



ThinkSystem SD520 V4 Systemkonfigurationshandbuch



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
Sicherheitiii
Sicherheitsprüfungscheckliste	iv
Kapitel 1. Einführung	1
Produktmerkmale	1
Tech-Tipps	3
Sicherheitsempfehlungen	4
Technische Daten	4
Technische Daten des Gehäuses	5
Technische Daten des Knotens	7
Mechanische Daten des Knotens	10
Umgebungsdaten	10
Verwaltungsoptionen.	15
Kapitel 2. Hardwarekomponenten	19
Vorderansicht	19
Vorderansicht des Gehäuses	19
Vorderansicht des Knotens	19
Rückansicht	20
Rückansicht des Gehäuses	20
Rückansicht des Knotens	22
Ansicht von oben	23
Gehäusemittelplatine.	24
Layout der Systemplatine	26
Anschlüsse auf der Systemplatine	26
Schalter auf der Systemplatine	27
Systemanzeigen und Diagnoseanzeige.	29
Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige	29
Laufwerkanzeigen	29
Anzeigen an der vorderen Bedienerkonsole	29
Netzteilanzeige	31
Anzeigen am Firmware- und RoT- Sicherheitsmodul	31
Anzeigen auf der Systemplatine.	33
Anzeigen für XCC-Systemmanagement- Anschluss	34
Kapitel 3. Teileliste	35
Netzkabel	38

Kapitel 4. Entpacken und Einrichten	39
Inhalt des Systempakets	39
System identifizieren und auf Lenovo XClarity Controller zugreifen	39
Checkliste für Systemkonfigurationen	42
Kapitel 5. Systemkonfiguration	45
Netzwerkverbindung für den Lenovo XClarity Controller festlegen	45
Firmware aktualisieren	46
Firmware konfigurieren	51
Speichermodulkonfiguration	52
Software Guard Extensions (SGX) aktivieren	52
RAID-Konfiguration	53
Betriebssystem implementieren	54
Lösungskonfiguration sichern	55
Intel® On Demand aktivieren	55
Intel® On Demand-Fehlerbehebung aktivieren	66
Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern	67
Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden	67
Servicedaten erfassen	68
Support kontaktieren.	69
Anhang B. Dokumente und Unterstützung	71
Dokumenten-Download	71
Support-Websites	71
Anhang C. Hinweise	73
Marken	74
Wichtige Anmerkungen	74
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit	75
BSMI RoHS-Erklärung für Region Taiwan.	75
Kontaktinformationen für Import und Export in Taiwan	75

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“ im *Benutzerhandbuch*.

- **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 .

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“ im <i>Benutzerhandbuch</i> oder <i>Hardware-Wartungshandbuch</i>.</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

Bis zu zwei NVMe M.2-Laufwerke auf der Systemplatine.

- Die folgenden Formfaktoren werden unterstützt:

- 80 mm (2280)
- 110 mm (22110)

Bis zu zwei M.2-Laufwerke am M.2-Bootadapter.

- Die folgenden Formfaktoren werden unterstützt:

- SATA M.2-Laufwerk:
 - 42 mm (2242)
 - 60 mm (2260)
 - 80 mm (2280)
- NVMe M.2-Laufwerk:
 - 80 mm (2280)

Eine Liste der unterstützten M.2-Laufwerke finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.

Speichererweiterung

Speichererweiterung

- **2,5-Zoll-Laufwerkkonfiguration:**

- Bis zu sechs 2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Laufwerke mit Hot-Swap-Unterstützung

Eine Liste unterstützter Laufwerke finden Sie unter <https://serverproven.lenovo.com>.

Erweiterungs-steckplätze

Erweiterungs-steckplätze

- **PCIe-Adapterkarte**

- 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**

- 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 Remotenutzung 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 54.

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.

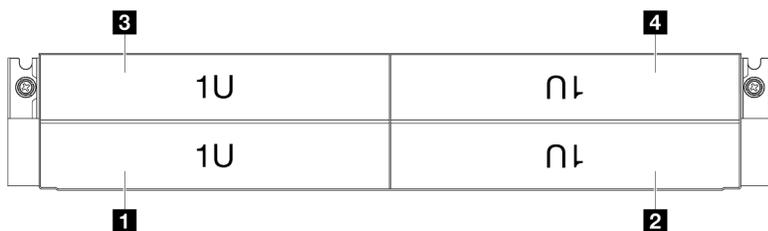


Abbildung 2. Vorderansicht des Gehäuses mit vier 1U-Knoten

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

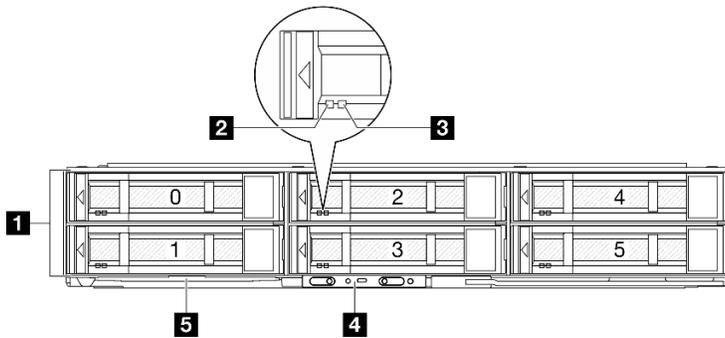


Tabelle 4. Konfiguration mit sechs 2,5-Zoll-Laufwerken

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“ im *ThinkSystem SD520 V4 Benutzerhandbuch* oder *ThinkSystem SD520 V4 Hardware-Wartungshandbuch*.

2 Betriebsanzeige

Weitere Informationen zur Aktivitätsanzeige des Laufwerks finden Sie unter „[Laufwerkanzeigen](#)“ auf Seite 29.

3 Statusanzeige für Laufwerk

Weitere Informationen zur Statusanzeige des Laufwerks finden Sie unter „[Laufwerkanzeigen](#)“ auf Seite 29.

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 29.

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 39.

