

Lenovo

ThinkServer®

ThinkServer RS160

Benutzerhandbuch und Wartungshandbuch

Think

Computertypen: 70TD, 70TE, 70TF und 70TG

Willkommen

Bevor Sie Ihren Server in Betrieb nehmen und dieses Dokument verwenden, lesen Sie bitte unbedingt die im Lieferumfang des Servers enthaltene Datei *Read Me First (Lies Mich)*.

Lenovo nimmt ständig Verbesserungen an der Dokumentation des Servers vor. Die neuesten Dokumente finden Sie unter:

<http://www.lenovo.com/support>

Anmerkung: Möglicherweise sieht Ihr Server etwas anders aus als in den Abbildungen dieses Dokuments dargestellt. Damit die wesentlichen Teile gut zu erkennen sind, werden in einigen Abbildungen nicht alle Komponenten gezeigt.

Fünfte Ausgabe (Oktober 2018)

© Copyright Lenovo 2016, 2018.

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

Zuerst lesen: Sicherheitshinweise.iii

Produkte, die nicht bewertet werden	x
Handbuch für die Sicherheitsprüfung	x
Erdungsvoraussetzungen	xi

Kapitel 1. Allgemeine

Informationen 1

Einführung	1
Serverdokumentation	2

Kapitel 2. Roadmap für die Servereinrichtung 5

Einrichtung des Servers.	5
Server einschalten.	5
Server ausschalten	6

Kapitel 3. Produktüberblick 7

Inhalt	7
Leistungsmerkmale und technische Daten Ihres Servers	7
Betriebsumgebung	10
Softwareprogramme	10
ThinkServer EasyStartup	10
ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater	11
Dienstprogramme zur BIOS- und TMM- Aktualisierung.	11
Lenovo ThinkServer Power Planner	11
RAID-Konfigurationsdienstprogramme	11
Fernverwaltungssoftware	11
Lenovo ThinkServer Diagnostics	11
Lenovo XClarity Essentials OneCLI	12
Lenovo XClarity Administrator	12
Positionen der Komponenten	12
Etikett mit Computertyp, -modell und der Seriennummer	12
Vorderansicht des Servers.	12
Bedienfeld	13
Rückansicht des Servers	14
Serverkomponenten	17
RAID-Karte	18
Kabel anschließen	19
Komponenten der Systemplatine	25

Kapitel 4. Server konfigurieren 29

Programm „Setup Utility“ verwenden	29
Programm „Setup Utility“ starten	29
Schnittstelle des Programms „Setup Utility“	29
Kennwörter verwenden	32

TPM-Funktion konfigurieren	34
Starteinheit auswählen	34
Programm „Setup Utility“ verlassen	34
BIOS aktualisieren oder wiederherstellen	35
Verwenden des Programms „ThinkServer EasyStartup“	36
Eigenschaften des Programms „ThinkServer EasyStartup“	37
Starten des Programms „ThinkServer EasyStartup“	37
RAID konfigurieren	38
Informationen zu RAID	39
RAID für Ihren Server	40
Integriertes SATA-Software-RAID konfigurieren	41
Erweitertes SATA- oder SAS-Hardware-RAID konfigurieren	44
Lenovo XClarity Administrator verwenden	44
Ethernet-Controller konfigurieren	45

Kapitel 5. Hardware austauschen. 47

ThinkServer-Optionen erwerben	47
Wichtige Richtlinien	47
Vorsichtsmaßnahmen	47
Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten.	48
Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit	49
Server vorbereiten	49
Server aus dem Gehäuse entfernen bzw. herausziehen	49
Serverabdeckung entfernen	49
Hardware entfernen und installieren	50
Gehäusegriffe.	51
Luftführung.	52
Kühlkörper	53
Speichermodul	55
PCIe-Karte	58
Adapterkarte	61
Flaches optisches Laufwerk	63
M.2 Solid-State-Laufwerk	67
Lenovo ThinkServer RAID 520i upgrade key	69
Thunderbolt-Speichermodul	71
Halterung für das flache optische Laufwerk	73
Festplattenlaufwerk (2,5-Zoll).	75
Festplattenlaufwerk (3,5-Zoll).	79
Systemlüfter	82
ThinkServer Trusted Platform Module	84
Knopfzellenbatterie	86

Bedienfeld-Platine	88
Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: ThinkServer RAID Super Capacitor Module ersetzen	90
Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: Netzteil austauschen	92
Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: Mikroprozessor austauschen	94
Für qualifizierte Kundendiensttechniker: Systemplatine ersetzen	96
Austausch von Komponenten abschließen	100

Kapitel 6. Fehlerbehebung und Diagnose	103
Fehlerbehebungsprozedur	103
Status- und Diagnoseanzeigen	104
Systemereignisprotokoll anzeigen.	104
Tabellen zur grundlegenden Fehlerbehebung	104
Fehler beim Programm „ThinkServer EasyStartup“	105
Fehler am optischen Laufwerk	106
Fehler am Festplattenlaufwerk	107
Fehler am Speichermodul	107
Fehler an Maus und USB-Einheit	108

Kapitel 7. Informationen, Hilfe und Service anfordern	109
Informationsressourcen.	109
Dokumentation verwenden	109

ThinkServer-Website	109
Lenovo Unterstützungswebsite	109
Hilfe und Service	109
Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden	109
Service anfordern	110
Andere Services in Anspruch nehmen	111
Zusätzliche Serviceleistungen anfordern	111

Anhang A. Hinweise zur Verwendung von Einheiten.	113
---	------------

Anhang B. Recycling-Informationen für Elektro- und Elektronikaltgeräte	117
---	------------

Anhang C. Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS = Restriction of Hazardous Substances Directive)	121
--	------------

Anhang D. Weitere Anweisungen	125
--	------------

Anhang E. Hinweise	127
-------------------------------------	------------

Anhang F. Abkürzungen und Akronyme	129
---	------------

Index	131
------------------------	------------

Zuerst lesen: Sicherheitshinweise

Anmerkung: Before using the product, be sure to read and understand the multilingual *Safety Information* on the Lenovo Web site at:

<https://support.lenovo.com/documents/LNVO-DOCS>

قبل استخدام المنتج، تأكد من قراءة *Safety Information* (معلومات السلامة) المتعددة اللغات وفهمها في موقع Lenovo على الويب.

Antes de usar o produto, certifique-se de ler e entender as *Safety Information* (Informações sobre segurança) multilíngues no site da Lenovo.

Преди да използвате продукта, прочетете и разберете многоезичната *Safety Information* (Информация за безопасност) на уебсайта на Lenovo.

Prije korištenja našeg proizvoda svakako s razumijevanjem pročitajte višjejezični dokument *Safety Information* (Informacije o sigurnosti) na web-mjestu tvrtke Lenovo.

Před použitím tohoto produktu si nezapomeňte přečíst vícejazyčný dokument *Safety Information* (Bezpečnostní informace) na webu společnosti Lenovo.

Før du bruger produktet, skal du sørge for at læse og forstå *Safety Information* (sikkerhedsforskrifter), der findes på flere sprog, på Lenovos websted.

Lue monikielinen *Safety Information* (Turvaohjeet) -julkaisu Lenovon verkkosivustosta ennen tuotteen käyttöä.

Avant d'utiliser ce produit, prenez connaissance des *Safety Information* (Informations relatives à la sécurité) multilingues sur le site Web Lenovo.

Πριν χρησιμοποιήσετε το προϊόν, φροντίστε να διαβάσετε και να κατανοήσετε τις *Safety Information* (Πληροφορίες ασφαλείας) στο δικτυακό τόπο της Lenovo.

Vor Verwendung des Produkts sollten Sie die mehrsprachigen *Safety Information* (Sicherheitsinformationen) auf der Lenovo Website lesen und verstehen.

לפני השימוש במוצר, הקפידו לקרוא ולהבין את המסמך *Safety Information* (מידע בנושא בטיחות) המופיע בשפות רבות באתר האינטרנט של Lenovo.

A termék használatára előtte olvassa át, és ismerje meg a Lenovo webhelyén több nyelven is elérhető *Safety Information* (Biztonsági tájékoztató) című dokumentumot.

Prima di utilizzare il prodotto, accertarsi di leggere e comprendere la documentazione multilingua *Safety Information* (Informazioni sulla sicurezza) sul sito Web Lenovo.

製品をご使用になる前に、Lenovo Web サイトに掲載されているマルチリンガルの *Safety Information* (安全上の注意) を読んで理解してください。

제품을 사용하기 전에 Lenovo 웹 사이트의 다국어 *Safety Information* (안전 정보)를 주의 깊게 읽어보십시오.

Zorg dat u alle *Safety Information* (veiligheidsvoorschriften) op de website van Lenovo hebt gelezen en begrepen voordat u het product gebruikt.

Przed skorzystaniem z produktu należy zapoznać się z wielojęzycznym dokumentem *Safety Information* (Informacje dotyczące bezpieczeństwa), dostępnym w serwisie internetowym Lenovo.

Antes de utilizar o produto, certifique-se de que lê e compreende a documentação multilingue *Safety Information* (Informações sobre Segurança) no sítio da Web da Lenovo.

Înainte de a utiliza produsul, citiți și înțelegeți *Safety Information* (informațiile de siguranță) în mai multe limbi de pe site-ul web Lenovo.

Før du bruker produktet, må du lese og forstå den flerspråklige *Safety Information* (sikkerhetsinformasjonen) på nettstedet til Lenovo.

Перед использованием продукта обязательно ознакомьтесь с разделом *Safety Information* (Информация по технике безопасности), представленным на нескольких языках на веб-сайте Lenovo.

在使用产品之前，请务必先阅读和了解 **Lenovo Web** 站点上的多语言 *Safety Information* 《安全信息》。

Pre korišćenja proizvoda, obavezno pažljivo i sa razumevanjem pročitajte višjejezične *Safety Information* (Bezbednosne informacije) na veb lokaciji kompanije Lenovo.

Skôr než produkt začnete používať, prečítajte si viacjazyčné *Safety Information* (Bezpečnostné informácie) na webovej lokalite spoločnosti Lenovo.

Pred uporabo izdelka poskrbite, da boste prebrali in razumeli razdelek *Safety Information* (Varnostne informacije), ki je na spletnem mestu Lenovo na voljo v več jezikih.

Antes de usar el producto, asegúrese de leer y entender la sección *Safety Information* (Información de seguridad) multilingüe del sitio web de Lenovo.

Innan du använder den här produkten är det viktigt att du har läst och förstått den flerspråkiga *Safety Information* (säkerhetsinformationen) på Lenovos webbplats.

使用本產品之前，請務必先閱讀及瞭解 **Lenovo** 網站上多國語言版本的 *Safety Information*（安全資訊）。

Ürünü kullanmadan önce, Lenovo web sitesindeki *Safety Information* (Güvenlik Bilgileri) belgesini (birden çok dilde yayınlanmaktadır) mutlaka okuyun.

Перш ніж використовувати продукт, обов'язково прочитайте *Safety Information* (інструкції з техніки безпеки), доступні різними мовами на веб-сайті Lenovo.

ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์นี้ โปรดอ่านและทำความเข้าใจกับ *Safety Information* (ข้อมูลความปลอดภัย) หลายภาษา บนเว็บไซต์ **Lenovo**

Wichtig: Vor dem Ausführen von Prozeduren sollten Sie alle Hinweise vom Typ VORSICHT und GEFAHR in diesem Dokument lesen. Lesen Sie darüber hinaus vor dem Installieren, Entfernen oder Austauschen einer Einheit alle zusätzlichen Sicherheitsinformationen, die zusammen mit dem Server oder der Zusatzeinrichtung geliefert wurden.

Hinweis 1



Gefahr

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen.

Aus Sicherheitsgründen:

- Bei Gewitter an diesem Gerät keine Kabel anschließen oder lösen. Ferner keine Installations-, Wartungs- oder Rekonfigurationsarbeiten durchführen.
- Alle Netzkabel nur an eine Schutzkontaktsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Netzkabelanschlüsse ordnungsgemäß und vollständig in die jeweiligen Netzsteckdosen gesteckt wurden.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Schutzkontaktsteckdosen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit einhändig anschließen oder lösen, um einen Stromschlag durch Berühren von Oberflächen mit unterschiedlichem elektrischem Potenzial zu vermeiden.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Verbindung zu den angeschlossenen Netzkabeln, Telekommunikationssystemen, Netzwerken und Modems ist vor dem Öffnen des Gehäuses zu unterbrechen, sofern in den Installations- und Konfigurationsprozeduren keine anders lautenden Anweisungen enthalten sind.
- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen des Computers oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß der folgenden Tabelle anschließen und abziehen.

Verbindungen herstellen:

1. Schalten Sie alle Geräte AUS.
2. Schließen Sie die Einheitenkabel an.
3. Schließen Sie die Signalkabel an die Anschlüsse an.
4. Schließen Sie die Netzkabel an Netzsteckdosen an.
5. Schalten Sie die Geräte EIN.

Verbindungen trennen:

1. Schalten Sie alle Geräte AUS.
2. Ziehen Sie zuerst die Netzkabel von den Netzsteckdosen ab.
3. Ziehen Sie die Signalkabel von den Anschlüssen ab.
4. Entfernen Sie alle Kabel von den Geräten.

Hinweis 2



Gefahr

Die Batterie kann bei unsachgemäßem Austauschen explodieren.

Eine verbrauchte Lithium-Knopfzellenbatterie nur durch eine gleichwertige oder eine vom Hersteller empfohlene Batterie ersetzen. Die Batterie enthält Lithium und kann explodieren, wenn sie nicht sachgerecht gehandhabt oder entsorgt wird.

Die Batterie nicht:

- mit Wasser in Berührung bringen
- auf über 100 °C erhitzen
- reparieren oder zerlegen

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

Hinweis 3



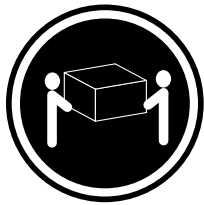
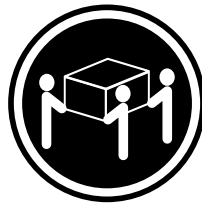
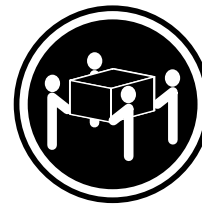
Vorsicht:

Bei der Installation von Lasergeräten (wie CD-ROM-Laufwerken, DVD-Laufwerken, Einheiten mit Lichtwellenleitertechnik oder Sendern) Folgendes beachten:

- Die Abdeckungen nicht entfernen. Durch Entfernen der Abdeckungen des Lasergeräts können gefährliche Laserstrahlungen freigesetzt werden. Das Gerät enthält keine zu wartenden Teile.
- Werden Steuerelemente, Einstellungen oder Durchführungen von Prozeduren anders als hier angegeben verwendet, kann gefährliche Laserstrahlung auftreten.

**Gefahr**

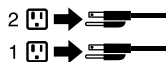
Einige Lasergeräte enthalten eine Laserdiode der Klasse 3A oder 3B. Beachten Sie Folgendes: Laserstrahlung bei geöffneter Verkleidung. Nicht in den Strahl blicken. Keine Lupen oder Spiegel verwenden. Strahlungsbereich meiden.

Hinweis 4 $\geq 18 \text{ kg}$ $< 32 \text{ kg}$  $\geq 32 \text{ kg}$ $< 55 \text{ kg}$  $\geq 55 \text{ kg}$ $< 100 \text{ kg}$ **Vorsicht:**

Beim Anheben Arbeitsschutzrichtlinien beachten.

Hinweis 5**Vorsicht:**

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

**Hinweis 6****Vorsicht:**

Wenn Sie eine Zugentlastungsklemme an dem Ende des Netzkabels anbringen, das mit der Einheit verbunden ist, müssen Sie das andere Ende des Netzkabels an eine leicht zugängliche Stromquelle anschließen, falls das Netzkabel abgezogen werden muss.

Hinweis 7



Vorsicht:

Wenn sich an dem Gerät Türen befinden, stellen Sie sicher, dass Sie vor dem Anheben oder Versetzen des Gerätes die Türen entfernen oder sichern, um Personen vor Verletzungen zu schützen. Die Türen können das Gewicht des Gerätes nicht tragen.

Hinweis 8



Vorsicht:

Die Abdeckung des Netzteils oder einer Komponente, die mit dem folgenden Etikett versehen ist, darf niemals entfernt werden.



In Komponenten, die dieses Etikett aufweisen, treten gefährliche Spannungen und Energien auf. Diese Komponenten enthalten keine Teile, die gewartet werden müssen. Besteht der Verdacht eines Fehlers an einem dieser Teile, ist ein Kundendiensttechniker zu verständigen.

Hinweis 9



Vorsicht:

Ziehen Sie die Kabel des Hot-Swap-Lüfters ab, bevor Sie den Lüfter aus dem Gerät entfernen, um Personen vor Verletzungen zu schützen.

Hinweis 10



Vorsicht:

Das folgende Etikett weist auf eine Gefahr durch scharfe Kanten hin.



Hinweis 11



Vorsicht:

Das folgende Etikett weist auf eine mögliche Gefahr durch Wärmebildung hin.



Hinweis 12



Gefahr

Bei Überlastung eines Netzstromkreises kann unter Umständen Brandgefahr oder das Risiko eines elektrischen Schlags bestehen. Um dies zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der elektrische Bedarf Ihres Systems die aktuellen Werte für den Netzstromkreis am Installationsstandort nicht überschreitet.

Hinweis 13



Vorsicht:

Stellen Sie sicher, dass der Gehäuserahmen ordnungsgemäß gesichert ist, damit er nicht kippt, wenn die Servereinheit auf den Schienen herausgezogen wird.

Hinweis 14



Vorsicht:

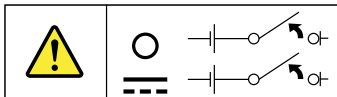
Die Ausgänge einiger Einschubkarten oder Zusatzeinrichtungen überschreiten die Grenzwerte für strombegrenzte Stromkreise. Sie müssen gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften die geeigneten Verbindungskabel installieren.

Hinweis 15



Vorsicht:

Mit dem Netzschalter an der Einheit wird die Einheit möglicherweise in den Standby-Modus versetzt und nicht ausgeschaltet. Außerdem kann die Einheit mit mehreren Gleichstromanschlüssen ausgestattet sein. Um die Stromversorgung für die Einheit vollständig zu unterbrechen, müssen alle Gleichstromanschlüsse von den Gleichstromeingängen getrennt werden.



Hinweis 16



Vorsicht:

Zum Vermeiden eines elektrischen Schlags und gefährlicher Spannungen:

- Dieses Gerät muss von qualifizierten Kundendiensttechnikern an einem Standort mit beschränktem Zugang installiert werden (gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften und der aktuellen Ausgabe von IEC 60950).
- Der Überstromschutz des Netzstromkreises muss in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften bewertet werden.
- Verwenden Sie nur Kupferleiter mit 1,3 mm² oder 16 AWG (American Wire Gauge), die nicht länger als 3 m sind.
- Ziehen Sie die Anschlussklemmen-Schrauben mit einem Drehmoment von 1,4 Newtonmeter fest.
- Setzen Sie in die Anschlussverkabelung eine zugelassene, jederzeit verfügbare Trennvorrichtung ein.

Hinweis 17



Vorsicht:

Dieses Produkt enthält einen Laser der Klasse 1. Niemals direkt mit optischen Instrumenten in den Laserstrahl blicken.

Hinweis 18



Vorsicht:

Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Produkte legen.

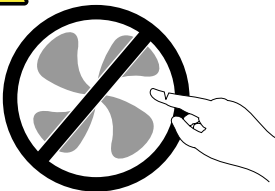


Hinweis 19



Vorsicht:

Gefährliche bewegliche Teile. Nicht mit den Fingern oder anderen Körperteilen berühren.



Hinweis 20



Vorsicht:

Eine Lithium-Ionen-Batterie ist im Lieferumfang enthalten. Um eine Explosionsgefahr zu vermeiden, die Batterie nicht verbrennen. Nur gegen eine Lenovo zugelassene Batterie austauschen. Batterie nach Gebrauch der Wiederverwertung zuführen oder als Sondermüll entsorgen.

Produkte, die nicht bewertet werden

Zu typischen Produkten, die **nicht bewertet** werden, gehören unter anderem:

- Server- und IT-Gehäusekomponenten (wie Einheiten zur unterbrechungsfreien Stromversorgung und aktuelle Verteilungssysteme)
 - Einheiten in IT-Räumen (wie Massenspeichereinheiten und Netzwerkprodukte)
 - Industrielle Niederspannungsschaltanlage
-

Handbuch für die Sicherheitsprüfung

Dieses Handbuch für die Sicherheitsprüfung soll Sie dabei unterstützen, potenziell unsichere Bedingungen zu bestimmen. Bei dem Entwerfen und Erstellen jedes Computers wurden erforderliche Sicherheitselemente installiert, um Benutzer und Kundendiensttechniker vor Verletzungen zu schützen. Dieses Handbuch zielt nur auf diese Elemente ab. Sie sollten nach bestem Wissen handeln, wenn es um die Bestimmung potenzieller Sicherheitsgefahren geht, welche auf das Anfügen von ThinkServer-fremden Features oder auf Optionen zurückgehen, die nicht in diesem Handbuch für die Sicherheitsprüfung abgedeckt werden.

Liegt mindestens eine unsichere Bedingung vor, müssen Sie bestimmen, wie ernsthaft die offensichtliche Gefahr sein könnte und ob Sie fortfahren können, ohne das Problem zunächst zu beheben.

Beachten Sie diese Bedingungen und die Sicherheitsrisiken, die sie sich darstellen:

- Elektrische Gefahren, insbesondere primäre Stromversorgung (Primärspannung auf dem Rahmen kann einen ernsthaften oder tödlichen elektrischen Schock verursachen)
- Explosive Gefahren, wie ein beschädigter Bildschirm mit Kathodenstrahlröhre oder ein sich ausbeulender Kondensator
- Mechanische Gefahren, wie lose oder fehlende Hardware

Um festzustellen, ob potenziell unsichere Bedingungen vorliegen, verwenden Sie die folgende Checkliste beim Beginn jeder Wartungsaufgabe. Beginnen Sie die Prüfungen bei ausgeschalteten Elementen, wobei das Netzkabel getrennt sein muss.

Checkliste:

1. Prüfen Sie die äußeren Abdeckungen auf Schäden (locker, zerbrochen oder scharfe Kanten).
2. Schalten Sie den Server aus. Trennen Sie die Netzkabel.
3. Überprüfen Sie das Netzkabel auf:
 - a. Einen dreiadrigen Erdungsanschluss in gutem Zustand. Verwenden Sie ein Messgerät, um die dreiadrige Erdungsanschluss-Kontinuität für max. 0,1 Ohm zwischen dem externen Massepunkt und der Gehäusemasse zu messen.
 - b. Das Netzkabel sollte der für Ihren Server angegebene autorisierte Typ sein. Wechseln Sie zu: <http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup>
 - c. Isolierung darf nicht zerfasert oder verschlissen sein.
4. Nehmen Sie eine Prüfung in Bezug auf rissige oder sich ausbeulende Batterien vor.
5. Entfernen Sie die Abdeckung.
6. Nehmen Sie eine Prüfung in Bezug auf offensichtliche ThinkServer-fremde Änderungen vor. Gehen Sie nach bestem Wissen vor, wenn es um die Sicherheit von ThinkServer-fremden Änderungen geht.

7. Prüfen Sie die Einheit im Inneren auf unsichere Bedingungen, beispielsweise Metallspäne, Verunreinigung, Wasser oder andere Flüssigkeiten oder Anzeichen von Feuer- oder Rauchschäden.
8. Nehmen Sie eine Prüfung in Bezug auf verschlissene, zerfaserte oder eingeklemmte Kabel vor.
9. Prüfen Sie, ob die Befestigungen der Netzteilabdeckung (Schrauben oder Nieten) entfernt oder manipuliert wurden.

Erdungsvoraussetzungen

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.

Kapitel 1. Allgemeine Informationen

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Einführung“ auf Seite 1
- „Serverdokumentation“ auf Seite 2

Einführung

In der folgenden Tabelle sind nützliche und wichtige Informationen zu Ihrem Server sowie deren Bezugsquellen aufgeführt.

Information	Bezugsquelle
Lenovo Limited Warranty (LLW)	Die LLW (begrenzte Herstellergarantie) enthält die Garantiebedingungen für Ihr Lenovo® Produkt. Die LLW ist erhältlich unter: http://www.lenovo.com/warranty/llw_02 Wenn Sie über die Lenovo Website nicht auf die LLW zugreifen können, wenden Sie sich an Ihre lokale Lenovo Vertretung oder Ihren Lenovo Händler, um kostenlos eine gedruckte Version zu erhalten.
Liste der weltweit gültigen Telefonnummern	Telefonnummern können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die aktuelle Telefonliste für Lenovo Support ist unter folgender Adresse zu finden: http://www.lenovo.com/support/phone Wenn für Ihr Land oder Ihre Region keine Telefonnummer angegeben ist, wenden Sie sich an Ihren Lenovo Vertriebspartner oder an Ihren Lenovo Vertriebsbeauftragten.
Neueste Informationen zum Server	http://www.lenovo.com/thinkserver
Neueste technische Informationen	http://www.lenovo.com/support
Anweisungen zum Registrieren des Servers bei Lenovo	Befolgen Sie die Anweisungen unter: http://www.lenovo.com/register Wenn Sie Ihren Server registrieren, werden Informationen in eine Datenbank eingegeben, mit denen Lenovo bei einem Rückruf oder einem anderen schwerwiegenden Fehler mit Ihnen Kontakt aufnehmen kann. Nachdem Sie Ihren Server bei Lenovo registrieren, können Sie eine schnellere Service, wenn Sie Unterstützung bei Lenovo anfordern. Zusätzlich werden an einigen Standorten erweiterte Privilegien und Services für registrierte Benutzer angeboten.
Produktinformationsetikett	Notieren Sie die Informationen zu Ihrem Server in der folgenden Tabelle. Die Informationen benötigen Sie, wenn Sie Ihren Server vom Kundendienst überprüfen lassen müssen. Das Produktinformationsetikett ist am Gehäuse angebracht. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Etikett mit Computertyp, -modell und der Seriennummer“ auf Seite 12.

Produktname _____

Computertyp und -modell (MT-M)	_____
Seriennummer (S/N)	_____
Kaufdatum	_____

Serverdokumentation

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung der einzelnen Dokumente für Ihren Server sowie Anweisungen dazu, wie Sie alle Dokumente erhalten können.

Gedruckte Dokumente

Im Lieferumfang Ihres Serverpakets sind folgende gedruckte Dokumente enthalten:

- *Read Me First (Lies Mich)*
 Mehrsprachiges Dokument, das die verwendeten Sicherheitssymbole sowie die Aufforderung enthält, vor der Verwendung des Servers die Sicherheits-, Garantie- und Supportinformationen auf der Lenovo Website vollständig zu lesen. Das Dokument beschreibt, wie Sie die neuesten Informationen auf der Lenovo Unterstützungswebsite finden. Darüber hinaus enthält es Informationen zum Recycling und Umweltschutz sowie rechtliche Hinweise.
- Ein Brief an die Kunden
 Mehrsprachiges Anschreiben, in dem die Kunden darüber informiert werden, dass Lenovo zum Schutz der Umwelt eine Initiative zur papierlosen elektronischen Dokumentation umsetzt. Es gibt auch Auskunft, wie Sie sich an Lenovo wenden können, wenn Sie eine gedruckte Version eines elektronischen Dokuments benötigen.

Elektronische Dokumente

- Unter <https://support.lenovo.com/documents/LNVO-DOCS> finden Sie die folgenden elektronischen Dokumente:
 - *Safety Information* (Sicherheitsinformationen)
 Mehrsprachiges Dokument mit allen Sicherheitshinweisen für Ihr Produkt. Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts unbedingt sämtliche Sicherheitshinweise.
 - *Lenovo Begrenzte Herstellergarantie*
 Dieses Dokument beinhaltet die Geschäftsbedingungen und Garantieerklärungen von Lenovo.
 - *Lenovo Lizenzvereinbarung*
 Dieses Dokument enthält die Vertragsbedingungen der Lenovo Lizenzvereinbarung.
- Auf der Lenovo Unterstützungswebsite finden Sie die folgenden elektronischen Dokumente. Rufen Sie <http://www.lenovo.com/support> auf, klicken Sie auf **Documentation** (Dokumentation) und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen, um das benötigte Dokument zu finden.
 - *Informationen zu Sicherheit, Garantie und Unterstützung*
 Hierbei handelt es sich um ein mehrsprachiges Dokument mit allen Sicherheitshinweisen für Ihr Produkt in über 30 Sprachen. Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts auf jeden Fall alle Sicherheitshinweise. Dieses Dokument enthält außerdem die Lenovo Garantieinformationen, Informationen zu Customer Replaceable Units (CRUs, durch den Kunden austauschbare

Funktionseinheiten) sowie Informationen dazu, wie Sie sich an das Lenovo Customer Support Center wenden können.

- *User Guide and Hardware Maintenance Manual* (Benutzerhandbuch und Wartungshandbuch)

In diesem Dokument finden Sie ausführliche Informationen dazu, wie Sie sich mit Ihrem Server vertraut machen können und den Server verwenden, konfigurieren und warten.

- *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module-Benutzerhandbuch) (nur Englisch)

Dieses Dokument enthält Informationen zur Fernverwaltung des Servers.

- *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch) (nur Englisch)

Dieses Dokument enthält Informationen zu RAID (Redundant Array of Independent Disks) sowie zum Konfigurieren, Überwachen und Warten des Server-RAID und damit zusammenhängender Geräte mithilfe der Dienstprogramme.

Anmerkung: Wenn auf dem Server eine erforderliche RAID-Karte installiert ist, können Sie in diesem Dokument Informationen zur RAID-Hardware nachlesen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „RAID-Karte“ auf Seite 18. Informationen zum integrierten Software-RAID finden Sie im Abschnitt „Integriertes SATA-Software-RAID konfigurieren“ auf Seite 41.

- Weitere Dokumente

Möglicherweise sind dort noch weitere Dokumente zum Host Bus Adapter (HBA), zur Ethernet-Karte oder zu anderen optionalen Teilen vorhanden.

Kapitel 2. Roadmap für die Servereinrichtung

Dieses Kapitel enthält eine allgemeine Roadmap, die Sie durch die Konfiguration Ihres Servers führen soll.

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

Einrichtung des Servers

In der folgende Liste wird die allgemeine Vorgehensweise zur Einrichtung Ihres Servers beschrieben:

1. Packen Sie das Serverpaket aus. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Inhalt“ auf Seite 7.
2. Installieren Sie alle erforderlichen Hardware- oder Serverzusatzeinrichtungen. Weitere Informationen erhalten Sie in den zugehörigen Abschnitten in Kapitel 5 „Hardware austauschen“ auf Seite 47.
3. Wenn Sie über ein Schienensatzpaket verfügen, können Sie den Server in einem standardmäßigen Gehäuse installieren. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Schienensatzpaket gelieferten Dokumentation.
4. Schließen Sie die Ethernet-Kabel und die Netzkabel an den Server an. Unter „Rückansicht des Servers“ auf Seite 14 erhalten Sie Informationen zu den Positionen der Anschlüsse.
5. Schalten Sie den Server ein, um den Betrieb zu überprüfen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server einschalten“ auf Seite 5.
6. Überprüfen Sie die BIOS-Einstellungen (Basic Input Output System) der UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) und passen Sie sie nach Bedarf an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.
7. Konfigurieren Sie RAID und installieren Sie das Betriebssystem sowie die Einheits-treiber. Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Verwenden des Programms „ThinkServer EasyStartup““ auf Seite 36 und „RAID konfigurieren“ auf Seite 38.
8. Installieren Sie sämtliche zusätzliche Treiber, die für Zusatz-einrichtungen benötigt werden. Lesen Sie die Anweisungen, die mit der Hardwarezusatz-einrichtung geliefert wurden.
9. Konfigurieren Sie mithilfe der Hilfe zum Betriebssystem die Ethernet-Einstellungen im Betriebssystem. Sie können diesen Schritt überspringen, wenn das Betriebssystem mithilfe des Programms „ThinkServer EasyStartup“ installiert wurde.
10. Prüfen Sie, ob Firmwareaktualisierungen vorhanden sind. Führen Sie zum Aktualisieren der Firmware einen der folgenden Schritte aus:
 - Rufen Sie im Internet die Adresse <http://www.lenovo.com/support> auf, und befolgen Sie anschließend die Anweisungen auf der Webseite, um zu prüfen, ob eine neuere Firmwareversion vorhanden ist, z. B. Aktualisierungen für das BIOS und die Einheits-treiber.
 - Verwenden Sie das Programm „Firmware Updater“. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater“ auf Seite 11.
11. Installieren Sie die Verwaltungsanwendungen und etwaige andere Anwendungen. Lesen Sie die Dokumentation zu den Anwendungen, die Sie installieren möchten.

Server einschalten

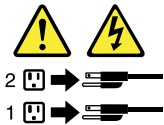
Der Server kann auf eine der folgenden Arten eingeschaltet werden:

- Nachdem Sie den Server ausgepackt und konfiguriert haben, schließen Sie ihn an eine Netzsteckdose an. Drücken Sie zum Einschalten des Servers den Netzschalter an der Vorderseite. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Bedienfeld“ auf Seite 13. Bis zur Initialisierung des ThinkServer Management Module (TMM, auch BMC genannt) benötigt der Server ungefähr 90 Sekunden, wenn er an eine Netzsteckdose angeschlossen wird. Wenn Sie in diesem Zeitraum den Netzschalter am Bedienfeld drücken, wird der Server nicht sofort gestartet sondern nach Beendigung der TMM-Initialisierung.
- Sie können auch die zugehörige TMM-Funktion verwenden, um den Server per Remotezugriff über das Verwaltungs-LAN einzuschalten.

Server ausschalten

Vorsicht:

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



Der Server kann auf eine der folgenden Arten ausgeschaltet werden:

- Schalten Sie den Server über das Betriebssystem aus, wenn das Betriebssystem diese Funktion unterstützt. Nach einem ordnungsgemäßen Systemabschluss des Betriebssystems wird der Server automatisch ausgeschaltet. Anweisungen zum Herunterfahren Ihres Linux-Betriebssystems finden Sie in der zugehörigen Dokumentation oder in der Hilfefunktion des Betriebssystems.
- Drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite, um ein normales Herunterfahren des Betriebssystems einzuleiten und den Server auszuschalten, wenn das Betriebssystem diese Funktion unterstützt.
- Wenn der Server nicht auf Benutzereingaben reagiert und Sie ihn nicht ausschalten können, halten Sie den Netzschalter an der Vorderseite für mindestens vier Sekunden gedrückt. Wenn Sie den Server noch immer nicht ausschalten können, ziehen Sie alle Netzkabel vom Server ab.
- Sie können auch die zugehörige TMM-Funktion verwenden, um den Server per Remotezugriff über das Verwaltungs-LAN abzuschalten.
- Bei einem kritischen Systemausfall kann der Server automatisch ausgeschaltet werden.

Anmerkungen:

- Wenn Sie den Server ausschalten, ihn jedoch an einer Stromquelle angeschlossen lassen, kann der Server auch auf eine ferne Anforderung zum Einschalten des Servers reagieren. Um den Server vollständig von der Stromversorgung zu trennen, müssen Sie alle Netzkabel des Servers von der Netzsteckdose abziehen.
- Informationen zu Ihrem Betriebssystem finden Sie in der zugehörigen Dokumentation oder in der Hilfefunktion des Betriebssystems.

Kapitel 3. Produktüberblick

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Inhalt“ auf Seite 7
- „Leistungsmerkmale und technische Daten Ihres Servers“ auf Seite 7
- „Betriebsumgebung“ auf Seite 10
- „Softwareprogramme“ auf Seite 10
- „Positionen der Komponenten“ auf Seite 12

Inhalt

Im Lieferumfang sind die folgenden Teile enthalten:

- Server
- Schienensatz
- Materialpaket mit Netzkabeln und der gedruckten Dokumentation

Leistungsmerkmale und technische Daten Ihres Servers

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die Leistungsmerkmale und technischen Daten Ihres Servers, z. B. Abmessungen und Gewicht, Hardwarekonfigurationen sowie Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit (Reliability, Availability, Serviceability – RAS). Zu den RAS-Funktionen zählen auch Sicherheitseinrichtungen und grundlegende Systemverwaltungsfunktionen. Die RAS-Funktionen tragen dazu bei, Folgendes sicherzustellen: die Integrität der Daten, die auf dem Server gespeichert sind, die Verfügbarkeit des Servers, wenn dieser benötigt wird, und die einfache Durchführbarkeit von Diagnose und Fehlerbehebung.

Abmessungen und Gewicht	• Breite ohne Gehäusegriffe: 438,5 mm • Tiefe: 393,7 mm • Höhe: 43,2 mm • Produktgewicht ohne Verpackung: 6,2 bis 7,6 kg
Elektrische Eingangswerte	Universeller Eingang: • Eingangsspannungsbereich: 90 bis 264 V Wechselstrom • Eingangsfrequenzbereich: 47 bis 63 Hz
Mikroprozessor	Ihr Server wird mit einem der folgenden Mikroprozessoren geliefert (interne Cachegröße variiert je nach Modell): • Intel® Celeron® • Intel Core™ i3 • Intel Pentium® • Intel Xeon® Die Mikroprozessordaten zu Ihrem spezifischen Servermodell können Sie über das Programm „Setup Utility“ anzeigen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.
Speicher	Der Server verfügt über vier Speichersteckplätze. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Speichermodule“ auf Seite 55.

Netzteil	Der Server wird mit einer der folgenden Netzteilkonfigurationen geliefert: • Ein mit einer Schraube befestigtes, nicht Hot-Swap-fähiges 300-Watt-Netzteil (entspricht 80 PLUS Gold) • Ein mit einer Schraube befestigtes, nicht Hot-Swap-fähiges 250-Watt-Netzteil (entspricht 80 PLUS Bronze) Anmerkung: Achten Sie bei der Verwendung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) darauf, für den ThinkServer®-Server nur eine reine Sinuswellen-USV zu verwenden.
Systemlüfter	Ihr Server ist mit drei Lüftern ausgestattet, um eine ordnungsgemäße Systemkühlung und Luftzirkulation zu gewährleisten.
Interne Laufwerke	Interne Laufwerke sind Einheiten, die der Server zum Lesen und Speichern von Daten verwendet. Die vom Server unterstützten internen Laufwerke variieren je nach Modell. • Internes Speicherlaufwerk – Bis zu zwei 3,5-Zoll-SATA- oder -SAS-Festplattenlaufwerke (HDDs) – Bis zu vier 2,5-Zoll-SATA- oder SAS-Festplattenlaufwerke oder SATA-Solid-State-Laufwerke (SSDs) – Ein M.2-SATA-Solid-State-Laufwerk Anmerkung: Der Begriff „2.5-Zoll-Festplattenlaufwerk“ bezieht sich im Folgenden auf alle unterstützten Typen von 2.5-Zoll-Festplattenlaufwerken und Solid-State-Laufwerken. • Optisches Laufwerk Ein flaches optisches SATA-Laufwerk (bei einigen Modellen verfügbar)
Erweiterungssteckplätze	Der Server verfügt über einen PCIe-Kartensteckplatz (Peripheral Component Interconnect-Express) auf der Adapterkartenbaugruppe. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Rückansicht des Servers“ auf Seite 14.
E/A-Funktionen (Ein-/Ausgabe)	• Bedienfeld: – Zwei USB 2.0-Anschlüsse • Rückseite: – Vier USB 3.0-Anschlüsse – Serieller Anschluss – VGA-Anschluss (Video Graphics Array) – Drei RJ-45-Ethernet-Anschlüsse (einer für die Systemverwaltung) Informationen zur Position der Anschlüsse finden Sie in den entsprechenden Abschnitten in „Positionen der Komponenten“ auf Seite 12.
Videosubsystem	In Ihrem Server ist ein integrierter Grafikcontroller eingebaut, der den VGA-Eingang zum Anschluss von kompatiblen Videogeräten unterstützt. Der integrierte Grafikcontroller befindet sich im ThinkServer Management Module-Chip (TMM), auch als Baseboard Management Controller (BMC) bezeichnet, auf der Systemplatine.
Ethernet-Konnektivität	An der Rückseite gibt es drei RJ-45-Ethernet-Anschlüsse mit einer Netzkonnektivität von 10 Megabit pro Sekunde (Mb/s), 100 Mb/s oder 1000 Mb/s. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Rückansicht des Servers“ auf Seite 14.

Sicherheitseinrichtungen

- Supervisor-Kennwort und Benutzer-Kennwort zum Schutz des Servers vor unbefugtem Zugriff (siehe „Kennwörter verwenden“ auf Seite 32)
- ThinkServer Trusted Platform Module (TPM), ein Sicherheitschip zur Erhöhung der Serversicherheit
- Überwachung oder Steuerung durch einen Administrator über Fernzugriff, sodass dieser weiteren Schutz oder Hilfe anbieten kann
- RAID-Konfiguration für gesteigerte Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz bei der Datenspeicherung (siehe „RAID konfigurieren“ auf Seite 38)

Grundfunktionen zur Systemverwaltung

- Speichern der Ergebnisse der POST-Hardwaretests (Power-On Self-Test, Selbsttest beim Einschalten)
- Programm „Setup Utility“

Mit dem Programm „Setup Utility“ können Sie Informationen zum Server anzeigen und den Server vor Inbetriebnahme in der Systemumgebung konfigurieren. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.

- TMM (auch als BMC bekannt) und Intelligent Platform Management Interface (IPMI) 2.0

Das Subsystem für die Plattformverwaltung der Systemplatine basiert auf den integrierten TMM-Funktionen. Der TMM ist ein Verwaltungschip, der auf Ihrem Server in der Systemplatine integriert ist. Mit TMM kann, solange der Server an ein Netz und eine Netzsteckdose angeschlossen ist, die Interaktion mit den TMM-gesteuerten Servern über das Systemnetzwerk eingeleitet werden. Dabei spielt es keine Rolle, in welchem Status sich das Betriebssystem des Servers befindet und ob der Server ein- oder ausgeschaltet ist. Benutzer können die Statusinformationen zur Server-Hardware und das Systemereignisprotokoll (SEL) abrufen und verschiedene Operationen ausführen, einschließlich Ein- und Ausschalten des Servers, Neustart des Servers usw. Dieser Teil der Serververwaltung ist unabhängig vom Betriebssystem und wird als Out-of-band-Verwaltung bezeichnet.

