (CR2032)

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die CMOS-Batterie (CR2032) zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

S004



Vorsicht:

Eine verbrauchte Lithiumbatterie nur gegen eine Lenovo Batterie mit der angegebenen Teilenummer oder eine gleichwertige, vom Hersteller empfohlene Batterie austauschen. Enthält das System ein Modul mit einer Lithiumbatterie, dieses nur durch ein Modul desselben Typs und von demselben Hersteller ersetzen. Die Batterie enthält Lithium und kann bei unsachgemäßer Verwendung, Handhabung oder Entsorgung explodieren.

Die Batterie nicht:

- **Mit Wasser in Berührung bringen.**
- **Auf mehr als 100 °C (212 °F) erhitzen.**
- **Reparieren oder zerlegen.**

Bei der Entsorgung von Batterien die örtlichen Richtlinien für Sondermüll sowie die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beachten.

S005



Vorsicht:

Die Batterie ist eine Lithium-Ionen-Batterie. Die Batterie nicht verbrennen. Nur durch das zugelassene Teil ersetzen. Batterie nach Gebrauch der Wiederverwertung zuführen oder als Sondermüll entsorgen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Lesen Sie die folgenden Hinweise sorgfältig, bevor Sie die CMOS-Batterie im Knoten austauschen.
 - Achten Sie darauf, dass die CMOS-Batterie beim Austausch nicht in Kontakt mit einer Metalloberfläche kommt. Der Kontakt mit einer Metalloberfläche, z. B. mit der Seite des Knotens oder Gehäuses, kann die Batterie beschädigen.
 - Tauschen Sie die Batterie ausschließlich durch eine CMOS-Batterie desselben Typs (CR2032) und desselben Herstellers aus.
 - Nachdem Sie die Batterie ersetzt haben, müssen Sie den Knoten erneut konfigurieren und Datum und Uhrzeit des Systems neu einstellen.
 - Bei der Entsorgung von Batterien die örtlichen Richtlinien für Sondermüll sowie die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beachten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).
- d. Suchen Sie die CMOS-Batteriebuchse auf der Systemplatine.

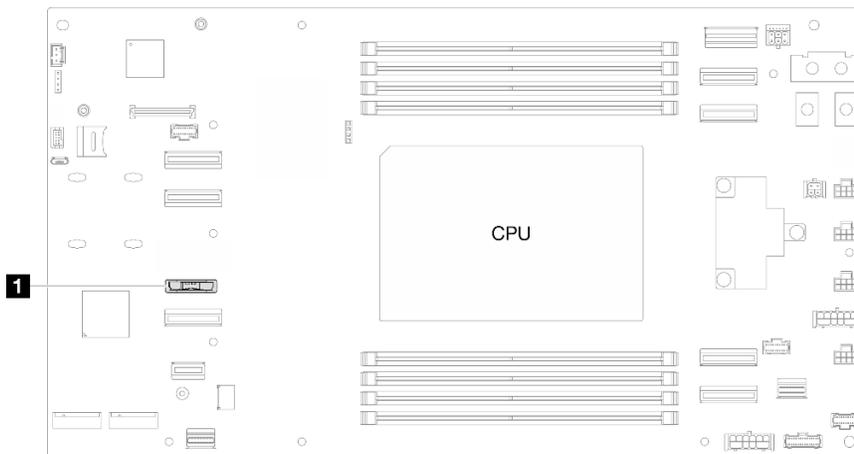


Abbildung 40. Position des CMOS-Batteriesockels

Schritt 2. Entfernen Sie die CMOS-Batterie aus dem Knoten.

- a. ① Drücken Sie die Klammer des Batteriesockels vorsichtig nach hinten, um die CMOS-Batterie zu lösen.
- b. ② Nehmen Sie die CMOS-Batterie vorsichtig aus dem Sockel heraus.

Achtung: Vermeiden Sie eine übermäßige Kraftanwendung auf die CMOS-Batterie. Andernfalls könnte der Sockel auf der Systemplatine beschädigt werden und die Systemplatine müsste ausgetauscht werden.

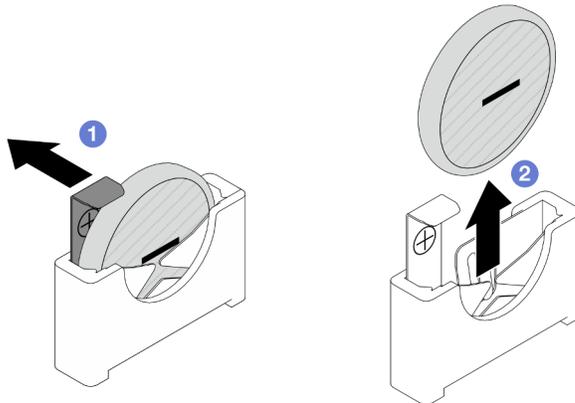


Abbildung 41. Entfernen der CMOS-Batterie

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „[CMOS-Batterie \(CR2032\) installieren](#)“ auf Seite 80).
2. Entsorgen Sie die CMOS-Batterie gemäß den örtlichen Richtlinien für Sondermüll sowie den allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

CMOS-Batterie (CR2032) installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine CMOS-Batterie (CR2032) einzusetzen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

S004



Vorsicht:

Eine verbrauchte Lithiumbatterie nur gegen eine Lenovo Batterie mit der angegebenen Teilenummer oder eine gleichwertige, vom Hersteller empfohlene Batterie austauschen. Enthält das System ein Modul mit einer Lithiumbatterie, dieses nur durch ein Modul desselben Typs und von demselben Hersteller ersetzen. Die Batterie enthält Lithium und kann bei unsachgemäßer Verwendung, Handhabung oder Entsorgung explodieren.

Die Batterie nicht:

- Mit Wasser in Berührung bringen.
- Auf mehr als 100 °C (212 °F) erhitzen.
- Reparieren oder zerlegen.

Bei der Entsorgung von Batterien die örtlichen Richtlinien für Sondermüll sowie die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beachten.

S005



Vorsicht:

Die Batterie ist eine Lithium-Ionen-Batterie. Die Batterie nicht verbrennen. Nur durch das zugelassene Teil ersetzen. Batterie nach Gebrauch der Wiederverwertung zuführen oder als Sondermüll entsorgen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.
- Lesen Sie die folgenden Hinweise sorgfältig, bevor Sie die CMOS-Batterie im Knoten austauschen.
 - Achten Sie darauf, dass die CMOS-Batterie beim Austausch nicht in Kontakt mit einer Metalloberfläche kommt. Der Kontakt mit einer Metalloberfläche, z. B. mit der Seite des Knotens oder Gehäuses, kann die Batterie beschädigen.
 - Tauschen Sie die Batterie ausschließlich durch eine CMOS-Batterie desselben Typs (CR2032) und desselben Herstellers aus.
 - Nachdem Sie die Batterie ersetzt haben, müssen Sie den Knoten erneut konfigurieren und Datum und Uhrzeit des Systems neu einstellen.
 - Bei der Entsorgung von Batterien die örtlichen Richtlinien für Sondermüll sowie die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beachten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Suchen Sie die CMOS-Batteriebuchse auf der Systemplatine.

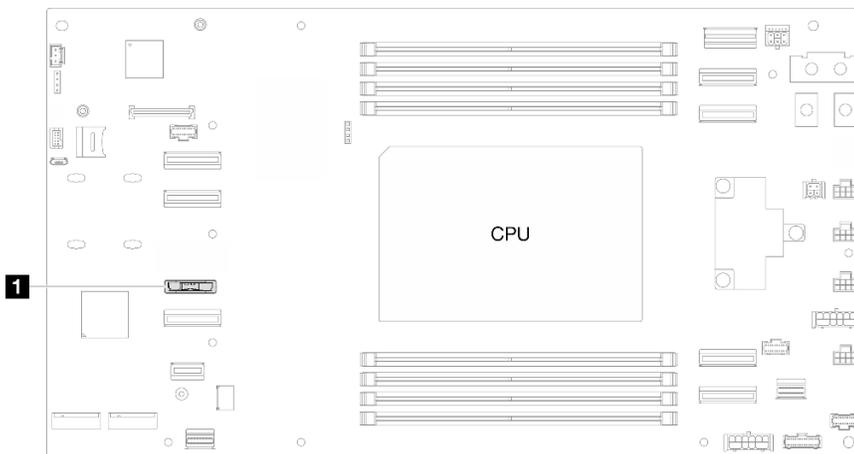


Abbildung 42. Position des CMOS-Batteriesockels

Schritt 2. Befolgen Sie ggf. spezielle Anweisungen zu Handhabung und Installation, die Sie mit der CMOS-Batterie erhalten haben.

Schritt 3. Installieren Sie die neue CMOS-Batterie im Knoten.

- a. ① Drehen Sie die Sockelklammer des CMOS-Batteriesockels leicht auf.
- b. ② Setzen Sie die Batterie in den Sockel ein und richten Sie die Batterie so aus, dass die positive (+) Seite zur positiven Seite des Sockels zeigt.
- c. ③ Stellen Sie sicher, dass der Batteriebügel die Batterie ordnungsgemäß sichert.

Achtung: Vermeiden Sie eine übermäßige Kraftanwendung auf die CMOS-Batterie. Andernfalls könnte der Sockel auf der Systemplatine beschädigt werden und die Systemplatine müsste ausgetauscht werden.

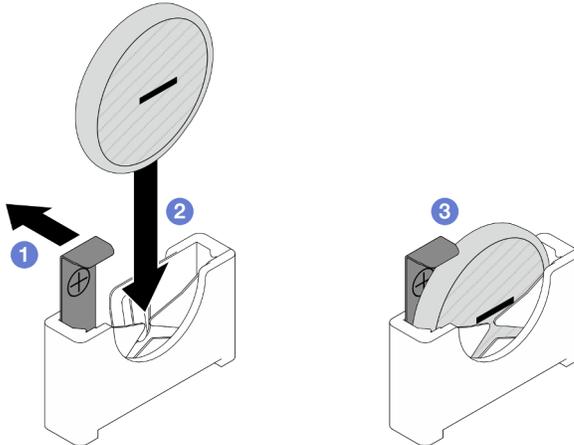


Abbildung 43. Installieren einer CMOS-Batterie

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
3. Installieren Sie alle Laufwerke und Abdeckblenden (falls vorhanden) wieder im Knoten (siehe „[Hot-Swap-Laufwerk installieren](#)“ auf Seite 97).
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
5. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Rückwandplatine für Laufwerke austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Rückwandplatine zu entfernen oder zu installieren.

Anmerkung: Je nach Konfiguration enthält der Knoten diese Komponente möglicherweise nicht.

Rückwandplatine für Laufwerke entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Rückwandplatine für Laufwerke zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie alle im Knoten installierten Laufwerke und Abdeckblenden für Laufwerke (falls vorhanden) und legen Sie sie auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab (siehe „Hot-Swap-Laufwerk entfernen“ auf Seite 95).
- d. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).
- e. Ziehen Sie alle Kabel von der Rückwandplatine für Laufwerke ab.

Schritt 2. Entfernen Sie die Rückwandplatine für Laufwerke aus der Laufwerkhalterung.

- a. ① Drehen Sie beide Kolben gegen den Uhrzeigersinn in die entspernte Position.
- b. ② Halten Sie beide Kolben und ziehen Sie die Rückwandplatine für Laufwerke erst nach oben und dann leicht von der Laufwerkhalterung weg, um sie zu lösen. Ziehen Sie die Rückwandplatine anschließend nach oben und entfernen Sie sie.

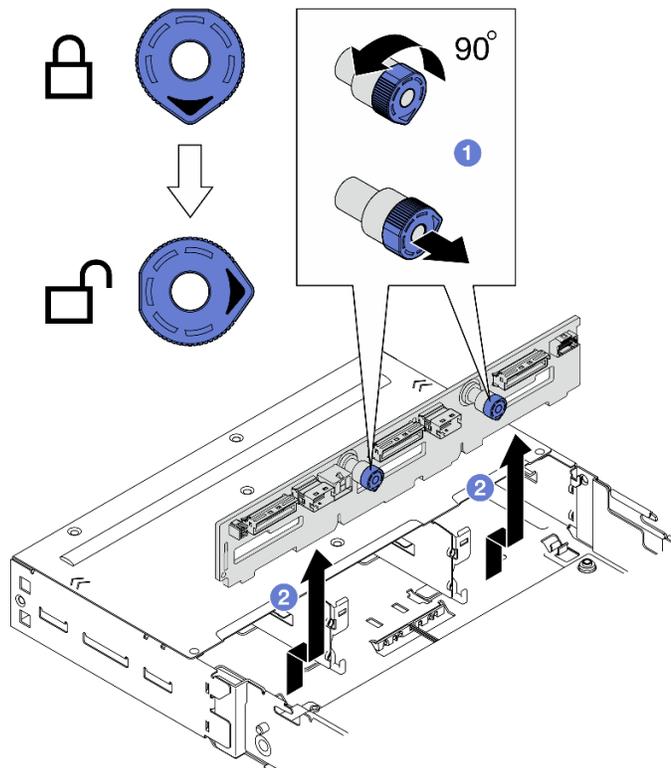


Abbildung 44. Entfernen der Rückwandplatine für Laufwerke

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „Rückwandplatine für Laufwerke installieren“ auf Seite 84).

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

Rückwandplatine für Laufwerke installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Rückwandplatine für Laufwerke zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie die Rückwandplatine für Laufwerke.

- 1 Richten Sie die Rückwandplatine für Laufwerke an den entsprechenden Führungsstiften der Laufwerkhalterung aus. Senken Sie die Rückwandplatine ab und setzen Sie sie ein.
- 2 Halten Sie beide Kolben gedrückt, um die Rückwandplatine für Laufwerke zu befestigen.
- 3 Drehen Sie die Kolben im Uhrzeigersinn in die gesperrte Position.

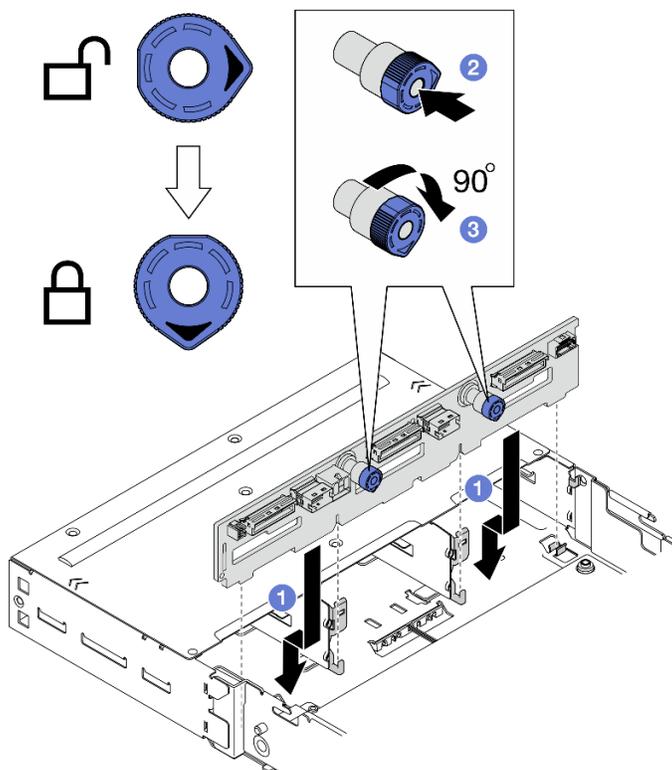


Abbildung 45. Installation der Rückwandplatine für Laufwerke

Nach dieser Aufgabe

1. Schließen Sie alle Kabel wieder an der Rückwandplatine für Laufwerke an (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe [„Obere Abdeckung installieren“ auf Seite 168](#)).
3. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74](#)).
4. Installieren Sie alle Laufwerke und Abdeckblenden (falls vorhanden) wieder im Knoten (siehe [„Hot-Swap-Laufwerk installieren“ auf Seite 97](#)).
5. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteilereinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58](#) und [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#)).
6. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169](#)).

Lüfter austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Lüfter zu entfernen oder zu installieren.

Lüfter entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen Lüfter zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe [„Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167](#)).

Schritt 2. Identifizieren Sie den Lüfter, der entfernt werden soll, und entfernen Sie ihn dann aus dem Lüfterrahmen.

- a. ① Halten Sie die Lüfterkabelverriegelung gedrückt.
- b. ② Ziehen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine ab.
- c. ③ Ziehen Sie die vier Bolzen heraus, mit denen der Lüfter oben am Lüfterrahmen befestigt ist.
- d. ④ Heben Sie den Lüfter aus dem Lüfterrahmen heraus.

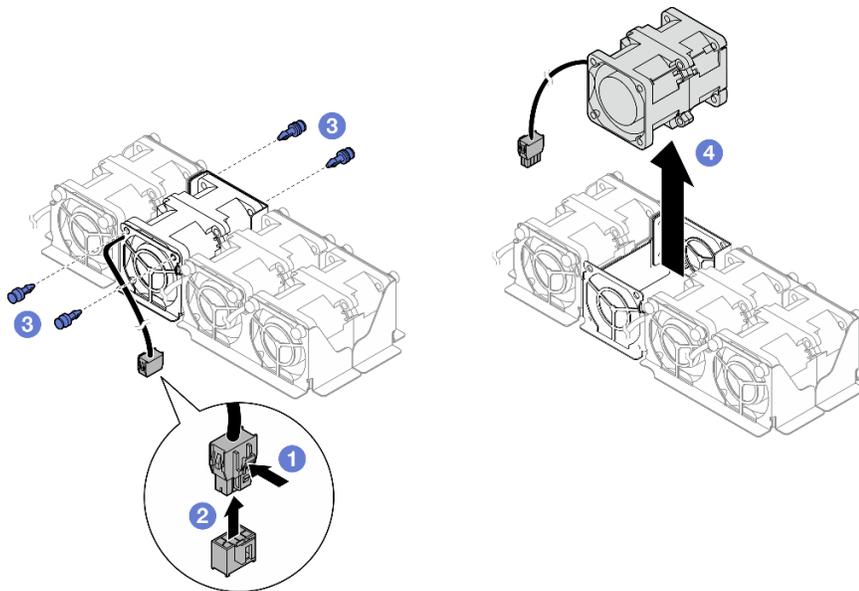


Abbildung 46. Entfernen des Lüfters

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „[Lüfter installieren](#)“ auf Seite 86).

Wichtig: Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen während des Betriebs alle Lüfter installiert sein.

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

Lüfter installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen Lüfter zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie den Lüfter.

- a. **1** Richten Sie den Lüfter am Lüftersteckplatz im Lüfterrahmen aus. Halten Sie dabei den Lüfter so, dass sich das Etikett oben befindet und die Luftstrompfeile an der Lüfterunterseite in die dargestellte Richtung zeigen. Schieben Sie den Lüfter dann vorsichtig in den Lüftersteckplatz ein, bis er sicher sitzt.

- b. **2** Setzen Sie die vier Bolzen oben an der Außenseite des Lüfterrahmens ein, um den Lüfter am Lüfterrahmen zu befestigen.
- c. **3** Schließen Sie das Lüfterkabel an die Systemplatine an.

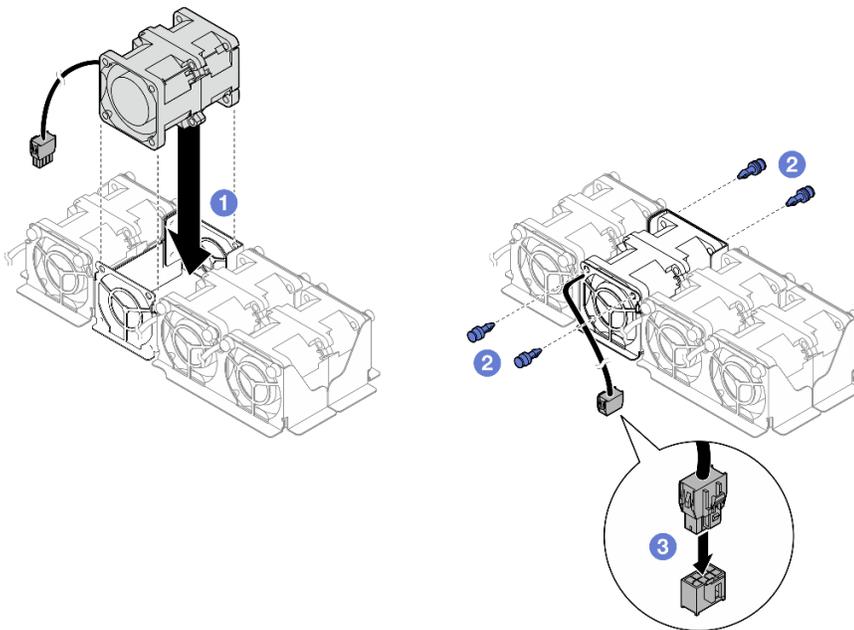


Abbildung 47. Lüftereinbau

Schritt 2. Verlegen Sie die Lüfterkabel wie angezeigt.

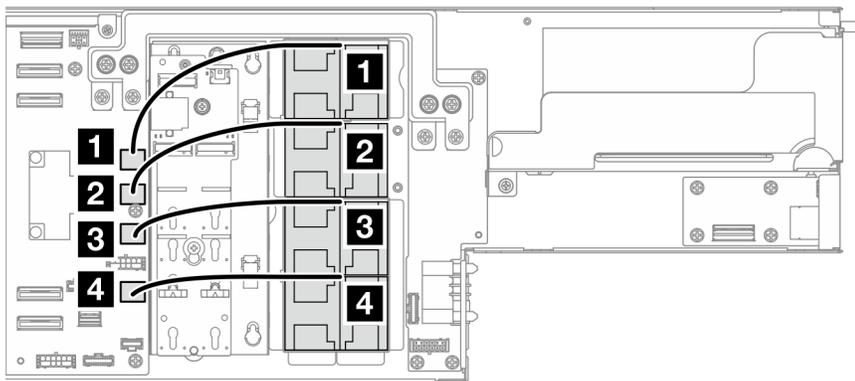


Abbildung 48. Lüfterkabelführung

Von (Lüfter)	Zu (Systemplatine)
1 Kabel für Lüfter 1	Anschluss für Lüfter 1
2 Kabel für Lüfter 2	Anschluss für Lüfter 2
3 Kabel für Lüfter 3	Anschluss für Lüfter 3
4 Kabel für Lüfter 4	Anschluss für Lüfter 4

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Flash-Stromversorgungsmodul austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Flash-Stromversorgungsmodul zu entfernen oder zu installieren.

Das Flash-Stromversorgungsmodul schützt den Cachespeicher auf den installierten RAID-Adaptern. Flash-Stromversorgungsmoduls sind bei Lenovo erhältlich.

Hier finden Sie eine Liste der unterstützten Optionen: <https://serverproven.lenovo.com>

Anmerkung: Je nach Konfiguration enthält der Knoten diese Komponente möglicherweise nicht.

Flash-Stromversorgungsmodul entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das Flash-Stromversorgungsmodul zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).

Schritt 2. Ziehen Sie das Kabel des Flash-Stromversorgungsmoduls vom RAID-Adapter ab.

Schritt 3. Entfernen Sie das Flash-Stromversorgungsmodul aus der Halterung.

- a. ① Drücken Sie die Halteklammer vorsichtig auf.
- b. ② Drehen Sie das Flash-Stromversorgungsmodul, um es zu lösen, und entfernen Sie es aus der Halterung.

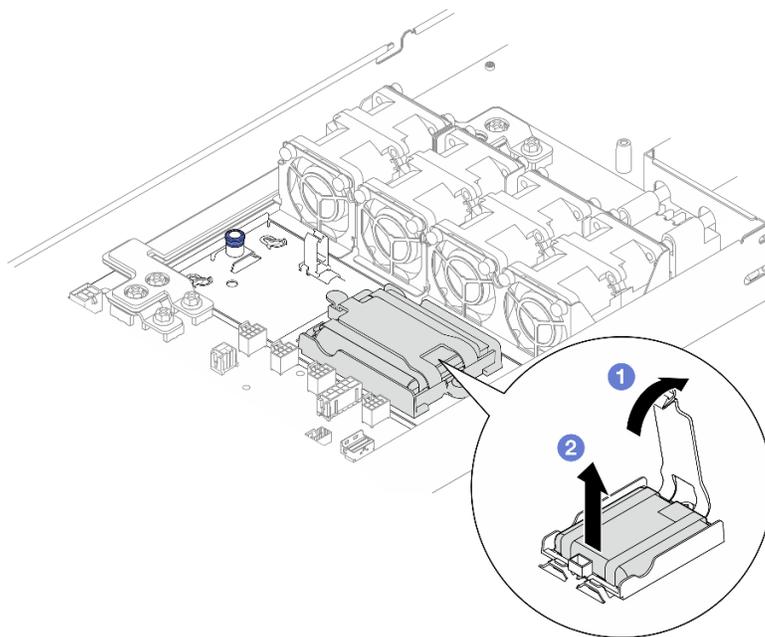


Abbildung 49. Entfernen des Flash-Stromversorgungsmoduls

Schritt 4. Falls erforderlich, entfernen Sie die Halterung des Flash-Stromversorgungsmoduls.

- a. ① Ziehen Sie den Entriegelungsstift hoch und halten Sie ihn fest, um die Halterung des Flash-Stromversorgungsmoduls vom Knoten zu lösen.
- b. ② Verschieben Sie die Halterung des Flash-Stromversorgungsmoduls leicht zum Stift hin, und ziehen Sie diese dann vorsichtig aus dem Knoten heraus.

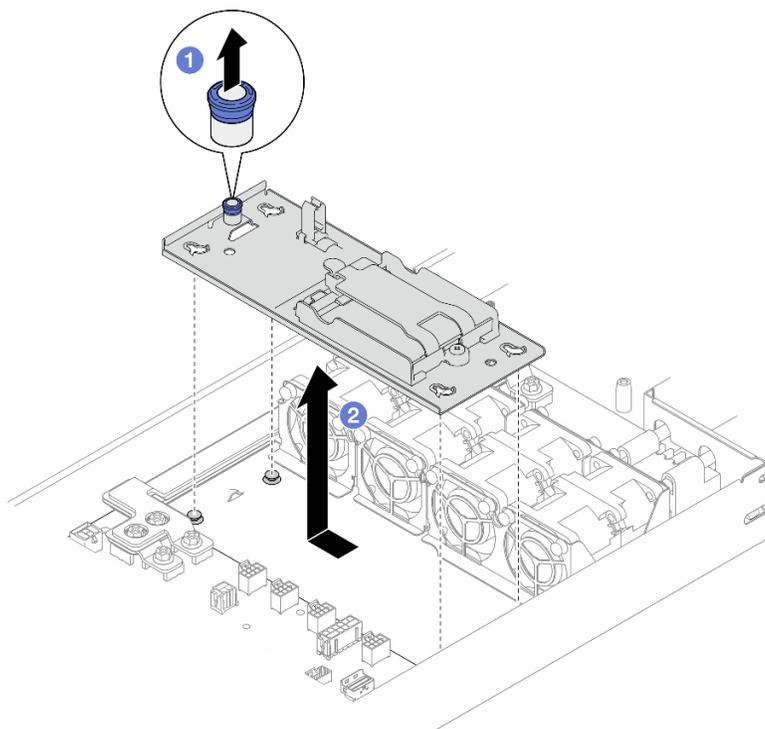


Abbildung 50. Entfernen der Halterung des Flash-Stromversorgungsmoduls

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „Flash-Stromversorgungsmodul installieren“ auf Seite 90).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Flash-Stromversorgungsmodul installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Flash-Stromversorgungsmodul zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie die Halterung für das Flash-Stromversorgungsmodul.

- a. Richten Sie die Kerben auf der Halterung des Flash-Stromversorgungsmoduls an den Führungsstiften des Knotens aus.
- b. Schieben Sie die Halterung des Flash-Stromversorgungsmoduls wie dargestellt ein, bis sie ordnungsgemäß im Knoten eingesetzt ist.

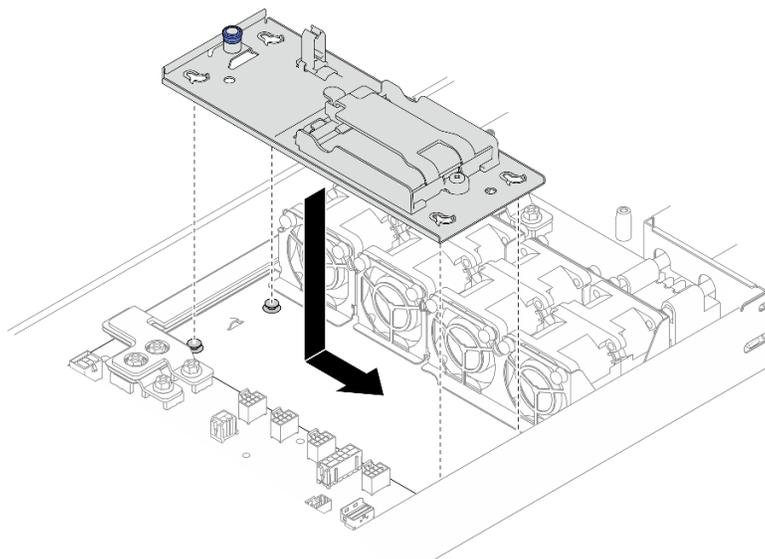


Abbildung 51. Installation der Halterung für das Flash-Stromversorgungsmodul

Schritt 2. Installieren Sie das Flash-Stromversorgungsmodul an der Halterung.

- a. **1** Beachten Sie die Ausrichtung des Flash-Stromversorgungsmoduls. Setzen Sie eine Seite des Flash-Stromversorgungsmoduls vorsichtig in die Halteklammer ein. Drücken Sie das Flash-Stromversorgungsmodul auf der anderen Seite nach unten, bis es einrastet.

- b. 2 Schließen Sie den Sicherungsriegel.

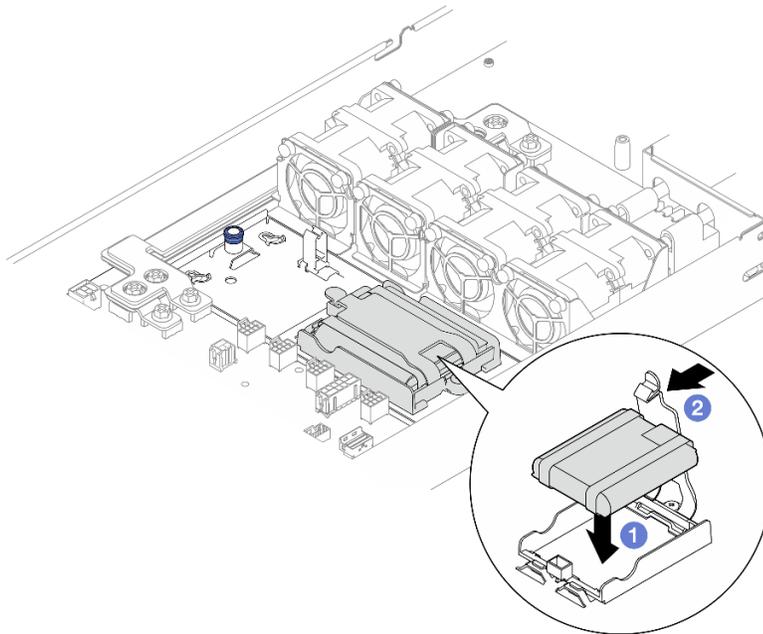


Abbildung 52. Installation des Flash-Stromversorgungsmoduls

Schritt 3. Verlegen Sie das Kabel des Flash-Stromversorgungsmoduls sowie das mitgelieferte Verlängerungskabel und verbinden Sie es mit dem RAID-Adapter.

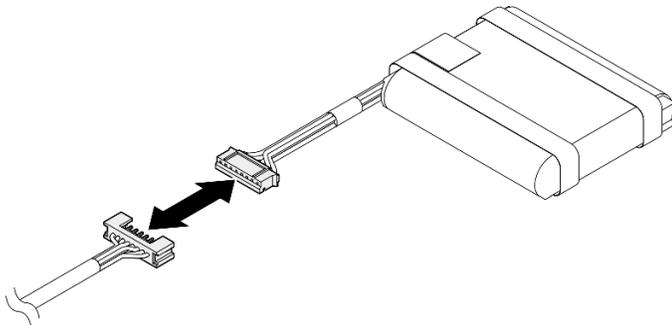


Abbildung 53. Verlängerungskabel für Flash-Stromversorgungsmodul

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe [„Obere Abdeckung installieren“ auf Seite 168](#)).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74](#)).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58](#) und [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#)).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169](#)).

E/A-Platine an der Vorderseite austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die E/A-Platine an der Vorderseite zu entfernen oder zu installieren.

E/A-Platine an der Vorderseite entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die E/A-Platine an der Vorderseite zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe [„Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167](#)).
- d. Ziehen Sie alle Kabel von der vorderen E/A-Platine ab.

Schritt 2. Entfernen Sie die vordere E/A-Platine von der Laufwerkhalterung.

- a. ❶ Drehen Sie beide Kolben gegen den Uhrzeigersinn in die entspernte Position, um die vordere E/A-Platine von der Laufwerkhalterung zu lösen.
- b. ❷ Ziehen Sie die vordere E/A-Platine nach oben, drücken Sie sie leicht zur Rückseite des Knotens und ziehen Sie sie dann weiter aus der Laufwerkhalterung.

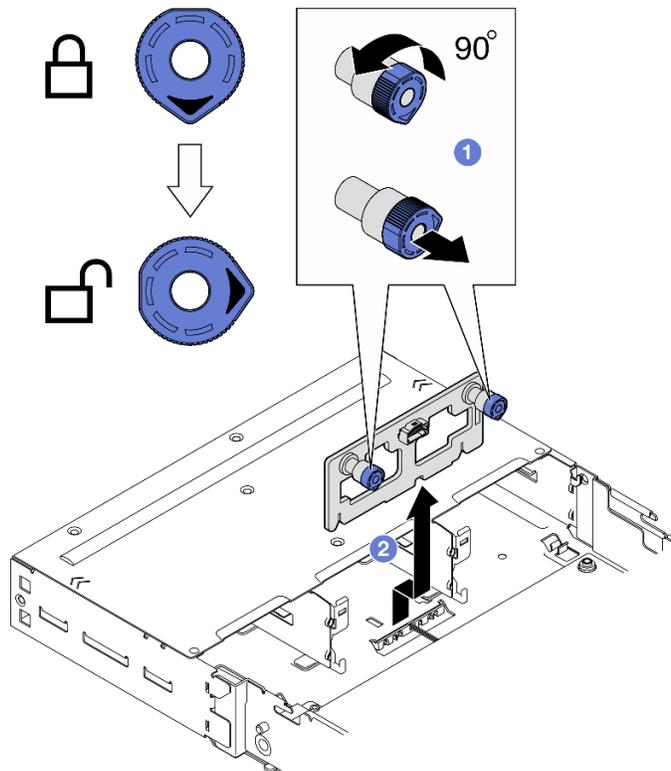


Abbildung 54. Entfernen der E/A-Platine an der Vorderseite

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „E/A-Platine an der Vorderseite installieren“ auf Seite 93).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

E/A-Platine an der Vorderseite installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die E/A-Platine an der Vorderseite zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.
- **Firmware- und Treiberdownload:** Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.
 - Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.

- Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

- Schritt 1. ❶ Richten Sie die vordere E/A-Platine an den entsprechenden Führungsstiften der Laufwerkhalterung aus, und setzen Sie sie dann vorsichtig ein.
- Schritt 2. ❷ Halten Sie beide Kolben gedrückt, um die vordere E/A-Platine zu befestigen.
- Schritt 3. ❸ Drehen Sie die Kolben im Uhrzeigersinn in die gesperrte Position.

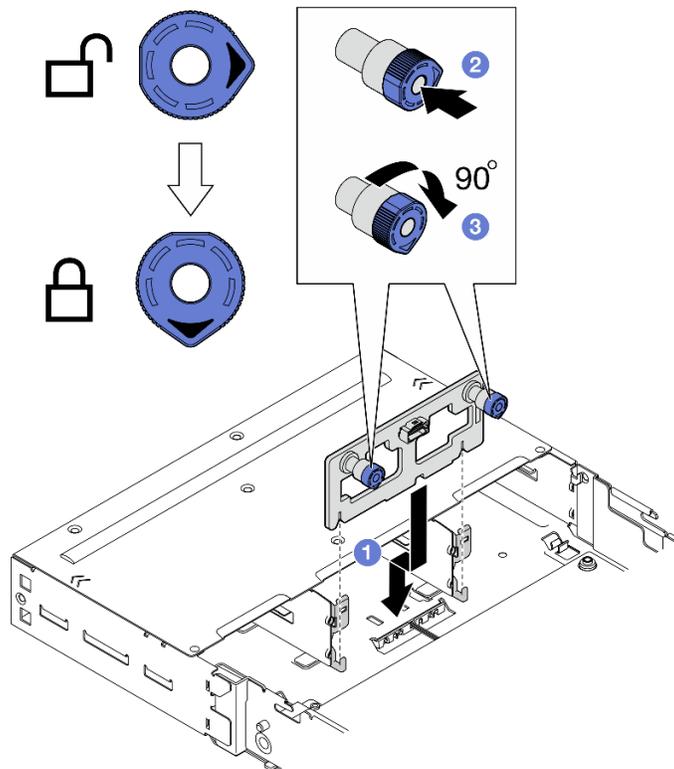


Abbildung 55. Installation der E/A-Platine an der Vorderseite

Nach dieser Aufgabe

1. Schließen Sie alle erforderlichen Kabel wieder an die vordere E/A-Platine an (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
3. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
5. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Hot-Swap-Laufwerk austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Hot-Swap-Laufwerk zu entfernen oder zu installieren.

Hot-Swap-Laufwerk entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Hot-Swap-Laufwerk zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Sichern Sie vor dem Entfernen aus dem Knoten die Daten auf Ihrer Festplatte, insbesondere, wenn sie Teil eines RAID-Arrays ist.
- Um eine Beschädigung der Laufwerkanschlüsse zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass die obere Abdeckung des Knotens montiert und vollständig geschlossen ist, wenn Sie ein Laufwerk installieren oder entfernen.
- Damit eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sichergestellt ist, darf der Knoten nicht länger als zwei Minuten ohne Laufwerk oder Abdeckblende in den einzelnen Laufwerkpositionen betrieben werden.
- Wenn ein oder mehrere NVMe Solid-State-Laufwerke entfernt werden, wird empfohlen, diese zunächst über das Betriebssystem zu deaktivieren.
- Bevor Sie Entfernungen oder Änderungen an Laufwerken, Laufwerkcontrollern (einschließlich Controllern, die in die Systemplatine integriert sind), Rückwandplatinen für Laufwerke oder Laufwerkkabeln vornehmen, sichern Sie alle wichtigen Daten, die auf den Laufwerken gespeichert sind.
- Bevor Sie eine Komponente eines RAID-Arrays (Laufwerk, RAID-Karte usw.) entfernen, sichern Sie alle RAID-Konfigurationsinformationen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Abdeckblenden für die Laufwerkpositionen griffbereit zur Verfügung haben, wenn nach dem Entfernen einige Laufwerkpositionen leer bleiben.

2,5-Zoll-Hot-Swap-Laufwerk entfernen

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Identifizieren Sie das Hot-Swap-Laufwerk, das entfernt werden soll.
- b. Stellen Sie sicher, dass die Daten auf dem Laufwerk gesichert sind, bevor Sie es aus dem Knoten entfernen.

Schritt 2. Entfernen Sie das Hot-Swap-Laufwerk.

- a. ① Schieben Sie den Entriegelungshebel, um den Griff für die Laufwerkhalterung zu entriegeln.
- b. ② Öffnen und halten Sie den Griff.
- c. ③ Ziehen Sie das Laufwerk aus der Laufwerkposition.

Anmerkungen:

- Je nach Konfiguration kann es sich beim zu entfernenden Hot-Swap-Laufwerk um ein 7-mm- oder 15-mm-2,5-Zoll-Solid-State-Laufwerk handeln. Die Entferungsverfahren sind identisch.
- In der rechten Position (von vorne gesehen) muss der Knoten mit der Oberseite nach unten installiert werden. In diesem Knoten ist das zu entfernende Laufwerk ebenfalls mit der Oberseite nach unten installiert, aber die Entferungsverfahren sind identisch.

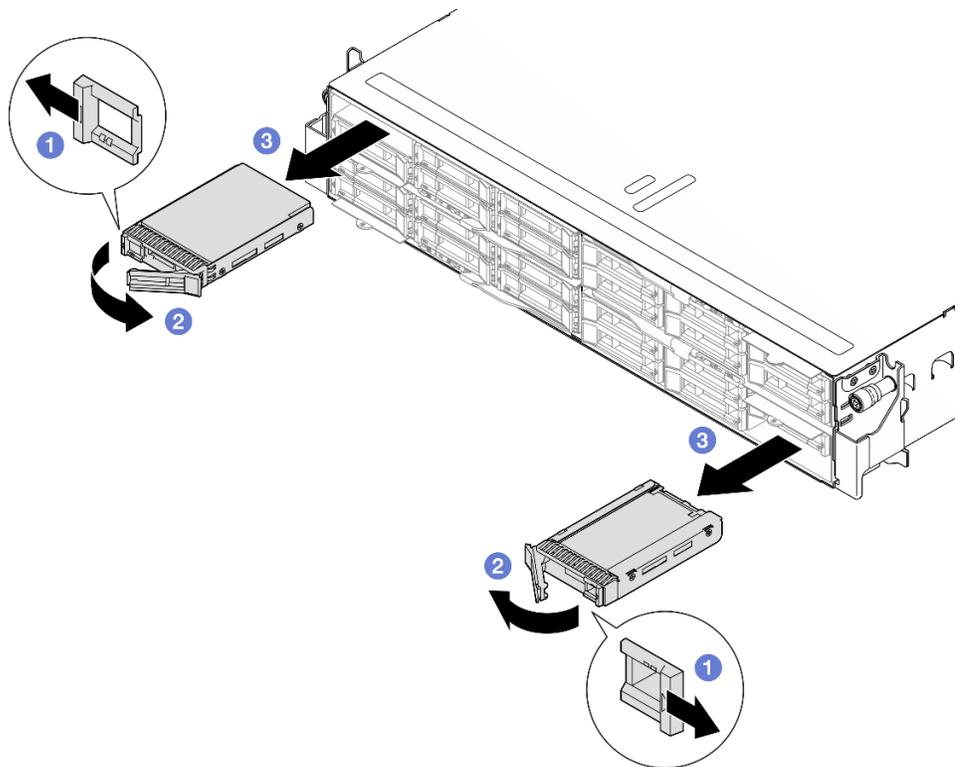


Abbildung 56. Entfernen eines Solid-State-Laufwerks

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit oder eine Abdeckblende (siehe [„Hot-Swap-Laufwerk installieren“ auf Seite 97](#)).

Wichtig: Im Normalbetrieb muss die Laufwerkposition entweder ein Laufwerk oder eine Abdeckblende für das Laufwerk aufweisen, um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten.