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

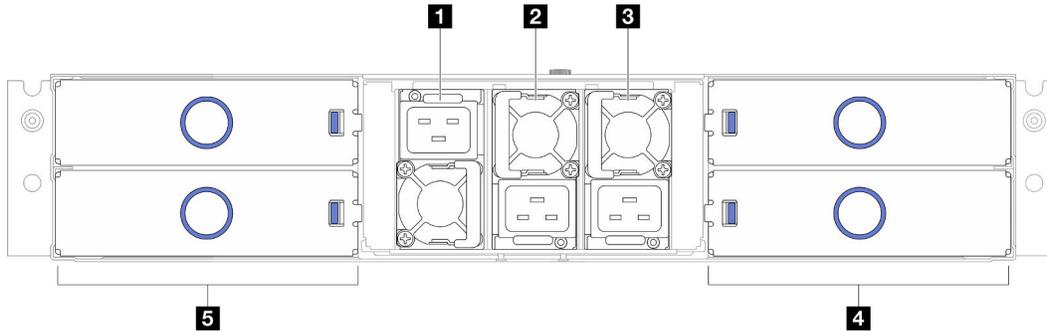


Abbildung 3. Rückansicht des Gehäuses

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 31.

Rückansicht des Knotens

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

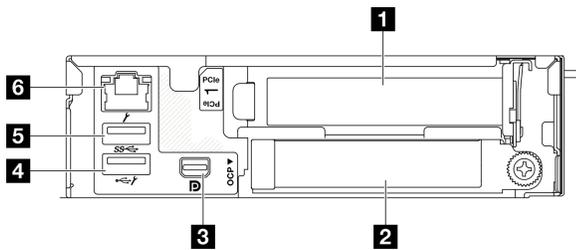


Tabelle 6. Rückansicht des Knotens

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“ im *ThinkSystem SD520 V4 Benutzerhandbuch* oder *ThinkSystem SD520 V4 Hardware-Wartungshandbuch*.

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

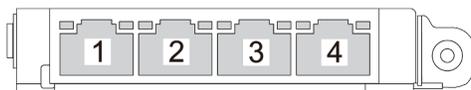


Abbildung 5. Anschlussnummerierung – OCP 3.0-Modul mit 4 Anschlüssen

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 45](#)
- [„Anzeigen für XCC-Systemmanagement-Anschluss“ auf Seite 34](#)

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.

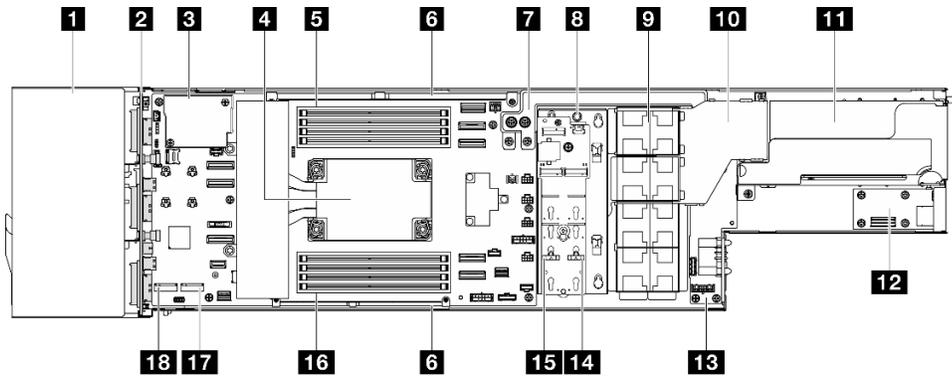


Abbildung 6. Ansicht von oben des Knotens

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.

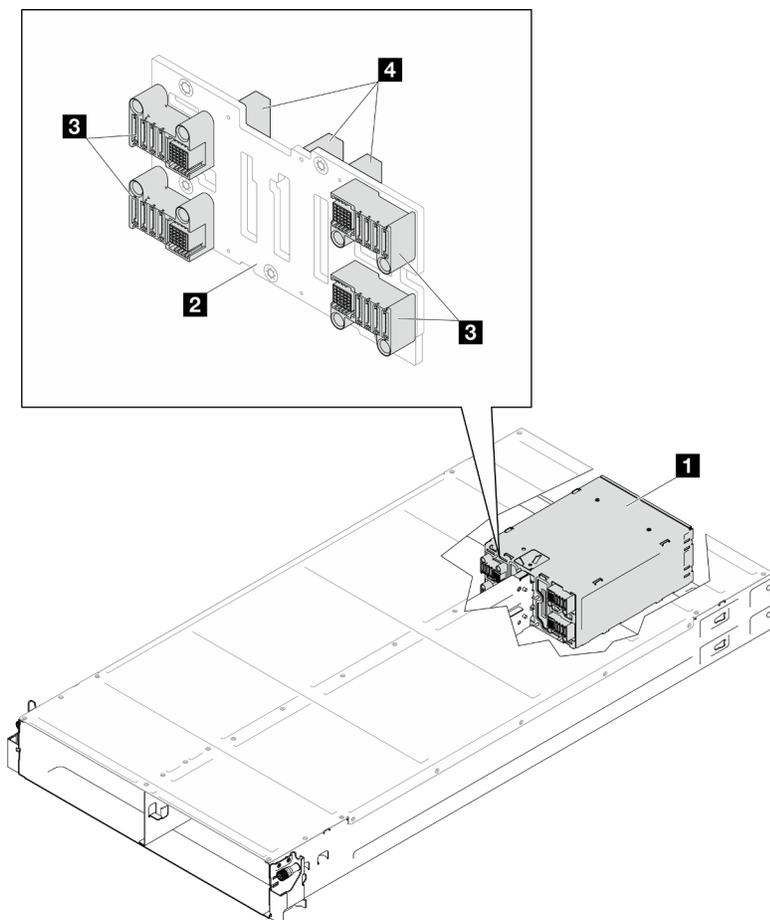


Abbildung 7. Position und Anschlüsse der Gehäusemittelplatte

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“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*.

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 .