Das Subsystem für die Plattformverwaltung der Systemplatine besteht aus dem integrierten TMM, Kommunikationsbussen, Sensoren, dem BIOS und Firmware für die Serververwaltung. Das Subsystem ist verantwortlich für die Fehlerberichterstattung, Steuerung der Stromversorgung, thermische Überwachung, Steuerung der Systemlüfter und andere Verwaltungsfunktionen. Der TMM bietet Funktionen für die Systemverwaltung und -überwachung, die auf der IPMI 2.0-Spezifikation basieren. IPMI ist für die Senkung der Gesamtkosten bei der Serververwaltung hilfreich. Weitere Informationen zu IPMI 2.0 erhalten Sie auf der Intel-Website unter

<https://www-ssl.intel.com/content/www/us/en/servers/ipmi/ipmi-home.html>

Der TMM unterstützt auch einige Funktionen ohne IPMI, z. B. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) und PECI (Platform Environment Control Interface), um weitere Systemverwaltungsfunktionen zur Verfügung zu stellen.

Den Standardbenutzernamen, das Kennwort und andere Informationen zum TMM finden Sie im *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module-Benutzerhandbuch), erhältlich unter <http://www.lenovo.com/support>

- Preboot Execution Environment (PXE)

Mithilfe der Intel PXE-Technologie können Sie von einem Remote-Server aus über eine Netzwerkschnittstelle Ihre Server starten, ein Betriebssystem laden oder ausführbare Images implementieren. Der Vorgang kann unabhängig von lokalen Datenspeichereinheiten (z. B. Festplattenlaufwerken) oder installierten Betriebssystemen durchgeführt werden.

- RAID

Ihr Server unterstützt Onboard-SATA-Software-RAID. Wenn die erforderliche RAID-Karte installiert ist, unterstützt Ihr Server auch erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Konfigurationen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „RAID konfigurieren“ auf Seite 38.

- Status- und Diagnoseanzeigen

Weitere Informationen zu den Anzeigen Ihres Servers erhalten Sie in den zugehörigen Abschnitten unter „Positionen der Komponenten“ auf Seite 12.

- Softwareprogramme

Weitere Informationen zu den Softwareprogrammen finden Sie im Abschnitt „Softwareprogramme“ auf Seite 10.

Betriebsumgebung

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Betriebsumgebung für Ihren Server.

Tabelle 1. Betriebsumgebung

Lufttemperatur (Betrieb)	10 °C bis 35 °C
Lufttemperatur (Lagerung)	-40 °C bis 60 °C in Originalverpackung
Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	8 bis 80 % (nicht kondensierend)
Luftfeuchtigkeit (Lagerung)	10 bis 90 % (nicht kondensierend)
Höhe	0 bis 3048 m in druckloser Umgebung Anmerkung: Bei einer Höhe ab 3000 m ist die für den Betrieb festgelegte maximale Trockentemperatur eine abhängige Variable. Der Temperaturwert sinkt mit zunehmender Höhe über dem Meeresspiegel um 1 °C pro 300 m.

Softwareprogramme

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zu den Softwareprogrammen, die Sie zur Konfiguration, Verwendung und Wartung Ihres Servers verwenden können.

Rufen Sie zum Herunterladen der Softwareprogramme die Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support> auf und befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.

Weitere Informationen zur Verwendung eines Programms finden Sie im Hilfesystem oder Benutzerhandbuch des Programms.

ThinkServer EasyStartup

Das Programm „ThinkServer EasyStartup“ vereinfacht den Prozess der Einrichtung von RAID und der Installation unterstützter Microsoft® Windows®- und Linux®-Betriebssysteme und Einheitentreiber auf dem Server. Das Programm arbeitet so mit dem Installationsdatenträger des Windows- oder Linux-Betriebssystems zusammen, dass die Installation des Betriebssystems und der zugeordneten Einheitentreiber automatisiert wird. Sie können das ISO-Image für das ThinkServer EasyStartup-Programm von der Lenovo Unterstützungswebsite herunterladen und auf einen Datenträger oder ein USB-Flashlaufwerk brennen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Verwenden des Programms „ThinkServer EasyStartup““ auf Seite 36.

ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater

Mit dem Programm „ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater“ (im Folgenden als Firmware Updater bezeichnet) können Sie Server-Firmware auf dem neuesten Stand halten und unnötige Ausfallzeiten beim Server vermeiden. Der Firmware-Updater wird auf der Lenovo-Unterstützungswebsite bereitgestellt.

Um die System-Firmware mittels Firmware-Updater zu aktualisieren, gehen Sie wie folgt vor:

Anmerkung: Stellen Sie vor der Verbreitung von Firmware-Aktualisierungen auf einem Server sicher, dass dieser ohne Hardware-Probleme erfolgreich neu starten kann.

1. Rufen Sie <http://www.lenovo.com/support> auf und befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite, um das Programm „Firmware Updater“ herunterzuladen.
2. Laden Sie das ISO-Image für Firmware Updater und die TXT-Datei mit den Installationsanweisungen herunter.
3. Verwenden Sie eine CD, DVD oder ein USB-Flashlaufwerk und die entsprechende Brennsoftware, um mit dem ISO-Image einen bootfähigen Datenträger oder ein bootfähiges Flashlaufwerk zu erstellen.
4. Drucken Sie die TXT-Datei aus, und befolgen Sie Anweisungen zur Verwendung des Firmware-Updateprogramms, um Ihre System-Firmware zu aktualisieren.

Dienstprogramme zur BIOS- und TMM-Aktualisierung

Die BIOS- und die TMM-Firmware (auch als BMC-Firmware bekannt) werden nach Versand des Servers regelmäßig aktualisiert. Auf der Lenovo Unterstützungswebsite finden Sie die Dienstprogramme zur BIOS- und TMM-Aktualisierung mit Anweisungen zum Herunterladen. Damit können Sie BIOS- und TMM-Firmware bei Bedarf aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten „BIOS aktualisieren oder wiederherstellen“ auf Seite 35 und Kapitel 2 „Roadmap für die Servereinrichtung“ auf Seite 5.

Lenovo ThinkServer Power Planner

Das Programm „Lenovo ThinkServer Power Planner“ stellt Informationen zum Stromverbrauch und zu Berechnungen der Stromstärke auf Grundlage der verschiedenen Konfigurationen der Server und anderen Einheiten bereit. Darüber hinaus unterstützt das Programm die effiziente Bereitstellung von Servern und Einheiten.

Weitere Informationen zur Verwendung des Programms Lenovo ThinkServer Power Planner finden Sie im Hilfesystem des Programms.

RAID-Konfigurationsdienstprogramme

Ihr Server unterstützt Onboard-SATA-Software-RAID. Wenn die erforderliche RAID-Karte installiert ist, unterstützt Ihr Server auch erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Konfigurationen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „RAID konfigurieren“ auf Seite 38.

Fernverwaltungssoftware

Das integrierte TMM bietet grundlegende Fernverwaltungsfunktionen für den Server.

Weitere Informationen zur Fernverwaltungssoftware und zur Serverfernverwaltung finden Sie im *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module-Benutzerhandbuch), erhältlich unter <http://www.lenovo.com/support>

Lenovo ThinkServer Diagnostics

Mit dem Programm Lenovo ThinkServer Diagnostics können Sie Serverprobleme offline diagnostizieren, einige Diagnosetests durchführen und Systeminformationen sammeln. Beispiele für Systeminformationen

sind grundlegende Betriebssysteminformationen, Hardwareinformationen, SEL, RAID-Protokollen usw. Der Server wird mit Lenovo ThinkServer Diagnostics Standalone Edition ausgeliefert.

Weitere Informationen über Lenovo ThinkServer Diagnostics finden Sie unter <http://support.lenovo.com/us/en/lenovodiagnosicsolutions/downloads>. Suchen Sie unten auf der Webseite den Bereich **Lenovo ThinkServer Diagnostics**. Klicken Sie dann für weitere Informationen auf den entsprechenden Link.

Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Lenovo XClarity Essentials OneCLI besteht aus einzelnen Anwendungsmodulen, die eine Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden und Ihnen bei der Serververwaltung helfen. Mit dem Bestands-Anwendungsmodul von Lenovo XClarity Essentials OneCLI können Sie Bestands- und Systeminformationen von ThinkServer-Servern erhalten.

Weitere Informationen zu Lenovo XClarity Essentials OneCLI finden Sie unter:
<https://support.lenovo.com/solutions/HT116433?LinkTrack=Solr>

Lenovo XClarity Administrator

Lenovo XClarity Administrator ist eine zentrale Ressourcenverwaltungslösung, die das Infrastrukturmanagement vereinfacht, Reaktionen beschleunigt und die Verfügbarkeit von Lenovo Serversystemen und -lösungen verbessert. Er wird als virtuelle Einheit ausgeführt und automatisiert Erkennung, Bestand, Verfolgung, Überwachung und Bereitstellung für Lenovo Server in einer sicheren Umgebung. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Lenovo XClarity Administrator verwenden“ auf Seite 44.

Positionen der Komponenten

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Positionen der Serverkomponenten.

Etikett mit Computertyp, -modell und der Seriennummer

Wenn Sie den Lenovo Support um Unterstützung bitten, können die Kundendienstmitarbeiter Ihren Server anhand des Computertyps, des Modells und der Seriennummer genau identifizieren und Sie schneller unterstützen.

Die folgende Abbildung zeigt, wo sich das Etikett mit Computertyp, Modell und Seriennummer befindet.

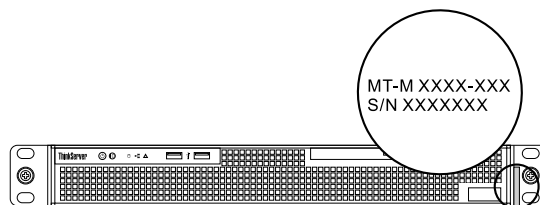


Abbildung 1. Etikett mit Computertyp, -modell und der Seriennummer

Vorderansicht des Servers

Die Vorderansicht des Servers variiert je nach Modell. Je nach Modell weichen die Abbildungen in diesem Abschnitt möglicherweise von Ihrem Server ab.

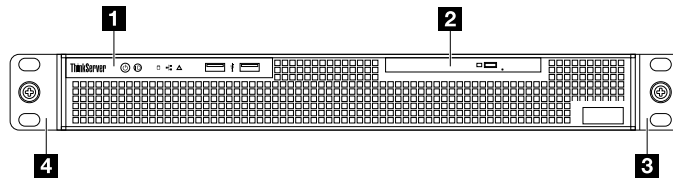


Abbildung 2. Vorderansicht des Servers

Menüoption	Beschreibung
1 Bedienfeld	Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Bedienfeld“ auf Seite 13.
2 Flaches optisches Laufwerk (bei einigen Modellen verfügbar)	Einige Servermodelle werden mit einem flachen optischen SATA-Laufwerk geliefert.
3 4 Gehäusegriffe	Wenn der Server in einem Gehäuse installiert ist, können Sie die Gehäusegriffe verwenden, um den Server aus dem Gehäuse herauszuziehen. Außerdem können Sie den Server mithilfe der Gehäusegriffe und Schrauben im Gehäuse befestigen, sodass er insbesondere in Umgebungen, die Erschütterungen ausgesetzt sind, nicht herausrutschen kann. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die Ihrem Schienensatzpaket beiliegt.

Bedienfeld

In den folgenden Abbildungen sind die Steuerelemente, Anschlüsse und Anzeigen am Bedienfeld des Servers dargestellt.

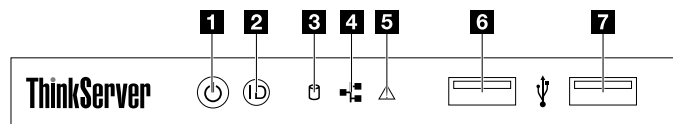


Abbildung 3. Bedienfeld

1 Netzschalter mit Anzeige für Stromversorgungsstatus	2 System-ID-Taste mit ID-Anzeige
3 Festplattenstatusanzeige	4 Netzwerkstatusanzeige
5 Systemfehleranzeige	6 7 USB 2.0-Anschlüsse

1 Netzschalter mit Anzeige für Stromversorgungsstatus

Durch Drücken des Netzschalters können Sie den Server ein- oder ausschalten. Mit der Anzeige für den Stromversorgungsstatus können Sie den aktuellen Stromversorgungsstatus ablesen.

Status	Beschreibung
● Grün	Der Server ist eingeschaltet.
○ Aus	Der Server ist ausgeschaltet.

2 System-ID-Taste mit ID-Anzeige

Wenn Sie die ID-Taste am Bedienfeld drücken, leuchten die Anzeigen an der Vorder- und Rückseite des Servers, damit Sie den Server ausfindig machen können, wenn dieser sich an einem Standort mit anderen

Servern befindet. Sie können die ID-Anzeigen auch mit einem Fernverwaltungsprogramm für die Erkennung des Servervorhandenseins einschalten.

Status	Beschreibung
● Blau	Der Server wurde identifiziert.
○ Aus	Die ID-Anzeige wird nicht verwendet oder der Server wurde nicht identifiziert.

3 Festplattenstatusanzeige

Diese LED zeigt nur den Status der Festplattenlaufwerke oder Solid-State-Laufwerke an, die an die Systemplatine angeschlossen sind. Die LED zeigt nicht den Status des M.2-Solid-State-Laufwerks sowie der an die RAID-Karte angeschlossenen Festplattenlaufwerke oder Solid-State-Laufwerke an.

Status	Beschreibung
○ Aus	Das Festplattenlaufwerk wird nicht verwendet.
● Grün blinkend	Die HDD ist aktiv und Daten werden übertragen.

4 Netzwerkstatusanzeige

Die Netzwerkstatus-LED zeigt den Status der LAN-Verbindung für die Ethernet-Anschlüsse 1 und 2 auf der Rückseite des Servers an.

Status	Beschreibung
● Grün	Der Server ist mit einem LAN verbunden.
○ Aus	Der Server ist mit keinem LAN verbunden.
● Grün blinkend	Die LAN-Verbindung ist aktiv.

5 Systemfehleranzeige

Mit der Systemfehleranzeige können Sie ermitteln, ob Systemfehler aufgetreten sind.

Status	Beschreibung
● Gelb	Beim Server ist ein Fehler aufgetreten.
○ Aus	Der Server ist ausgeschaltet, oder er ist eingeschaltet und funktioniert ordnungsgemäß.

6 7 USB 2.0-Anschlüsse (2)

Dient zum Anschließen einer USB-kompatiblen Einheit, z. B. einer USB-Tastatur, einer USB-Maus, eines USB-Scanners oder eines USB-Druckers. Wenn Sie über mehr als sechs USB-Einheiten verfügen, können Sie einen USB-Hub erwerben, mit dem Sie weitere USB-Einheiten anschließen können.

Rückansicht des Servers

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Positionen der Anschlüsse und Komponenten an der Rückseite des Servers.

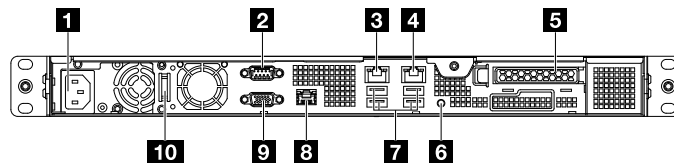


Abbildung 4. Rückansicht des Servers

1 Netzkabelanschluss	2 Serieller Anschluss
3 Ethernet-Anschluss 1 (RJ-45)	4 Ethernet-Anschluss 2 (RJ-45)
5 PCIe-Kartensteckplatz (für die auf der Adapterkartenbaugruppe installierte Karte)	6 ID-LED
7 USB 3.0-Anschlüsse (4)	8 Ethernet-Anschluss 0 für Systemverwaltung (RJ-45)
9 VGA-Anschluss (DB-15)	10 Netzkabelhalterung

1 Netzkabelanschluss

Dient zum Anschließen des Netzkabels.

2 Serieller Anschluss

Zum Anschließen einer Einheit mit einem seriellen Anschluss mit 9 Kontaktstiften.

3 Ethernet-Anschluss 1 (RJ-45)

4 Ethernet-Anschluss 2 (RJ-45)

Dient zum Anschließen eines Ethernet-Kabels für ein LAN. Jeder Ethernet-Anschluss verfügt über zwei Statusanzeigen, damit Sie die Ethernet-Konnektivität, die Ethernet-Aktivität und die Übertragungsgeschwindigkeit anzeigen können.

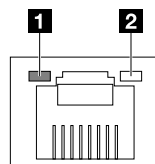


Abbildung 5. Ethernet- Statusanzeigen

Ethernet-Statusanzeige	Status	Beschreibung
1 Verbindung und Aktivität	● Gelb	Der Server ist mit einem LAN verbunden.
	○ Aus	Der Server ist mit keinem LAN verbunden.
	☀ Gelb blinkend	Die LAN-Verbindung ist aktiv.
2 Verbindungsgeschwindigkeit	● Grün	Die Übertragungsgeschwindigkeit ist 1000 Mb/s.
	● Orange	Die Übertragungsgeschwindigkeit ist 100 Mb/s.
	○ Aus	Die Übertragungsgeschwindigkeit ist 10 Mb/s.

8 Ethernet-Anschluss 0 (für Systemverwaltung) (RJ-45)

Dient zum Anschließen eines Ethernet-Kabels für ein LAN. Jeder Ethernet-Anschluss verfügt über zwei Statusanzeigen, damit Sie die Ethernet-Konnektivität, die Ethernet-Aktivität und die Übertragungsgeschwindigkeit anzeigen können.

Anmerkungen:

- Der Ethernet-Anschluss 0 ist mit „MGMT“ gekennzeichnet. Er dient standardmäßig zur Systemverwaltung.
- Die Intel Virtualization Technology wird vom Ethernet-Anschluss 0 nicht unterstützt.

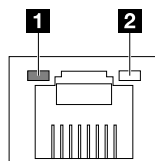


Abbildung 6. Ethernet- Statusanzeigen

Ethernet-Statusanzeige	Status	Beschreibung
1 Verbindung und Aktivität	● Grün	Der Server ist mit einem LAN verbunden.
	○ Aus	Der Server ist mit keinem LAN verbunden.
	● Grün blinkend	Die LAN-Verbindung ist aktiv.
2 Verbindungsgeschwindigkeit	● Gelb	Die Übertragungsgeschwindigkeit ist 10 Mb/s, 100 Mb/s oder 1000 Mb/s.

5 PCIe-Kartensteckplatz (für die auf der Adapterkartenbaugruppe installierte Karte)

Dieser Steckplatz dient zur Installation einer PCIe-Karte, z. B. einer RAID-Karte oder eines ThinkServer Host Bus Adapter (HBA).

6 ID-LED

Wenn Sie die ID-Taste am Bedienfeld drücken, leuchten die Anzeigen an der Vorder- und Rückseite des Servers, damit Sie den Server ausfindig machen können, wenn dieser sich an einem Standort mit anderen Servern befindet. Sie können die ID-Anzeigen auch mit einem Fernverwaltungsprogramm für die Erkennung des Servervorhandenseins einschalten.

Status	Beschreibung
● Blau	Der Server wurde identifiziert.
○ Aus	Die ID-Anzeige wird nicht verwendet oder der Server wurde nicht identifiziert.

7 USB 3.0-Anschlüsse (4)

Dient zum Anschließen einer USB-kompatiblen Einheit, z. B. einer USB-Tastatur, einer USB-Maus, eines USB-Scanners oder eines USB-Druckers. Wenn Sie über mehr als sechs USB-Einheiten verfügen, können Sie einen USB-Hub erwerben, mit dem Sie weitere USB-Einheiten anschließen können.

9 VGA-Anschluss (DB-15)

Zum Anschließen einer VGA-kompatiblen Videoeinheit, z. B. eines VGA-Monitors.

10 Netzkabelhalterung

Wird zum Sichern des Netzkabels verwendet.

Serverkomponenten

Ihr Server wird mit einer der folgenden Laufwerkskonfigurationen geliefert:

- Vier 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerke oder Solid-State-Laufwerke
- Zwei 3,5 Zoll-Festplattenlaufwerke

Anmerkung: Je nach Modell weicht die Abbildung in diesem Abschnitt möglicherweise von Ihrem Server ab.

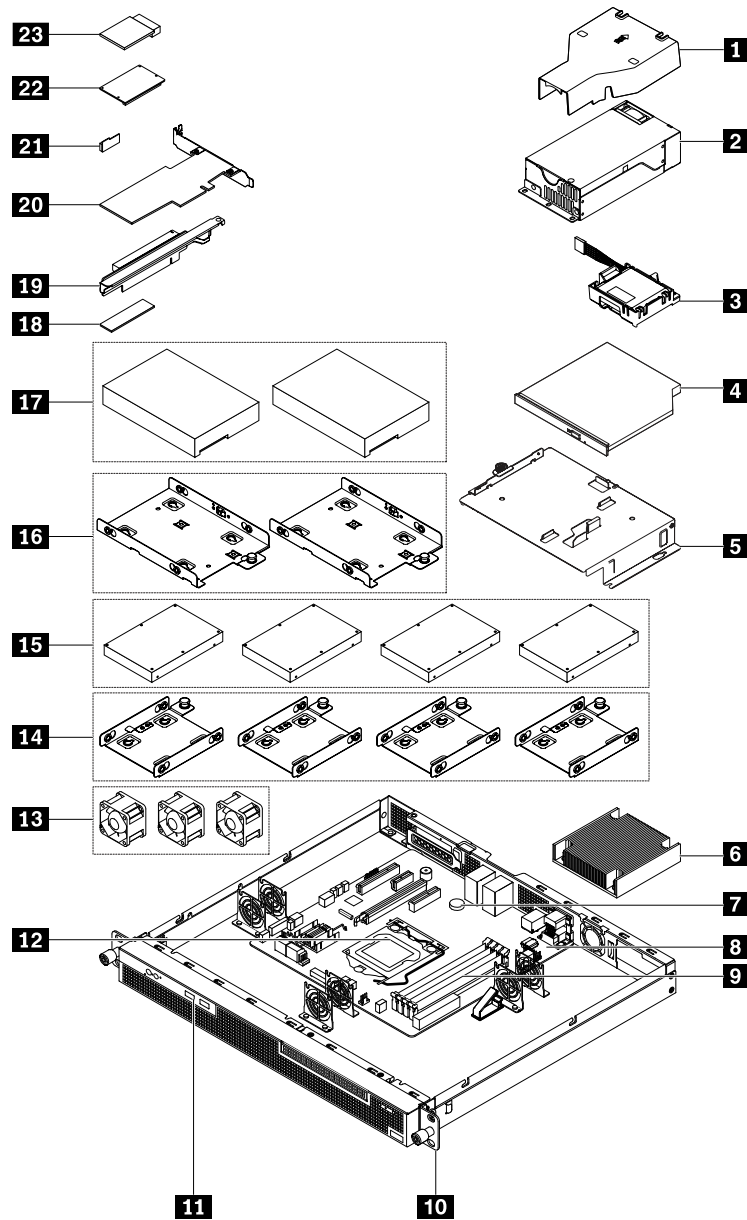


Abbildung 7. Serverkomponenten

1 Luftführung ¹	2 Netzteil ³
3 ThinkServer RAID Super Capacitor Module* ³	4 Flaches optisches Laufwerk* ²
5 Halterung für flaches optisches Laufwerk ²	6 Kühlkörper ²
7 Knopfzellenbatterie ¹	8 Systemplatine ³
9 Speichermodule ¹	10 Gehäusegriff ¹
11 Bedienfeld ²	12 Mikroprozessor ³
13 Systemlüfter ¹	14 Halterungen für 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke* ²
15 2,5-Zoll Festplattenlaufwerke oder Solid-State-Laufwerke* ²	16 Halterungen für 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke* ²
17 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke* ²	18 M.2-Solid-State-Laufwerk ²
19 Adapterkartenbaugruppe ²	20 PCIe-Karte* ¹
21 ThinkServer RAID 520i upgrade key* ¹	22 ThinkServer RAID 720i Modular Flash oder ThinkServer RAID 720i Modular DRAM Upgrade* ¹
23 ThinkServer Trusted Platform Module ¹	

Anmerkungen:

- * Bei einigen Modellen verfügbar
- ¹ Self-Service-CRUs: Vom Kunden selbst zu installierende oder auszutauschende Teile.
- ² Optionale CRUs: Teile, die entweder vom Kunden selbst oder von Kundendiensttechnikern unter den Bedingungen des geltenden Garantie- und Servicetyps für das jeweilige Land oder die jeweilige Region installiert oder ausgetauscht werden können.
- ³ Non-CRUs: Teile, die nur von qualifizierten Kundendiensttechnikern ausgetauscht werden dürfen.

Bevor Sie ein Lenovo-Produkt warten, stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter „Zuerst lesen: Safety Information (Sicherheitshinweise)“ auf Seite iii gelesen und verstanden haben. Verwenden Sie ausschließlich Austauschteile von Lenovo. Eine vollständige Auflistung mit FRU-Informationen, wie FRU-Teilenummern und unterstützte Servermodelle, finden Sie unter:
<http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup>.

RAID-Karte

In diesem Thema werden die Anschlüsse auf RAID-Karten beschrieben. Ihr Server kann je nach Servermodell die folgenden RAID-Karten unterstützen:

- Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter (Kurzbezeichnung RAID 520i Adapter)
- Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter (Kurzbezeichnung RAID 720i Adapter)

Anmerkung: Je nach Konfiguration sieht die im Server installierte RAID-Karte möglicherweise geringfügig anders aus als in den Abbildungen in diesem Abschnitt gezeigt.

Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter

Der RAID 520i-Adapter stellt erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Funktionen bereit. Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse am Adapter.

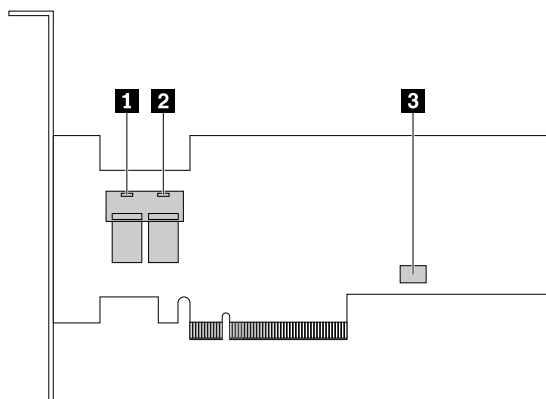


Abbildung 8. Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter

Anschluss	Beschreibung
1 Anschluss 0	Zum Anschließen des Mini-SAS-Signalkabels.
2 Anschluss 1	Zum Anschließen des Mini-SAS-Signalkabels.
3 J3-Anschluss	Zum Anschließen eines ThinkServer RAID 520i upgrade key.

Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter

Der RAID 720i-Adapter stellt erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Funktionen bereit. Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse am Adapter.

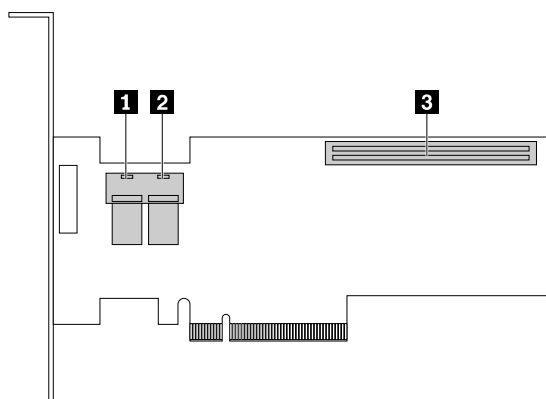


Abbildung 9. ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter

Anschluss	Beschreibung
1 Anschluss 0	Zum Anschließen des Mini-SAS-Signalkabels.
2 Anschluss 1	Zum Anschließen des Mini-SAS-Signalkabels.
3 Thunderbolt Flash-Modul-Anschluss	Zum Anschließen eines Thunderbolt-Speichermoduls.

Kabel anschließen

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen zum Anschließen von Festplattenlaufwerken und eines flachen optischen Laufwerks.

Anmerkung: Ihr Server unterstützt sowohl SATA- als auch SAS-Festplattenlaufwerke. Bei Servermodellen mit SAS-Festplattenlaufwerken muss eine RAID-Karte installiert werden. Bei Servermodellen mit SATA-Festplattenlaufwerken können Sie die Festplattenlaufwerke mit einer RAID-Karte oder den SATA-Anschlüssen auf der Systemplatine verbinden. Die Position der SATA-Anschlüsse auf der Systemplatine wird im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25 beschrieben.

Dieser Abschnitt enthält Folgendes:

- „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die Systemplatine anschließen“ auf Seite 20
- „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die RAID-Karte anschließen“ auf Seite 21
- „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die Systemplatine anschließen“ auf Seite 22
- „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die RAID-Karte anschließen“ auf Seite 23
- „Flaches optisches Laufwerk anschließen“ auf Seite 24

2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die Systemplatine anschließen

Gehen Sie wie folgt vor, um die 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die Systemplatine anzuschließen:

1. Schließen Sie die vier SATA-Kabel für die 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an, wie in der Abbildung gezeigt.

Anmerkung: Stecken Sie der Einfachheit zuerst den SATA-Stecker für Festplattenlaufwerk 2 und dann den SATA-Stecker für Festplattenlaufwerk 1 ein.

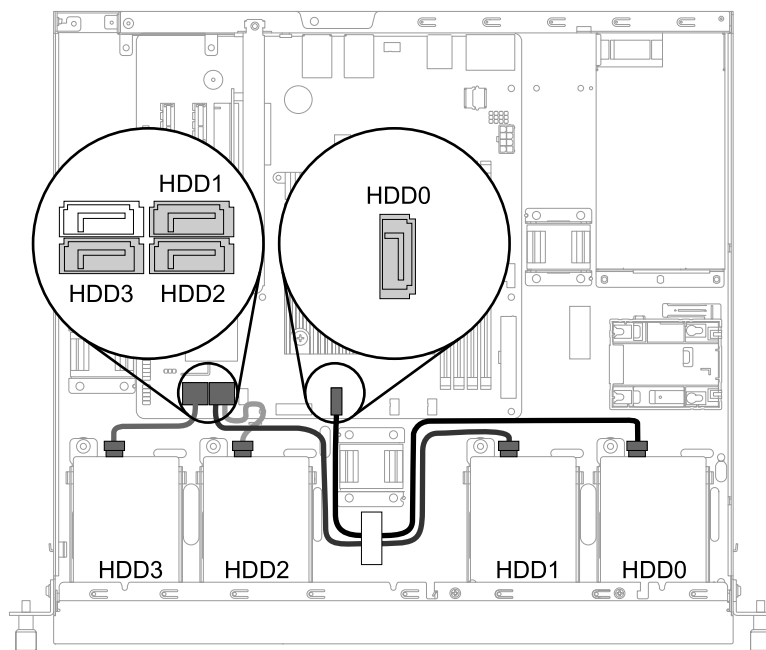


Abbildung 10. SATA-Kabel für 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke anschließen

2. Stecken Sie die vier Netzkabelstecker in die Netzkabelanschlüsse auf der Rückseite der Festplattenlaufwerke ein, wie in der Abbildung gezeigt.

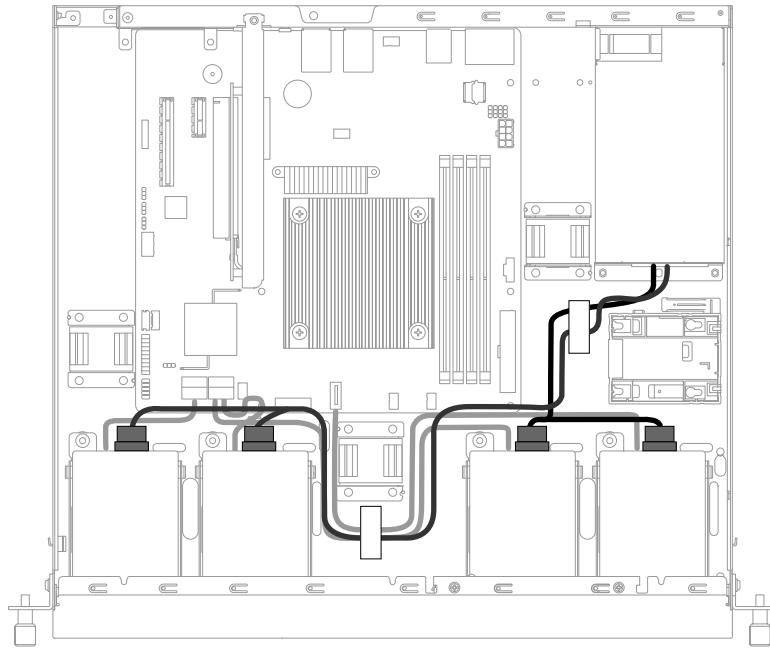


Abbildung 11. Netzkabel für 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke anschließen

3. Verlegen Sie die Kabel mithilfe der Kabelklammern und -binder im Gehäuse.

2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die RAID-Karte anschließen

Anmerkung: Beim Anschließen von 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerken an einen ThinkServer HBA anderen Typs ist die Vorgehensweise ähnlich.

Gehen Sie wie folgt vor, um die 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die RAID-Karte anzuschließen:

1. Verbinden Sie ein Mini-SAS-Kabel des folgenden Typs mit der RAID-Karte, wie in der Abbildung gezeigt.

Anmerkung: In dieser Abbildung werden die Stecker 0, 1, 2 und 3 mit den entsprechenden Signalanschlüssen der Festplattenlaufwerke 0, 1, 2 und 3 verbunden. Die verbleibenden zwei Stecker werden mit den Netzkabeln vom Netzteil verbunden.

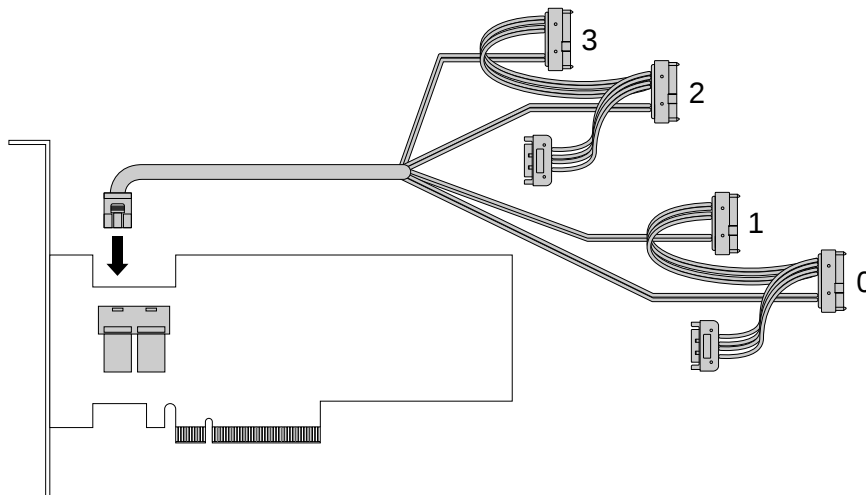


Abbildung 12. Mini-SAS-Kabel an die RAID-Karte anschließen

2. Installieren Sie die RAID-Karte in der Adapterkartenbaugruppe. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.
3. Verbinden Sie das Mini-SAS-Kabel mit den Festplattenlaufwerken und zwei beliebigen Netzkabelsteckern, wie in der Abbildung gezeigt.

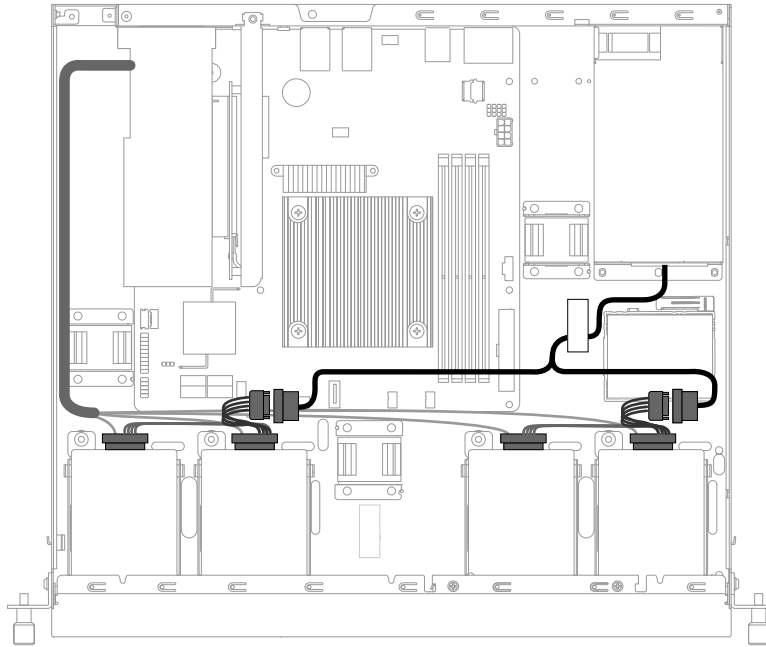


Abbildung 13. Mini-SAS-Kabel mit den Festplattenlaufwerken und Netzkabelsteckern verbinden

4. Verlegen Sie die Kabel mithilfe der Kabelklammern und -binder im Gehäuse.

3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die Systemplatine anschließen

Gehen Sie wie folgt vor, um die 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die Systemplatine anzuschließen:

1. Schließen Sie die beiden SATA-Kabel für die 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an und stecken Sie die beiden Netzkabelstecker in die Netzkabelanschlüsse an den Festplattenlaufwerken ein, wie in der Abbildung gezeigt.

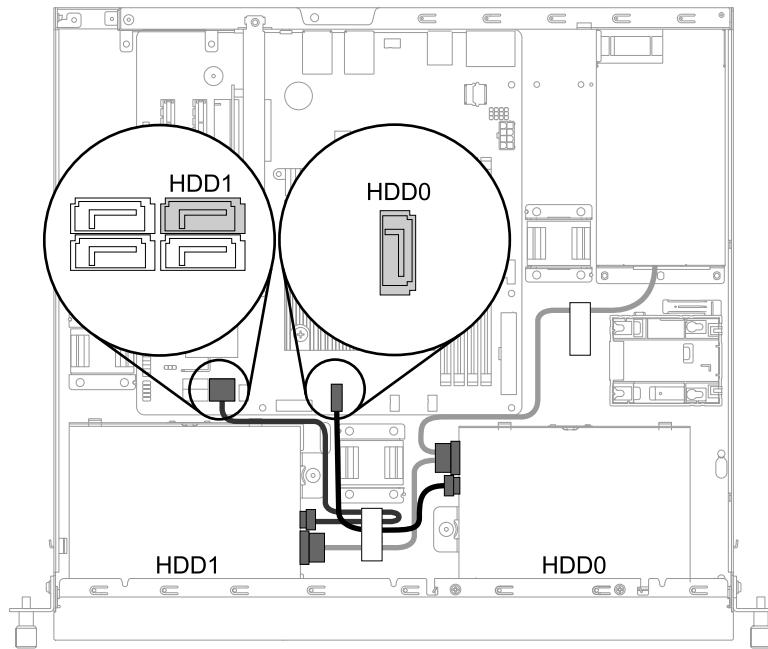


Abbildung 14. SATA-Kabel und Netzkabel für die 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke anschließen

2. Verlegen Sie die Kabel mithilfe der Kabelklammern und -binder im Gehäuse.

3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die RAID-Karte anschließen

Anmerkung: Beim Anschließen von 3,5 Zoll-Festplattenlaufwerken an einen ThinkServer HBA anderen Typs ist die Vorgehensweise ähnlich.

Gehen Sie wie folgt vor, um die 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke an die RAID-Karte anzuschließen:

1. Verbinden Sie ein Mini-SAS-Kabel des folgenden Typs mit der RAID-Karte, wie in der Abbildung gezeigt.

Anmerkung: In dieser Abbildung werden die Stecker 0 und 1 mit den entsprechenden Signalanschlüssen der Festplattenlaufwerke 0 und 1 verbunden. Der verbleibende Stecker wird mit dem Netzkabel vom Netzteil verbunden.

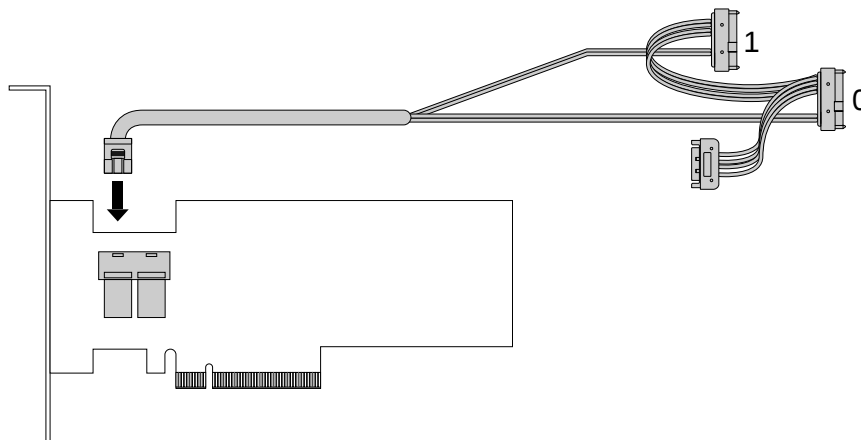


Abbildung 15. Mini-SAS-Kabel an die RAID-Karte anschließen

2. Installieren Sie die RAID-Karte in der Adapterkartenbaugruppe. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

3. Verbinden Sie das Mini-SAS-Kabel mit den Festplattenlaufwerken und einem der Netzkabelstecker, wie in der Abbildung gezeigt.