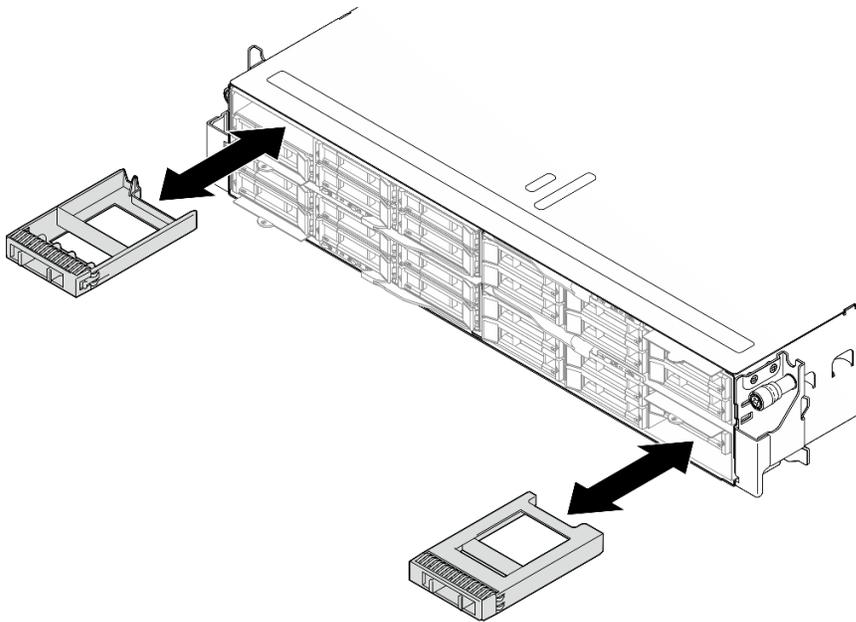


Abbildung 57. Austausch einer Abdeckblende für Laufwerke

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

Hot-Swap-Laufwerk installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Hot-Swap-Laufwerk zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Um eine Beschädigung der Laufwerkanschlüsse zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass die obere Abdeckung des Knotens montiert und vollständig geschlossen ist, wenn Sie ein Laufwerk installieren oder entfernen.
- Damit eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sichergestellt ist, darf der Knoten nicht länger als zwei Minuten ohne Laufwerk oder Abdeckblende in den einzelnen Laufwerkpositionen betrieben werden.
- Die Laufwerkpositionen sind in der Installationsreihenfolge nummeriert (beginnend bei „0“). Befolgen Sie diese Reihenfolge der Laufwerkpositionen, wenn Sie ein Laufwerk installieren. Informationen zu den Laufwerkpositionen im Knoten finden Sie auf der herausziehbaren Informationskarte an der Vorderseite des Knotens oder unter [„Vorderansicht des Knotens“ auf Seite 19](#).
- Im Folgenden werden die vom Knoten unterstützten Laufwerktypen beschrieben und Sie erhalten weitere Informationen, die Sie beim Installieren von Laufwerken beachten müssen.
 - Lesen Sie neben den Anweisungen in diesem Abschnitt auch die Anweisungen in der Dokumentation, die im Lieferumfang des Laufwerks enthalten ist.
 - Die Laufwerkhalterung kann bis zu sechs 7-mm- oder 15-mm-2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Solid-State-Laufwerke aufnehmen.
 - Zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen sowie zur ordnungsgemäßen Kühlung des Knotens müssen alle Positionen und PCI- und PCIe-Steckplätze entweder belegt oder abgedeckt sein. Wenn Sie ein Laufwerk oder einen PCI- oder PCIe-Adapter installieren, bewahren Sie die EMV-Abschirmung

und die Abdeckblende der Position oder die Abdeckung des PCI- oder PCIe-Adaptersteckplatzes auf, falls Sie die Einheit später entfernen möchten.

- Eine vollständige Liste der unterstützten Zusatzeinrichtungen für den Knoten finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.

Firmware- und Treiberdownload: Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.

- Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.
- Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „Firmware aktualisieren“ auf Seite 172.

2,5-Zoll-Hot-Swap-Laufwerk installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Wenn in der Laufwerkposition eine Abdeckblende installiert ist, ziehen Sie deren Lösehebel und ziehen Sie sie aus der Position.

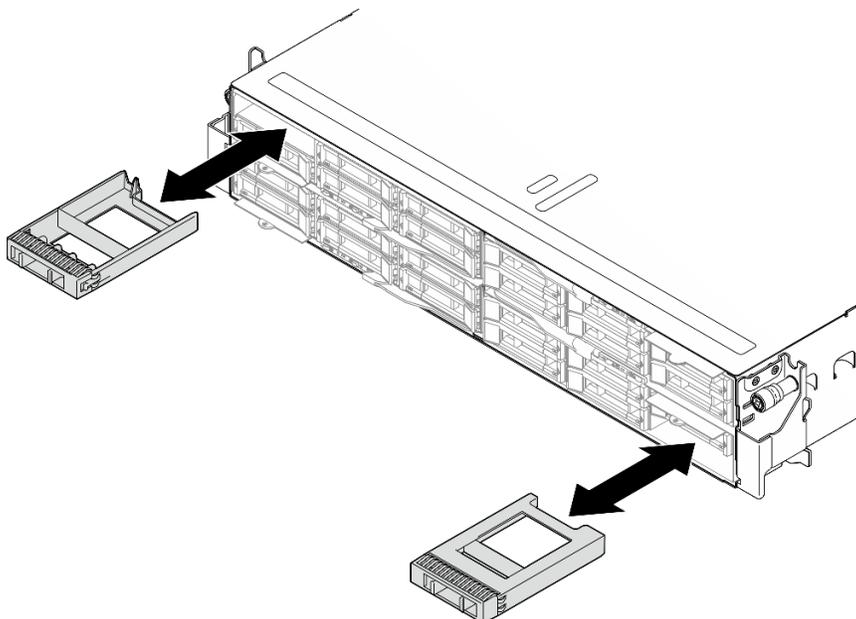


Abbildung 58. Austausch einer Abdeckblende für Laufwerke

Schritt 2. Installieren Sie das Hot-Swap-Laufwerk.

- 1 Stellen Sie sicher, dass sich der Griff der Laufwerkhalterung in der geöffneten Position befindet. Richten Sie dann das Laufwerk an den Führungsschienen in der Position aus und schieben Sie es vorsichtig bis zum Anschlag in die Position.
- 2 Drehen Sie den Griff der Laufwerkhalterung in die vollständig geschlossene Position, bis die Verriegelung des Griffs einrastet.

Anmerkungen:

- Je nach Konfiguration kann es sich beim zu installierenden Hot-Swap-Laufwerk um ein 7-mm- oder 15-mm-2,5-Zoll-Solid-State-Laufwerk handeln. Die Installationsverfahren sind identisch.

- In der rechten Position (von vorne gesehen) muss der Knoten mit der Oberseite nach unten installiert werden. In diesem Knoten ist das zu installierende Laufwerk ebenfalls mit der Oberseite nach unten installiert, aber die Installationsverfahren sind identisch.

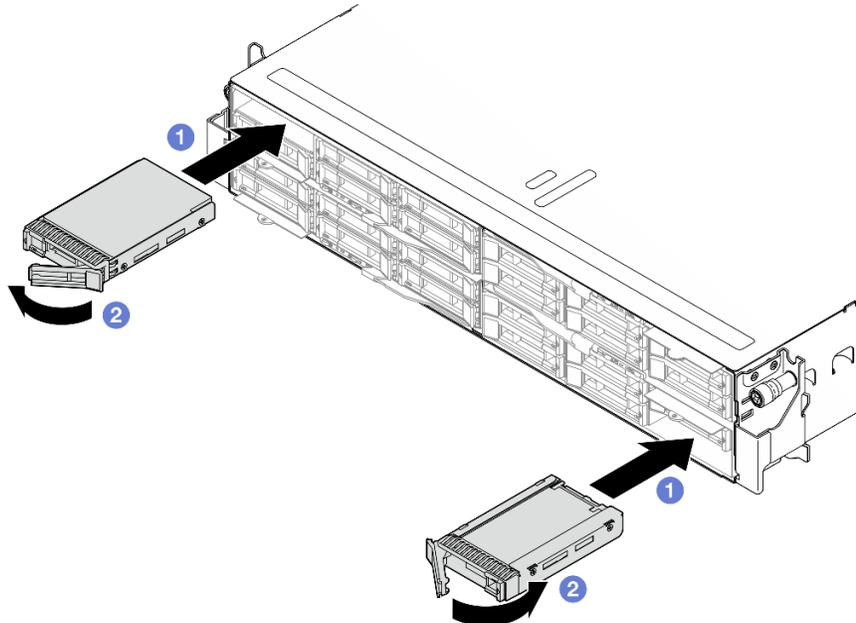


Abbildung 59. Installation eines Solid-State-Laufwerks

Nach dieser Aufgabe

1. Überprüfen Sie die Statusanzeige des Laufwerks, um sicherzustellen, dass das Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert (siehe „[Laufwerkanzeigen](#)“ auf Seite 195). Wenn die gelbe Statusanzeige eines Laufwerks durchgehend leuchtet, liegt ein Fehler am Laufwerk vor und es muss ausgetauscht werden. Wenn die grüne Aktivitätsanzeige des Laufwerks blinkt, wird gerade auf das Laufwerk zugegriffen.

M.2-Laufwerk und M.2-Bootadapter austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein M.2-Laufwerk und den M.2-Bootadapter zu entfernen oder zu installieren.

M.2-Laufwerk entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein M.2-Laufwerk zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Führen Sie je nach Konfiguration entsprechenden Schritte des jeweiligen Entfernungsverfahren aus:

- „[M.2-Laufwerk von der Systemplatine entfernen](#)“ auf Seite 100
- „[M.2-Laufwerk aus dem M.2-Bootadapter entfernen](#)“ auf Seite 101

M.2-Laufwerk von der Systemplatine entfernen

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).
- Lokalisieren Sie die M.2-Anschlüsse auf der Systemplatine.

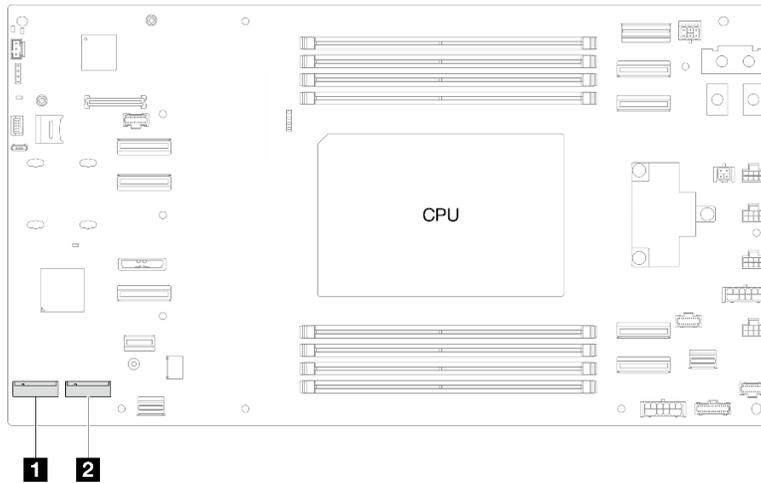


Abbildung 60. Position der M.2-Steckplätze auf der Systemplatine

1 M.2-Position 3

2 M.2-Position 2

Schritt 2. Entfernen Sie das M.2-Laufwerk von der Systemplatine.

- 1** Schieben Sie die Halterung leicht vom M.2-Laufwerk weg, um das M.2-Laufwerk zu lösen.
- 2** Drehen Sie die Rückseite des M.2-Laufwerks leicht von der Systemplatine weg.
- 3** Ziehen Sie das M.2-Laufwerk in einem Winkel von ca. 15 Grad aus dem Anschluss heraus.

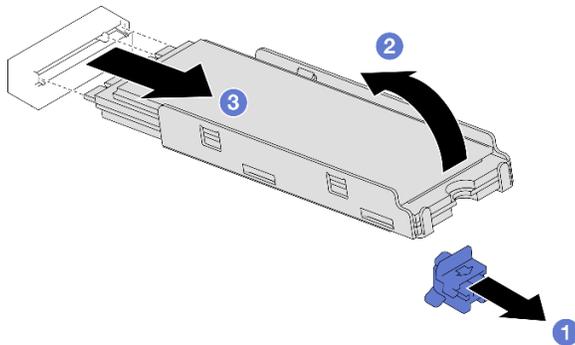


Abbildung 61. Entfernen eines M.2-Laufwerks

Schritt 3. (Optional) Entfernen Sie ggf. den M.2-Kühlkörper und das M.2-Laufwerk aus dem Einbaurahmen.

- a. ❶ Drücken Sie die Laschen am M.2- und Kühlkörpereinbaurahmen, um den Kühlkörper zu lösen.
- Anmerkung:** Drücken Sie bei Bedarf mit einem Schlitzschraubendreher auf die Laschen.
- b. ❷ Heben Sie den M.2-Kühlkörper aus dem Rahmen.
 - c. ❸ Schieben Sie das M.2-Laufwerk nach außen und nehmen Sie es aus dem Rahmen.

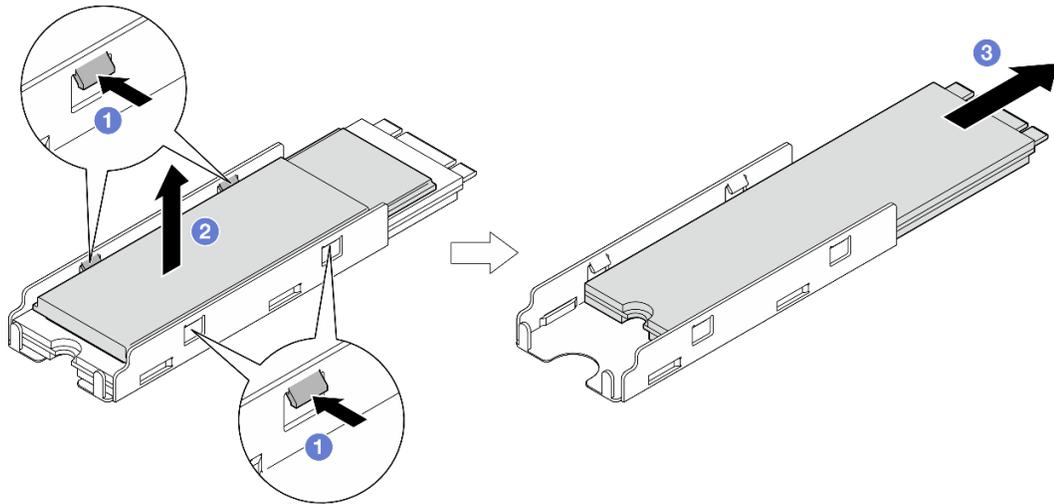


Abbildung 62. Entfernen des M.2-Kühlkörpers

Nach dieser Aufgabe

1. Falls erforderlich, passen Sie die Position der M.2-Laufwerkhalterung auf der Systemplatine an, damit ein anderes M.2-Laufwerk mit einer anderen Größe eingesetzt werden kann (siehe „[M.2-Laufwerkshalterung anpassen](#)“ auf Seite 107).
2. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „[M.2-Laufwerk installieren](#)“ auf Seite 109).
3. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

M.2-Laufwerk aus dem M.2-Bootadapter entfernen

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).

Schritt 2. Entfernen Sie das M.2-Laufwerk vom M.2-Bootadapter.

- a. ❶ Halten Sie die Halteklammer gedrückt.
- b. ❷ Schieben Sie die Halterung nach hinten, um das M.2-Laufwerk vom M.2-Bootadapter zu lösen.
- c. ❸ Drehen Sie die Rückseite des M.2-Laufwerks vom M.2-Bootadapter weg.
- d. ❹ Ziehen Sie das M.2-Laufwerk in einem Winkel von ca. 30 Grad aus dem Steckplatz heraus.

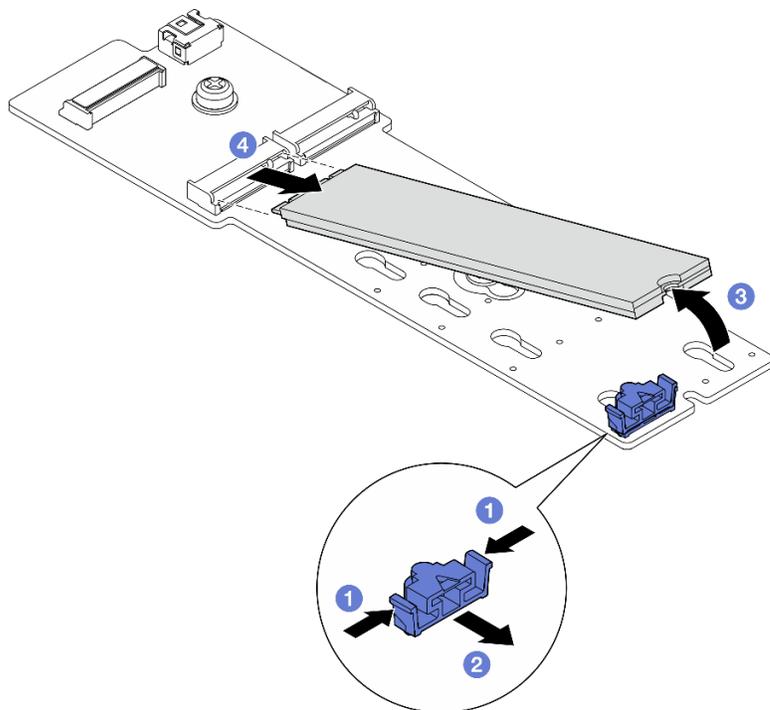


Abbildung 63. Entfernen eines M.2-Laufwerks

Nach dieser Aufgabe

1. Falls erforderlich, passen Sie die Position der M.2-Laufwerkshalterung auf der Systemplatine an, damit ein anderes M.2-Laufwerk mit einer anderen Größe eingesetzt werden kann (siehe [„M.2-Laufwerkshalterung anpassen“ auf Seite 107](#)).
2. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe [„M.2-Laufwerk installieren“ auf Seite 109](#)).
3. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

M.2-Bootadapter entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen M.2-Bootadapter zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.

- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).
- d. Entfernen Sie alle M.2-Laufwerke aus dem M.2-Bootadapter (siehe „[M.2-Laufwerk entfernen](#)“ auf Seite 99).

Schritt 2. Ziehen Sie die Kabel vom M.2-Bootadapter ab.

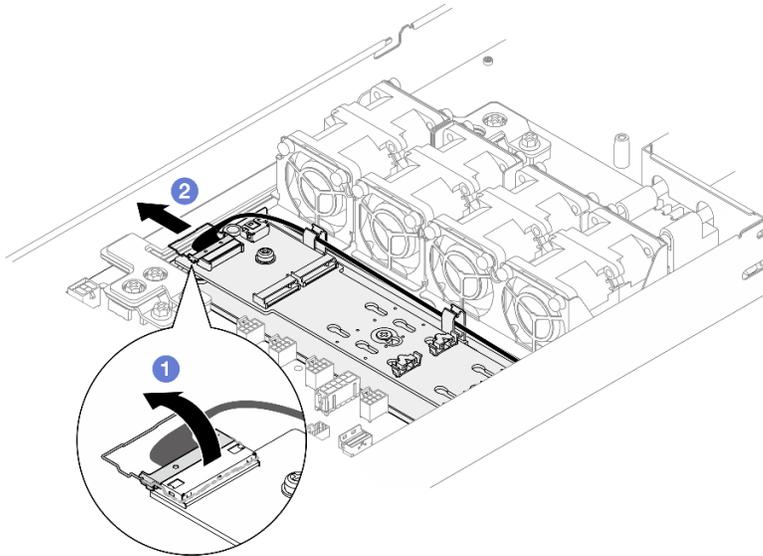


Abbildung 64. Abziehen des Kabels vom M.2-Bootadapter

- a. ① Lösen Sie den Bügel am Kabel vom Anschluss.
- b. ② Ziehen Sie die Kabel vom M.2-Bootadapter ab.

Schritt 3. Entfernen Sie den M.2-Bootadapterrahmen vom Knoten.

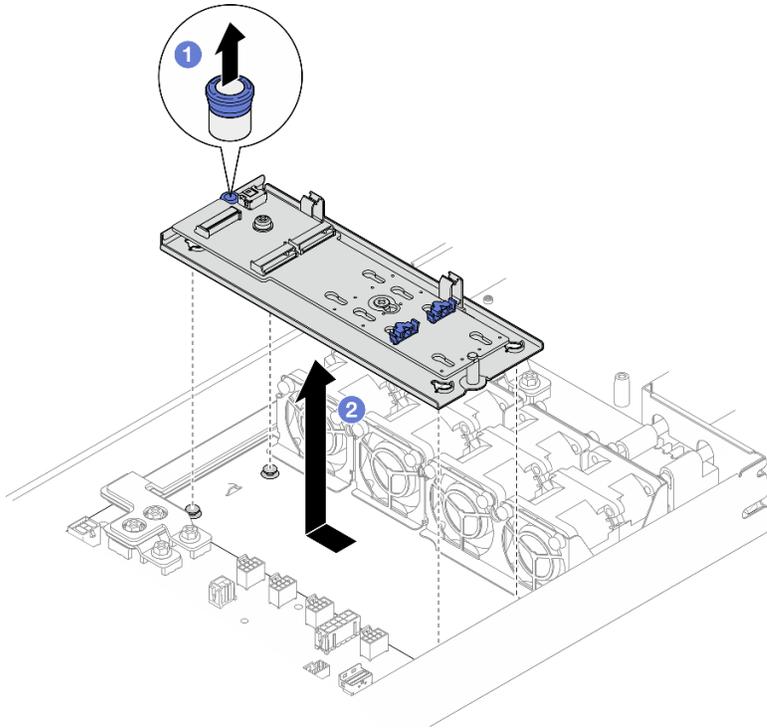


Abbildung 65. Entfernen des M.2-Bootadapterrahmens

- a. ① Heben Sie den Entriegelungsstift an und halten Sie ihn, um den M.2-Bootadapterrahmen vom Knoten zu lösen.
- b. ② Schieben Sie den M.2-Bootadapterrahmen leicht zum Stift. Ziehen Sie ihn dann vorsichtig aus dem Knoten.

Schritt 4. Entfernen Sie den M.2-Bootadapter.

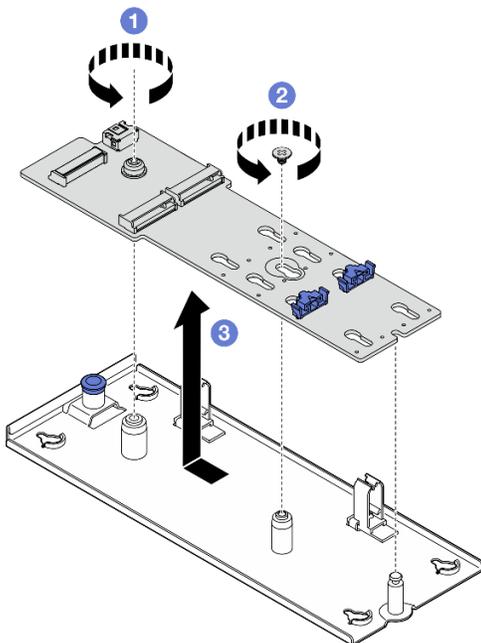


Abbildung 66. Entfernen des M.2-Bootadapters

- a. ❶ Lösen Sie die Schraube, mit der das Ende des M.2-Bootadapters am Rahmen befestigt ist.
- b. ❷ Lösen Sie die Schraube, mit der die Mitte des M.2-Bootadapters am Rahmen befestigt ist.
- c. ❸ Schieben Sie den M.2-Bootadapter leicht zum Kolben und heben Sie ihn vorsichtig aus dem Rahmen.

Nach dieser Aufgabe

1. Falls erforderlich, passen Sie die Position der M.2-Laufwerkhalterung auf der Systemplatine an, damit ein anderes M.2-Laufwerk mit einer anderen Größe eingesetzt werden kann (siehe „[M.2-Laufwerkshalterung anpassen](#)“ auf Seite 107).
2. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „[M.2-Bootadapter installieren](#)“ auf Seite 105).
3. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

M.2-Bootadapter installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen M.2-Bootadapter zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie den M.2-Bootadapter.

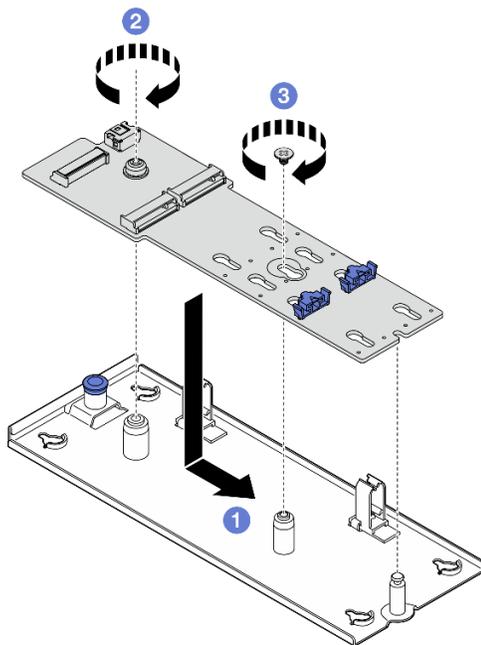


Abbildung 67. Installieren des M.2-Bootadapters

- a. ❶ Senken Sie den M.2-Bootadapter in den Rahmen ab. Schieben Sie den M.2-Bootadapter dann nach vorne, bis er richtig sitzt.

- b. ② Ziehen Sie die Schraube an, mit der das Ende des M.2-Bootadapters am Rahmen befestigt wird.
- c. ③ Ziehen Sie die Schraube an, mit der die Mitte des M.2-Bootadapters am Rahmen befestigt wird.

Schritt 2. Richten Sie die Kerben am Einbaurahmen an den Führungsstiften des Knotens aus. Senken Sie dann den M.2-Bootadapter ab und schieben Sie ihn zu einer Seite, bis er ordnungsgemäß im Knoten eingesetzt ist.

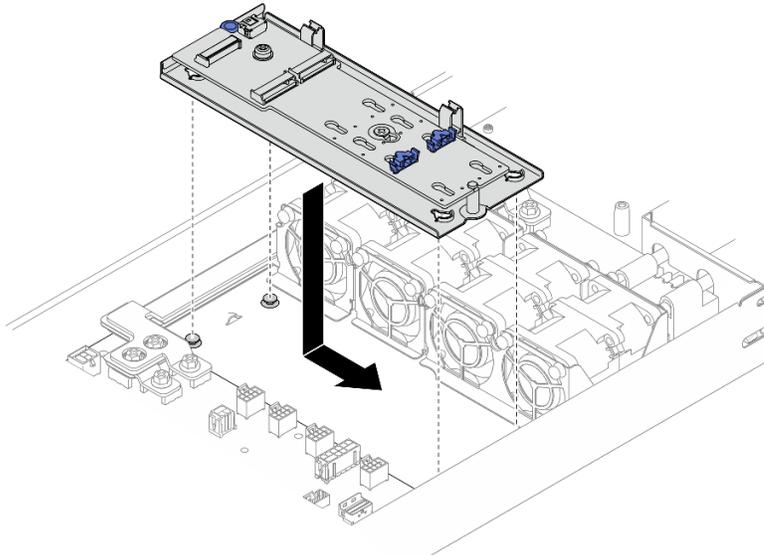


Abbildung 68. Installation eines M.2-Bootadapters

Schritt 3. Schließen Sie die Kabel am M.2-Bootadapter an.

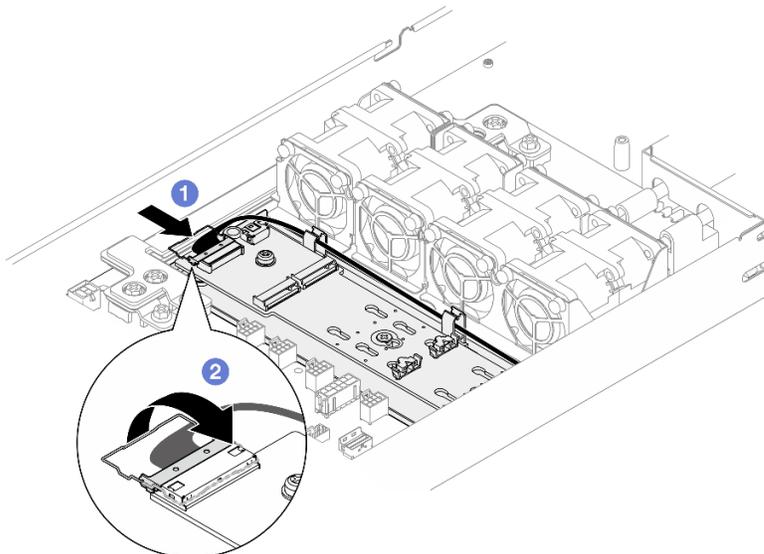


Abbildung 69. Anschließen des Kabels am SATA/NVMe M.2-Bootadapter

- a. ① Schließen Sie die Kabel am M.2-Bootadapter an.
- b. ② Haken Sie den Bügel am Kabel am Anschluss ein.

Nach dieser Aufgabe

1. Falls erforderlich, passen Sie die Position der M.2-Laufwerkhalterung am M.2-Bootadapter an, damit ein anderes M.2-Laufwerk mit einer anderen Größe eingesetzt werden kann (siehe [„M.2-Laufwerkshalterung anpassen“ auf Seite 107](#)).
2. Installieren Sie alle M.2-Laufwerke am M.2-Bootadapter (siehe [„M.2-Laufwerk installieren“ auf Seite 109](#)).
3. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe [„Obere Abdeckung installieren“ auf Seite 168](#)).
4. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74](#)).
5. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58](#) und [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#)).
6. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169](#)).

M.2-Laufwerkshalterung anpassen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Position einer M.2-Laufwerkhalterung auf der Systemplatine oder auf dem M.2-Bootadapter anzupassen.

Zu dieser Aufgabe

Manchmal müssen Sie die M.2-Laufwerkshalterung in eine andere Schlüssellochöffnung verschieben, damit ein M.2-Laufwerk mit entsprechender Größe installiert werden kann.

Achtung:

- Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Gehen Sie je nach Konfiguration entsprechend dem passenden Verfahren vor (siehe unten).

- [„M.2-Laufwerkshalterung an der Systemplatine anpassen“ auf Seite 107](#)
- [„M.2-Laufwerkshalterung am M.2-Bootadapter anpassen“ auf Seite 108](#)

M.2-Laufwerkshalterung an der Systemplatine anpassen

Vorgehensweise

Schritt 1. Passen Sie die Position der M.2-Halterung an der Systemplatine an.

- a. ① Drehen Sie die Halterung um 90 Grad in die entspernte Position. Heben Sie die Halterung dann von der Systemplatine ab.
- b. ② Identifizieren Sie die richtige schlüssellochförmige Bohrung, in der die Halterung installiert werden soll. Setzen Sie die Halterung anschließend in der entspernten Position in diese Bohrung ein.
- c. ③ Drehen Sie die Halterung um 90 Grad in die gesperrte Position.

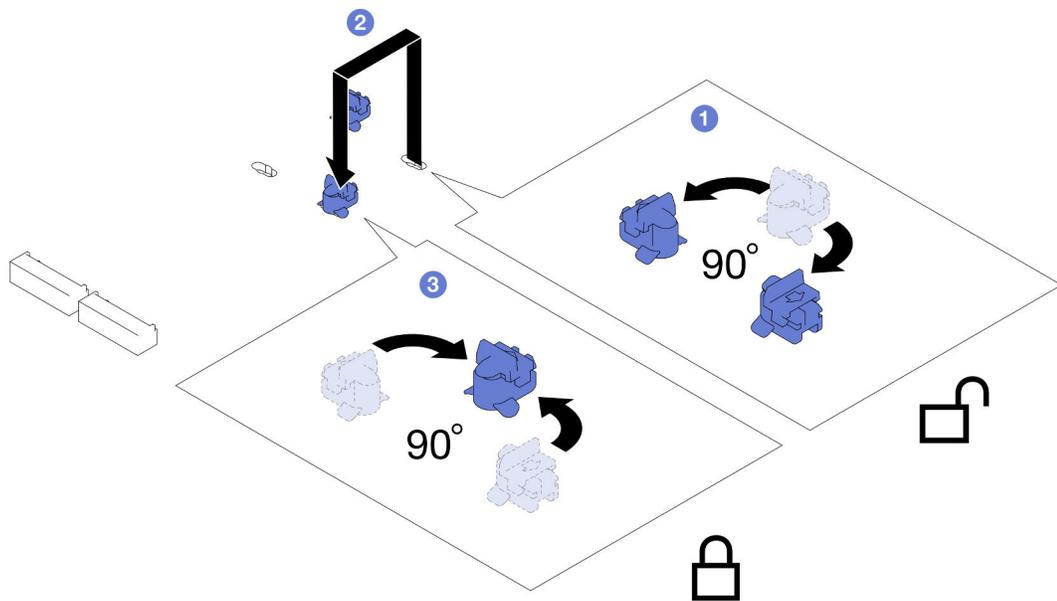


Abbildung 70. Anpassung einer M.2-Laufwerkhalterung

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie die erforderlichen M.2-Laufwerke (siehe „M.2-Laufwerk installieren“ auf Seite 109).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

M.2-Laufwerkshalterung am M.2-Bootadapter anpassen

Vorgehensweise

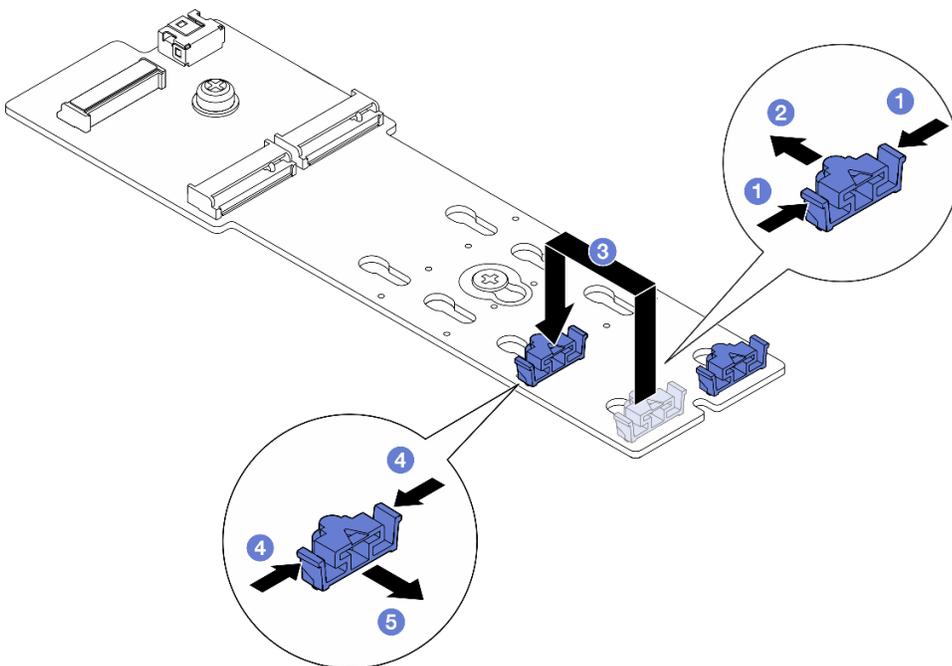


Abbildung 71. Positionsanpassung der M.2-Halterung

Schritt 1. Passen Sie die M.2-Halterung an.

- a. ① Drücken Sie beide Seiten der Halterung.
- b. ② Schieben Sie die Halterung nach vorne, bis sie in der großen schlüsellochförmigen Bohrung sitzt.
- c. ③ Nehmen Sie die Halterung aus der schlüsellochförmigen Bohrung und setzen Sie sie in die richtige schlüsellochförmige Bohrung ein.
- d. ④ Drücken Sie beide Seiten der Halterung.
- e. ⑤ Schieben Sie die Halterung nach hinten (bis zur kleinen Öffnung des Schlüsellochs), bis sie richtig sitzt.

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie alle M.2-Laufwerke am M.2-Bootadapter (siehe [„M.2-Laufwerk installieren“ auf Seite 109](#)).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

M.2-Laufwerk installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein M.2-Laufwerk zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Gehen Sie je nach Konfiguration entsprechend dem passenden Installationsverfahren vor.

- [„M.2-Laufwerk an der Systemplatine installieren“ auf Seite 109](#)
- [„M.2-Laufwerk an einem M.2-Bootadapter installieren“ auf Seite 111](#)

M.2-Laufwerk an der Systemplatine installieren

Vorgehensweise

Schritt 1. Lokalisieren Sie die M.2-Anschlüsse auf der Systemplatine. Bestimmen Sie anschließend, in welchem Anschluss das M.2-Laufwerk installiert werden soll.

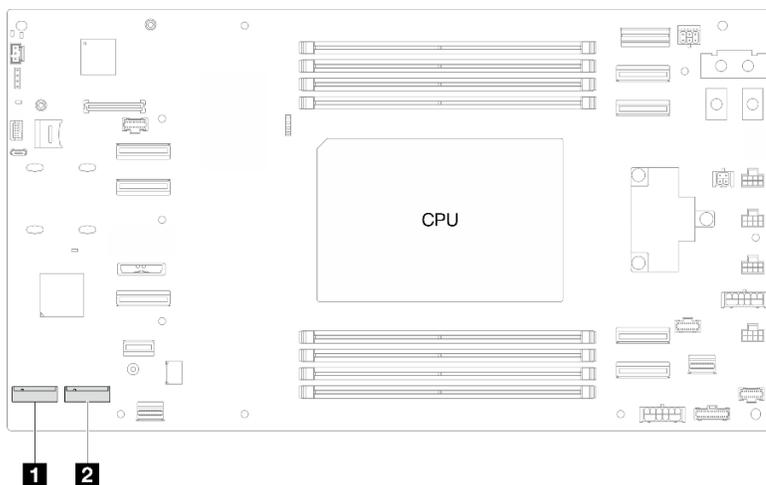


Abbildung 72. Positionen der M.2-Steckplätze auf der Systemplatine

1 M.2-Position 3	2 M.2-Position 2
------------------	------------------

Schritt 2. (Optional) Installieren Sie ggf. das M.2-Laufwerk im M.2-Einbaurahmen.

- a. 1 Ziehen Sie die Kunststoffolie vom Wärmepad im Einbaurahmen ab.
- b. 2 Schieben Sie das M.2-Laufwerk vollständig in den Einbaurahmen. Dabei muss die Seite mit den meisten Chips nach oben gerichtet sein. Stellen Sie sicher, dass die **Schraubenaussparung** am Laufwerk mit der Aussparung am Einbaurahmen ausgerichtet ist.

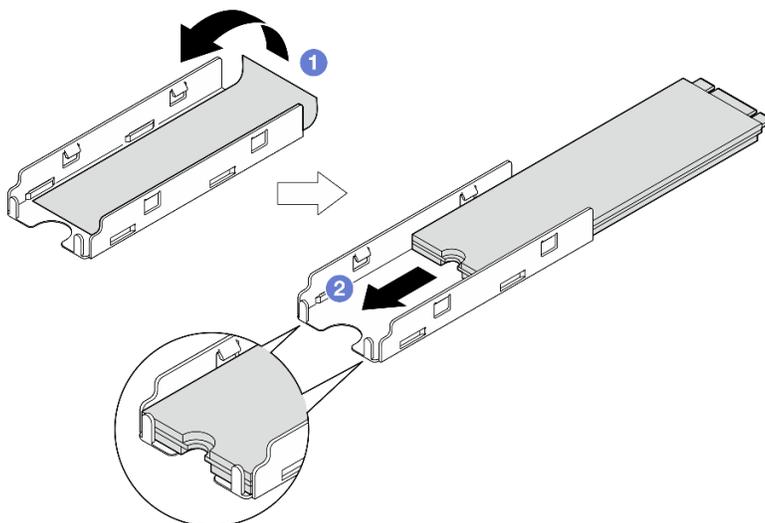


Abbildung 73. Installieren des Wärmepads und des M.2-Laufwerks im Einbaurahmen

Schritt 3. (Optional) Installieren Sie ggf. den M.2-Kühlkörper im Einbaurahmen.

- a. 1 Ziehen Sie die Kunststoffolie vom Wärmepad an der Unterseite des Kühlkörpers ab.
- b. 2 Richten Sie den Kühlkörper an den vier Klammern des Einbaurahmens aus, setzen Sie ihn dann ein und drücken Sie darauf, bis er einrastet.

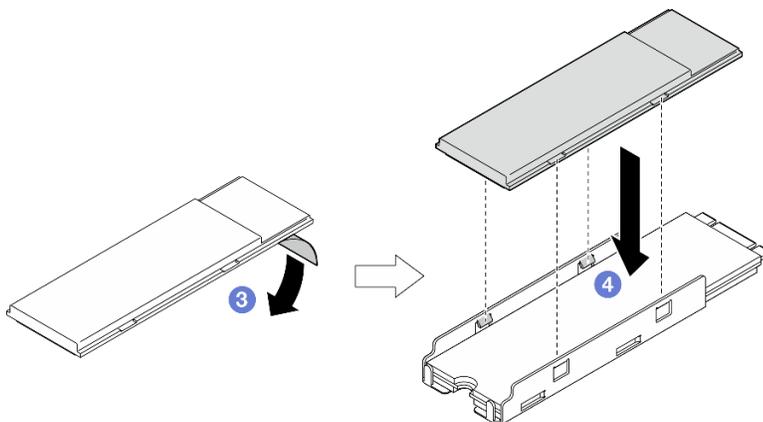


Abbildung 74. Installieren eines M.2-Kühlkörpers im M.2-Einbaurahmen

Schritt 4. Installieren Sie das M.2-Laufwerk an der Systemplatine.

- a. ① Setzen Sie das M.2-Laufwerk in einem Winkel von ca. 15 Grad in den M.2-Anschluss ein.
- b. ② Drücken Sie leicht auf die Halterung, damit das M.2-Laufwerk installiert werden kann.
- c. ③ Neigen Sie das M.2-Laufwerk und drücken Sie es nach unten. Stellen Sie dann sicher, dass das M.2-Laufwerk fest in der Halterung sitzt.

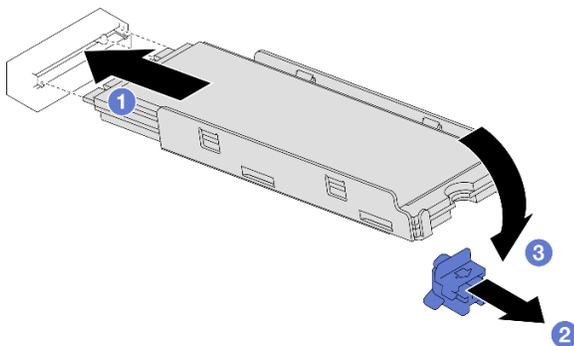


Abbildung 75. Installation eines M.2-Laufwerks

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „Obere Abdeckung installieren“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58 und „Knoten einschalten“ auf Seite 47).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169).

M.2-Laufwerk an einem M.2-Bootadapter installieren

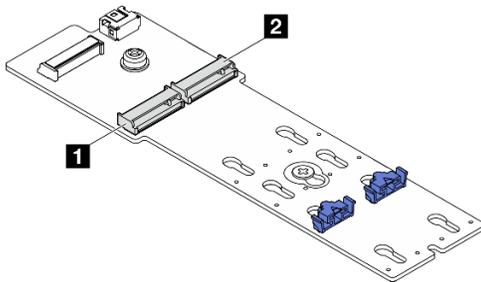
Vorgehensweise

Schritt 1. Identifizieren Sie den Anschluss am M.2-Bootadapter.

Anmerkungen:

- Ihr M.2-Bootadapter unterscheidet sich möglicherweise von den folgenden Abbildungen, jedoch ist das Installationsverfahren identisch.
- Einige M.2-Bootadapter unterstützen zwei identische M.2-Laufwerke. Installieren Sie zunächst das M.2-Laufwerk in Steckplatz 0.

Abbildung 76. M.2-Laufwerksteckplätze



1 M.2-Position 0

2 M.2-Position 1

Schritt 2. Installieren Sie das M.2-Laufwerk in einem M.2-Bootadapter.

- 1 Setzen Sie das M.2-Laufwerk in einem Winkel von ca. 30 Grad in den Steckplatz ein.
- 2 Drehen Sie das M.2-Laufwerk nach unten, bis die Kerbe am Ende des M.2-Laufwerks am Rand der Halterung einrastet.
- 3 Schieben Sie die Halteklammer nach vorne, um das M.2-Laufwerk am M.2-Bootadapter zu befestigen.

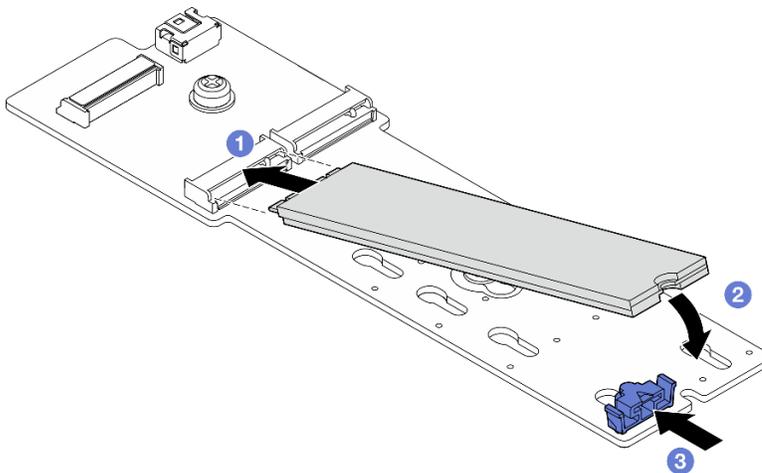


Abbildung 77. Installation eines M.2-Laufwerks

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „Obere Abdeckung installieren“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58 und „Knoten einschalten“ auf Seite 47).

4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169](#)).

Speichermodul austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Speichermodul zu entfernen oder zu installieren.

Speichermodul entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Speichermodul zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Speichermodul frühestens 20 Sekunden nach dem Trennen der Netzkabel vom System entfernen oder installieren. So kann das System vollständig elektrisch entladen werden und ist sicher für den Umgang mit Speichermodulen.
- Speichermodule sind empfindlich gegen statische Entladungen und erfordern eine spezielle Handhabung. Siehe Standardrichtlinien für [„Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 44](#):
 - 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, denn diese sollten sich nicht berühren. 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 Speichermodule 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.
- Wenn ein Prozessor installiert ist, muss in jedem mit dem Prozessor verbundenen DIMM-Steckplatz ein DIMM oder eine DIMM-Abdeckblende installiert werden.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe [„Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167](#)).