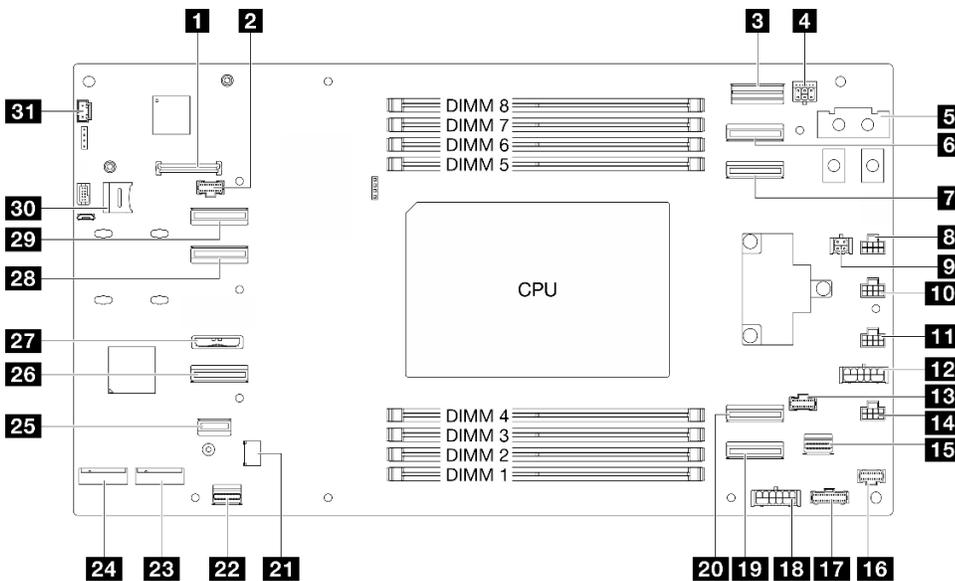
Layout der Systemplatte

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

Weitere Informationen zu den Anzeigen auf der Systemplatte finden Sie unter „[Anzeigen auf der Systemplatte](#)“ auf Seite 33.

Anschlüsse auf der Systemplatte

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



1 Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul-Anschluss	2 Seitenbandanschluss der Rückwandplatte für Laufwerke
3 OCP-Seitenbandanschluss	4 Netzteilanschluss für Rückwandplatte 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“, „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ und „Server ausschalten“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*.
- 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.

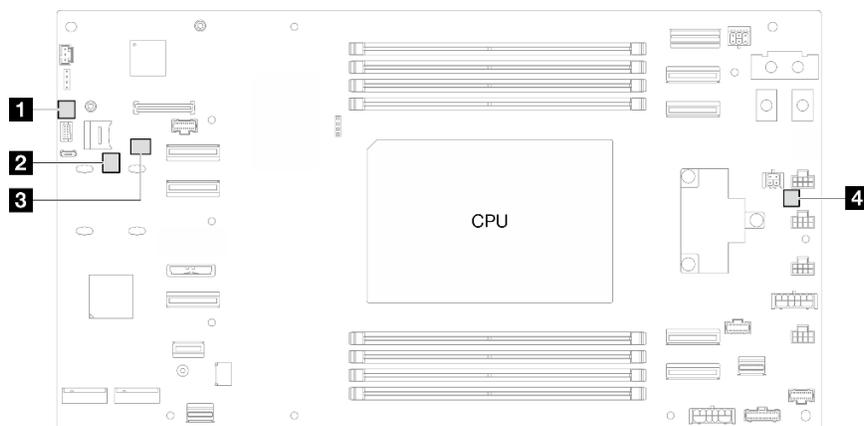


Abbildung 8. Schalter auf der Systemplatine

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)
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 29](#).

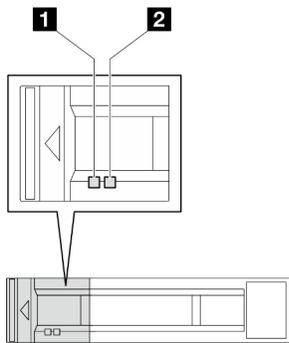
Fehlerbehebung nach Systemanzeigen und Diagnoseanzeige

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zu den verfügbaren System- und Diagnoseanzeigen.

Laufwerkkanzeigen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Anzeigen des Laufwerks.

Position der 2,5-Zoll-Laufwerkkanzeigen



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.

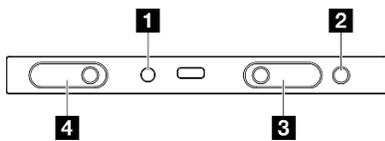


Abbildung 9. Tasten und Anzeigen der vorderen Bedienerkonsole

1 (Reserviert)	2 „Systemfehleranzeige (gelb)“ auf Seite 30
3 „System-ID-Taste mit System-ID-Anzeige (blau)“ auf Seite 30	4 „Netzschalter mit Anzeige für Stromversorgungsstatus (grün)“ auf Seite 30

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.

Status	Farbe	Beschreibung
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

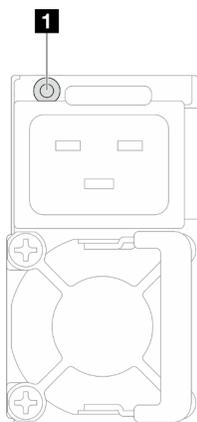


Abbildung 10. Netzteilanzeige

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.

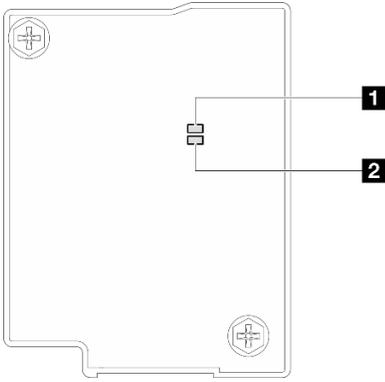


Abbildung 11. Anzeigen am Firmware- und RoT-Sicherheitsmodul

1 BMC-Anzeige (grün)	2 UEFI-Anzeige (grün)
-----------------------------	------------------------------

Tabelle 11. 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 Netzteileneinheit (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	

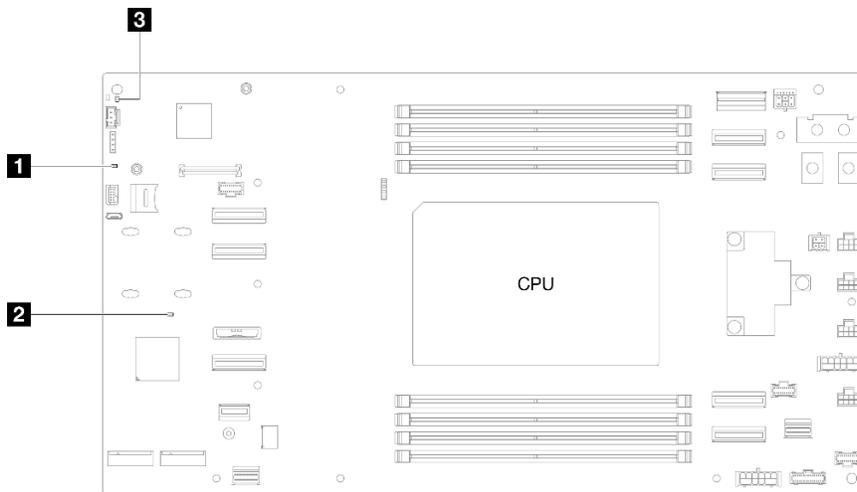
Tabelle 11. Anzeigenbeschreibung (Forts.)