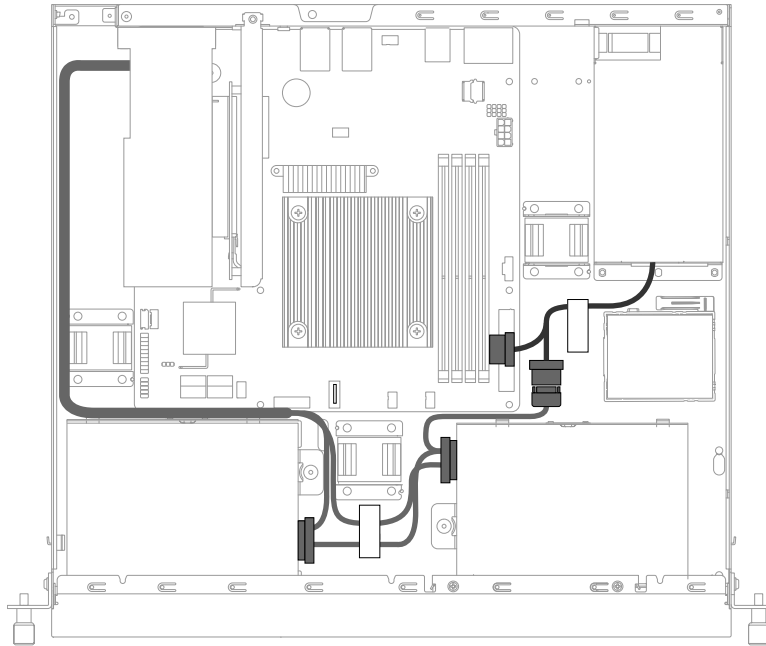


Abbildung 16. Mini-SAS-Kabel mit den Festplattenlaufwerken und einem Netzkabelstecker verbinden

4. Verlegen Sie die Kabel mithilfe der Kabelklammern und -binder im Gehäuse.

Flaches optisches Laufwerk anschließen

Anmerkung: Bei einigen Modellen ist ein flaches optisches Laufwerk erhältlich.

Gehen Sie zum Anschließen des flachen optischen Laufwerks wie folgt vor:

1. Schließen Sie das SATA-Kabel und das Netzkabel für das flache optische Laufwerk an, wie in der Abbildung gezeigt.

Anmerkung: Je nach Konfiguration sieht Ihr Server möglicherweise anders aus als in der Abbildung.

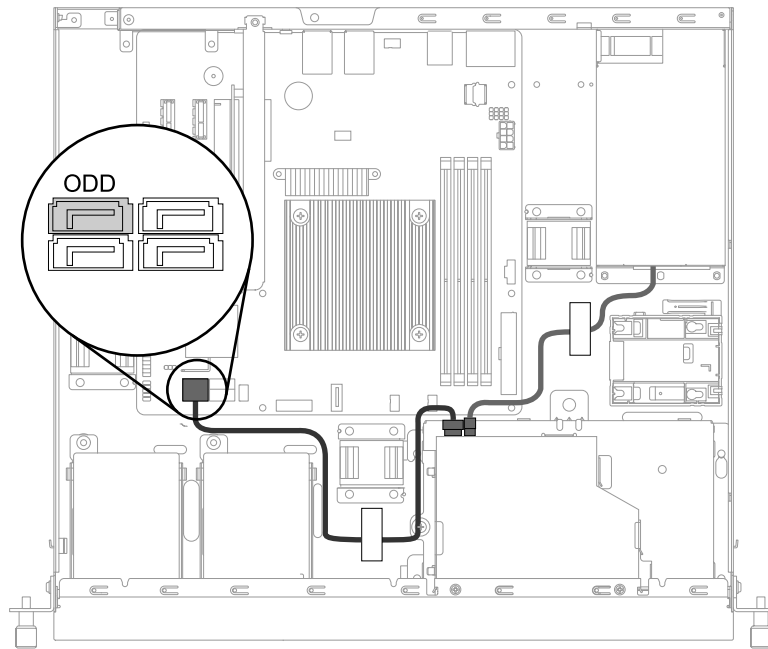


Abbildung 17. Flaches optisches Laufwerk anschließen

2. Verlegen Sie die Kabel mithilfe der Kabelklammern und -binder im Gehäuse.

Komponenten der Systemplatine

Die folgende Abbildung zeigt die Positionen der Komponenten auf der Systemplatine.

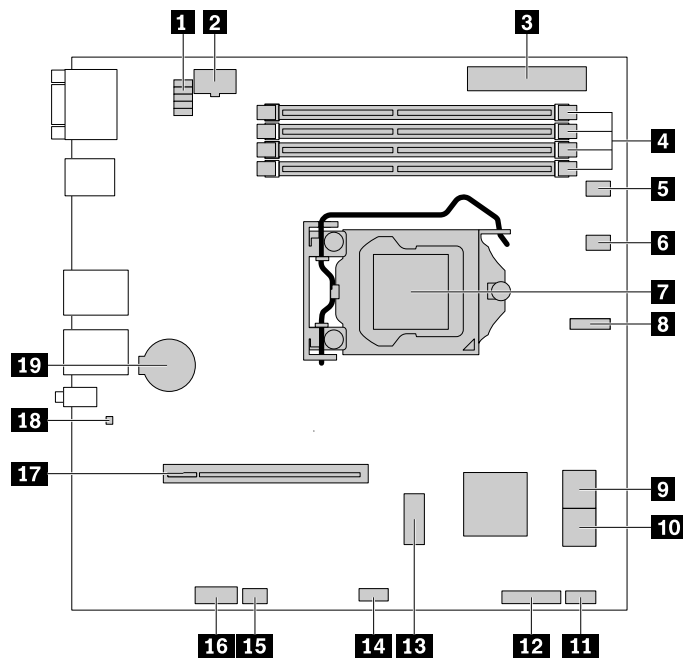


Abbildung 18. Komponenten der Systemplatine

1 Brücken zum Wiederherstellen der Manageability Engine (ME)	2 Netzteilananschluss mit 8 Kontaktstiften
3 Netzteilananschluss mit 24 Kontaktstiften	4 Speichersteckplätze
5 Anschluss für Systemlüfter 1	6 Anschluss für Systemlüfter 2
7 Mikroprozessorstecksockel	8 SATA-Anschluss für Festplattenlaufwerk 0
9 SATA-Anschluss für Festplattenlaufwerk 1 (oben) und SATA-Anschluss für Festplattenlaufwerk 2 (unten)	10 SATA-Anschluss für optisches Laufwerk (oben) und SATA-Anschluss für Festplattenlaufwerk 3 (unten)
11 Bedienfeld-Anschluss 1	12 Bedienfeld-Anschluss 2
13 M.2-Solid-State-Laufwerksanschluss	14 USB-Anschluss 2.0
15 Anschluss für Systemlüfter 3	16 TPM-Anschluss
17 Steckplatz für Adapterkartenbaugruppe	18 Brücke zum Löschen des CMOS
19 Sockel für Knopfzellenbatterie	

1 Brücken zur ME-Wiederherstellung

Dienen zum Wiederherstellen der Manageability Engines.

2 Netzteilananschluss mit 8 Kontaktstiften

Anschluss für das 8-polige Netzteilkabel.

3 Netzteilananschluss mit 24 Kontaktstiften

Anschluss für das 24-polige Netzteilkabel.

4 Speichersteckplätze

Es gibt vier Speichersteckplätze auf der Systemplatine. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Speichermodule“ auf Seite 55.

5 6 15 Systemlüfteranschluss

Dient zum Anschluss eines Systemlüfters.

7 Mikroprozessorstecksockel

Dient zur Installation des Mikroprozessors.

8 9 10 SATA-Anschluss

Anschluss für ein Festplattenlaufwerk oder ein flaches optisches Laufwerk.

11 12 Bedienfeld-Anschluss

Zum Anschließen an die Bedienfeld-Platine.

13 M.2-Solid-State-Laufwerksanschluss

Dient zur Installation eines M.2-Solid-State-Laufwerks.

14 USB 2.0-Anschluss

Wird verwendet, um die beiden USB-Anschlüsse auf dem Bedienfeld zu verbinden.

16 TPM-Anschluss

Zum Anschließen eines TPM. TPM ist ein Sicherheitschip zur Erhöhung der Serversicherheit.

17 Steckplatz für Adapterkartenbaugruppe

Wird zum Installieren der Adapterkartenbaugruppe verwendet.

18 Brücke zum Löschen des CMOS

Zum Löschen des CMOS und zum Wiederherstellen der werkseitig vorgenommenen BIOS-Standardeinstellungen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das CMOS zu löschen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie für einige Minuten. Setzen Sie sie anschließend wieder ein. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Knopfzellenbatterie“ auf Seite 86.
 - Berühren Sie die zwei Metallkontakte des CMOS für einige Sekunden mit den beiden Hebeln einer Pinzette.
3. Bringen Sie die Serverabdeckung wieder an und schließen Sie die Netzkabel an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.
4. Schalten Sie den Server ein. Der Löschvorgang für das CMOS ist abgeschlossen.

19 Sockel für Knopfzellenbatterie

Dient zur Installation der Knopfzellenbatterie. Der Server verfügt über einen besonderen Speichertyp für Datums-, Uhrzeit- und Konfigurationsinformationen für integrierte Funktionen. Durch die Knopfzellenbatterie bleiben die Informationen auch dann erhalten, wenn Sie den Server ausschalten.

Kapitel 4. Server konfigurieren

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des Servers erläutert.

- „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29
- „Verwenden des Programms „ThinkServer EasyStartup““ auf Seite 36
- „RAID konfigurieren“ auf Seite 38
- „Ethernet-Controller konfigurieren“ auf Seite 45

Programm „Setup Utility“ verwenden

Das Programm „Setup Utility“ ist Teil der Server-Firmware. Sie können mit dem Programm „Setup Utility“ die Konfigurationseinstellungen Ihres Servers anzeigen und ändern. Das Programm ist betriebssystemunabhängig. Allerdings können die Einstellungen, die Sie im Betriebssystem vornehmen, entsprechende Einstellungen im Programm „Setup Utility“ außer Kraft setzen.

Programm „Setup Utility“ starten

Gehen Sie wie folgt vor, um das Programm „Setup Utility“ zu starten:

1. Schließen Sie den Server an eine Netzsteckdose an und drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite, um den Server einzuschalten. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server einschalten“ auf Seite 5.
2. Drücken Sie die Taste F1, sobald Sie die Logoanzeige sehen. Warten Sie anschließend einige Sekunden, bis das Programm „Setup Utility“ geöffnet wird. Wenn Sie ein Kennwort festgelegt haben, geben Sie das richtige Administratorkennwort ein, um das Programm Setup Utility aufzurufen. Weitere Informationen zu Kennwörtern finden Sie im Abschnitt „Kennwörter verwenden“ auf Seite 32.

Schnittstelle des Programms „Setup Utility“

Je nach BIOS-Version auf Ihrem Server können einige Informationen zu Menüs oder Optionen geringfügig von den Informationen in diesem Abschnitt abweichen.

Anmerkungen:

- Es sind bereits standardmäßig die optimalen Einstellungen für Ihren Computer definiert. Verwenden Sie für alle Ihnen unbekannten Menüoptionen den Standardwert. Ändern Sie nicht den Wert von unbekannten Optionen, um das Auftreten unerwarteter Probleme zu vermeiden. Gehen Sie äußerst sorgfältig vor, wenn Sie die Konfiguration des Servers ändern möchten. Durch falsche Einstellungen können Sie unvorhergesehenen Schaden verursachen. Wenn Sie den Server aufgrund von falschen BIOS-Einstellungen nicht einschalten können, verwenden Sie die Brücke zum Löschen des CMOS, um bei den BIOS-Einstellungen die werkseitig vorgenommenen Standardeinstellungen wiederherzustellen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25.
- Wenn Sie Hardware im Server geändert haben, müssen Sie eventuell eine Aktualisierung des BIOS und der TMM-Firmware durchführen.

Die folgenden Optionen sind in der Anzeige von **BIOS Setup Utility** aufgelistet:

- „Menü „Main““ auf Seite 30.
- „Menü „Advanced““ auf Seite 30.
- „Menü „Boot““ auf Seite 30.
- „Menü „Security““ auf Seite 31.

- „Menü „Server Mgmt““ auf Seite 31
- „Menü „Exit““ auf Seite 32.

Menü „Main“

Wenn Sie in das Programm „Setup Utility“ wechseln, wird Ihnen das Menü **Main** angezeigt, in dem grundlegende Informationen zur BIOS-Version, zur Gesamtspeicherkapazität sowie zu Datum und Uhrzeit des Systems aufgelistet sind.

Menü „Advanced“

Im Menü **Advanced** des Programms „Setup Utility“ können verschiedene Einstellungen für Serverkomponenten angezeigt oder geändert werden.

Das Menü **Advanced** enthält die folgenden Optionen. Einige Elemente werden nur dann im Menü angezeigt, wenn der Server die entsprechenden Funktionen unterstützt. Weitere Informationen erhalten Sie, indem Sie die betreffenden Menüoptionen eingeben und dann die angezeigten Anweisungen befolgen.

Menüpunkt	Beschreibung
CPU Configuration	Anzeigen und Festlegen der Mikroprozessor-Konfigurationsparameter.
Memory Configuration	Anzeigen von Informationen zu den installierten Speichermodulen und Festlegen der Parameter für die Speicherkonfiguration.
Chipset Configuration	Anzeigen und Festlegen der Chipsatz-Konfigurationsparameter.
Storage Configuration	Anzeigen und Festlegen der Speichereinheiten-Konfigurationsparameter.
ACPI Configuration	Anzeigen und Festlegen der Konfigurationsparameter für das Advanced Configuration and Power Interface (ACPI).
USB Configuration	Anzeigen und Festlegen der USB-Konfigurationsparameter.
WHEA Configuration	Anzeigen und Festlegen der Konfigurationsparameter für die Windows Hardware Error Architecture (WHEA).
Intel Server Platform Services	Anzeigen von Informationen zu Intel Server Platform Services (SPS).
Super IO Configuration	Anzeigen und Festlegen der Super IO-Konfigurationsparameter.
Serial Port Console Redirection	Anzeigen und Festlegen der Konfigurationsparameter für Serial Port Console Redirection.
H/W Monitor	Anzeigen des Hardwarestatus auf Ihrem Server.
Trust Computing	Anzeigen und Festlegen der TPM-Konfigurationsparameter.
Intel TXT Information	Anzeigen und Festlegen der Parameter für die Unterstützung der Intel Trusted Execution Technology (TXT).

Menü „Boot“

Im Menü **Boot** des Programms „Setup Utility“ sind alle bootfähigen Einheiten aufgelistet, die auf Ihrem Server installiert sind. Die aufgelisteten Elemente variieren je nach Serverkonfiguration. Sie können die Startoptionen einschließlich der Startreihenfolge und die Startpriorität für verschiedene Einheiten anzeigen oder ändern.

Das Menü **Boot** enthält die folgenden Optionen. Weitere Informationen erhalten Sie, indem Sie die betreffenden Menüoptionen eingeben und dann die angezeigten Anweisungen befolgen.

Menüpunkt	Beschreibung
Boot Option #1	Auswählen einer Einheit als erste Starteinheit.
Boot Option #2	Auswählen einer Einheit als zweite Starteinheit.
Boot Option #3	Auswählen einer Einheit als dritte Starteinheit.
Boot from onboard LAN	Starten des Servers über das integrierte LAN aktivieren oder deaktivieren.
Setup Prompt Timeout	Legen Sie den Zeitraum in Sekunden nach dem Drücken des Netzschalters fest, in dem Sie das Programm „Setup Utility“ (Taste F1 drücken) oder das Boot-Menü (Taste F12 drücken) aufrufen können.
Bootup Num-Lock	Numerischen Modus während des Boot-Prozesses aktivieren oder deaktivieren.
Boot Beep	Signalton des Servers während des Boot-Prozesses aktivieren oder deaktivieren.
Full screen logo	Anzeige des OEM-Logos (Original Equipment Manufacturer) aktivieren oder deaktivieren.
AddOn ROM Display	Anzeige des AddOn-ROM aktivieren oder deaktivieren.
CSM Parameters	Anzeigen und Festlegen der Parameter für das Compatibility Support Module (CSM).

Menü „Security“

Kennwörter können im Menü **Security** des Programms „Setup Utility“ festgelegt werden.

Das Menü **Security** enthält die folgenden wichtigen Menüelemente:

Menüpunkt	Beschreibung
Supervisor Password	Festlegen eines Supervisor-Kennworts, um den Server vor unbefugtem Zugriff zu schützen.
User Password	Festlegen eines Benutzerkennworts, um den Server vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Die Unterschiede zwischen einem Supervisor-Kennwort und einem Benutzerkennwort werden im Abschnitt „Kennwörter verwenden“ auf Seite 32 erläutert.

Menü „Server Mgmt“

Im Menü **Server Mgmt** im Programm „Setup Utility“ können Sie verschiedene Ereignisprotokoll- und BMC-Einstellungen anzeigen oder ändern. Einige Elemente werden nur dann im Menü angezeigt, wenn der Server die entsprechenden Funktionen unterstützt.

Im Menü **Server Mgmt** sind die folgenden Optionen verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie, indem Sie die betreffenden Menüoptionen eingeben und dann die angezeigten Anweisungen befolgen.

Menüpunkt	Beschreibung
System Event Log	Anzeigen und Festlegen von Systemereignisprotokoll-Parametern.
BMC Network Configuration	Anzeigen und Festlegen von BMC-Konfigurationsparametern.

Menü „Exit“

Nachdem Sie Einstellungen im Programm „Setup Utility“ überprüft oder geändert haben, wählen Sie im Menü **Exit** die gewünschte Aktion aus, um Änderungen zu speichern, zu verwerfen oder Standardwerte zu laden und das Programm anschließend zu beenden. Drücken Sie die Eingabetaste, um im Menü **Exit** eine Option auszuwählen, und wählen Sie anschließend **Yes** aus, wenn Sie zur Bestätigung der Aktion aufgefordert werden. Weitere Informationen zum Verlassen des Programms „Setup Utility“ finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verlassen“ auf Seite 34.

Das Menü **Exit** enthält die folgenden Optionen:

Menüpunkt	Beschreibung
Save Changes and Exit	Änderungen speichern und das Programm „Setup Utility“ beenden.
Discard Changes and Exit	Änderungen verwerfen, vorherige Werte laden und anschließend das Programm „Setup Utility“ beenden.
Discard Changes	Änderungen verwerfen und vorherige Werte laden.
Load UEFI Defaults	Die Benutzerstandardwerte für alle Elemente wiederherstellen.

Kennwörter verwenden

Mithilfe des Programms „Setup Utility“ können Sie Kennwörter definieren, die den unbefugten Zugriff auf Ihren Server verhindern.

Sie müssen kein Kennwort definieren, um den Server verwenden zu können. Durch die Verwendung eines Kennworts können Sie jedoch die Sicherheit Ihrer Daten verbessern. Falls Sie sich entscheiden, ein Kennwort zu definieren, lesen Sie zuvor die folgenden Abschnitte.

Kennwortarten im Programm „Setup Utility“

Im Programm „Setup Utility“ stehen die folgenden Arten von Kennwörtern zur Verfügung:

- **Supervisor password**

Durch das Festlegen eines Supervisorkennworts wird verhindert, dass unbefugte Benutzer die Konfigurationseinstellungen ändern können. Falls Sie für die Pflege der Konfigurationseinstellungen von mehreren Servern verantwortlich sind, ist es möglicherweise sinnvoll, ein Supervisorkennwort zu definieren. Wenn ein Supervisorkennwort definiert ist, wird bei jedem Zugriff auf das Programm „Setup Utility“ eine Aufforderung zur Eingabe des gültigen Kennworts angezeigt. Das Programm „Setup Utility“ kann erst genutzt werden, wenn ein gültiges Kennwort eingegeben wurde.

- **User password**

Das Benutzerkennwort bietet die folgenden zwei Möglichkeiten:

- **Setup**

Wenn **Setup** ausgewählt ist, wird bei jedem Zugriff auf das Programm „Setup Utility“ eine Aufforderung zur Eingabe des gültigen Kennworts angezeigt. Das Programm „Setup Utility“ kann erst genutzt werden, wenn ein gültiges Kennwort eingegeben wurde.

Anmerkung: Wenn **Setup** ausgewählt ist und ein Supervisorkennwort festgelegt wurde, hat das Supervisorkennwort höhere Befugnisse.

- **Always**

Wenn **Always** ausgewählt ist, kann der gesamte Server nur verwendet werden, wenn ein gültiges Kennwort eingegeben wird.

Anmerkung: Falls Sie sowohl ein Supervisor- als auch ein Benutzerkennwort definiert haben, können Sie zum Verwenden des Servers eines der beiden Kennwörter eingeben. Sie müssen jedoch das Supervisor Kennwort verwenden, um Änderungen an den Konfigurationseinstellungen vornehmen zu können.

Hinweise zu Kennwörtern

Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, ein sicheres Kennwort zu verwenden, das nicht leicht zu erraten ist.

Anmerkungen:

1. Bei Kennwörtern im Programm Setup Utility wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
2. Der Server unterstützt beim Programm „Setup Utility“ Kennwörter mit bis zu acht Zeichen.

Ein sicheres Kennwort sollte den folgenden Regeln entsprechen:

- Es sollte aus mindestens drei Zeichen bestehen
- Es sollte mindestens ein alphabetisches und ein numerisches Zeichen enthalten
- Es sollte nicht Ihrem Namen oder Benutzernamen entsprechen
- Ist kann normales Wort oder ein normaler Name
- Unterscheidet sich stark von den zuvor verwendeten Kennwörtern

Neben alphabetischen (a-z) und numerischen Zeichen (0-9) unterstützt der Server beim Kennwort auch Zeichen, die mit Sondertasten der Tastatur eingegeben werden. Lesen Sie für Informationen zu den gültigen Sonderzeichen die Hilfenachricht auf dem Bildschirm, wenn Sie Kennwörter festlegen.

Kennwort festlegen, ändern oder löschen

In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen zum Definieren, Ändern oder Löschen eines Kennworts im Programm „Setup Utility“.

Gehen Sie wie folgt vor, um im Programm „Setup Utility“ ein Kennwort festzulegen, zu ändern oder zu löschen:

1. Starten Sie das Programm „Setup Utility“. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ starten“ auf Seite 29.
2. Wählen Sie im Menü **Security** die Option **Supervisor Password** aus, um ein Supervisor Kennwort festzulegen, oder wählen Sie **User Password** aus, um ein Benutzer Kennwort festzulegen.
3. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hinweise zu Kennwörtern“ auf Seite 33. Befolgen Sie anschließend die angezeigten Anweisungen, um ein Kennwort festzulegen oder zu ändern.
4. Wenn Sie ein Kennwort löschen möchten, geben Sie Ihr aktuelles Kennwort ein. Drücken Sie die Eingabetaste, wenn Sie zur Eingabe eines neuen Kennworts aufgefordert werden. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste, um das neue Kennwort zu bestätigen. Das vorherige Kennwort wird gelöscht.

Anmerkung: Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, dass Sie für Ihren Server immer ein Kennwort festlegen.

5. Drücken Sie die Taste F10, um die Einstellungen zu speichern und das Programm „Setup Utility“ zu verlassen.

Wenn Sie das Kennwort vergessen haben, können Sie die Brücke zum Löschen des CMOS auf der Systemplatine verwenden, um das Kennwort zu löschen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25. Legen Sie anschließend für den Server ein neues Kennwort fest.

TPM-Funktion konfigurieren

Der TPM-Chip ist in der Systemplatine integriert und dient als Hardwaresicherheitslösung zur Verschlüsselung von Daten und zum Schutz des Servers.

Gehen Sie wie folgt vor, um die TPM-Funktion im Programm „Setup Utility“ zu aktivieren:

1. Starten Sie das Programm „Setup Utility“. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ starten“ auf Seite 29.
2. Wählen Sie im Menü **Advanced** die Option **Trust Computing → Security device support** aus. Setzen Sie **Security device support** auf **Enable**.
3. Wenn **Security device support** auf **Enabled** eingestellt ist, wird die Option **TPM State** angezeigt. Legen Sie für **TPM State** **Enabled** fest.
4. Drücken Sie die Taste F10, um die Einstellungen zu speichern und das Programm „Setup Utility“ zu verlassen. Der Server wird erneut gestartet, damit die TPM-Funktion aktiviert wird.

Starteinheit auswählen

Falls der Server nicht von der erwarteten Geräteeinheit (z. B. Datenträger oder Festplattenlaufwerk) aus startet, führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die gewünschte Starteinheit auszuwählen:

Anmerkung: Nicht alle Datenträger, Festplattenlaufwerke oder sonstigen austauschbaren Einheiten sind bootfähig.

- Gehen Sie wie folgt vor, um eine temporäre Starteinheit auszuwählen:

Anmerkung: Wenn Sie eine Starteinheit mit der folgenden Methoden auswählen, wird damit die Startreihenfolge nicht dauerhaft geändert.

1. Schalten Sie den Server ein oder starten Sie ihn erneut.
 2. Drücken Sie, sobald die Logoanzeige erscheint, die Taste F12, um das Boot-Menü anzuzeigen. Das Fenster zum Auswählen von Booteinheiten wird geöffnet.
 3. Verwenden Sie im Fenster zum Auswählen von Booteinheiten die Auf- und Abwärtspfeiltasten, um zwischen den ausgewählten Elementen zu wechseln. Drücken Sie die Eingabetaste, um die gewünschte Einheit auszuwählen. Der Server wird dann von der ausgewählten Einheit aus gestartet.
- Gehen Sie wie folgt vor, um die konfigurierte Startreihenfolge anzuzeigen oder dauerhaft zu ändern:
 1. Starten Sie das Programm „Setup Utility“. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ starten“ auf Seite 29.
 2. Befolgen Sie im Menü **Boot** die auf dem Bildschirm angezeigten Anweisungen, um die gewünschte Starteinheit festzulegen. Sie können die Bootpriorität auch für verschiedene Einheiten festlegen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Menü „Boot““ auf Seite 30.
 3. Drücken Sie die Taste F10, um die Einstellungen zu speichern und das Programm „Setup Utility“ zu verlassen. Beim Einschalten des Servers wird nun die von Ihnen festgelegte Startreihenfolge der Einheiten stets eingehalten.

Programm „Setup Utility“ verlassen

Wenn Sie die Einstellungen geprüft oder geändert haben, drücken Sie die Taste Esc, um zur Hauptschnittstelle des Programms „Setup Utility“ zurückzukehren. In verschachtelten Untermenüs können Sie durch wiederholtes Drücken der Taste Esc wieder zur Hauptschnittstelle zurückkehren. Sie können das Programm „Setup Utility“ auch auf folgende Weisen beenden:

- Drücken Sie die Taste F10, um die neuen Einstellungen zu speichern und das Konfigurationsdienstprogramm zu verlassen.
- Drücken Sie die Taste F9, um zu den Standardeinstellungen zurückkehren.

Weitere Informationen zum Menü **Exit** im Programm „Setup Utility“ finden Sie im Abschnitt „Menü „Exit““ auf Seite 32.

BIOS aktualisieren oder wiederherstellen

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur BIOS-Aktualisierung und zur Wiederherstellung nach einem POST und einem Fehler bei einer BIOS-Aktualisierung.

Systemprogramme sind die Basisschicht der auf Ihrem Server installierten Software. Zu den Systemprogrammen gehören der POST, das UEFI BIOS und das Programm „Setup Utility“. Der POST setzt sich aus einer Reihe von Tests und Prozeduren zusammen, die bei jedem Einschalten des Servers ausgeführt werden. Das UEFI BIOS ist eine Softwareschicht, die die Instruktionen anderer Softwareschichten in elektrische Signale umsetzt, die von der Serverhardware ausgeführt werden können. Mit dem Programm „Setup Utility“ können Sie die Konfigurationseinstellungen Ihres Servers anzeigen oder ändern. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.

Lenovo nimmt möglicherweise Änderungen und Erweiterungen an der BIOS- und TMM-Firmware vor. Freigegebene Aktualisierungen können von der Lenovo Website unter <http://www.lenovo.com/support> heruntergeladen werden. Sie können die Server-Firmware aktualisieren, indem Sie ein Aktualisierungspaket herunterladen und die Anweisungen auf der Webseite beachten.

Sie können auch das Programm „Firmware Updater“ verwenden, um die Server-Firmware immer auf dem aktuellen Stand zu halten. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Einrichtung des Servers“ auf Seite 5.

BIOS aktualisieren (Flashaktualisierung)

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zum Aktualisieren des BIOS (Flashaktualisierung).

Anmerkungen:

- Aktualisieren Sie BIOS auf Ihrem Server nur, wenn mit der neueren BIOS-Version ein Fehler, der bei Ihnen auftritt, behoben werden kann. BIOS-Aktualisierungen für Server, die keine Aktualisierung benötigen, werden nicht empfohlen. Die aktualisierten Informationen für die neue BIOS-Version können den Installationsanweisungen für das Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung entnommen werden.
- Die Durchführung eines Downgrade auf eine frühere BIOS-Version wird nicht empfohlen und möglicherweise nicht unterstützt. Bei einer früheren BIOS-Version werden möglicherweise nicht die aktuellen Systemkonfigurationen unterstützt.
- Wenn die Stromversorgung Ihres Servers während der POST- und BIOS-Aktualisierung unterbrochen wird, wird der Server möglicherweise nicht ordnungsgemäß neu gestartet. Stellen Sie sicher, dass Sie die BIOS-Aktualisierung in einer Umgebung mit einer stabilen Stromversorgung durchführen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Server erneut gestartet werden kann, ohne dass Hardwarefehler auftreten.
- Wenn Sie die BIOS-Firmware aktualisiert haben, werden alle BIOS-Einstellungen zu den Standardeinstellungen der aktualisierten BIOS-Version. Sie müssen die BIOS-Einstellungen überprüfen und ggf. neu für Ihre speziellen Anforderungen konfigurieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um BIOS zu aktualisieren (Flashaktualisierung):

1. Rufen Sie <http://www.lenovo.com/support> auf und suchen Sie gemäß den Anweisungen auf der Webseite nach dem Paket zur BIOS-Aktualisierung.
2. Laden Sie das BIOS-Aktualisierungspaket sowie die TXT-Datei mit den Installationsanweisungen herunter.
3. Drucken Sie die TXT-Datei aus und befolgen Sie dann die Installationsanweisungen, um das BIOS zu aktualisieren (Flashaktualisierung).

4. Überprüfen und konfigurieren Sie die BIOS-Einstellungen ggf. auf Basis Ihrer Notizen neu für Ihre speziellen Anforderungen oder lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29 nach erfolgreicher Aktualisierung des BIOS.

Wiederherstellung nach einem Fehler bei der BIOS-Aktualisierung

Wenn die Stromversorgung Ihres Servers während der BIOS-Aktualisierung unterbrochen wird, wird der Server möglicherweise nicht ordnungsgemäß erneut gestartet. Führen Sie die folgende Prozedur aus, um eine Wiederherstellung nach einem Fehler bei der BIOS-Aktualisierung durchzuführen.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Wiederherstellung nach einem Fehler bei der BIOS-Aktualisierung durchzuführen:

1. Rufen Sie <http://www.lenovo.com/support> auf und befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite, um das Paket zur BIOS-Wiederherstellung herunterzuladen.
2. Speichern Sie die ROM-Datei auf einen bootfähigen USB-Flashlaufwerk.
3. Verbinden Sie das USB-Flashlaufwerk mit dem Server.
4. Schließen Sie den Server wieder an eine Stromquelle an.
5. Drücken Sie den Netzschalter, um den Server einzuschalten. Der Wiederherstellungsprozess wird automatisch gestartet. Schalten Sie den Server während des Wiederherstellungsprozesses nicht aus, um dauerhafte Beschädigungen zu vermeiden. Wenn der Wiederherstellungsprozess beendet ist, wird der Server automatisch eingeschaltet.
6. Überprüfen Sie die BIOS-Einstellungen und konfigurieren Sie sie entsprechend Ihren speziellen Anforderungen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.
7. Wenn das Betriebssystem Ihres Servers unter dem EFI-Modus installiert ist, installieren Sie das Betriebssystem erneut, nachdem Sie das BIOS wiederhergestellt haben.

Anmerkung: Falls sich das BIOS mithilfe der Anweisungen in diesem Abschnitt nicht wiederherstellen lässt, ist möglicherweise der BIOS-ROM (Read-only memory bzw. Nur-Lese-Speicher) beschädigt. In diesem Fall muss die Systemplatine ersetzt werden. Wenden Sie sich an das Lenovo Customer Support Center. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Service anfordern“ auf Seite 110.

Verwenden des Programms „ThinkServer EasyStartup“

Das Programm „ThinkServer EasyStartup“ vereinfacht den Prozess der Einrichtung von RAID und der Installation unterstützter Windows- und Linux-Betriebssysteme und Einheitentreiber auf dem Server. Das Programm arbeitet so mit dem Installationsdatenträger des Windows- oder Linux-Betriebssystems zusammen, dass die Installation des Betriebssystems und der zugeordneten Einheitentreiber automatisiert wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Image für das ThinkServer EasyStartup-Programm herunterzuladen und es auf einen Datenträger zu brennen oder auf einem USB-Flashlaufwerk zu speichern:

1. Rufen Sie <http://www.lenovo.com/support> auf und suchen Sie gemäß den Anweisungen auf der Webseite nach dem Programm „ThinkServer EasyStartup“.
2. Laden Sie das ISO-Paket für das ThinkServer EasyStartup-Programm herunter. Das ISO-Paket enthält das ISO-Image und ein Dienstprogramm, mit dem Sie das ISO-Image auf ein USB-Flashlaufwerk brennen können.
3. Laden Sie die Readme-Datei herunter und lesen Sie die Informationen sorgfältig durch. Die Readme-Datei enthält wichtige Informationen zum Programm.
4. Gehen Sie wie folgt vor:

- Verwenden Sie ein optisches Laufwerk und eine Software zum Brennen von CDs oder DVDs, um einen bootfähigen Datenträger mit dem ISO-Image zu erstellen.
- Verwenden Sie ein leeres USB-Flashlaufwerk und das Dienstprogramm im ISO-Paket, um ein bootfähiges USB-Flashlaufwerk mit dem ISO-Image zu erstellen.

Anweisungen zum Verwenden des ThinkServer EasyStartup-Programms finden Sie im Benutzerhandbuch, das Sie über die Hauptschnittstelle des Programms aufrufen können.

Eigenschaften des Programms „ThinkServer EasyStartup“

Das Programm „ThinkServer EasyStartup“ verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- Benutzerfreundlich, Schnittstelle mit Sprachauswahlmöglichkeit
- Integrierte Hilfefunktion und integriertes Benutzerhandbuch
- Automatische Hardwareerkennung
- RAID-Konfigurationsdienstprogramm
- Einheitentreiber (je nach Servermodell und erkannten Einheiten)
- Auswählbare Partitionsgröße und auswählbarer Dateisystemtyp
- Unterstützung für mehrere Betriebssysteme
- Kann das Betriebssystem und die Einheitentreiber im unbeaufsichtigten Modus installieren (zur Zeitersparnis)
- Kann eine wiederverwendbare Antwortdatei erstellen, die bei gleich konfigurierten Lenovo Servern verwendet werden kann, um zukünftige Installationsvorgänge weiter zu beschleunigen

Starten des Programms „ThinkServer EasyStartup“

In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen zum Starten des Programms „ThinkServer EasyStartup“. Nachdem Sie das Programm gestartet haben und in die Hauptschnittstelle gewechselt sind, klicken Sie auf **Benutzerhandbuch**, um weitere Informationen zur Verwendung dieses Programms zu erhalten und zu erfahren, wie der Server konfiguriert und ein Betriebssystem installiert wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Programm „ThinkServer EasyStartup“ zu starten:

1. Setzen Sie den Datenträger oder das USB-Flashlaufwerk mit dem ISO-Image von ThinkServer EasyStartup in den Server ein und legen Sie das optische Laufwerk mit dem Datenträger oder das USB-Flashlaufwerk als erste Starteinheit fest. Starten Sie den Server anschließend vom Datenträger oder vom USB-Flashlaufwerk. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Starteinheit auswählen“ auf Seite 34.
2. Warten Sie, bis das Programm geladen ist. Wählen Sie danach die Sprache für das Programm und die Tastaturbelegung aus, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Anmerkung: Im Programm „ThinkServer EasyStartup“ werden die folgenden Sprachen für die Anzeige und die Tastaturbelegung unterstützt: Niederländisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Russisch, Spanisch und Türkisch.

3. Klicken Sie nach Auswahl der Sprache für die Programmanzeige und die Tastaturbelegung auf **OK**. Anschließend wird mindestens eine Nachricht zum Konfigurieren von Speichereinheiten angezeigt. Wenn die Lenovo Lizenzvereinbarung angezeigt wird, klicken Sie auf **Weiter**. Lesen Sie die Lenovo Lizenzvereinbarung sorgfältig durch. Sie müssen den Bedingungen zustimmen, damit Sie fortfahren können. Klicken Sie dazu auf **Ich akzeptiere die Vereinbarung**. Anschließend wird das Fenster für Datum und die Uhrzeit geöffnet.
4. Legen Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit fest und klicken Sie auf **OK**. Das Fenster für die Startoption wird geöffnet.
5. Die folgende Auswahl steht Ihnen im Fenster für die Startoption zur Verfügung:

- Fahren Sie mit der Hauptschnittstelle fort.
- Installieren Sie das Betriebssystem über eine bereits vorhandene Antwortdatei.
- Konfigurieren Sie RAID mithilfe einer bereits vorhandenen Antwortdatei.

Lesen Sie die angezeigten Anweisungen und wählen Sie die gewünschte Option aus: Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen. Wenn Sie das Programm „ThinkServer EasyStartup“ zum ersten Mal verwenden, wählen Sie die Option „Fahren Sie mit der Hauptschnittstelle fort“ und zeigen Sie die Kompatibilitätshinweise und das Benutzerhandbuch an.

Anmerkungen:

- Die Leistungsmerkmale und die unterstützten Betriebssysteme können je nach Version des Programms „ThinkServer EasyStartup“ variieren. Klicken Sie in der Hauptschnittstelle des Programms auf **Kompatibilitätshinw**, um Informationen zu den von dieser Version des Programms unterstützten RAID-Controllern, Betriebssystemen und Serverkonfigurationen anzuzeigen. Klicken Sie auf **Benutzerhandbuch**, um die verschiedenen Funktionen anzuzeigen und zu erfahren, wie das Programm verwendet wird.
- Bevor Sie das Programm „ThinkServer EasyStartup“ verwenden, um ein Betriebssystem zu installieren, müssen Sie sicherstellen, dass alle externen Speichereinheiten und alle Fibre-Channel-Verbindungen ordnungsgemäß konfiguriert sind.

In der Hauptschnittstelle des Programms „ThinkServer EasyStartup“ befinden sich im linken Bereich des Bildschirms die folgenden Menüs:

Menüpunkt	Beschreibung
Anfangsseite	Enthält allgemeine Informationen über das Programm.
Kompatibilitätshinw	Enthält Informationen zu den Betriebssystemen und Serverkonfigurationen, die von der von Ihnen verwendeten Programmversion unterstützt werden.
Benutzerhandbuch	Enthält Informationen zu den Programmfunktionen und Anleitungen zur Verwendung des Programms.
Hardwareliste	Zeigt eine Liste mit den vom Programm erkannten Hardwareeinheiten.
RAID konfigurieren	Enthält Anleitungen zum Konfigurieren des RAID sowie zum Anzeigen und Ändern der aktuellen RAID-Konfiguration.
Betriebssystem installieren	Enthält diverse Optionen und Eingabeaufforderungen zur Erfassung der erforderlichen Informationen für die Betriebssysteminstallation, zur Vorbereitung des Festplattenlaufwerks für die Installation und zur Initiierung des Installationsprozesses mithilfe Ihres Betriebssystem-Installationsdatenträgers.
Treiber herunterladen	Stellt die unterstützten Einheitsentreiber zum Download bereit.
Über	Enthält Versionsinformationen und rechtliche Hinweise.

RAID konfigurieren

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zu RAID und den Dienstprogrammen, die Ihnen zur Konfiguration von RAID zur Verfügung stehen.

Dieser Abschnitt enthält Folgendes:

- „Informationen zu RAID“ auf Seite 39
- „RAID für Ihren Server“ auf Seite 40

- „Integriertes SATA-Software-RAID konfigurieren“ auf Seite 41
- „Erweitertes SATA- oder SAS-Hardware-RAID konfigurieren“ auf Seite 44

Informationen zu RAID

RAID, ein Akronym für „Redundant Array of Independent Disks“ (Redundante Anordnung unabhängiger Festplatten), ist eine Technologie, die erweiterte Speicherfunktionen und Zuverlässigkeit durch Redundanz bietet. Dies wird erreicht, indem mehrere Festplattenlaufwerke miteinander zu einer logischen Einheit verbunden werden, in der Daten auf verschiedene Weisen (die sogenannten RAID-Stufen) auf die Laufwerke verteilt werden.

Wenn eine Gruppe unabhängiger physischer Festplattenlaufwerke für die RAID-Technologie konfiguriert wird, bilden sie eine RAID-Platteneinheit. In dieser Platteneinheit werden die Daten auf mehrere Festplattenlaufwerke verteilt, sie wird jedoch dem Hostserver als eine einzelne Speichereinheit angezeigt. Das Erstellen und Verwenden von RAID-Platteneinheiten sorgt für eine hohe Leistung, z. B. eine beschleunigte E/A-Leistung, da auf mehrere Laufwerke gleichzeitig zugegriffen werden kann.

RAID-Laufwerksgruppen verbessern außerdem im Vergleich zu Speichersystemen mit einem Laufwerk die Zuverlässigkeit bei der Datenspeicherung sowie die Fehlertoleranz. Datenverlust aufgrund von Laufwerksfehlern kann verhindert werden, indem verloren gegangene Daten über die anderen Laufwerken wiederhergestellt werden.

In der folgenden Liste werden einige der am häufigsten verwendeten RAID-Stufen beschrieben:

- **RAID 0:** Striping auf Blockebene ohne Parität oder Spiegeln

Einfaches Striping wird in der Regel als RAID 0 bezeichnet. Bei RAID 0 wird Striping verwendet, um einen hohen Datendurchsatz zu bieten, insbesondere bei großen Dateien in Umgebungen, die keine Fehlertoleranz erfordern. Bei RAID 0 fehlt die Redundanz und es bietet verbesserte Leistung sowie zusätzlichen Speicher ohne Fehlertoleranz. Bei Laufwerksfehlern wird die Platteneinheit zerstört und die Wahrscheinlichkeit für Fehler steigt mit der Anzahl der Laufwerke in der Platteneinheit. Bei RAID 0 findet keine Fehlerüberprüfung statt. So können Fehler nicht behoben werden. Je mehr Laufwerke in einer Platteneinheit vorhanden ist, desto höher ist die Bandbreite, aber auch das Risiko für Datenverluste.