Schritt 2. Identifizieren Sie die Speichermodul-Steckplätze und bestimmen Sie, welches Speichermodul aus dem Knoten entfernt werden soll.

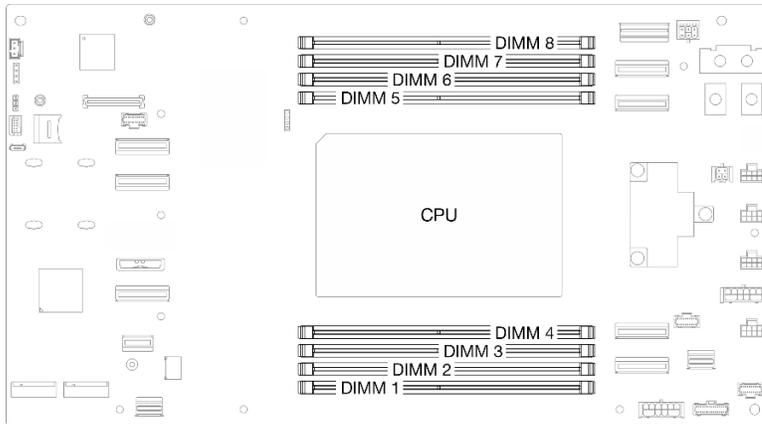


Abbildung 78. Layout für Speichermodule und Prozessoren

Schritt 3. Entfernen Sie das Speichermodul aus dem Steckplatz.

Achtung: Gehen Sie mit den Halteklammern vorsichtig um, um ein Abbrechen der Halteklammern oder eine Beschädigung der DIMM-Steckplätze zu vermeiden.

- a. 1 Öffnen Sie die Halteklammer an beiden Enden des Speichermodul-Steckplatzes.
- b. 2 Fassen Sie das Speichermodul vorsichtig an beiden Enden an und heben Sie es aus dem Steckplatz heraus.

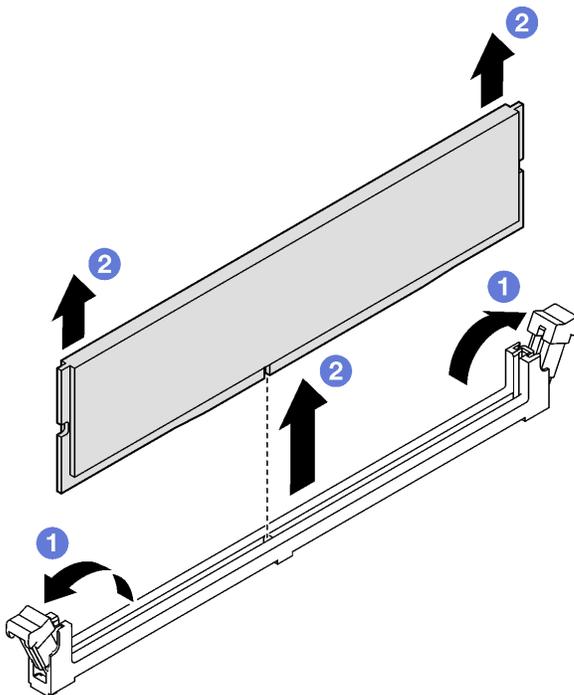


Abbildung 79. Entfernen eines Speichermoduls

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit oder eine Abdeckblende (siehe „[Speichermodul installieren](#)“ auf [Seite 115](#)).

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

Speichermodul installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Speichermodul zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Ausführliche Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie im Abschnitt „[Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule](#)“ auf Seite 44.

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Speichermodul frühestens 20 Sekunden nach dem Trennen der Netzkabel vom System entfernen oder installieren. So kann das System vollständig elektrisch entladen werden und ist sicher für den Umgang mit Speichermodulen.
- Speichermodule sind empfindlich gegen statische Entladungen und erfordern eine spezielle Handhabung. Siehe Standardrichtlinien für „[Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten](#)“ auf Seite 44:
 - 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, denn diese sollten sich nicht berühren. 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 Speichermodule 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.
- Wenn ein Prozessor installiert ist, muss in jedem mit dem Prozessor verbundenen DIMM-Steckplatz ein DIMM oder eine DIMM-Abdeckblende installiert werden.

Firmware- und Treiberdownload: Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.

- Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.
- Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

Schritt 1. Stellen Sie fest, wo sich der erforderliche Speichermodul-Steckplatz auf der Systemplatine befindet.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie die Installationsregeln und -reihenfolge in „Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule“ auf Seite 44 einhalten.

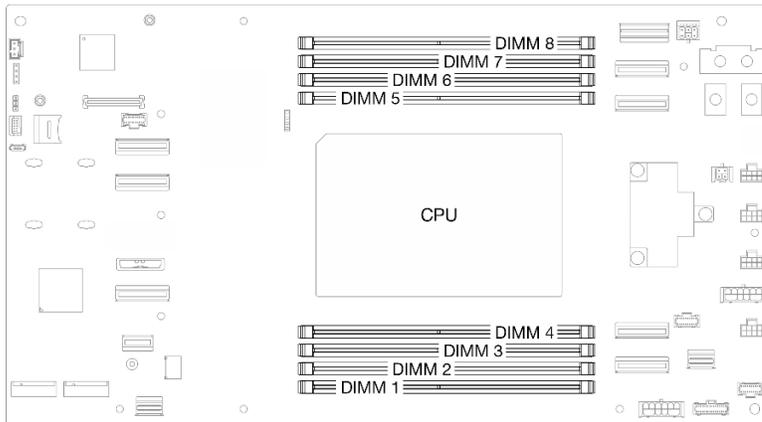


Abbildung 80. Layout für Speichermodule und Prozessoren

Schritt 2. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das Speichermodul befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Knotens. Entnehmen Sie anschließend das Speichermodul aus der Schutzhülle und legen Sie es auf eine antistatische Oberfläche.

Schritt 3. Setzen Sie das Speichermodul in den Steckplatz ein.

- a. ① Öffnen Sie die Halteklammer an beiden Enden des Speichermodul-Steckplatzes.
- b. ② Richten Sie das Speichermodul am Steckplatz aus und setzen Sie es vorsichtig mit beiden Händen in den Steckplatz.
- c. ③ Drücken Sie beide Enden des Speichermoduls nach unten in den Steckplatz, bis die Halteklammern hörbar in der verriegelten Position einrasten.

Achtung:

- Gehen Sie mit den Halteklammern vorsichtig um, um ein Abbrechen der Halteklammern oder eine Beschädigung der DIMM-Steckplätze zu vermeiden.
- 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.

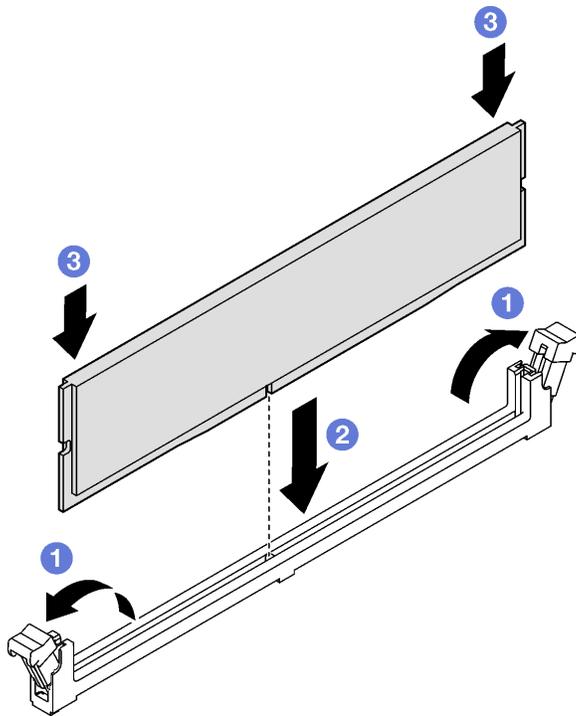


Abbildung 81. Installieren eines Speichermoduls

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

MicroSD-Karte austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine MicroSD-Karte von der Systemplatine zu entfernen oder darauf zu installieren.

MicroSD-Karte entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die microSD-Karte zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).

Schritt 2. Suchen Sie den microSD-Steckplatz auf der Systemplatine.

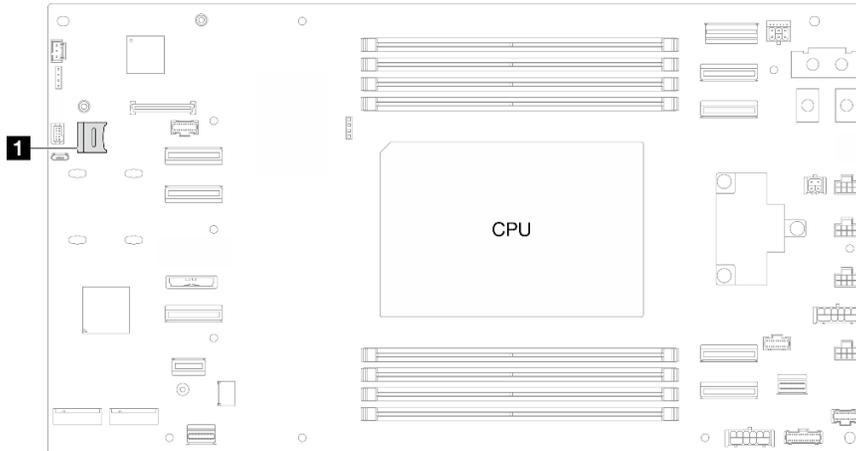


Abbildung 82. Position des microSD-Steckplatzes

Schritt 3. Entfernen Sie die microSD-Karte.

- a. 1 Schieben Sie den Steckplatzdeckel in die geöffnete Position.
- b. 2 Heben Sie den Steckplatzdeckel an.
- c. 3 Entfernen Sie die microSD-Karte aus dem Steckplatz.

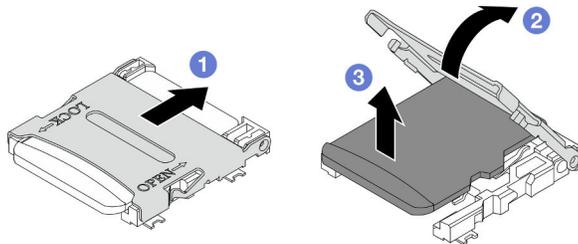


Abbildung 83. Entfernen der microSD-Karte

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „MicroSD-Karte installieren“ auf Seite 118).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

MicroSD-Karte installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine microSD-Karte zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Suchen Sie den microSD-Steckplatz auf der Systemplatine.

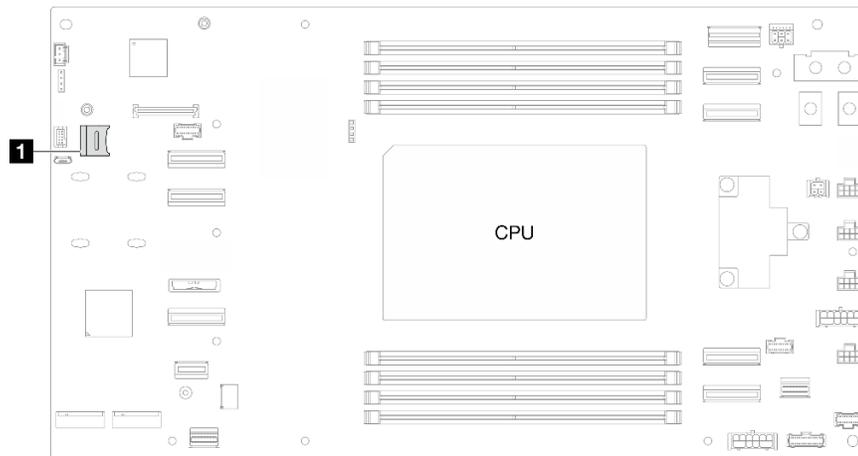


Abbildung 84. Position des microSD-Steckplatzes

Schritt 2. Installieren Sie die microSD-Karte an der Systemplatine.

- 1 Setzen Sie die microSD-Karte in den Kartensteckplatz ein.
- 2 Schließen Sie den Steckplatzdeckel.
- 3 Schieben Sie den Steckplatzdeckel in die gesperrte Position.

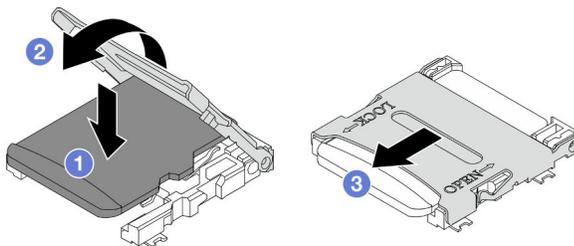


Abbildung 85. Installation einer MicroSD-Karte

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).

3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58](#) und [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#)).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169](#)).

OCP-Modul austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das OCP-Modul zu entfernen oder zu installieren.

Anmerkungen:

- Je nach Konfiguration enthält der Knoten diese Komponente möglicherweise nicht.
- Wenn kein OCP-Modul installiert ist, stellen Sie sicher, dass Sie eine OCP-Abdeckblende im OCP-Steckplatz installieren.

OCP-Modul entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das OCP-Modul zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)).

Schritt 2. Entfernen Sie das OCP-Modul.

- a. ① Lösen Sie die Rändelschraube, mit der das OCP-Modul befestigt ist. Falls erforderlich, verwenden Sie einen Schraubendreher.
- b. ② Ziehen Sie das OCP-Modul am Griff heraus.

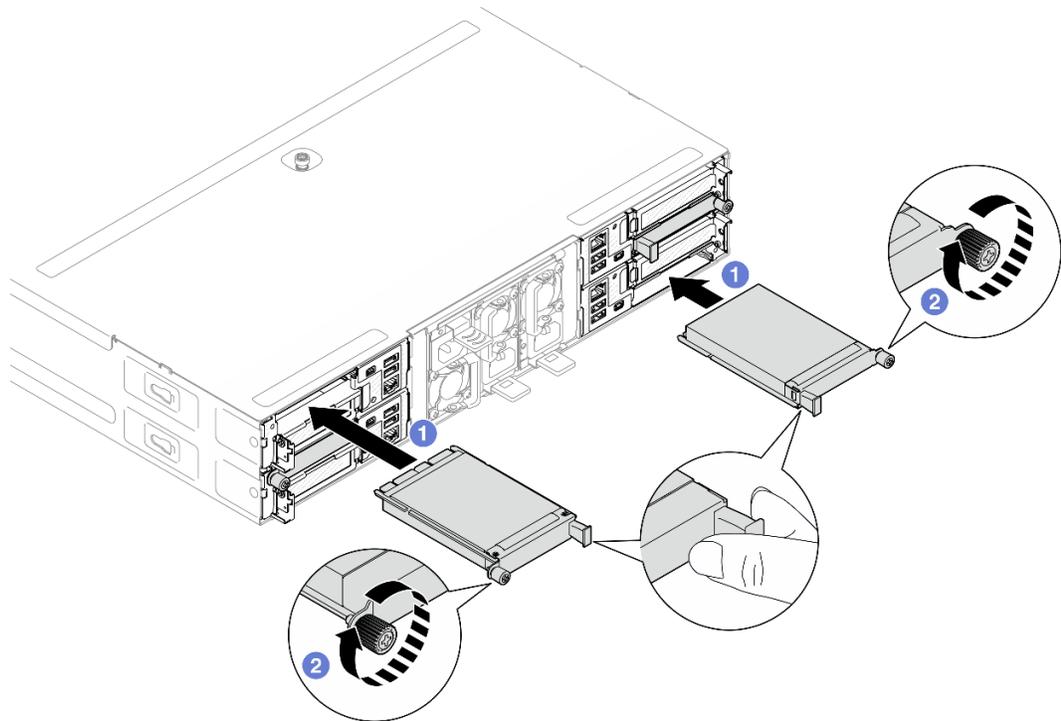


Abbildung 86. Entfernen des hinteren OCP-Moduls

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit oder eine Abdeckblende (siehe „OCP-Modul installieren“ auf Seite 121).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

OCP-Modul installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein OCP-Modul zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.
- **Firmware- und Treiberdownload:** Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.
 - Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.
 - Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „Firmware aktualisieren“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

Schritt 1. Wenn eine OCP-Abdeckblende installiert wurde, entfernen Sie sie aus dem OCP-Steckplatz.

Schritt 2. Installieren Sie das OCP-Modul.

- a. ❶ Schieben Sie das OCP-Modul in den Steckplatz, bis es richtig eingesetzt ist.
- b. ❷ Ziehen Sie die Rändelschraube fest, um das OCP-Modul zu befestigen. Falls erforderlich, verwenden Sie einen Schraubendreher.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass das OCP-Modul vollständig installiert und die Rändelschraube fest angezogen ist. Andernfalls kann es dazu kommen, dass das OCP-Modul nicht vollständig angeschlossen ist und nicht funktioniert.

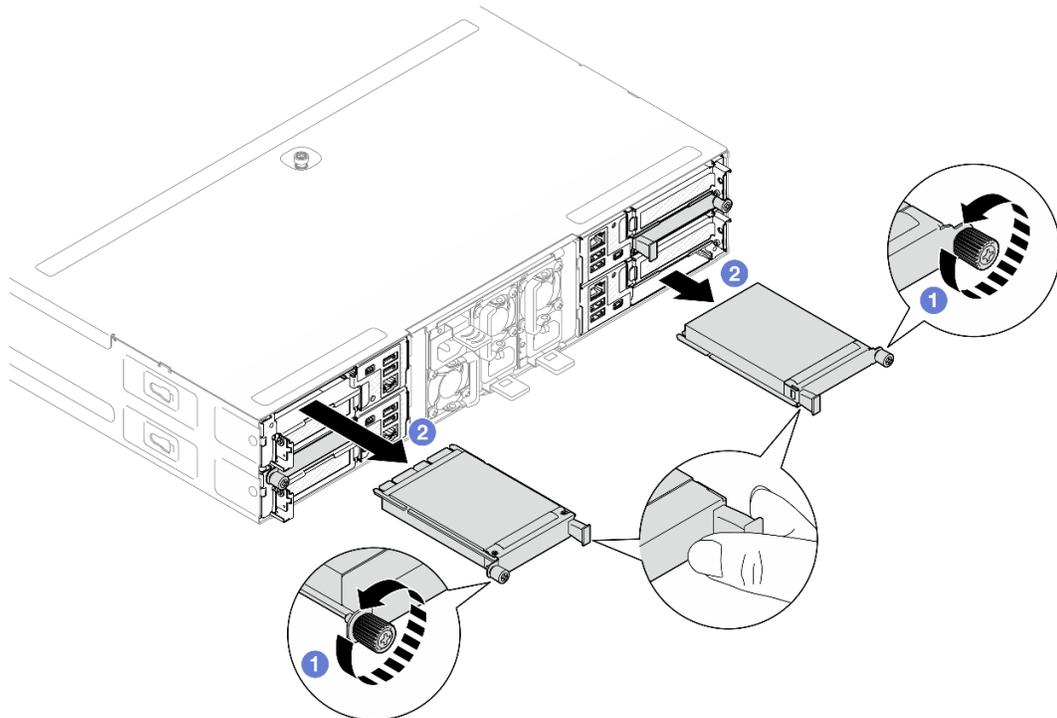


Abbildung 87. Installation des hinteren OCP-Moduls

Nach dieser Aufgabe

1. Schalten Sie den Knoten ein (siehe „Knoten einschalten“ auf Seite 47).
2. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169).

PCIe-Adapterkartenbaugruppe und -Adapter austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die PCIe-Adapterkartenbaugruppe und die PCIe-Adapterkarten zu entfernen oder zu installieren.

Anmerkungen:

- Je nach Konfiguration enthält der Knoten diese Komponente möglicherweise nicht.
- Wenn keine PCIe-Adapterkartenbaugruppe im Knoten installiert ist, installieren Sie eine Abdeckblende für PCIe-Adapterkarten an der Rückseite des Knotens.

PCIe-Adapterbaugruppe entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die PCIe-Adapterkartenbaugruppe zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).

Schritt 2. Entfernen Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe aus dem Knoten.

- 1 Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die PCIe-Adapterkartenbaugruppe am Knoten befestigt ist.
- 2 Fassen Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe vorsichtig an den Kanten an und ziehen Sie sie nach oben aus dem Knoten heraus.
- 3 Ziehen Sie das Netzkabel der PCIe-Adapterkarte von der Adapterkarte ab.

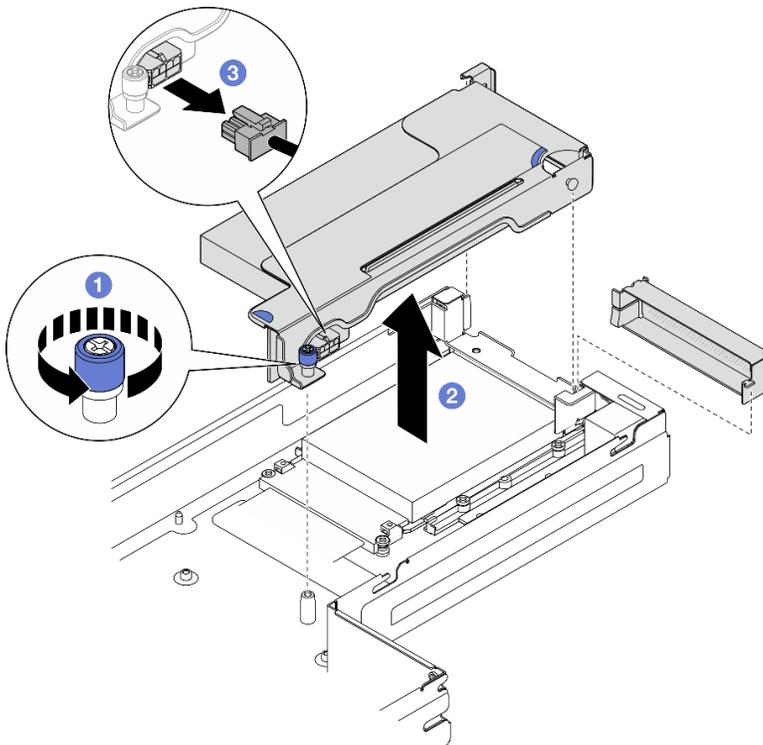


Abbildung 88. Entfernen der PCIe-Adapterkartenbaugruppe

Schritt 3. Falls erforderlich, ziehen Sie alle PCIe-Adapterkabel von der Systemplatine ab (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)). Legen Sie dann die PCIe-Adapterkartenbaugruppe auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.

Nach dieser Aufgabe

1. Informationen zum Austausch des PCIe-Adapters finden Sie unter „[PCIe-Adapter entfernen](#)“ auf Seite 124 und „[PCIe-Adapter installieren](#)“ auf Seite 125.
2. Falls erforderlich, tauschen Sie die PCIe-Adapterkarte im Adapterrahmen aus oder entfernen Sie sie daraus.

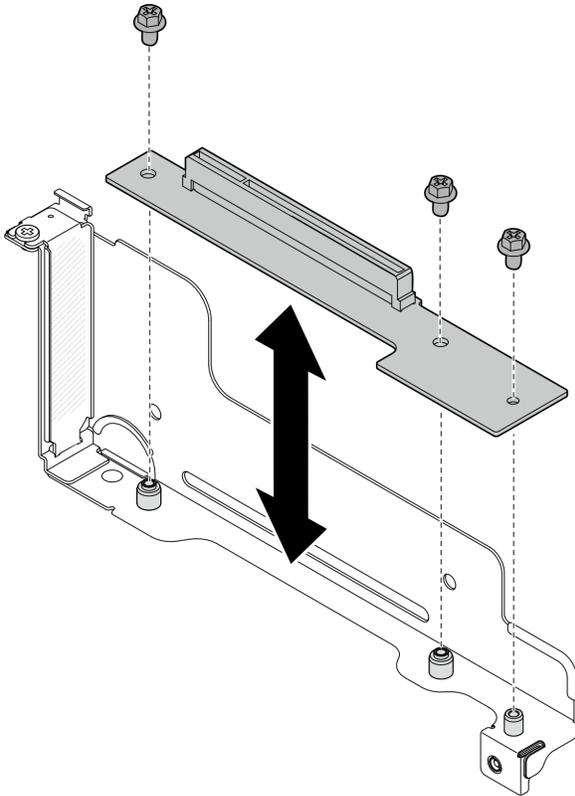


Abbildung 89. Austausch der PCIe-Adapterkarte

3. Installieren Sie eine Austauschereinheit oder eine Abdeckblende (siehe „[PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren](#)“ auf Seite 127).
4. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

PCIe-Adapter entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen PCIe-Adapter zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).
- d. Wenn die PCIe-Adapterkartenbaugruppe installiert ist, entfernen Sie sie aus dem Knoten und ziehen Sie die PCIe-Kabel von der Systemplatine ab (siehe „[PCIe-Adapterbaugruppe entfernen](#)“ auf Seite 123 und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).

Schritt 2. Entfernen Sie den PCIe-Adapter aus dem PCIe-Adapterrahmen.

- a. ❶ Entfernen Sie die Schraube, mit der der PCIe-Adapter an der PCIe-Adapterkarte befestigt ist.
- b. ❷ Fassen Sie den PCIe-Adapter an den Kanten und ziehen Sie ihn vorsichtig aus dem PCIe-Steckplatz.

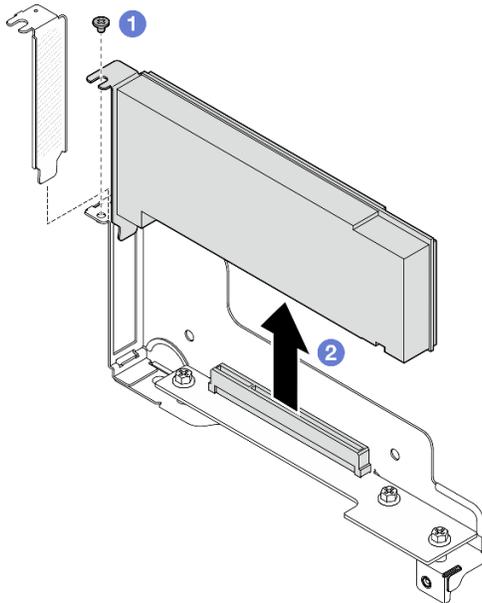


Abbildung 90. Entfernen eines PCIe-Adapters

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit oder eine Abdeckblende (siehe „[PCIe-Adapter installieren](#)“ auf Seite 125).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

PCIe-Adapter installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um einen PCIe-Adapter zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Wenn die PCIe-Adapterkarte nicht im Adapterrahmen installiert ist, installieren Sie sie jetzt.

- a. Richten Sie die Schraubenlöcher an der PCIe-Adapterkarte an den entsprechenden Öffnungen auf dem Adapterrahmen aus. Setzen Sie die PCIe-Adapterkarte dann ein.
- b. Ziehen Sie die Schrauben fest, um die PCIe-Adapterkarte am PCIe-Adapterrahmen zu befestigen.

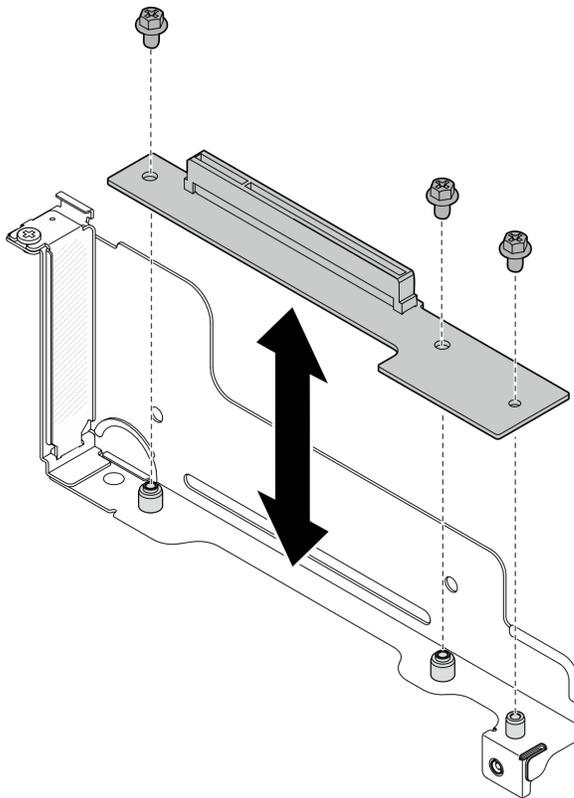


Abbildung 91. Austausch der PCIe-Adapterkarte

Schritt 2. Falls eine PCIe-Abdeckblende im Steckplatz installiert ist, entfernen Sie sie.

Schritt 3. Installieren Sie den PCIe-Adapter im PCIe-Steckplatz.

- a. ① Richten Sie den Adapter am PCIe-Anschluss aus. Drücken Sie dann den Adapter vorsichtig gerade in den Anschluss, bis er ordnungsgemäß eingesetzt ist.
- b. ② Ziehen Sie die Schraube fest, um den Adapter zu befestigen.

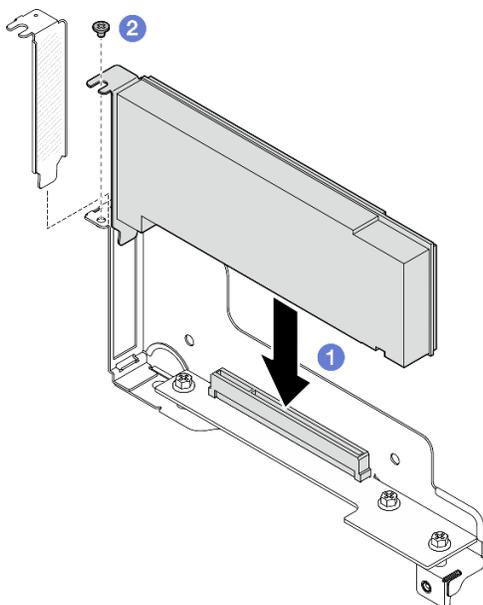


Abbildung 92. Installation eines PCIe-Adapters

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe erneut und schließen Sie die Kabel wieder an (siehe „[PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren](#)“ auf Seite 127 und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
3. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
5. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine PCIe-Adapterkartenbaugruppe zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Wenn eine Abdeckblende für PCIe-Adapter installiert wurde, entfernen Sie die Schraube und dann die Abdeckblende.

- Schritt 2. Wenn die PCIe-Adapterkarte nicht im Adapterrahmen installiert ist, installieren Sie sie jetzt.
- Richten Sie die Schraubenlöcher an der PCIe-Adapterkarte an den entsprechenden Öffnungen auf dem Adapterrahmen aus. Setzen Sie die PCIe-Adapterkarte dann ein.
 - Ziehen Sie die Schrauben fest, um die PCIe-Adapterkarte am PCIe-Adapterrahmen zu befestigen.

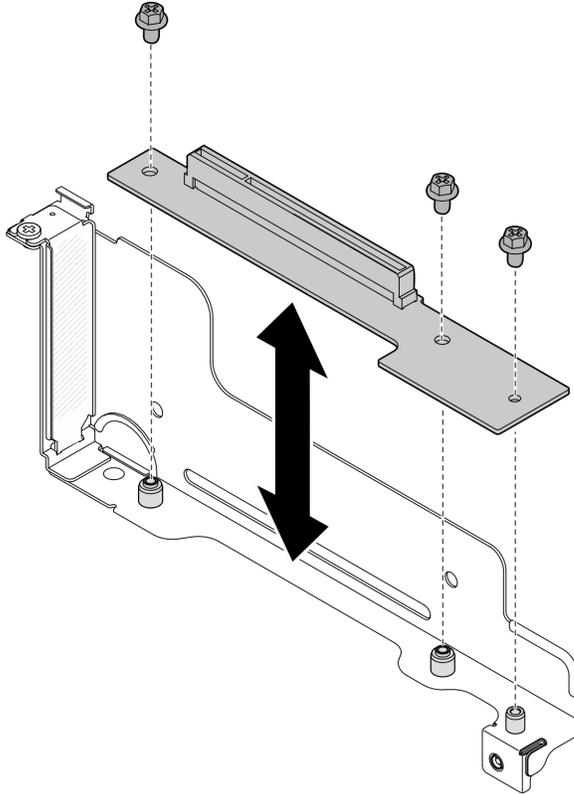


Abbildung 93. Austausch der PCIe-Adapterkarte

- Schritt 3. Installieren Sie den erforderlichen PCIe-Adapter (siehe „[PCIe-Adapter installieren](#)“ auf Seite 125).
- Schritt 4. Wenn die PCIe-Kabel von der Systemplatine getrennt wurden, schließen Sie diese Kabel wieder an die Systemplatine an (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
- Schritt 5. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe im Knoten.
- 1 Schließen Sie das Netzkabel für den PCIe-Adapter an die Adapterkarte an.
 - 2 Richten Sie die Kanten der PCIe-Adapterkartenbaugruppe an den Kanten des Knotens aus. Setzen Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe ordnungsgemäß ein.
 - 3 Ziehen Sie die unverlierbare Schraube an, um die PCIe-Adapterkartenbaugruppe am Knoten zu befestigen.

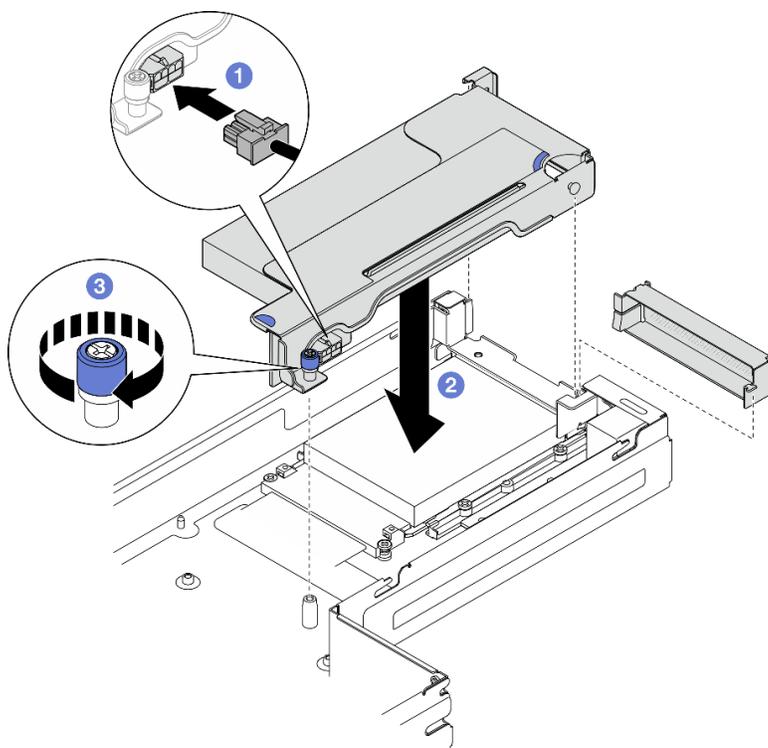


Abbildung 94. Installation der PCIe-Adapterkartenbaugruppe

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteilereinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Sammelschiene austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Sammelschiene zu entfernen oder zu installieren.

Sammelschiene entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Sammelschiene zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).
- d. Wenn die PCIe-Adapterkartenbaugruppe installiert ist, entfernen Sie sie aus dem Knoten und ziehen Sie die PCIe-Kabel von der Systemplatine ab (siehe „PCIe-Adapterbaugruppe entfernen“ auf Seite 123 und **Handbuch für interne Kabelführung**).

Schritt 2. Entfernen Sie die sechs äußeren Schrauben von der Sammelschiene.

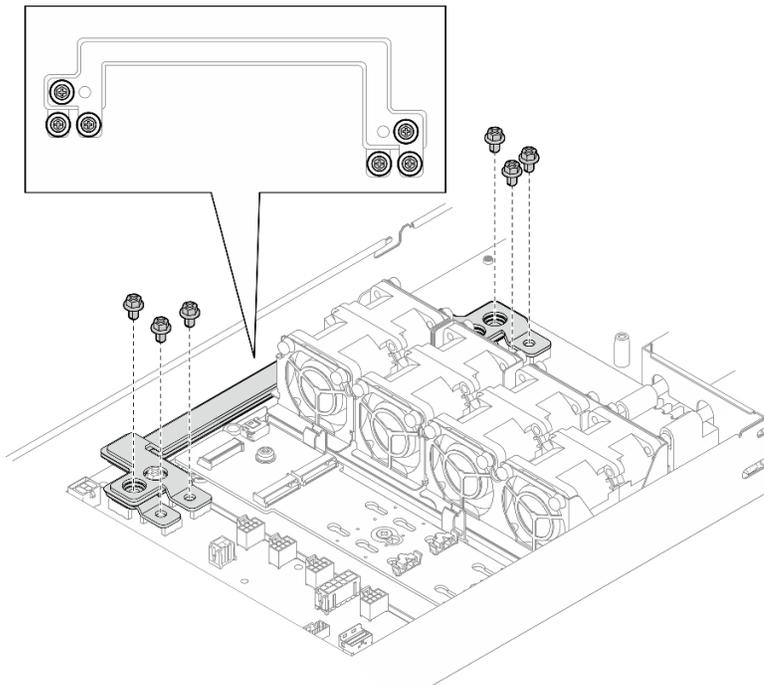


Abbildung 95. Entfernen der äußeren Schrauben der Sammelschiene

Schritt 3. Entfernen Sie die Sammelschiene.

- a. ❶ Entfernen Sie die Hauptschraube der PDB von der Sammelschiene.
- b. ❷ Entfernen Sie die Hauptschraube der Systemplatine von der Sammelschiene.
- c. ❸ Heben Sie die Sammelschiene aus dem Knoten.

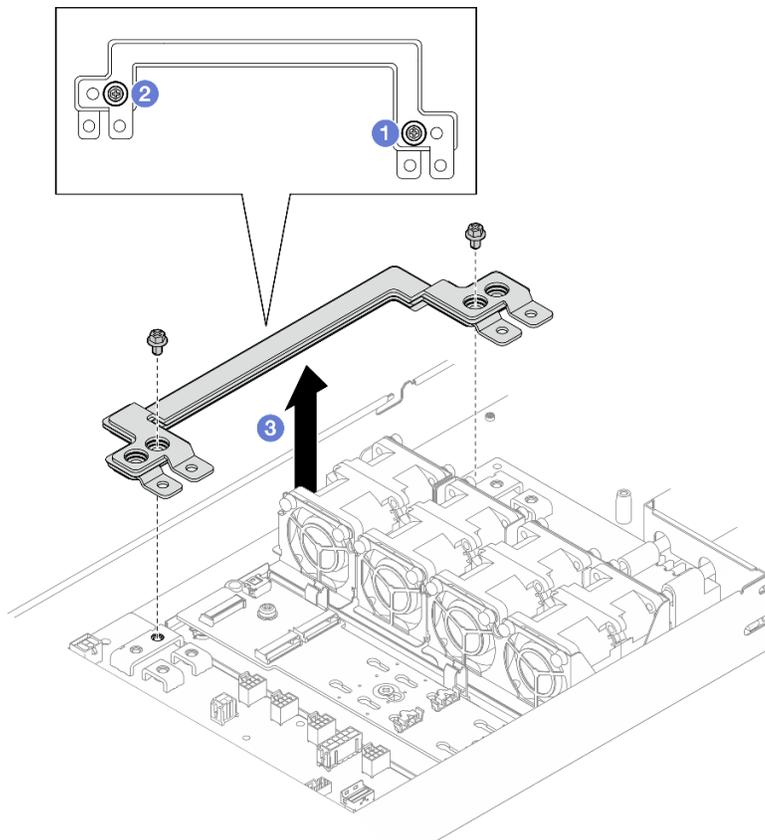


Abbildung 96. Entfernen der Sammelschiene

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „Sammelschiene installieren“ auf Seite 131).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Sammelschiene installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine Sammelschiene zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Anmerkung: Als Referenz: Das Drehmoment, das erforderlich ist, um die Schrauben vollständig an der Busleiste anzuziehen werden, beträgt 12 +/- 0,5 lbf-in.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie die Sammelschiene im Knoten.

- a. ① Richten Sie die Schraubenlöcher an der Sammelschiene an den entsprechenden Schraubenlöchern auf der Systemplatine und Stromversorgungsplatine aus. Senken Sie dann die Sammelschiene ab.
- b. ② Ziehen Sie die Hauptschraube der Systemplatine an, um die Sammelschiene an der Systemplatine zu befestigen.
- c. ③ Ziehen Sie die Hauptschraube der PDB an, um die Sammelschiene an der Stromversorgungsplatine zu befestigen.

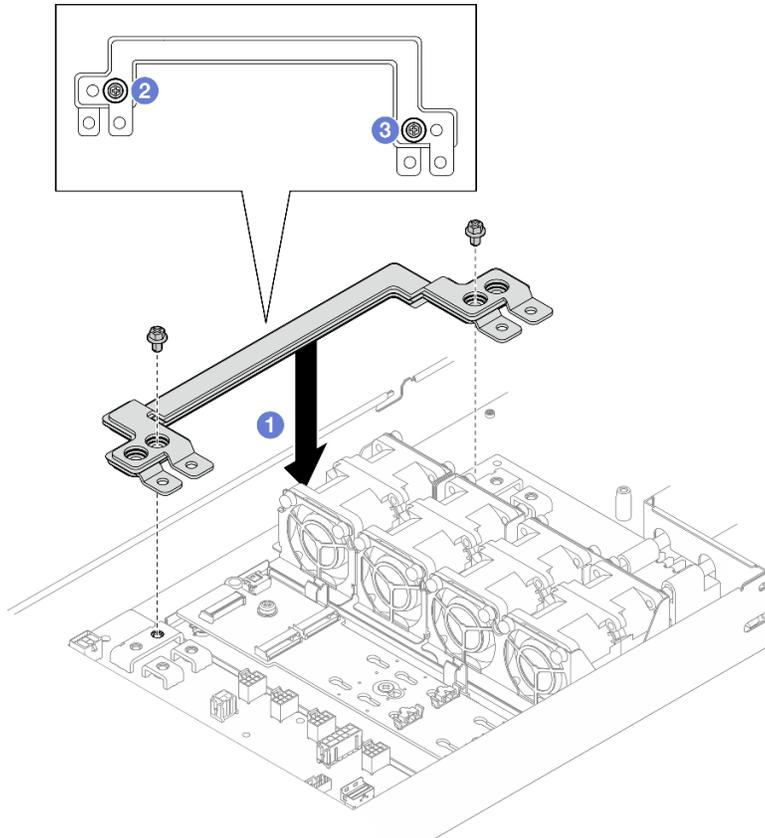


Abbildung 97. Installation der Sammelschiene

Schritt 2. Ziehen Sie die sechs äußeren Schrauben an, um die Sammelschiene zu befestigen.

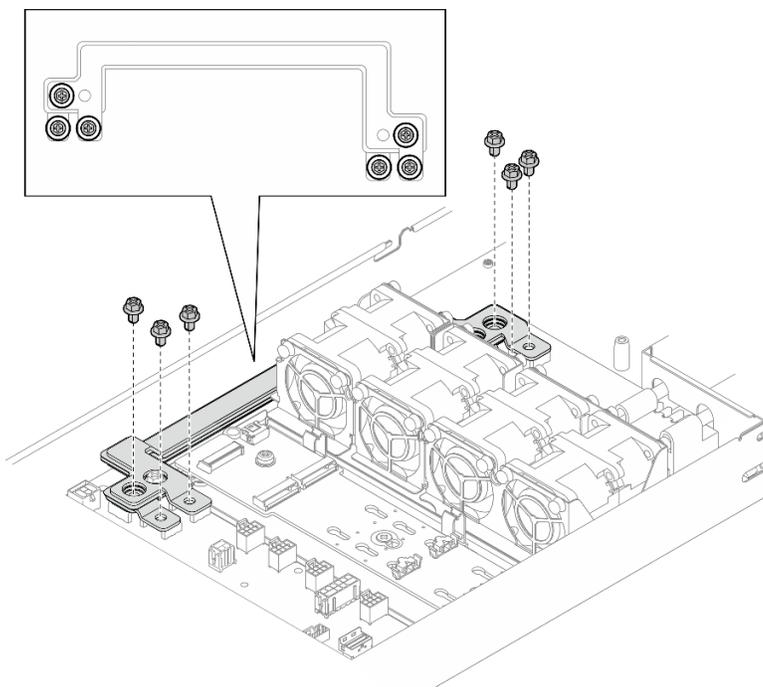


Abbildung 98. Anbringen der äußeren Schrauben der Sammelschiene

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe erneut und schließen Sie die Kabel wieder an (siehe [„PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren“](#) auf Seite 127 und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe [„Obere Abdeckung installieren“](#) auf Seite 168).
3. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“](#) auf Seite 74).
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“](#) auf Seite 58 und [„Knoten einschalten“](#) auf Seite 47).
5. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“](#) auf Seite 169).