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 33.

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.

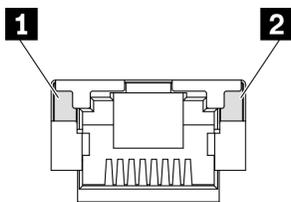


Abbildung 12. Anzeigen am XCC-Systemmanagement-Anschluss (10/100/1.000 Mbit/s RJ-45)

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.

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

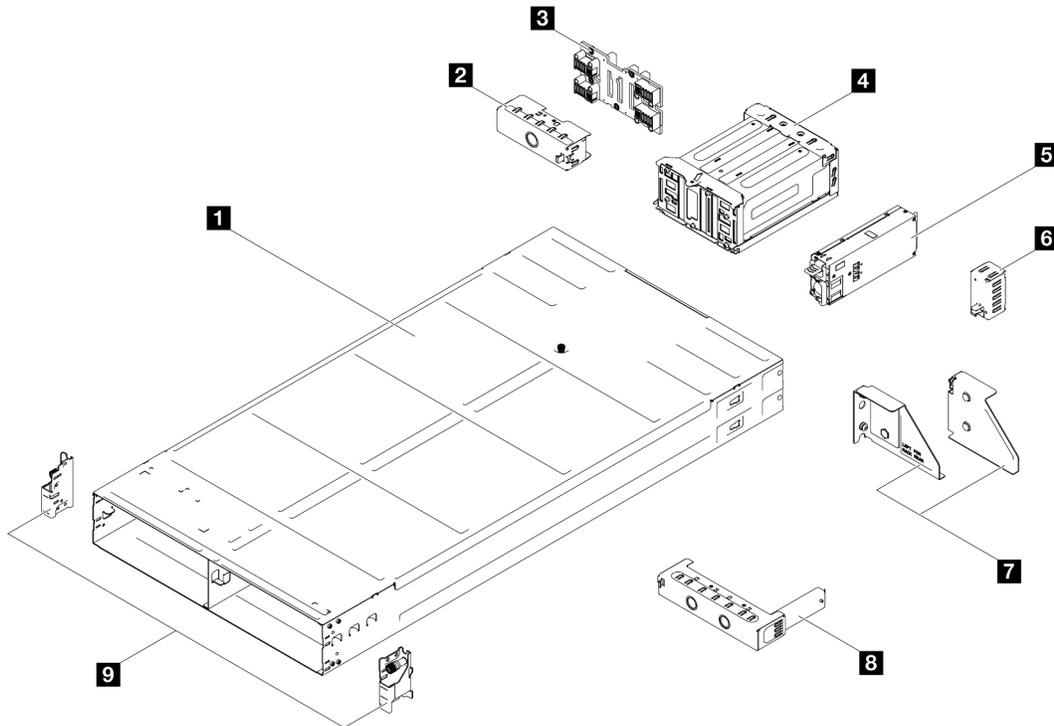


Abbildung 13. Gehäusekomponenten

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

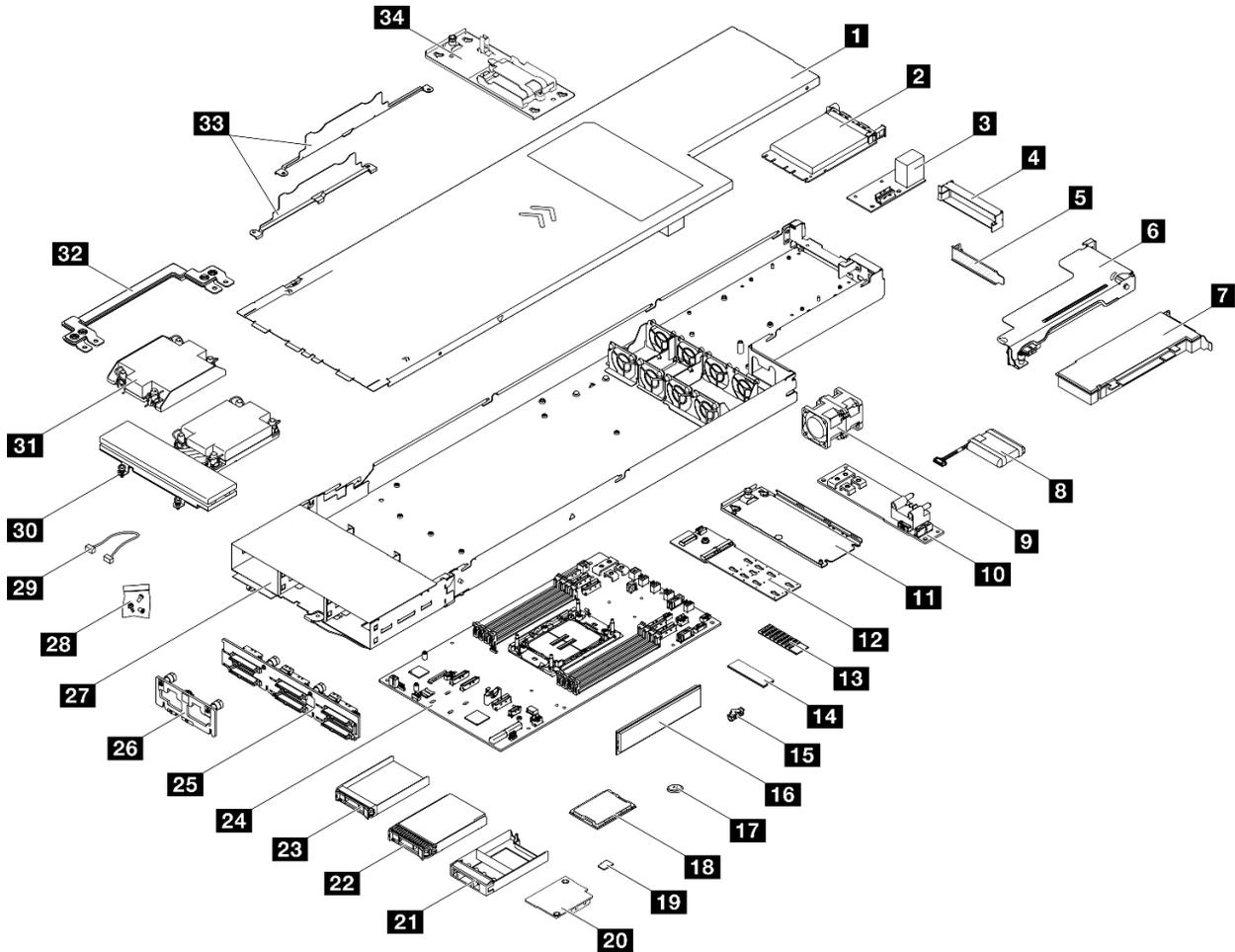


Abbildung 14. Knotenkomponenten

Beschreibung	Typ	Beschreibung	Typ
1 Obere Abdeckung	T1	21 OCP 3.0-Modul	T1