RAID 0 erfordert mindestens ein Festplattenlaufwerk.

- **RAID 1:** Spiegeln ohne Parität oder Striping

Bei RAID 1 wird das Spiegeln verwendet, d. h. Daten, die in ein Laufwerk geschrieben werden, werden gleichzeitig in ein anderes geschrieben. Diese Stufe eignet sich für kleine Datenbanken oder andere Anwendungen, die zwar eine kleine Kapazität aber umfassende Datenredundanz erfordern. RAID 1 bietet Fehlertoleranz bei Laufwerksfehlern oder -ausfällen. Solange mindestens ein Laufwerk im gespiegelten Satz funktioniert, wird der Betrieb fortgesetzt. Bei angemessener Betriebssystemunterstützung kann die Leseleistung erhöht werden, wobei die Schreibleistung nur minimal beeinträchtigt wird.

RAID 1 erfordert mindestens zwei Festplattenlaufwerke.

- **RAID 5:** Striping auf Blockebene mit verteilter Parität

Bei RAID 5 werden Daten einheitenübergreifend und mit Parität gelesen und geschrieben. Dies gilt für alle Laufwerke (verteilte Parität). Dadurch wird ein hoher Datendurchsatz gewährleistet, vor allem bei kleineren, zufälligen Zugriffen. Bei RAID 5 wird Parität gemeinsam mit den Daten verteilt und bis auf ein Laufwerk müssen alle betriebsbereit sein. Bei Laufwerksfehlern muss ein Austausch erfolgen, aber die Platteneinheit wird durch einen einzelnen Laufwerksfehler nicht zerstört. Bei Laufwerksfehlern können nachfolgende Lesevorgänge über die verteilte Parität berechnet werden, sodass der Laufwerksfehler dem Endbenutzer verborgen bleibt. Bei der Platteneinheit gehen Daten verloren, wenn ein zweiter Fehler auftritt. Die Platteneinheit ist solange anfällig, bis die Daten des defekten Laufwerks auf einem Ersatzlaufwerk wiederhergestellt werden. Ein einzelner Laufwerksfehler im Satz führt zu einer eingeschränkten Leistung des gesamten Satzes, und zwar bis das defekte Laufwerk ersetzt und wiederhergestellt wird.

RAID 5 erfordert mindestens drei Festplattenlaufwerke.

- **RAID 6:** Striping auf Blockebene mit verteilter Parität

Bei RAID 6 werden eine verteilte Parität, mit zwei unabhängigen Paritätsblöcken pro Stripe, und Laufwerk-Striping verwendet. Ein virtuelles RAID-6-Laufwerk übersteht den Ausfall von zwei beliebigen Laufwerken ohne Datenverlust. Eine RAID-6-Laufwerkgruppe ist ähnlich einer RAID-5-Laufwerkgruppe. Datenblöcke und Paritätsinformationen werden auf alle Laufwerke geschrieben. Die Paritätsinformationen werden zur Datenwiederherstellung verwendet, wenn ein oder zwei Laufwerke in der Laufwerkgruppe ausfallen.

RAID 6 erfordert mindestens drei Festplattenlaufwerke.

- **RAID 10:** Eine Kombination aus RAID 0 und RAID 1

RAID 10 besteht aus einheitenübergreifenden Daten, die über gespiegelte Spannen verteilt sind. Eine RAID 10-Laufwerkgruppe ist eine Spannend-Laufwerkgruppe, bei der ein einheitenübergreifender Satz aus mehreren gespiegelten Laufwerken erstellt wird. Bei RAID 10 sind maximal acht Spannen zulässig. In der Spanne muss in jedem virtuellen RAID-Laufwerk eine gerade Anzahl an Laufwerken verwendet werden. Die virtuellen RAID 1-Laufwerke müssen über dieselbe Stripegröße verfügen. RAID 10 bietet einen hohen Datendurchsatz und vollständige Datenredundanz, aber verwendet eine größere Anzahl an Spannen.

RAID 10 erfordert mindestens vier Festplattenlaufwerke. Außerdem muss die Anzahl der Festplattenlaufwerke gerade sein, beispielsweise sechs oder acht.

- **RAID 50:** Eine Kombination aus RAID 0 und RAID 5

RAID 50 verwendet Daten einheitenübergreifend sowie eine verteilte Parität. Eine RAID 50-Laufwerkgruppe ist eine Spannend-Laufwerkgruppe, bei der Daten über mehrere RAID 5-Laufwerkgruppen einheitenübergreifend verwendet werden. RAID 50 ist optimal für Daten, die eine hohe Zuverlässigkeit, hohe Anforderungsfrequenzen und eine mittlere bis hohe Kapazität erfordern.

Anmerkung: Virtuelle Laufwerke mit unterschiedlichen RAID-Stufen, z. B. RAID 0 und RAID 5, in derselben Laufwerkgruppe sind nicht zulässig. Wenn zum Beispiel ein vorhandenes virtuelles RAID 5-Laufwerk aus einem Teil einer Platteneinheit erstellt wird, kann es sich beim nächsten virtuellen Laufwerk nur um ein RAID 5-Laufwerk handeln.

RAID 50 erfordert mindestens sechs Festplattenlaufwerke.

- **RAID 60:** Eine Kombination aus RAID 0 und RAID 6

Bei einem RAID-60-Verbund werden eine verteilte Parität, mit zwei unabhängigen Paritätsblöcken pro Stripe in jedem Raid, und Laufwerk-Striping verwendet. Ein virtuelles RAID-60-Laufwerk übersteht den Ausfall von zwei beliebigen Laufwerken in jeder der RAID-6-Laufwerkgruppen ohne Datenverlust. RAID 60 ist optimal für Daten, die eine hohe Zuverlässigkeit, hohe Anforderungsfrequenzen und eine mittlere bis hohe Kapazität erfordern.

RAID 60 erfordert mindestens sechs Festplattenlaufwerke.

Weitere Informationen zu RAIDs finden Sie im Abschnitt „Introduction to RAID“ (Einführung in RAID) im *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch). Dieses Handbuch erhalten Sie auf der Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support>

RAID für Ihren Server

Anmerkung: Vergewissern Sie sich vor der Konfiguration des RAID für Ihren Server, dass alle innerhalb der RAID-Platteneinheit verwendeten Festplattenlaufwerke vom gleichen Typ sind (SATA oder SAS) und dieselbe Kapazität aufweisen.

Der Server unterstützt die folgenden beiden RAID-Konfigurationstypen:

- **Onboard-SATA-Software-RAID konfigurieren**

Der Onboard-SATA-Software-RAID-Controller ist im Intel C232-Chip auf der Systemplatine eingebaut. Wenn Ihr Server über SATA-Festplattenlaufwerke verfügt, die an die Systemplatine angeschlossen sind, können Sie das RAID mit dem Programm Intel Rapid Storage Technology Enterprise konfigurieren. Ihr Server unterstützt standardmäßig die integrierten SATA-Software-RAID-Stufen 0, 1, 5 und 10. Das integrierte RAID ist ein Software-RAID anstelle eines Hardware-RAID.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Integriertes SATA-Software-RAID konfigurieren“ auf Seite 41.

- **Erweiterte SATA-/SAS-Hardware-RAID-Konfiguration (RAID-Karte erforderlich)**

Bei einigen Servermodellen wird die erforderliche RAID-Karte mitgeliefert, damit der Server über erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Funktionen verfügt. Sie können die RAID-Karte auch bei Lenovo erwerben und bei Servermodellen installieren, die für erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Funktionen die RAID-Karte unterstützen. Weitere Informationen finden Sie unter „RAID-Karte“ auf Seite 18 und „PCIe-Karte“ auf Seite 58.

Mit der RAID-Karte wird das Programm „WebBIOS Configuration Utility“ zur Verfügung gestellt, mit dem Sie RAID unabhängig vom Betriebssystem konfigurieren können. Sie können auch die Programme „MegaRAID Storage Manager“ und „StorCLI Configuration Utility“ installieren, um die RAID-Platteneinheit und den RAID-Controller in einer Betriebssystemumgebung zu verwalten. Für den ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter werden standardmäßig die RAID-Stufen 0, 1 und 10 unterstützt. Um die RAID-Stufe 5 zu aktivieren, installieren Sie einen RAID 520i Upgrade Key auf der RAID-Karte. Für den ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter werden standardmäßig die RAID-Stufen 0, 1, 5 und 10 unterstützt. Um die RAID-Stufe 6 zu aktivieren, muss ein Thunderbolt-Speichermodule auf der RAID-Karte installiert werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Erweitertes SATA- oder SAS-Hardware-RAID konfigurieren“ auf Seite 44.

Anmerkungen:

- Bei Servermodellen mit SAS-Festplattenlaufwerken muss eine RAID-Karte installiert werden.
- Das Programm „ThinkServer EasyStartup“ vereinfacht den Prozess der Konfiguration von unterstütztem RAID und der Installation unterstützter Betriebssysteme und Einheitentreiber.

Beachten Sie vor der RAID-Konfiguration für Ihren Server die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

1. Verwenden Sie innerhalb einer einzelnen RAID-Platteneinheit nur Festplattenlaufwerke mit derselben Kapazität.
2. Die innerhalb einer RAID-Platteneinheit verwendeten Festplattenlaufwerke müssen vom gleichen Typ sein (SATA oder SAS).
3. Je nach Betriebssystem kann die Gesamtkapazität für die Laufwerke der primären RAID auf 2 TB begrenzt sein.

Integriertes SATA-Software-RAID konfigurieren

- „Onboard SATA RAID-Funktionalität aktivieren“ auf Seite 42
- „RAID-Datenträger erstellen“ auf Seite 42
- „RAID-Datenträger löschen“ auf Seite 42
- „RAID für Datenträger aufheben“ auf Seite 43
- „Festplatten als Ersatzlaufwerke markieren“ auf Seite 43

Anmerkung: Wenn die Festplattenlaufwerke an die Systemplatine angeschlossen sind, werden die Festplattenlaufwerke 0, 1, 2 und 3 im Hauptmenü des ROM-Konfigurationsdienstprogramms von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) als physische Einheiten 1, 2, 3 und 5 angezeigt.

Onboard SATA RAID-Funktionalität aktivieren

Anmerkung: Wählen Sie über die Pfeiltasten auf der Tastatur die gewünschten Optionen aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Onboard SATA RAID-Funktionalität zu aktivieren:

1. Starten Sie das Programm „Setup Utility“. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ starten“ auf Seite 29.
2. Wählen Sie **Advanced → Storage Configuration** aus.
3. Wählen Sie **SATA Mode Selection** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
4. Wählen Sie **RAID** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
5. Drücken Sie die Taste F10, um die Änderungen zu speichern und das Programm „Setup Utility“ zu verlassen.

RAID-Datenträger erstellen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das optionale ROM-Konfigurationsdienstprogramm von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) zum Erstellen von RAID-Datenträgern verwenden können.

Gehen Sie zum Löschen von RAID-Datenträgern wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+I, wenn Sie beim Start des Systems aufgefordert werden, das optionale ROM-Konfigurationsdienstprogramm von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) aufzurufen.
2. Wählen Sie mithilfe des Aufwärts- und des Abwärtspfeils **Create RAID Volume** aus, und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Geben Sie in das Feld **Name** einen gültigen Namen für das RAID-Volume ein.
4. Wählen Sie im Feld **RAID Level** über die Pfeiltasten eine RAID-Stufe aus und drücken Sie die Eingabetaste.
5. Drücken Sie gegebenenfalls im Feld **Disks** die Eingabetaste. Ein Menü wird angezeigt. Blättern Sie mithilfe der Pfeiltasten durch die Liste der verfügbaren Festplatten und drücken Sie die Leertaste, um Festplatten auszuwählen. Drücken Sie dann die Eingabetaste.
6. Wählen Sie gegebenenfalls im Feld **Stripe Size** mithilfe der Pfeiltasten eine Stripegröße aus und drücken Sie die Eingabetaste.
7. Geben Sie im Feld **Capacity** die Größe für den Datenträger ein, und drücken Sie die Tabulatortaste.
8. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Datenträgererstellung einzuleiten.
9. Drücken Sie bei entsprechender Aufforderung die Taste „Y“, um die Warnnachricht zu akzeptieren und den Datenträger zu erstellen.
10. Sie können zu Schritt 2 zurückkehren, um weitere RAID-Datenträger zu erstellen.
11. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie **Exit** aus und drücken die Eingabetaste.

RAID-Datenträger löschen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das optionale ROM-Konfigurationsdienstprogramm von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) zum Löschen von RAID-Datenträgern verwenden können.

Gehen Sie zum Löschen von RAID-Datenträgern wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+I, wenn Sie beim Start des Systems aufgefordert werden, das optionale ROM-Konfigurationsdienstprogramm von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) aufzurufen.
2. Wählen Sie mithilfe des Aufwärts- und des Abwärtspfeils **Delete RAID Volume** aus, und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Wählen Sie über die Pfeiltasten den zu löschenden RAID-Datenträger aus, und drücken Sie die Taste „Entf“.

4. Drücken Sie bei entsprechender Aufforderung die Taste „Y“, um das Löschen des ausgewählten RAID-Datenträgers zu bestätigen. Beim Löschen eines RAID-Volumes werden die Festplattenlaufwerke auf Nicht-RAID zurückgesetzt.
5. Nach dem Löschen eines RAID-Datenträgers können Sie folgende Schritte ausführen:
 - Sie können zu Schritt 2 zurückkehren, um weitere RAID-Datenträger zu löschen.
 - Im Abschnitt „RAID-Datenträger erstellen“ auf Seite 42 finden Sie Informationen zum Erstellen von RAID-Datenträgern.
 - Wählen Sie mithilfe des Aufwärts- und des Abwärtspfeils **Exit** aus, und drücken Sie die Eingabetaste.

RAID für Datenträger aufheben

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die RAID-Funktion für Ihre Festplattenlaufwerke zurücksetzen.

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihre Festplattenlaufwerke auf Nicht-RAID zurückzusetzen:

1. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+I, wenn Sie beim Start des Systems aufgefordert werden, das optionale ROM-Konfigurationsdienstprogramm von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) aufzurufen.
2. Wählen Sie mithilfe des Aufwärts- und des Abwärtspfeils **Reset Disks to Non-RAID** aus, und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten und die Leertaste, um einzelne physische Festplattenlaufwerke für das Zurücksetzen zu markieren, und drücken Sie die Eingabetaste, um die Auswahl abzuschließen.
4. Drücken Sie bei entsprechender Aufforderung die Taste „Y“, um das Zurücksetzen zu bestätigen.
5. Nachdem Sie die Festplattenlaufwerke auf Nicht-RAID zurückgesetzt haben, können Sie:
 - Im Abschnitt „RAID-Datenträger löschen“ auf Seite 42 finden Sie Informationen zum Löschen von RAID-Datenträgern.
 - Im Abschnitt „RAID-Datenträger erstellen“ auf Seite 42 finden Sie Informationen zum Erstellen von RAID-Datenträgern.
 - Wählen Sie mithilfe des Aufwärts- und des Abwärtspfeils **Exit** aus, und drücken Sie die Eingabetaste.

Festplatten als Ersatzlaufwerke markieren

Um Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerke zu markieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+I, wenn Sie während des Systemstarts aufgefordert werden, das ROM-Konfigurationsdienstprogramm von Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) aufzurufen.
2. Wählen Sie mithilfe des Aufwärts- und des Abwärtspfeils **Mark Disks as Spare** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um ein Festplattenlaufwerk zu suchen, und drücken Sie die Leertaste, um das Laufwerk aus- oder abwählen. Bei Bedarf können Sie auch mehrere Festplattenlaufwerke auswählen. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste, um die Auswahl abzuschließen.
4. Drücken Sie bei der entsprechenden Aufforderung die Taste Y, um den Vorgang zu bestätigen.

Anmerkung: Wenn Sie ein Festplattenlaufwerk als Ersatzlaufwerk markieren, werden alle Daten auf dem Laufwerk entfernt.

5. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie **Exit** aus und drücken die Eingabetaste.

Anmerkungen: Wenn auf Ihrem Server eines der folgenden Linux-Betriebssysteme installiert ist, fahren Sie mit den entsprechenden Schritten fort:

- Red Hat Enterprise Linux 6 und Redhat Enterprise Linux 7: Fügen Sie am Ende der Datei `/etc/mdadm.conf` die folgende Zeile hinzu und starten Sie das Betriebssystem neu.
`POLICY domain=DOMAIN path=* metadata=imsm action=spare-same-slot`
- SUSE Linux Enterprise Server 11 und SUSE Linux Enterprise Server 12: Gehen Sie wie folgt vor:

1. Fügen Sie am Ende der Datei `/etc/mdadm.conf` die folgende Zeile hinzu:
`POLICY domain=DOMAIN path=* metadata=imsm action=spare-same-slot`
2. Führen Sie die folgenden Befehle als Rootbenutzer aus.
`# chkconfig -s mdadm on # /etc/init.d/mdadm start`

Erweitertes SATA- oder SAS-Hardware-RAID konfigurieren

Bei einigen Servermodellen wird die erforderliche RAID-Karte mitgeliefert, damit der Server über erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Funktionen verfügt. Sie können die RAID-Karte auch bei Lenovo erwerben und bei Servermodellen installieren, die für erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID-Funktionen die RAID-Karte unterstützen. Weitere Informationen finden Sie unter „RAID-Karte“ auf Seite 18 und „PCIe-Karte“ auf Seite 58.

Anmerkung: Bei Servermodellen mit SAS-Festplattenlaufwerken muss eine RAID-Karte installiert werden.

Programme zum Konfigurieren des SATA-/SAS-Hardware-RAID

Lenovo hält die folgenden Programme bereit, welche die Konfiguration des erweiterten SATA- oder SAS-Hardware-RAID erleichtern.

- Programm „ThinkServer EasyStartup“ zum Konfigurieren des RAID
Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Verwenden des Programms „ThinkServer EasyStartup““ auf Seite 36 sowie im Benutzerhandbuch, das Sie über die Hauptschnittstelle des Programms aufrufen können.
- WebBIOS-Konfigurations-Dienstprogramm (betriebssystemunabhängige RAID-Konfiguration)
Befolgen Sie die Anweisungen zur Bedienung des Programms im Startbildschirm.
- Programme „MegaRAID Storage Manager“ und „StorCLI Configuration Utility“ (RAID-Konfiguration in einer Betriebssystemumgebung)
Informationen zur Installation und Verwendung des Programms „MegaRAID Storage Manager“ finden Sie in folgenden Kapiteln im *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch):

Anmerkung: Einige Informationen in diesen Kapiteln sind möglicherweise auf die Konfiguration für erweiterte SATA/SAS-Hardware-RAID ausgerichtet und gelten nicht unbedingt für die integrierte SATA-Software-Konfigurationen.

- „MegaRAID Storage Manager Overview and Installation“
- „MegaRAID Storage Manager Window and Menus“
- „Monitoring System Events and Storage Devices“
- „Maintaining and Managing Storage Configurations“

Zum Herunterladen des *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch) sowie der Installationspakete der Programme rufen Sie <http://www.lenovo.com/support> auf und befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.

Anweisungen zum Konfigurieren des SATA-/SAS-Hardware-RAID

Anweisungen zum Konfigurieren und Verwalten des erweiterten SATA- oder SAS-Hardware-RAID finden Sie im *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch). Dieses Handbuch erhalten Sie auf der Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support>

Lenovo XClarity Administrator verwenden

Die Erstkonfiguration von Lenovo XClarity Administrator umfasst Folgendes:

- Netzwerk vorbereiten

- Lenovo XClarity Administrator installieren und konfigurieren
- Systeme verwalten
- Automatische Fehlerbenachrichtigung installieren (optional)

Zur Verwaltung von Systemen auf Grundlage der Netztopologie, die in Ihrer Umgebung implementiert ist, gibt es mehrere unterschiedliche Möglichkeiten, um verwaltbare Systeme mit dem Netzwerk zu verbinden und Lenovo XClarity Administrator zu installieren. Wenn Sie Lenovo XClarity Administrator verwenden möchten, um den Server zu verwalten, müssen Sie die neuesten Aktualisierungen für Lenovo XClarity Administrator herunterladen.

Auf der folgenden Website können Sie das vollständige Image von Lenovo XClarity Administrator und die Aktualisierungen für Lenovo XClarity Administrator herunterladen:

<https://support.lenovo.com/documents/LNVO-LXCAUPD>

Das vollständige Image umfasst alle Funktionen von Lenovo XClarity Administrator. Die Betriebssystembereitstellungs- und Konfigurationsverwaltungsfunktionen sind während eines kostenlosen 90-tägigen Testzeitraums verfügbar. Nach Ablauf des Testzeitraums müssen Sie eine Lizenz erwerben.

Ethernet-Controller konfigurieren

In der Systemplatine sind zwei Ethernet-Controller integriert. Sie stellen zwei Anschlüsse für die Verbindung mit einem 10-Mbit/s-, 100-Mbit/s- oder 1000-Mbit/s-Netzwerk bereit und bieten FDX-Funktionalität (Full Duplex), die das gleichzeitige Übertragen und Empfangen von Daten im Netzwerk ermöglicht.

Sie müssen weder Brücken setzen noch die Ethernet-Controller konfigurieren. Für eine optimale Leistung empfiehlt es sich jedoch, die neuesten Einheits-treiber zu installieren.

Die Einheits-treiber für integrierte Ethernet-Controller sind erhältlich unter:

<http://www.lenovo.com/support>

Kapitel 5. Hardware austauschen

In diesem Kapitel finden Sie Anweisungen zum Entfernen und Installieren von Hardware für den Server.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „ThinkServer-Optionen erwerben“ auf Seite 47
- „Wichtige Richtlinien“ auf Seite 47
- „Server vorbereiten“ auf Seite 49
- „Hardware entfernen und installieren“ auf Seite 50
- „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100

Anmerkung: In den meisten Ländern und Regionen der Welt ist es erforderlich, dass fehlerhafte CRUs an Lenovo zurückgesendet werden. Informationen hierzu sind im Lieferumfang der CRU enthalten oder werden Ihnen gesondert einige Tage nach Erhalt der CRU zugeschickt.

ThinkServer-Optionen erwerben

Sie können die unterstützten Optionen bei Lenovo erwerben und auf dem Server installieren, um die gewünschten Funktionen zu aktivieren. Eine Liste der ThinkServer-Optionen finden Sie unter:

<http://lenovoquickpick.com/usa/home/thinkserver/rack-and-tower-server>

Anmerkung: Der Erweiterungssatz wurde für verschiedene Servertypen entwickelt und enthält deshalb möglicherweise zusätzliche Kabel, die bei Ihrem Server nicht erforderlich sind.

Wichtige Richtlinien

Dieser Abschnitt enthält einige Richtlinien, die Sie vor der Verwendung des Servers gelesen und verstanden haben müssen.

Vorsichtsmaßnahmen

Vor der Verwendung des Servers müssen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen gelesen und verstanden haben:

- Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts unbedingt das mehrsprachige Dokument Safety Information (Sicherheitshinweise) sowie die Garantiebedingungen der Lenovo Limited Warranty (LLW) auf der Lenovo Website unter <https://support.lenovo.com/documents/LNVO-DOCS>. Wenn Sie die Sicherheitshinweise beachten, minimieren Sie das Risiko von Verletzungen und Beschädigungen des Produkts.
- Wenn Sie Ihren neuen Server installieren, laden Sie die aktuellen Firmwareaktualisierungen herunter und installieren Sie sie. Durch diesen Schritt stellen Sie sicher, dass alle bekannten Probleme behoben werden und dass der Server bei höchster Leistung betrieben werden kann. Rufen Sie zum Herunterladen von Firmwareaktualisierungen für Ihren Server die Webseite <http://www.lenovo.com/support> auf und befolgen Sie die dort aufgeführten Anweisungen.
- Stellen Sie vor der Installation von Hardwarezusatzeinrichtungen sicher, dass der Server ordnungsgemäß funktioniert. Wenn der Server nicht ordnungsgemäß funktioniert, lesen Sie die Informationen im Kapitel 6 „Fehlerbehebung und Diagnose“ auf Seite 103, um grundlegende Maßnahmen zur Fehlerbehebung durchzuführen. Kann der Fehler nicht behoben werden, lesen die Informationen im Kapitel 7 „Informationen, Hilfe und Service anfordern“ auf Seite 109.
- Achten Sie in Ihrem Arbeitsbereich auf Ordnung. Bewahren Sie Abdeckungen und andere Teile, die entfernt wurden, an einem sicheren Ort auf.

- Wenn Sie den Server mit geöffneter Abdeckung einschalten müssen, stellen Sie sicher, dass sich niemand in unmittelbarer Nähe des Servers befindet und dass keine Werkzeuge oder anderen Gegenstände im Server vergessen wurden.
- Heben Sie keinen Gegenstand an, der zu schwer für Sie ist. Wenn Sie einen schweren Gegenstand anheben müssen, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:
 - Sorgen Sie für einen sicheren Stand.
 - Vermeiden Sie eine einseitige körperliche Belastung.
 - Heben Sie den Gegenstand langsam hoch. Vermeiden Sie beim Anheben des Gegenstands ruckartige Bewegungen oder Drehbewegungen.
 - Heben Sie den Gegenstand, indem Sie sich mit den Beinmuskeln aufrichten bzw. nach oben drücken; dadurch verringert sich die Muskelspannung im Rücken.
- Stellen Sie sicher, dass genügend ordnungsgemäß geerdete Schutzkontaktsteckdosen für den Server, den Bildschirm und die anderen Einheiten vorhanden sind.
- Sichern Sie alle wichtigen Daten, bevor Sie Änderungen an Laufwerken vornehmen.
- Legen Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher bereit.
- Damit die Anzeigen auf der Systemplatine und den internen Komponenten genutzt werden können, muss der Server an eine Stromquelle angeschlossen bleiben.
- Installieren Sie nach Beendigung der Arbeiten am Server alle Sicherheitsabdeckungen und Verkleidungen, schließen Sie die Erdungskabel wieder an und befestigen Sie alle Warnhinweise und Schilder.

Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten

Achtung: Bewahren Sie die neue Komponente in ihrer antistatischen Schutzhülle auf und öffnen Sie die antistatische Schutzhülle erst, wenn die fehlerhafte Komponente vom Server entfernt wurde und die neue Komponente installiert werden kann. Statische Aufladung ist harmlos für den Menschen, kann jedoch Serverkomponenten stark beschädigen.

Treffen Sie beim Umgang mit Serverteilen und -komponenten die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, um Schäden durch statische Aufladung zu vermeiden:

- Bewegen Sie sich möglichst wenig. Durch Bewegung kann sich die Umgebung um Sie herum statisch aufladen.
- Die Verwendung eines Erdungssystems wird empfohlen. Es ist empfohlen, ein Antistatikarmband zu tragen, sofern ein solches vorhanden ist. Stellen Sie sicher, dass Sie in einem vor elektrostatischer Entladung gesicherten Bereich arbeiten.
- Fassen Sie die Teile und anderen Komponenten (z. B. PCI-Karten, Speichermodule, Systemplatinen und Mikroprozessoren) immer vorsichtig an den Kanten oder am Rahmen an. Berühren Sie keine Lötverbindungen, Kontaktstifte oder offen liegende Schaltlogik.
- Lassen Sie die Einheit nicht an einer Stelle liegen, an der andere Personen auf sie zugreifen und sie möglicherweise beschädigen können.
- Berühren Sie vor der Installation einer neuen Komponente mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die neue Komponente befindet, mindestens zwei Sekunden lang eine unlackierte Metalloberfläche am Server. Dadurch wird die statische Aufladung von der Verpackung und Ihrem Körper abgeleitet.
- Installieren Sie die neue Komponente direkt im Server, nachdem Sie sie aus der antistatischen Schutzhülle entnommen haben, ohne sie auf einer anderen Oberfläche abzulegen. Falls dies in Ihrer Situation nur schwer durchführbar ist, legen Sie die antistatische Schutzhülle, in der die neue Komponente geliefert wurde, auf eine glatte und ebene Fläche und die neue Komponente auf die Schutzhülle.
- Legen Sie die Komponente nicht auf der Serverabdeckung oder auf einer anderen Metalloberfläche ab.
- Gehen Sie bei kalter Witterung besonders vorsichtig mit Einheiten um. Durch das Heizen wird die Luftfeuchtigkeit im Raum verringert, und elektrostatische Ladung tritt vermehrt auf.

Richtlinien zur Systemzuverlässigkeit

Halten Sie für eine ausreichende Kühlung und einen zuverlässigen Systembetrieb strikt folgende Richtlinien ein:

- Alle Laufwerkpositionen und PCI-Kartensteckplätze sind mit Laufwerken bzw. Karten belegt oder mit einer Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen (EMS-Abschirmung) abgedeckt. Wenn Sie ein internes Laufwerk oder eine PCI-Karte installieren, bewahren Sie die Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen bzw. den Platzhalter für die Laufwerkposition oder die Halterung des PCI-Kartensteckplatzes für den Fall auf, dass Sie die Einheit später wieder entfernen.

Achtung: Eine nicht belegte Laufwerkposition oder ein PCI-Kartensteckplatz ohne Abdeckung, Blende, Platzhalter, Abdeckelement oder eine andere Schutzvorrichtung kann die EMI-Integrität und die Kühlung des Servers beeinträchtigen. Dies kann zu einer Überhitzung oder zur Beschädigung von Komponenten führen.

- Lassen Sie um den Server herum genügend Platz frei, damit das Kühlungssystem des Servers ordnungsgemäß funktioniert. Lassen Sie etwa 5 cm an der Vorder- und an der Rückseite des Servers frei. Stellen Sie keine Gegenstände vor die Lüfter.
- Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und Luftzirkulation sichergestellt sind, bringen Sie vor dem Einschalten des Servers die Abdeckung wieder an. Wenn der Server ohne Serverabdeckung betrieben wird, könnten Serverkomponenten beschädigt werden.
- Verlegen Sie die Kabel ordnungsgemäß. Bei einigen Zusatzeinrichtungen, wie z. B. PCI-Karten, müssen Sie neben den Anweisungen in diesem Abschnitt auch die Anweisungen zur Verkabelung einhalten, die mit den Zusatzeinrichtungen geliefert werden.
- Entfernen Sie die Luftführung nicht, während der Server in Betrieb ist. Wenn der Server ohne Luftführung betrieben wird, kann dies zu einer Überhitzung führen.
- Tauschen Sie einen fehlerhaften Lüfter sofort gegen einen neuen aus.

Server vorbereiten

Vorsicht:

Bevor Sie den Server öffnen oder Reparaturversuche durchführen, sollten Sie die „Zuerst lesen: Sicherheitshinweise“ auf Seite iii und die „Wichtige Richtlinien“ auf Seite 47 aufmerksam lesen und verstehen.

- „Server aus dem Gehäuse entfernen bzw. herausziehen“ auf Seite 49
- „Serverabdeckung entfernen“ auf Seite 49

Server aus dem Gehäuse entfernen bzw. herausziehen

Wenn der Server in einem Gehäuse installiert ist, entfernen bzw. ziehen Sie den Server aus dem Gehäuse, bevor Sie Hardware installieren oder austauschen. Gehen Sie je nach Schienentyp wie folgt vor:

- Ist der Server auf festen Schienen im Gehäuse installiert, schalten Sie den Server aus und entfernen Sie ihn aus dem Gehäuse. Stellen Sie den Server auf eine ebene, saubere und antistatische Oberfläche. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Schienensatzpaket gelieferten Dokumentation.
- Ist der Server auf herausziehbaren Schienen im Gehäuse installiert, drücken Sie auf die Gehäusegriffe und ziehen Sie den Server aus dem Gehäuse heraus. Wenn jedoch die Handhabung wegen der Arbeitsumgebung, der Kabelkonfiguration oder der Platzierung des Servers im Gehäuse zu umständlich ist, schalten Sie den Server aus und entfernen Sie ihn aus dem Gehäuse. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Schienensatzpaket gelieferten Dokumentation.

Serverabdeckung entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Serverabdeckung zu entfernen:

1. Entfernen Sie alle externen Datenträger aus den Laufwerken. Schalten Sie anschließend alle angeschlossenen Einheiten und den Server aus.
2. Ziehen Sie alle Netzkabel aus den Netzsteckdosen.
3. Ziehen Sie alle mit dem Server verbundenen Kabel ab.
4. Falls der Server in einem Gehäuse installiert ist, bauen Sie den Server aus bzw. ziehen Sie ihn aus dem Gehäuse heraus. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server aus dem Gehäuse entfernen bzw. herausziehen“ auf Seite 49.
5. Lösen Sie die Rändelschraube, mit der die Serverabdeckung gesichert wird. Schieben Sie die Serverabdeckung zur Rückseite, bis sie vom Gehäuse gelöst ist. Heben Sie dann die Serverabdeckung aus dem Gehäuse und legen Sie sie zur Seite.

Anmerkungen:

- Es wird empfohlen, den Server einige Minuten lang abkühlen zu lassen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.
- Die Rändelschraube ist integraler Bestandteil der Serverabdeckung. Versuchen Sie nicht, die Rändelschraube von der m Serverabdeckung zu entfernen.

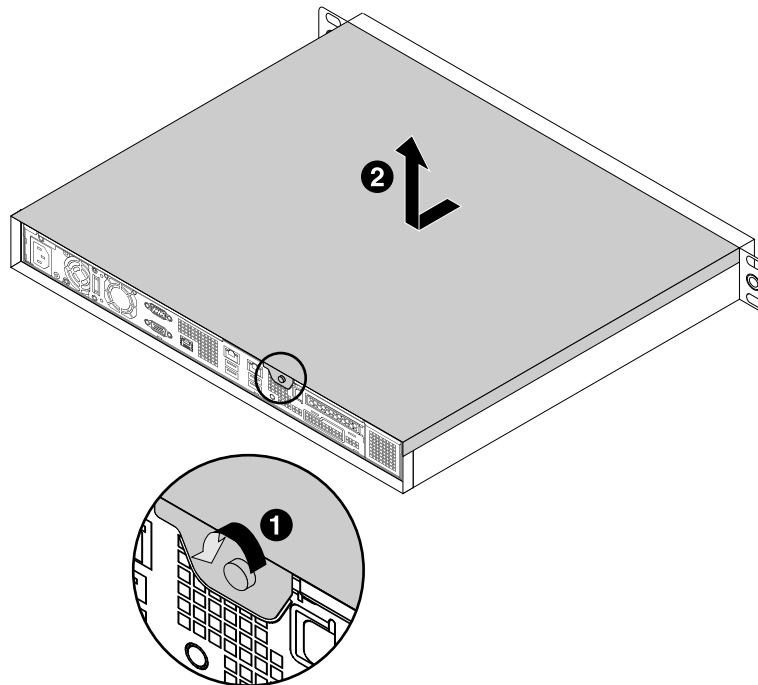


Abbildung 19. Serverabdeckung entfernen

Informationen zum Installieren der Serverabdeckung finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Achtung: Damit eine ordnungsgemäße Kühlung und Luftzirkulation sichergestellt sind, bringen Sie vor dem Einschalten des Servers die Abdeckung an. Wenn der Server mit abgenommener Abdeckung länger als 30 Minuten in Betrieb ist, können Komponenten des Servers beschädigt werden.

Hardware entfernen und installieren

In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen zum Entfernen und Installieren von Hardware für den Server. Sie können das Leistungsspektrum Ihres Servers erweitern, indem Sie neue Hardwareeinheiten wie

Speichermodule, PCIe-Karten oder andere Serveroptionen hinzufügen. Außerdem können Sie zur Instandhaltung des Servers fehlerhafte Hardwareeinheiten austauschen.

Wenn Sie eine Serveroption verwenden, lesen Sie in diesem Abschnitt die zugehörigen Anweisungen zum Installieren oder Entfernen sowie die Anweisungen, die im Lieferumfang der Serveroption enthalten sind.

Anmerkungen:

- Verwenden Sie nur von Lenovo bereitgestellte Teile.
- Je nach Modell weichen die Abbildungen in diesem Abschnitt möglicherweise von Ihrem Server ab.

Gehäusegriffe

- „Gehäusegriffe entfernen“ auf Seite 51
- „Gehäusegriffe installieren“ auf Seite 51

Gehäusegriffe entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Gehäusegriffe zu entfernen:

1. Falls der Server in einem Gehäuse installiert ist, entfernen Sie den Server aus dem Gehäuse. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server aus dem Gehäuse entfernen bzw. herausziehen“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie an jeder Seite des Servers die zwei Schrauben **1**, mit denen der Gehäusegriff befestigt ist, und entfernen Sie den Gehäusegriff vom Gehäuse.

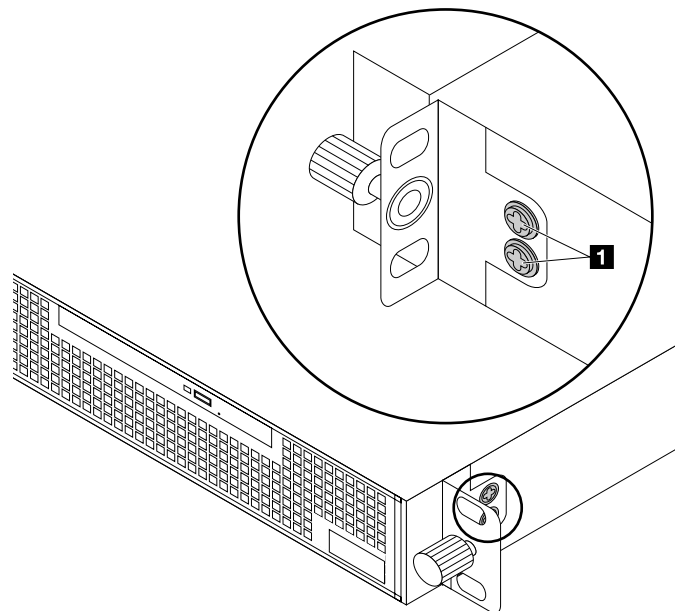


Abbildung 20. Gehäusegriffe entfernen

Gehäusegriffe installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Gehäusegriffe zu installieren:

1. Richten Sie die Schraublöcher des Gehäusegriffs an den entsprechenden Bohrungen im Gehäuse aus. Befestigen Sie dann die Gehäusegriffe jeweils mit zwei Schrauben **1** an beiden Seiten des Servers.

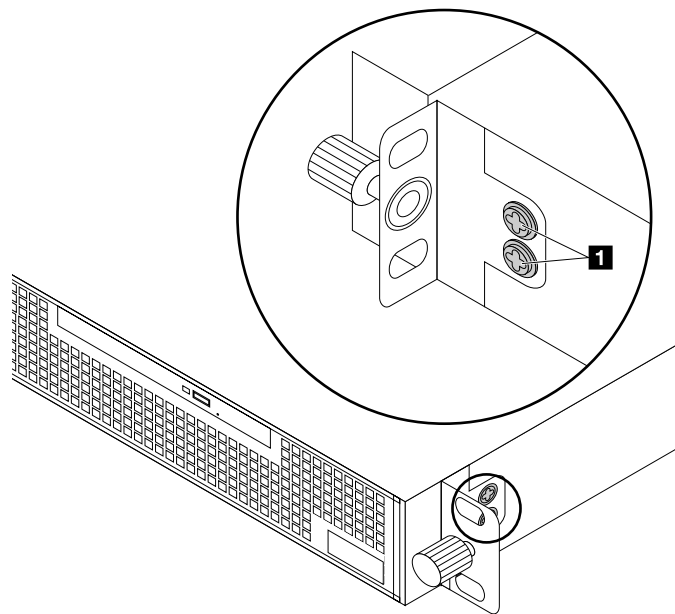


Abbildung 21. Gehäusegriffe installieren

2. Installieren Sie den Server gegebenenfalls wieder im Gehäuse.

Luftführung

Für den Zugriff auf einige Serverkomponenten auf der Systemplatine ist es erforderlich, die Luftführung zu entfernen. Um eine ordnungsgemäße Kühlung und Luftzirkulation zu gewährleisten, muss die Luftführung vor dem Einschalten des Servers jedoch wieder angebracht werden.

- „Luftführung entfernen“ auf Seite 52
- „Luftführung installieren“ auf Seite 53

Luftführung entfernen

So entfernen Sie die Luftführung:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie nach der Luftführung und nehmen Sie sie aus dem Server heraus.

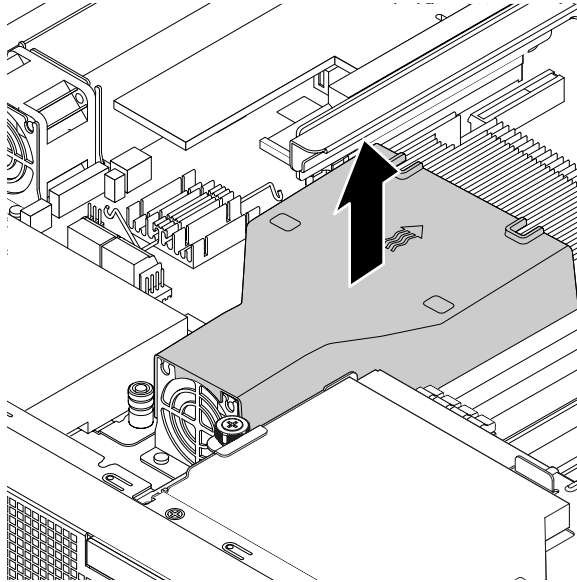


Abbildung 22. Luftführung entfernen

Luftführung installieren

Setzen Sie die Luftführung unter Beachtung der Ausrichtung auf den Kühlkörper. Drücken Sie dann die Luftführung vorsichtig nach unten in das Gehäuse, bis sie fest sitzt.

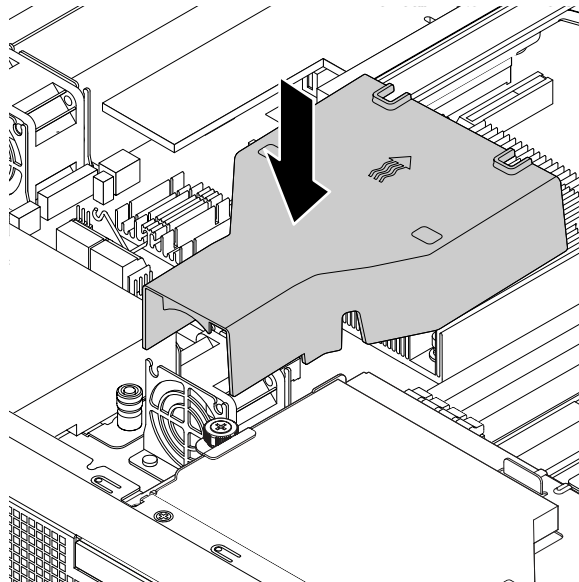


Abbildung 23. Luftführung installieren

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Kühlkörper

- „Kühlkörper entfernen“ auf Seite 54
- „Kühlkörper installieren“ auf Seite 55

Vorsicht:



Der Kühlkörper kann sehr heiß werden. Schalten Sie den Server aus und lassen Sie ihn drei bis fünf Minuten lang abkühlen, bevor Sie die Serverabdeckung entfernen.