Stromversorgungsplatine austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Stromversorgungsplatine zu entfernen oder zu installieren.

Stromversorgungsplatine entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Stromversorgungsplatine zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“](#) auf Seite 41 und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“](#) auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).
- d. Wenn die PCIe-Adapterkartenbaugruppe installiert ist, entfernen Sie sie aus dem Knoten und ziehen Sie die PCIe-Kabel von der Systemplatine ab (siehe „[PCIe-Adapterbaugruppe entfernen](#)“ auf Seite 123 und **Handbuch für interne Kabelführung**).
- e. Entfernen Sie die Sammelschiene (siehe „[Sammelschiene entfernen](#)“ auf Seite 129).

Schritt 2. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgungsplatine ab.

Schritt 3. Entfernen Sie die Stromversorgungsplatine vom Knoten.

- a. ① Entfernen Sie die fünf Schrauben, mit denen die Stromversorgungsplatine am Knoten befestigt ist.
- b. ② Ziehen Sie die Stromversorgungsplatine leicht zur Vorderseite des Knotens. Heben Sie sie anschließend aus dem Knoten heraus.

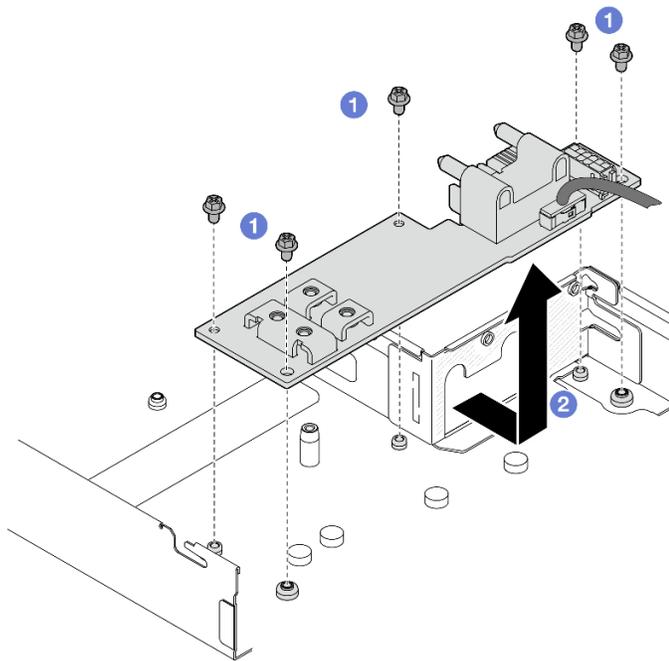


Abbildung 99. Entfernen der Stromversorgungsplatine

Schritt 4. Ziehen Sie das Seitenbandkabel von der Stromversorgungsplatine ab.

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Ersatzeinheit (siehe „[Stromversorgungsplatine installieren](#)“ auf Seite 135).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Stromversorgungsplatine installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine Stromversorgungsplatine zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Schließen Sie das Seitenbandkabel an die Stromversorgungsplatine an.

Schritt 2. Installieren Sie die Stromversorgungsplatine.

- a. ① Richten Sie die Schraubenlöcher an der Stromversorgungsplatine an den Schraubenlöchern am Knoten aus. Senken Sie die Stromversorgungsplatine dann ab und setzen Sie sie ein.
- b. ② Ziehen Sie die fünf Schrauben an, um die Stromversorgungsplatine am Knoten zu befestigen.

Anmerkung: Achten Sie darauf, dass die Abstandhalter wie dargestellt ordnungsgemäß in den Öffnungen an der Stromversorgungsplatine eingesetzt sind.

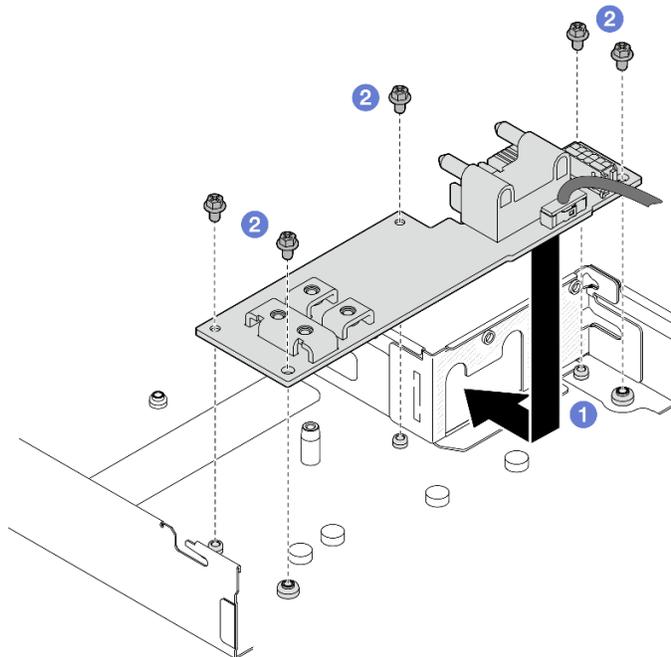


Abbildung 100. Installation einer Stromversorgungsplatine

Schritt 3. Schließen Sie das Netzkabel an die Stromversorgungsplatine an, und schließen Sie danach die Kabel der Stromversorgungsplatine wieder an die Systemplatine an (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie die Sammelschiene wieder (siehe „[Sammelschiene installieren](#)“ auf Seite 131).
2. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe erneut und schließen Sie die Kabel wieder an (siehe „[PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren](#)“ auf Seite 127 und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
3. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
4. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
5. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
6. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Mikroprozessor und Kühlkörper austauschen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Prozessor-Kühlkörpermodul (PHM) zu entfernen oder zu installieren.

Wichtig: Diese Aufgabe muss von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Achtung: Bevor Sie einen Prozessor oder Kühlkörper wiederverwenden, verwenden Sie von Lenovo empfohlene alkoholhaltige Reinigungstücher und Wärmeleitpaste.

Prozessor und Kühlkörper entfernen

Diese Aufgabe umfasst Anweisungen zum Entfernen einer Prozessor-Kühlkörper-Baugruppe, die als Prozessor-Kühlkörpermodul (PHM) bezeichnet wird. Diese Aufgabe erfordert einen T30-Torx-Schraubendreher. Dieser Vorgang muss von einem qualifizierten Kundendiensttechniker ausgeführt werden.

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.

S011



Vorsicht:
Scharfe Kanten, Ecken oder Scharniere in der Nähe.

Achtung:

- Um die Intel® On Demand Suite von dem defekten Prozessor auf den neuen Prozessor zu übertragen, lesen Sie die PPIN des defekten Prozessors, bevor Sie das System ausschalten. Weitere Informationen finden Sie unter „[Intel® On Demand aktivieren](#)“ auf Seite 181.
- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- 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.
- Jeder Prozessorsockel muss stets eine Abdeckung oder ein PHM enthalten. Schützen Sie leere Prozessorsockel mit einer Abdeckung, wenn Sie ein PHM entfernen oder installieren.
- Berühren Sie nicht den Prozessor oder die Prozessorkontakte. Die Kontakte am Prozessorsockel können leicht brechen und beschädigt werden. Verunreinigungen auf den Prozessorkontakten, wie z. B. Hautabsonderungen, können Verbindungsfehler verursachen.
- Achten Sie darauf, dass die Wärmeleitpaste auf dem Prozessor oder dem Kühlkörper nicht mit anderen Komponenten in Berührung kommt. Durch Berührung einer Oberfläche kann die Wärmeleitpaste beschädigt werden, sodass sie nicht mehr funktioniert. Die Wärmeleitpaste kann Komponenten beschädigen, beispielsweise die elektrischen Anschlüsse im Prozessorsockel.
- Entfernen und installieren Sie immer nur jeweils ein PHM. Wenn die Prozessorplatine mehrere Prozessoren unterstützt, beginnen Sie die Installation der PHMs mit dem ersten Prozessorsockel.

Anmerkungen:

- Der Kühlkörper, der Prozessor und der Prozessorträger für Ihr System unterscheiden sich möglicherweise von den in den Abbildungen dargestellten Komponenten.

In der folgenden Abbildung sind die Komponenten des PHMs dargestellt.

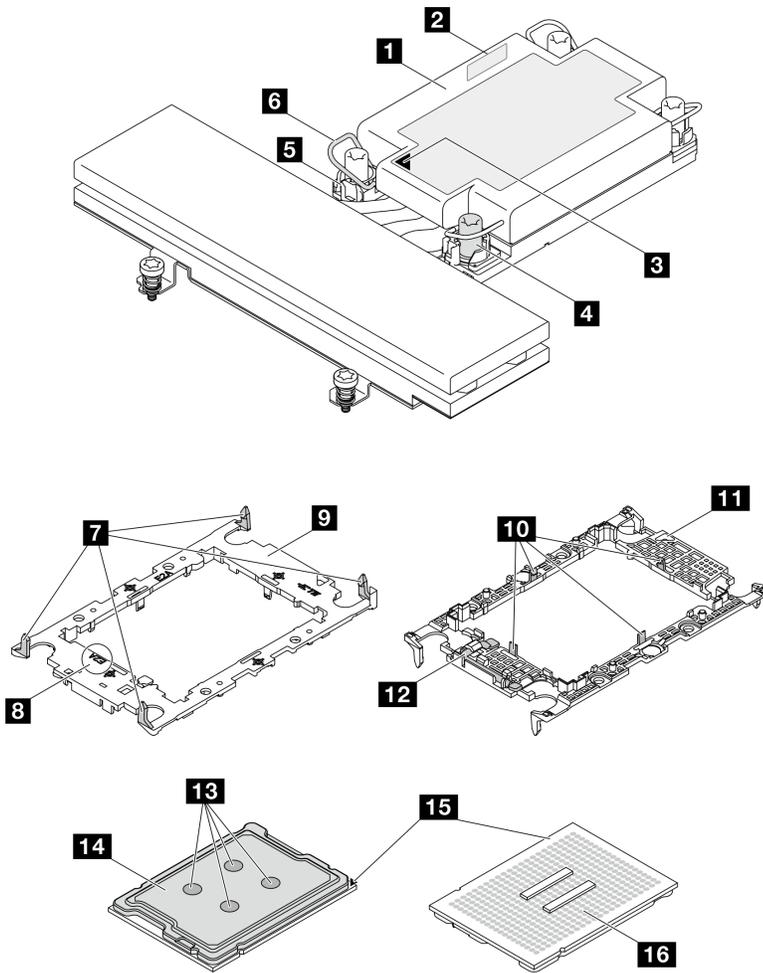


Abbildung 101. PHM-Komponenten

1 Kühlkörper	2 Prozessorkennzeichnungsetikett
3 dreieckige Markierung am Kühlkörper	4 T30-Torx-Mutter
5 Mutter und Bügelhalterung	6 Kippschutzbügel
7 Halteklammern zum Sichern des Trägers am Kühlkörper	8 Markierung des Prozessorträgercodes
9 Prozessorträger	10 Halteklammern zum Sichern des Prozessors im Träger
11 Dreieckige Markierung am Träger	12 Prozessor-Auswurfgriff
13 Wärmeleitpaste	14 Prozessor-Heatspreader
15 Dreieckige Markierung am Prozessor	16 Prozessorkontakte

Legen Sie die folgenden Schraubendreher bereit, damit Sie die entsprechenden Schrauben ordnungsgemäß installieren und entfernen können.

Liste der Drehmomentschraubendreherarten	Schraubentyp
T30-Torx-Schraubendreher	T30-Torx-Schrauben

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).

Schritt 2. Entfernen Sie das PHM von der Systemplatine.

Wichtig:

- Berühren Sie nicht die Kontakte am Prozessor. Verunreinigungen auf den Prozessorkontakten, wie z. B. Hautabsonderungen, können Verbindungsfehler verursachen.
 - Achten Sie darauf, dass sich keine Objekte auf dem Prozessorsockel befinden, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.
 - Achten Sie darauf, dass die Wärmeleitpaste auf dem Prozessor oder dem Kühlkörper nicht mit anderen Komponenten in Berührung kommt. Durch Berührung einer Oberfläche kann die Wärmeleitpaste beschädigt werden, sodass sie nicht mehr funktioniert. Die Wärmeleitpaste kann Komponenten beschädigen, beispielsweise die elektrischen Anschlüsse im Prozessorsockel.
- a. ① Lösen Sie die T30-Torx-Muttern am PHM vollständig *in der Reihenfolge zum Entfernen*, die auf dem Kühlkörperschild angegeben ist.

Anmerkung: Als Referenz: Das erforderliche Drehmoment für das vollständige Anziehen/ Lösen der Schrauben beträgt $10 \pm 2,0$ lb-in bzw. $1,1 \pm 0,2$ N-m.

Achtung: Um Beschädigungen an den Komponenten zu verhindern, stellen Sie sicher, dass Sie die angegebene Reihenfolge für das Festziehen/Lösen befolgen.

- b. ② Drehen Sie die Kippschutzbügel nach innen.
- c. ③ Heben Sie das PHM vorsichtig aus dem Prozessorsockel. Wenn das PHM nicht vollständig aus dem Sockel herausgezogen werden kann, lösen Sie die T30-Torx-Muttern noch weiter und versuchen Sie es erneut.

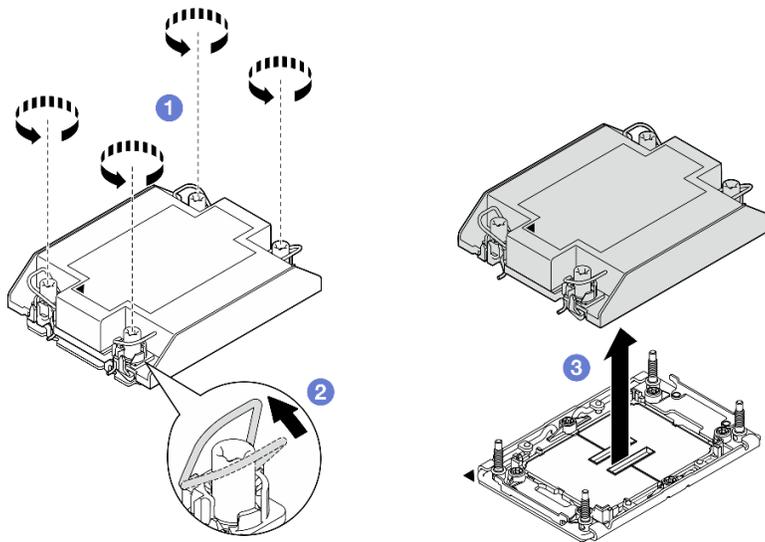


Abbildung 102. Entfernen des Standard-PHM

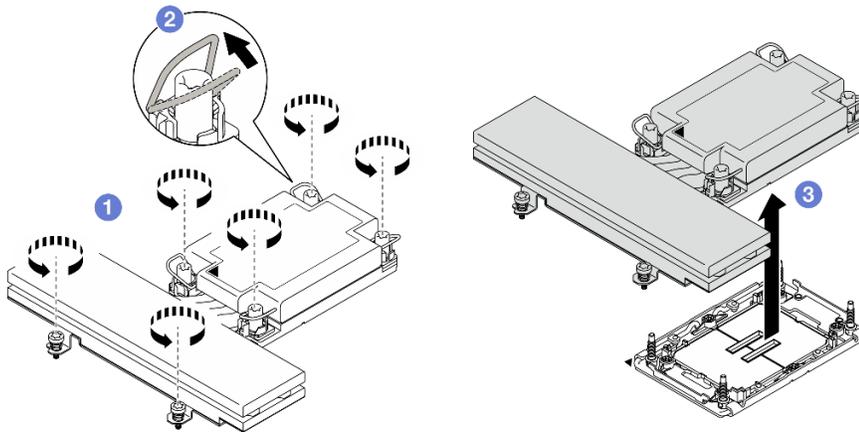


Abbildung 103. Entfernen des Hochleistungs-PHM

Nach dieser Aufgabe

1. Jeder Prozessorsockel muss stets eine Abdeckung oder ein PHM enthalten. Schützen Sie leere Prozessorsockel mit einer Abdeckung oder installieren Sie ein neues PHM.
2. Wenn Sie den PHM beim Austausch der Systemplatine entfernen, legen Sie den PHM beiseite.
3. Wenn Sie den Prozessor oder den Kühlkörper erneut verwenden, trennen Sie den Prozessor von seiner Halterung. Weitere Informationen unter [„Prozessor von Träger und Kühlkörper trennen“ auf Seite 141](#).
4. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe [„Prozessor und Kühlkörper installieren“ auf Seite 143](#)).
5. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.
6. Informationen zum Übertragen der Intel® On Demand Suite vom defekten Prozessor auf den neuen Prozessor finden Sie unter [„Intel® On Demand aktivieren“ auf Seite 181](#).

Prozessor von Träger und Kühlkörper trennen

Diese Aufgabe umfasst Anweisungen zum Trennen eines Prozessors samt Träger von einer Prozessor-Kühlkörper-Baugruppe, die als Prozessor-Kühlkörpermodul (PHM) bezeichnet wird. Dieser Vorgang muss von einem qualifizierten Kundendiensttechniker ausgeführt werden.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Wichtig:

- Berühren Sie nicht die Kontakte am Prozessor. Verunreinigungen auf den Prozessorkontakten, wie z. B. Hautabsonderungen, können Verbindungsfehler verursachen.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Objekte auf dem Prozessorsockel befinden, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass die Wärmeleitpaste auf dem Prozessor oder dem Kühlkörper nicht mit anderen Komponenten in Berührung kommt. Durch Berührung einer Oberfläche kann die Wärmeleitpaste beschädigt werden, sodass sie nicht mehr funktioniert. Die Wärmeleitpaste kann Komponenten beschädigen, beispielsweise die elektrischen Anschlüsse im Prozessorsockel.

Anmerkung: Der Kühlkörper, der Prozessor und der Prozessorträger für den Knoten unterscheiden sich möglicherweise von den Komponenten, die in den Abbildungen in diesem Abschnitt dargestellt sind.

Vorgehensweise

Schritt 1. Trennen Sie den Prozessor vom Kühlkörper und Träger.

- a. ① Heben Sie den Griff an, um den Prozessor aus dem Träger zu entfernen.
- b. ② Greifen Sie den Prozessor an den Kanten und heben Sie ihn dann aus dem Kühlkörper und dem Träger.
- c. ③ Wischen Sie die Wärmeleitpaste mit einem alkoholhaltigen Reinigungstuch von der Oberseite des Prozessors ab, ohne den Prozessor dabei abzulegen. Legen Sie den Prozessor dann auf einer antistatischen Oberfläche ab, wobei die Seite mit dem Prozessorkontakt nach oben gerichtet sein muss.

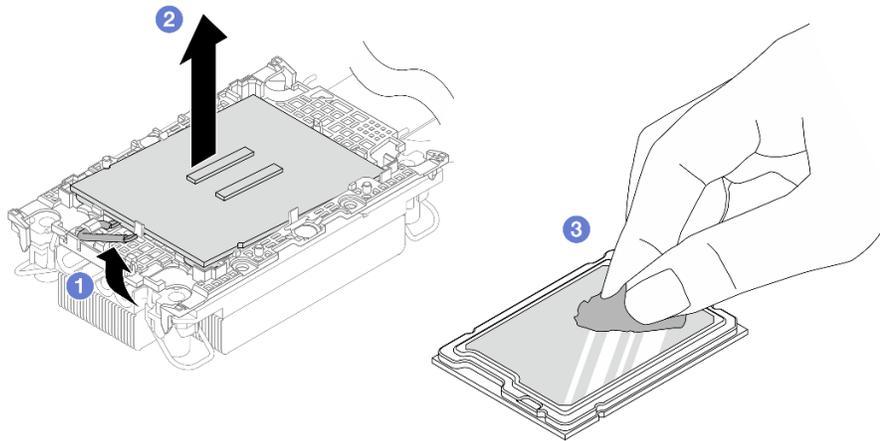


Abbildung 104. Trennen eines Prozessors von Kühlkörper und Träger

Anmerkung: Berühren Sie nicht die Kontakte am Prozessor.

Schritt 2. Trennen Sie den Prozessorträger vom Kühlkörper.

- a. ❶ Lösen Sie die Halteklammern vom Kühlkörper.
- b. ❷ Heben Sie den Träger vom Kühlkörper.
- c. ❸ Wischen Sie mit einem alkoholhaltigen Reinigungstuch die Wärmeleitpaste von der Unterseite des Kühlkörpers ab.

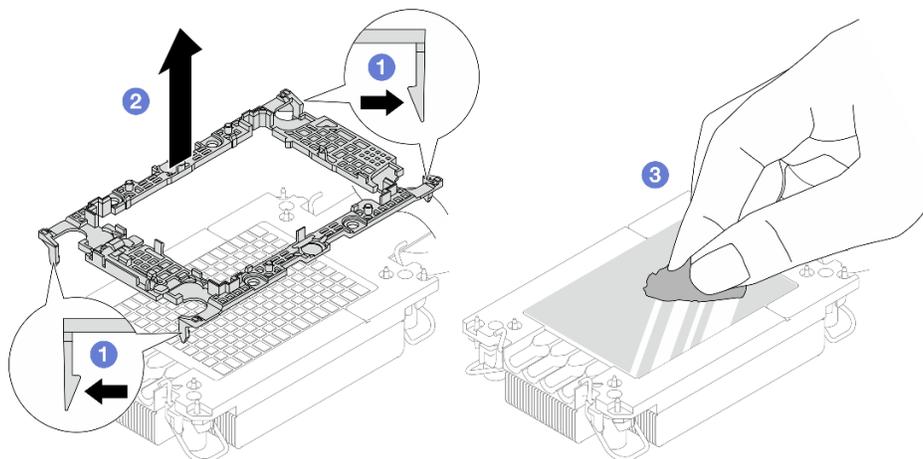


Abbildung 105. Trennen eines Prozessorträgers vom Kühlkörper

Anmerkung: Der Prozessorträger wird entsorgt und durch einen neuen ersetzt.

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie das PHM (siehe „Prozessor und Kühlkörper installieren“ auf Seite 143).

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

Prozessor und Kühlkörper installieren

Diese Aufgabe umfasst Anweisungen zur Installation einer Prozessor-Kühlkörper-Baugruppe, die als Prozessor-Kühlkörpermodul (PHM) bezeichnet wird. Diese Aufgabe erfordert einen T30-Torx-Schraubendreher. Dieser Vorgang muss von einem qualifizierten Kundendiensttechniker ausgeführt werden.

Wichtig: Diese Aufgabe muss von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

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.

S011



Vorsicht:

Scharfe Kanten, Ecken oder Scharniere in der Nähe.

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- 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.
- Jeder Prozessorsockel muss stets eine Abdeckung oder ein PHM enthalten. Schützen Sie leere Prozessorsockel mit einer Abdeckung, wenn Sie ein PHM entfernen oder installieren.
- Berühren Sie nicht den Prozessor oder die Prozessorkontakte. Die Kontakte am Prozessorsockel können leicht brechen und beschädigt werden. Verunreinigungen auf den Prozessorkontakten, wie z. B. Hautabsonderungen, können Verbindungsfehler verursachen.
- Achten Sie darauf, dass die Wärmeleitpaste auf dem Prozessor oder dem Kühlkörper nicht mit anderen Komponenten in Berührung kommt. Durch Berührung einer Oberfläche kann die Wärmeleitpaste

beschädigt werden, sodass sie nicht mehr funktioniert. Die Wärmeleitpaste kann Komponenten beschädigen, beispielsweise die elektrischen Anschlüsse im Prozessorsockel.

- Entfernen und installieren Sie immer nur jeweils ein PHM.

Anmerkungen:

- Der Kühlkörper, der Prozessor und der Prozessorträger für das System unterscheiden sich möglicherweise von den in den Abbildungen dargestellten Komponenten.
- Die PHMs sind mit einer Führung für den Sockel versehen, sodass sie nur in einer Richtung installiert werden können.
- Eine Liste der für Ihren Server unterstützten Prozessoren finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>. Alle Prozessoren auf der Prozessorplatine müssen dieselbe Geschwindigkeit, dieselbe Anzahl an Kernen und dieselbe Frequenz aufweisen.
- Vor der Installation eines neuen PHM oder Austauschprozessors müssen Sie Ihre Systemfirmware auf die neueste Version aktualisieren. Siehe „Firmware aktualisieren“ auf Seite 172.

In der folgenden Abbildung sind die Komponenten des PHMs dargestellt.

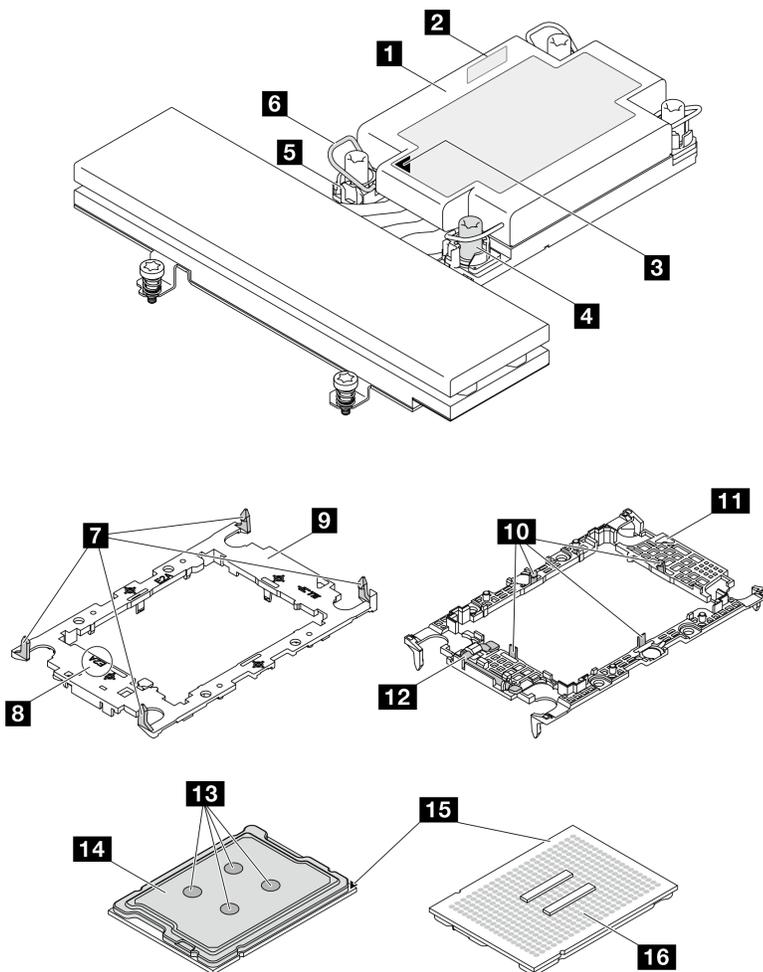


Abbildung 106. PHM-Komponenten

1 Kühlkörper	2 Prozessorkennzeichnungsetikett
3 dreieckige Markierung am Kühlkörper	4 T30-Torx-Mutter
5 Mutter und Bügelhalterung	6 Kippschutzbügel
7 Halteklammern zum Sichern des Trägers am Kühlkörper	8 Markierung des Prozessorträgercodes
9 Prozessorträger	10 Halteklammern zum Sichern des Prozessors im Träger
11 Dreieckige Markierung am Träger	12 Prozessor-Auswurfgriff
13 Wärmeleitpaste	14 Prozessor-Heatspreader
15 Dreieckige Markierung am Prozessor	16 Prozessorkontakte

Legen Sie die folgenden Schraubendreher bereit, damit Sie die entsprechenden Schrauben ordnungsgemäß installieren und entfernen können.

Liste der Drehmomentschraubendreherarten	Schraubentyp
T30-Torx-Schraubendreher	T30-Torx-Schrauben

Firmware- und Treiberdownload: Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.

- Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.
- Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

Schritt 1. Wenn Sie einen Prozessor austauschen und den Kühlkörper weiter verwenden:

- Entfernen Sie das Prozessor-Typenschild vom Kühlkörper und tauschen Sie es durch das neue Schild aus, das mit dem Austauschprozessor geliefert wird.
- Wenn noch alte Wärmeleitpaste auf dem Kühlkörper vorhanden ist, wischen Sie die Wärmeleitpaste vorsichtig mit einem alkoholhaltigen Reinigungstuch von der Unterseite des Kühlkörpers ab.

Schritt 2. Wenn Sie einen Kühlkörper austauschen und den Prozessor weiterverwenden:

- Entfernen Sie das Prozessorkennzeichnungsetikett vom alten Kühlkörper und platzieren Sie es an der gleichen Position auf dem neuen Kühlkörper.

Anmerkung: Wenn Sie nicht in der Lage sind, das Etikett zu entfernen und auf dem neuen Kühlkörper anzubringen, oder wenn das Etikett während der Übertragung beschädigt wird, schreiben Sie die Prozessor-seriennummer vom Prozessorkennzeichnungsetikett an der Stelle auf den neuen Kühlkörper, an der das Etikett platziert werden sollte.

- Befestigen Sie den Prozessor auf einem neuen Träger.

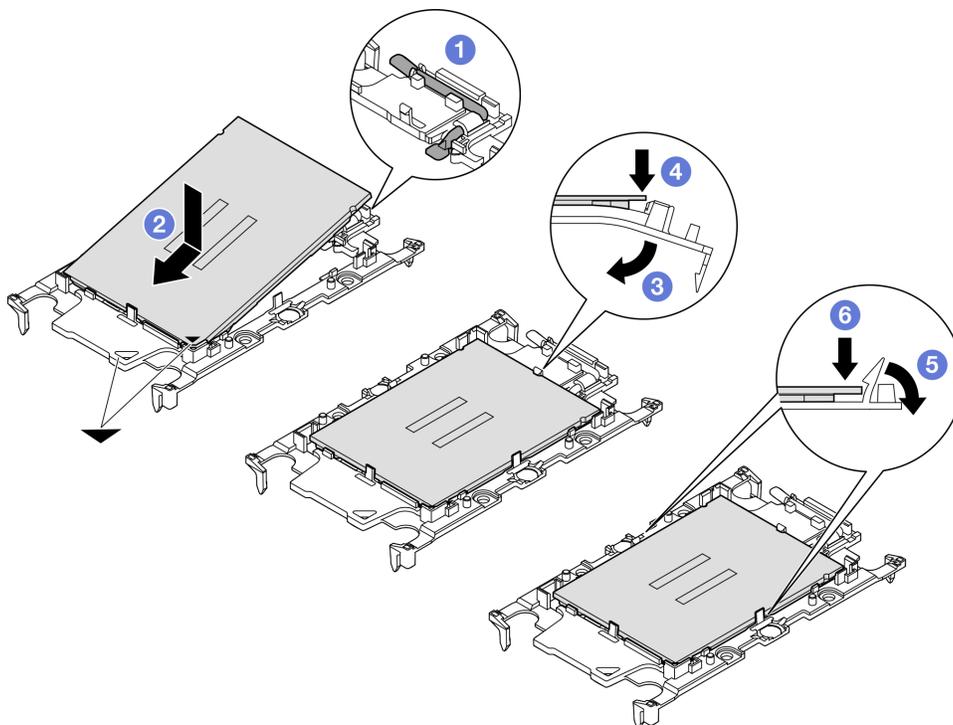


Abbildung 107. Installation des Prozessorträgers

Anmerkung: Austausch Kühlkörper werden mit verschiedenen Prozessorträgern geliefert. Achten Sie darauf, dass Sie den Träger verwenden, der die gleiche Markierung aufweist wie der entsorgte Träger.

1. ❶ Vergewissern Sie sich, dass sich der Griff am Träger in der geschlossenen Position befindet.
2. ❷ Richten Sie den Prozessor so am neuen Träger aus, dass die dreieckigen Markierungen aneinander ausgerichtet sind. Setzen Sie dann das markierte Ende des Prozessors in den Träger ein.
3. ❸ Halten Sie das eingesetzte Ende des Prozessors fest. Ziehen Sie dann das unmarkierte Ende des Trägers nach unten und weg vom Prozessor.
4. ❹ Drücken Sie auf den Prozessor und sichern Sie das unmarkierte Ende unter der Klammer am Träger.
5. ❺ Ziehen Sie die Seiten des Trägers vorsichtig nach unten und weg vom Prozessor.
6. ❻ Drücken Sie auf den Prozessor und sichern Sie die Seiten unter den Klammern am Träger.

Anmerkung: Um zu verhindern, dass der Prozessor aus dem Träger herausfällt, lassen Sie die Seite mit den Prozessorkontakten nach oben gerichtet und halten Sie die Prozessorträgerbaugruppe an den Seiten des Trägers.

Schritt 3. Tragen Sie Wärmeleitpaste auf.

- Wenn Sie den Kühlkörper austauschen und den Prozessor weiterhin verwenden, ist auf dem neuen Kühlkörper bereits Wärmeleitpaste aufgetragen und Sie müssen keine neue Wärmeleitpaste auftragen.

Anmerkung: Um eine optimale Leistung sicherzustellen, prüfen Sie, dass das Herstellungsdatum auf dem neuen Kühlkörper zwei Jahre nicht überschreitet. Wischen Sie andernfalls die vorhandene Wärmeleitpaste ab und tragen Sie neue Wärmeleitpaste auf.

- Wenn Sie den Prozessor austauschen und den Kühlkörper weiterhin verwenden, gehen Sie wie folgt vor, um Wärmeleitpaste aufzutragen:
 1. Wenn noch alte Wärmeleitpaste auf dem Kühlkörper vorhanden ist, wischen Sie die Wärmeleitpaste mit einem alkoholhaltigen Reinigungstuch ab.
 2. Legen Sie den Prozessor und den Träger vorsichtig auf dem Versandeinbaurahmen ab, wobei die Seite mit den Prozessorkontakten nach unten weist. Stellen Sie sicher, dass die dreieckige Markierung auf dem Träger wie unten dargestellt im Versandeinbaurahmen ausgerichtet ist.
 3. Tragen Sie die Wärmeleitpaste mit der Spritze auf der Oberseite des Prozessors auf, indem Sie vier gleichmäßig verteilte Punkte bilden, von denen jeder aus 0,1 ml Wärmeleitpaste besteht.

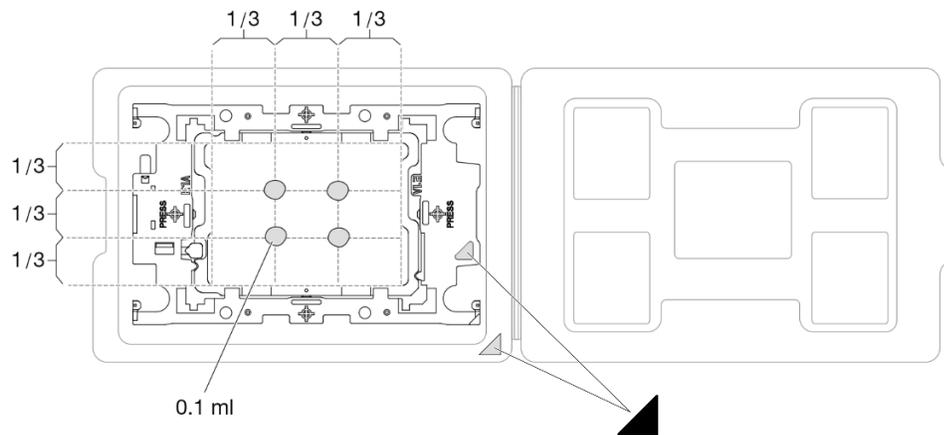


Abbildung 108. Auftragen von Wärmeleitpaste mit Prozessor im Versandeinbaurahmen

Schritt 4. Bauen Sie Prozessor und Kühlkörper zusammen.

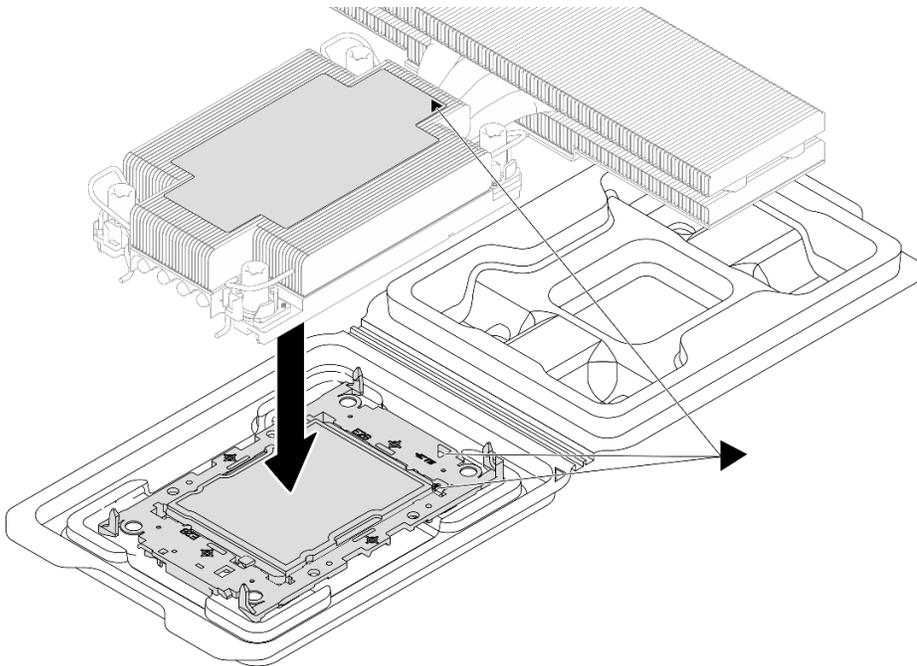


Abbildung 109. Zusammenbauen der PHM mit Prozessor im Versandeinbaurahmen

- a. Richten Sie die dreieckige Markierung auf dem Kühlkörperschild an der dreieckigen Markierung auf dem Prozessorträger und dem Prozessor aus.
- b. Installieren Sie den Kühlkörper auf dem Prozessorträger.
- c. Drücken Sie den Träger nach unten, bis die Klammern an allen vier Ecken einrasten.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass keine Lücke zwischen dem Prozessorträger und dem Kühlkörper vorhanden ist.

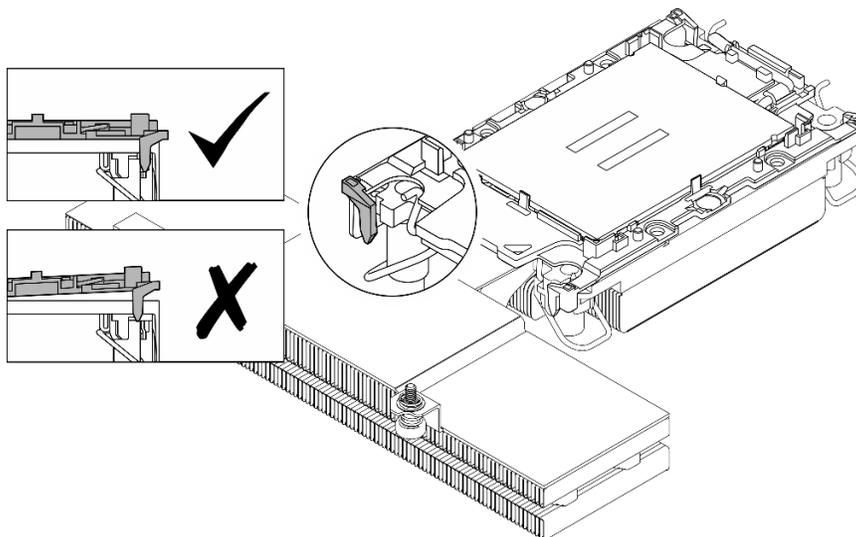


Abbildung 110. Visuelle Inspektion der Trägerklammern

Schritt 6. Installieren Sie das Prozessor-Kühlkörpermodul an der Prozessorplatine.

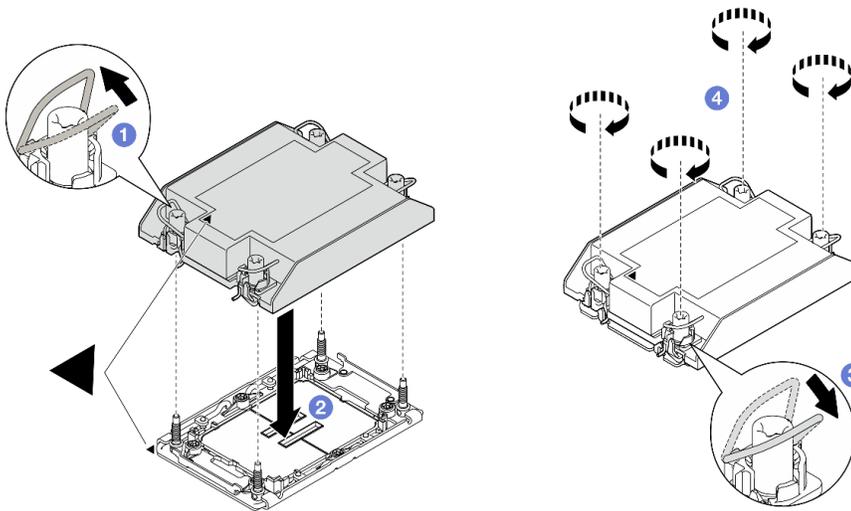


Abbildung 111. Installation des Standard-PHM

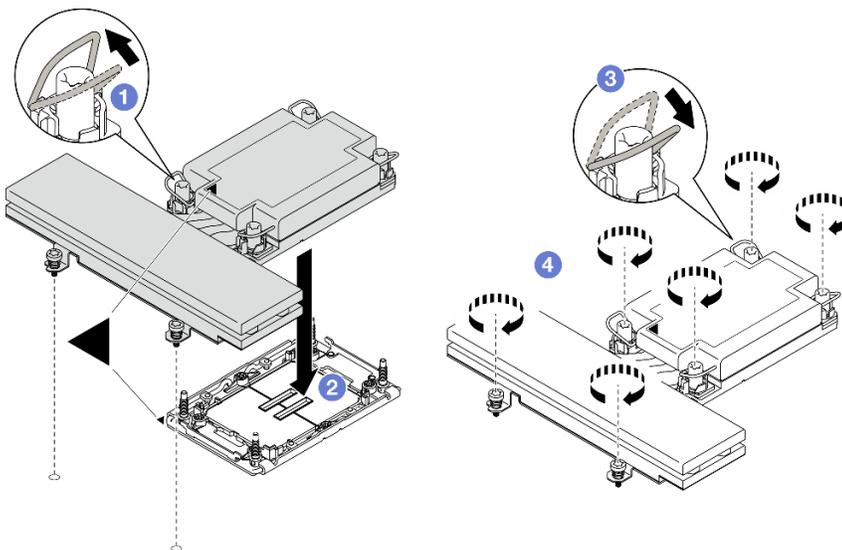


Abbildung 112. Installation des Hochleistungs-PHM

Anmerkung: Als Referenz: Das erforderliche Drehmoment für das vollständige Anziehen/Lösen der Schrauben beträgt $10 \pm 2,0$ lb-in bzw. $1,1 \pm 0,2$ N-m.

- a. ① Drehen Sie die Kippschutzbügel nach innen.
- b. ② Richten Sie die dreieckige Markierung und die vier T30-Torx-Muttern auf dem PHM an der dreieckigen Markierung und den Gewindestiften des Prozessorsockels aus. Setzen Sie dann das PHM in den Prozessorsockel ein.
- c. ③ Drehen Sie die Kippschutzbügel nach außen, bis sie in den Haken im Sockel einrasten.
- d. ④ Ziehen Sie die T30-Torx-Muttern *in der Reihenfolge* an, die auf dem Kühlkörperschild angegeben ist. Ziehen Sie die Schrauben fest, bis sie sich nicht mehr drehen lassen. Prüfen Sie dann, dass keine Lücke zwischen dem Schraubenansatz am Kühlkörper und dem Prozessorsockel vorhanden ist.

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).
5. Um die Intel® On Demand Suite auf dem neuen Prozessor zu aktivieren oder die Intel® On Demand Suite vom defekten Prozessor auf den neuen Prozessor zu übertragen, siehe „[Intel® On Demand aktivieren](#)“ auf Seite 181.

E/A-Modul an der Rückseite austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das E/A-Modul an der Rückseite zu entfernen oder zu installieren.

E/A-Modul an der Rückseite entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um das E/A-Modul an der Rückseite zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- c. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).
- d. Wenn die PCIe-Adapterkartenbaugruppe installiert ist, entfernen Sie sie aus dem Knoten und ziehen Sie die PCIe-Kabel von der Systemplatine ab (siehe „[PCIe-Adapterbaugruppe entfernen](#)“ auf Seite 123 und **[Handbuch für interne Kabelführung](#)**).