3 E/A-Modul an der Rückseite	T1	4 Abdeckblende für PCIe-Adapterkarte	T1
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
21 Abdeckblende für 2,5-Zoll-Laufwerk	T1	22 2,5-Zoll-Laufwerk (15 mm)	T1
23 2,5-Zoll-Laufwerk (7 mm)	T1	24 Systemplatine	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.

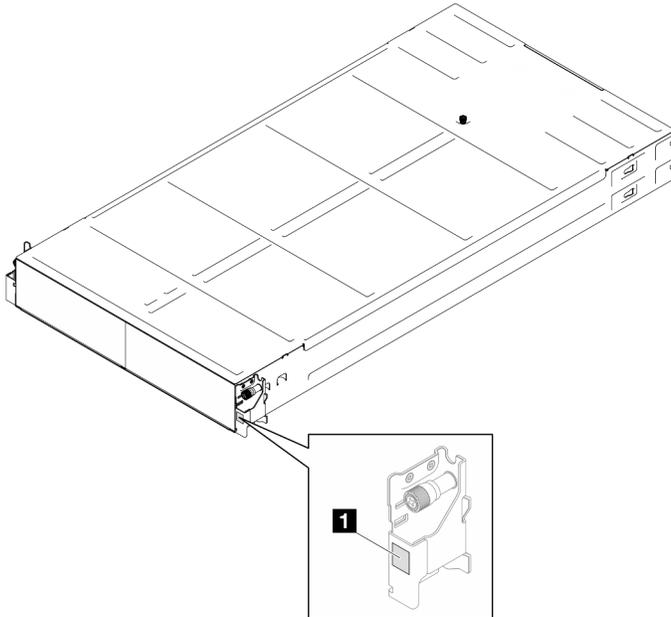


Abbildung 15. Position des Kennungsetiketts am Gehäuse

Tabelle 12. 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.

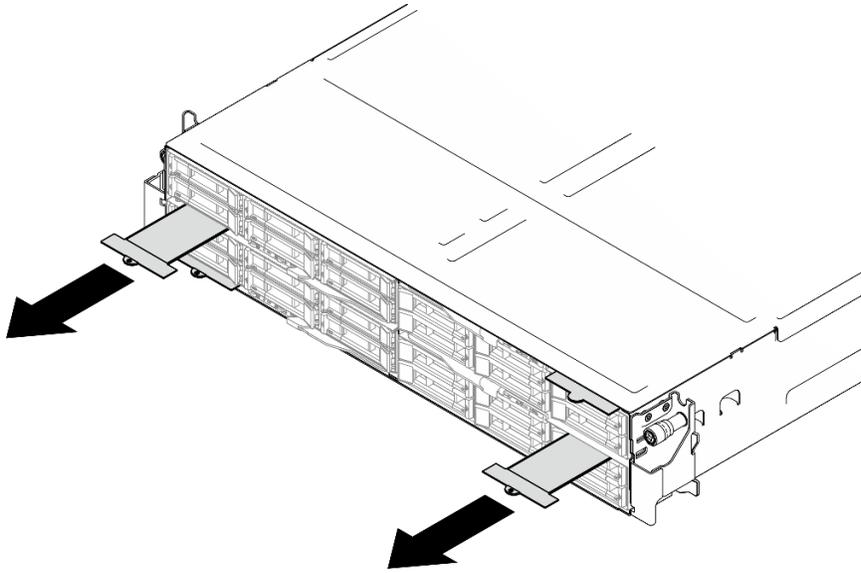


Abbildung 16. Position des Lenovo XClarity Controller-Netzwerkzugriffsetiketts auf der herausziehbaren Informationskarte

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.