Kühlkörper entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Kühlkörper zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie die Luftführung. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Luftführung entfernen“ auf Seite 52.
3. Suchen Sie nach dem Kühlkörper und lösen Sie die vier Befestigungsschrauben. Es wird empfohlen, die vier Schrauben vorsichtig von der Systemplatine zu entfernen. Gehen Sie dabei wie folgt vor, um mögliche Beschädigungen an der Systemplatine zu vermeiden:
 - a. Schraube **1** teilweise lösen, dann Schraube **2** vollständig lösen und anschließend Schraube **1** vollständig lösen.
 - b. Schraube **3** teilweise lösen, dann Schraube **4** vollständig lösen und anschließend Schraube **3** vollständig lösen.

Anmerkung: Die vier Schrauben sind in den Kühlkörper integriert. Versuchen Sie nicht, die vier Schrauben vom Kühlkörper zu entfernen.

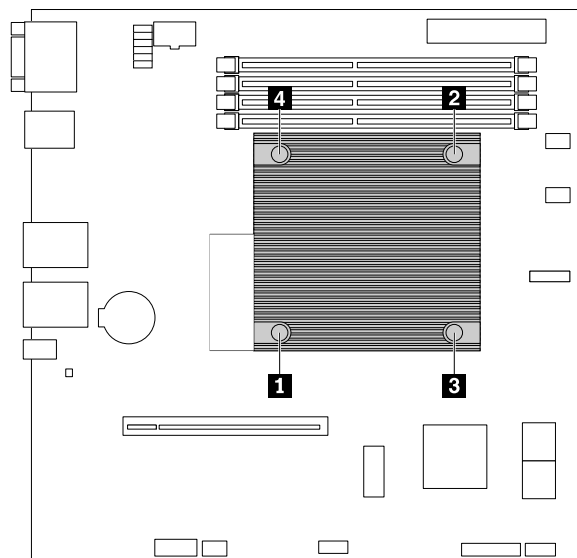


Abbildung 24. Befestigungsschrauben des Kühlkörpers lösen

4. Verdrehen Sie den Kühlkörper vorsichtig, um ihn vom Mikroprozessor zu lösen, nehmen Sie ihn von der Systemplatine ab und legen Sie ihn zur Seite. Berühren Sie dabei nicht die Wärmeleitpaste an der Unterseite des Kühlkörpers.
5. Wenn Sie angewiesen werden, den alten Kühlkörper einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Kühlkörper installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um den Kühlkörper zu installieren:

1. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich der neue Kühlkörper befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Entnehmen Sie danach den Kühlkörper aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Bevor Sie den neuen Kühlkörper installieren, wischen Sie mit dem im Lieferumfang des Kühlkörpers enthaltenen Reinigungstuch die Wärmeleitpaste von der Oberseite des Mikroprozessors ab. Entsorgen Sie das Reinigungstuch, nachdem Sie die gesamte Wärmeleitpaste vom Mikroprozessor entfernt haben.

2. Entfernen Sie eventuell vorhandene Schutzabdeckungen über der Wärmeleitpaste an der Unterseite des Kühlkörpers. Berühren Sie die Wärmeleitpaste nicht.
3. Positionieren Sie den Kühlkörper so auf der Systemplatine, dass sich die vier Schrauben am Kühlkörper in die entsprechenden Bohrungen in der Systemplatine einfügen.
4. Ziehen Sie die vier Schrauben an, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt wird. Es wird empfohlen, die vier Schrauben vorsichtig zu installieren. Gehen Sie dabei wie folgt vor, um mögliche Beschädigungen an der Systemplatine zu vermeiden:
 - a. Schraube **1** teilweise anziehen, dann Schraube **2** fest anziehen und anschließend Schraube **1** fest anziehen. Überdrehen Sie die Schrauben nicht.
 - b. Schraube **3** teilweise anziehen, dann Schraube **4** fest anziehen und anschließend Schraube **3** fest anziehen. Überdrehen Sie die Schrauben nicht.

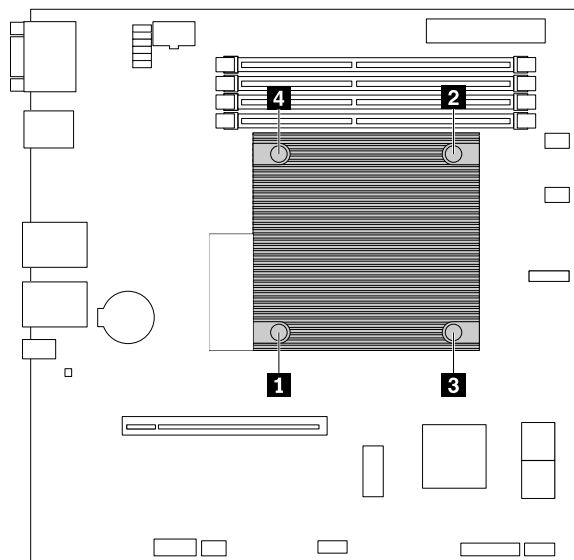


Abbildung 25. Befestigungsschrauben des Kühlkörpers anbringen

5. Installieren Sie die Luftführung erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Luftführung installieren“ auf Seite 53.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Speichermodul

- „Speichermodul entfernen“ auf Seite 57
- „Speichermodul installieren“ auf Seite 57

Funktionen

- Der Server verfügt über vier Speichersteckplätze. Jeder Steckplatz unterstützt 4 GB, 8 GB und 16 GB große DDR4 (Double Data Rate 4) UDIMMs (Unbuffered Dual Inline Memory Modules) mit ECC-Technologie (Error Checking and Correcting).
- Der Mindest-Systemspeicher beträgt 4 GB.
- Der maximale Systempeicher beträgt 64 GB (ein Speichermodul mit 16 GB in jedem der vier Speichersteckplätze).

Richtlinien

- Alle zu installierenden Speichermodule müssen vom selben Typ sein und dieselbe Spannung aufweisen.
- Wenn Ihr Server mit einem der folgenden Mikroprozessoren geliefert wird, werden Speichermodule mit 2133 MHz und 2400 MHz-unterstützt. Die Übertragungsgeschwindigkeit Ihrer Speichermodule ist jedoch auf 2133 MHz begrenzt:
 - Intel Celeron G3900/G3900T/G3920
 - Intel Core i3-6100/6300/6320
 - Intel Pentium G4400/G4500/G4520
 - Intel Xeon E3-1200 v5-Serie
- Wenn Ihr Server mit einem der folgenden Mikroprozessoren geliefert wird, werden nur Speichermodule mit 2400 MHz unterstützt (die Übertragungsgeschwindigkeit der Speichermodule ist beträgt in diesem Fall 2400 MHz):
 - Intel Core i3-7100/7100T/7300/7300T/7320
 - Intel Pentium G4560/G4560T/G4600/G4600T/G4620
 - Intel Xeon E3-1200 v6-Serie
- Wenn Ihr Server mit einem der folgenden Mikroprozessoren geliefert wird, werden nur Speichermodule mit 2400 MHz-unterstützt. Die Übertragungsgeschwindigkeit Ihrer Speichermodule ist jedoch auf 2133 MHz begrenzt:
 - Intel Celeron G3930
 - Intel Celeron G3930T
 - Intel Celeron G3950
- Wenn Sie Speichermodule mit verschiedenen Frequenzen im selben Server installieren, werden alle Speichermodule mit der Geschwindigkeit des Speichermoduls mit der niedrigsten Frequenz betrieben.
- Beginnen Sie beim Installieren von Speichermodulen unterschiedlicher Kapazität mit dem Modul, das die höchste Kapazität besitzt.

Installationsreihenfolge

Die folgende Abbildung zeigt die Installationsreihenfolge für die vier Speichersteckplätze. Installieren Sie Arbeitsspeichermodule in numerischer Reihenfolge wie in der Abbildung dargestellt.

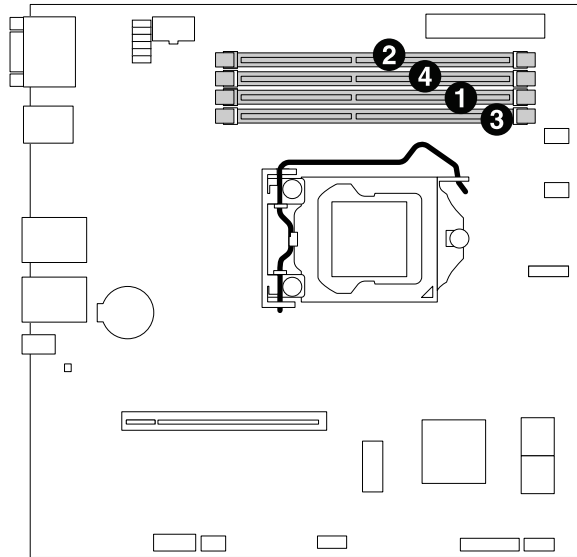


Abbildung 26. Installationsreihenfolge für Speichermodule

Speichermodul entfernen

Anmerkung: Die Speichermodule sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladung. Lesen Sie unbedingt zuerst den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 48 und führen Sie den Vorgang vorsichtig aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Speichermodul zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie nach dem zu entfernenden Speichermodul. Öffnen Sie die Halteklammern und ziehen Sie das Speichermodul vorsichtig aus dem Speichersteckplatz.

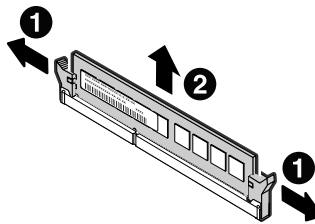


Abbildung 27. Speichermodul entfernen

3. Wenn Sie angewiesen werden, das alte Speichermodul einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Speichermodul installieren

Anmerkung: Die Speichermodule sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladung. Lesen Sie unbedingt zuerst den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 48 und führen Sie den Vorgang vorsichtig aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Speichermodul zu installieren:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie einen geeigneten Speichersteckplatz auf der Systemplatine unter Beachtung der Speichermodul-Installationsregeln im Abschnitt „Speichermodul“ auf Seite 55. Falls ein Abdeckelement im Steckplatz installiert ist, entfernen Sie dieses.
3. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das neue Speichermodul befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend das neue Speichermodul aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Fassen Sie das Speichermodul vorsichtig an den Kanten an.

4. Öffnen Sie die Halteklammern und schieben Sie das Speichermodul in den Speichersteckplatz ein, bis die Halteklammern vollständig geschlossen sind.

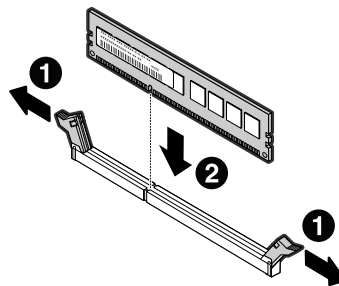


Abbildung 28. Speichermodul installieren

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

PCIe-Karte

In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen zum Installieren und Entfernen einer RAID Karte, einer Ethernet-Karte, eines Host Bus Adapters oder einer anderen unterstützten PCIe-Karte.

- „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58
- „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59

Anmerkungen:

- Die PCIe-Karte ist sehr empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Lesen Sie unbedingt zuerst den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 48 und führen Sie den Vorgang vorsichtig aus.
- Je nach Art der PCIe-Karte weicht sie möglicherweise von den Abbildungen in diesem Abschnitt ab.

PCIe-Karte entfernen

Gehen Sie zum Entfernen der PCIe-Karte wie folgt vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Lösen Sie die Kunststoffhalterung, mit der die PCIe-Karte an der Adapterkartenbaugruppe befestigt ist. Fassen Sie anschließend die PCIe-Karte an den Kanten an und ziehen Sie sie vorsichtig aus dem PCIe-Kartensteckplatz auf der Adapterkartenbaugruppe heraus.

Anmerkung: Die PCIe-Karte sitzt möglicherweise fest im PCIe-Kartensteckplatz. Schieben Sie ggf. die PCIe-Karte etwas hin und her, bis sie vollständig aus dem Steckplatz entfernt ist.

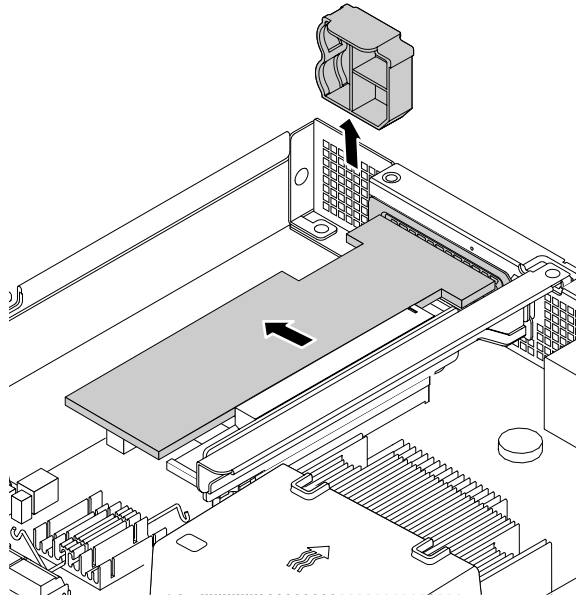


Abbildung 29. PCIe-Karte entfernen

3. Ziehen Sie alle Kabel von der PCIe-Karte ab.
4. Installieren Sie eine neue PCIe-Karte als Ersatz für die alte oder montieren Sie eine PCIe-Kartensteckplatzhalterung, um die Position abzudecken. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.
5. Wenn Sie angewiesen werden, die alte PCIe-Karte einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Installieren der PCIe-Karte

Führen Sie zum Installieren einer PCIe-Karte die folgenden Schritte aus:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Wenn im Server eine PCIe-Karte installiert ist, entfernen Sie diese. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
 - Wenn im Server eine PCIe-Kartensteckplatzhalterung installiert ist, lösen Sie die Kunststoffhalterung, mit der die Steckplatzhalterung befestigt ist, und entfernen Sie die Halterung aus dem Gehäuse. Bewahren Sie die Halterung für den Fall auf, dass Sie die PCIe-Karte zu einem späteren Zeitpunkt entfernen und den Steckplatz wieder abdecken müssen.

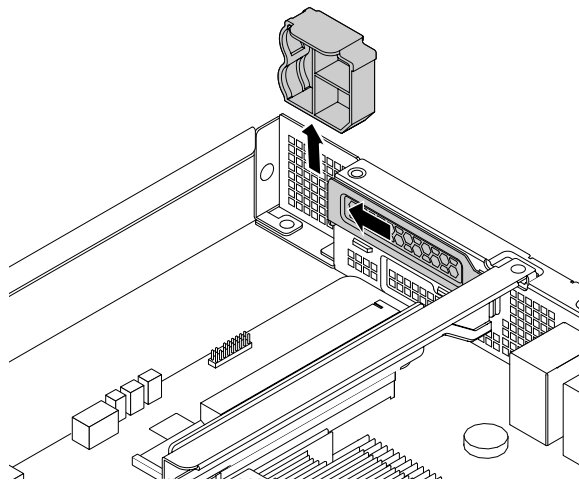


Abbildung 30. PCIe-Steckplatzhalterung entfernen

3. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die neue PCIe-Karte befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend die neue PCIe-Karte aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Fassen Sie die PCIe-Karte vorsichtig an den Kanten an.

4. Schließen Sie gegebenenfalls erforderliche Kabel an die PCIe-Karte an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kabel anschließen“ auf Seite 19.
5. Richten Sie die PCIe-Karte am PCIe-Kartensteckplatz auf der Adapterkartenbaugruppe aus. Drücken Sie dann die PCIe-Karte vorsichtig in den Steckplatz, bis sie fest sitzt und auch ihre Halterung an der Rückseite des Servers befestigt ist. Sichern Sie anschließend die PCIe-Karte mit der Kunststoffhalterung an der Adapterkartenbaugruppe.

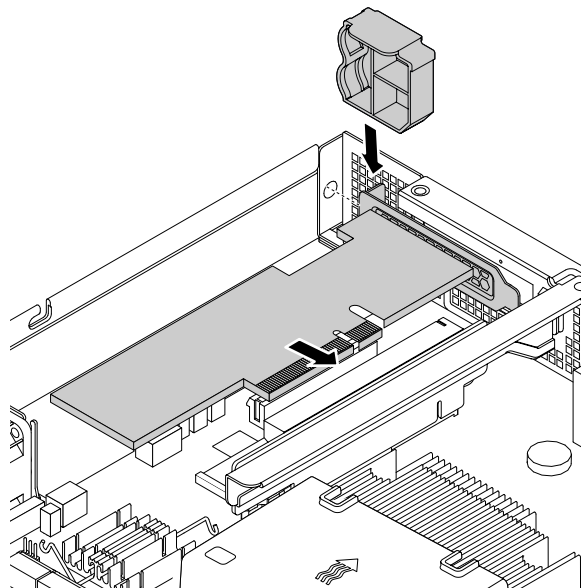


Abbildung 31. Installieren der PCIe-Karte

6. Verbinden Sie die Kabel entsprechend Ihrer Serverkonfiguration mit anderen Komponenten. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kabel anschließen“ auf Seite 19.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Rufen Sie die Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support> auf, um erforderliche Einheitentreiber für die PCIe-Karte zu installieren. Laden Sie den PCIe-Kartentreiber und die Readme-Datei herunter und befolgen Sie die Anweisungen in der Readme-Datei, um den Treiber zu installieren.

Adapterkarte

- „Adapterkarte entfernen“ auf Seite 61
- „Adapterkarte installieren“ auf Seite 62

Adapterkarte entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Adapterkarte zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Falls auf der Adapterkartenbaugruppe eine PCIe-Karte installiert ist, entfernen Sie diese. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Lösen Sie die Schraube, mit der die Adapterkartenbaugruppe befestigt ist. Fassen Sie dann die Adapterkartenbaugruppe an den Kanten an und ziehen Sie sie vorsichtig nach oben aus dem Gehäuse heraus.

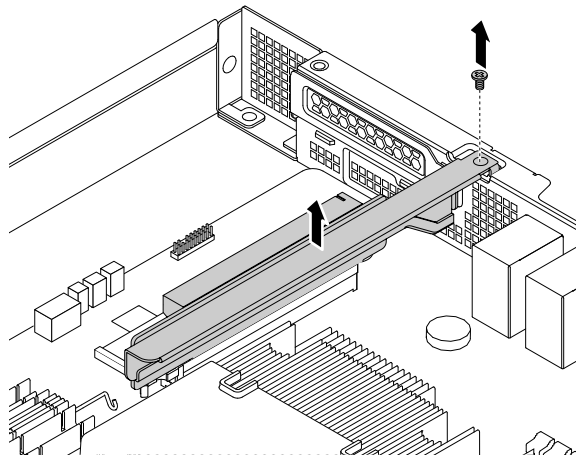


Abbildung 32. Adapterkartenbaugruppe entfernen

4. Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen die Adapterkartenbaugruppe an der Halterung befestigt ist. Entfernen Sie dann die Karte.

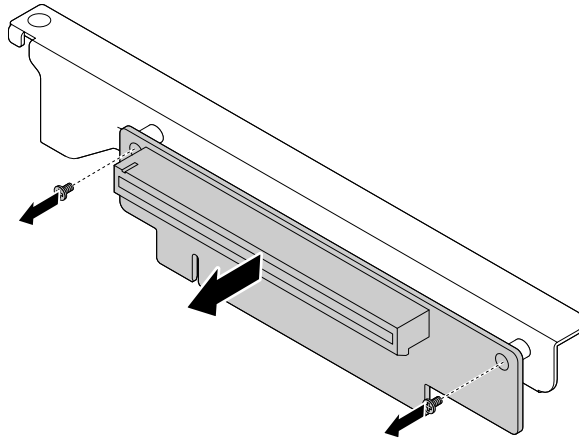


Abbildung 33. Adapterkarte entfernen

5. Wenn Sie angewiesen werden, die alte Adapterkarte einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Adapterkarte installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Adapterkarte zu installieren:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Falls auf der alten Adapterkartenbaugruppe eine PCIe-Karte installiert ist, entfernen Sie diese. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Entfernen Sie die alte Adapterkarte. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Adapterkarte entfernen“ auf Seite 61.
4. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die neue Adapterkarte befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend die neue Adapterkarte aus der Schutzhülle.
5. Richten Sie die Schraubenbohrungen in der neuen Adapterkarte an den entsprechenden Bohrungen in der Halterung aus. Bringen Sie anschließend die beiden Schrauben an, um die Adapterkarte an der Halterung zu befestigen.

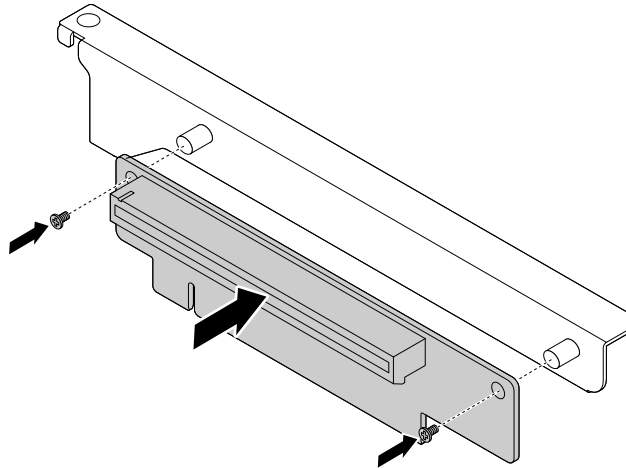


Abbildung 34. Adapterkarte installieren

6. Positionieren Sie die neue Adapterkartenbaugruppe im Gehäuse über dem Steckplatz für die Adapterkartenbaugruppe auf der Systemplatine. Richten Sie die Bohrung in der Adapterkartenbaugruppe an der entsprechenden Bohrung im Gehäuse aus. Drücken Sie dann vorsichtig die Adapterkartenbaugruppe senkrecht nach unten in den Steckplatz, bis sie fest sitzt. Bringen Sie anschließend die Schraube an, um die Adapterkartenbaugruppe am Gehäuse zu befestigen.

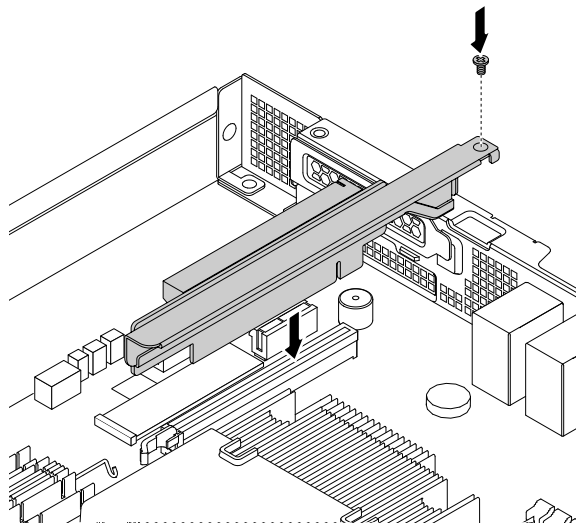


Abbildung 35. Adapterkartenbaugruppe installieren

7. Installieren Sie die PCIe-Karte auf der neuen Adapterkartenbaugruppe, falls erforderlich. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Flaches optisches Laufwerk

- „Flaches optisches Laufwerk entfernen“ auf Seite 64
- „Flaches optisches Laufwerk installieren“ auf Seite 65

Vorsicht:

Bei der Installation von Lasergeräten (wie CD-ROM-Laufwerken, DVD-Laufwerken, Einheiten mit Lichtwellenleitertechnik oder Sendern) Folgendes beachten:

- Die Abdeckungen nicht entfernen. Durch Entfernen der Abdeckungen des Lasergeräts können gefährliche Laserstrahlungen freigesetzt werden. Das Gerät enthält keine zu wartenden Teile.
- Werden Steuerelemente, Einstellungen oder Durchführungen von Prozeduren anders als hier angegeben verwendet, kann gefährliche Laserstrahlung auftreten.



Gefahr

Einige Lasergeräte enthalten eine Laserdiode der Klasse 3A oder 3B. Beachten Sie Folgendes: Laserstrahlung bei geöffneter Verkleidung. Nicht in den Strahl blicken. Keine Lupen oder Spiegel verwenden. Strahlungsbereich meiden.

Flaches optisches Laufwerk entfernen

So können Sie das flache optische Laufwerk entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Trennen Sie die Kabel von der Rückseite des flachen optischen Laufwerks.
3. Lockern Sie die Rändelschraube **1**, die die Halterung für das flache optische Laufwerk sichert, und entfernen Sie dann die Halterung aus dem Gehäuse. Schieben Sie anschließend das flache optische Laufwerk durch die Vorderseite des Servers nach außen.

Anmerkung: Die Rändelschraube ist integraler Bestandteil der Halterung für das flache optische Laufwerk. Versuchen Sie nicht, die Rändelschraube von der Halterung zu entfernen.

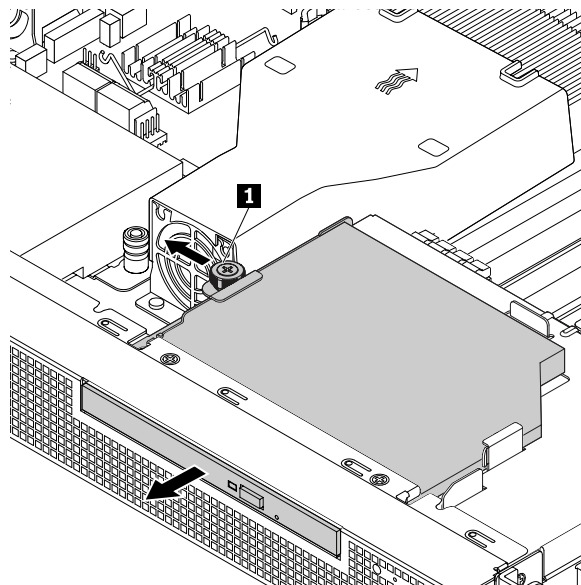


Abbildung 36. Flaches optisches Laufwerk entfernen

4. Installieren Sie ein neues flaches optisches Laufwerk oder eine Metallblende, um die Laufwerkposition zu schützen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Flaches optisches Laufwerk installieren“ auf Seite 65.

5. Wenn Sie gebeten werden, das alte optische Laufwerk einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Flaches optisches Laufwerk installieren

So können Sie das flache optische Laufwerk installieren:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Wenn im Server bereits ein flaches optisches Laufwerk installiert ist, bauen Sie es aus. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Flaches optisches Laufwerk entfernen“ auf Seite 64.
 - Falls die Laufwerkposition für das flache optische Laufwerk durch eine Metallblende abgedeckt ist, gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Entfernen Sie die beiden Schrauben, mit denen die Metallblende befestigt ist. Entfernen Sie anschließend die Metallblende von der Vorderseite des Servers. Bewahren Sie die Metallblende auf für den Fall, dass Sie das flache optische Laufwerk später entfernen und die Metallblende zum Abdecken der Position benötigen.

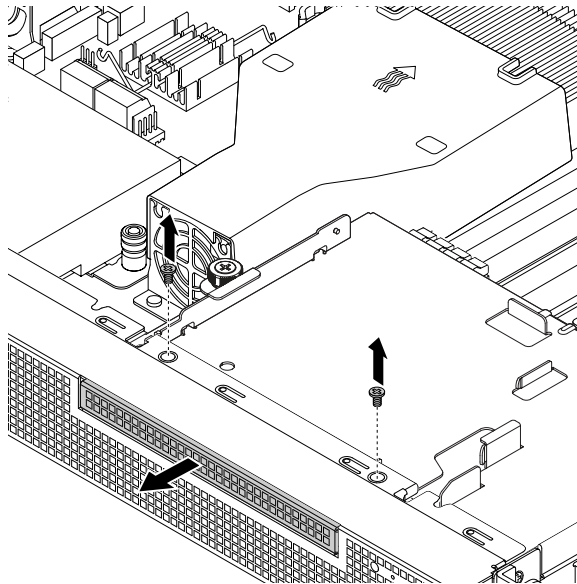


Abbildung 37. Metallblende der Position für das optische Laufwerk entfernen

- b. Lockern Sie die Rändelschraube **1**, die die Halterung für das flache optische Laufwerk sichert, und entfernen Sie dann die Halterung aus dem Gehäuse.

Anmerkung: Die Rändelschraube ist integraler Bestandteil der Halterung für das flache optische Laufwerk. Versuchen Sie nicht, die Rändelschraube von der Halterung zu entfernen.

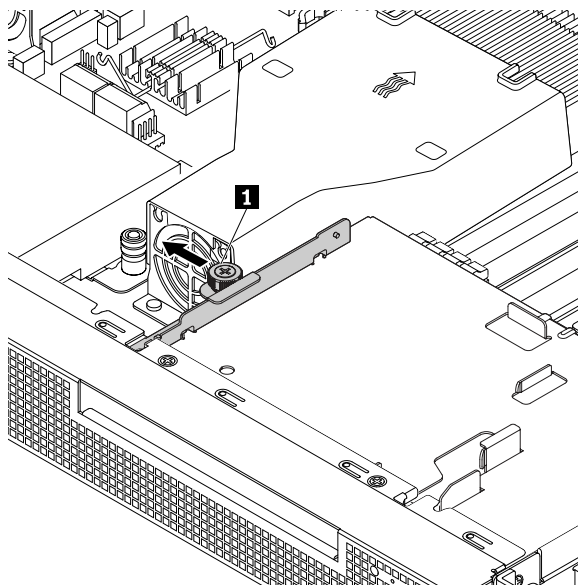


Abbildung 38. Halterung für flaches optisches Laufwerk entfernen

3. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das flache optische Laufwerk befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend das flache optische Laufwerk aus der Schutzhülle.
4. Schieben Sie das flache optische Laufwerk in das Gehäuse von der Vorderseite des Servers.

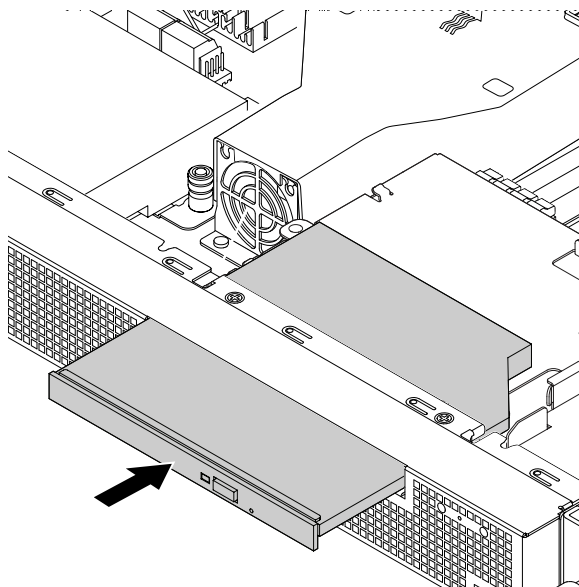


Abbildung 39. Flaches optisches Laufwerk installieren

5. Bringen Sie die Halterung für das flache optische Laufwerk an der Seite des flachen optischen Laufwerks an. Ziehen Sie die Rändelschraube 1 anschließend fest, um die Halterung für das flache optische Laufwerk zu sichern.

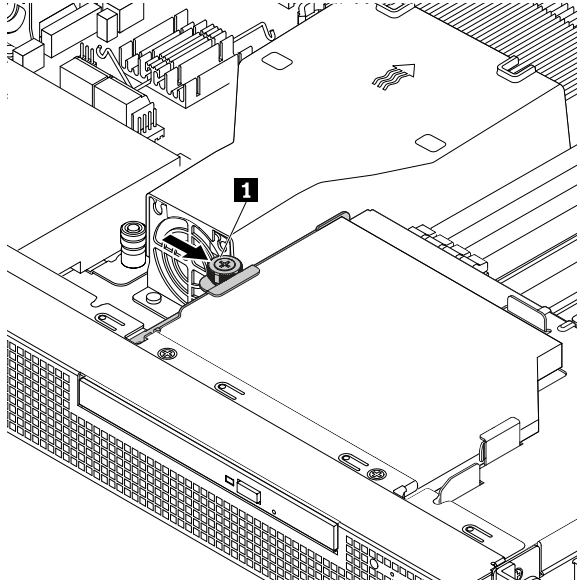


Abbildung 40. Halterung für flaches optisches Laufwerk installieren

6. Schließen Sie die Kabel an der Rückseite des flachen optischen Laufwerks an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Flaches optisches Laufwerk anschließen“ auf Seite 24.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

M.2 Solid-State-Laufwerk

- „M.2-Solid-State-Laufwerk entfernen“ auf Seite 67
- „M.2-Solid-State-Laufwerk installieren“ auf Seite 68

M.2-Solid-State-Laufwerk entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um das M.2-Solid-State-Laufwerk zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Wenn im Server eine PCIe-Karte installiert ist, entfernen Sie diese. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Suchen Sie nach dem M.2-Solid-State-Laufwerk und lösen Sie die Schraube, mit der es befestigt ist. Ziehen Sie es dann nach oben aus der Systemplatine heraus.

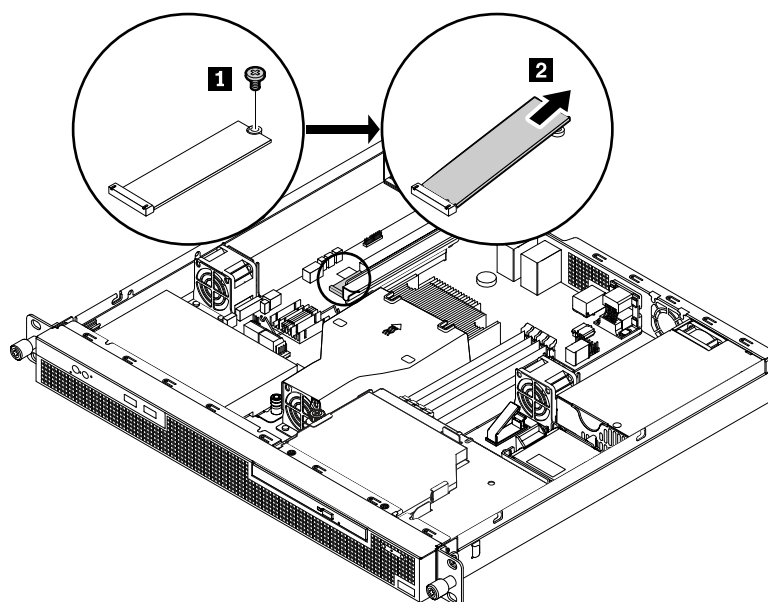


Abbildung 41. M.2-Solid-State-Laufwerk entfernen

4. Installieren Sie die PCIe-Karte erneut, falls Sie sie zuvor entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.
5. Wenn Sie gebeten werden, das alte M.2-Solid-State-Laufwerk einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

M.2-Solid-State-Laufwerk installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das M.2-Solid-State-Laufwerk zu installieren:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Wenn im Server eine PCIe-Karte installiert ist, entfernen Sie diese. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Falls der Server mit einem alten M.2-Solid-State-Laufwerk geliefert wurde, entfernen Sie das alte M.2-Solid-State-Laufwerk. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „M.2-Solid-State-Laufwerk entfernen“ auf Seite 67.
4. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das neue M.2-Solid-State-Laufwerk befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend das M.2-Solid-State-Laufwerk aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Fassen Sie das M.2-Solid-State-Laufwerk vorsichtig an den Kanten an.

5. Setzen Sie das M.2-Solid-State-Laufwerk mit der eingekerbten Kante nach vorne in den Laufwerksteckplatz ein. Bringen Sie dann die Schraube an, um das M.2-Solid-State-Laufwerk zu fixieren.

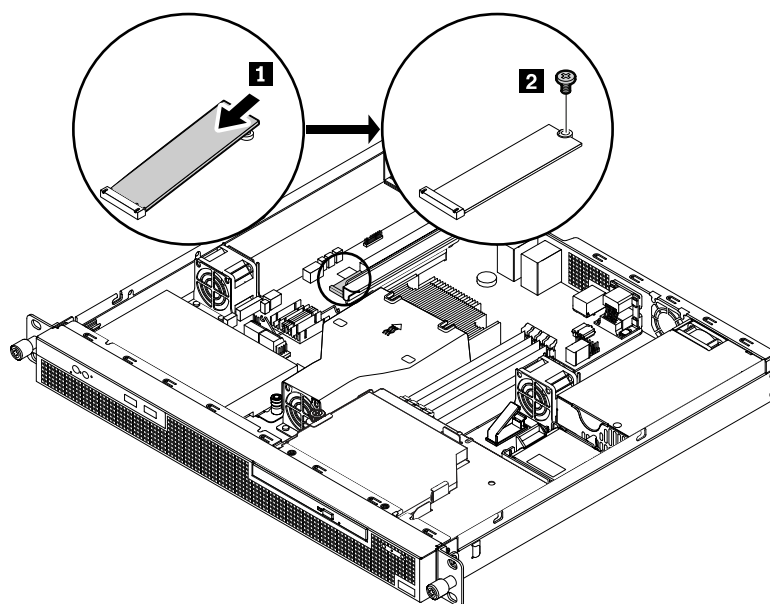


Abbildung 42. M.2-Solid-State-Laufwerk installieren

6. Installieren Sie die PCIe-Karte erneut, falls Sie sie zuvor entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Lenovo ThinkServer RAID 520i upgrade key

Mit dem Lenovo ThinkServer RAID 520i upgrade key (im Folgenden RAID 520i Key genannt) wird die RAID-Stufe 5 für erweitertes SATA-/SAS-Hardware-RAID aktiviert. Wenn in Ihrem Server der Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter installiert ist, können Sie einen RAID 520i Key erwerben und im J3-Anschluss auf der RAID-Karte installieren. Informationen zu den Anschlüssen auf der RAID-Karte finden Sie im Abschnitt „RAID-Karte“ auf Seite 18.

- „RAID 520i Key entfernen“ auf Seite 69
- „RAID 520i Key installieren“ auf Seite 70

RAID 520i Key entfernen

Anmerkungen:

- Wenn Sie den RAID 520i Key entfernen, wird die Hardware-RAID-Stufe 5 deaktiviert.
- Das Entfernen des RAID 520i Key kann sich auf Ihre RAID-Konfigurationen auswirken. Sichern Sie zu Beginn Ihre Daten, um durch eine RAID-Konfigurationsänderung verursachte Datenverluste zu vermeiden.

Gehen Sie wie folgt vor, um den RAID 520i Key zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie den Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Entfernen Sie den RAID 520i Key vom Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter.

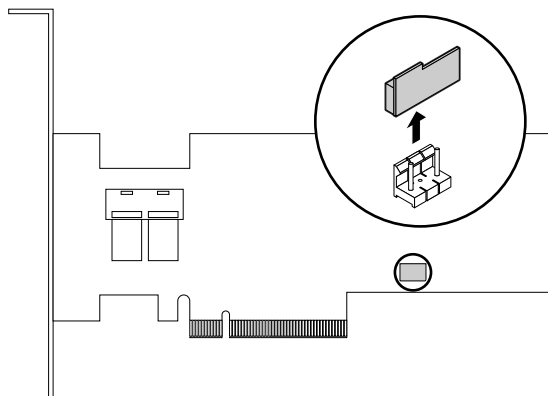


Abbildung 43. RAID 520i Key entfernen

4. Wenn Sie angewiesen werden, den alten RAID 510i Key einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.
5. Installieren Sie den Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Ohne RAID 520i Key ist die Hardware-RAID-Stufe 5 nicht verfügbar. Daher müssen Sie RAID für Ihren Server möglicherweise neu konfigurieren. Informationen zum Konfigurieren des Hardware-RAID finden Sie im *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch). Dieses Handbuch erhalten Sie auf der Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support>

RAID 520i Key installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um den RAID 520i Key zu installieren:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie den Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich der RAID 520i Key befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend den RAID 520i Key aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Fassen Sie den RAID 520i Key vorsichtig an den Kanten an.

4. Setzen Sie den RAID 520i Key in den J3-Anschluss auf dem Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter ein. Überprüfen Sie den festen Sitz des RAID 520i Key auf der RAID-Karte.

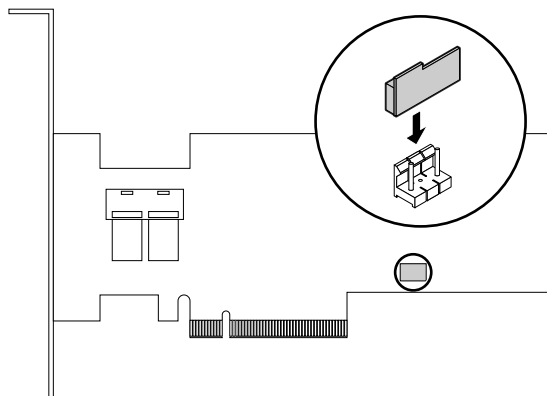


Abbildung 44. RAID 520i Key installieren

5. Installieren Sie den Lenovo ThinkServer RAID 520i PCIe Adapter erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Nachdem Sie den RAID 520i Key installiert haben, müssen Sie möglicherweise RAID neu konfigurieren, um RAID 5 für Ihren Server zu aktivieren. Sichern Sie zu Beginn Ihre Daten, um durch eine RAID-Konfigurationsänderung verursachte Datenverluste zu vermeiden. Informationen zum Konfigurieren des Hardware-RAID finden Sie im *MegaRAID SAS Software User Guide* (MegaRAID SAS Software-Benutzerhandbuch). Dieses Handbuch erhalten Sie auf der Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support>

Thunderbolt-Speichermodule

- „Entfernen des Thunderbolt-Speichermoduls“ auf Seite 71
- „Installieren des Thunderbolt-Speichermoduls“ auf Seite 72

Dieses Thema gilt nur für den Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter, der das Thunderbolt-Speichermodule unterstützt. Das Thunderbolt-Speichermodule dient als Cachespeicher für den installierten Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter. Es gibt zwei Typen von Thunderbolt-Speichermodule:

- ThinkServer RAID 720i Modular Flash
- ThinkServer RAID 720i Modular DRAM Upgrade

Entfernen des Thunderbolt-Speichermoduls

Gehen Sie zum Entfernen des Thunderbolt-Speichermoduls folgendermaßen vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie den Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Drücken Sie die beiden Verriegelungszungen **1** nach außen und ziehen Sie das Thunderbolt-Speichermodule gerade nach oben aus dem Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter heraus.