Schritt 2. Ziehen Sie alle Kabel vom E/A-Modul an der Rückseite ab.

Schritt 3. Entfernen Sie das E/A-Modul an der Rückseite.

- a. ① Entfernen Sie die vier Schrauben vom E/A-Modul an der Rückseite wie dargestellt.
- b. ② Ziehen Sie das E/A-Modul an der Rückseite leicht zur Vorderseite des Knotens. Heben Sie es anschließend aus dem Knoten heraus.

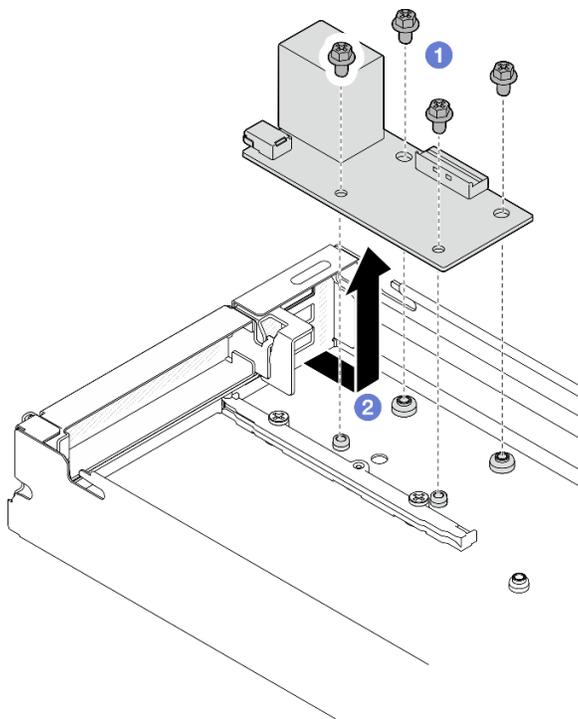


Abbildung 113. Entfernen des E/A-Modul an der Rückseite

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „E/A-Modul an der Rückseite installieren“ auf Seite 151).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

E/A-Modul an der Rückseite installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein E/A-Modul an der Rückseite zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Vorgehensweise

Schritt 1. Installieren Sie das E/A-Modul an der Rückseite im Knoten.

- a. ① Richten Sie die Schraubenlöcher am E/A-Modul an der Rückseite an den Schraubenlöchern an der Unterseite des Knotens aus. Senken Sie dann das E/A-Modul an der Rückseite ab und schieben Sie es leicht in Richtung Rückseite an die vorgesehene Position.

- b. ② Ziehen Sie die vier Schrauben wie abgebildet fest, um das E/A-Modul an der Rückseite zu befestigen.

Anmerkung: Achten Sie darauf, dass die Abstandhalter wie dargestellt ordnungsgemäß in den Öffnungen am E/A-Modul an der Rückseite eingesetzt sind.

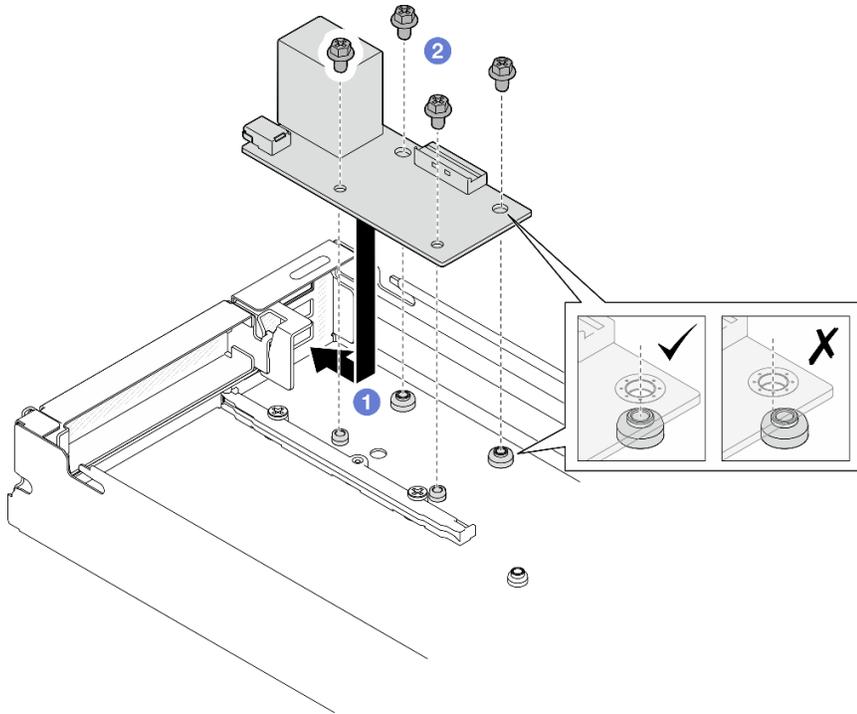


Abbildung 114. Installation des E/A-Moduls an der Rückseite

Schritt 2. Verbinden Sie die Kabel wieder mit dem E/A-Modul an der Rückseite.

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe erneut und schließen Sie die Kabel wieder an (siehe „[PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren](#)“ auf Seite 127 und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
3. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
5. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

Systemplatinenbaugruppe austauschen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Systemplatinenbaugruppe zu entfernen oder zu installieren.

Wichtig: Diese Aufgabe muss von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Vorsicht:



Die Kühlkörper und Prozessoren sind möglicherweise sehr heiß. Schalten Sie den Server aus und lassen Sie ihn einige Minuten lang abkühlen, bevor Sie die Serverabdeckung abnehmen.

Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Führen Sie OneCLI-Befehle aus, um die UEFI-Einstellungen zu sichern. Siehe https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command.
- b. Führen Sie sowohl OneCLI-Befehle als auch XCC-Aktionen aus, um die XCC-Einstellungen zu sichern. Siehe https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command und https://pubs.lenovo.com/xcc3/NN1ia_c_backupthexcc.html.
- c. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- d. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
- e. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167).

Schritt 2. Identifizieren Sie den Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul-Anschluss auf der Systemplatine.

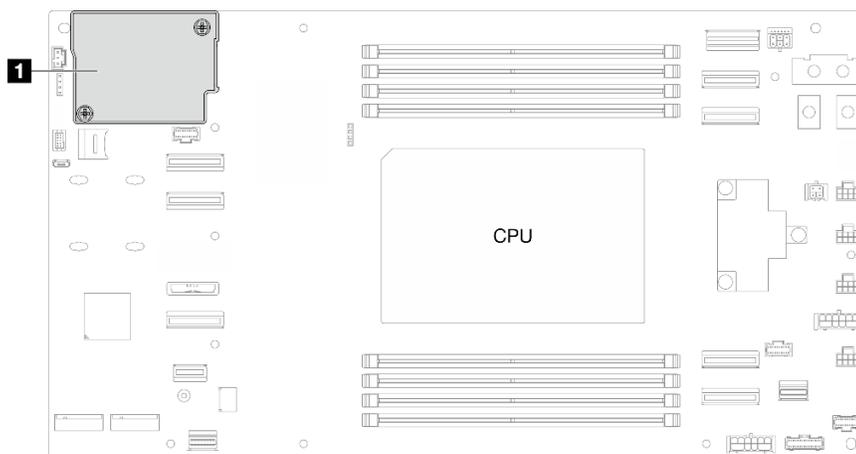


Abbildung 115. Position des Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

Schritt 3. Entfernen Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul von der Systemplatine.

- a. ① Lösen Sie die zwei Schrauben, mit denen das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul an der Systemplatine befestigt ist.
- b. ② Heben Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul von der Systemplatine ab.

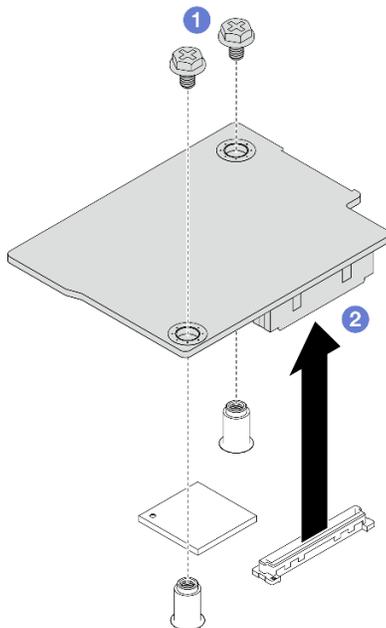


Abbildung 116. Entfernen von Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul installieren“ auf Seite 154).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um ein Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Wichtig: Diese Aufgabe muss von qualifizierten Kundendiensttechnikern durchgeführt werden, die von Lenovo Service zertifiziert sind. Versuchen Sie nicht, die Komponente ohne eine passende Schulung und Qualifikation zu entfernen oder zu installieren.

(Nur qualifizierte Lenovo Kundendiensttechniker) Aktualisieren Sie nach dem Austausch des Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul die UEFI-Firmware auf die vom Server unterstützte spezifische Version. Ausführliche Informationen zur Aktualisierung der Firmware finden Sie unter <https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How+To/System+related/How+to+do+RoT+Module+FW+update+on+ThinkSystem+V3+machines/> (nur Lenovo Kundendiensttechniker).

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Firmware- und Treiberdownload: Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.

- Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.
- Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „Firmware aktualisieren“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

Schritt 1. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die Komponente befindet, eine unlackierte Metalloberfläche am Knoten und am Gehäuse. Entnehmen Sie die Komponente anschließend aus der Schutzhülle und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Schritt 2. Identifizieren Sie den Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul-Anschluss auf der Systemplatine.

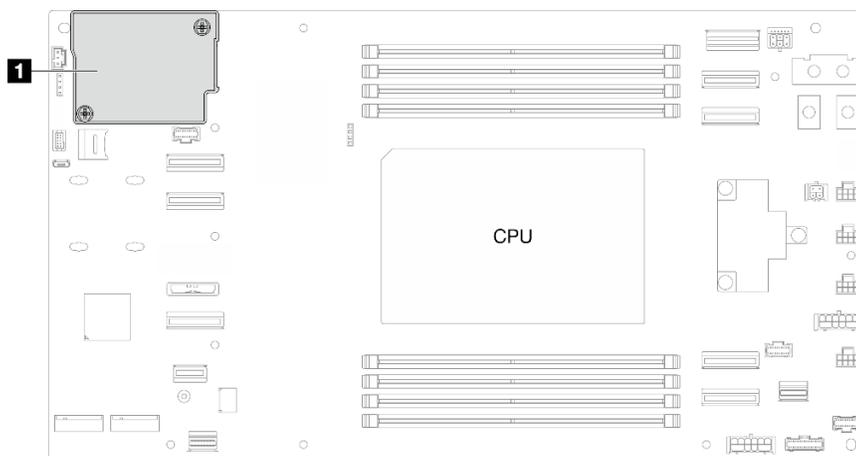


Abbildung 117. Position des Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

Schritt 3. Installieren Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul am Knoten.

- 1 Senken Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul auf die Systemplatine und stellen Sie sicher, dass der Anschluss am Modul ordnungsgemäß im Steckplatz auf der Systemplatine eingesetzt ist.
- 2 Ziehen Sie die zwei Schrauben fest, um das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul zu befestigen.

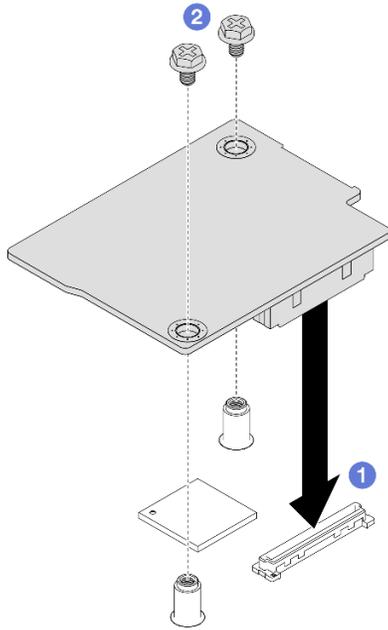


Abbildung 118. Installation des Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

Nach dieser Aufgabe

1. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „Obere Abdeckung installieren“ auf Seite 168).
2. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74).
3. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58 und „Knoten einschalten“ auf Seite 47).
4. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169).
5. Aktualisieren Sie die UEFI-, XCC- und LXPM-Firmware auf die spezifische Version, die vom Server unterstützt wird. Siehe <https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How+To/System+related/How+to+do+RoT+Module+FW+update+on+ThinkSystem+V3+machines/> (nur Lenovo Kundendiensttechniker).
6. Führen Sie OneCLI-Befehle aus, um die UEFI-Einstellungen zu sichern. Siehe https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command.
7. Führen Sie sowohl OneCLI-Befehle als auch XCC-Aktionen aus, um die XCC-Einstellungen zu sichern. Siehe https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command und https://pubs.lenovo.com/xcc3/NN1ia_c_backupthexcc.html.
8. Führen Sie bei Bedarf die folgenden Schritte aus:
 - Blenden Sie das TPM aus. Siehe „TPM ausblenden/einblenden“ auf Seite 164.
 - Aktualisieren Sie die TPM-Firmware. Siehe „TPM-Firmware aktualisieren“ auf Seite 165.
 - Aktivieren Sie den sicheren UEFI-Start. Siehe „Sicheren UEFI-Start aktivieren“ auf Seite 166.

Systemplatine entfernen (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die Systemplatine zu entfernen.

Wichtig:

- Diese Aufgabe muss von qualifizierten Kundendiensttechnikern durchgeführt werden, die von Lenovo Service zertifiziert sind. Versuchen Sie nicht, die Komponente ohne eine passende Schulung und Qualifikation zu entfernen oder zu installieren.
- Wenn Sie die Systemplatine austauschen, müssen Sie den Server immer auf die neueste Firmware aktualisieren oder die zuvor vorhandene Firmware wiederherstellen. Stellen Sie sicher, dass Sie über die aktuelle Firmware oder eine Kopie der zuvor vorhandenen Firmware verfügen, bevor Sie den Vorgang fortsetzen.
- Wenn Sie Speichermodule entfernen, kennzeichnen Sie die Steckplatznummer auf jedem Speichermodul, entfernen Sie alle Speichermodule von der Systemplatine und legen Sie sie auf einer antistatischen Oberfläche beiseite, sodass sie für eine erneute Installation zur Verfügung stehen.
- **Wenn Sie Kabel abziehen, erfassen Sie die Kabel in einer Liste und notieren Sie, an welchen Anschlüssen die Kabel angeschlossen waren. Diese Liste können Sie anschließend während der Installation der neuen Systemplatinenbaugruppe als Checkliste verwenden.**

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- Erfassen Sie alle Systemkonfigurationsdaten, wie z. B. die Lenovo XClarity Controller-IP-Adressen, die elementaren Produktdaten (VPD) sowie den Maschinentyp, die Modellnummer, die Seriennummer, die UUID (Universally Unique Identifier) und die Systemkennnummer des Servers.
 - Speichern Sie die Systemkonfiguration auf einer externen Einheit mit Lenovo XClarity Essentials.
 - Speichern Sie das Systemereignisprotokoll auf einem externen Datenträger.
 - Schalten Sie den Knoten aus (siehe „[Knoten ausschalten](#)“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
 - Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „[Knoten aus dem Gehäuse entfernen](#)“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
 - Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe „[Obere Abdeckung entfernen](#)“ auf Seite 167).
 - Entfernen Sie den Prozessor und Kühlkörper (siehe „[Prozessor und Kühlkörper entfernen](#)“ auf Seite 136).
 - Entfernen Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul (siehe „[Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul entfernen](#)“ auf Seite 153).
 - Stellen Sie sicher, dass Sie die Steckplatznummer auf jedem Speichermodul kennzeichnen. Entfernen Sie dann alle Speichermodule von der Systemplatine und legen Sie sie auf einer antistatischen Oberfläche ab, sodass sie für eine erneute Installation zur Verfügung stehen (siehe „[Speichermodul entfernen](#)“ auf Seite 113).
- Wichtig:** Es wird empfohlen, das Layout der Speichermodul-Steckplätze als Referenz auszudrucken.
- Falls erforderlich, entfernen Sie die M.2-Laufwerke (siehe „[M.2-Laufwerk entfernen](#)“ auf Seite 99).

- k. Entfernen Sie die microSD-Karte (siehe „[MicroSD-Karte entfernen](#)“ auf Seite 117).
- l. Wenn die PCIe-Adapterkartenbaugruppe installiert ist, entfernen Sie sie aus dem Knoten und ziehen Sie die PCIe-Kabel von der Systemplatine ab (siehe „[PCIe-Adapterbaugruppe entfernen](#)“ auf Seite 123 und *Handbuch für interne Kabelführung*).
- m. Entfernen Sie die Sammelschiene (siehe „[Sammelschiene entfernen](#)“ auf Seite 129).

Schritt 2. Ziehen Sie alle Kabel von der Systemplatine ab. Wenn Sie die Kabel abziehen, erfassen Sie die Kabel und ihre jeweiligen Anschlüsse in einer Liste. Diese Liste können Sie anschließend während der Installation der neuen Systemplatine als Checkliste verwenden.

Schritt 3. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Kabelwände befestigt sind, und heben Sie sie aus dem Knoten.

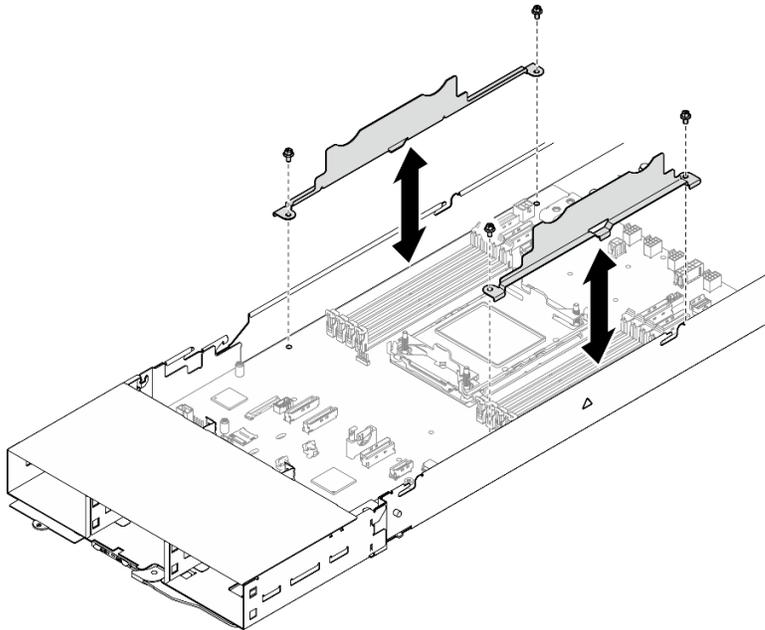


Abbildung 119. Entfernen der Kabelwand

Schritt 4. Entfernen Sie alle Schrauben von der Systemplatine.

Wichtig: Wenn Sie die Systemplatine aus dem Knoten entfernen, dürfen Sie die Anschlüsse auf der Systemplatine nicht berühren. Beschädigen Sie keine umliegenden Komponenten im Knoten.

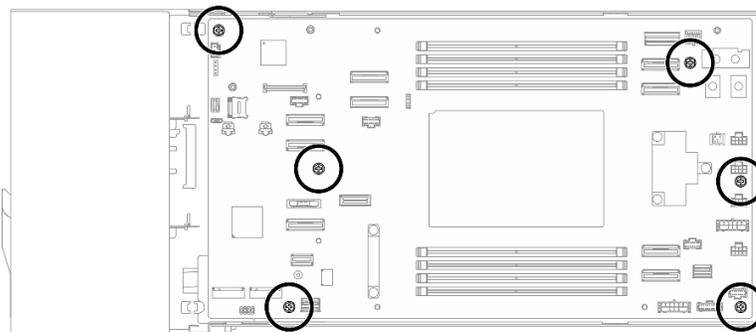


Abbildung 120. Position der Schrauben auf der Systemplatine

Schritt 5. Systemplatine vorsichtig aus dem Knoten heben

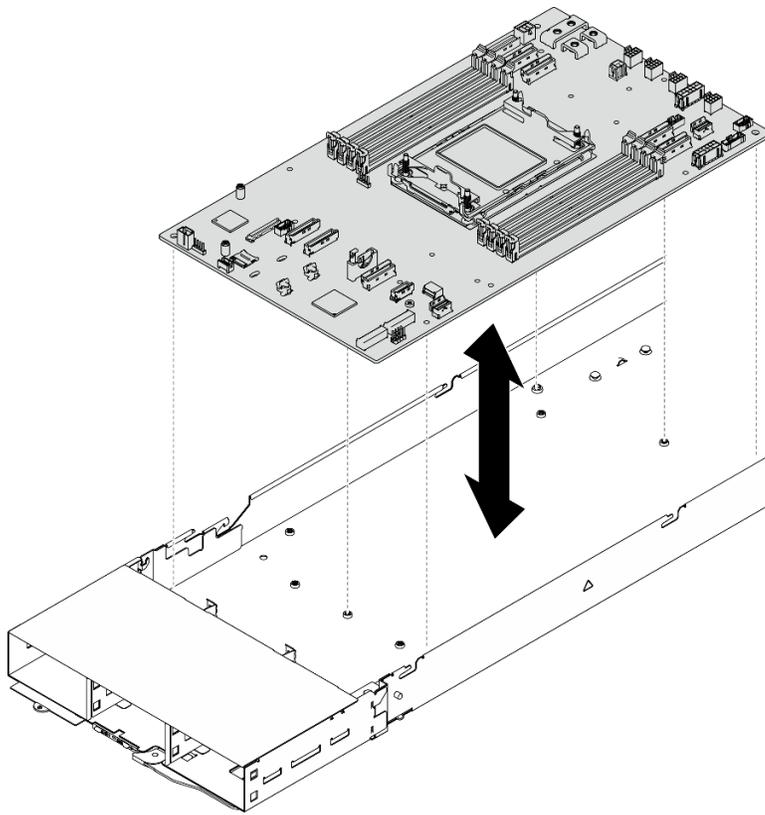


Abbildung 121. Entfernen der Systemplatine

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe [„Systemplatine installieren \(nur qualifizierte Kundendiensttechniker\)“](#) auf Seite 159).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Wichtig: Bevor Sie die Systemplatine einsenden, stellen Sie sicher, dass Sie die Abdeckungen für den Prozessorsockel der neuen Systemplatine installiert haben. Gehen Sie wie folgt vor, um die Abdeckung des Prozessorsockels auszutauschen:

- a. Nehmen Sie eine Sockelabdeckung vom Prozessorsockel der neuen Systemplatine und richten Sie sie ordnungsgemäß über dem Prozessorsockel an der entfernten Systemplatine aus.
- b. Platzieren Sie die Beinchen der Stecksockelabdeckung vorsichtig unten auf der Prozessorsockelbaugruppe und drücken Sie auf die Kanten, um eine Beschädigung der Kontaktstifte zu vermeiden. Möglicherweise hören Sie ein Klicken an der Stecksockelabdeckung, wenn sie eingerastet ist.
- c. Stellen Sie sicher, dass die Stecksockelabdeckung fest mit der Prozessorsockelbaugruppe verbunden ist.

Systemplatine installieren (nur qualifizierte Kundendiensttechniker)

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um eine Systemplatine zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Wichtig: Diese Aufgabe muss von qualifizierten Kundendiensttechnikern durchgeführt werden, die von Lenovo Service zertifiziert sind. Versuchen Sie nicht, die Komponente ohne eine passende Schulung und Qualifikation zu entfernen oder zu installieren.

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- 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.
- Nachdem Sie die Systemplatine ausgetauscht haben, müssen Sie den Server immer auf die neueste Firmware aktualisieren oder die zuvor vorhandene Firmware wiederherstellen.

Firmware- und Treiberdownload: Möglicherweise müssen Sie nach dem Austausch einer Komponente die Firmware oder den Treiber aktualisieren.

- Unter <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list> finden Sie die aktuelle Firmware und Treiberupdates für Ihren Server.
- Weitere Informationen zu den Tools für die Firmwareaktualisierung finden Sie unter „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.

Vorgehensweise

Schritt 1. Setzen Sie die Systemplatine vorsichtig auf die entsprechenden Führungsstifte und Schraubenlöcher im Knoten.

Anmerkung: Achten Sie darauf, dass die Abstandhalter wie dargestellt ordnungsgemäß in den Öffnungen an der Systemplatine eingesetzt sind.

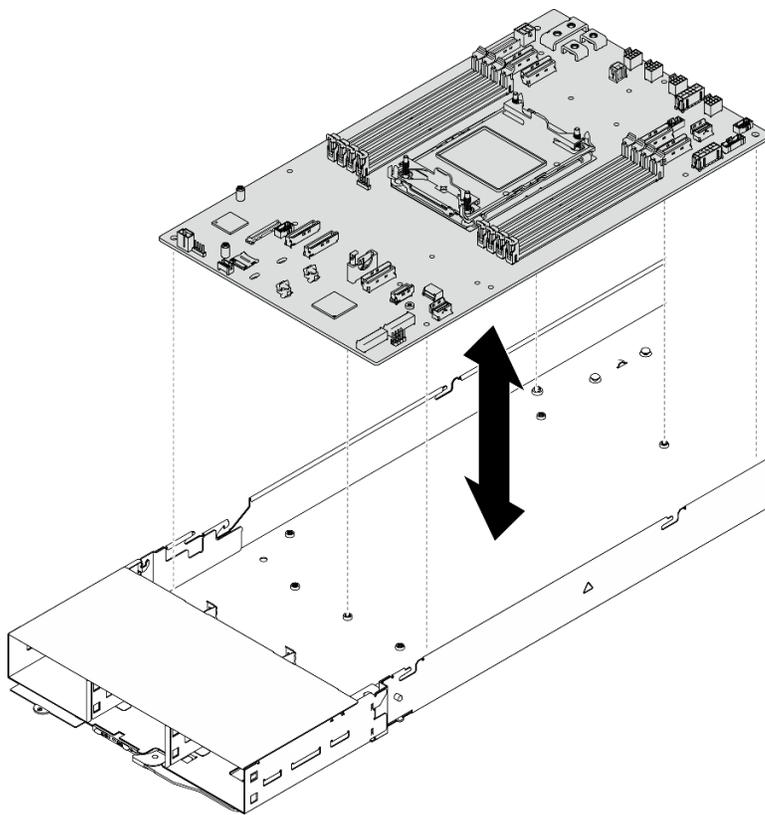


Abbildung 122. Installation der Systemplatine

Schritt 2. Ziehen Sie alle Schrauben auf der Systemplatine fest.

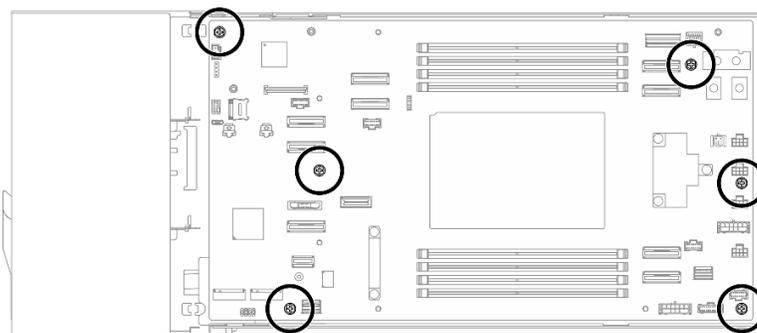


Abbildung 123. Position der Schrauben auf der Systemplatine

Schritt 3. Installieren Sie die Kabelwände wieder an und befestigen Sie diese mit Schrauben.

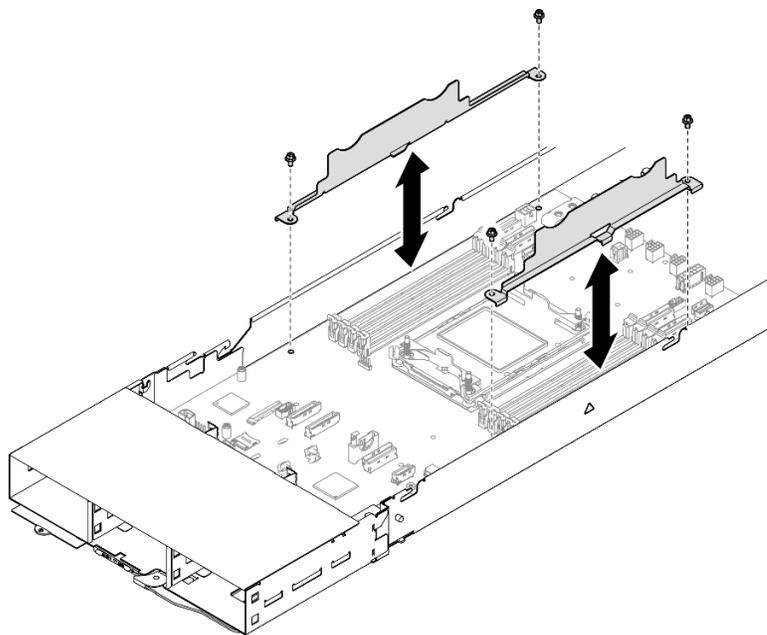


Abbildung 124. Installation der Kabelwand

Nach dieser Aufgabe

1. Schließen Sie die erforderlichen Lüfterkabel wieder an die Systemplatine an (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
2. Installieren Sie die Sammelschiene wieder (siehe „[Sammelschiene installieren](#)“ auf Seite 131).
3. Installieren Sie die PCIe-Adapterkartenbaugruppe erneut und schließen Sie die Kabel wieder an (siehe „[PCIe-Adapterkartenbaugruppe installieren](#)“ auf Seite 127 und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
4. Installieren Sie die microSD-Karte wieder an der Systemplatine (siehe „[MicroSD-Karte installieren](#)“ auf Seite 118).
5. Installieren Sie die erforderlichen M.2-Laufwerke wieder an der Systemplatine (siehe „[M.2-Laufwerk installieren](#)“ auf Seite 109).
6. Installieren Sie alle erforderlichen Speichermodule oder Speichermodulabdeckblenden wieder (siehe „[Speichermodul installieren](#)“ auf Seite 115).
7. Installieren Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul wieder an der Systemplatine (siehe „[Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul installieren](#)“ auf Seite 154).
8. Installieren Sie den Kühlkörper für den Prozessor wieder (siehe „[Prozessor und Kühlkörper installieren](#)“ auf Seite 143).

Wichtig: Diese Aufgabe muss von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

9. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel ordnungsgemäß geführt und angeschlossen wurden. Bringen Sie dann die obere Abdeckung wieder an (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
10. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe „[Knoten im Gehäuse installieren](#)“ auf Seite 74).
11. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe „[Hot-Swap-Netzteil installieren](#)“ auf Seite 58 und „[Knoten einschalten](#)“ auf Seite 47).
12. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe „[Austausch von Komponenten abschließen](#)“ auf Seite 169).

13. Aktualisieren Sie die VPD (Elementare Produktdaten). Siehe „[VPD \(Elementare Produktdaten\) aktualisieren](#)“ auf Seite 163. Maschinentypnummer und Seriennummer finden Sie auf dem Kennungsetikett, siehe „[System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen](#)“ auf Seite 35.
14. Informationen zum Ausblenden des TPM oder Aktualisieren der TPM-Firmware finden Sie unter „[TPM ausblenden/einblenden](#)“ auf Seite 164 bzw. „[TPM-Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 165.
15. Aktivieren Sie gegebenenfalls einen sicheren UEFI-Start. Weitere Informationen unter „[Sicheren UEFI-Start aktivieren](#)“ auf Seite 166.
16. Laden Sie die neuesten Einheits-treiber herunter und installieren Sie sie: <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list>.
17. Aktualisieren Sie die System- und die Einheitsfirmware. Siehe „[Firmware aktualisieren](#)“ auf Seite 172.

Anmerkung: Wenn Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul ersetzt haben, aktualisieren Sie die Firmware auf die vom Server unterstützte spezifische Version. Siehe <https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How+To/System+related/How+to+do+RoT+Module+FW+update+on+ThinkSystem+V3+machines/> (nur Lenovo Kundendiensttechniker).

VPD (Elementare Produktdaten) aktualisieren

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie elementare Produktdaten (VPD – Vital Product Data) aktualisieren.

- **(Erforderlich)** Maschinentyp
- **(Erforderlich)** Seriennummer
- **(Erforderlich)** Systemmodell
- (Optional) Systemkennnummer
- (Optional) UUID

Empfohlene Tools:

- Lenovo XClarity Provisioning Manager
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI-Befehle

Lenovo XClarity Provisioning Manager verwenden

Schritte:

1. Starten Sie den Server und drücken Sie Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm. Die Lenovo XClarity Provisioning Manager-Schnittstelle wird standardmäßig angezeigt.
2. Klicken Sie auf  oben rechts in der Lenovo XClarity Provisioning Manager-Hauptschnittstelle.
3. Klicken Sie auf **VPD-Update** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die VPD zu aktualisieren.

Lenovo XClarity Essentials OneCLI-Befehle verwenden

- **Maschinentyp** aktualisieren
`onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName <m/t_model> [access_method]`
- **Seriennummer** aktualisieren
`onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum <s/n> [access_method]`
- **Systemmodell** aktualisieren
`onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifier <system model> [access_method]`
`onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdIdentifierEx <system model> --override [access_method]`
- **Systemkennnummer** aktualisieren
`onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag> [access_method]`
- **UUID** aktualisieren

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

Variable	Beschreibung
<m/t_model>	Der Typ und die Modellnummer der Servermaschine. Geben Sie xxxxyyy ein. Dabei gilt Folgendes: xxxx ist der Maschinentyp und yyy die Nummer des Servermodells.
<s/n>	Die auf dem Server verzeichnete Seriennummer. Geben Sie zzzzzzz ein, wobei zzzzzzz für die Seriennummer steht.
<system model>	Das Systemmodell auf dem Server. Geben Sie system yyyyyyyy ein. Dabei ist yyyyyyyy die Produkt-ID.
<asset_tag>	Die Systemkennnummer des Servers. Geben Sie aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa ein, wobei aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa für die Systemkennnummer steht.
[access_method]	Die von Ihnen gewählte Zugriffsmethode für den Zielserver. <ul style="list-style-type: none"> • Online-Zugriff per KCS (nicht authentifiziert und auf den Benutzer beschränkt): Sie können [access_method] direkt aus dem Befehl löschen. • Online-Zugriff mit authentifiziertem LAN: Geben Sie in diesem Fall die folgenden LAN-Accountinformationen am Ende des OneCLI-Befehls an: --bmc-username <user_id> --bmc-password <password> • Remote-WAN/LAN: Geben Sie in diesem Fall unten die XCC-Accountinformationen und IP-Adresse am Ende des OneCLI-Befehls an: --bmc <bmc_user_id>:<bmc_password>@<bmc_external_IP> <p>Anmerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <bmc_user_id> Der BMC-Accountname (1 von 12 Accounts). Der Standardwert lautet USERID. - <bmc_password> Dies ist das Kennwort für den BMC-Account (1 von 12 Accounts).

TPM ausblenden/einblenden

Die TPM-Richtlinie ist standardmäßig aktiviert, um die Datenübertragung für den Systembetrieb zu verschlüsseln. Optional können Sie TPM mit Lenovo XClarity Essentials OneCLI deaktivieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um TPM zu deaktivieren:

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. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "Yes" --imm <userid>:<password>@<ip_address> --override
```

Dabei gilt Folgendes:

- `<userid>:<password>` sind die Anmeldeinformationen, die verwendet werden, um auf den BMC (Lenovo XClarity Controller-Schnittstelle) Ihres Servers zuzugreifen. Die Standard-Benutzer-ID lautet USERID und das Standardkennwort PASSWORD (eine Null, kein o in Großschreibung).
- `<ip_address>` ist die IP-Adresse des BMC-Servers.

Beispiel:

```
D:\onecli>OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "Yes" --imm USERID:PASSWORD=1@10.245.39.79 --override

Lenovo XClarity Essentials OneCLI 1xce_onecli01p-2.3.0
Licensed Materials - Property of Lenovo
(C) Copyright Lenovo Corp. 2013-2018 All Rights Reserved
If the parameters you input includes password, please Note that:
* The password must consist of a sequence of characters from `0-9a-zA-Z_+.$%!*^&*()=` set
* Use `"` to quote when password parameters include special characters
* Do not use reserved characters in path name when parameter contains path
Invoking SET command ...
Connected to BMC at IP address 10.245.39.79 by IPMI
TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS=Yes
Success.
```

3. Führen Sie einen Warmstart für das System durch.

Wenn Sie TPM wieder aktivieren möchten, führen Sie den folgenden Befehl aus und starten Sie das System neu:

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "No" --imm <userid>:<password>@<ip_address> --override
```

Beispiel:

```
D:\onecli3>OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS "No" --imm USERID:PASSWORD=1@10.245.39.79 --override

Lenovo XClarity Essentials OneCLI 1xce_onecli01h-3.0.1
(C) Lenovo 2013-2020 All Rights Reserved

OneCLI License Agreement and OneCLI Legal Information can be found at the following location:
"D:\onecli3\Lic"

[Is]Certificate check finished [100%][=====]
Invoking SET command ...
Connected to BMC at IP address 10.245.39.79 by IPMI
TrustedComputingGroup.HideTPMfromOS=No
Configure successfully, please reboot system.
Succeed.
```

TPM-Firmware aktualisieren

Optional können Sie die TPM-Richtlinie mit Lenovo XClarity Essentials OneCLI aktualisieren.

Anmerkung: Eine TPM-Firmwareaktualisierung ist nicht umkehrbar. Nach der Aktualisierung kann die TPM-Firmware nicht auf eine frühere Versionen herabgestuft werden.

TPM-Firmwareversion

Befolgen Sie das folgende Verfahren, um die TPM-Firmwareversion anzuzeigen:

Von 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. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)
2. Wenn das Administratorkennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort ein.
3. Klicken Sie auf der Seite „UEFI-Konfiguration“ auf **Systemeinstellungen → Sicherheit → Trusted Platform Module → TPM 2.0 → TPM-Firmwareversion**.

TPM-Firmware aktualisieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die TPM-Firmware zu aktualisieren:

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. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM 2.0 firmware version <x.x.x.x>" --bmc <userid>:<password>@<ip_address>
```

Dabei gilt Folgendes:

- <x.x.x.x> ist die Ziel-TPM-Version.
z. B. TPM 2.0 (7.2.1.0) -> TPM 2.0 (7.2.2.0):

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM 2.0 firmware version 7.2.2.0" --bmc <userid>:<password>@<ip_address>
```

- <userid>:<password> sind die Anmeldeinformationen, die verwendet werden, um auf den BMC (Lenovo XClarity Controller-Schnittstelle) Ihres Servers zuzugreifen. Die Standard-Benutzer-ID lautet USERID und das Standardkennwort PASSWORD (eine Null, kein o in Großschreibung).
- <ip_address> ist die IP-Adresse des BMC-Servers.

Sicheren UEFI-Start aktivieren

Sie können optional den sicheren UEFI-Start aktivieren.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Aktivierung des sicheren UEFI-Starts:

- Von Lenovo XClarity Provisioning Manager

So aktivieren Sie den sicheren UEFI-Start von 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. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)
2. Wenn das Administratorkennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort ein.
3. Klicken Sie auf der UEFI-Konfigurationsseite auf **Systemeinstellungen** → **Sicherheit** → **Sicheres Booten**.
4. Aktivieren Sie „Sicheres Booten“ und speichern Sie die Einstellungen.

Anmerkung: Wenn der sichere UEFI-Start deaktiviert werden muss, wählen Sie in Schritt 4 „Deaktivieren“ aus.

- Vom Lenovo XClarity Essentials OneCLI

So aktivieren Sie den sicheren UEFI-Start von 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. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um einen sicheren Start zu aktivieren:

```
OneCli.exe config set SecureBootConfiguration.SecureBootSetting Enabled --bmc <userid>:<password>@<ip_address>
```

Dabei gilt Folgendes:

- `<userid>:<password>` sind die Anmeldeinformationen, die verwendet werden, um auf den BMC (Lenovo XClarity Controller-Schnittstelle) Ihres Servers zuzugreifen. Die Standard-Benutzer-ID lautet USERID und das Standardkennwort PASSWORD (eine Null, kein o in Großschreibung).
- `<ip_address>` ist die IP-Adresse des BMC-Servers.

Weitere Informationen zum Lenovo XClarity Essentials OneCLI-Befehl `set` finden Sie unter:

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

Anmerkung: Wenn der sichere UEFI-Start deaktiviert werden muss, führen Sie den folgenden Befehl aus:
`OneCli.exe config set SecureBootConfiguration.SecureBootSetting Disabled --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

Obere Abdeckung austauschen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die obere Abdeckung zu entfernen oder zu installieren.

Obere Abdeckung entfernen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die obere Abdeckung vom Knoten zu entfernen.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung: Lesen Sie „Installationsrichtlinien“ auf Seite 41 und „Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

Vorgehensweise

Schritt 1. Bereiten Sie diese Aufgabe vor.

- a. Schalten Sie den Knoten aus (siehe „Knoten ausschalten“ auf Seite 47). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
- b. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe „Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.

Schritt 2. Entfernen Sie die obere Abdeckung vom Knoten.

- a. ① Drücken Sie auf die Entriegelungstaste an der Seite der oberen Abdeckung.
- b. ② Schieben Sie die obere Abdeckung zur Rückseite des Knotens. Heben Sie sie dann vom Knoten ab und legen Sie sie auf einer ebenen, sauberen Oberfläche ab.

Wichtig:

- Das Serviceetikett befindet sich auf der Innenseite der oberen Abdeckung (siehe „System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen“ auf Seite 35).
- Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und Luftzirkulation sichergestellt sind, bringen Sie die obere Abdeckung vor dem Einschalten des Knotens an. Wenn der Knoten ohne die obere Abdeckung betrieben wird, können seine Komponenten beschädigt werden.

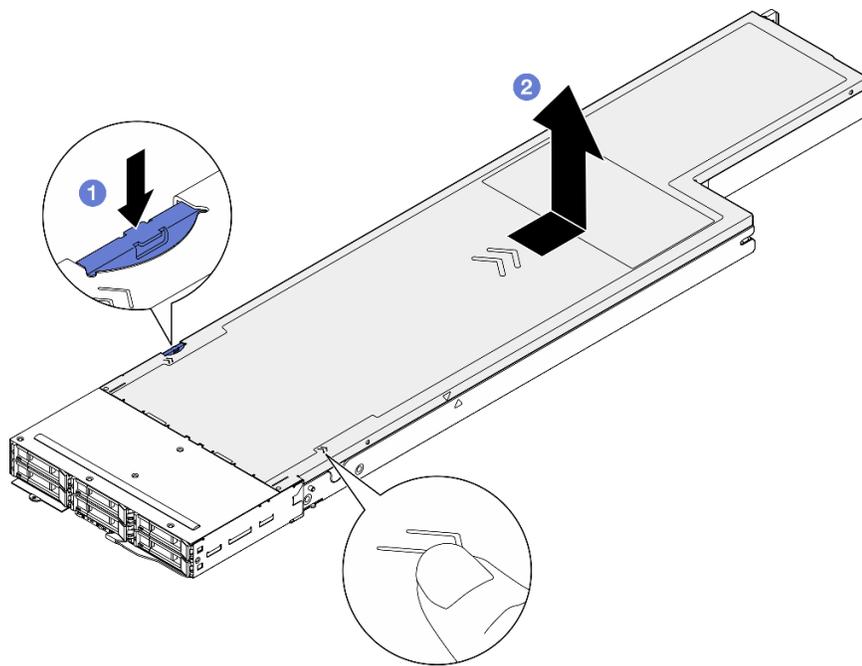


Abbildung 125. Entfernen der oberen Abdeckung

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie eine Austauschereinheit (siehe „[Obere Abdeckung installieren](#)“ auf Seite 168).
2. Wenn Sie angewiesen werden, die Komponente oder die Zusatzeinrichtung einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie ggf. das mitgelieferte Verpackungsmaterial für den Transport.

Obere Abdeckung installieren

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um die obere Abdeckung zu installieren.

Zu dieser Aufgabe

Zum Vermeiden möglicher Gefahren lesen und befolgen Sie die Sicherheitsinformationen.

Achtung:

- Lesen Sie „[Installationsrichtlinien](#)“ auf Seite 41 und „[Sicherheitsprüfungscheckliste](#)“ auf Seite 42, um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel, Adapter und anderen Komponenten ordnungsgemäß und fest installiert sind und dass sich keine Werkzeuge oder losen Teile mehr im Knoten befinden.
- Stellen Sie sicher, dass alle internen Kabel ordnungsgemäß verlegt sind (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).

Vorgehensweise

- Schritt 1. Richten Sie die Führungsstifte der oberen Abdeckung an den Führungslöchern im Knoten aus. Setzen Sie die obere Abdeckung dann oben auf den Knoten und schieben Sie sie zur Vorderseite des Knotens, bis sie einrastet.
- Schritt 2. Stellen Sie sicher, dass sich der Knopf an der Seite der oberen Abdeckung in der gesperrten Position befindet.