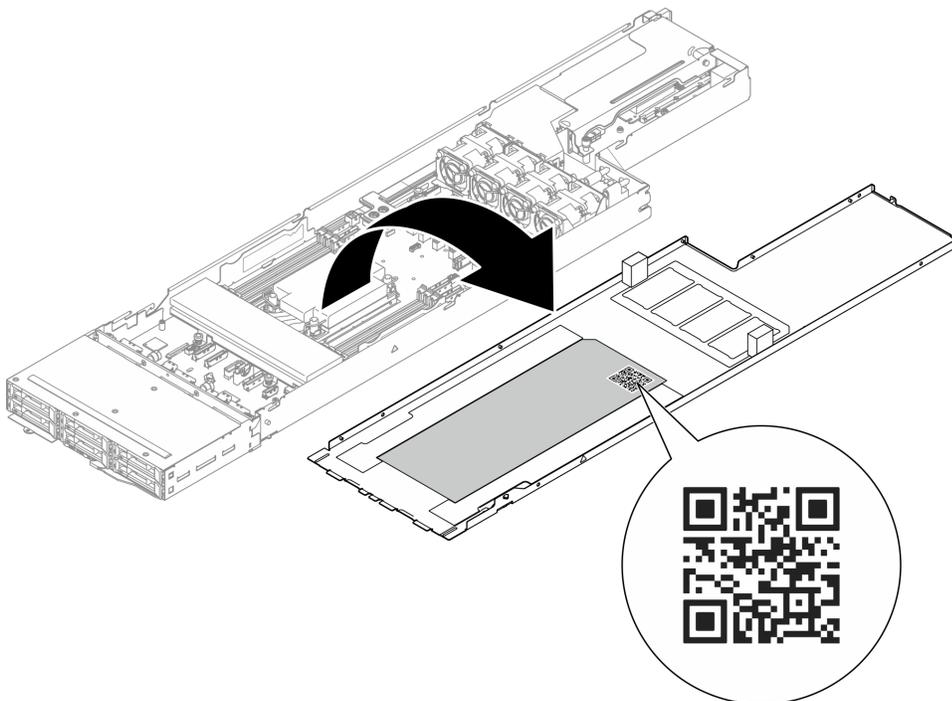


Abbildung 17. Service-Etikett und QR-Code

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 39.
2. Installieren Sie alle erforderlichen Hardware- oder Systemoptionen. Weitere Informationen erhalten Sie in den zugehörigen Abschnitten in „Prozeduren beim Hardwareaustausch“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*.
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“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*.

Informationen zum Installieren des Knotens im Gehäuse finden Sie unter „Knoten im Gehäuse installieren“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*.

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 29.

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 29.

System konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr System zu konfigurieren. Detaillierte Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt [Kapitel 5 „Systemkonfiguration“](#) auf Seite 45.

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. 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 39](#)).

- 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 Gehäusermittellplatte
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 Gehäusemitelplatte
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/lnvo-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/lnvo-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“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*. 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 56
- „Installationswerkzeug“ auf Seite 56
- Verfahren für „Intel On Demand-Funktionen aktivieren“ auf Seite 57
- Verfahren für „Intel On Demand-Funktionen übertragen“ auf Seite 57
- Anweisungen für XCC und LXCE OneCLI:

- „PPIN lesen“ auf Seite 58
- „Intel On Demand auf dem Prozessor installieren“ auf Seite 60
- „Intel On Demand-Statusbericht abrufen und hochladen“ auf Seite 61
- „In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen überprüfen“ auf Seite 63

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.

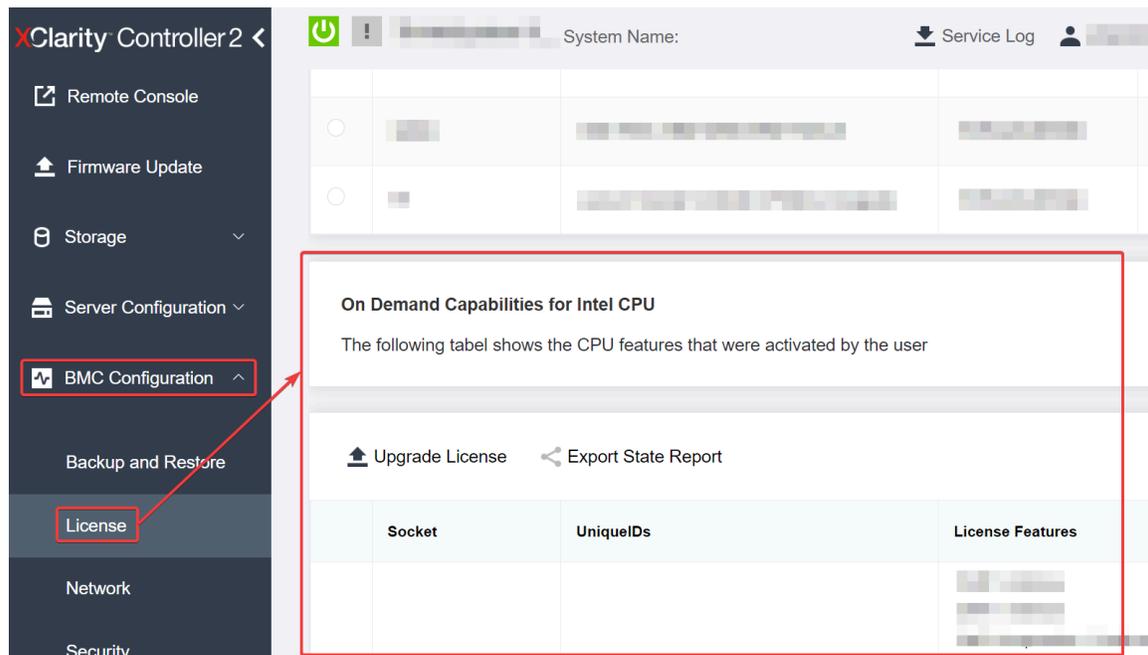


Abbildung 18. On Demand-Funktionen für Intel-CPU in der XCC-Webschnittstelle

- **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_0nDemandCapability"
  },
  {
    "@odata.id": "/redfish/v1/LicenseService/Licenses/CPU2_0nDemandCapability"
  },
]
```

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 65.
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 58).
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 60).

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 61).

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 63.

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 58).
2. Lesen Sie nach der Installation des neuen Prozessors die PPIN des neuen Prozessors. (siehe „[PPIN lesen](#)“ auf Seite 58).
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 60).
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 61).

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 63.

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**.

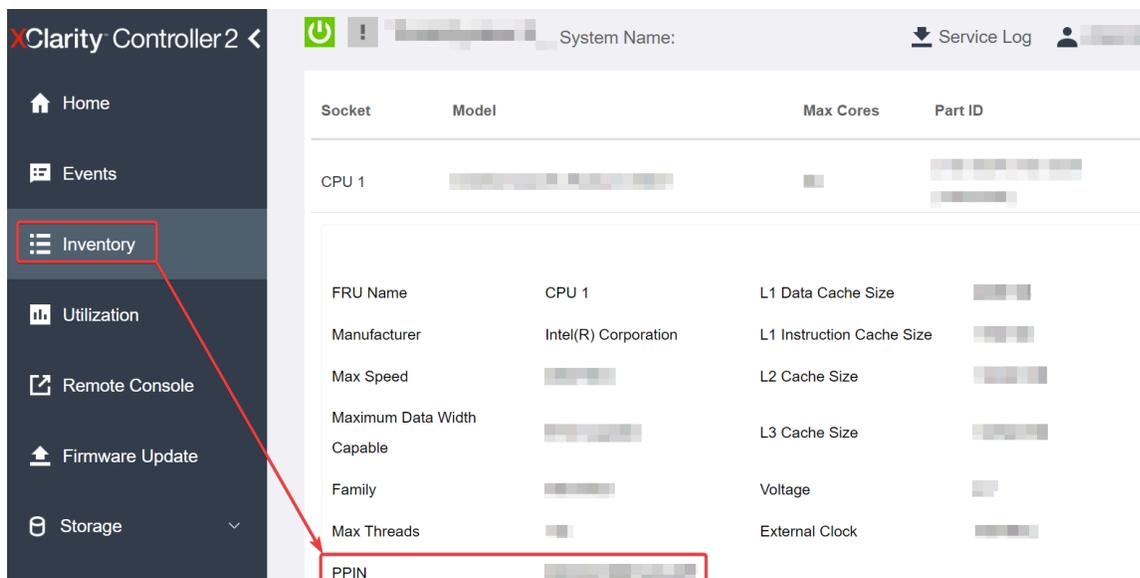


Abbildung 19. PPIN über XCC-Webschnittstelle lesen

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":"1234567890xxxgyy"
},
```