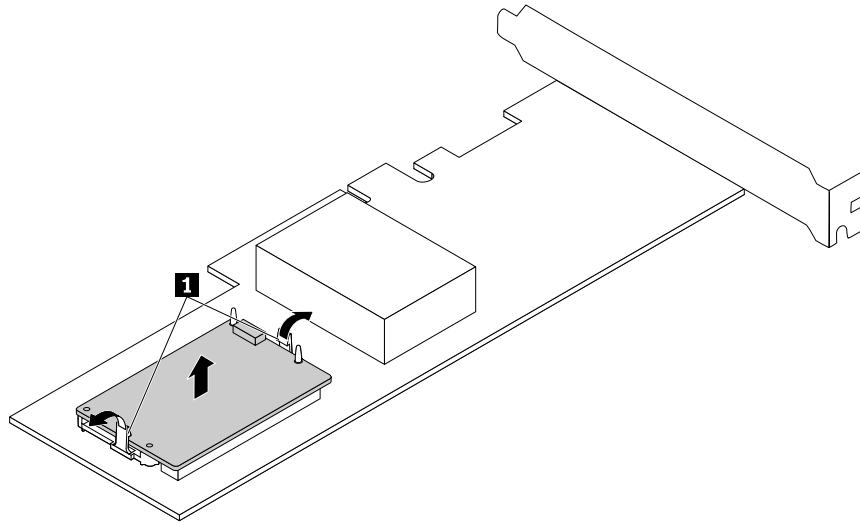


Abbildung 45. Entfernen des Thunderbolt-Speichermoduls

4. Wenn Sie gebeten werden, das alte Thunderbolt-Speichermodul zurückzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.
5. Installieren Sie den Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Installieren des Thunderbolt-Speichermoduls

Gehen Sie zum Installieren des Thunderbolt-Speichermoduls folgendermaßen vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie den Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter. Lesen Sie den Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58
3. Positionieren Sie das Thunderbolt-Speichermodul über dem Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter und richten Sie die beiden Bohrungen im Speichermodul entsprechend den beiden Stiften am Adapter aus. Schieben Sie das Thunderbolt-Speichermodul senkrecht nach unten, bis es fest in der Position sitzt und von den Verriegelungszungen gesichert wird.

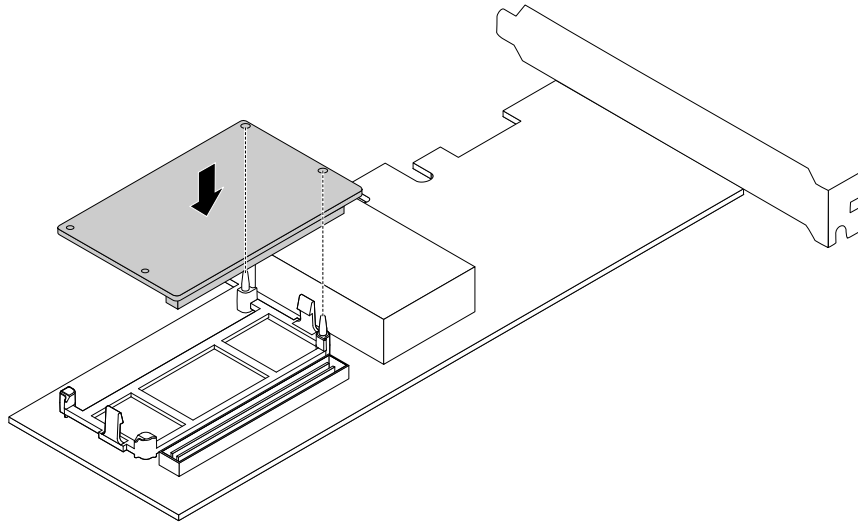


Abbildung 46. Installieren des Thunderbolt-Speichermoduls

4. Installieren Sie den Lenovo ThinkServer RAID 720i PCIe Adapter erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Halterung für das flache optische Laufwerk

- „Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen“ auf Seite 73
- „Halterung für das flache optische Laufwerk installieren“ auf Seite 74

Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Halterung für das flache optische Laufwerk zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Wenn ein flaches optisches Laufwerk installiert ist, entfernen Sie es vom Server. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Flaches optisches Laufwerk entfernen“ auf Seite 64.
3. Ziehen Sie den Entriegelungsbolzen **1** an der Halterung für das flache optische Laufwerk nach oben. Schieben Sie gleichzeitig die Halterung zur Rückseite des Servers, wie in der Abbildung gezeigt, um die Halterung vom Gehäuse zu lösen. Heben Sie dann die Halterung für das flache optische Laufwerk an, um es aus dem Gehäuse zu entnehmen.

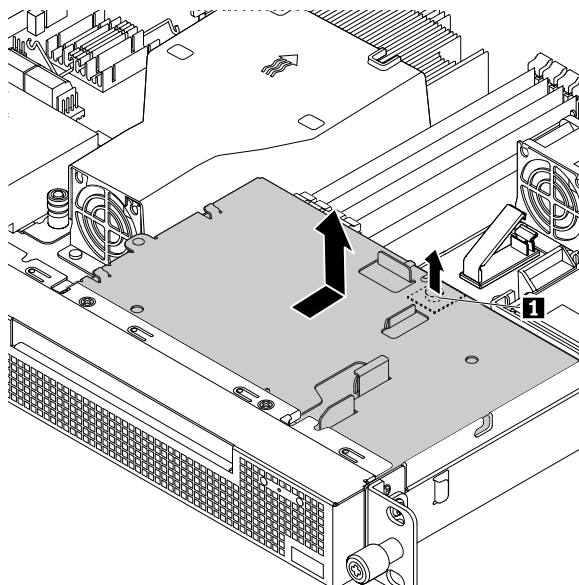


Abbildung 47. Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen

Halterung für das flache optische Laufwerk installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Halterung für das flache optische Laufwerk zu installieren:

1. Positionieren Sie die Halterung mit den vier Schlitten über den Haltestiften im Servergehäuse und schieben Sie die Halterung zur Vorderseite des Servers, bis der Bolzen **1** einrastet.

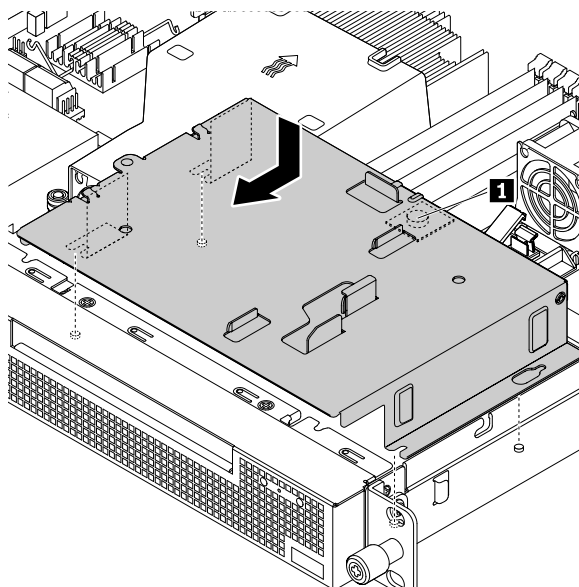


Abbildung 48. Halterung für das flache optische Laufwerk installieren

2. Installieren Sie das flache optische Laufwerk erneut, falls Sie es entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Flaches optisches Laufwerk installieren“ auf Seite 65.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Festplattenlaufwerk (2,5-Zoll)

- „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 75
- „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 76
- „Installieren eines 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerks in einer Halterung für ein 3,5 Zoll-Festplattenlaufwerk“ auf Seite 78

In diesem Abschnitt finden Sie Anleitungen zum Entfernen und Installieren eines 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks (HDD). Die Vorgehensweise zum Entfernen bzw. Installieren eines 2,5-Zoll-Solid-State-Laufwerks ist identisch.

Bevor Sie anfangen, lesen Sie die folgenden Regeln für die Installation von Festplattenlaufwerken:

- Beachten Sie beim Einbauen eines Laufwerks die Reihenfolge der Laufwerkpositionen.
- Bei RAID-Konfigurationen müssen alle Festplattenlaufwerke innerhalb einer einzelnen RAID-Platteneinheit vom selben Typ sein und die gleiche Kapazität aufweisen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „RAID konfigurieren“ auf Seite 38.
- Befolgen Sie beim Einbauen von Festplattenlaufwerken mit unterschiedlicher Kapazität die Reihenfolge der Laufwerkpositionen sowie die Reihenfolge von der geringsten zur höchsten Kapazität.

2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen

Gehen Sie zum Entfernen ein 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks wie folgt vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie nach dem zu entfernenden 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk. Wenn Sie eines der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke entfernen möchten, die sich unter der Halterung für das flache optische Laufwerk befinden, müssen Sie zunächst die Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen“ auf Seite 73.
3. Ziehen Sie die Kabel von dem zu entfernenden 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk ab.
4. Ziehen Sie den Entriegelungsbolzen **1** an der Halterung des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks nach oben. Schieben Sie gleichzeitig das 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mitsamt der Halterung zur Rückseite des Servers, um die Halterung vom Servergehäuse zu lösen. Heben Sie dann das 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mitsamt der Halterung an, um es aus dem Gehäuse zu entfernen.

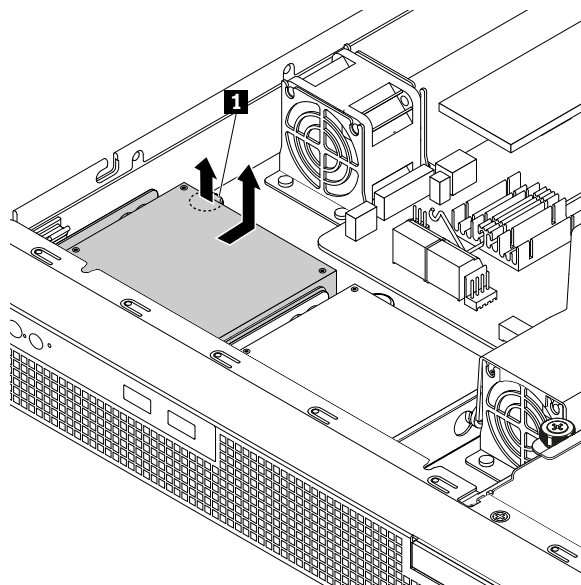


Abbildung 49. 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk und Halterung entfernen

5. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen das 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an der Halterung befestigt ist. Heben Sie anschließend das 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an, um es aus der Halterung zu entnehmen.

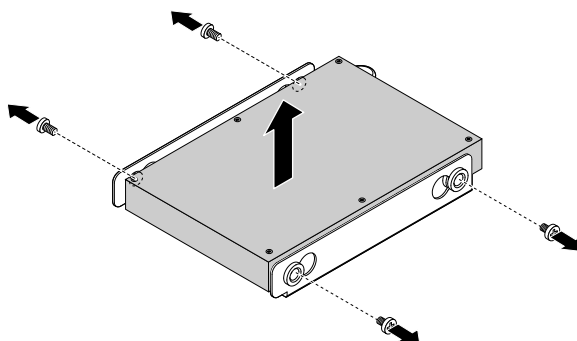


Abbildung 50. 2,5-Zoll-Laufwerk aus der Halterung entnehmen

6. Wenn Sie angewiesen werden, die alte HDD einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.
7. Installieren Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks erneut, falls Sie sie entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk installieren“ auf Seite 74.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren

Gehen Sie zum Installieren ein 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks wie folgt vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Wenn Sie ein 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk unterhalb der Halterung für das flache optische Laufwerk installieren möchten, müssen Sie zunächst die Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen.

Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halierung für das flache optische Laufwerk entfernen“ auf Seite 73.

3. Entfernen Sie gegebenenfalls das alte 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk in Ihrem Server. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 75.
4. Setzen Sie das neue 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk in die Halterung ein.

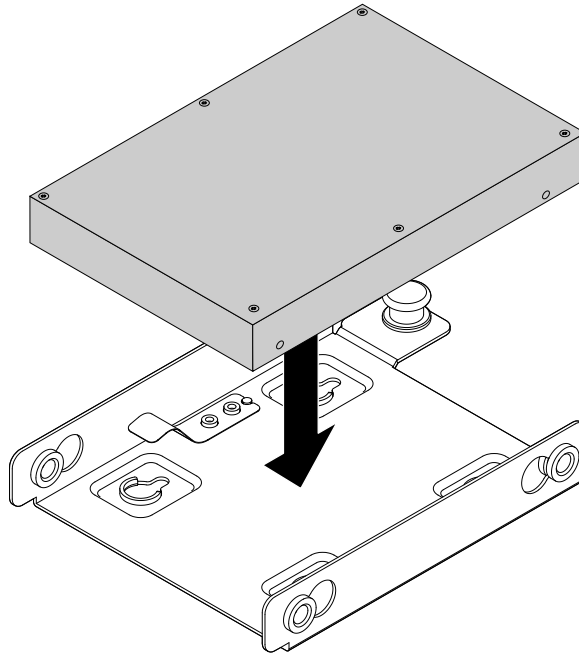


Abbildung 51. Einsetzen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks in die Halterung

5. Richten Sie die vier Schraublöcher am Festplattenlaufwerk an den entsprechenden Bohrungen in der Halterung aus. Bringen Sie dann die vier Schrauben an, um das Festplattenlaufwerk an der Halterung zu befestigen.

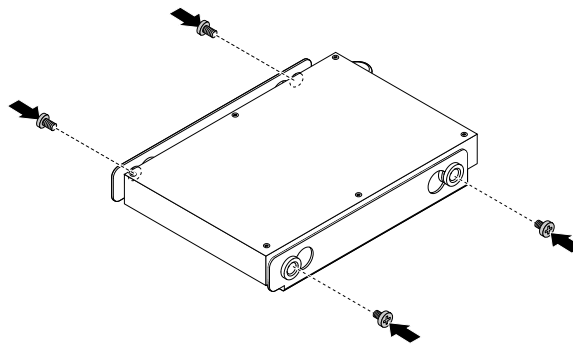


Abbildung 52. Schrauben zur Befestigung des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks an der Halterung anbringen

6. Richten Sie die vier Schlitz in der Halterung an den entsprechenden Haltestiften im Gehäuse aus. Setzen Sie das 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mitsamt seiner Halterung in den Server ein. Schieben Sie dann das Laufwerk zur Vorderseite des Servers, bis der Entriegelungsbolzen **1** einrastet.

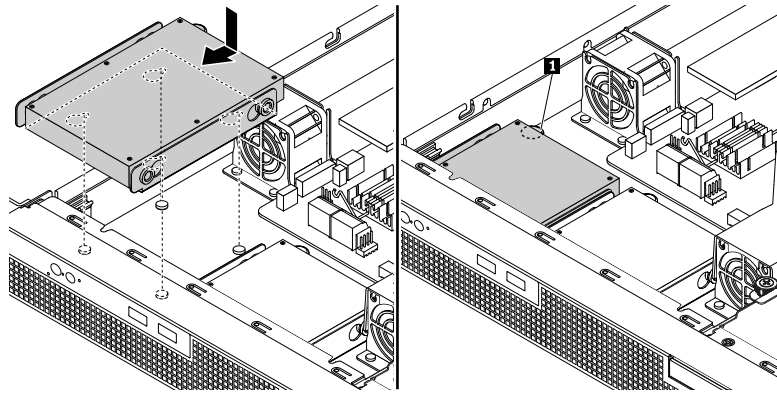


Abbildung 53. 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit Halterung installieren

7. Schließen Sie die Kabel für das 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kabel anschließen“ auf Seite 19.
8. Installieren Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks erneut, falls Sie sie entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk installieren“ auf Seite 74.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Installieren eines 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerks in einer Halterung für ein 3,5 Zoll-Festplattenlaufwerk

Um ein 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerk in einer Halterung für ein 3,5 Zoll-Festplattenlaufwerk zu installieren, richten Sie die vier Schraubenlöcher unten am 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerk an denen der 3,5 Zoll-Halterung aus. Befestigen Sie dann die vier Schrauben, um das 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerk in der 3,5 Zoll-Halterung zu sichern.

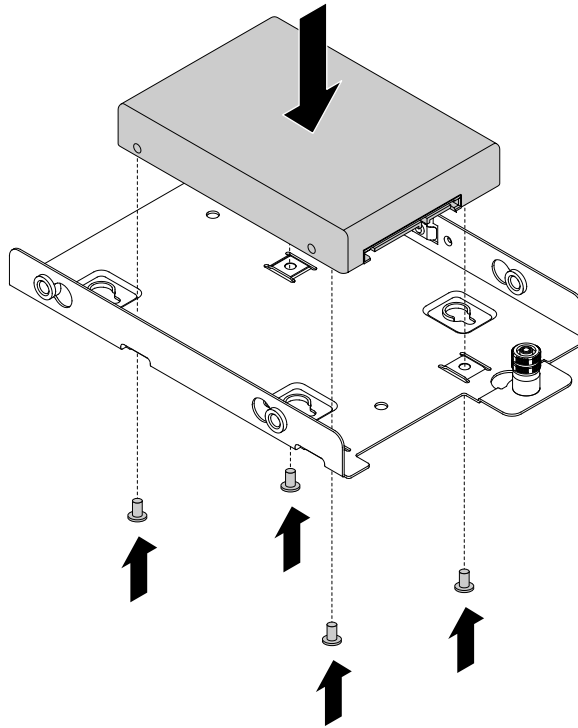


Abbildung 54. Installieren eines 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerks in einer Halterung für ein 3,5 Zoll-Festplattenlaufwerk

Um ein 2,5 Zoll-Festplattenlaufwerk in einer Halterung für ein 3,5 mm-Festplattenlaufwerk zu installieren, lesen Sie die Abschnitte „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 81 und „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 79.

Festplattenlaufwerk (3,5-Zoll)

- „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 79
- „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 81

Bevor Sie beginnen, lesen Sie die folgenden Installationsregeln für Festplattenlaufwerke (HDDs):

- Beachten Sie beim Einbauen eines Laufwerks die Reihenfolge der Laufwerkpositionen.
- Bei RAID-Konfigurationen müssen alle Festplattenlaufwerke innerhalb einer einzelnen RAID-Platteneinheit vom selben Typ sein und die gleiche Kapazität aufweisen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „RAID konfigurieren“ auf Seite 38.
- Befolgen Sie beim Einbauen von Festplattenlaufwerken mit unterschiedlicher Kapazität die Reihenfolge der Laufwerkpositionen sowie die Reihenfolge von der geringsten zur höchsten Kapazität.

3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen

Gehen Sie zum Entfernen ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks wie folgt vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie nach dem zu entfernenden 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk. Wenn Sie das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen möchten, das sich unter der Halterung für das flache optische Laufwerk befindet, müssen Sie zunächst die Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen. Lesen Sie den Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen“ auf Seite 73
3. Ziehen Sie die Kabel von dem zu entfernenden 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk ab.

4. Ziehen Sie den Entriegelungsbolzen **1** an der Halterung des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks nach oben. Verschieben Sie gleichzeitig das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mitsamt der Halterung, wie in der Abbildung gezeigt, um die Halterung vom Servergehäuse zu lösen. Heben Sie dann das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mitsamt der Halterung an, um es aus dem Gehäuse zu entfernen.

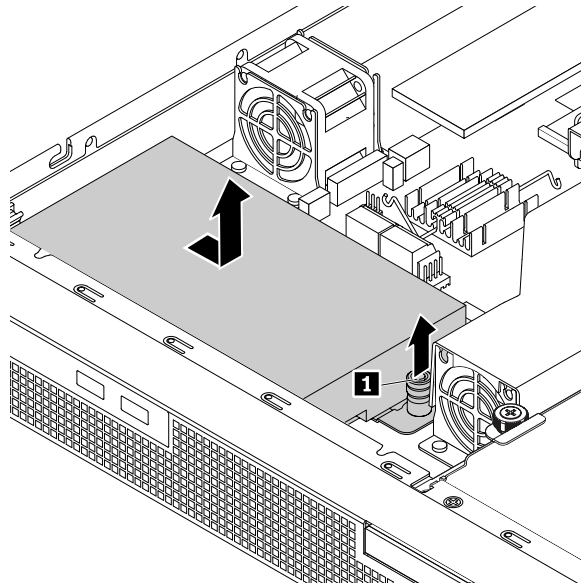


Abbildung 55. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk und Halterung entfernen

5. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an der Halterung befestigt ist. Heben Sie anschließend das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an, um es aus der Halterung zu entnehmen.

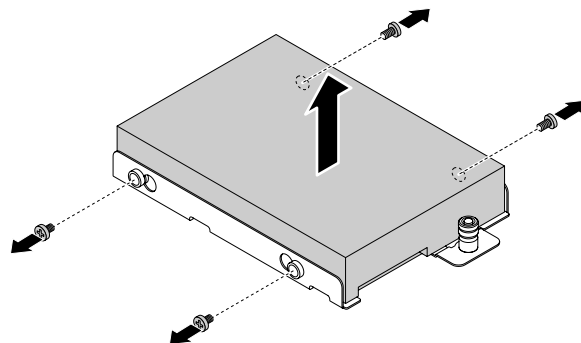


Abbildung 56. 3,5-Zoll-Laufwerk aus der Halterung entnehmen

6. Wenn Sie angewiesen werden, die alte HDD einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.
7. Installieren Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks erneut, falls Sie sie entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk installieren“ auf Seite 74.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren

Gehen Sie zum Installieren ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks wie folgt vor:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Wenn Sie ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk unterhalb der Halterung für das flache optische Laufwerk installieren möchten, müssen Sie zunächst die Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk entfernen“ auf Seite 73.
3. Entfernen Sie das alte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk aus dem Server. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 75.
4. Setzen Sie das neue 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk in die Halterung ein.

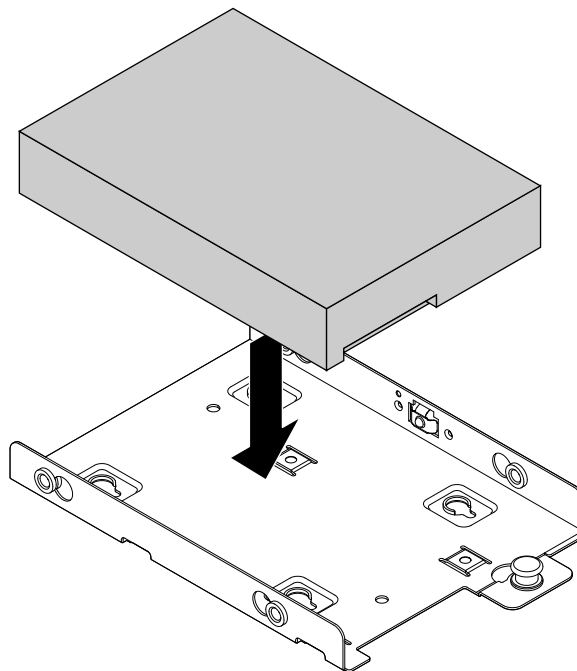


Abbildung 57. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks in die Halterung einsetzen

5. Richten Sie die vier Schraublöcher am Festplattenlaufwerk an den entsprechenden Bohrungen in der Halterung aus. Bringen Sie dann die vier Schrauben an, um das Festplattenlaufwerk an der Halterung zu befestigen.

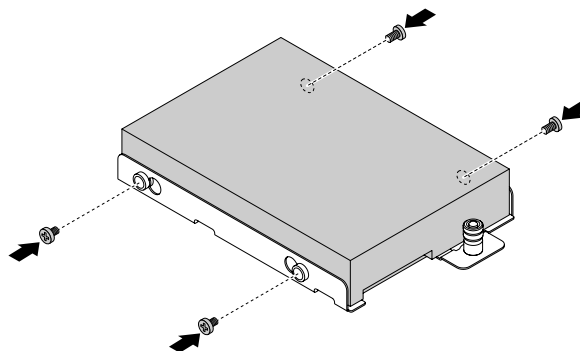


Abbildung 58. Schrauben zur Befestigung des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks an der Halterung anbringen

6. Richten Sie die vier Schlitzte in der Halterung an den entsprechenden Haltestiften im Gehäuse aus. Setzen Sie das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mitsamt seiner Halterung in den Server ein. Drücken Sie das Festplattenlaufwerk dann wie dargestellt nach unten, bis der Bolzen **1** einrastet.

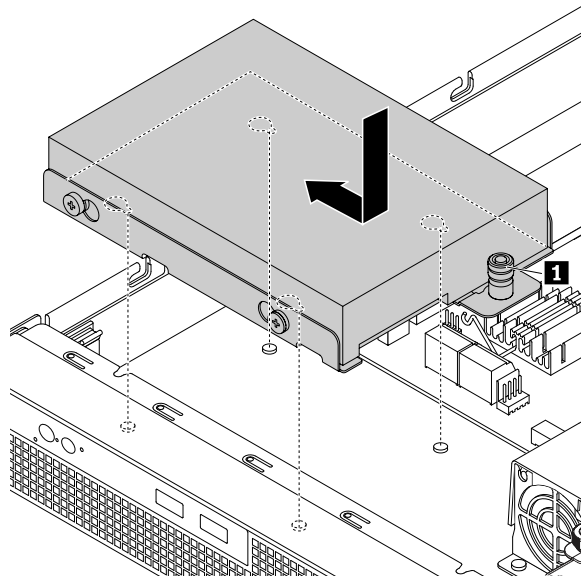


Abbildung 59. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit Halterung installieren

7. Schließen Sie die Kabel für das 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kabel anschließen“ auf Seite 19.
8. Installieren Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks erneut, falls Sie sie entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Halterung für das flache optische Laufwerk installieren“ auf Seite 74.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Systemlüfter

- „Systemlüfter entfernen“ auf Seite 82
- „Systemlüfter installieren“ auf Seite 83

Vorsicht:

Gefährliche bewegliche Teile. Nicht mit den Fingern oder anderen Körperteilen berühren.



Systemlüfter entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Systemlüfter zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie nach dem Systemlüfter, den Sie entfernen möchten.
3. Entfernen Sie die Luftführung, falls erforderlich. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Luftführung entfernen“ auf Seite 52.
4. Ziehen Sie das Kabel des Systemlüfters von der Systemplatine ab. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25.
5. Drücken Sie die vier Kunststoffniete an der Oberseite des Systemlüfters mit den Fingern zusammen und heben Sie dann den Systemlüfter aus dem Server heraus.

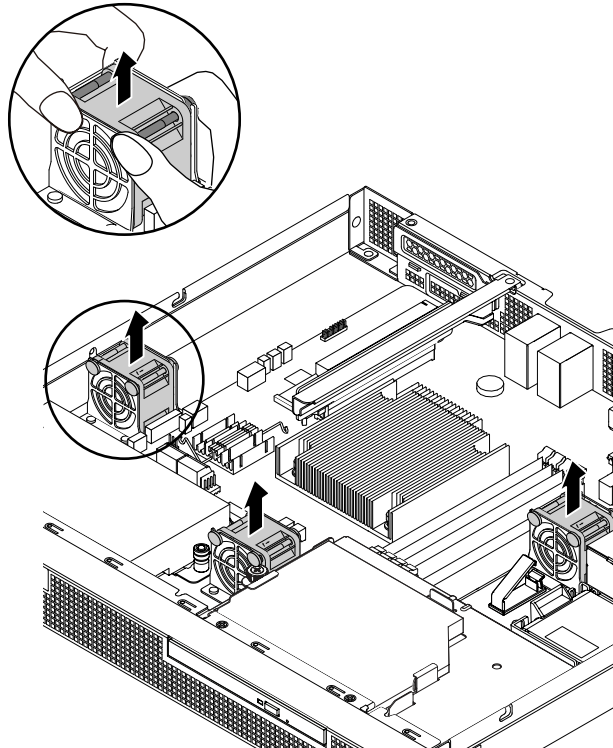


Abbildung 60. Systemlüfter entfernen

6. Installieren Sie einen neuen Systemlüfter. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Systemlüfter installieren“ auf Seite 83.
7. Wenn Sie angewiesen werden, den alten Systemlüfter einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das für den Versand zur Verfügung gestellte Verpackungsmaterial.

Systemlüfter installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Systemlüfter zu installieren:

1. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich der neue Systemlüfter befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend den neuen Systemlüfter aus der Schutzhülle.
2. Drücken Sie den neuen Systemlüfter nach unten, bis er fest an seiner Position sitzt.

Anmerkung: Achten Sie darauf, den Systemlüfter in der richtigen Richtung zu installieren.

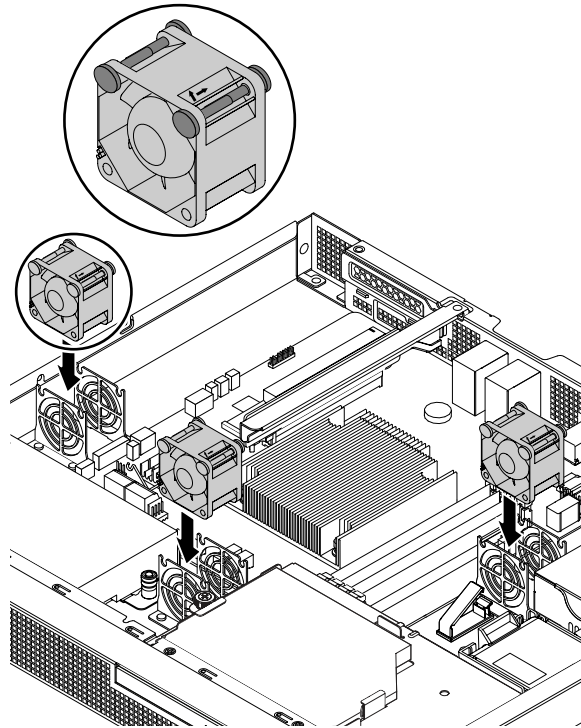


Abbildung 61. Systemlüfter installieren

3. Schließen Sie das Systemlüfterkabel an die Systemplatine an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

ThinkServer Trusted Platform Module

Beim ThinkServer Trusted Platform Module (TPM) handelt es sich um einen von TCG (Trusted Computing Group) entwickelten Sicherheitschip, der eine Hardwaremethode zur Datenverschlüsselung bietet. Das Modul speichert Kennwörter, Verschlüsselungsschlüssel und digitale Zertifikate und stellt so Sicherheitslösungen zur Verfügung und schützt den Server.

- „TPM entfernen“ auf Seite 84
- „TPM installieren“ auf Seite 85

TPM entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um das TPM zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie den TPM-Anschluss auf der Systemplatine. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25.
3. Falls eine PCIe-Karte installiert ist, kann sie den Zugang zum TPM-Anschluss blockieren. In diesem Fall muss die PCIe-Karte entfernt werden. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
4. Ziehen Sie das TPM waagrecht nach außen und nehmen Sie es aus der Systemplatine heraus.

Anmerkung: Fassen Sie das TPM vorsichtig an den Kanten an.

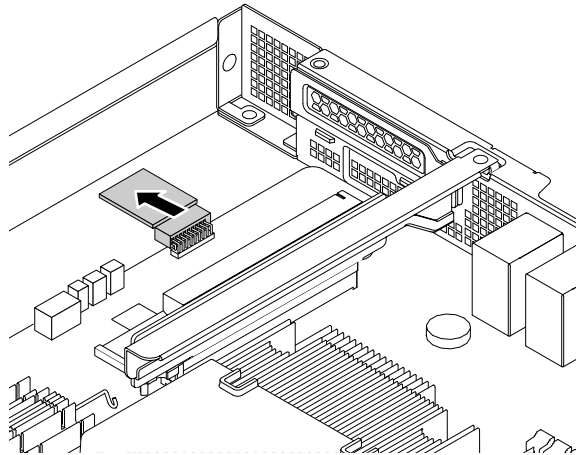


Abbildung 62. TPM entfernen

5. Wenn Sie angewiesen werden, das alte TPM einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.
6. Installieren Sie die PCIe-Karte erneut, falls Sie sie zuvor entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

TPM installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das TPM zu installieren:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Falls eine PCIe-Karte installiert ist, kann sie den Zugang zum TPM-Anschluss blockieren. In diesem Fall muss die PCIe-Karte entfernt werden. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58.
3. Falls bereits ein altes TPM installiert ist, bauen Sie es aus. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „TPM entfernen“ auf Seite 84.
4. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das TPM befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend das TPM aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Fassen Sie das TPM vorsichtig an den Kanten an.

5. Setzen Sie das TPM waagrecht in den TPM-Anschluss auf der Systemplatine ein.

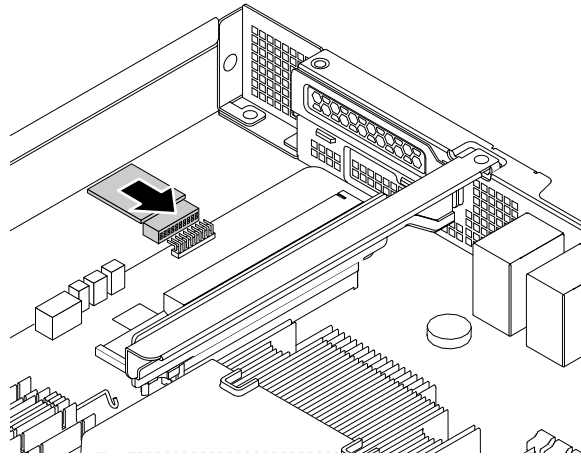


Abbildung 63. TPM installieren

6. Installieren Sie die PCIe-Karte erneut, falls Sie sie zuvor entfernt haben. Lesen Sie den Abschnitt „Installieren der PCIe-Karte“ auf Seite 59

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100. Anschließend können Sie die TPM-Funktion im Programm „Setup Utility“ konfigurieren. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „TPM-Funktion konfigurieren“ auf Seite 34.

Knopfzellenbatterie

Der Server verfügt über einen besonderen Speichertyp für Datums-, Uhrzeit- und Konfigurationsinformationen für integrierte Funktionen. Durch die Knopfzellenbatterie bleiben die Informationen auch dann erhalten, wenn Sie den Server ausschalten. Die Knopfzellenbatterie muss nicht geladen oder gewartet werden. Keine Batterie hält jedoch ewig. Wenn die Knopfzellenbatterie ausfällt, gehen die Informationen zu Datum, Uhrzeit und Konfiguration, einschließlich Kennwörtern, verloren und eine Fehlermeldung wird beim Einschalten des Servers angezeigt.

- „Knopfzellenbatterie entfernen“ auf Seite 87
- „Knopfzellenbatterie einsetzen“ auf Seite 87



Bei unsachgemäßem Austauschen der Batterie besteht Explosionsgefahr.

Eine verbrauchte Lithium-Knopfzellenbatterie nur durch eine gleichwertige oder eine vom Hersteller empfohlene Batterie ersetzen. Die Batterie enthält Lithium und kann explodieren, wenn sie nicht sachgerecht gehandhabt oder entsorgt wird.

Die Batterie nicht:

- mit Wasser in Berührung bringen
- auf über 100 °C erhitzen
- reparieren oder zerlegen

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

Die folgende Erklärung bezieht sich auf Benutzer in Kalifornien, U.S.A.

Informationen zu Perchloraten für Kalifornien:

Produkte, in denen Mangan-Dioxid-Lithium-Knopfzellenbatterien verwendet werden, können Perchlorate enthalten.

Perchloratmaterialien – Eventuell ist eine spezielle Handhabung nötig. Siehe <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>

Knopfzellenbatterie entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Knopfzellenbatterie zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie die Knopfzellenbatterie. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25.
3. Entnehmen Sie anschließend die Knopfzellenbatterie.

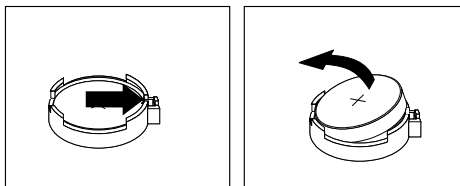


Abbildung 64. Knopfzellenbatterie entfernen

4. Setzen Sie eine neue Knopfzellenbatterie ein. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Knopfzellenbatterie einsetzen“ auf Seite 87.
5. Bei der Entsorgung von fehlerhaften Batterien die örtlichen Richtlinien für Sondermüll sowie die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beachten.

Knopfzellenbatterie einsetzen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Knopfzellenbatterie zu installieren und den Server zu konfigurieren:

1. Setzen Sie eine neue Knopfzellenbatterie in den Server ein.

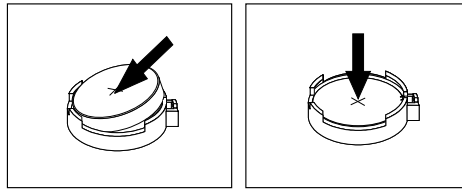


Abbildung 65. Knopfzellenbatterie einsetzen

2. Schließen Sie den Komponentenaustausch ab. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.
3. Schalten Sie den Server und alle angeschlossenen Einheiten ein.

Anmerkung: Wenn der Server nach dem Einsetzen einer neuen Knopfzellenbatterie erstmals wieder eingeschaltet wird, erscheint möglicherweise eine Fehlermeldung. Dies ist nach einem Einsetzen einer neuen Knopfzellenbatterie normal.

4. Stellen Sie im Programm Setup Utility das Datum und die Uhrzeit ein, und definieren Sie ggf. Kennwörter. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.

Bedienfeld-Platine

- „Bedienfeld-Platine entfernen“ auf Seite 88
- „Bedienfeld-Platine installieren“ auf Seite 89

Bedienfeld-Platine entfernen

Anmerkung: Die Bedienfeld-Platine ist gegen elektrostatische Entladung empfindlich. Lesen Sie unbedingt zuerst den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 48 und führen Sie den Vorgang vorsichtig aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Bedienfeld-Platine zu entfernen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Suchen Sie die Bedienfeld-Platine. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Serverkomponenten“ auf Seite 17.
3. Falls erforderlich, entfernen Sie die Festplattenlaufwerke hinter der Bedienfeld-Platine. Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 75 und „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 79.
4. Lösen Sie die zwei Schrauben, mit denen die Bedienfeld-Platine befestigt ist. Nehmen Sie dann die Bedienfeld-Platine vorsichtig aus dem Gehäuse heraus.

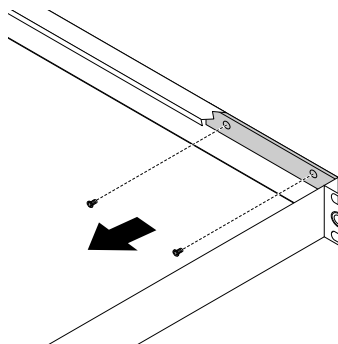


Abbildung 66. Bedienfeld-Platine entfernen

5. Notieren Sie sich die Kabelführung und die Kabelanschlüsse. Trennen Sie anschließend alle Kabel von der Bedienfeld-Platine.
6. Wenn Sie angewiesen werden, die alte Bedienfeld-Platine einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie für den Versand das gelieferte Verpackungsmaterial.

Bedienfeld-Platine installieren

Anmerkung: Die Bedienfeld-Platine ist gegen elektrostatische Entladung empfindlich. Lesen Sie unbedingt zuerst den Abschnitt „Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten“ auf Seite 48 und führen Sie den Vorgang vorsichtig aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Bedienfeld-Platine zu installieren:

1. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die neue Bedienfeld-Platine befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie nun die neue Bedienfeld-Platine aus der Schutzhülle.

Anmerkung: Fassen Sie die Bedienfeld-Platine vorsichtig an den Kanten an.

2. Schließen Sie alle Kabel an der neuen Bedienfeld-Platine an.
3. Positionieren Sie die neue Bedienfeld-Platine vorsichtig, sodass die zwei Bohr Löcher in der Bedienfeld-Platine an den entsprechenden Löchern im Gehäuse ausgerichtet sind. Bringen Sie dann die Schrauben an, um die Bedienfeld-Platine zu befestigen.

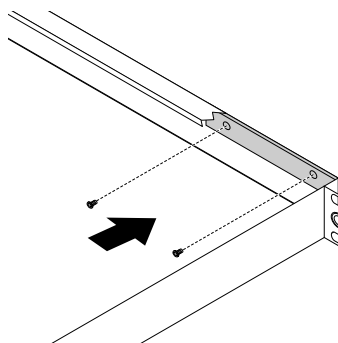


Abbildung 67. Bedienfeld-Platine installieren

4. Installieren Sie die Festplattenlaufwerke wieder im Server, falls Sie sie entfernt haben. Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 76 und „3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk installieren“ auf Seite 81.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: ThinkServer RAID Super Capacitor Module ersetzen

Das ThinkServer RAID Super Capacitor Module schützt den Cachespeicher auf der installierten ThinkServer RAID-Karte.

So tauschen Sie das ThinkServer RAID Super Capacitor Module aus:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Ziehen Sie das Kabel vom ThinkServer RAID Super Capacitor Module ab.
3. Drücken Sie vorsichtig die Haltezunge an der Halterung für das ThinkServer RAID Super Capacitor Module nach hinten, wie in der Abbildung gezeigt, und nehmen Sie das ThinkServer RAID Super Capacitor Module aus der Halterung heraus.

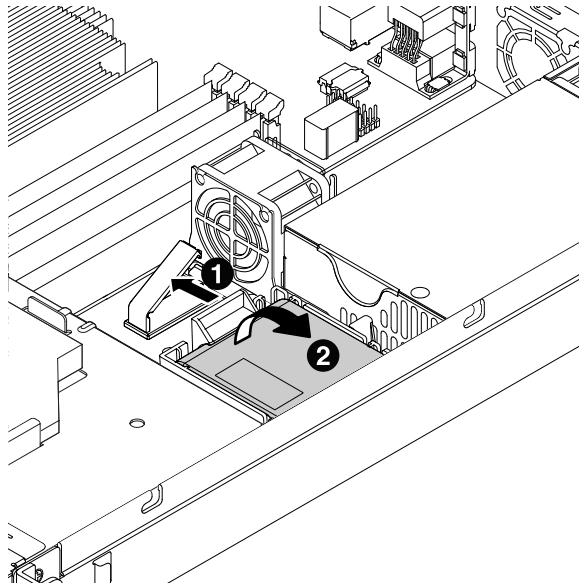


Abbildung 68. ThinkServer RAID Super Capacitor Module aus der Halterung entfernen

4. Drücken Sie vorsichtig auf die zwei Riegel an der Halterung des ThinkServer RAID Super Capacitor Module und nehmen Sie die Halterung heraus.