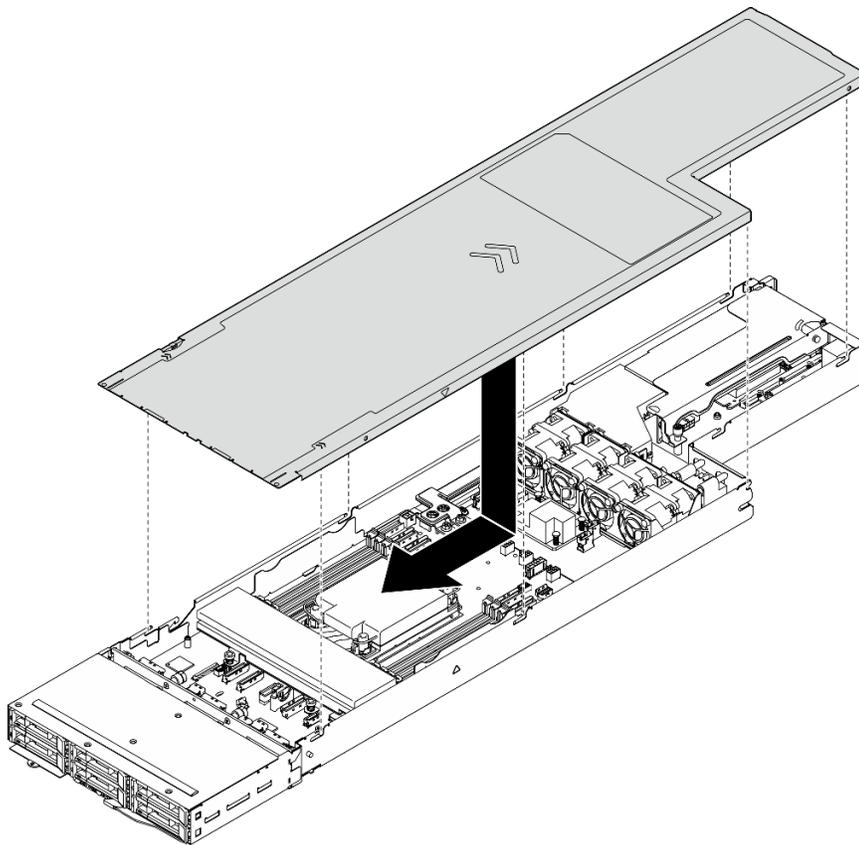


Abbildung 126. Installieren der oberen Abdeckung

Nach dieser Aufgabe

1. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74](#)).
2. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58](#) und [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#)).
3. Schließen Sie dann den Austausch von Komponenten ab (siehe [„Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 169](#)).

Austausch von Komponenten abschließen

Lesen Sie diese Prüfliste, um den Austausch von Komponenten abzuschließen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Austausch von Komponenten abzuschließen:

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten wieder ordnungsgemäß installiert wurden und dass keine Werkzeuge oder losen Schrauben im Inneren des Knotens verblieben sind.
2. Verlegen Sie die Kabel ordnungsgemäß im Knoten und sichern Sie sie. Lesen Sie die Informationen für das Anschließen und Verlegen von Kabeln für jede Komponente (siehe [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
3. Installieren Sie den Knoten wieder im Gehäuse (siehe [„Knoten im Gehäuse installieren“ auf Seite 74](#)).
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Netzteileneinheiten installiert und die Netzkabel angeschlossen sind. Schalten Sie dann den Knoten ein (siehe [„Hot-Swap-Netzteil installieren“ auf Seite 58](#) und [„Knoten einschalten“ auf Seite 47](#)).

5. Aktualisieren Sie die Systemkonfiguration.

- Laden Sie die neuesten Einheits-treiber herunter und installieren Sie sie: <http://datacentersupport.lenovo.com>.
- Aktualisieren Sie die Systemfirmware. Siehe „Firmware aktualisieren“ auf Seite 172.
- Aktualisieren Sie die UEFI-Konfiguration. Siehe <https://pubs.lenovo.com/uefi-overview/>.
- Konfigurieren Sie die Platteneinheiten neu, wenn Sie ein Hot-Swap-Laufwerk oder einen RAID-Adapter installiert oder entfernt haben. Unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/> finden Sie die LXPM-Dokumentation für Ihr System.

Kapitel 6. Systemkonfiguration

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

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. Verbinden Sie Ihren Laptop und den XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45) an Ihrem Server mit einem Ethernet-Kabel. Mehr zur Position des XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45) erfahren Sie in [Kapitel 2 „Hardwarekomponenten“ auf Seite 19](#).

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. (siehe „[System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen](#)“ auf Seite 35).

- 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 am Server

herstellen. Die Position des Lenovo XClarity Controller USB-Anschlusses finden Sie in [Kapitel 2 „Hardwarekomponenten“](#) auf Seite 19.

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 ID-Taste am Server für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die Anzeige langsam (im Abstand von einigen Sekunden) blinkt. Informationen zur Position der ID-Taste finden Sie im Abschnitt [Kapitel 2 „Hardwarekomponenten“](#) auf Seite 19.

Zum Verbinden mithilfe der mobilen Lenovo XClarity Administrator-App:

1. Schließen Sie das USB-Kabel Ihres Mobilgeräts an den Lenovo XClarity Controller-USB-Anschluss am Server 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:

https://pubs.lenovo.com/lxca/lxca_usemobileapp

Firmware aktualisieren

Es gibt mehrere Möglichkeiten zur Aktualisierung der Firmware des Systems.

Sie können die hier angegebenen Tools verwenden, um auf die neueste Firmware für Gehäuse, Knoten und Einheiten zu aktualisieren, die im System installiert sind.

- Bewährte Verfahren bei der Firmwareaktualisierung sind verfügbar unter:
 - <https://lenovopress.lenovo.com/lp0656-lenovo-thinksystem-firmware-and-driver-update-best-practices>
- Die aktuelle Firmware ist auf der folgenden Website verfügbar:
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list>
- Sie können Produktbenachrichtigungen abonnieren, um zeitnah über Firmwareaktualisierungen informiert zu werden:
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500>

Aktualisierungspakete (Service Packs)

Lenovo veröffentlicht Firmware in der Regel in Form von Paketen, die als Aktualisierungspakete (Service Packs) 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.
- **Aktualisierungspakete (Service Packs).** Aktualisierungspakete (Service Packs) sind gebündelte Aktualisierungen, die so konzipiert und getestet wurden, dass sie ein voneinander abhängiges Niveau an Funktionalität, Leistung und Kompatibilität bieten. Aktualisierungspakete (Service Packs) sind auf bestimmte Servertypen zugeschnitten und werden (mit Firmware- und Gerätetreiber-Aktualisierungen) zur Unterstützung bestimmter Betriebssystemverteilungen von Windows Server, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) und SUSE Linux Enterprise Server (SLES) erstellt. Es sind auch maschinentypspezifische Aktualisierungspakete (Service Packs) erhältlich, 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	Firmwareaktualisierungen für Laufwerke	Grafische Benutzerschnittstelle	Befehlszeilenschnittstelle	Unterstützt statische Bündel (Service Packs)	PSoC-Firmwareaktualisierung für Gehäusemitplatte
Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)	Inband ² On-Target	✓			✓			
Lenovo XClarity Controller (XCC)	Inband ⁴ Außerband Off-Target	✓	Ausgewählte I/O-Einheiten	✓ ³	✓		✓	✓
Lenovo XClarity Essentials OneCLI (OneCLI)	Inband Außerband On-Target Off-Target	✓	Alle I/O-Einheiten	✓ ³		✓	✓	✓

Werkzeug	Unterstützte Aktualisierungsmethoden	Firmwareaktualisierungen für Hauptsystem	Firmwareaktualisierungen für E/A-Einheiten	Firmwareaktualisierungen für Laufwerke	Grafische Benutzeroberfläche	Befehlszeilenschnittstelle	Unterstützt statische Bündel (Service Packs)	PSoC-Firmwareaktualisierung für Gehäusemitteplatine
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	Firmwareaktualisierungen für Laufwerke	Grafische Benutzerschnittstelle	Befehlszeilenschnittstelle	Unterstützt statische Bündel (Service Packs)	PSoC-Firmwareaktualisierung für Gehäusemitteplatine
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. 3. Die Firmwareaktualisierung des Laufwerks wird nur von den unten aufgeführten Tools und Methoden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • XCC Bare-Metal-Aktualisierung (BMU): Inband und ein Systemneustart ist erforderlich. • Lenovo XClarity Essentials OneCLI: In-Band und ein Systemneustart ist nicht erforderlich. 4. Nur Bare-Metal-Aktualisierung (BMU). 								

- **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 Einheits-treiber 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 für die Verwaltung von Lenovo Servern verwendet werden können. Die Aktualisierungsanwendung kann zum Aktualisieren von Firmware und Einheits-treibern 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 Aktualisierungspakete der statischen Bündel sowie einzelne Aktualisierungen abgerufen und bereitgestellt werden. Statische Bündel enthalten Firmware- und Einheits-treiberaktualisierungen 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:

https://pubs.lenovo.com/lxca/update_fw

- **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: Lenovo empfiehlt nicht, ROMs für Zusatzeinrichtungen auf **Legacy** festzulegen, aber Sie können diese Einstellung bei Bedarf vornehmen. Beachten Sie, dass diese Einstellung verhindert, dass UEFI-Treiber für die Steckplatzeinheiten geladen werden, was negative Nebeneffekte bei Lenovo Software verursachen kann, z. B. bei LXCA, OneCLI und XCC. Zu solchen Nebeneffekten gehören u. a. die Unfähigkeit zum Bestimmen von Adapterkartendetails, z. B. Modellname und Firmwareversionen. Es kann beispielsweise passieren, dass „ThinkSystem RAID 930-16i 4 GB Flash“ als „Adapter 06:00:00“ angezeigt wird. In manchen Fällen wird die Funktionalität eines bestimmten PCIe-Adapters möglicherweise nicht ordnungsgemäß aktiviert.

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

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:

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

https://pubs.lenovo.com/lxca/server_configuring

- **Lenovo XClarity Controller**

Sie können den Verwaltungsprozessor für den Server über die Lenovo XClarity Controller-Webschnittstelle, die Befehlszeilenschnittstelle oder die Redfish API 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/>

Speichermodulkonfiguration

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

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

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

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

https://dcsc.lenovo.com/#/memory_configuration

Software Guard Extensions (SGX) aktivieren

Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX) wird unter der Annahme betrieben, dass der Sicherheitsumkreis nur die inneren Bereiche des CPU-Pakets umfasst und das DRAM als nicht vertrauenswürdig gilt.

Gehen Sie wie folgt vor, um SGX zu aktivieren.

- Schritt 1. **Lesen Sie** den Abschnitt „[Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule](#)“ auf Seite 44. Dort erfahren Sie, ob Ihr Server SGX unterstützt und Sie finden die Bestückungsreihenfolge für Speichermodule mit der SGX-Konfiguration. (Die DIMM-Konfiguration muss mindestens 8 DIMMs pro Sockel umfassen, um SGX zu unterstützen.)
- Schritt 2. Starten Sie das System neu. Drücken Sie vor dem Starten des Betriebssystems die Taste, die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegeben ist, um das Setup Utility zu öffnen. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)
- Schritt 3. Wechseln Sie zu **Systemeinstellungen → Prozessoren → UMA-basiertes Clustering** und deaktivieren Sie die Option.
- Schritt 4. Wechseln Sie zu **Systemeinstellungen → Prozessoren → Vollständige Speicherverschlüsselung (TME)** und aktivieren Sie die Option.
- Schritt 5. Speichern Sie die Änderungen. Anschließend wechseln Sie zu **Systemeinstellungen → Prozessoren → SW Guard Extension (SGX)** und aktivieren Sie die Option.

RAID-Konfiguration

Ein RAID (Redundant Array of Independent Disks) ist eines der am häufigsten genutzten und kosteneffizientesten Verfahren zur Steigerung der Speicherleistung, -verfügbarkeit und -kapazität des Servers.

Ein RAID steigert die Leistung, indem gleichzeitig mehrere Laufwerke E/A-Anforderungen verarbeiten können. Ein RAID kann außerdem einen Datenverlust bei einem Laufwerksfehler verhindern, indem die fehlenden Daten auf dem fehlerhaften Laufwerk mithilfe der Daten der anderen Laufwerke rekonstruiert (oder wiederhergestellt) werden.

Ein RAID-Array (auch als RAID-Laufwerksgruppe bezeichnet) ist eine Gruppe aus mehreren physischen Laufwerken, die eine gängige Methode verwendet, um Daten auf den Laufwerken zu verteilen. Ein virtuelles Laufwerk (auch als virtuelle Platte oder logisches Laufwerk bezeichnet) ist eine Partition der Laufwerksgruppe, die zusammenhängende Datensegmente auf den Laufwerken enthält. Ein virtuelles Laufwerk wird dem Hostbetriebssystem als physische Platte angezeigt und kann zur Erstellung von logischen Laufwerken oder Volumen für das Betriebssystem partitioniert werden.

Eine Einführung zum Thema RAID finden Sie auf der folgenden Lenovo Press-Website:

<https://lenovopress.lenovo.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>

Ausführliche Informationen zu RAID-Verwaltungstools und -Ressourcen finden Sie auf der folgenden Lenovo Press-Website:

<https://lenovopress.lenovo.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources>

Intel VROC

Intel VROC aktivieren

Bevor Sie RAID für NVMe-Laufwerke einrichten, führen Sie die folgenden Schritte aus, um VROC zu aktivieren:

1. Starten Sie das System neu. Drücken Sie vor dem Starten des Betriebssystems die Taste, die in den Anweisungen auf dem Bildschirm angegeben ist, um das Setup Utility 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 **Systemeinstellungen → Einheiten und E/A-Anschlüsse → Intel® VMD-Technologie → Intel® VMD aktivieren/deaktivieren** und aktivieren Sie die Option.
3. Speichern Sie die Änderungen und starten Sie das System neu.

Intel VROC-Konfigurationen

Intel bietet verschiedene VROC-Konfigurationen mit unterschiedlichen RAID-Stufen und SSD-Unterstützung. Weitere Details finden Sie nachfolgend.

Anmerkungen:

- Die unterstützten RAID-Stufen variieren je nach Modell. Informationen zu den RAID-Stufen, die von unterstützt werden, finden Sie unter [Technische Daten des Knotens](#).
- Weitere Informationen zum Erwerben und Installieren des Aktivierungsschlüssels finden Sie unter <https://fod.lenovo.com/lkms>.

Intel VROC-Konfigurationen für PCIe NVMe-SSDs	Voraussetzungen
Intel VROC Standard	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützt RAID-Stufen 0, 1 und 10• Erfordert einen Aktivierungsschlüssel
Intel VROC Premium	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützt RAID-Stufen 0, 1, 5 und 10• Erfordert einen Aktivierungsschlüssel

Bootfähiger RAID	<ul style="list-style-type: none"> • Nur RAID 1 • Wird von skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 5. Generation (früherer Codename Emerald Rapids, EMR) unterstützt • Erfordert einen Aktivierungsschlüssel
Intel VROC-Konfigurationen für SATA-SSDs	Voraussetzungen
Intel VROC SATA RAID	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützt RAID-Stufen 0, 1, 5 und 10.

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
https://pubs.lenovo.com/lxca/compute_node_image_deployment
- 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.

Lösungskonfiguration sichern

Nachdem Sie die Lösung eingerichtet oder die Konfiguration geändert haben, ist es sinnvoll, eine vollständige Sicherung der Lösungskonfiguration 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 Ihre Lösung 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 die Lösung Ihre eigenen Backupverfahren.

Intel® On Demand aktivieren

Ein Prozessor ist mit verschiedenen Rechenfunktionen ausgestattet. Grundlegende Funktionen stehen bei der Erstinstallation des Prozessors zur Verfügung, während andere inaktiv bleiben. Wenn sich die Entwicklungsumgebung und die Aufgaben weiterentwickeln, können die Anforderungen an die Rechenleistung steigen und die Nutzung der zuvor inaktivierten Prozessorfunktionen erforderlich machen. In solchen Fällen kann der Benutzer die gewünschten Prozessorfunktionen auswählen und sie über die Intel On Demand-Funktion aktivieren – eine Funktion, die es dem Benutzer ermöglicht, die Prozessorfunktionen an die jeweilige Umgebung und die anstehenden Aufgaben anzupassen. Der folgende Abschnitt beschreibt die Anforderungen an die Systemhardware und -software, die Verfahren zur Aktivierung und Übertragung von Intel On Demand und die Liste der Prozessorfunktionen.

Diese Dokumentation umfasst die folgenden Abschnitte:

- „Unterstützter Prozessor“ auf Seite 182
- „Installationswerkzeug“ auf Seite 182
- Verfahren für „Intel On Demand-Funktionen aktivieren“ auf Seite 183
- Verfahren für „Intel On Demand-Funktionen übertragen“ auf Seite 183
- Anweisungen für XCC und LXCE OneCLI:
 - „PPIN lesen“ auf Seite 184
 - „Intel On Demand auf dem Prozessor installieren“ auf Seite 185
 - „Intel On Demand-Statusbericht abrufen und hochladen“ auf Seite 187
 - „In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen überprüfen“ auf Seite 189

Anmerkung: Je nach Modell kann sich das Layout der XCC-Webschnittstelle geringfügig von den Abbildungen in diesem Dokument unterscheiden.

Unterstützter Prozessor

Intel On Demand wird nur von Intel On Demand-fähigen Prozessoren unterstützt. Weitere Informationen über Intel On Demand-fähige Prozessoren, die von unterstützt werden, finden Sie unter <https://lenovopress.lenovo.com/>.

Anmerkung: Bei allen Prozessoren in einem System muss die identische Intel On Demand-Funktion installiert sein.

Installationswerkzeug

Intel On Demand kann mithilfe von Lenovo XClarity Controller (XCC) und Lenovo XClarity Essentials OneCLI (LXCE OneCLI) installiert werden. Nachdem Sie bestätigt haben, dass Ihr Prozessor Intel On Demand unterstützt, müssen Sie auch sicherstellen, dass das auf Ihrem System installierte XCC und LXCE OneCLI die Installation von Intel On Demand unterstützen.

1. Überprüfen Sie, ob Lenovo XClarity Controller (XCC) die Installation von Intel On Demand unterstützt (zwei verfügbare Methoden):

- **Über XCC-Webschnittstelle**

Navigieren Sie zu **BMC-Konfiguration** → **Lizenz**. Wenn auf der Seite der Abschnitt **On Demand-Funktionen für Intel-CPU** angezeigt wird, bedeutet dies, dass das aktuelle XCC die Installation von Intel On Demand unterstützt. Andernfalls müssen Sie die XCC-Firmware auf die neueste Version aktualisieren, damit sie die Installation von Intel On Demand unterstützt.

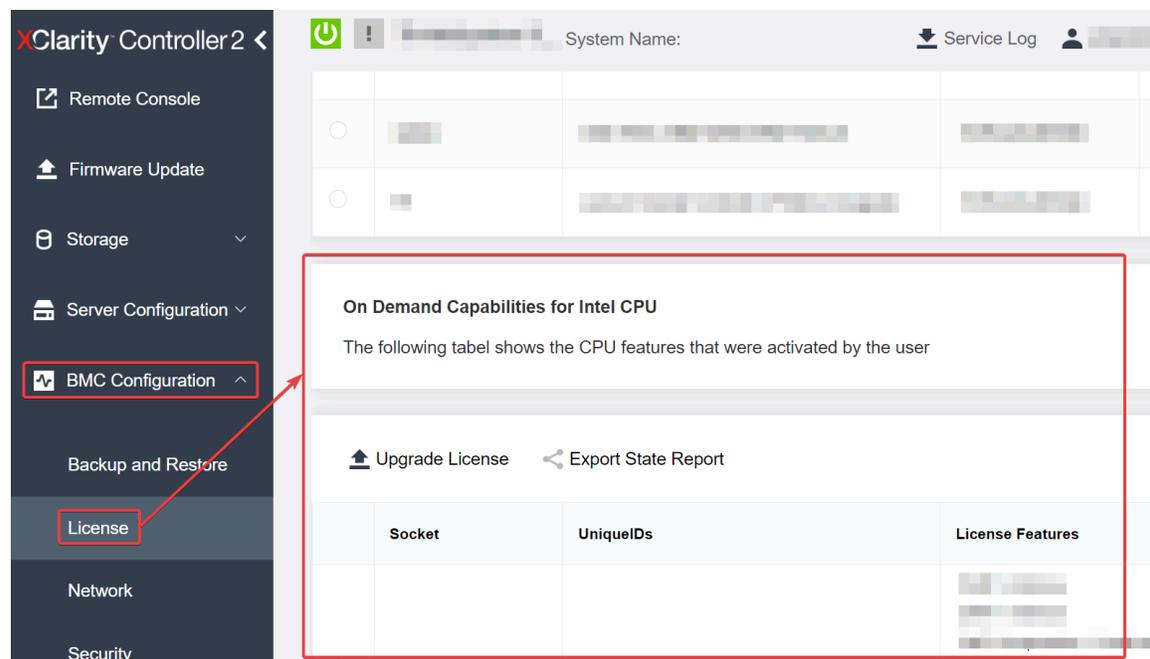


Abbildung 127. On Demand-Funktionen für Intel-CPU in der XCC-Webschnittstelle

- **Über XCC REST-API**

- a. Verwenden Sie die **GET**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL:
GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/
- b. Im JSON-Objekt der Antwort enthält das Feld Members die API, z. B. `/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_0nDemandCapability`, wobei es sich bei X um die CPU-Nummerierung handelt und angibt, dass das aktuelle XCC die Installation von Intel On Demand unterstützt. Andernfalls müssen Sie die XCC-Firmware auf die neueste Version aktualisieren, damit sie die Installation von Intel On Demand unterstützt.

Beispiel:

```
"Members": [
  {
    "@odata.id": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability"
  },
  {
    "@odata.id": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU2_OnDemandCapability"
  },
]
```

2. Prüfen Sie, ob LXCE OneCLI die Installation von Intel On Demand unterstützt.

- Sie benötigen die LXCE OneCLI-Version 4.2.0 oder höher.

Intel On Demand-Funktionen aktivieren

1. Wählen Sie die Intel On Demand-Funktionen aus, die Ihren Arbeitsanforderungen entsprechen. Siehe [„Intel On Demand-Funktionen“ auf Seite 190](#).
2. Nachdem Sie die Funktionen bestellt haben, erhalten Sie einen Autorisierungscode per E-Mail.
3. Die PPIN ist eine Pflichtangabe für die Aktivierung der Funktionen. Lesen Sie die PPIN des Prozessors, für den die Funktionen installiert werden sollen. (siehe [„PPIN lesen“ auf Seite 184](#)).
4. Wechseln Sie zu <https://fod.lenovo.com/lkms> und geben Sie den Autorisierungscode ein, um den Aktivierungsschlüssel abzurufen.
5. Geben Sie auf der Website Maschinentyp, Maschinenseriennummer und PPIN ein.
6. Die Website generiert dann den Aktivierungsschlüssel. Laden Sie den Aktivierungsschlüssel herunter.
7. Installieren Sie die Funktionen mithilfe des Aktivierungsschlüssels über XCC oder LXCE OneCLI auf dem Prozessor. (siehe [„Intel On Demand auf dem Prozessor installieren“ auf Seite 185](#)).

Anmerkung: Wenn mehrere Aktivierungsschlüssel erworben wurden, müssen sie in der Reihenfolge installiert werden, in der sie erworben wurden. Beispiel: Beginnen Sie mit der Installation des ersten erworbenen Schlüssels, fahren Sie mit dem zweiten erworbenen Schlüssel fort usw.

8. Trennen Sie den Server vom Wechselstrom und schließen Sie ihn wieder an.
9. (Optional) Laden Sie den Intel On Demand-Statusbericht hoch. (siehe [„Intel On Demand-Statusbericht abrufen und hochladen“ auf Seite 187](#)).

Der Statusbericht enthält den aktuellen Konfigurationsstatus der Intel On Demand-fähigen Prozessoren. Lenovo akzeptiert Statusberichte von Kunden, um den aktuellen Status von Intel On Demand-fähigen Prozessoren zu kalibrieren.

10. Informationen zu den in einem Prozessor installierten Funktionen finden Sie unter [„In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen überprüfen“ auf Seite 189](#).

Weitere Informationen finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/lenovo_fod.

Intel On Demand-Funktionen übertragen

Wenn Sie einen Prozessor austauschen, müssen Sie möglicherweise die Funktionen vom defekten Prozessor auf den neuen Prozessor übertragen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Funktionen auf den neuen Prozessor zu übertragen.

1. Bevor Sie den defekten Prozessor aus dem System entfernen, lesen Sie die PPIN des defekten Prozessors. (siehe [„PPIN lesen“ auf Seite 184](#)).
2. Lesen Sie nach der Installation des neuen Prozessors die PPIN des neuen Prozessors. (siehe [„PPIN lesen“ auf Seite 184](#)).
3. Wechseln Sie zu <https://fod.lenovo.com/lkms> und geben Sie die PPIN des defekten Prozessors ein. (Geben Sie die PPIN in den Abschnitt „UID“ ein.)

4. Wählen Sie die zu übertragenden Funktionen aus.
5. Geben Sie die PPIN des neuen Prozessors ein.
6. Die Website generiert dann den neuen Aktivierungsschlüssel. Laden Sie den neuen Aktivierungsschlüssel herunter. (siehe „[Intel On Demand auf dem Prozessor installieren](#)“ auf Seite 185).
7. Installieren Sie die Funktionen mithilfe des neuen Aktivierungsschlüssels über XCC oder LXCE OneCLI auf dem neuen Prozessor.
8. Trennen Sie den Server vom Wechselstrom und schließen Sie ihn wieder an.
9. (Optional) Laden Sie den Intel On Demand-Statusbericht hoch. (siehe „[Intel On Demand-Statusbericht abrufen und hochladen](#)“ auf Seite 187).

Der Statusbericht enthält den aktuellen Konfigurationsstatus der Intel On Demand-fähigen Prozessoren. Lenovo akzeptiert Statusberichte von Kunden, um den aktuellen Status von Intel On Demand-fähigen Prozessoren zu kalibrieren.

10. Informationen zu den in einem Prozessor installierten Funktionen finden Sie unter „[In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen überprüfen](#)“ auf Seite 189.

Weitere Informationen finden Sie unter https://pubs.lenovo.com/lenovo_fod.

PPIN lesen

Die geschützte Prozessorinventarnummer (Protected Processor Inventory Number, PPIN) ist eine Pflichtangabe für die Aktivierung von Intel On Demand. PPIN kann über XCC Web GUI, XCC REST API und LXCE OneCLI gelesen werden. Nachfolgend finden Sie weitere Informationen.

PPIN über XCC-Webschnittstelle lesen

Öffnen Sie die XCC-Webschnittstelle und navigieren Sie zu **Bestandsseite** → **CPU-Registerkarte** → **Erweitern** → **PPIN**.

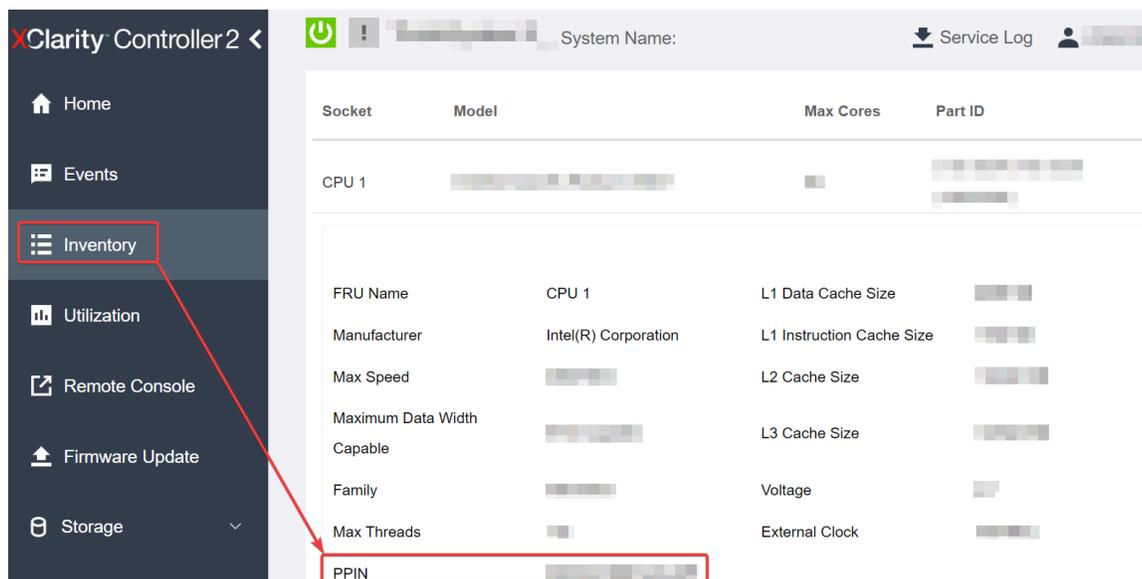


Abbildung 128. PPIN über XCC-Webschnittstelle lesen

PPIN über XCC REST-API lesen

1. Verwenden Sie die **GET**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL:
GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors

Beispiel:

```
GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors
```

2. Im JSON-Objekt der Antwort zeigt das Feld Members einen Link zu einem Element der Prozessorressource an.

Beispiel:

```
"Members":[
{
@odata.id: "/redfish/v1/Systems/1/Processors/1"
},
{
@odata.id: "/redfish/v1/Systems/1/Processors/2"
}
],
```

3. Wählen Sie den Prozessor aus, von dem Sie die PPIN lesen möchten. Verwenden Sie die **GET**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL, wobei es sich bei x um die CPU-Nummerierung handelt:

```
GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors/x
```

Um zum Beispiel die PPIN von Prozessor 1 zu lesen, gehen Sie wie folgt vor:

```
GET https://bmc_ip/redfish/v1/Systems/1/Processors/1
```

4. Im JSON-Objekt der Antwort zeigt das Feld ProcessorId das Feld ProtectedIdentificationNumber an, das die PPIN-Informationen der angeforderten CPU enthält.

Beispiel:

```
"ProcessorId":{
"ProtectedIdentificationNumber":"1234567890xxxxyy"
},
```

PPIN über LXCE OneCLI lesen

Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
OneCli.exe fod showppin -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST
```

Die Ausgabe zeigt PPIN-Informationen an. Beispiel:

```
Machine Type: 7D75
Serial Number: 7D75012345
FoD PPIN result:
=====
| Socket ID | PPIN |
| Processor 1 | 1234567890xxxxyy |
| Processor 2 | 9876543210zzzyyy |
=====
```

Intel On Demand auf dem Prozessor installieren

Installieren Sie die Intel On Demand-Funktionen mit dem Aktivierungsschlüssel auf dem Prozessor, der von der <https://fod.lenovo.com/lkms> über die XCC-Webschnittstelle, XCC REST-API oder LXCE OneCLI heruntergeladen wurde.

XCC-Webschnittstelle zur Installation von Intel On Demand verwenden

1. Öffnen Sie die XCC-Webschnittstelle und navigieren Sie zu **BMC-Konfiguration → Lizenz → On Demand-Funktionen für Intel-CPU → Upgrade-Lizenz → Durchsuchen → Importieren**, um den Aktivierungsschlüssel hochzuladen.

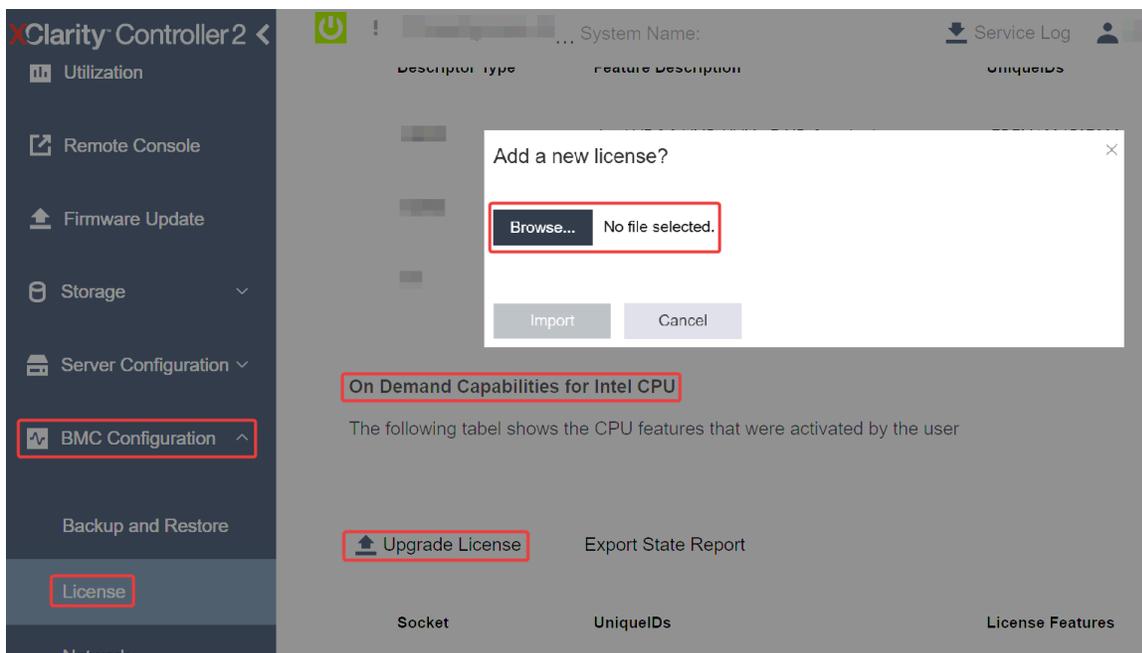


Abbildung 129. Aktivierungsschlüssel über XCC-Webschnittstelle hochladen

2. Wenn die Installation erfolgreich war, wird auf der Webschnittstelle ein Popup-Fenster mit der folgenden Nachricht angezeigt: "License key upgraded successfully. The features will be activated on the processor after system power cycle"

Andernfalls finden Sie weitere Informationen unter „[Intel® On Demand-Fehlerbehebung aktivieren](#)“ auf [Seite 191](#).

XCC REST-API zur Installation von Intel On Demand verwenden

1. Verwenden Sie die **POST**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL:
POST `https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses`
2. Übertragen Sie den Aktivierungsschlüssel zuerst zur base64-Zeichenfolge und füllen Sie ihn im Feld „LicenseString“ als POST-Daten ein.

```
{
  "LicenseString": ""
}
```
3. Wenn die Installation erfolgreich war, zeigt die XCC REST-API die folgende Nachricht: "License key upgraded successfully. The features will be activated on the processor after system power cycle"

Andernfalls finden Sie weitere Informationen unter „[Intel® On Demand-Fehlerbehebung aktivieren](#)“ auf [Seite 191](#).

LXCE OneCLI zur Installation von Intel On Demand verwenden

Geben Sie den folgenden Befehl ein, wobei <key_file> den Aktivierungsschlüssel angibt:

```
OneCli.exe fod install --keyfile <key_file>
```

Bei erfolgreicher Installation zeigt die Antwort Folgendes:

```
Successfully install key
```

Rufen Sie den Lenovo Support an, wenn in der Antwort Folgendes angezeigt wird:

```
Failed to install key
```

Intel On Demand-Statusbericht abrufen und hochladen

Nachdem Sie die Aktivierung oder Übertragung von Intel On Demand abgeschlossen haben, rufen Sie den Statusbericht ab und laden ihn über die XCC Webschnittstelle, die XCC REST-API oder LXCE OneCLI hoch. Nachfolgend finden Sie weitere Informationen.

XCC-Webschnittstelle zum Hochladen des Statusberichts verwenden

1. Öffnen Sie die XCC-Webschnittstelle und navigieren Sie zu **BMC-Konfiguration → Lizenz → On Demand-Funktionen für Intel-CPU → CPU auswählen → Statusbericht zum Export**.

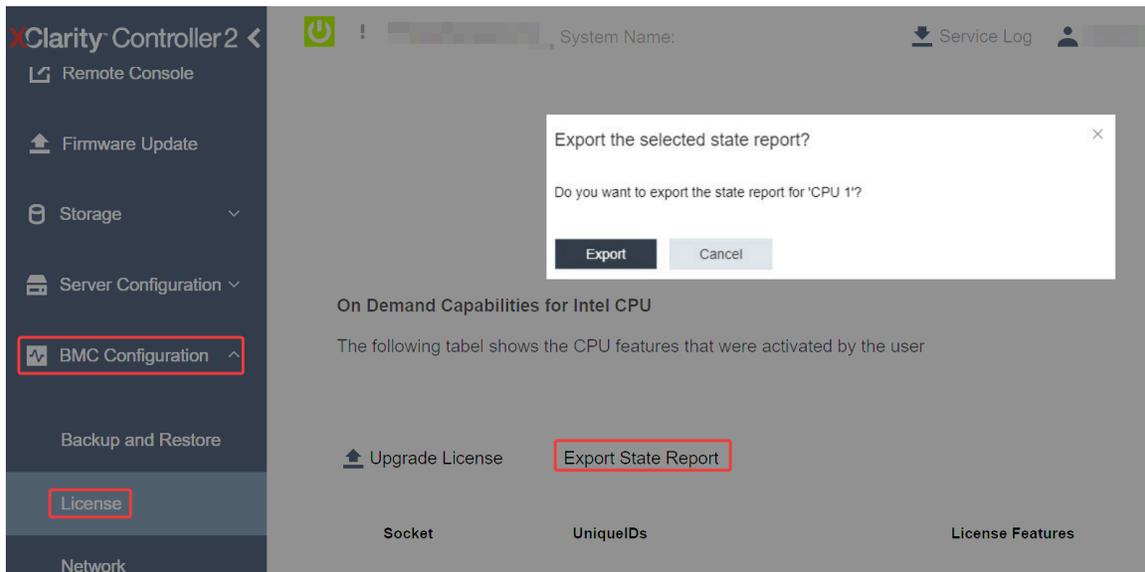


Abbildung 130. Statusbericht über die XCC-Webschnittstelle exportieren

2. Laden Sie den Statusbericht über den Abschnitt „On Demand Feedback“ in <https://fod.lenovo.com/lkms> hoch.

XCC REST-API zum Hochladen des Statusberichts verwenden

1. Verwenden Sie die **GET**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL, um die CPU-Statusbericht-API abzurufen, wobei es sich bei X um die CPU-Nummerierung handelt:
GET `https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability`
Um zum Beispiel die CPU-1-Statusbericht-API abzurufen, gehen Sie wie folgt vor:
GET `https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability`
2. Im JSON-Objekt der Antwort ist die Antwort im Feld `target` des Feldes `LenovoLicense.ExportStateReport` die CPU-Statusbericht-API, wobei X die CPU-Nummerierung ist:

```
"Actions": {
  "Oem": {
    "#LenovoLicense.ExportStateReport": {
      "title": "ExportStateReport",
      "target": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport"
    }
  }
},
```

Im folgenden Beispiel ist die Antwort im Feld `target` die CPU 1-Statusbericht-API. Kopieren Sie die CPU-1-Statusbericht-API.

```
"Actions": {
  "Oem": {
    "#LenovoLicense.ExportStateReport": {
      "title": "ExportStateReport",
```

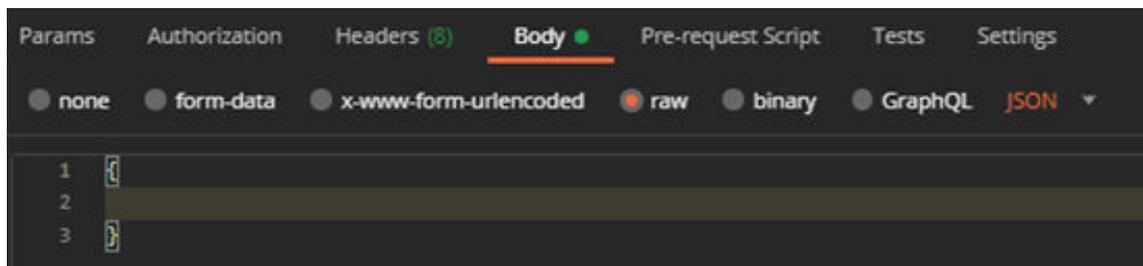
```

        "target": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport"
    },
},

```

3. Rufen Sie den Statusbericht ab.

- Verwenden Sie die **POST**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL mit der CPU-Statusbericht-API, um den Statusbericht abzurufen, wobei es sich bei X um die CPU-Nummerierung handelt:
 POST `https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport`
 Um zum Beispiel den CPU-1-Statusbericht abzurufen, gehen Sie wie folgt vor:
 POST `https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability/Actions/Oem/LenovoLicense.ExportStateReport`
- Verwenden Sie ein leeres JSON-Objekt für die POST-Daten. Wenn Sie ein API-Tool wie Postman verwenden, füllen Sie ein leeres JSON-Objekt unter **Body** → **Raw** → **JSON** aus und füllen Sie ein NULL-Objekt `{}` in einer JSON-Datei ein.



4. Rufen Sie in der Antwort den Statusbericht im Feld stateReports ab.

```

{
  "stateReports": [
    {
      "syntaxVersion": "1.0",
      "timestamp": "",
      "objectId": "",
      "hardwareComponentData": [
        {
          "hardwareId": {
            "type": "PPIN",
            "value": ""
          },
          "stateCertificate": {
            "pendingCapabilityActivationPayloadCount": ,
            "value": ""
          },
          "hardwareType": "CPU"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

- Laden Sie den Statusbericht über den Abschnitt „On Demand Feedback“ in <https://fod.lenovo.com/lkms> hoch.

LXCE OneCLI zum Hochladen des Statusberichts verwenden

- Rufen Sie den Statusbericht mit folgendem Befehl ab:
`OneCli.exe fod exportreport -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST`
- Laden Sie den Statusbericht mit folgendem Befehl hoch:
`OneCli.exe fod uploadreport --file CPU1_xxxxxx_StateReport.json --kmsid KMS_USER:KMS_PASSWORD`

Dabei gilt Folgendes:

CPU1_XXXXXX_StateReport.json ist der Dateiname, der mit dem Befehl **fod exportreport** in Schritt 1 heruntergeladen wurde.

KMS_USER und KMS_PASSWORD sind Ihre ID und Ihr Passwort für <https://fod.lenovo.com/lkms>.

In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen überprüfen

Sie können die in einem Prozessor installierten Intel On Demand-Funktionen über die XCC-Webschnittstelle, XCC REST-API und LXCE OneCLI überprüfen. Nachfolgend finden Sie weitere Informationen.

Anmerkung: Wenn für den Prozessor keine Lizenz installiert wurde, wird er nicht im Abschnitt **On Demand-Funktionen für Intel-CPU** in der XCC-Webschnittstelle angezeigt.

XCC-Webschnittstelle verwenden, um in einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen zu überprüfen

Navigieren Sie zu **BMC-Konfiguration → Lizenz → On Demand-Funktionen für Intel-CPU → CPU auswählen → Lizenzfunktionen**. Dort werden die installierten Funktionen aufgelistet.