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 | 1234567890xxxxyyy |
| 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.

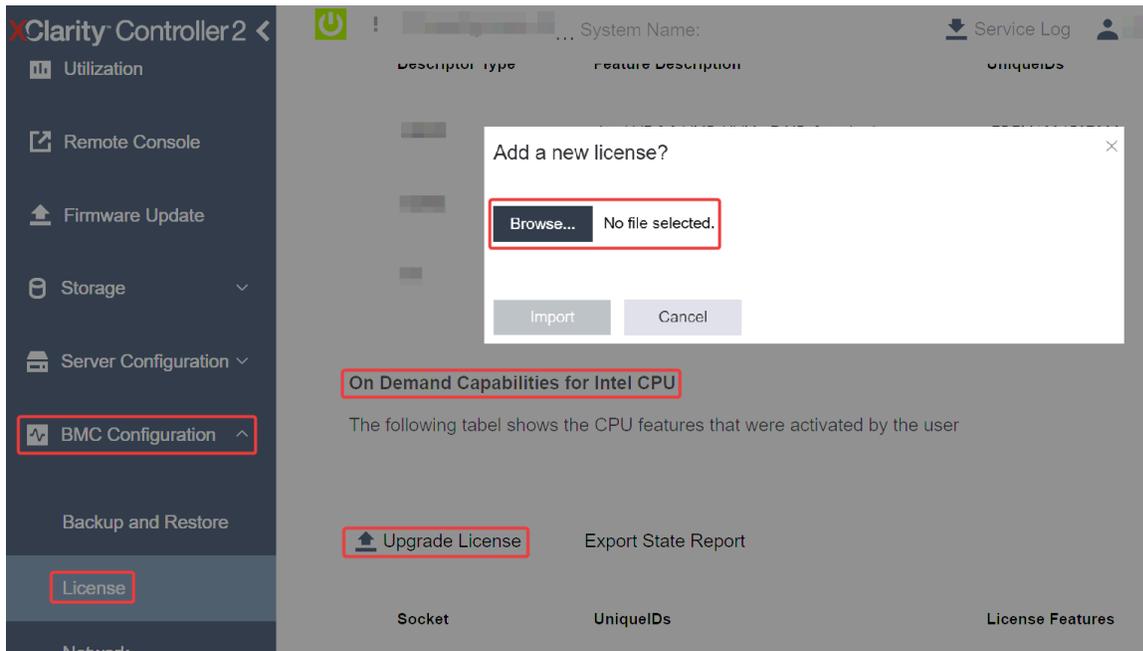


Abbildung 20. Aktivierungsschlüssel über XCC-Webschnittstelle hochladen

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 66.

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 66.

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**.