Anmerkung: Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Sie nur ein neues ThinkServer RAID Super Capacitor Module installieren und nicht auch die Halterung für das Modul.

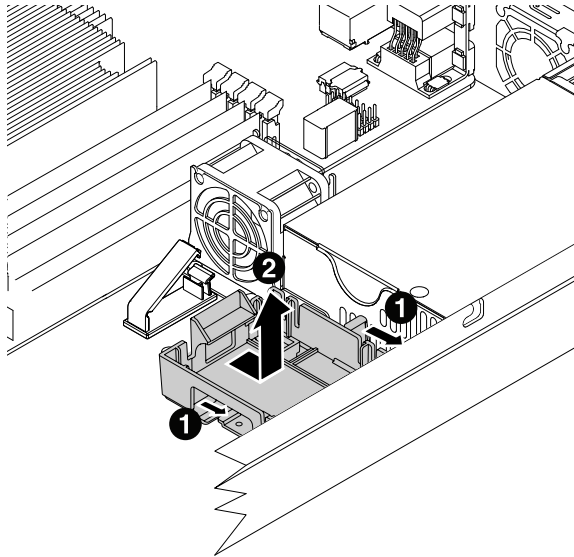


Abbildung 69. Halterung für ThinkServer RAID Super Capacitor Module aus dem Gehäuse entfernen

5. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das neue ThinkServer RAID Super Capacitor Module befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend das ThinkServer RAID Super Capacitor Module aus der Schutzhülle.
6. Positionieren Sie die Halterung für das neue ThinkServer RAID Super Capacitor Module so im Gehäuse, dass die Haltestifte am Gehäuse in die entsprechenden Löcher an der Halterung hineinragen. Setzen Sie anschließend die Halterung wie dargestellt ein, bis sie fest im Gehäuse sitzt.

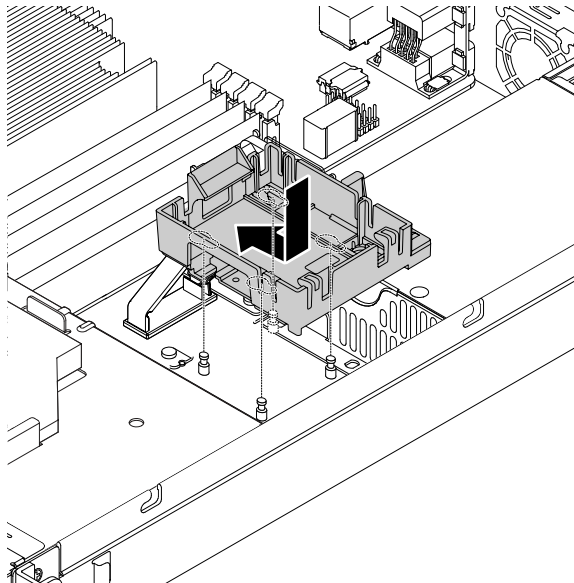


Abbildung 70. Halterung für ThinkServer RAID Super Capacitor Module im Gehäuse anbringen

7. Richten Sie das ThinkServer RAID Super Capacitor Module wie dargestellt aus und installieren Sie es in der Halterung.

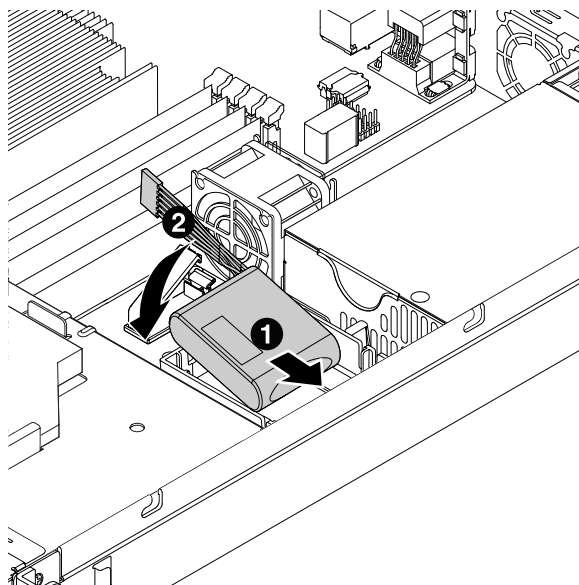


Abbildung 71. ThinkServer RAID Super Capacitor Module in die Halterung montieren

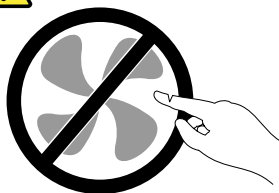
8. Schließen Sie das ThinkServer RAID Super Capacitor Module an die RAID-Karte an.
9. Wenn Sie angewiesen werden, das alte ThinkServer RAID Super Capacitor Module einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: Netzteil austauschen

Vorsicht:

Gefährliche bewegliche Teile. Nicht mit den Fingern oder anderen Körperteilen berühren.



Vorsicht:

Die Abdeckung des Netzteils oder einer Komponente, die mit dem folgenden Etikett versehen ist, darf niemals entfernt werden.



In Komponenten, die dieses Etikett aufweisen, treten gefährliche Spannungen und Energien auf. Diese Komponenten enthalten keine Teile, die gewartet werden müssen. Besteht der Verdacht eines Fehlers an einem dieser Teile, ist ein Kundendiensttechniker zu verständigen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Netzteil auszutauschen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Ziehen Sie das die Netzkabel von der Systemplatine und den anderen Komponenten ab.
3. Entfernen Sie die fünf Schrauben, mit denen das Netzteil befestigt ist.

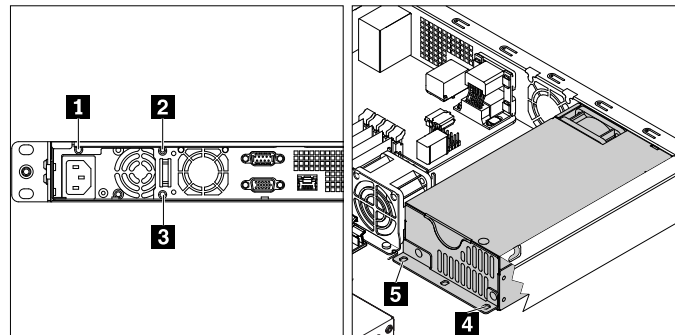


Abbildung 72. Schrauben entfernen, mit denen das Netzteil gesichert wird

4. Nehmen Sie das Netzteil aus dem Gehäuse heraus.
5. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich das neue Netzteil befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend das neue Netzteil aus der Schutzhülle.
6. Merken Sie sich die Ausrichtung des neuen Netzteils und positionieren Sie es im Gehäuse. Stellen Sie sicher, dass die fünf Bohrungen im neuen Netzteil an den entsprechenden Löchern im Gehäuse ausgerichtet sind. Bringen Sie anschließend die fünf Schrauben an, um das neue Netzteil zu befestigen.

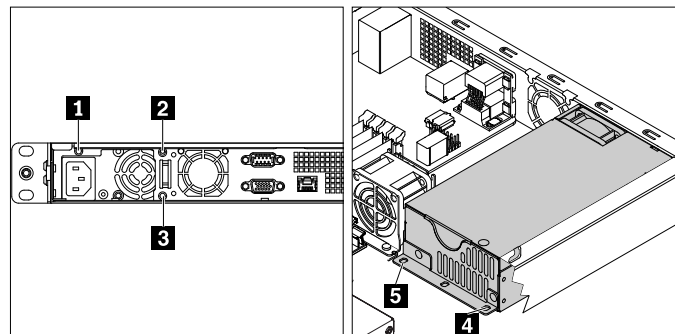


Abbildung 73. Befestigungsschrauben für das neue Netzteil anbringen

7. Schließen Sie die Netzkabel wieder an die Systemplatine und die anderen Komponenten an. Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Komponenten der Systemplatine“ auf Seite 25 und „Kabel anschließen“ auf Seite 19.
8. Wenn Sie angewiesen werden, das alte Netzteil einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: Mikroprozessor austauschen

Vorsicht:



Kühlkörper und Mikroprozessor sind möglicherweise sehr heiß. Schalten Sie den Server aus und lassen Sie ihn drei bis fünf Minuten lang abkühlen, bevor Sie die Serverabdeckung entfernen.

Anmerkungen:

- Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Zusatzeinrichtungstyp für den Mikroprozessor verwenden, der von Ihrem Server unterstützt wird. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Leistungsmerkmale und technische Daten Ihres Servers“ auf Seite 7.
- Möglicherweise sehen Ihr Mikroprozessor, Ihr Stecksockel und Ihre Stecksockelabdeckung etwas anders aus als in den Abbildungen in diesem Abschnitt dargestellt.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Mikroprozessor auszutauschen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Entfernen Sie die Luftführung. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Luftführung entfernen“ auf Seite 52.
3. Entfernen Sie den Kühlkörper. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kühlkörper entfernen“ auf Seite 54.
4. Entfernen Sie den Mikroprozessor aus dem Mikroprozessorstecksockel.
 - ❶ Lösen Sie die Klammer, wie in der Abbildung gezeigt.
 - ❷ Klappen Sie die Klammer nach oben, bis die Klammer und die Mikroprozessorphalterung vollständig geöffnet sind.
 - ❸ Fassen Sie den Mikroprozessor an den Kanten an und ziehen Sie ihn vorsichtig senkrecht nach oben aus dem Mikroprozessorstecksockel.

Anmerkungen:

- Berühren Sie nicht die vergoldeten Kontakte unten am Mikroprozessor.
- Lassen Sie nichts auf den ungeschützten Mikroprozessorstecksockel tropfen oder fallen. Die Kontaktstifte des Stecksockels müssen so sauber wie möglich bleiben.

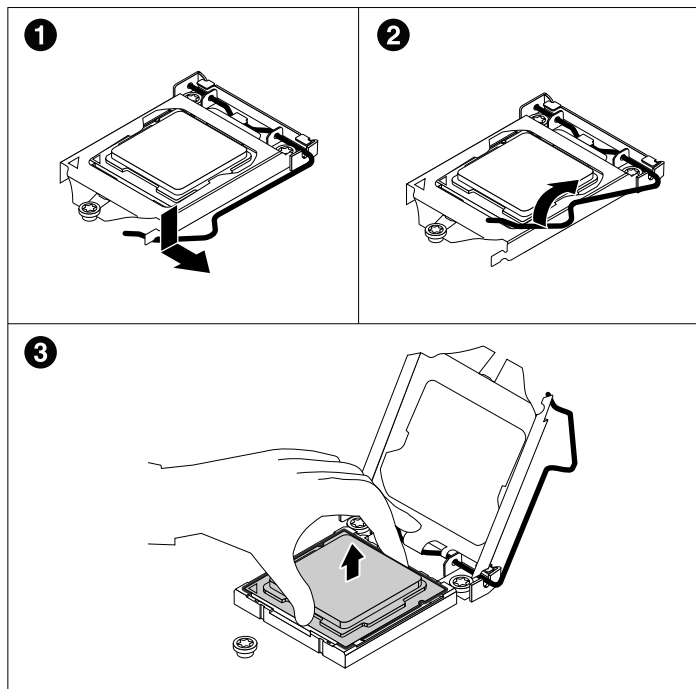


Abbildung 74. Mikroprozessor entfernen

5. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich der neue Mikroprozessor befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend den neuen Mikroprozessor aus der Schutzhülle.
6. Entfernen Sie die Schutzabdeckung, die die vergoldeten Kontakte an der Unterseite des neuen Mikroprozessors schützt.

Anmerkung: Berühren Sie nicht die Kontaktstifte im Mikroprozessorstecksockel und auch nicht die goldenen Kontakte an der Unterseite des neuen Mikroprozessors.

7. Fassen Sie den neuen Mikroprozessor an den Kanten an und richten Sie die Kerben **1** an den Stiften **2** und das kleine Dreieck **3** an der abgeschrägten Ecke **4** aus. Setzen Sie den Mikroprozessor dann vorsichtig senkrecht in den Mikroprozessorstecksockel ein.

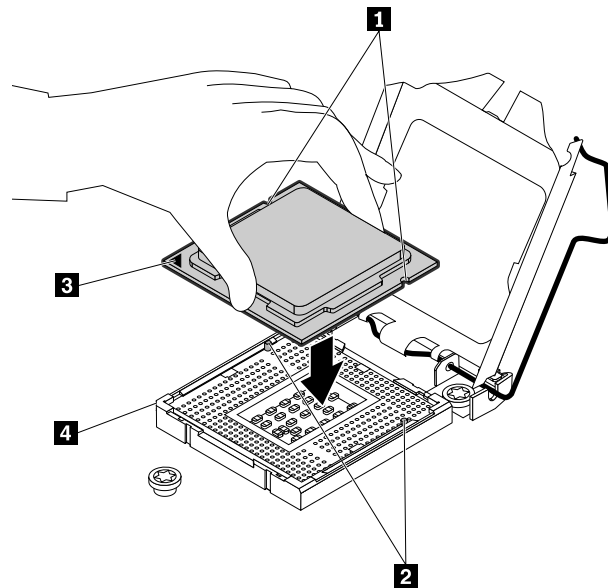


Abbildung 75. Mikroprozessor installieren

8. Schließen Sie die Mikroprozessorphalterung behutsam. Drücken Sie die Klammer nach unten und dann nach innen, um die Halterung in der Position zu verriegeln und den neuen Mikroprozessor im Stecksockel zu sichern.

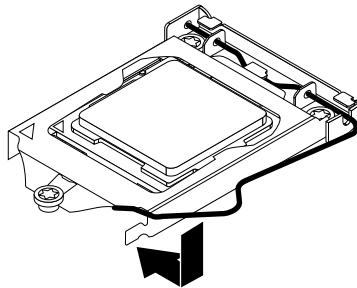


Abbildung 76. Mikroprozessor im Stecksockel sichern

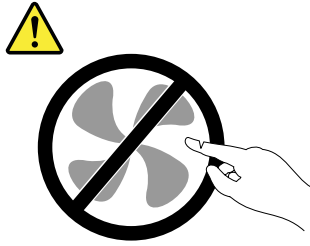
9. Installieren Sie den Kühlkörper erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kühlkörper installieren“ auf Seite 55.
10. Installieren Sie die Luftführung erneut. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Luftführung installieren“ auf Seite 53.
11. Wenn Sie angewiesen werden, den alten Mikroprozessor einzusenden, befolgen Sie genau die Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das gelieferte Verpackungsmaterial.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Für qualifizierte Kundendiensttechniker: Systemplatine ersetzen

Vorsicht:

Gefährliche bewegliche Teile. Nicht mit den Fingern oder anderen Körperteilen berühren.



Vorsicht:



Der Kühlkörper und der Mikroprozessor sind möglicherweise sehr heiß. Schalten Sie den Server aus und lassen Sie ihn einige Minuten lang abkühlen, bevor Sie die Serverabdeckung entfernen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Systemplatine auszutauschen:

1. Bereiten Sie den Server vor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Server vorbereiten“ auf Seite 49.
2. Erfassen Sie die Komponentenpositionen, Kabelanschlüsse und Kabelführung im Server. Ziehen Sie anschließend alle Kabel von der Systemplatine ab.
3. Entfernen Sie der Reihe nach die folgenden Komponenten, um auf die Systemplatine zugreifen zu können.
 - a. „Luftführung entfernen“ auf Seite 52
 - b. „Kühlkörper entfernen“ auf Seite 54
 - c. „Speichermodule entfernen“ auf Seite 57
 - d. „PCIe-Karte entfernen“ auf Seite 58
 - e. „Adapterkarte entfernen“ auf Seite 61
 - f. „TPM entfernen“ auf Seite 84
 - g. „Knopfzellenbatterie entfernen“ auf Seite 87
4. Lösen Sie die acht Schrauben, mit denen die Systemplatine befestigt ist. Halten Sie sich dabei an die in der Abbildung empfohlene numerische Reihenfolge. Entfernen Sie dann die Systemplatine vorsichtig aus dem Gehäuse.

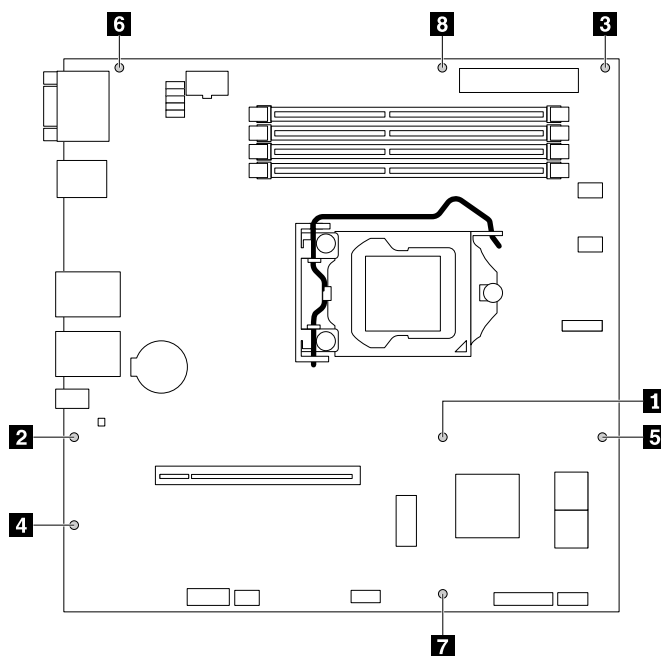


Abbildung 77. Systemplatine entfernen

5. Legen Sie die alte Systemplatine auf eine ebene, saubere und antistatische Oberfläche.
6. Berühren Sie mit der antistatischen Schutzhülle, in der sich die neue Systemplatine befindet, eine unlackierte Oberfläche an der Außenseite des Servers. Nehmen Sie anschließend die neue Systemplatine aus der Schutzhülle.
7. Setzen Sie die neue Systemplatine unter Beachtung der richtigen Ausrichtung vorsichtig in das Gehäuse ein. Stellen Sie sicher, dass die hinteren Anschlüsse der Systemplatine in die entsprechenden Löcher in der Gehäuserückseite eingesetzt werden. Richten Sie die acht Schraubenlöcher in der Systemplatine an den entsprechenden Bohrungen im Gehäuse aus und setzen Sie die acht Schrauben in umgekehrter Reihenfolge wieder ein, wie sie entfernt wurden.
8. Klappen Sie die Abdeckung des Mikroprozessorstecksockels hoch, wie in der Abbildung gezeigt, um ihn von der neuen Systemplatine zu entfernen.

Anmerkung: Lassen Sie nichts auf den ungeschützten Mikroprozessorstecksockel tropfen oder fallen. Die Kontaktstifte des Stecksockels müssen so sauber wie möglich bleiben.

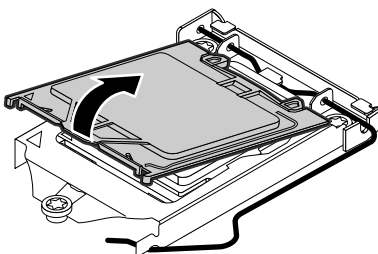


Abbildung 78. Abdeckung des Mikroprozessorstecksockels entfernen

9. Entfernen Sie den Mikroprozessor von der alten Systemplatine und installieren Sie ihn auf der neuen Systemplatine. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker: Mikroprozessor austauschen“ auf Seite 94.

10. Entfernen Sie mit einem Reinigungstuch die Wärmeleitpaste vom Kühlkörper und von der Oberseite des Mikroprozessors. Entsorgen Sie das Reinigungstuch, nachdem Sie die gesamte Wärmeleitpaste entfernt haben.
11. Tragen Sie eine adäquate Menge an Wärmeleitpaste in Form eines Kreuzes oder Kreises auf die Oberseite des Mikroprozessors auf, wie in der Abbildung gezeigt.

Anmerkungen:

- Berühren Sie die Wärmeleitpaste nicht.
- Lassen Sie die Wärmeleitpaste nicht mit der Systemplatine in Kontakt kommen.

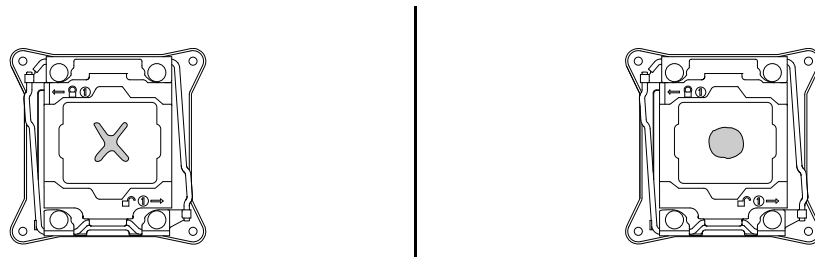


Abbildung 79. Wärmeleitpaste auf die Oberseite des Mikroprozessors auftragen

12. Bringen Sie alle Komponenten, die Sie entfernt haben, nacheinander in umgekehrter Reihenfolge wieder an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hardware entfernen und installieren“ auf Seite 50.
13. Schließen Sie alle Kabel an die Systemplatine an.
14. Wenn Sie angewiesen werden, die alte Systemplatine einzusenden, befolgen Sie sämtliche Verpackungsanweisungen und verwenden Sie das für den Versand zur Verfügung gestellte Verpackungsmaterial.

Bei der Rückgabe muss die alte Systemplatine mit einer Mikroprozessorstecksocket-Abdeckung versehen werden, um die Kontaktstifte während des Versands und der weiteren Handhabung zu schützen. Führen Sie zum Installieren einer Mikroprozessorstecksocket-Abdeckung auf der alten Systemplatine die folgenden Schritte aus:

1. Nachdem Sie den Mikroprozessor von der alten Systemplatine entfernt haben, schließen Sie die Mikroprozessoralterung. Drücken Sie die Klammer herunter und dann nach innen, um die Halterung in der Position zu verriegeln.
2. Achten Sie auf die richtige Ausrichtung, wie in der Abbildung gezeigt, und setzen Sie die Kante der Sockelabdeckung in den Mikroprozessorstecksocket ein. Drücken Sie dann die andere Seite der Sockelabdeckung vorsichtig nach unten, bis sie einrastet.

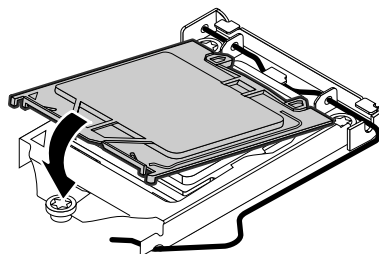


Abbildung 80. Abdeckung des Mikroprozessorstecksockels installieren

3. Überprüfen Sie sorgfältig alle vier Kanten der Sockelabdeckung, um sicherzustellen, dass die Abdeckung fest sitzt.

Informationen zur Fertigstellung des Teileaustauschs finden Sie im Abschnitt „Austausch von Komponenten abschließen“ auf Seite 100.

Austausch von Komponenten abschließen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Komponentenaustausch abzuschließen:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten wieder ordnungsgemäß installiert wurden und dass Sie keine Werkzeuge oder Schrauben im Inneren des Servers liegen gelassen haben.
2. Überprüfen Sie, ob alle Kabel im Inneren des Servers angeschlossen und ordnungsgemäß verlegt und mit Kabelklemmen und -führungen befestigt sind. Halten Sie die Kabel von den Scharnieren und den Seitenwänden des Servergehäuses fern, um Probleme beim Wiederanbringen des Lüftungskanals und der Serverabdeckung zu vermeiden. In der folgenden Abbildung ist ein Beispiel für die Kabelführung im Gehäuse mit zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken dargestellt. Anweisungen zum Verbinden von Kabeln für Festplattenlaufwerke, ein flaches optisches Laufwerk und eine RAID-Karte finden Sie unter „Kabel anschließen“ auf Seite 19.

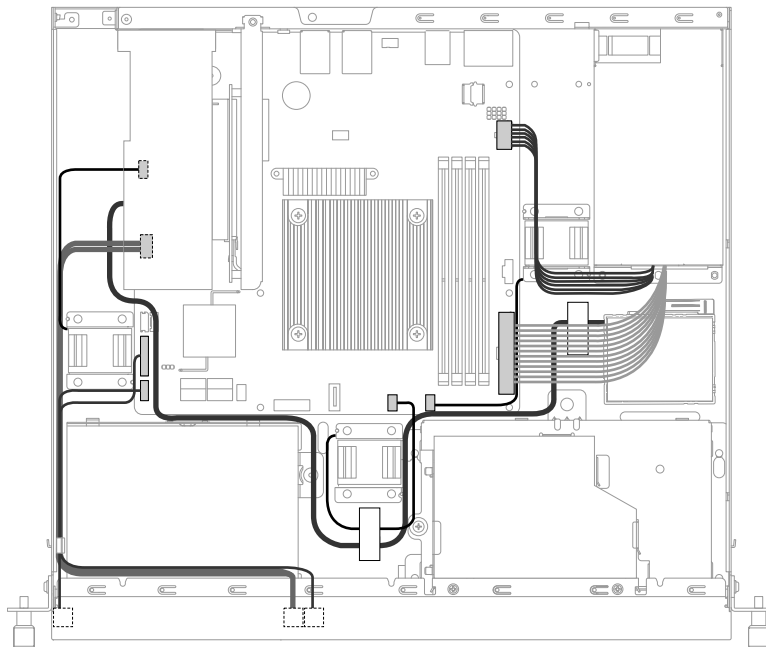


Abbildung 81. Beispiel für Kabelführung (Servermodelle mit zwei 3.5 Zoll Festplatten)

3. Falls Sie die Luftführung entfernt haben, bringen Sie sie wieder an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Luftführung installieren“ auf Seite 53.
4. Platzieren Sie die Serverabdeckung über dem Gehäuse. Lassen Sie dann die Serverabdeckung auf das Gehäuse herunter. Stellen Sie sicher, dass beide Seiten der Serverabdeckung die Führungen an beiden Seiten des Gehäuses umschließen. Schieben Sie die Serverabdeckung zur Vorderseite des Gehäuses, bis die Serverabdeckung einrastet. Ziehen Sie die Rändelschraube fest, um die Serverabdeckung zu sichern.

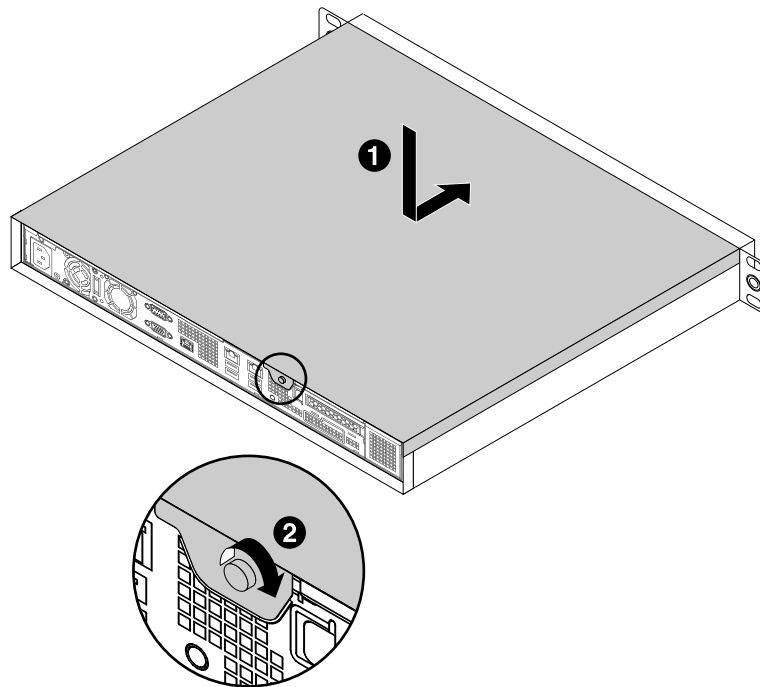


Abbildung 82. Serverabdeckung installieren

5. Wenn Sie über ein Schienensatzpaket verfügen, installieren Sie den Server damit im Gehäuse. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Schienensatzpaket gelieferten Dokumentation.
6. Schließen Sie alle externen Kabel und Netzkabel wieder an den Server an. Im Abschnitt „Rückansicht des Servers“ auf Seite 14 erfahren Sie, wie Sie die Anschlüsse auf der Rückseite des Servers bestimmen.

Achtung: Um Schäden an den Komponenten zu verhindern, schließen Sie die Netzkabel zuletzt an.

7. Aktualisieren Sie die Serverkonfiguration.
 - Laden Sie unter <http://www.lenovo.com/support> die neuesten Einheits-treiber herunter und installieren Sie sie.
 - Aktualisieren Sie die BIOS-Konfiguration: „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.
 - Aktualisieren Sie die RAID-Konfiguration: „RAID konfigurieren“ auf Seite 38.
 - Aktualisieren Sie die Systemfirmware: Kapitel 2 „Roadmap für die Servereinrichtung“ auf Seite 5

Kapitel 6. Fehlerbehebung und Diagnose

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Fehlerbehebung und Diagnosemethoden, mit deren Hilfe Sie allgemeine Fehler beheben können, die möglicherweise beim Server auftreten.

Wenn Sie einen Fehler nicht mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt diagnostizieren und beheben können, finden Sie zusätzliche Ressourcen zur Fehlerbehebung in Kapitel 7 „Informationen, Hilfe und Service anfordern“ auf Seite 109.

Fehlerbehebungsprozedur

Verwenden Sie die folgenden Informationen, um Probleme beim Server zu diagnostizieren und zu beheben:

1. Überprüfen Sie, ob die Netzkabel für alle angeschlossenen Einheiten ordnungsgemäß angeschlossen sind.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Server und alle angeschlossenen Einheiten, die Stromversorgung erfordern, an ordnungsgemäß geerdete, funktionstüchtige Netzsteckdosen angeschlossen sind.
3. Überprüfen Sie, ob die gesamte installierte Hardware und alle angeschlossenen Einheiten in den BIOS-Einstellungen des Servers aktiviert sind. Weitere Informationen zum Zugriff auf die BIOS-Einstellungen und zum Ändern der BIOS-Einstellungen finden Sie in „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29.
4. Mit den Status- und Diagnoseanzeigen können Sie den System- und Einheitenstatus identifizieren und Probleme diagnostizieren. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Status- und Diagnoseanzeigen“ auf Seite 104.
5. Wenn der Server nicht mehr funktioniert, nachdem Sie neue Software hinzugefügt, eine neue Zusatzeinrichtung installiert oder Hardware ersetzt haben, entfernen Sie die Software bzw. die Zusatzeinrichtung oder installieren Sie sie erneut, um zu überprüfen, ob das Problem gelöst werden konnte.
6. Zeigen Sie das Systemereignisprotokoll zur Diagnose von Systemfehlern an. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Systemereignisprotokoll anzeigen“ auf Seite 104.
7. Schalten Sie den Server ein und drücken Sie, sobald die Logoanzeige angezeigt wird, die Taste Esc, um Diagnosenachrichten anzuzeigen.
8. Laden Sie zur Fehlerdiagnose ein Diagnoseprogramm herunter und verwenden Sie es entsprechend. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Lenovo ThinkServer Diagnostics“ auf Seite 11.
9. Beachten Sie die Informationen unter „Tabellen zur grundlegenden Fehlerbehebung“ auf Seite 104 und befolgen Sie die Anweisungen für den aufgetretenen Fehler. Lässt sich der Fehler mithilfe der Informationen zur grundlegenden Fehlerbehebung nicht beheben, gehen Sie wie folgt vor.
10. Prüfen Sie mithilfe einer früheren Serverkonfiguration, ob eine vor kurzem durchgeführte Änderung an den Hardware- oder Softwareeinstellungen den Fehler verursacht. Bevor Sie Ihre ältere Konfiguration wiederherstellen, sollten Sie jedoch die aktuelle Konfiguration speichern für den Fall, dass sich der Fehler auf diese Weise nicht beheben lässt oder dass sich die ältere Konfiguration nachteilig auswirkt.
11. Prüfen Sie mit einem Antivirenprogramm, ob Ihr Server von einem Virus infiziert ist. Wenn das Programm eine Vireninfiltration feststellt, entfernen Sie den Virus.
12. Lässt sich der Fehler durch keine dieser Maßnahmen beheben, wenden Sie sich an den zuständigen technischen Dienst. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt Kapitel 7 „Informationen, Hilfe und Service anfordern“ auf Seite 109.

Status- und Diagnoseanzeigen

Der Server verfügt über Status- und Diagnoseanzeigen auf dem Bedienfeld, an der Rückseite sowie am optischen Laufwerk (sofern unterstützt). Mit den verschiedenen Anzeigen können Sie den System- und Einheitenstatus ohne großen Aufwand bestimmen und Probleme diagnostizieren. Informationen zu den Anzeigen erhalten Sie in den zugehörigen Abschnitten unter „Positionen der Komponenten“ auf Seite 12.

Systemereignisprotokoll anzeigen

Das Systemereignisprotokoll enthält Informationen zu allen POST- und SMI-Ereignissen (SMI – System Management Interrupt). Sie können das Systemereignisprotokoll zur Diagnose von Systemfehlern anzeigen.

Der TMM implementiert das Systemereignisprotokoll wie in der IPMI 2.0-Spezifikation angegeben. Auf das Systemereignisprotokoll kann unabhängig vom Stromversorgungsstatus über die interne und externe TMM-Schnittstelle zugegriffen werden.

Weitere Informationen zum Anzeigen des Systemereignisprotokolls finden Sie im *ThinkServer Management Module User Guide* (ThinkServer Management Module-Benutzerhandbuch), herunterzuladen unter <http://www.lenovo.com/support>

Tabellen zur grundlegenden Fehlerbehebung

Suchen Sie mithilfe der Informationen zur grundlegenden Fehlerbehebung nach Lösungen zum Beheben von Fehlern mit eindeutigen Symptomen.

Führen Sie die vorgeschlagenen Maßnahmen für das entsprechende Symptom in der aufgeführten Reihenfolge durch, bis der Fehler behoben ist. Lässt sich der Fehler durch keine dieser Maßnahmen beheben, finden Sie im Abschnitt „Fehlerbehebungsprozedur“ auf Seite 103 Informationen zu den Schritten, die Sie durchführen sollten, nachdem Sie die Informationen in diesem Abschnitt befolgt haben. Wenn das Problem noch immer nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den zuständigen technischen Dienst. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt Kapitel 7 „Informationen, Hilfe und Service anfordern“ auf Seite 109.

Anmerkungen:

- Wenn Sie angewiesen werden, CRUs zu entfernen, zu installieren oder auszutauschen, lesen Sie die hierfür vorgesehene Vorgehensweise in Kapitel 5 „Hardware austauschen“ auf Seite 47.
- Wenn vor der Beschreibung einer Maßnahme „(Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker)“ steht, ist dieser Schritt zur Fehlerbehebung qualifizierten Kundendiensttechnikern vorbehalten und darf nur von diesen ausgeführt werden.

Fehler beim Programm „ThinkServer EasyStartup“

Symptom	Aktion
Der Datenträger mit dem ISO-Image von ThinkServer EasyStartup startet nicht.	- Überprüfen Sie Folgendes: - Der Server unterstützt das Programm ThinkServer EasyStartup und es ist ein bootfähiges optisches Laufwerk installiert oder ein externes, bootfähiges optisches Laufwerk angeschlossen. - Sie haben das optische Laufwerk mit dem Datenträger als erste Starteinheit festgelegt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Starteinheit auswählen“ auf Seite 34. - Überprüfen Sie, ob das optische Laufwerk oder der Datenträger fehlerhaft ist. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Fehler am optischen Laufwerk“ auf Seite 106.
Das USB-Flashlaufwerk mit dem ISO-Image von ThinkServer EasyStartup startet nicht.	- Überprüfen Sie Folgendes: - Der Server unterstützt das ThinkServer EasyStartup-Programm. - Sie haben das USB-Flashlaufwerk als erste Starteinheit festgelegt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Starteinheit auswählen“ auf Seite 34. - Überprüfen Sie, ob das USB-Flashlaufwerk fehlerhaft ist. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Fehler an Maus und USB-Einheit“ auf Seite 108.
Das Installationsprogramm für das Betriebssystem befindet sich in einer Endlosschleife und kann die Installation nicht abschließen.	Geben Sie weiteren Speicherplatz auf dem Festplattenlaufwerk frei.
Das Programm „ThinkServer EasyStartup“ startet den Datenträger mit dem Betriebssystem nicht.	- Vergewissern Sie sich, dass der Datenträger für das Betriebssystem von Ihrer ThinkServer EasyStartup-Programmversion unterstützt wird. Eine Liste der unterstützten Betriebssysteme finden Sie im Benutzerhandbuch sowie in den Anmerkungen zur Kompatibilität für das Programm „ThinkServer EasyStartup“, auf die Sie über die Hauptschnittstelle des Programms zugreifen können. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Starten des Programms „ThinkServer EasyStartup““ auf Seite 37. - Überprüfen Sie, ob das optische Laufwerk oder der Datenträger fehlerhaft ist. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Fehler am optischen Laufwerk“ auf Seite 106.

Fehler am optischen Laufwerk

Symptom	Aktion
Das optische-Laufwerk wird nicht erkannt.	- Überprüfen Sie Folgendes: - Die zugehörigen Kabel und Anschlüsse sind nicht beschädigt und die Kontaktstifte nicht verbogen. - Das optische Laufwerk ist fest mit dem richtigen SATA-Anschluss auf der Systemplatine verbunden und der SATA-Anschluss ist im Programm „Setup Utility“ aktiviert. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29. - Alle Kabel und Brücken (falls vorhanden) wurden ordnungsgemäß installiert. - Für das optische Laufwerk wurde der richtige Einheitsreiber installiert. - Führen Sie Diagnoseprogramme für optische Laufwerke aus, falls vorhanden. - Installieren Sie das optische Laufwerk erneut und schließen Sie die Kabel wieder an. - Tauschen Sie das Signalkabel für das optische Laufwerk aus. - Tauschen Sie das Netzkabel für das optische Laufwerk aus. - Tauschen Sie das optische Laufwerk aus. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Ersetzen Sie die Systemplatine.
Ein Datenträger wird nicht richtig wiedergegeben.	- Vergewissern Sie sich, dass der Datenträger mit der glänzenden Seite nach unten in das optische Laufwerk eingelegt wurde. - Vergewissern Sie sich, dass die Datenträger-Oberfläche sauber und nicht verkratzt ist. - Überprüfen Sie den Datenträger oder das Paket auf den Regionalcode. Möglicherweise müssen Sie einen Datenträger mit einem Code für die Region kaufen, in der Sie das Produkt nutzen. - Starten Sie das Programm des Datenträger-Spielers erneut. - Starten Sie den Server erneut. - Führen Sie Diagnoseprogramme für optische Laufwerke aus, falls vorhanden. - Installieren Sie das optische Laufwerk erneut und schließen Sie die Kabel wieder an. - Tauschen Sie das Signalkabel für das optische Laufwerk aus. - Tauschen Sie das optische Laufwerk aus.

Fehler am Festplattenlaufwerk

Symptom	Aktion
Ein neu installiertes Festplattenlaufwerk wird nicht erkannt.	- Überprüfen Sie Folgendes: - Das Signalkabel und der Anschluss sind nicht beschädigt. - Das Festplattenlaufwerk ist fest mit dem richtigen SATA-Anschluss auf der Systemplatine verbunden und der SATA-Anschluss ist im Programm „Setup Utility“ aktiviert. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29. - Alle Kabel und Brücken (falls vorhanden) wurden ordnungsgemäß installiert. - Führen Sie eventuell vorhandene Diagnoseprogramme aus, um das Festplattenlaufwerk zu testen. - Installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und schließen Sie die Kabel wieder an. - Ersetzen Sie das Signalkabel zur Festplatte. - Ersetzen Sie die HDD.
Mehrere Festplattenlaufwerke funktionieren nicht.	- Führen Sie eventuell vorhandene Diagnoseprogramme aus, um das Festplattenlaufwerk zu testen. - Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindungen richtig sind. - Schließen Sie die Netzkabel wieder an. - Schließen Sie die Signalkabel wieder an. - Ersetzen Sie die betroffenen Signalkabel.

Fehler am Speichermodul

Symptom	Aktion
Die angezeigte Systemspeicherkapazität ist geringer als die Gesamtkapazität der installierten physischen Speichermodule und Sie vermuten, dass das Speichermodul fehlerhaft ist.	- Überprüfen Sie Folgendes: - Bei allen Speichermodulen handelt es sich um den richtigen Typ, der vom Server unterstützt wird. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichermodul“ auf Seite 55. - Sie haben die Installationsregeln für Speichermodule befolgt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Speichermodul“ auf Seite 55. - Alle Speichermodule sind ordnungsgemäß und fest eingesetzt. - Die Systemfirmware ist auf dem aktuellen Stand. - Wenn Sie alle Diagnoseprogramme haben, führen Sie die Diagnoseprogramme aus, um die Speichermodule zu testen. - Installieren Sie die Speichermodule erneut. - Tauschen Sie die verdächtigen Speichermodule aus. (Nur für qualifizierte Kundendiensttechniker) Ersetzen Sie die Systemplatine.

Fehler an Maus und USB-Einheit

Symptom	Aktion
Eine USB-Einheit funktioniert nicht.	- Überprüfen Sie Folgendes: - Das USB-Kabel ist fest am Server angeschlossen. Wenn die USB-Einheit an einen USB-Hub angeschlossen ist, trennen Sie die Einheit vom Hub und schließen Sie sie direkt an den Server an. - Die Einheits-treiber sind ordnungsgemäß installiert. - Der USB-Controller ist im Programm „Setup Utility“ aktiviert. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Programm „Setup Utility“ verwenden“ auf Seite 29. - Starten Sie den Server erneut. - Tauschen Sie die USB-Einheit aus.
Bei Servermodellen, auf denen das Betriebssystem SUSE Linux Enterprise Server 11.4 installiert ist, werden möglicherweise zwei Mauszeiger in der Benutzeroberfläche angezeigt, wenn Sie den Server mit der TMM-Funktion per Remotezugriff über das Verwaltungs-LAN steuern und die Remote-Konsole JViewer verwenden.	Damit nur ein Mauszeiger angezeigt wird, klicken Sie in der JViewer-Menüleiste auf Mouse → Mouse Mode und wählen Sie Other mouse mode aus. Anmerkung: Mit der Tastenkombination Alt+C können Sie zwischen der Menüleiste der Hauptschnittstelle wechseln.