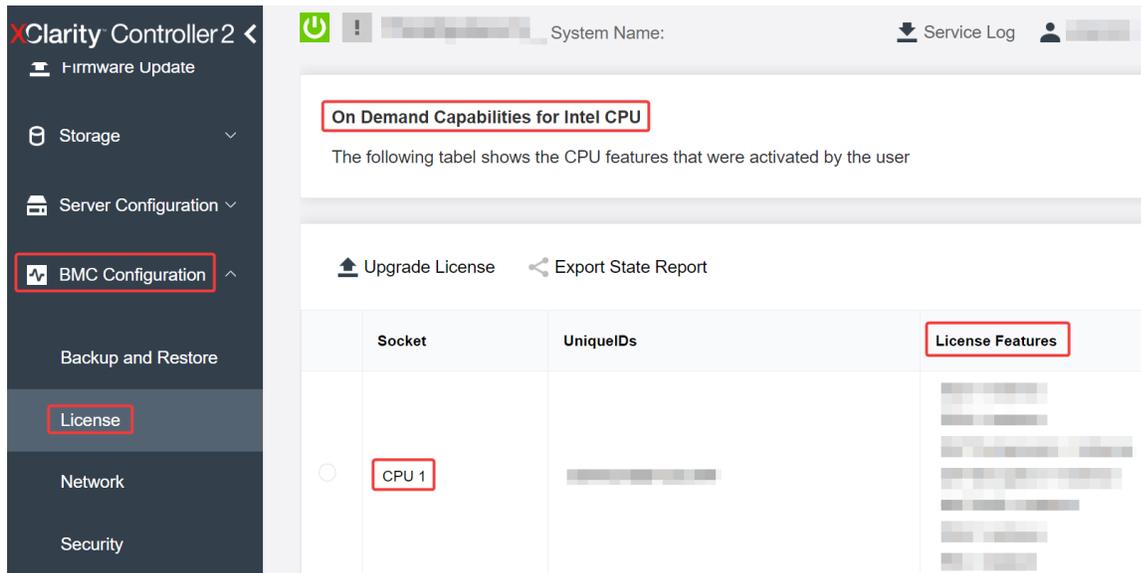


Abbildung 131. In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen in der XCC-Webschnittstelle überprüfen

XCC REST-API verwenden, um in einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen zu überprüfen

1. Verwenden Sie **GET**-Methode mit der folgenden Anforderungs-URL, um die auf CPU X installierten Intel On Demand-Funktionen abzurufen. Dabei ist X die CPU-Nummerierung:
GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPUX_OnDemandCapability
Wenn Sie beispielsweise die auf CPU 1 installierten Intel On Demand-Funktionen abrufen möchten, verwenden Sie Folgendes:
GET https://bmc_ip/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU1_OnDemandCapability
2. Im JSON-Objekt der Antwort sind im Feld FeatureList die Intel On Demand-Funktionen aufgelistet, die in diesem Prozessor installiert sind.

```
"Oem": {  
  "Lenovo": {  
    "FeatureList": []  
    "odata.type": ""  
  }  
}
```

```
}  
},
```

LXCE OneCLI verwenden, um in einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen zu überprüfen

1. Überprüfen Sie die installierten Funktionen mit dem folgenden Befehl:
`OneCli.exe fod report -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST`
2. Die Ausgabe zeigt alle Lizenzen, einschließlich der Intel On Demand-Funktionen. Beispiel:

```
FoD Reports result:  
=====
```

Feature Type	Key ID	Status	Description Feature List	User Reminding	Expired Date
N/A	CPU1_OnDemandCapability	StandbyOffline	DSA 4 instances, IAA 4 instances	N/A	N/A
N/A	CPU2_OnDemandCapability	Enabled	DSA 4 instances, IAA 4 instances	N/A	N/A
004a	XCC2_Platinum	Enabled	Lenovo XClarity Controller 2 Platinum Upgrade	N/A	N/A

```
=====
```

Succeed.

Intel On Demand-Funktionen

Die Intel On Demand-Funktionen sind unten aufgelistet. Die unterstützten Funktionen variieren je nach Produkt. Weitere Informationen finden Sie unter <https://lenovopress.lenovo.com/>.

Produktmerkmale

- **Intel Quick Assist Technology (Intel QAT)¹**

Intel® QAT hilft, Prozessorkerne zu entlasten, indem Verschlüsselung, Entschlüsselung und Komprimierung ausgelagert werden, sodass Systeme eine größere Anzahl von Clients bedienen können oder weniger Strom verbrauchen. Mit Intel QAT sind die skalierbaren Intel Xeon Prozessoren der 4. Generation die leistungsstärksten CPUs, die in einem einzigen Datenfluss komprimieren und verschlüsseln können.

- **Intel Dynamic Load Balancer (Intel DLB)²**

Intel DLB ist ein hardwareveraltetes System aus Warteschlangen und Arbitern, das Hersteller und Verbraucher miteinander verbindet. Es handelt sich um ein PCI-Gerät, das im Uncore der Server-CPU untergebracht ist und mit der auf den Cores laufenden Software und möglicherweise auch mit anderen Geräten interagieren kann.

- **Intel Data Streaming Accelerator (Intel DSA)¹**

Intel DSA steigert die Leistung von Speicher-, Netzwerk- und datenintensiven Workloads durch die Verbesserung von Streaming-Datenübertragungen und Transformationsvorgängen. Intel DSA wurde entwickelt, um die häufigsten Datenübertragungsaufgaben auszulagern, die in Rechenzentrumsumgebungen einen Overhead verursachen, und beschleunigt die Datenübertragung zwischen CPU, Arbeitsspeicher, Cache sowie allen angeschlossenen Arbeits- und Datenspeichereinheiten und Netzwerkgeräten.

- **Intel In Memory Accelerator (Intel IAA)¹**

Intel IAA hilft dabei, Datenbank- und Analyse-Workloads schneller und mit potenziell höherer Energieeffizienz auszuführen. Dieser integrierte Beschleuniger erhöht den Abfragedurchsatz und verringert

den Speicherbedarf für In-Memory-Datenbanken und Big Data-Analyselösungen. Intel IAA ist ideal für In-Memory-Datenbanken und Quelldatenbanken.

- **Intel Software Guard Extensions (Intel SGX) 512 GB³**

Intel® SGX bietet hardwarebasierte Speicherverschlüsselung, die spezifischen Anwendungscode und Daten im Speicher isoliert. Intel SGX ermöglicht es dem Code auf Benutzerebene, private Speicherbereiche, so genannte Enklaven, zuzuweisen, die vor Prozessen mit höheren Berechtigungsstufen geschützt werden sollen.

Referenzen

- ¹*Achieve Performance Advantage with Intel oneAPI, AI Tools, and 4th Gen Intel® Xeon® Scalable Processors Featuring Built-in Accelerator Engines*, (kein Datum). Intel. <https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/performance-advantage-with-xeon-and-oneapi-tools.html>
- ²*Intel® Dynamic Load Balancer*, (23. Mai 2023) Intel. <https://www.intel.com/content/www/us/en/download/686372/intel-dynamic-load-balancer.html>
- ³*Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX)*, (kein Datum) Intel. <https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/software-guard-extensions.html>

Intel® On Demand-Fehlerbehebung aktivieren

Beziehen Sie sich auf die Tabelle unten für Installationsfehlernachrichten und Benutzeraktionen bei Intel On Demand.

Tabelle 15. Installationsnachrichten und Benutzeraktionen bei Intel On Demand

Nachricht	Benutzeraktion
Lizenzschlüssel wurde erfolgreich aktualisiert. Die Funktionen werden auf dem Prozessor aktiviert, nachdem das System aus- und wieder eingeschaltet wurde.	Sie können Intel On Demand aktivieren, nachdem das System aus- und wieder eingeschaltet wurde.
Format des Aktivierungsschlüssels ist ungültig	Überprüfen Sie, ob Sie die korrekte Aktivierungsschlüsseldatei hochgeladen haben. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Lenovo Support.
Ungültige Prozessor-PPIN im Aktivierungsschlüssel	Wenden Sie sich an den Lenovo Support.
Die Lizenz wurde bereits im Prozessor installiert	Sie haben diesen Aktivierungsschlüssel bereits installiert. Überprüfen Sie, ob der hochgeladene Aktivierungsschlüsseldatei korrekt ist.
Nicht genug NMRAM-Speicherplatz im Prozessor	Wenden Sie sich an den Lenovo Support.
Interner Fehler	Wenden Sie sich an den Lenovo Support.
Kaltrücksetzung vor nächster Bereitstellung erforderlich	Wenn Sie mit der Installation eines Aktivierungsschlüssels fortfahren möchten, müssen Sie das System zuerst aus- und wieder einschalten.
LAC konnte aufgrund eines FEH-Fehlers nicht bereitgestellt werden	Wenden Sie sich an den Lenovo Support.
Lizenz konnte im heruntergefahrenen Status nicht importiert werden, versuchen Sie es nach dem Einschalten erneut.	Schalten Sie das System ein, bevor Sie Intel On Demand installieren.
Lizenz kann nicht importiert werden, da On Demand-Funktionen aktiv sind. Versuchen Sie es später erneut.	Wenn Sie mit der Installation eines Aktivierungsschlüssels fortfahren möchten, versuchen Sie es später erneut.

Kapitel 7. Fehlerbestimmung

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie Fehler eingrenzen und beheben, die möglicherweise bei Verwendung des Servers auftreten.

Lenovo Server können so konfiguriert werden, dass bei der Generierung bestimmter Ereignisse automatisch der Lenovo Support benachrichtigt wird. Sie können die automatische Benachrichtigung, auch Call-Home-Funktion genannt, in Verwaltungsanwendungen wie Lenovo XClarity Administrator konfigurieren. Bei konfigurierter automatischer Problembenachrichtigung wird der Lenovo Support automatisch benachrichtigt, wenn bei einem Server ein potenziell bedeutendes Ereignis auftritt.

Um ein Problem einzugrenzen, überprüfen Sie zuerst das Ereignisprotokoll der Anwendung, die den Server verwaltet:

- Wenn Sie den Server über Lenovo XClarity Administrator verwalten, beginnen Sie mit dem Lenovo XClarity Administrator-Ereignisprotokoll.
- Wenn Sie eine andere Verwaltungsanwendung verwenden, beginnen Sie mit dem Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll.

Webressourcen

- **Tech-Tipps**

Die Lenovo Supportwebsite wird fortlaufend mit den neuesten Tipps und Verfahren aktualisiert, mit deren Hilfe Sie Fehler beheben können, die möglicherweise bei Ihrem Server auftreten. Diese Tech-Tipps (auch als Retain-Tipps oder Service-Bulletins bezeichnet) stellen Vorgehensweisen zur Umgehung von Fehlern oder Lösung von Problemen im Betrieb Ihres Servers zur Verfügung.

So finden Sie die für Ihren Server verfügbaren Tech-Tipps:

1. Rufen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf und navigieren Sie zur Unterstützungsseite für Ihren Server.
2. Klicken Sie im Navigationsbereich auf **How To's (Anleitungen)**.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Article Type (Art des Artikels) → Solution (Lösung)** aus.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm für die Auswahl der Kategorie Ihres aktuellen Problems.

- **Lenovo Rechenzentrenforum**

- Sehen Sie unter https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg nach, ob bei einer anderen Person ein ähnlicher Fehler aufgetreten ist.

Ereignisprotokolle

Bei einem *Alert* handelt es sich um eine Nachricht oder einen anderen Hinweis auf ein Ereignis bzw. bevorstehendes Ereignis. Alerts werden vom Lenovo XClarity Controller oder von UEFI in den Servern generiert. Diese Alerts werden im Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll gespeichert. Wenn der Server vom Chassis Management Module 2 oder vom Lenovo XClarity Administrator verwaltet wird, werden Alerts automatisch an diese Verwaltungsanwendungen weitergeleitet.

Lenovo XClarity Administrator-Ereignisprotokoll

Wenn Sie Lenovo XClarity Administrator zum Verwalten der Server-, Netzwerk- und Speicherhardware verwenden, können Sie die Ereignisse aller verwalteten Einheiten über den XClarity Administrator einsehen.

Logs

The Event log provides a history of hardware and management conditions that have been detected.

Show:

All Event Sources

All Dates

Severity	Serviceability	Date and Time	System	Event	System Type	Source ID
Warning	Support	Jan 30, 2017, 7:48:07 AM	Chassis114:...	Node Node 08 device	Chassis	Jan 30, 2017
Warning	Support	Jan 30, 2017, 7:48:07 AM	Chassis114:...	Node Node 02 device	Chassis	Jan 30, 2017
Warning	User	Jan 30, 2017, 7:48:07 AM	Chassis114:...	I/O module IO Module	Chassis	Jan 30, 2017
Warning	User	Jan 30, 2017, 7:48:07 AM	Chassis114:...	Node Node 08 incom	Chassis	Jan 30, 2017

Abbildung 132. Lenovo XClarity Administrator-Ereignisprotokoll

Weitere Informationen zum Handhaben von XClarity-Administrator-Ereignissen finden Sie unter:

https://pubs.lenovo.com/lxca/events_vieweventlog

Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll

Der Lenovo XClarity Controller überwacht den physischen Status des Servers und seiner Komponenten mithilfe von Sensoren, die interne physische Variablen wie Temperatur, Netzspannungen, Lüftergeschwindigkeiten und Komponentenstatus messen. Der Lenovo XClarity Controller enthält verschiedene Schnittstellen für die Systemverwaltungssoftware, sodass Systemadministratoren und Benutzer die Fernverwaltung und -steuerung eines Servers aktivieren können.

Alle Komponenten des Servers werden vom Lenovo XClarity Controller überwacht und die Ereignisse werden im Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll festgehalten.

ThinkSystem System name: XCC0023579PK

Event Log Audit Log Maintenance History

Customize Table Clear Logs Refresh

Type: All Source All Date

Severity	Source	Event ID	Message	Date
	System	0X4000000E00000000	Remote login successful. Login ID: userid from webguis at IP address: 10.104.194.180.	27 Jul 2015, 08:11:04 AM
	System	0X4000000E00000000	Remote login successful. Login ID: userid from webguis at IP address: 10.104.194.180.	27 Jul 2015, 08:11:04 AM
	System	0X4000000E00000000	Remote login successful. Login ID: userid from webguis at IP address: 10.104.194.180.	27 Jul 2015, 08:11:04 AM
	System	0X4000000E00000000	Remote login successful. Login ID: userid from webguis at IP address: 10.104.194.180.	27 Jul 2015, 08:11:04 AM

Abbildung 133. Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll

Weitere Informationen zum Zugriff auf das Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll finden Sie unter:

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

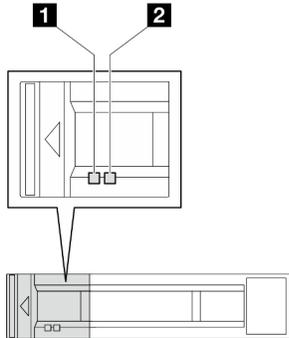
Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zu den verfügbaren System- und Diagnoseanzeigen.

Laufwerkanzeigen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Anzeigen des Laufwerks.

Position der 2,5-Zoll-Laufwerkanzeigen



In der folgenden Tabelle werden die Fehler beschrieben, die von der Betriebsanzeige und der Statusanzeige des Laufwerks angezeigt werden.

Anzeige	Beschreibung
1 Betriebsanzeige für Laufwerk (grün)	Jedes Hot-Swap-Laufwerk verfügt über eine Betriebsanzeige. Wenn diese Anzeige leuchtet, ist das Laufwerk in Betrieb.
2 Statusanzeige für Laufwerk (gelb)	Die Statusanzeige des Laufwerks zeigt den folgenden Status an: <ul style="list-style-type: none"> Die Anzeige leuchtet: Das Laufwerk ist ausgefallen. Die Anzeige blinkt langsam (einmal pro Sekunde): Das Laufwerk wird wiederhergestellt. Die Anzeige blinkt schnell (dreimal pro Sekunde): Das Laufwerk wird ermittelt.

Anzeigen an der vorderen Bedienerkonsole

Die vordere Bedienerkonsole des Knotens bietet Steuerelemente, Anschlüsse und Anzeigen.

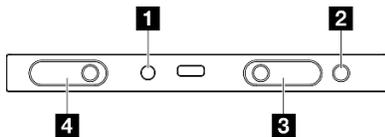


Abbildung 134. Tasten und Anzeigen der vorderen Bedienerkonsole

1 (Reserviert)	2 „Systemfehleranzeige (gelb)“ auf Seite 196
3 „System-ID-Taste mit System-ID-Anzeige (blau)“ auf Seite 196	4 „Netzschalter mit Anzeige für Stromversorgungsstatus (grün)“ auf Seite 196

Systemfehleranzeige (gelb)

Mit der Systemfehleranzeige können Sie ermitteln, ob Systemfehler aufgetreten sind.

Status	Farbe	Beschreibung	Aktion
Ein	Gelb	<p>Auf dem Server wurde ein Fehler erkannt. Ursachen können ein oder mehrere der folgenden Fehler sein:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Temperatur des Servers hat den nicht kritischen Temperaturschwellenwert erreicht.• Die Spannung des Servers hat den nicht kritischen Spannungsschwellenwert erreicht.• Es wurde ein Lüfter mit niedriger Drehzahl entdeckt.• Das Netzteil weist einen kritischen Fehler auf.• Das Netzteil ist nicht an den Strom angeschlossen.	Prüfen Sie das Ereignisprotokoll, um die genaue Fehlerursache zu bestimmen.
Aus	Keine Angabe	Der Server ist aus- oder eingeschaltet und funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Angabe.

System-ID-Taste mit System-ID-Anzeige (blau)

Verwenden Sie diese System-ID-Taste und die blaue System-ID-Anzeige, um den Server eindeutig zu bestimmen. Mit jedem Druck der System-ID-Taste ändert sich der Status der System-ID-Anzeige. Die Anzeige kann in den dauerhaft eingeschalteten, blinkenden oder ausgeschalteten Modus geändert werden. Sie können den Status der System-ID-Anzeige auch mit dem Lenovo XClarity Controller oder einem Remote-Verwaltungsprogramm ändern, um den Server eindeutig bestimmen zu können, wenn mehrere Server vorhanden sind.

Netzschalter mit Anzeige für Stromversorgungsstatus (grün)

Drücken Sie den Netzschalter, um den Server nach Abschluss der Konfiguration einzuschalten. Sie können den Netzschalter auch einige Sekunden gedrückt halten, um den Server auszuschalten, wenn er nicht über das Betriebssystem heruntergefahren werden kann. Die Betriebsanzeige kann den folgenden Status aufweisen:

Status	Farbe	Beschreibung
Aus	Keine Angabe	Es ist kein Netzteil installiert oder die Anzeige selbst ist defekt.
Schnelles Blinken (viermal pro Sekunde)	Grün	Der Server ist ausgeschaltet und kann derzeit nicht eingeschaltet werden. Der Netzschalter ist deaktiviert. Dieser Zustand hält ungefähr 5 bis 10 Sekunden an.
Langsames Blinken (einmal pro Sekunde)	Grün	Der Server ist ausgeschaltet und kann eingeschaltet werden. Sie können den Netzschalter drücken, um den Server einzuschalten.
Leuchtend	Grün	Der Server ist eingeschaltet.

Netzteilanzeige

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu verschiedenen Netzteilanzeigenstatuswerten und Vorschläge zu entsprechenden Maßnahmen.

- Zum Starten des Knotens ist die folgende Mindestkonfiguration erforderlich:
 - Ein Prozessor
 - Ein Speichermodul in DIMM-Steckplatz 5
 - Ein Netzteil in PSU-Steckplatz 1
 - Ein Bootlaufwerk, ein M.2- oder 2,5-Zoll-Laufwerk und ein RAID-Adapter, falls konfiguriert (falls BS für Debuggingzwecke erforderlich ist)
 - Vier Systemlüfter

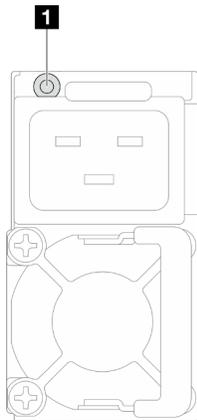


Abbildung 135. Netzteilanzeige

Anzeige	Beschreibung
1 Netzteilstatus	<p>Die Netzteilstatusanzeige kann einen der folgenden Status aufweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grün: Das Netzteil ist an die Netzsteckdose angeschlossen und funktioniert ordnungsgemäß. • Aus: Das Netzteil wurde von der Netzsteckdose getrennt. • Grün, langsam blinkend (etwa einmal pro Sekunde): Das Netzteil ist im PSU-Standby und Wechselstrom liegt an, im Cold-Standby oder Always-Standby. • Gelb: Das Wechselstromkabel ist nicht angeschlossen, der Wechselstrom ist ausgefallen (mit einem zweiten parallelen Netzteil mit noch aktivem Wechselstromeingang) oder das Netzteil ist ausgefallen. Um das Problem zu beheben ist, ersetzen Sie das Netzteil. • Gelb, langsam blinkend (etwa einmal pro Sekunde): Netzteilwarnungsereignisse, bei denen das Netzteil weiterhin funktioniert.

Anzeigen am Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeigen am Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul.

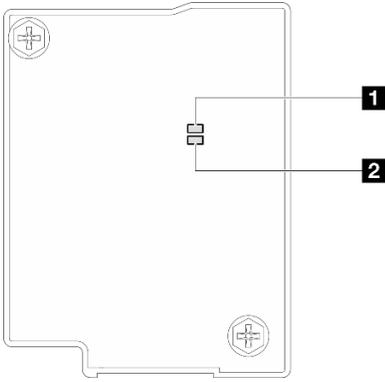


Abbildung 136. Anzeigen am Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

1 BMC-Anzeige (grün)	2 UEFI-Anzeige (grün)
-----------------------------	------------------------------

Tabelle 16. Anzeigenbeschreibung

Szenario	BMC-Anzeige	UEFI-Anzeige	Anzeige für kritischen Fehler	XCC-Überwachungs-signal-anzeige-Hinweis	Aktionen
Kritischer Firmwareausfall des RoT-Sicherheitsmoduls	Aus	Aus	Ein	Nicht zutreffend	Tauschen Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul aus.
	Blinken	Nicht zutreffend	Ein	Nicht zutreffend	
	Blinken	Nicht zutreffend	Ein	Nicht zutreffend	
Keine Stromversorgung des Systems	Aus	Aus	Aus	Aus	<p>Wenn die Netzstromversorgung eingeschaltet ist, die Systemplatine jedoch nicht mit Netzstrom versorgt wird:</p> <ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Netzteilereinheit (PSU) oder die Gehäusemittelplatine. Wenn bei PSU oder Gehäusemittelplatine ein Fehler aufgetreten ist, ersetzen Sie diese. Wenn kein Problem bei PSU oder Gehäusemittelplatine vorliegt, tauschen Sie die Systemplatine aus.
Beherrbarer Fehler bei XCC-Firmware	Blinken	Nicht zutreffend	Aus	Nicht zutreffend	Nur zur Information. Es ist keine Aktion erforderlich.
XCC-Firmware wird nach einem Fehler wiederhergestellt	Ein	Nicht zutreffend	Aus	Nicht zutreffend	

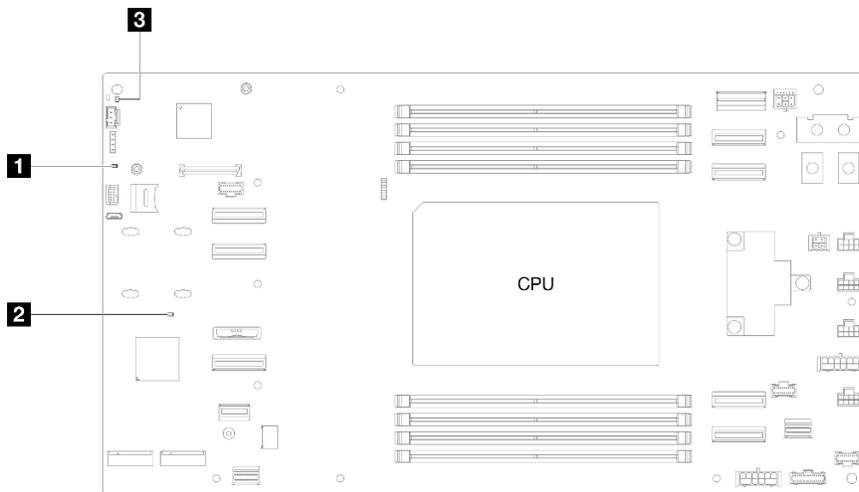
Tabelle 16. Anzeigenbeschreibung (Forts.)

Szenario	BMC-Anzeige	UEFI-Anzeige	Anzeige für kritischen Fehler	XCC-Überwachungssignalanzeige-Hinweis	Aktionen
Authentifizierungsfehler bei UEFI-Firmware	Nicht zutreffend	Blinken	Aus	Nicht zutreffend	
UEFI-Firmware wird nach einem Authentifizierungsfehler wiederhergestellt	Nicht zutreffend	Ein	Aus	Nicht zutreffend	
System ist in Ordnung	Ein	Ein	Aus	Ein	

Anmerkung: Zur Position der XCC-Überwachungssignalanzeige siehe „Anzeigen auf der Systemplatine“ auf Seite 199.

Anzeigen auf der Systemplatine

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Anzeigen (LEDs) auf der Systemplatine.



1 Betriebsanzeige des Systems (gelb)	2 XCC-Überwachungssignalanzeige (grün)
3 FPGA-Überwachungssignalanzeige (grün)	

- **1 Betriebsanzeige des Systems (gelb)**

Aus: Es ist kein Netzteil installiert oder die Anzeige selbst ist defekt.

Blinkt schnell (viermal pro Sekunde): Der Knoten ist ausgeschaltet und nicht bereit zum Einschalten. Der Netzschalter ist deaktiviert. Dieser Zustand hält ungefähr 5 bis 10 Sekunden an.

Blinkt langsam (einmal pro Sekunde): Der Knoten ist ausgeschaltet und bereit zum Einschalten. Sie können den Netzschalter drücken, um den Knoten einzuschalten.

Ein: Der Knoten ist eingeschaltet.

- **2 XCC-Überwachungssignalanzeige (grün)**

Blinkt langsam: XCC funktioniert.

Blinkt schnell und dauerhaft: Initialisierung oder Störung bei XCC.

Ein: Störung bei XCC.

Aus: Störung bei XCC.

- **■ FPGA-Überwachungssignalanzeige (grün)**

Ein oder aus: FPGA funktioniert nicht.

Blinkt langsam (einmal pro Sekunde): Der Knoten ist ausgeschaltet und nicht bereit zum Einschalten. Der Netzschalter ist deaktiviert. Dieser Zustand hält ungefähr 5 bis 10 Sekunden an.

Anzeigen für XCC-Systemmanagement-Anschluss

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Anzeigen am XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45).

In der folgenden Tabelle werden die Probleme beschrieben, die durch die Anzeigen am XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45) angezeigt werden.

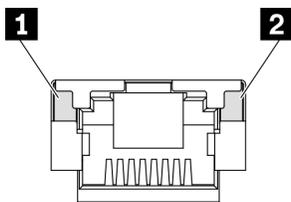


Abbildung 137. Anzeigen am XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)

Anzeige	Beschreibung
1 Verbindungsanzeige für XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)	Verwenden Sie diese grüne Anzeige, um den Netzwerkverbindungsstatus zu überprüfen: <ul style="list-style-type: none">• Aus: Netzwerkverbindung ist getrennt.• Grün: Netzwerkverbindung ist hergestellt.
2 Aktivitätsanzeige für XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)	Verwenden Sie diese grüne Anzeige, um den Netzwerkaktivitätsstatus zu überprüfen: <ul style="list-style-type: none">• Aus: Der Server ist mit keinem LAN verbunden.• Grün (blinkend): Die Netzwerkverbindung ist hergestellt und aktiv.

Verfahren zur Bestimmung allgemeiner Fehler

Verwenden Sie die Informationen in diesem Abschnitt zum Beheben von Problemen, wenn das Ereignisprotokoll keine bestimmten Fehler enthält oder das System nicht funktioniert.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, wodurch ein Problem verursacht wird und die Netzteile ordnungsgemäß funktionieren, führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Problem zu beheben:

1. Schalten Sie das System aus.
2. Vergewissern Sie sich, dass das System ordnungsgemäß verkabelt ist.

3. Falls zutreffend, entfernen Sie jeweils eine der folgenden Einheiten (bzw. trennen Sie die Verbindung zu der jeweiligen Einheit), bis Sie den Fehler bestimmt haben. Schalten Sie das System ein und konfigurieren Sie ihn, wenn Sie eine Einheit entfernt oder die Verbindung zur jeweiligen Einheit getrennt haben.

- Alle externen Einheiten
- Einheit für Überspannungsschutz (auf dem System).
- Drucker, Maus und Einheiten eines anderen Herstellers (nicht Lenovo)
- Alle Adapter
- Festplattenlaufwerke
- Speichermodule, bis die für das System unterstützte Mindestkonfiguration erreicht ist.

Anmerkung: Informationen zur Mindestkonfiguration für Ihr System finden Sie unter „Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke“ in [„Technische Daten des Knotens“ auf Seite 10](#).

4. Schalten Sie das System ein.

Wenn das Problem durch Entfernen eines Adapters vom Knoten behoben wurde, jedoch erneut auftritt, sobald Sie denselben Adapter wieder installieren, überprüfen Sie den Adapter. Wenn das Problem auch nach dem Austausch des Adapters weiterhin auftritt, probieren Sie einen anderen PCIe-Steckplatz.

Wenn Sie einen Netzwerkfehler vermuten und der Rechenknoten alle Systemtests fehlerfrei durchläuft, überprüfen Sie die Netzwerkverkabelung außerhalb des Knotens.

Vermutete Fehler bei der Stromversorgung beheben

Das Beheben von Fehlern bei der Stromversorgung kann schwierig sein. Ein Kurzschluss kann beispielsweise an jeder der Stromversorgungsleisten vorliegen. Normalerweise bewirkt ein Kurzschluss, dass das Subsystem für den Netzanschluss aufgrund einer Überstrombedingung abgeschaltet wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen vermuteten Fehler bei der Stromversorgung zu diagnostizieren und zu beheben:

Schritt 1. Prüfen Sie das Ereignisprotokoll und beheben Sie alle auf die Stromversorgung bezogenen Fehler.

Anmerkung: Beginnen Sie mit dem Ereignisprotokoll der Anwendung, die den Server verwaltet. Weitere Informationen zu Ereignisprotokollen finden Sie unter [„Ereignisprotokolle“ auf Seite 193](#).

Schritt 2. Suchen Sie nach Kurzschlüssen, z. B. nach losen Schrauben, die auf einer Platine einen Kurzschluss verursachen.

Schritt 3. Entfernen Sie die Adapter und trennen Sie alle Kabel und Netzkabel von allen internen und externen Einheiten, bis der Server die Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke aufweist, die zum Starten des Servers benötigt wird. Informationen zur Mindestkonfiguration für Ihren Server finden Sie im Abschnitt „Mindestkonfiguration für Debuggingzwecke“ unter [„Technische Daten des Knotens“ auf Seite 7](#).

Schritt 4. Schließen Sie alle Wechselstromkabel wieder an und schalten Sie den Server ein. Wenn der Server erfolgreich gestartet wird, setzen Sie die Adapter bzw. die Einheiten einzeln nacheinander wieder ein, bis Sie den Fehler bestimmt haben.

Wenn der Server mit der Mindestkonfiguration nicht startet, ersetzen Sie eine Komponente der Mindestkonfiguration nach der anderen, bis Sie den Fehler bestimmt haben.

Vermutete Fehler am Ethernet-Controller beheben

Die Methode, die Sie zum Testen des Ethernet-Controllers verwenden sollten, richtet sich nach dem verwendeten Betriebssystem. Lesen Sie die Informationen zu Ethernet-Controllern in der Dokumentation zum Betriebssystem und die Readme-Datei zum Einheits-treiber für den Ethernet-Controller.

Gehen Sie wie folgt vor, um zu versuchen, vermutete Fehler am Ethernet-Controller zu beheben:

Schritt 1. Überprüfen Sie, ob die richtigen Einheits-treiber, die im Lieferumfang des Servers enthalten sind, installiert und auf dem neuesten Stand sind.

Schritt 2. Stellen Sie sicher, dass das Ethernet-Kabel ordnungsgemäß installiert ist.

- Das Kabel muss mit allen Anschlüssen ordnungsgemäß verbunden sein. Wenn das Kabel ordnungsgemäß verbunden ist, das Problem aber weiterhin auftritt, ersetzen Sie das Kabel.
- Wenn Sie den Ethernet-Controller auf den Betrieb mit 100 Mb/s oder 1000 Mb/s eingestellt haben, müssen Sie Kabel der Kategorie 5 verwenden.

Schritt 3. Überprüfen Sie, ob der Hub das automatische Herstellen von Verbindungen unterstützt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie den integrierten Ethernet-Controller manuell konfigurieren, sodass die Geschwindigkeit und der Duplexmodus des Controllers denen des Hub entsprechen.

Schritt 4. Überprüfen Sie die Anzeigen des Ethernet-Controllers am Server. Diese Anzeigen weisen darauf hin, ob bei einem Anschluss, einem Kabel oder einem Hub ein Fehler aufgetreten ist.

Informationen zu den Positionen der Anzeigen des Ethernet-Controllers finden Sie unter [„Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige“ auf Seite 195](#).

- Die Anzeige für den Ethernet-Verbindungsstatus leuchtet, wenn der Ethernet-Controller einen Verbindungsimpuls vom Hub empfängt. Wenn die Anzeige nicht leuchtet, ist möglicherweise ein Anschluss oder Kabel defekt, oder es ist ein Fehler am Hub aufgetreten.
- Die Anzeige für Ethernet-Sende-/Empfangsaktivität leuchtet, wenn der Ethernet-Controller Daten über das Ethernet sendet oder empfängt. Wenn keine Ethernet-Sende-/Empfangsaktivität vorliegt, stellen Sie sicher, dass der Hub und das Netzwerk in Betrieb und die richtigen Einheits-treiber installiert sind.

Schritt 5. Überprüfen Sie die Anzeige für Netzwerkaktivität am Server. Die Anzeige für Netzwerkaktivität leuchtet, wenn Daten im Ethernet-Netz aktiv sind. Wenn die Anzeige für Netzwerkaktivität nicht leuchtet, stellen Sie sicher, dass der Hub und das Netzwerk in Betrieb und die richtigen Einheits-treiber installiert sind.

Informationen zur Position der Anzeige für Netzwerkaktivität finden Sie unter [„Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige“ auf Seite 195](#).

Schritt 6. Überprüfen Sie, ob die Ursache für den Fehler mit dem Betriebssystem zusammenhängt, und stellen Sie sicher, dass die Betriebssystem-treiber ordnungsgemäß installiert sind.

Schritt 7. Stellen Sie sicher, dass die Einheits-treiber des Clients und die des Servers dasselbe Protokoll verwenden.

Wenn der Ethernet-Controller weiterhin keine Verbindung zum Netz aufbauen kann, die Hardware jedoch funktioniert, sollte der Netzadministrator weitere mögliche Fehlerursachen überprüfen.

Fehlerbehebung nach Symptom

Mithilfe dieser Informationen können Sie Lösungen zu Fehlern mit bestimmten Symptomen finden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die in diesem Abschnitt enthaltenen symptom-basierten Fehlerbehebungsinformationen zu verwenden:

1. Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll der Anwendung, die den Server verwaltet, und befolgen Sie die vorgeschlagenen Aktionen, um die Ereigniscodes zu beheben.
 - Wenn Sie den Server über Lenovo XClarity Administrator verwalten, beginnen Sie mit dem Lenovo XClarity Administrator-Ereignisprotokoll.
 - Wenn Sie eine andere Verwaltungsanwendung verwenden, beginnen Sie mit dem Lenovo XClarity Controller-Ereignisprotokoll.

Weitere Informationen zu Ereignisprotokollen finden Sie unter „[Ereignisprotokolle](#)“ auf Seite 193.

2. Lesen Sie sich diesen Abschnitt durch, um die aufgetretenen Symptome in der Fehlerbehebungstabelle in diesem Abschnitt zu finden, und befolgen Sie die vorgeschlagenen Aktionen, um das Problem zu beheben.
3. Kontaktieren Sie die Unterstützung, falls das Problem weiterhin besteht (siehe „[Support kontaktieren](#)“ auf Seite 221).

Sporadisch auftretende Fehler

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie sporadisch auftretende Fehler beheben.

- „[Sporadisch auftretende Fehler bei externen Einheiten](#)“ auf Seite 203
- „[Sporadisch auftretende unerwartete Warmstarts](#)“ auf Seite 203

Sporadisch auftretende Fehler bei externen Einheiten

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

1. Aktualisieren Sie die UEFI- und XCC-Firmware auf die neueste Version.
2. Vergewissern Sie sich, dass die richtigen Einheitentreiber installiert sind. Die entsprechende Dokumentation finden Sie auf der Website des Herstellers.
3. Bei einer USB-Einheit:
 - a. Stellen Sie sicher, dass die Einheit ordnungsgemäß konfiguriert ist.

Starten Sie den Server neu und drücken Sie die Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die LXPM-Schnittstelle der Systemeinrichtung anzuzeigen. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.) Klicken Sie anschließend auf **Systemeinstellungen** → **Einheiten und E/A-Anschlüsse** → **USB-Konfiguration**.

- b. Schließen Sie die Einheit an einen anderen Anschluss an. Falls Sie einen USB-Hub verwenden, entfernen Sie den Hub und schließen Sie die Einheit direkt an den Rechenknoten an. Stellen Sie sicher, dass die Einheit für den Anschluss ordnungsgemäß konfiguriert ist.

Sporadisch auftretende unerwartete Warmstarts

Anmerkung: Einige nicht behebbare Fehler erfordern einen Neustart des Servers, sodass eine Einheit, wie z. B. ein DIMM oder ein Prozessor, deaktiviert werden kann, damit das System ordnungsgemäß bootet.

1. Wenn das Zurücksetzen beim POST und mit aktiviertem POST-Überwachungszeitgeber stattfindet, stellen Sie sicher, dass der Wert für den Überwachungszeitgeber ausreichend Zeit zulässt (POST-Überwachungszeitgeber).

Um die POST-Watchdog-Zeit zu prüfen, starten Sie den Server neu und drücken Sie die Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die LXPM-Schnittstelle der Systemeinrichtung anzuzeigen. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.) Klicken Sie anschließend auf **BMC-Einstellungen** → **POST-Überwachungszeitgeber**.

2. Wenn das Zurücksetzen nach dem Start des Betriebssystems auftritt, öffnen Sie das Betriebssystem bei ordnungsgemäßem Systembetrieb und richten Sie den Kernelabbildprozess des Betriebssystems ein (die Basisbetriebssysteme von Windows und Linux verwenden unterschiedliche Verfahren). Öffnen Sie das UEFI-Konfigurationsmenü und deaktivieren Sie die Funktion oder deaktivieren Sie sie mit dem folgenden OneCli-Befehl.

```
OneCli.exe config set SystemRecovery.RebootSystemOnNMI Disable --bmcxcc_userid PASSWORD@xcc_ipaddress
```

3. Rufen Sie das Ereignisprotokoll des Management-Controller auf, um nach einem Ereigniscode zu suchen, der auf einen Neustart hinweist. Weitere Informationen zum Anzeigen des Ereignisprotokolls finden Sie unter „[Ereignisprotokolle](#)“ auf Seite 193. Wenn Sie das Linux-Basisbetriebssystem verwenden, erfassen Sie alle Protokolle und senden Sie diese zur weiteren Untersuchung an den Lenovo Support.

Fehler an Tastatur, Maus oder USB-Einheiten

Mithilfe dieser Informationen können Sie Fehler an Tastatur, Maus, KVM-Schalter oder USB-Einheit beheben.

- „[Alle oder einige Tasten der Tastatur funktionieren nicht](#)“ auf Seite 204
- „[Die Maus funktioniert nicht](#)“ auf Seite 204
- „[Die USB-Einheit funktioniert nicht](#)“ auf Seite 204

Alle oder einige Tasten der Tastatur funktionieren nicht

1. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Das Tastaturkabel ist fest angeschlossen.
 - Der Server und der Bildschirm sind eingeschaltet.
2. Wenn Sie eine USB-Tastatur verwenden, führen Sie das Setup Utility aus und aktivieren Sie den tastaturlosen Betrieb.
3. Wenn Sie eine USB-Tastatur verwenden und diese an einen USB-Hub angeschlossen ist, trennen Sie die Tastatur vom Hub und schließen Sie sie direkt an den Server an.
4. Schließen Sie die USB-Tastatur an einen anderen verfügbaren USB-Anschluss an.
5. Tauschen Sie die Tastatur aus.

Die Maus funktioniert nicht

1. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Das Kabel der Maus ist fest an den Server angeschlossen.
 - Die Einheits-treiber für die Maus sind ordnungsgemäß installiert.
 - Der Server und der Bildschirm sind eingeschaltet.
 - Die Maus ist als Zusatzeinrichtung im Setup Utility aktiviert.
2. Wenn Sie eine USB-Maus verwenden, die an einen USB-Hub angeschlossen ist, trennen Sie die Maus vom Hub und schließen Sie sie direkt an den Server an.
3. Schließen Sie die USB-Maus an einen anderen verfügbaren USB-Anschluss an.
4. Tauschen Sie die Maus aus.

Die USB-Einheit funktioniert nicht

1. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Der richtige Einheits-treiber für USB-Einheiten wurde installiert.
 - Das Betriebssystem unterstützt USB-Einheiten.
2. Stellen Sie sicher, dass die USB-Konfigurationsoptionen in der Systemkonfiguration richtig festgelegt sind.

Starten Sie den Server neu und drücken Sie die Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die LXPM-Schnittstelle der Systemeinrichtung anzuzeigen. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.) Klicken Sie anschließend auf **Systemeinstellungen** → **Einheiten und E/A-Anschlüsse** → **USB-Konfiguration**.

3. Wenn Sie einen USB-Hub verwenden, trennen Sie die USB-Einheit vom Hub und schließen Sie sie direkt an den Server an.

Speicherfehler

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Speicherprobleme beheben können.

Häufig auftretende Speicherfehler

- „Mehrere Speichermodule in einem Kanal werden als fehlerhaft erkannt“ auf Seite 205
- „Angezeigter Systemspeicher liegt unterhalb des installierten physischen Speichers“ auf Seite 205
- „Es wurde eine ungültige Speicherbestückung erkannt“ auf Seite 206

Mehrere Speichermodule in einem Kanal werden als fehlerhaft erkannt

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.

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

1. Überprüfen Sie, ob die Speichermodule richtig eingesetzt sind. Starten Sie den Server dann erneut.
2. Entfernen Sie von den erkannten Speichermodulen das Speichermodul mit der höchsten Nummer und ersetzen Sie es durch ein identisches und funktionierendes Speichermodul. Starten Sie anschließend den Server neu. Wiederholen Sie den Vorgang ggf. Wenn die Fehler nach dem Austausch aller identifizierten Speichermodule weiterhin auftreten, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
3. Setzen Sie die entfernten Speichermodule einzeln nacheinander wieder in die ursprünglichen Steckplätze ein. Starten Sie den Server dann nach jedem Speichermodul erneut, bis Sie das fehlerhafte Speichermodul bestimmen können. Ersetzen Sie jedes fehlerhafte Speichermodul durch ein identisches, funktionsfähiges Speichermodul. Starten Sie den Server dann nach jedem Speichermodulaustausch erneut. Wiederholen Sie Schritt 3, bis Sie alle entfernten Speichermodule überprüft haben.
4. Ersetzen Sie von den identifizierten Speichermodulen das mit der höchsten Nummer und starten Sie dann den Server neu. Wiederholen Sie den Vorgang ggf.
5. Vertauschen Sie die Speichermodule 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. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Installieren Sie das fehlerhafte Speichermodul in einem Speichermodul-Steckplatz um sicherzustellen, dass weder der Prozessor noch der Speichermodul-Steckplatz die Fehlerursache sind.
7. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Ersetzen Sie die Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe).

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:
 - Es leuchten keine Fehleranzeigen, siehe „Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige“ auf Seite 195.

- Die Abweichung wird nicht durch Speicherkanalspiegelung verursacht.
 - Die Speichermodule sind ordnungsgemäß eingesetzt.
 - Es wurde der richtige Speichermodultyp installiert (Anforderungen siehe „[Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule](#)“ 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.
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 deaktiviert wurde, überprüfen Sie, ob das Speichermodul richtig eingesetzt ist. Anschließend führen Sie das Setup Utility aus und aktivieren das Speichermodul.
 4. Führen Sie die Speicherdiagnoseprogramme aus. Wenn Sie ein System starten und die Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm drücken, wird standardmäßig die LXPM-Schnittstelle angezeigt. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.) Sie können die Speicherdiagnoseprogramme über diese Schnittstelle ausführen. Navigieren Sie auf der Diagnosesseite zu **Diagnose ausführen → Speichertest → Erweiterter Hauptspeichertest**.
 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 um sicherzustellen, dass weder der Prozessor noch der Speichermodul-Steckplatz die Fehlerursache sind.
 8. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Ersetzen Sie die Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe).

Es wurde eine ungültige Speicherbestückung erkannt

Gehen Sie wie folgt vor, wenn diese Warnung angezeigt wird:

Invalid memory population (unsupported DIMM population) detected. Please verify memory configuration is valid.

1. Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Bestückungsreihenfolge für Speichermodule unterstützt wird (siehe „[Installationsregeln und -reihenfolge für Speichermodule](#)“ auf Seite 44).
2. Wenn die vorliegende Sequenz in der Tat unterstützt wird, überprüfen Sie, ob eines der Module in Setup Utility als "deaktiviert" angezeigt wird.
3. Setzen Sie das Modul, das als "deaktiviert" angezeigt wird, erneut ein und starten Sie das System neu.
4. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Speichermodul aus.

Ein zusätzlicher Namespace wird in einer überlappten Region angezeigt.

Wenn zwei erstellte Namespaces in einer überlappten Region vorhanden sind, ignoriert VMware ESXi die erstellten Namespaces und erstellt beim Booten des Systems einen zusätzlichen neuen Namespace. Löschen Sie die erstellten Namespaces entweder im Setup Utility oder im Betriebssystem, bevor der erste Start mit ESXi durchgeführt wird.