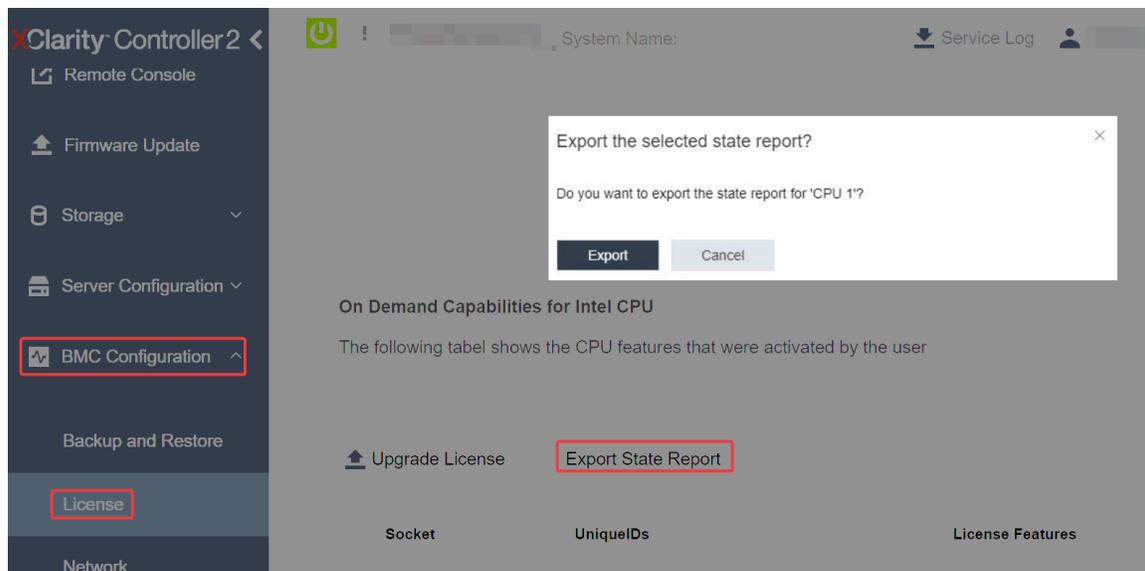


Abbildung 21. Statusbericht über die XCC-Webschnittstelle exportieren

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

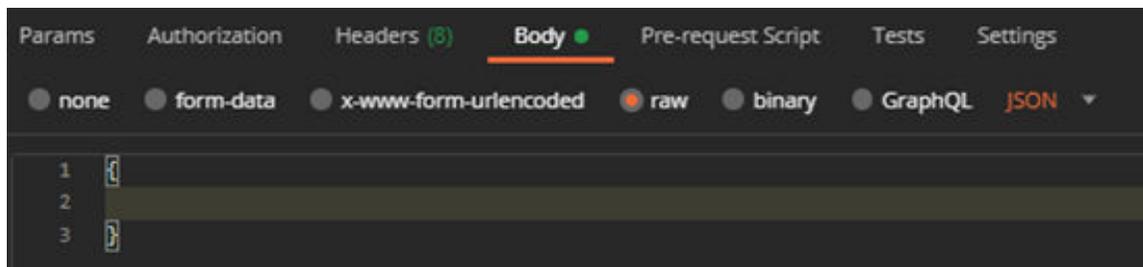
- Im JSON-Objekt der Antwort ist die Antwort im Feld target des Feldes LenovoLicense.ExportStateReport die CPU-Statusbericht-API, wobei X die CPU-Nummerierung ist:

```
"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"
    }
  }
},
```

- 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.



- 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"
  }
]
}

```

5. Laden Sie den Statusbericht über den Abschnitt „On Demand Feedback“ in <https://fod.lenovo.com/lkms> hoch.

LXCE OneCLI zum Hochladen des Statusberichts verwenden

1. Rufen Sie den Statusbericht mit folgendem Befehl ab:
`OneCli.exe fod exportreport -b XCC_USER:XCC_PASSWORD@XCC_HOST`
2. 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.

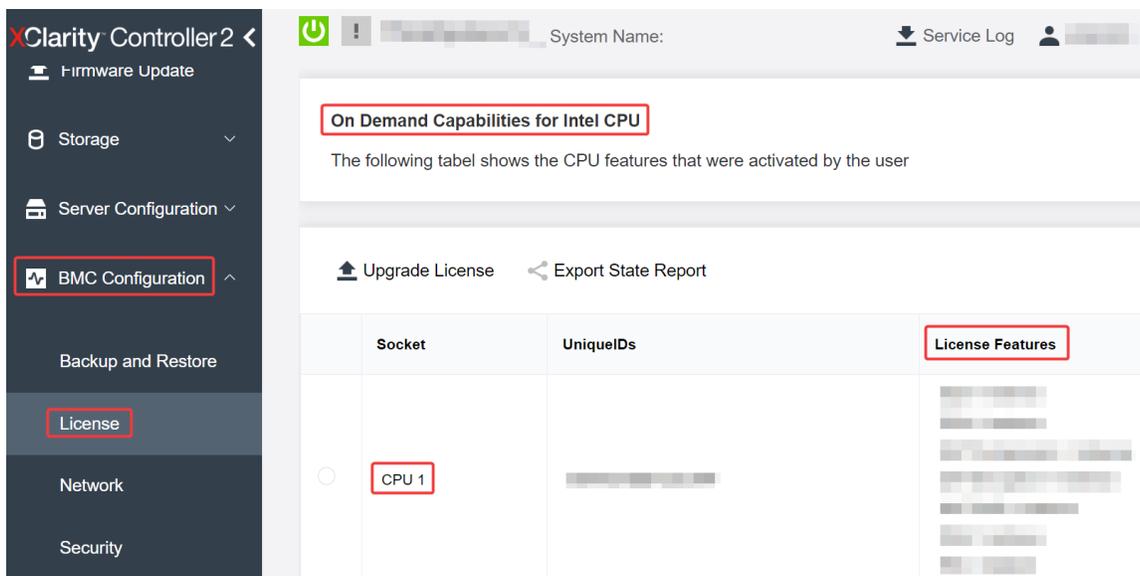


Abbildung 22. In einem Prozessor installierte Intel On Demand-Funktionen in der XCC-Webschnittstelle überprüfen

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 | Key | Status | Description | User | Expired |
| Type | ID | | Feature List | Reminding | Date |
=====
| N/A | CPU1_OnDemandCapability | StandbyOffline | DSA 4 instances, | N/A | N/A |
| | | | IAA 4 instances | | |
=====
| N/A | CPU2_OnDemandCapability | Enabled | DSA 4 instances, | N/A | N/A |
| | | | IAA 4 instances | | |
=====
| 004a | XCC2_Platinum | Enabled | Lenovo XClarity Controller 2 | N/A | N/A |
| | | | Platinum Upgrade | | |
=====
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

- ¹Achieve 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>
- ²Intel® Dynamic Load Balancer, (23. Mai 2023) Intel. <https://www.intel.com/content/www/us/en/download/686372/intel-dynamic-load-balancer.html>
- ³Intel® 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 13. 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.

Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern

Wenn Sie Hilfe, Serviceleistungen oder technische Unterstützung benötigen oder einfach nur weitere Informationen zu Lenovo Produkten erhalten möchten, finden Sie bei Lenovo eine Vielzahl von hilfreichen Quellen.

Aktuelle Informationen zu Lenovo Systemen, Zusatzeinrichtungen, Services und Unterstützung erhalten Sie im World Wide Web unter:

<http://datacentersupport.lenovo.com>

Anmerkung: IBM ist der bevorzugte Service-Provider von Lenovo für ThinkSystem.

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden

Bevor Sie Hilfe und technische Unterstützung anfordern, können Sie die folgenden Schritte durchführen und versuchen, den Fehler selbst zu beheben. Wenn Sie sich dazu entschließen, Unterstützung anzufordern, stellen Sie alle Informationen zusammen, mit deren Hilfe der Kundendiensttechniker Ihr Problem schneller beheben kann.

Problem selbst beheben

Viele Probleme können Sie ohne Hilfe von außen lösen, wenn Sie die Schritte zur Fehlerbehebung durchführen, die Lenovo in der Onlinehilfefunktion oder der Lenovo Produktdokumentation bereitstellt. Die 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 „Fehlerbestimmung“ im *Benutzerhandbuch* oder *Hardware-Wartungshandbuch*.
- 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 Rechenzentrenforum 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 39.
- 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 B. 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 C. 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 Garantieausschlüsse 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