Kapitel 7. Informationen, Hilfe und Service anfordern

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Hilfe, Serviceleistungen und technischer Unterstützung für Lenovo Produkte. Außerdem erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Informationen zu Lenovo und Lenovo Produkten erhalten können.

Informationsressourcen

Mithilfe der Informationen in diesem Abschnitt können Sie auf hilfreiche Ressourcen zugreifen, die Sie bei der Verwendung des Produkts unterstützen.

Dokumentation verwenden

Informationen zu Ihrem Lenovo System, zu optionalen Geräteeinheiten und zur installierten Software erhalten Sie auf der Lenovo Unterstützungswebsite unter <http://www.lenovo.com/support>.

Weitere Informationen zu Ihrer Serverdokumentation finden Sie im Abschnitt „Serverdokumentation“ auf Seite 2.

Wenn Sie einen Softwarefehler vermuten, schlagen Sie dazu in der Dokumentation nach, die mit dem Betriebssystem oder der entsprechenden Anwendung geliefert wird. Diese Dokumentation kann in Form von Readme-Dateien oder einer Onlinehilfe vorliegen.

ThinkServer-Website

Die ThinkServer-Website enthält aktuelle Informationen und Services, mit deren Hilfe Sie Server kaufen, verwenden und warten sowie Upgrades durchführen können. Besuchen Sie die ThinkServer Website unter: <http://www.lenovo.com/thinkserver>

Lenovo Unterstützungswebsite

Informationen zu technischer Unterstützung finden Sie auf der Lenovo Unterstützungswebsite: <http://www.lenovo.com/support>

Diese Website enthält die aktuellen Informationen zur Unterstützung, z. B.:

- Treiber und Software
- Diagnoselösungen
- Produkt- und Servicegarantie
- Details zu Produkten und Teilen
- Benutzerhandbücher und andere Handbücher
- Wissensdatenbank und häufig gestellte Fragen

Hilfe und Service

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Anfordern von Hilfe und Service.

Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden

Führen Sie vor einem Anruf die folgenden Schritte aus, um den Fehler nach Möglichkeit selbst zu beheben:

- Überprüfen Sie alle Kabel, um sicherzustellen, dass diese angeschlossen sind.

- Überprüfen Sie die Netzschalter, um sicherzustellen, dass das System sowie die Zusatzeinrichtungen eingeschaltet sind.
- Ziehen Sie die Fehlerbehebungsinformationen in diesem Handbuch zurate. Fahren Sie mit dem Abschnitt Kapitel 6 „Fehlerbehebung und Diagnose“ auf Seite 103 fort.
- Rufen Sie die Lenovo Unterstützungswebsite unter der Adresse <http://www.lenovo.com/support> auf, um dort nach aktuellen technischen Informationen, neuen Einheits-treibern sowie Hinweisen und Tipps zu suchen.
- Laden Sie das Diagnoseprogramm von der Lenovo Website herunter, und führen Sie es aus. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Lenovo ThinkServer Diagnostics“ auf Seite 11.

Halten Sie sich möglichst in der Nähe des Produkts auf, wenn Sie anrufen. Halten Sie die folgenden Informationen bereit:

- Computertyp und Modell
- Seriennummern Ihrer Lenovo Hardwareprodukte
- Beschreibung des Fehlers
- Den genauen Wortlaut von Fehlermeldungen
- Konfigurationsdaten für Hardware und Software

Service anfordern

Während des Garantiezeitraums können Sie über das Customer Support Center per Telefon Hilfe und Unterstützung erhalten.

Während des Garantiezeitraums stehen folgende Serviceleistungen zur Verfügung:

- **Fehlerbestimmung** - Der Kundendienst unterstützt Sie bei der Bestimmung von Hardwarefehlern. Zudem erhalten Sie Unterstützung bei der Entscheidung, welche Maßnahme ergriffen werden sollte.
- **Hardwarereparatur** - Wenn der Fehler von der durch die Herstellergarantie abgedeckten Hardware verursacht wurde, wird der Kundendienst die erforderlichen Serviceleistungen erbringen.
- **Technische Änderungen** - Es kann vorkommen, dass nach dem Verkauf eines Produkts technische Änderungen erforderlich sind. Ausgewählte technische Änderungen (Engineering Changes, ECs) für Ihre Hardware werden von Lenovo oder Ihrem Reseller bereitgestellt.

Folgendes ist nicht Bestandteil dieser Garantie:

- Ersatz oder Verwendung von Teilen anderer Hersteller oder von Teilen, für die Lenovo keine Herstellergarantie gibt
- Erkennung von Softwarefehlern
- Konfiguration des (UEFI) BIOS im Rahmen einer Installation oder eines Upgrades
- Änderungen oder Upgrades an Einheits-treibern
- Installation und Wartung des Netzbetriebssystems (Network Operating System (NOS))
- Installation und Wartung von Programmen

Informationen zum Garantietyp und -zeitraum für Ihr Produkt finden Sie unter <http://www.lenovo.com/warranty>. Sie müssen Ihren Kaufnachweis aufbewahren, damit Sie den Garantieservice in Anspruch nehmen können.

In der Liste der weltweit gültigen Telefonnummern finden Sie Ihre Telefonnummer für den Garantieservice. Telefonnummern können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die aktuelle Telefonliste für Lenovo Support ist auf der folgenden Website zu finden: <http://www.lenovo.com/support/phone>. Wenn für Ihr Land oder Ihre Region keine Telefonnummer angegeben ist, wenden Sie sich an Ihren Lenovo Vertriebspartner oder an Ihren Lenovo Vertriebsbeauftragten.

Andere Services in Anspruch nehmen

Wenn Sie Ihren Server in einem Land aufstellen, in dem Ihr Servermodell verkauft wird, gilt für Ihren Server möglicherweise der internationale Garantieservice. In diesem Fall haben Sie während des Garantiezeitraums automatisch Anspruch auf Garantieservices. Der Service wird von zum Durchführen des Garantieservice autorisierten Service-Providern bereitgestellt.

Servicemethoden und -vorgehensweisen hängen vom jeweiligen Land ab. Manche Services sind möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar. Der internationale Garantieservice wird im Rahmen der Servicemethode (z. B. Einschicken des Geräts durch den Kunden oder Vor-Ort-Service) erbracht, die im jeweiligen Land verfügbar ist. In manchen Ländern können Service-Center möglicherweise nicht für alle Modelle eines bestimmten Computertyps Serviceleistungen bieten. In manchen Ländern gelten möglicherweise Gebühren oder Einschränkungen in Bezug auf die Servicezeit.

Klicken Sie unter <http://www.lenovo.com/support> auf **Warranty & Repair** (Garantie und Reparatur) und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen, um festzustellen, ob Sie für Ihren Computer den internationalen Garantieservice in Anspruch nehmen können, und um eine Liste der Länder anzuzeigen, in denen der Service verfügbar ist.

Wenn Sie technische Unterstützung bei der Installation von Service-Packs benötigen oder Fragen zu Service-Packs für das installierte Windows-Produkt haben, rufen Sie im Internet die Seite „Microsoft Hilfe und Support“ unter der Adresse <http://support.microsoft.com/directory> auf oder wenden Sie sich an das Customer Support Center. Möglicherweise fallen Gebühren an.

Zusätzliche Serviceleistungen anfordern

Während des Garantiezeitraums und danach können Sie zusätzliche Services erwerben, z. B. Support für Hardware, Betriebssysteme und Anwendungsprogramme, Netzwerkinstallations- und Konfigurationsservices, erweiterte Hardwarereparaturservices und kundenspezifische Installationsservices. Die Verfügbarkeit und Namen der Services können je nach Land oder Region variieren. Weitere Informationen zu diesen Services finden Sie auf der Lenovo Website unter folgender Adresse: <http://www.lenovo.com>

Anhang A. Hinweise zur Verwendung von Einheiten

Die neuesten Konformitätsinformationen finden Sie unter <http://www.lenovo.com/compliance>.

Hinweis zur ECCN

Dieses Produkt unterliegt den Export Administration Regulations (EAR) der USA und hat die ECCN-Kennung 5A992.c (ECCN - Export Classification Control Number). Das Produkt kann in alle Länder exportiert werden; ausgenommen davon sind die Embargo-Länder der EAR-E1-Länderliste.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Konformitätserklärung des Lieferanten (SDoC) gemäß Federal Communications Commission (FCC) – USA

Die folgenden Informationen beziehen sich auf die Lenovo ThinkServer Computertypen 70TD, 70TE, 70TF und 70TG.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Lenovo is not responsible for any radio or television interference caused by using other than specified or recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party:
Lenovo (United States) Incorporated
7001 Development Drive
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Email: FCC@lenovo.com



Hinweis bezüglich der kanadischen Bestimmungen

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)

Sicherheitsanforderungen für den Telekommunikationsbereich in Großbritannien

Notice to Customers

This apparatus is approved under approval number NS/G/1234/J/100003 for indirect connection to public telecommunication systems in the United Kingdom.

Europäische Union - Einhaltung der Richtlinie zur elektromagnetischen Kompatibilität

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten. Lenovo übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von Lenovo verändert wird bzw. wenn Erweiterungskarten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von Lenovo eingebaut oder eingesteckt werden. Dieses Produkt wurde getestet und hält die Grenzwerte für Geräte der Klasse A gemäß den in der Richtlinie harmonisierten Europäischen Normen ein. Die Grenzwerte für Geräte der Klasse A wurden für Gewerbe- und Industriebereiche abgeleitet, um einen ausreichenden Schutz vor Störungen bei lizenzierten Kommunikationsgeräten zu gewährleisten.

Lenovo, Einsteinova 21, 851 01 Bratislava, Slovakia



Warnung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In unmittelbarer Nähe von Haushaltsgeräten kann dieses Produkt Interferenzen verursachen. Für diesen Fall sind vom Benutzer angemessene Vorkehrungen zu treffen.

Hinweis bezüglich der deutschen Bestimmungen für Klasse A

Deutschsprachiger EU Hinweis:

Hinweis für Geräte der Klasse A EU Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der Klasse A der Norm gemäß Richtlinie.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der Lenovo empfohlene Kabel angeschlossen werden. Lenovo übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der Lenovo verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der Lenovo gesteckt/eingebaut werden.

Deutschland:

Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln

Dieses Produkt entspricht dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln“ EMVG (früher „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“). Dies ist die Umsetzung der EMV EU Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln, EMVG vom 20. Juli 2007 (früher Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten), bzw. der EMV EU Richtlinie 2014/30/EU, für Geräte der Klasse A.

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen. Verantwortlich für die Konformitätserklärung nach Paragraf 5 des EMVG ist die Lenovo (Deutschland) GmbH, Meitnerstr. 9, D-70563 Stuttgart.

Informationen in Hinsicht EMVG Paragraf 4 Abs. (1) 4:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55032 Klasse A.

Nach der EN 55032: „Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen.“

Nach dem EMVG: „Geräte dürfen an Orten, für die sie nicht ausreichend entstört sind, nur mit besonderer Genehmigung des Bundesministers für Post und Telekommunikation oder des Bundesamtes für Post und Telekommunikation betrieben werden. Die Genehmigung wird erteilt, wenn keine elektromagnetischen Störungen zu erwarten sind.“ (Auszug aus dem EMVG, Paragraph 3, Abs. 4). Dieses Genehmigungsverfahren ist nach Paragraph 9 EMVG in Verbindung mit der entsprechenden Kostenverordnung (Amtsblatt 14/93) kostenpflichtig.

Anmerkung: Um die Einhaltung des EMVG sicherzustellen sind die Geräte, wie in den Handbüchern angegeben, zu installieren und zu betreiben.

Hinweis bezüglich der koreanischen Bestimmungen für Klasse A

A급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

Russische EMI-Erklärung (Elektromagnetische Störung) für die Klasse A

ВНИМАНИЕ!

Настоящее изделие относится к оборудованию класса А. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых промышленных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер.

Taiwanesishe Einhaltungserklärung für die Klasse A

警告使用者

此為甲類資訊技術設備，於居住環境中使用時，可能會造成射頻擾動，在此種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Lenovo Produktservice-Informationen für Taiwan

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

Japanische Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Japanische VCCI-Erklärung für die Klasse A

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

V C C I - A

Japanische Hinweise zum Elektrogeräte- und Material Sicherheitsgesetz (für abnehmbares Netzkabel)

本製品およびオプションに電源コード・セット付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。

JEITA Harmonics Guideline – Japanische Hinweise zum Wechselstromverbrauch (W)

定格入力電力表示

(社) 電子情報技術参照委員会 家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン
実行計画書に基づく定格入力電力値： W

お手持ちのユニットの定格入力電力値 (W) はユニットの電源装置に貼付されている電源仕様ラベルを
ご参照下さい

JEITA Harmonics Guideline – Japanische Konformitätserklärung für Produkte mit maximal 20 A pro Phase

日本の定格電流が 20A/相 以下の機器に対する高調波電流規制
高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

JEITA Harmonics Guideline – Japanische Konformitätserklärung für Produkte mit mindestens 20 A pro Phase

本製品は、1相当たり20Aを超える機器ですが、個々のユニットが「高調波電流規格 JIS C 61000-3-2適合品」であり、
本製品はその組み合わせであるため、「高調波電流規格 JIS C 61000-3-2適合品」として
います。

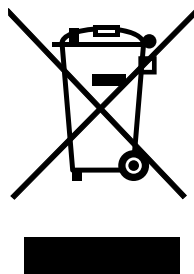
Erklärung zur Erfüllung der Richtlinie für Europa und Asien



Anhang B. Recycling-Informationen für Elektro- und Elektronikaltgeräte

Lenovo encourages owners of information technology (IT) equipment to responsibly recycle their equipment when it is no longer needed. Lenovo offers a variety of programs and services to assist equipment owners in recycling their IT products. For information on recycling Lenovo products, go to <http://www.lenovo.com/recycling>. The latest environmental information about our products is available at <http://www.lenovo.com/ecodeclaration>.

Wichtige Informationen zu Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE)



Die WEEE-Kennzeichnung an Lenovo-Produkten gilt für Länder mit WEEE- und Elektroschrott-Richtlinien (z. B. die europäische WEEE-Richtlinie, die Elektroschrott-Regeln (Verwaltung & Handhabung), 2011, für Indien). Geräte werden gemäß der lokal geltenden Richtlinien über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE) gekennzeichnet. Anhand dieser Richtlinien wird die Rückgabe und Wiederverwertung von Altgeräten innerhalb der jeweiligen Länder/Regionen geregelt. Mit dieser Kennzeichnung versehene Altgeräte dürfen gemäß dieser Richtlinie nicht weggeworfen werden, sondern müssen zur Rückgewinnung bei den entsprechenden Sammelpunkten zurückgegeben werden.

Anwender von Elektro- und Elektronikgeräten (Electrical and Electronic Equipment, EEE) mit der WEEE-Kennzeichnung dürfen diese gemäß Annex IV der EEE-Richtlinie nach ihrem Gebrauch nicht als allgemeinen Hausmüll entsorgen. Stattdessen müssen diese Geräte im verfügbaren Sammelsystem zurückgegeben werden und damit einem Recycling- oder Wiederherstellungsprozess zugeführt werden, bei dem mögliche Auswirkungen der Geräte auf die Umwelt und den menschlichen Organismus aufgrund gefährlicher Substanzen minimiert werden. Elektro- und Elektronikgeräte (Electrical and Electronic Equipment, EEE) von Lenovo können Teile und Komponenten enthalten, die am Ende ihrer Lebensdauer ggf. als gefährliche Abfallstoffe eingestuft werden.

Elektro- und Elektronikgeräte (EEE) und Elektro- und Elektronikaltgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) können kostenfrei zur Verkaufsstelle oder zu jedem Händler geliefert werden, der Elektro- und Elektronikgeräte mit den gleichen Eigenschaften und Funktionen wie die verwendeten EEE oder WEEE verkauft.

Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten finden Sie unter der folgenden Adresse:

<http://www.lenovo.com/recycling>

WEEE-Informationen für Ungarn

Lenovo als Hersteller trägt die im Zusammenhang mit der Erfüllung der Verpflichtungen von Lenovo gemäß dem ungarischen Gesetz Nr. 197/2014 (VIII.1.), Unterabschnitte (1)-(5) von Abschnitt 12, entstehenden Kosten.

Recycling-Informationen für Japan

Collecting and recycling a disused Lenovo computer or monitor

If you are a company employee and need to dispose of a Lenovo computer or monitor that is the property of the company, you must do so in accordance with the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources. Computers and monitors are categorized as industrial waste and should be properly disposed of by an industrial waste disposal contractor certified by a local government. In accordance with the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources, Lenovo Japan provides, through its PC Collecting and Recycling Services, for the collecting, reuse, and recycling of disused computers and monitors. For details, visit the Lenovo Web site at <http://www.lenovo.com/recycling/japan>. Pursuant to the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources, the collecting and recycling of home-used computers and monitors by the manufacturer was begun on October 1, 2003. This service is provided free of charge for home-used computers sold after October 1, 2003. For details, visit the Lenovo Web site at <http://www.lenovo.com/recycling/japan>.

Disposing of Lenovo computer components

Some Lenovo computer products sold in Japan may have components that contain heavy metals or other environmental sensitive substances. To properly dispose of disused components, such as a printed circuit board or drive, use the methods described above for collecting and recycling a disused computer or monitor.

Disposing of disused lithium batteries from Lenovo computers

A button-shaped lithium battery is installed inside your Lenovo computer to provide power to the computer clock while the computer is off or disconnected from the main power source. If you need to replace it with a new one, contact your place of purchase or contact Lenovo for service. If you need to dispose of a disused lithium battery, insulate it with vinyl tape, contact your place of purchase or an industrial-waste-disposal operator, and follow their instructions. Disposal of a lithium battery must comply with local ordinances and regulations.

Recycling-Informationen für Brasilien

Declarações de Reciclagem no Brasil

Descarte de um Produto Lenovo Fora de Uso

Equipamentos elétricos e eletrônicos não devem ser descartados em lixo comum, mas enviados à pontos de coleta, autorizados pelo fabricante do produto para que sejam encaminhados e processados por empresas especializadas no manuseio de resíduos industriais, devidamente certificadas pelos órgãos ambientais, de acordo com a legislação local.

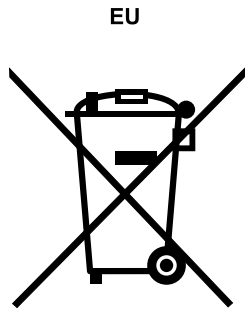
A Lenovo possui um canal específico para auxiliá-lo no descarte desses produtos. Caso você possua um produto Lenovo em situação de descarte, ligue para o nosso SAC ou encaminhe um e-mail para: reciclar@lenovo.com, informando o modelo, número de série e cidade, a fim de enviarmos as instruções para o correto descarte do seu produto Lenovo.

Batterie-Recycling-Informationen für Taiwan



廢電池請回收

Batterie-Recycling-Informationen für die Europäische Union



Hinweis: Diese Kennzeichnung gilt nur für Länder innerhalb der Europäischen Union (EU).

Batterien oder deren Verpackungen sind entsprechend der EU-Richtlinie 2006/66/EC über Batterien und Akkumulatoren sowie Alttakkumulatoren und Altbatterien gekennzeichnet. Die Richtlinie legt den Rahmen für die Rücknahme und Wiederverwertung von Batterien und Akkumulatoren in der Europäischen Union fest. Diese Kennzeichnung wird an verschiedenen Batterien angebracht, um anzugeben, dass diese Batterien nach dem Ende ihrer Nutzung nicht als normaler Hausmüll behandelt werden dürfen, sondern gemäß dieser Richtlinie zurückgegeben und wiederverwertet werden müssen.

Gemäß der EU-Richtlinie 2006/66/EC müssen nicht mehr benötigte Batterien und Akkumulatoren getrennt gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt werden. Dies wird auf einem Etikett angegeben. Auf dem Etikett der Batterie kann sich auch ein chemisches Symbol für das in der Batterie verwendete Metall (Pb für Blei, Hg für Quecksilber und Cd für Cadmium) befinden. Nicht mehr benötigte Batterien und Akkumulatoren dürfen nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen über die eingerichteten Sammelsysteme zurückgegeben und der Wiederverwertung zugeführt werden. Das Mitwirken des Kunden ist wichtig, damit die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch das Vorhandensein gefährlicher Stoffe in Batterien und Akkumulatoren minimiert werden.

Bevor Elektro- und Elektronikgeräte (Electrical and Electronic Equipment, EEE) den Abfallsammelstellen zugeführt werden, müssen ggf. in den Geräten vorhandene Batterien oder Akkumulatoren von den Endbenutzern entfernt und getrennt gesammelt werden.

Entsorgen von nicht mehr benötigten Lithiumbatterien aus Produkten von Lenovo

In Ihrem Lenovo-Produkt ist möglicherweise eine knopfförmige Lithiumbatterie eingebaut. Weitere Informationen über die Batterie finden Sie in der Produktdokumentation. Wenn Sie diese Batterie durch eine neue ersetzen müssen, wenden Sie sich an die zuständige Verkaufsstelle oder an Lenovo (für Serviceleistungen). Wenn Sie eine Lithiumbatterie entsorgen müssen, isolieren Sie sie mit Vinylband, wenden Sie sich an Ihre zuständige Verkaufsstelle oder einen Entsorgungsbetrieb und folgen Sie deren Anweisungen.

Entsorgen von nicht mehr benötigten Akkus aus Produkten von Lenovo

In Ihrem Gerät von Lenovo ist möglicherweise ein Lithium-Ionen-Akkupack oder ein Nickel-Metall-Hydrid-Akkupack enthalten. Weitere Informationen über den Akkupack finden Sie in der Produktdokumentation. Wenn Sie einen Akkupack entsorgen müssen, isolieren Sie ihn mit Vinylband, wenden Sie sich an den Lenovo-Vertrieb oder -Service, Ihre zuständige Verkaufsstelle oder einen Entsorgungsbetrieb und folgen Sie deren Anweisungen. Sie können auch die entsprechenden Anweisungen im Benutzerhandbuch Ihres Produkts lesen.

Informationen zur ordnungsgemäßen Sammlung und Verwertung erhalten Sie unter <http://www.lenovo.com/lenovo/environment>

Batterie-Recycling-Informationen für die USA und Kanada

Dieses Produkt kann eine Lithium- oder Lithium-Ionen-Batterie enthalten. Spezielle Informationen zu Batterien enthält das Benutzer- oder Wartungshandbuch. Die Batterie muss wiederverwertet oder geeignet entsorgt werden. In Deutschland gilt die Batterieverordnung; damit ist jeder verpflichtet, Batterien der Wiederverwertung zuzuführen. Weitere Informationen zur Entsorgung der oben aufgeführten Batterien erhalten Sie unter <http://www.lenovo.com/recycling> oder von Ihrem örtlichen Müllentsorgungsunternehmen.



US & Canada Only

Anforderung an Batterien mit Perchlorat

Die folgende Erklärung bezieht sich auf Benutzer in Kalifornien, U.S.A.

Informationen zu Perchloraten für Kalifornien:

Produkte, in denen Mangan-Dioxid-Lithium-Knopfzellenbatterien verwendet werden, können Perchlorate enthalten.

Perchloratmaterialien – Eventuell ist eine spezielle Handhabung nötig. Lesen Sie die Informationen unter www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

Anhang C. Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS = Restriction of Hazardous Substances Directive)

Dieser Abschnitt enthält Hinweise über die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS = Restriction of Hazardous Substances Directive). Die aktuellen Umweltinformationen finden Sie unter <http://www.lenovo.com/ecodeclaration>.

RoHS-Richtlinie in der Europäischen Union

This Lenovo product, with included parts (cables, cords, and so on) meets the requirements of Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment ("RoHS recast" or "RoHS 2").

For more information about Lenovo worldwide compliance on RoHS, go to: http://www.lenovo.com/social_responsibility/us/en/RoHS_Communication.pdf

RoHS-Richtlinie in der Türkei

The Lenovo product meets the requirements of the Republic of Turkey Directive on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (EEE).

Türkiye AEEE Yönetmeliğine Uygunluk Beyanı

Bu Lenovo ürünü, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın "Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik (AEEE)" direktiflerine uygundur.

AEEE Yönetmeliğine Uygundur.

RoHS-Richtlinie in der Ukraine

Цим підтверджуємо, що продукція Леново відповідає вимогам нормативних актів України, які обмежують вміст небезпечних речовин

RoHS-Richtlinie in Indien

RoHS compliant as per E-Waste (Management) Rules.

RoHS-Richtlinie in China

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
机架	○	○	○	○	○	○
外部盖板	○	○	○	○	○	○
机械组合件	X	○	○	○	○	○
空气传动设备	X	○	○	○	○	○
冷却组合件	X	○	○	○	○	○
内存模块	X	○	○	○	○	○
处理器模块	X	○	○	○	○	○
键盘	X	○	○	○	○	○
调制解调器	X	○	○	○	○	○
监视器	X	○	○	○	○	○
鼠标	X	○	○	○	○	○
电缆组合件	X	○	○	○	○	○
电源	X	○	○	○	○	○
存储设备	X	○	○	○	○	○
电池匣组合件	X	○	○	○	○	○
电池	X	○	○	○	○	○
有mech的电路卡	X	○	○	○	○	○
无mech的电路卡	X	○	○	○	○	○
激光器	X	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
 注：表中标记“×”的部件，皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

环保使用期限（EPUP）的免责条款：EPUP 规定的具体期限仅为符合中华人民共和国的相应的法律规定，并非代表 Lenovo 向客户提供保证或负有任何义务。EPUP 中假定客户按照操作手册在正常情况下使用本产品。对于本产品中配备的某些组合件（例如，装有电池的組合件）的 EPUP，其效力可能低于本产品的 EPUP。

Environmental Protection Use Period (EPUP) Disclaimer: The number provided as the EPUP is provided solely to comply with applicable laws of the People's Republic of China. It does not create any warranties or liabilities on behalf of Lenovo to customer. The EPUP assumes that the product will be used under normal conditions in accordance with the Lenovo operating manual. Certain assemblies inside this product (for example, assemblies that contain a battery) may have an EPUP which is lower than the EPUP on this product.

BSMI-RoHS-Deklaration für 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	—	○	○	○	○	○
電源供應器	—	○	○	○	○	○
儲備設備	—	○	○	○	○	○
電路卡	—	○	○	○	○	○
光碟機	—	○	○	○	○	○
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.						

Anhang D. Weitere Anweisungen

Wichtige Anmerkungen

Die Prozessorgeschwindigkeit bezieht sich auf die interne Taktgeschwindigkeit der CPU. Das Leistungsverhalten 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 Speicherlaufwerkskapazität 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 Speicherlaufwerken wird vom Austausch aller Standardspeicherlaufwerke 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.

Lenovo übernimmt keine Verantwortung oder Garantien bezüglich der Produkte anderer Hersteller. Eine eventuelle Unterstützung für Produkte anderer Hersteller erfolgt durch Drittanbieter, nicht durch Lenovo.

Manche Software unterscheidet sich möglicherweise von der im Einzelhandel erhältlichen Version (falls verfügbar) und enthält möglicherweise keine Benutzerhandbücher bzw. nicht alle Programmfunktionen.

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 des Servers führen. 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 der Server aufgrund einer erhöhten Konzentration von Staubpartikeln oder Gasen in Ihrer Umgebung beschädigt wurde, kann Lenovo die Reparatur oder den Austausch von Servern 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 2. Grenzwerte für Staubpartikel und Gase

Verunreinigung	Grenzwerte
Staubpartikel	- Die Raumluft muss kontinuierlich mit einem Wirkungsgrad von 40 % gegenüber atmosphärischem Staub (MERV 9) nach ASHRAE-Norm 52.2¹ gefiltert werden. - Die Luft in einem Rechenzentrum muss mit einem Wirkungsgrad von mindestens 99,97 % mit HEPA-Filtern (HEPA - High-Efficiency Particulate Air) gefiltert werden, die gemäß MIL-STD-282 getestet wurden. - Die relative hygroskopische Feuchtigkeit muss bei Verunreinigung durch Staubpartikel mehr als 60 % betragen². - Im Raum dürfen keine elektrisch leitenden Verunreinigungen wie Zink-Whisker vorhanden sein.
Gase	- Kupfer: Klasse G1 gemäß ANSI/ISA 71.04-1985³ - Silber: Korrosionsrate von weniger als 300 Å in 30 Tagen
¹ ASHRAE 52.2-2008 - <i>Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size</i>. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ² 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. ³ ANSI/ISA-71.04-1985. <i>Environmental conditions for process measurement and control systems: Airborne contaminants</i>. Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.	

Bildschirmarbeitsverordnung

The product is not suitable for use with visual display work place devices according to clause 2 of the German Ordinance for Work with Visual Display Units.

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

Anhang E. 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 der Produkte, Programme oder Services in Verbindung mit Fremdprodukten und Fremdservices liegt beim Kunden, soweit solche Verbindungen nicht ausdrücklich von Lenovo bestätigt sind.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es Lenovo Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieser Dokumentation ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanfragen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

*Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place - Building One
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo Director of Licensing*

LENOVO STELLT DIE VERÖFFENTLICHUNG OHNE WARTUNG (AUF „AS-IS“-BASIS) ZUR VERFÜGUNG UND ÜBERNIMMT KEINE GARANTIE FÜR DIE HANDELSÜBLICHKEIT, DIE VERWENDUNGSFÄHIGKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DIE FREIHEIT DER RECHTE DRITTER. Einige Rechtsordnungen erlauben keine Garantiausschlüsse bei bestimmten Transaktionen, so dass 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 Tod 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 dieser Veröffentlichung 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 gesteuerten 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 Garantie, 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 abweichen. Benutzer dieses Dokuments sollten die entsprechenden Daten in ihrer spezifischen Umgebung prüfen.

Marken

LENOVO und THINKSERVER sind Marken von Lenovo.

Celeron, Intel, Intel Core, Pentium und Xeon sind Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und/oder anderen Ländern.

Internet Explorer, Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Group in den USA und/oder anderen Ländern.

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.

Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. © 2018 Lenovo

Anhang F. Abkürzungen und Akronyme

In der folgende Tabelle sind die wichtigsten Abkürzungen und Akronyme, die in diesem Dokument verwendet werden, zusammen mit den vollständigen Begriffen aufgeführt.

Abkürzung bzw. Akronym	Vollständiger Begriff
ACPI	Advanced Configuration and Power Interface
BIOS	Basic Input/Output System
BMC	Baseboard Management Controller
CPU	Central Processing Unit (Hauptprozessor)
CRT	Cathode Ray Tube (Kathodenstrahlröhre)
CRU	Customer Replaceable Unit (durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit)
CSM	Compatibility Support Module
DDR4	Double Data Rate 4
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
ECC	Error Checking and Correcting (Fehlerprüfung und -korrektur)
EMI	electromagnetic interference (elektromagnetische Störungen)
ESD	Electrostatic Discharge (Elektrostatische Entladung)
GPGPU	General-Purpose Computing on Graphics Processing Units
GUI	Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche)
HBA	Host Bus Adapter
HDD	Hard Disk Drive (Festplattenlaufwerk)
HII	Human Interface Infrastructure
HTML	Hypertext Markup Language
IPMI	Intelligent Platform Management Interface
E/A-	Ein-/Ausgabe
Anzeige	Light-Emitting Diode (Leuchtdiode)
LLW	Lenovo Begrenzte Herstellergarantie
LRDIMM	Load Reduction Dual Inline Memory Module
Mb/s	Megabit pro Sekunde
NOS	Network Operating System (Netzwerkbetriebssystem)
NVMe	Non-Volatile Memory Express
OEM	Original Equipment Manufacturer (Erstausrüstungs-Hersteller)

Abkürzung bzw. Akronym	Vollständiger Begriff
PCIe	PCI Express
PDA	Personal Digital Assistant (Persönlicher Digitaler Assistent)
PDF	Portable Document Format
PECI	Platform Environment Control Interface
POST	Power-On Self-Test (Selbsttest beim Einschalten)
PXE	Preboot Execution Environment
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RAS	Reliability, Availability, and Serviceability (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)
RDIMM	Registered Dual Inline Memory Module
ROM	Read-Only Memory (Nur-Lese-Speicher)
SAS	Serial Attached SCSI (SCSI: Small Computer System Interface)
SATA	Serial Advanced Technology Attachment
SCCM	System Center Configurations Management
SD	Secure Digital
SEL	system event log (Systemereignisprotokoll)
SMI	System Management Interrupt
SSD	solid-state drive (Solid-State-Laufwerk)
StorCLI	Storage Command Line Tool
TCG	Trusted Computing Group
TMM	ThinkServer Management Module
TPM	ThinkServer Trusted Platform Module
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VGA	Video Graphics Array

Index

A

- Adapterkarte
 - Entfernen 61
 - installieren 62
- Aktualisieren
 - BIOS 35
 - Wiederherstellen 35
- Anfordern, Hilfe 109
- Anschluss
 - Serieller Anschluss 15
 - USB 16
- Anweisungen
 - Konfigurieren des SATA-/SAS-Hardware-RAID 44
- Anzeige
 - Bedienfeld 13
 - Ethernet-Status 15
 - Netzwerkstatus 15
 - Systemidentifikation (ID) 16
- Aufladungsempfindliche Einheiten
 - Richtlinien 48
- Aufladungsempfindliche Einheiten, Umgang 48
- Austausch von Komponenten abschließen 100
- Austauschen 94
 - Hardware 47
 - Systemplatine 96

B

- Bedienfeld
 - Anzeige 13
 - Positionen 13
- Bedienfeld-Platine
 - Entfernen 88
 - Installation 89
- Betriebsumgebung 10
- BIOS
 - Aktualisieren 35
 - Blinkend 35
 - Wiederherstellen 35–36
- Blinkend
 - BIOS 35
- BSMI-RoHS-Deklaration für Taiwan 123

C

- CRU
 - Austausch abschließen 100

D

- Dienstprogramme zur BIOS- und TMM-Aktualisierung
 - Software 11
- DIMM
 - entfernen 57
 - Installationsregeln 55
 - installieren 57
- Dokumentation
 - Verwenden 109

E

- Einheiten, Umgang mit aufladungsempfindlichen Einheiten 48

- entfernen
 - DIMM 57
 - Halterung für das flache optische Laufwerk 73
 - M.2 Solid-State-Laufwerk 67
 - M.2-Solid-State-Laufwerk 67
 - optisches Laufwerk 64
 - Speichermodul 57
- Entfernen
 - Adapterkarte 61
 - Bedienfeld-Platine 88
 - Festplattenlaufwerk 75, 79
 - Gehäusegriffe 51
 - Knopfzellenbatterie 86–87
 - Kühlkörper 54
 - Luftführung 52
 - Netzteil 92
 - optisches Laufwerk 63
 - PCle-Karte 58
 - RAID 520i Key 69
 - Serverabdeckung 49
 - Systemlüfter 82
 - ThinkServer RAID Super Capacitor Module 90
 - Thunderbolt-Speichermodul 71
 - TPM 84
- Erklärung zum Glanzgrad 126
- Erweitertes SATA- oder SAS-Hardware-RAID
 - konfigurieren 44
- Ethernet-Controller
 - konfigurieren 45
- Ethernet-Status
 - Anzeige 15
- Etikett mit Computertyp, -modell und der Seriennummer
 - Positionen 12
- Exportbestimmungen 113

F

- Fehlerbehebung und Diagnose
 - Fehler am optischen Laufwerk 106
 - Fehler am Speicherlaufwerk 107
 - Fehler am Speichermodul 107
 - Fehler an Tastatur, Maus und USB-Einheit 108
 - Fehlerbehebungsprozedur 103
 - Probleme mit dem Programm Lenovo ThinkServer
 - Deployment Manager 105
 - Status- und Diagnoseanzeigen 104
 - Systemereignisprotokoll 104
 - Fernverwaltungssoftware 11
- Festlegen, ändern, löschen
 - Kennwort 33
- Festplattenlaufwerk
 - Entfernen 75, 79
 - installieren 75–76, 78–79, 81
- Funktionen 7
 - Programm „ThinkServer EasyStartup“ 37

G

- Gase, Verunreinigung 125
- Gehäuse
 - Server entfernen oder erweitern 49
- Gehäusegriffe
 - Entfernen 51
 - installieren 51

H

- Halterung für das flache optische Laufwerk
 - entfernen 73
 - installieren 74
- Hardware
 - Austauschen 47
- Hilfe anfordern 109
- Hinweise, Kennwort 33

I

- Informationen anfordern 109
- Informationen zu RAID 39
- Installation
 - Bedienfeld-Platine 89
- Installation der Speichermodule
 - Richtlinien 55
- Installationsregeln
 - DIMM 55
 - Speichermodul 55
- installieren
 - Adapterkarte 62
 - DIMM 57
 - Festplattenlaufwerk 75–76, 78–79, 81
 - Gehäusegriffe 51
 - Halterung für das flache optische Laufwerk 74
 - Knopfzellenbatterie 86–87
 - Kühlkörper 55
 - Luftführung 53
 - M.2 Solid-State-Laufwerk 68
 - M.2-Solid-State-Laufwerk 68
 - Netzteil 92
 - optisches Laufwerk 63, 65
 - PCIe-Karte 59
 - RAID 520i Key 70
 - Speichermodul 57
 - Systemlüfter 83
 - ThinkServer RAID Super Capacitor Module 90
 - Thunderbolt-Speichermodul 72
 - TPM 85

K

- Kennwort
 - Festlegen, ändern, löschen 33
 - Hinweise 33
 - Programm „Setup Utility“ 32
- Knopfzellenbatterie
 - Entfernen 86–87
 - installieren 86–87
- Komponenten der Systemplatine
 - Positionen 25
- konfigurieren
 - Ethernet-Controller 45
 - Server 29
- Konfigurieren des BIOS für Onboard SATA RAID 42
- Kühlkörper
 - Entfernen 54
 - installieren 55

L

- Lenovo ThinkServer Power Planner 11
- Lenovo XClarity Administrator 12
 - Verwenden 44
- Luftführung
 - Entfernen 52
 - installieren 53

M

- M.2 Solid-State-Laufwerk
 - entfernen 67
 - installieren 68
- M.2-Solid-State-Laufwerk
 - entfernen 67
 - installieren 68
- Menü „Advanced“
 - Programm „Setup Utility“ 30
- Menü „Boot“
 - Programm „Setup Utility“ 30
- Menü „Exit“
 - Programm „Setup Utility“ 32
- Menü „Main“
 - Programm „Setup Utility“ 30
- Menü „Security“
 - Programm „Setup Utility“ 31
- Menü „Server Mgmt“
 - Programm „Setup Utility“ 31
- Mikroprozessor 94

N

- Netzteil
 - Entfernen 92
 - installieren 92
- Netzwerkstatus
 - Anzeige 15

O

- Option
 - Austausch abschließen 100
- optisches Laufwerk
 - entfernen 64
 - Entfernen 63
 - installieren 63, 65

P

- PCIe-Karte
 - Entfernen 58
 - installieren 59
- Positionen 12
- Programm „Setup Utility“
 - Kennwort 32
 - Schnittstelle 29
 - Starten 29
 - TPM 34
 - verlassen 34
 - Verwenden 29
- Programm „ThinkServer EasyStartup“
 - Funktionen 37
 - Starten 37
 - Verwenden 36

R

- RAID
 - Einführung 39
 - für Ihren Server 40
 - konfigurieren 38
- RAID 520i Key
 - Entfernen 69
 - installieren 70
- RAID konfigurieren
 - Erweitertes SATA- oder SAS-Hardware-RAID 44
 - Programme 44

- RAID-520i-Aktualisierungsschlüssel 69
- RAID-Karte
 - Positionen 18
- RAID-Konfigurationsdienstprogramme 11
- Richtlinien 47
- Roadmap
 - Serverkonfiguration 5
- Rückansicht des Servers
 - Positionen 14

S

- Schnittstelle
 - Programm „Setup Utility“ 29
- Serieller Anschluss
 - Anschluss 15
- Server ausschalten 6
- Server einschalten 5
- Server entfernen oder erweitern
 - Gehäuse 49
- Server konfigurieren 29
- Serverabdeckung
 - Entfernen 49
- Serverdokumentation 2
- Serverkomponenten
 - Positionen 17
- Serverkonfiguration
 - Roadmap 5
- Serverpaket 7
- Serviceleistungen anfordern 109
- Software 10
- Speichermodul
 - entfernen 57
 - Installationsregeln 55
 - installieren 57
- Starteinheit
 - Auswählen 34
 - Programm „Setup Utility“ 34
- Starten
 - Programm „Setup Utility“ 29
 - Programm „ThinkServer EasyStartup“ 37
- Systemereignisprotokoll
 - Fehlerbehebung und Diagnose 104
- Systemidentifikation (ID)
 - Anzeige 16
- Systemlüfter
 - Entfernen 82
 - installieren 83
- Systemplatine 25
 - Austauschen 96
- Systemzuverlässigkeit

- Richtlinien 49

T

- Technische Daten 7
- ThinkServer EasyStartup 10
- ThinkServer EasyUpdate Firmware Updater 11
- ThinkServer Management Module 11
- ThinkServer RAID Super Capacitor Module
 - Entfernen 90
 - installieren 90
- Thunderbolt-Speichermodul
 - Entfernen 71
 - installieren 72
- TPM
 - Entfernen 84
 - installieren 85
 - Programm „Setup Utility“ 34
- TÜV-Erklärung zum Glanzgrad 126

U

- USB
 - Anschluss 16

V

- verlassen
 - Programm „Setup Utility“ 34
- Verunreinigung durch Staubpartikel 125
- Verunreinigung, Staubpartikel und Gase 125
- Verwenden
 - Dokumentation 109
 - Kennwörter 32
 - Lenovo XClarity Administrator 44
 - Programm „Setup Utility“ 29
 - Programm „ThinkServer EasyStartup“ 36
- Vorderansicht des Servers
 - Positionen 12
- Vorsichtsmaßnahmen
 - Richtlinien 47

W

- Wiederherstellen
 - BIOS 36

Lenovo