Bildschirm- und Videoprobleme

Mit diesen Informationen können Sie Bildschirm- oder Videoprobleme beheben.

- [„Der Bildschirm ist leer“ auf Seite 207](#)
- [„Der Bildschirm ist beim Starten einiger Anwendungsprogramme leer“ auf Seite 207](#)
- [„Wackelige, unleserliche oder verzerrte Anzeige, vertikaler Bilddurchlauf oder Flimmern der Anzeige“ auf Seite 207](#)

Der Bildschirm ist leer

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass der erwartete Bootmodus nicht von „UEFI“ zu „Legacy“ geändert wurde oder umgekehrt.

1. Wenn der Server mit einem KVM-Schalter verbunden ist, umgehen Sie den KVM-Schalter, um diesen als mögliche Fehlerursache auszuschließen: Schließen Sie das Bildschirmkabel direkt an den richtigen Anschluss an der Rückseite des Servers an.
2. Wenn Sie einen zusätzlichen Videoadapter installiert haben, ist die Fernpräsenzfunktion des Management-Controller deaktiviert. Entfernen Sie den zusätzlichen Videoadapter, wenn Sie die Fernpräsenzfunktion des Management-Controller verwenden möchten.
3. Wenn Sie den Server einschalten und Grafikadapter installiert sind, wird nach etwa 3 Minuten das Lenovo Logo auf dem Bildschirm angezeigt. Dies ist ein normaler Vorgang beim Laden des Systems.
4. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Der Server ist eingeschaltet und wird mit Strom versorgt.
 - Die Bildschirmkabel sind ordnungsgemäß angeschlossen.
 - Der Bildschirm ist eingeschaltet und die Helligkeits- und Kontrastregler sind richtig eingestellt.
5. Stellen Sie ggf. sicher, dass der Bildschirm vom richtigen Server gesteuert wird.
6. Stellen Sie sicher, dass das Video nicht durch beschädigte Server-Firmware beeinträchtigt wird, siehe [„Firmware aktualisieren“ auf Seite 172](#).
7. Beobachten Sie die Anzeigen auf der Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe); wenn sich die Codes ändern, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
8. Ersetzen Sie die folgenden Komponenten eine nach der anderen in der angegebenen Reihenfolge. Starten Sie den Server jedes Mal erneut.
 - a. Bildschirm
 - b. Videoadapter (sofern installiert)
 - c. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe).

Der Bildschirm ist beim Starten einiger Anwendungsprogramme leer

1. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Das Anwendungsprogramm stellt keinen Bildschirmmodus ein, der höher ist, als es die Leistung des Bildschirms zulässt.
 - Die erforderlichen Einheits-treiber für die Anwendung wurden installiert.

Wackelige, unleserliche oder verzerrte Anzeige, vertikaler Bilddurchlauf oder Flimmern der Anzeige

1. Wenn durch die Bildschirmselftests kein Fehler festgestellt wurde, können Sie den Fehler möglicherweise beheben, indem Sie den Standort des Bildschirms ändern. Magnetische Felder, die von anderen Einheiten erzeugt werden (wie z. B. von Transformatoren, Neonröhren und anderen Bildschirmen), können Anzeigeabweichungen oder verzerrte und unleserliche Anzeigen zur Folge haben. Ist dies der Fall, schalten Sie den Bildschirm aus.

Achtung: Wenn der Bildschirm bewegt wird, während er eingeschaltet ist, kann dies zu einer Verfärbung der Anzeige führen.

Stellen Sie den Bildschirm mindestens in einem Abstand von 305 mm (12 Zoll) zu der Einheit auf, die die Fehler verursacht, und schalten Sie den Bildschirm ein.

Anmerkungen:

- a. Zur Vermeidung von Schreib-/Lesefehlern auf dem Diskettenlaufwerk sollte der Abstand zwischen dem Bildschirm und einem externen Diskettenlaufwerk mindestens 76 mm (3 Zoll) betragen.
- b. Bildschirmkabel anderer Hersteller können unvorhersehbare Probleme verursachen.
2. Überprüfen Sie, ob das Bildschirmkabel richtig angeschlossen ist.
3. Ersetzen Sie die in Schritt 2 aufgeführten Komponenten nacheinander in der angegebenen Reihenfolge. Starten Sie den Server jedes Mal erneut:
 - a. Bildschirmkabel
 - b. Videoadapter (sofern installiert)
 - c. Bildschirm
 - d. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe).

Netzwerkprobleme

Mit diesen Informationen können Sie Probleme im Zusammenhang mit dem Netzwerk beheben.

- [„Der Server kann nicht mit Wake on LAN in Betrieb genommen werden“ auf Seite 208](#)
- [„Die Anmeldung über das LDAP-Konto bei aktiviertem SSL ist nicht möglich“ auf Seite 208](#)

Der Server kann nicht mit Wake on LAN in Betrieb genommen werden

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist:

1. Wenn Sie den Netzwerkadapter mit mehreren Anschlüssen verwenden und der Server über den RJ-45-Anschluss mit dem Netzwerk verbunden ist, überprüfen Sie das Systemfehlerprotokoll (siehe [„Ereignisprotokolle“ auf Seite 193](#)) und stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - a. Die Raumtemperatur ist nicht zu hoch (siehe [„Umgebungstemperaturverwaltung“ auf Seite 12](#)).
 - b. Die Entlüftungsschlitze sind nicht blockiert.
 - c. Die Luftführung ist sicher installiert.
2. Überprüfen Sie, ob der Netzwerkadapter mit mehreren Anschlüssen richtig eingesetzt ist.
3. Schalten Sie den Server aus und trennen Sie ihn von der Stromquelle. Warten Sie anschließend 10 Sekunden und starten Sie den Server dann neu.
4. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie den Netzwerkadapter mit mehreren Anschlüssen aus.

Die Anmeldung über das LDAP-Konto bei aktiviertem SSL ist nicht möglich

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist:

1. Stellen Sie sicher, dass der Lizenzschlüssel gültig ist.
2. Generieren Sie einen neuen Lizenzschlüssel und melden Sie sich erneut an.

Überwachbare Probleme

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie überwachbare Probleme beheben.

- [„Server blockiert beim UEFI-Bootprozess“ auf Seite 209](#)

- „Der Server zeigt nach dem Einschalten sofort die POST-Ereignisanzeige an“ auf Seite 209
- „Der Server reagiert nicht (POST ist abgeschlossen und das Betriebssystem ist aktiv)“ auf Seite 209
- „Server reagiert nicht (Drücken von POST zum Starten der Systemeinrichtung nicht möglich)“ auf Seite 210
- „Spannung (Platinenfehler) wird im Ereignisprotokoll angezeigt“ auf Seite 211
- „Ungewöhnlicher Geruch“ auf Seite 211
- „Der Server wird anscheinend heiß“ auf Seite 211
- „Traditioneller Modus kann nach der Installation eines neuen Adapters nicht gestartet werden“ auf Seite 211
- „Risse in Teilen oder am Gehäuse“ auf Seite 212

Server blockiert beim UEFI-Bootprozess

Wenn das System beim UEFI-Bootprozess blockiert und die Meldung UEFI: DXE INIT auf dem Bildschirm angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass ROMs für Zusatzeinrichtungen nicht mit der Einstellung **Legacy** konfiguriert wurden. Sie können die aktuellen Einstellungen für die ROMs für Zusatzeinrichtungen über Fernzugriff anzeigen, indem Sie den folgenden Befehl mit der Lenovo XClarity Essentials OneCLI ausführen:

```
onecli config show EnableDisableAdapterOptionROMSupport --bmc xcc_userid:xcc_password@xcc_ipaddress
```

Im folgenden Tech-Tipp finden Sie Anweisungen zum Wiederherstellen eines Systems, das beim Bootprozess der ROMs für Zusatzeinrichtungen mit der Einstellung „Legacy“ blockiert:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht506118>

Wenn ältere ROMs für Zusatzeinrichtungen verwendet werden müssen, legen Sie den Steckplatz für ROMs für Zusatzeinrichtungen im Menü „Einheiten und E/A-Anschlüsse“ nicht auf **Legacy** fest. Legen Sie stattdessen den Steckplatz für ROMs für Zusatzeinrichtungen auf **Automatisch** (Standardeinstellung) fest und stellen Sie den System-Bootmodus auf **Legacymodus** ein. Ältere ROMs für Zusatzeinrichtungen werden kurz vor dem Start des Systems aufgerufen.

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

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

1. Beheben Sie alle Fehler, die durch die Systemanzeigen und die Diagnoseanzeige 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 der Prozessor richtig eingesetzt ist.
4. 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 (Systemplatinenbaugruppe).

Der Server reagiert nicht (POST ist abgeschlossen und das Betriebssystem ist aktiv)

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

- Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie sich an demselben Standort wie der Rechenknoten befinden:
 1. Wenn Sie eine KVM-Verbindung verwenden, überprüfen Sie, ob die Verbindung ordnungsgemäß funktioniert. Stellen Sie andernfalls sicher, dass die Tastatur und die Maus ordnungsgemäß funktionieren.
 2. Melden Sie sich, falls möglich, beim Rechenknoten an und überprüfen Sie, ob alle Anwendungen aktiv sind (es ist keine Anwendung blockiert).
 3. Starten Sie den Rechenknoten neu.
 4. Wenn das Problem bestehen bleibt, vergewissern Sie sich, dass neue Software ordnungsgemäß installiert und konfiguriert wurde.
 5. Wenden Sie sich an den Lenovo Händler oder Softwarelieferanten, bei dem Sie die Software erworben haben.
- Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie von einem fernen Standort aus auf den Rechenknoten zugreifen:
 1. Vergewissern Sie sich, dass alle Anwendungen aktiv sind (es ist keine Anwendung blockiert).
 2. Melden Sie sich vom System ab und melden Sie sich dann wieder an.
 3. Überprüfen Sie den Netzwerkzugriff, indem Sie den Rechenknoten über die Befehlszeile mit Ping überprüfen oder ein Traceroute ausführen.
 - a. Wenn Sie während eines Pingtests keine Antwort erhalten, versuchen Sie, einen anderen Rechenknoten im Gehäuse mit Ping zu überprüfen, um zu ermitteln, ob ein Verbindungsproblem oder ein Problem mit einem Rechenknoten vorliegt.
 - b. Führen Sie ein Traceroute aus, um zu ermitteln, an welcher Stelle die Verbindung unterbrochen wird. Versuchen Sie, ein Verbindungsproblem entweder mit dem virtuellen privaten Netzwerk (Virtual Private Network, VPN) oder an der Stelle zu beheben, wo die Verbindung unterbrochen wird.
 4. Starten Sie den Rechenknoten mithilfe der Verwaltungsschnittstelle per Fernzugriff neu.
 5. Wenn das Problem weiterhin besteht, stellen Sie für neue Software sicher, dass diese ordnungsgemäß installiert und konfiguriert wurde.
 6. Wenden Sie sich an den Lenovo Händler oder Softwarelieferanten, bei dem Sie die Software erworben haben.

Server reagiert nicht (Drücken von POST zum Starten der Systemeinrichtung nicht möglich)

Konfigurationsänderungen wie das Hinzufügen von Einheiten oder Aktualisierungen der Adapterfirmware und Probleme mit dem Firmware- oder Anwendungscode können bewirken, dass der Server den Selbsttest beim Einschalten (POST) nicht besteht.

Ist dies der Fall, reagiert der Server auf eine der zwei folgenden Arten:

- Der Server wird automatisch neu gestartet und versucht erneut, den Selbsttest beim Einschalten durchzuführen.
- Der Server blockiert und muss manuell neu gestartet werden, damit der Server erneut versucht, den Selbsttest beim Einschalten durchzuführen.

Nach einer bestimmten Anzahl aufeinanderfolgender Versuche (automatisch oder manuell) veranlasst der Server, die UEFI-Standardkonfiguration wiederherzustellen und die Systemeinrichtung zu starten, damit Sie die erforderlichen Korrekturen an der Konfiguration vornehmen und den Server erneut starten können. Wenn der Server den Selbsttest beim Einschalten nicht mit der Standardkonfiguration abschließen kann, liegt möglicherweise ein Fehler auf der Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe) vor. Sie können die Anzahl der aufeinanderfolgenden Neustartversuche in der Systemeinrichtung eingeben. Klicken Sie auf

Systemeinstellungen → Wiederherstellung → POST-Versuche → Höchstzahl der POST-Versuche. Die verfügbaren Optionen lauten 3, 6, 9 und 255.

Spannung (Platinenfehler) wird im Ereignisprotokoll angezeigt

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

1. Setzen Sie das System auf die Mindestkonfiguration zurück. Informationen zur erforderlichen Mindestanzahl an Prozessoren und DIMMs finden Sie unter [„Technische Daten des Knotens“](#) auf Seite 7.
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 (Systemplatinenbaugruppe).

Ungewöhnlicher Geruch

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

1. Neu installierte Geräte können einen ungewöhnlichen Geruch verursachen.
2. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an den Lenovo Support.

Der Server wird anscheinend heiß

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

Mehrere Rechenknoten oder Gehäuse:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Raumtemperatur innerhalb des angegebenen Bereichs liegt (siehe [„Umgebungstemperaturverwaltung“](#) auf Seite 12).
2. Stellen Sie sicher, dass die Lüfter ordnungsgemäß installiert sind.
3. Aktualisieren Sie die UEFI- und XCC-Firmware auf die neueste Version.
4. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckblenden im Server ordnungsgemäß installiert sind (detaillierte Installationsverfahren siehe [Kapitel 5 „Prozeduren beim Hardwareaustausch“](#) auf Seite 41).
5. Verwenden Sie den IPMI-Befehl, um den Lüfter auf die maximale Geschwindigkeit zu stellen und zu ermitteln, ob das Problem behoben werden kann.

Anmerkung: Der IPMI-raw-Befehl sollte nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern verwendet werden. Jedes System verfügt über einen eigenen spezifischen IPMI-raw-Befehl.

6. Prüfen Sie das Ereignisprotokoll des Verwaltungsprozessors auf Ereignisse aufgrund steigender Temperaturen. Wenn keine Ereignisse vorliegen, wird der Rechenknoten innerhalb der normalen Betriebstemperaturen betrieben. Beachten Sie, dass hinsichtlich der Temperatur gewisse Schwankungen zu erwarten sind.

Traditioneller Modus kann nach der Installation eines neuen Adapters nicht gestartet werden

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

1. Navigieren Sie zu **UEFI-Konfiguration → Einheiten und E/A-Anschlüsse → Ausführungsreihenfolge für Option ROM festlegen**.
2. Verschieben Sie den RAID-Adapter mit installiertem Betriebssystem an den Anfang der Liste.
3. Wählen Sie **Speichern**.
4. Starten Sie das System neu und booten Sie automatisch zum Betriebssystem.

Risse in Teilen oder am Gehäuse

Wenden Sie sich an den Lenovo Support.

Fehler an Zusatzeinrichtungen

Mithilfe dieser Informationen können Sie Probleme an Zusatzeinrichtungen beheben.

- „Nicht ausreichende PCIe-Ressourcen erkannt“ auf Seite 212
- „Eine soeben installierte Lenovo Zusatzeinrichtung funktioniert nicht“ auf Seite 212
- „Eine Lenovo Zusatzeinheit, die zuvor funktioniert hat, funktioniert nicht mehr“ auf Seite 212

Nicht ausreichende PCIe-Ressourcen erkannt

Wenn Sie die Fehlermeldung „Nicht ausreichende PCIe-Ressourcen erkannt“ sehen, gehen Sie wie folgt vor, bis das Problem behoben ist:

1. Drücken Sie die Eingabetaste, um auf das System Setup Utility zuzugreifen.
2. Wählen Sie **Systemeinstellungen** → **Einheiten und E/A-Anschlüsse** → **MM-Konfigurationsbasis** und ändern Sie dann die Einstellung, um die Einheitenressourcen zu erhöhen. Ändern Sie beispielsweise 3 GB zu 2 GB oder 2 GB zu 1 GB.
3. Speichern Sie die Einstellungen und starten Sie das System neu.
4. Wenn der Fehler mit der höchsten Einheitenressourceneinstellung (1 GB) weiterhin auftritt, fahren Sie das System herunter und entfernen Sie einige PCIe-Einheiten. Schalten Sie das System dann wieder ein.
5. Wenn der Neustart fehlschlägt, wiederholen Sie Schritt 1 bis 4.
6. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, drücken Sie die Eingabetaste, um auf das System Setup Utility zuzugreifen.
7. Wählen Sie **Systemeinstellungen** → **Einheiten und E/A-Anschlüsse** → **Zuweisung der PCI-64-Bit-Ressource** aus und ändern Sie dann die Einstellung von **Automatisch** auf **Aktivieren**.
8. Wenn die Booteinheit kein MMIO oberhalb von 4 GB für den Legacy-Boot unterstützt, verwenden Sie den UEFI-Bootmodus oder entfernen/deaktivieren Sie einige PCIe-Einheiten.
9. Wenden Sie sich an die technische Unterstützung von Lenovo.

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 im Setup Utility aktualisiert. 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.

Eine Lenovo Zusatzeinheit, die zuvor funktioniert hat, funktioniert nicht mehr

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Kabelverbindungen für die Einheit fest installiert sind.
2. Wenn sich im Lieferumfang der Einheit Anweisungen zum Testen der Zusatzeinrichtung befinden, testen Sie die Einheit gemäß diesen Anweisungen.
3. Wenn es sich bei der fehlerhaften Einheit um eine SCSI-Einheit handelt, stellen Sie Folgendes sicher:
 - Die Kabel für alle externen SCSI-Einheiten sind ordnungsgemäß angeschlossen.

- Alle externen SCSI-Einheiten sind eingeschaltet. Sie müssen eine externe SCSI-Einheit einschalten, bevor Sie den Server einschalten.
4. Überprüfen Sie, ob die ausgefallene Einheit richtig installiert wurde.
 5. Ersetzen Sie die fehlerhafte Einheit.

Probleme beim Ein- und Ausschalten

Beheben Sie mithilfe dieser Informationen Probleme beim Ein- oder Ausschalten des Servers.

- [„Integrierter Hypervisor befindet sich nicht in der Bootliste“ auf Seite 213](#)
- [„Server kann nicht eingeschaltet werden“ auf Seite 213](#)
- [„Server kann nicht ausgeschaltet werden“ auf Seite 214](#)

Integrierter Hypervisor befindet sich nicht in der Bootliste

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist:

1. Achten Sie darauf, dass das optionale integrierte Hypervisor-Flashgerät 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 (siehe [Kapitel 5 „Prozeduren beim Hardwareaustausch“ auf Seite 41](#)).
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.

Server kann nicht eingeschaltet werden

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist:

Anmerkung: Der Netzschalter funktioniert erst ca. 5 bis 10 Sekunden, nachdem der Server an die Wechselstromversorgung angeschlossen wurde, damit BMC die Initialisierung abschließen kann.

1. Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter ordnungsgemäß funktioniert:
 - a. Trennen Sie die Netzkabel des Servers.
 - b. Schließen Sie die Netzkabel wieder an.
 - c. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Überprüfen Sie, ob das Kabel der vorderen Bedienerkonsole richtig installiert wurde, und wiederholen Sie anschließend die Schritte 1a und 1b.
 - (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Wenn der Server startet, überprüfen Sie, ob die vordere Bedienerkonsole richtig eingesetzt wurde. Tritt der Fehler weiterhin auf, ersetzen Sie die vordere Bedienerkonsole.
 - Wenn der Server nicht gestartet werden kann, übergehen Sie den Netzschalter, indem Sie die Brücke zum Erzwingen des Starts verwenden. Wenn der Server startet, überprüfen Sie, ob die vordere Bedienerkonsole richtig eingesetzt wurde. Tritt der Fehler weiterhin auf, ersetzen Sie die vordere Bedienerkonsole.
2. Stellen Sie sicher, dass der Grundstellungsknopf ordnungsgemäß funktioniert:
 - a. Ziehen Sie die Netzkabel des Servers ab.
 - b. Schließen Sie die Netzkabel wieder an.
 - c. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Überprüfen Sie, ob das Kabel der vorderen Bedienerkonsole richtig installiert wurde, und wiederholen Sie anschließend die Schritte 2a und 2b.
 - (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Wenn der Server startet, tauschen Sie die vordere Bedienerkonsole aus.

- Wenn der Server nicht gestartet werden kann, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
3. Stellen Sie sicher, dass die beiden Netzteile, die im Server installiert wurden, denselben Typ aufweisen. Werden verschiedene Netzteiltypen gemeinsam im Server verwendet, hat dies einen Systemfehler zur Folge (die Systemfehleranzeige an der vorderen Bedienerkonsole leuchtet).
 4. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Die Netzkabel wurden ordnungsgemäß an den Server und eine funktionierende Netzsteckdose angeschlossen.
 - Der installierte Speichertyp ist richtig und die Installationsregeln wurden erfüllt.
 - Die DIMMs sind richtig eingesetzt und die Verriegelungen sind vollständig geschlossen.
 - Die Anzeigen am Netzteil zeigen keine Fehler an.
 - Die Prozessoren wurden in der richtigen Reihenfolge installiert.
 5. Überprüfen Sie, ob folgende Komponenten richtig installiert wurden:
 - a. Anschluss der vorderen Bedienerkonsole
 - b. Netzteile
 6. Tauschen Sie die folgenden Komponenten aus und starten Sie den Server danach jedes Mal neu:
 - a. Anschluss der vorderen Bedienerkonsole
 - b. Netzteile
 7. Wenn Sie gerade eine Zusatzeinrichtung installiert haben, entfernen Sie diese und starten Sie den Server neu. Wenn der Server jetzt gestartet werden kann, haben Sie möglicherweise mehr Einheiten installiert, als das Netzteil unterstützt.
 8. Implementieren Sie die Mindestkonfiguration (ein Prozessor und ein DIMM), um zu überprüfen, ob die Stromversorgungsberechtigung von bestimmten Komponenten gesperrt wird.
 9. Erfassen Sie die Fehlerinformationen durch Speichern der Systemprotokolle und stellen Sie diese dem Lenovo Support zur Verfügung.
 10. Siehe „[Netzteilanzeige](#)“ auf [Seite 196](#).

Server kann nicht ausgeschaltet werden

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist:

1. Stellen Sie fest, ob Sie ein ACPI-Betriebssystem (Advanced Configuration and Power Interface) oder ein anderes Betriebssystem verwenden. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie kein ACPI-Betriebssystem verwenden:
 - a. Drücken Sie **Ctrl+Alt+Delete**.
 - b. Schalten Sie den Server aus, indem Sie den Netzschalter 5 Sekunden lang gedrückt halten.
 - c. Starten Sie den Server neu.
 - d. Wenn beim Selbsttest beim Einschalten des Servers ein Fehler auftritt und der Netzschalter nicht funktioniert, ziehen Sie das Netzkabel für 20 Sekunden ab. Schließen Sie das Netzkabel dann wieder an und starten Sie den Server neu.
2. Wenn der Fehler weiterhin auftritt oder wenn Sie ein ACPI-Betriebssystem verwenden, wird der Fehler vermutlich durch die Systemplatine (Systemplatinenbaugruppe) verursacht.

Fehler bei der Stromversorgung

Mit diesen Informationen können Sie strombezogene Probleme beheben.

Systemfehleranzeige ist eingeschaltet und Ereignisprotokoll „Power supply has lost input“ wird angezeigt.

Um das Problem zu beheben, stellen Sie sicher, dass:

1. Das Netzteil korrekt an ein Netzkabel angeschlossen ist.

2. Das Netzkabel ist an eine ordnungsgemäß geerdete Schutzkontaktsteckdose angeschlossen.
3. Stellen Sie sicher, dass die Netzstromquelle innerhalb des unterstützten Bereichs stabil ist.
4. Tauschen Sie das Netzteil aus, um zu überprüfen, ob das Problem dem Netzteil zusammenhängt. Wenn dies der Fall ist, tauschen Sie das fehlerhafte Netzteil aus.
5. Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll, um zu sehen, wo der Fehler lag und welche Aktionen zum Beheben des Problems geführt haben.

Prozessorfehler

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Probleme an einem Prozessor beheben können.

- „Das System aktiviert nach dem Einschalten sofort die POST-Ereignisanzeige.“ auf Seite 215

Das System aktiviert nach dem Einschalten sofort die POST-Ereignisanzeige.

1. Prüfen Sie die Anzeigen im Diagnosefeld „Lightpath Diagnostics“ und das Lenovo XClarity Controller-Lösung -Ereignisprotokoll und beheben Sie die aufgetretenen Fehler.
2. Stellen Sie sicher, dass das System den Prozessor unterstützt. Sie können Prozessordetails über die Systemeinstellung anzeigen. Informationen dazu, ob der Prozessor für das System unterstützt wird, erhalten Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.
3. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Stellen Sie sicher, dass der Prozessor richtig eingesetzt ist.
4. Ersetzen Sie die folgenden Komponenten eine nach der anderen in der angegebenen Reihenfolge. Starten Sie das System jedes Mal erneut.
 - a. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Prozessor
 - b. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Systemplatine

Softwarefehler

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie Softwareproblem beheben.

1. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind, um zu bestimmen, ob der Fehler durch die Software verursacht wurde:
 - Der Server erfüllt den Mindestspeicherbedarf für die entsprechende Software. Weitere Informationen zum Speicherbedarf erhalten Sie in den im Lieferumfang der Software enthaltenen Informationen.

Anmerkung: Wenn Sie soeben einen Adapter oder Speicher installiert haben, liegt auf dem Server möglicherweise ein Konflikt bei der Speicheradressierung vor.

 - Die Software ist für die Verwendung auf Ihrem Server geeignet.
 - Andere Software kann auf dem Server ausgeführt werden.
 - Die betreffende Software kann auf einem anderen Server ausgeführt werden.
2. Wenn bei der Ausführung der Software Fehlermeldungen angezeigt werden, schlagen Sie in den im Lieferumfang der Software enthaltenen Informationen nach, um eine Beschreibung dieser Nachrichten sowie Vorschläge für Fehlerbehebungsmaßnahmen zu suchen.
3. Wenden Sie sich an die Verkaufsstelle, bei der Sie die Software erworben haben.

Probleme mit dem Speicherlaufwerk

Beheben Sie Probleme im Zusammenhang mit den Speicherlaufwerken mithilfe dieser Informationen.

- „Server kann ein Laufwerk nicht erkennen“ auf Seite 216

Server kann ein Laufwerk nicht erkennen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bis das Problem behoben ist.

1. Prüfen Sie, ob das Laufwerk für den Server unterstützt wird. Eine Liste unterstützter Laufwerke finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.
2. Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk ordnungsgemäß an der Laufwerkposition sitzt und die Laufwerksanschlüsse keine physischen Beschädigungen aufweisen.
3. Führen Sie die Diagnosetests für den SAS/SATA-Adapter und die Laufwerke aus. Wenn Sie einen Server starten und die Taste gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm drücken, wird standardmäßig die Schnittstelle LXPM angezeigt. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Start“ in der LXPM-Dokumentation für Ihren Server unter <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.) Sie können die Laufwerkdiagnose über diese Schnittstelle ausführen. Klicken Sie auf der Diagnosesseite auf **Diagnose ausführen** → **Plattenlaufwerktest**.

Basierend auf diesen Tests:

- Wenn der Adapter den Test besteht, aber die Laufwerke nicht erkannt werden, tauschen Sie das Signalkabel der Rückwandplatine aus und führen Sie den Test erneut aus.
- Tauschen Sie die Rückwandplatine aus.
- Wenn der Adapter den Test nicht besteht, trennen Sie das Signalkabel der Rückwandplatine vom Adapter und führen Sie den Test erneut aus.
- Wenn der Adapter den Test nicht besteht, tauschen Sie den Adapter aus.

Anhang A. Hardware zum Recyceln zerlegen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um Komponenten entsprechend der örtlichen Gesetze und Vorschriften zu recyceln.

Knoten zum Recyceln zerlegen

Führen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt aus, um den Knoten vor dem Recyceln des Knotenrahmens zu zerlegen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.
1. Schalten Sie den Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel vom Knoten ab.
 2. Entfernen Sie den Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)). Legen Sie den Knoten anschließend mit seiner Vorderseite zu Ihnen gerichtet vorsichtig auf einer ebenen, antistatischen Oberfläche ab.
 3. Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe [„Obere Abdeckung entfernen“ auf Seite 167](#)).
 4. Entfernen Sie die Rückwandplatine für Laufwerke (siehe [„Rückwandplatine für Laufwerke entfernen“ auf Seite 82](#)).
 5. Entfernen Sie das Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul (siehe [„Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul entfernen“ auf Seite 153](#)).
 6. Entfernen Sie den Prozessor und Kühlkörper (siehe [„Prozessor und Kühlkörper entfernen“ auf Seite 136](#)).
 7. Entfernen Sie alle Speichermodule (siehe [„Speichermodul entfernen“ auf Seite 113](#)).
 8. Falls erforderlich, entfernen Sie die M.2-Laufwerke (siehe [„M.2-Laufwerk entfernen“ auf Seite 99](#)).
 9. Entfernen Sie die microSD-Karte (siehe [„MicroSD-Karte entfernen“ auf Seite 117](#)).
 10. Ziehen Sie alle Lüfterkabel von der Systemplatine ab. Entfernen Sie anschließend alle Lüfter aus dem Lüfterrahmen (siehe [„Lüfter entfernen“ auf Seite 85](#)).
 11. Wenn die PCIe-Adapterkartenbaugruppe installiert ist, entfernen Sie sie aus dem Knoten und ziehen Sie die PCIe-Kabel von der Systemplatine ab (siehe [„PCIe-Adapterbaugruppe entfernen“ auf Seite 123](#) und [Handbuch für interne Kabelführung](#)).
 12. Entfernen Sie die Sammelschiene (siehe [„Sammelschiene entfernen“ auf Seite 129](#)).
 13. Ziehen Sie die Kabel der Stromversorgungsplatine von der Systemplatine ab. Entfernen Sie anschließend die Stromversorgungsplatine (siehe [„Stromversorgungsplatine entfernen“ auf Seite 133](#)).
 14. Entfernen Sie das E/A-Modul an der Rückseite (siehe [„E/A-Modul an der Rückseite entfernen“ auf Seite 150](#)).
 15. Entfernen Sie alle installierten Kabelwände.
 16. Ziehen Sie alle Kabel von der Systemplatine ab.
 17. Entfernen Sie die Systemplatine (siehe [„Systemplatine entfernen \(nur qualifizierte Kundendiensttechniker\)“ auf Seite 156](#)).

Gehäuse zum Recyceln zerlegen

Folgen Sie den Anweisungen in diesem Abschnitt, um das Gehäuse zum Recyceln zu zerlegen.

Zu dieser Aufgabe

Achtung:

- Lesen Sie [„Installationsrichtlinien“ auf Seite 41](#) und [„Sicherheitsprüfungscheckliste“ auf Seite 42](#), um sicherzustellen, dass Sie sicher arbeiten.

- Schritt 1. Schalten Sie alle Knoten aus (siehe [„Knoten ausschalten“ auf Seite 47](#)). Ziehen Sie dann alle externen Kabel von den Knoten ab.
- Schritt 2. Entfernen Sie alle Knoten aus dem Gehäuse (siehe [„Knoten aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 70](#)).
- Schritt 3. Entfernen Sie alle Netzteileneinheiten und PSU-Abdeckblenden aus dem PSU-Rahmen (siehe [„Hot-Swap-Netzteil entfernen“ auf Seite 56](#) und [Entfernen einer PSU-Abdeckblende](#)).
- Schritt 4. Entfernen Sie das Gehäuse aus dem Rack (siehe [„Gehäuse aus dem Rack entfernen“ auf Seite 48](#)). Legen Sie dann das Gehäuse auf eine ebene, antistatische Oberfläche.
- Schritt 5. Entfernen Sie den PSU-Rahmen aus dem Gehäuse (siehe [„PSU-Rahmen entfernen“ auf Seite 62](#)).
- Schritt 6. Entfernen Sie die Gehäusemittelplatine aus dem PSU-Rahmen (siehe [„Mittelplatine des Gehäuses entfernen“ auf Seite 65](#)).
- Schritt 7. Entfernen Sie die linken und rechten EIA-Halterungen vom Gehäuse (siehe [„EIA-Halterungen aus dem Gehäuse entfernen“ auf Seite 54](#)).

Recyceln Sie die Gehäusekomponenten nach dem Zerlegen gemäß den örtlichen Vorschriften.

Anhang B. 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 Onlinehilfe enthält auch Beschreibungen der Diagnosetests, die Sie ausführen können. Die Dokumentation für die meisten Systeme, Betriebssysteme und Programme enthält Fehlerbehebungsprozeduren sowie Erklärungen zu Fehlernachrichten 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 hier:

<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. (Siehe folgende Links) 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.
 - Treiber- und Software-Downloads
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sd520v4/7dfy/downloads/driver-list>
 - Unterstützungszentrum für Betriebssysteme
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os>
 - Installationsanweisungen für das Betriebssystem
 - <https://pubs.lenovo.com/thinksystem#os-installation>

- Wenn Sie neue Hardware oder Software in Ihrer Umgebung installiert haben, überprüfen Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>, ob die Hardware und Software von Ihrem Produkt unterstützt werden.
- Anweisungen zum Isolieren und Beheben von Problemen finden Sie unter [Kapitel 7 „Fehlerbestimmung“ auf Seite 193](#).
- Überprüfen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf Informationen, die zur Lösung des Problems beitragen könnten.

So finden Sie die für Ihren Server verfügbaren Tech-Tipps:

1. Rufen Sie <http://datacentersupport.lenovo.com> auf und navigieren Sie zur Unterstützungsseite für Ihren Server.
2. Klicken Sie im Navigationsbereich auf **How To's (Anleitungen)**.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Article Type (Art des Artikels) → Solution (Lösung)** aus.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm für die Auswahl der Kategorie Ihres aktuellen Problems.

- Sehen Sie im Lenovo Rechenzentrumforum unter https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg nach, ob bei einer anderen Person ein ähnlicher Fehler aufgetreten ist.

Für den Kundendiensttechniker wichtige Informationen sammeln

Falls Sie den Garantieservice für Ihr Lenovo Produkt in Anspruch nehmen möchten, sollten Sie alle benötigten Informationen 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). Die Maschinentypnummer finden Sie auf dem Kennungsetikett, siehe „[System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen](#)“ auf Seite 35.
- 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.

Service Daten erfassen

Um die Ursache eines Serverproblems eindeutig zu bestimmen oder auf Anfrage der Lenovo Unterstützung müssen Sie möglicherweise Service Daten sammeln, die für eine weitere Analyse verwendet werden können. Service Daten enthalten Informationen wie Ereignisprotokolle und Hardwarebestand.

Service Daten 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 „BMC-Konfiguration sichern“ 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 „XCC-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 die Lenovo Unterstützung 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 die Lenovo Support senden.

Weitere Informationen zum Einrichten der automatischen Problembenachrichtigung finden Sie in Lenovo XClarity Administrator unter https://pubs.lenovo.com/lxca/admin_setupcallhome.

- **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/supportphonenumber>.

Anhang C. Dokumente und Unterstützung

In diesem Abschnitt finden Sie praktische Dokumente, Informationen zum Herunterladen von Treibern und Firmware sowie Ressourcen für die Unterstützung.

Dokumenten-Download

In diesem Abschnitt finden Sie eine Einführung und Download-Links für praktische Dokumente.

Dokumente

Laden Sie die folgenden Produktdokumentationen herunter unter:

https://pubs.lenovo.com/sd520-v4/pdf_files

- **Schienen-Installationsanleitungen**

- Schieneninstallation in einem Rack

https://pubs.lenovo.com/st650-v2/thinksystem_l_shaped_rail_kit.pdf

- **Benutzerhandbuch**

- Vollständige Übersicht, Systemkonfiguration, Austausch von Hardwarekomponenten und Fehlerbehebung.

Ausgewählte Kapitel aus dem *Benutzerhandbuch*:

- **Systemkonfigurationshandbuch**: Serverübersicht, Identifikation von Komponenten, Systemanzeigen und Diagnoseanzeige, Entpacken des Produkts, Server einrichten und konfigurieren.
- **Hardware-Wartungshandbuch**: Hardwarekomponenten installieren, Kabelführung und Fehlerbehebung.

- **Anleitung zur Kabelführung**

- Informationen zur Kabelführung.

- **UEFI-Handbuch**

- Einführung in UEFI-Einstellungen

Support-Websites

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Herunterladen von Treibern und Firmware sowie Unterstützungsressourcen.

Support und Downloads

- Lenovo Rechenzentrenforum
 - https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg
- Lenovo Lizenzinformationsdokumente
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/documents/Invo-eula>
- Lenovo Press-Website (Produkt Handbücher/Datenblätter/White Paper)
 - <https://lenovopress.lenovo.com/>
- Lenovo Datenschutzerklärung

- <https://www.lenovo.com/privacy>
- Lenovo Produktsicherheitsempfehlungen
 - https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home
- Lenovo Produktgarantie-Pläne
 - <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>
- Unterstützungszentrum-Website für Lenovo Server Betriebssysteme
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os>
- Lenovo ServerProven-Website (Kompatibilitätssuche für Zusatzeinrichtungen)
 - <https://serverproven.lenovo.com>
- Installationsanweisungen für das Betriebssystem
 - <https://pubs.lenovo.com/thinksystem#os-installation>
- ETicket senden (Serviceanforderung)
 - <https://support.lenovo.com/servicerequest>
- Produktbenachrichtigungen der Lenovo Data Center Group abonnieren (zeitnahe Informationen zu Firmwareaktualisierungen)
 - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500>

Anhang D. Hinweise

Möglicherweise bietet Lenovo die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim Lenovo Ansprechpartner erhältlich.

Hinweise auf Lenovo Lizenzprogramme oder andere Lenovo Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Services von Lenovo verwendet werden können. Anstelle der Lenovo Produkte, Programme oder Services können auch andere, ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte von Lenovo verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Fremdprodukten, Fremdprogrammen und Fremdservices liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es Lenovo Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Dokuments sind kein Angebot und keine Lizenz unter Patenten oder Patentanmeldungen verbunden. Anfragen sind schriftlich an die nachstehende Adresse zu richten:

*Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo VP of Intellectual Property*

LENOVO STELLT DIESE VERÖFFENTLICHUNG IN DER VORLIEGENDEN FORM (AUF „AS-IS“-BASIS) ZUR VERFÜGUNG UND ÜBERNIMMT KEINE GARANTIE FÜR DIE HANDELSÜBLICHKEIT, DIE VERWENDUNGSFÄHIGKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DIE FREIHEIT DER RECHTE DRITTER. Einige Rechtsordnungen erlauben keine Garantiausschlüsse bei bestimmten Transaktionen, sodass dieser Hinweis möglicherweise nicht zutreffend ist.

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in diesem Handbuch werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert. Lenovo kann jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind nicht zur Verwendung bei Implantationen oder anderen lebenserhaltenden Anwendungen, bei denen ein Nichtfunktionieren zu Verletzungen oder zum Tode führen könnte, vorgesehen. Die Informationen in diesem Dokument beeinflussen oder ändern nicht die Lenovo Produktspezifikationen oder Garantien. Keine Passagen in dieser Dokumentation stellen eine ausdrückliche oder stillschweigende Lizenz oder Anspruchsgrundlage bezüglich der gewerblichen Schutzrechte von Lenovo oder von anderen Firmen dar. Alle Informationen in dieser Dokumentation beziehen sich auf eine bestimmte Betriebsumgebung und dienen zur Veranschaulichung. In anderen Betriebsumgebungen werden möglicherweise andere Ergebnisse erzielt.

Werden an Lenovo Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter dienen lediglich als Benutzerinformationen und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses Lenovo Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Alle in diesem Dokument enthaltenen Leistungsdaten stammen aus einer kontrollierten Umgebung. Die Ergebnisse, die in anderen Betriebsumgebungen erzielt werden, können daher erheblich von den hier erzielten Ergebnissen abweichen. Einige Daten stammen möglicherweise von Systemen, deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Eine Gewährleistung, dass diese Daten auch in allgemein verfügbaren Systemen erzielt werden, kann nicht gegeben werden. Darüber hinaus wurden einige Daten unter Umständen durch Extrapolation berechnet. Die tatsächlichen Ergebnisse können davon abweichen. Benutzer dieses Dokuments sollten überprüfen, welche Daten für ihre jeweilige Umgebung maßgeblich sind.

Marken

Lenovo, das Lenovo Logo, ThinkSystem, Flex System, System x, NeXtScale System und x Architecture sind Marken von Lenovo in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Intel und Intel Xeon sind Marken der Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Internet Explorer, Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Group.

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten oder Services können Marken oder Servicemarken anderer Unternehmen sein.

Wichtige Anmerkungen

Die Prozessorgeschwindigkeit bezieht sich auf die interne Taktgeschwindigkeit des Prozessors. Die Leistung der Anwendung ist außerdem von anderen Faktoren abhängig.

Die Geschwindigkeit von CD- oder DVD-Laufwerken wird als die variable Lesegeschwindigkeit angegeben. Die tatsächlichen Geschwindigkeiten können davon abweichen und liegen oft unter diesem Höchstwert.

Bei Angaben in Bezug auf Hauptspeicher, realen/virtuellen Speicher oder Kanalvolumen steht die Abkürzung KB für 1.024 Bytes, MB für 1.048.576 Bytes und GB für 1.073.741.824 Bytes.

Bei Angaben zur Kapazität von Laufwerken oder zu Übertragungsgeschwindigkeiten steht MB für 1.000.000 Bytes und GB für 1.000.000.000 Bytes. Die gesamte für den Benutzer verfügbare Speicherkapazität kann je nach Betriebsumgebung variieren.

Bei der Angabe zur maximalen internen Kapazität von Laufwerken wird vom Austausch aller Laufwerke und der Belegung aller Speicherlaufwerkpositionen mit den größten derzeit unterstützten Laufwerken, die Lenovo anbietet, ausgegangen.

Zum Erreichen der maximalen Speicherkapazität muss der Standardspeicher möglicherweise durch ein optionales Speichermodul ersetzt werden.

Jede Solid-State-Speicherzelle verfügt über eine interne, endliche Zahl an Schreibzyklen, die bei der Zelle anfallen können. Daher verfügt eine Solid-State-Einheit über eine maximale Anzahl an Schreibzyklen, die auf dieser Einheit ausgeführt werden kann. Dies wird als total bytes written (TBW) angegeben. Eine Einheit, die dieses Limit überschreitet, kann möglicherweise nicht auf vom System generierte Befehle antworten oder es ist kein Schreiben auf diese Einheit möglich. Lenovo ist für den Austausch einer Einheit, die diese garantierte maximale Anzahl an Programm-/Löschzyklen (wie in den offiziell veröffentlichten Spezifikationen angegeben) überschritten hat, nicht verantwortlich.

Lenovo übernimmt keine Verantwortung oder Gewährleistungen bezüglich der Produkte anderer Hersteller. Eine eventuelle Unterstützung für Produkte anderer Hersteller erfolgt durch Drittanbieter, nicht durch Lenovo.

Manche Software kann sich von der im Einzelhandel erhältlichen Version (falls verfügbar) unterscheiden und enthält möglicherweise keine Benutzerhandbücher bzw. nicht alle Programmfunktionen.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Beim Anschließen eines Bildschirms an das Gerät müssen Sie das hierfür vorgesehene Bildschirmkabel und alle mit dem Bildschirm gelieferten Störschutzeinheiten verwenden.

BSMI RoHS-Erklärung für Region Taiwan

單元 Unit	限用物質及其化學符號 Restricted substances and its chemical symbols					
	鉛Lead (Pb)	汞Mercury (Hg)	鎘Cadmium (Cd)	六價鉻 Hexavalent chromium (Cr ⁶⁺)	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
機架	○	○	○	○	○	○
外部蓋板	○	○	○	○	○	○
機械組零件	-	○	○	○	○	○
空氣傳動設備	-	○	○	○	○	○
冷卻組零件	-	○	○	○	○	○
內存模組	-	○	○	○	○	○
處理器模組	-	○	○	○	○	○
電纜組零件	-	○	○	○	○	○
儲備設備	-	○	○	○	○	○
印刷電路板	-	○	○	○	○	○

備考1. “超出0.1 wt%”及“超出0.01 wt%”係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。
 Note1: “exceeding 0.1wt%” and “exceeding 0.01 wt%” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.

備考2. “○”係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。
 Note2: “○”indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.

備考3. “-”係指該項限用物質為排除項目。
 Note3: The “-” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.

Kontaktinformationen für Import und Export in Taiwan

Es sind Kontaktinformationen für Import und Export in Taiwan verfügbar.

委製商/進口商名稱: 台灣聯想環球科技股份有限公司
 進口商地址: 台北市南港區三重路 66 號 8 樓
 進口商電話: 0800-000-702

Lenovo