

Precision 3640 Tower

Service-Handbuch

0.0.0.0



Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

1 Arbeiten am Computer	6
Sicherheitshinweise.....	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	6
Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Schutz vor elektrostatischer Entladung.....	7
ESD-Service-Kit.....	8
Transport empfindlicher Komponenten.....	9
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
2 Technologie und Komponenten	10
DDR4.....	10
Intel Rapid-Storage-Technik (Intel RST).....	11
Vorteile von DisplayPort gegenüber USB-Typ C.....	13
HDMI 2.0.....	13
3 Hauptkomponenten Ihres Systems	15
4 Ausbau und Wiedereinbau	16
Empfohlene Werkzeuge.....	16
Schraubenliste.....	16
GehäusegummifüÙe.....	17
Entfernen der GummifüÙe des Gehäuses.....	17
Anbringen der GummifüÙe des Gehäuses.....	18
Abdeckung.....	20
Entfernen der Abdeckung.....	20
Einbauen der Abdeckung.....	21
SD-Karte – optional.....	22
Entfernen der SD-Karte.....	22
Installieren der SD-Karte.....	23
Blende.....	24
Entfernen der Frontblende.....	24
Installieren der Frontblende.....	25
Festplattenlaufwerk.....	25
Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	25
Einbauen der 3,5-Zoll-Festplatte.....	26
Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	27
Einbauen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	29
PSU-Scharnier.....	31
Öffnen des PSU-Scharniers.....	31
Schließen des PSU-Scharniers.....	32
Grafikkarte.....	33
Entfernen der Grafikkarte.....	33
Installieren der Grafikkarte.....	35
Speichermodul.....	38

Entfernen des Speichermoduls.....	38
Einsetzen des Speichermoduls.....	38
Lautsprecher.....	39
Entfernen des Lautsprechers.....	39
Einbauen des Lautsprechers.....	39
Knopfzellenbatterie.....	40
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	40
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	41
Netzteil.....	42
Entfernen des Netzteils.....	42
Einbauen des Netzteils.....	44
Optisches Laufwerk.....	46
Entfernen des optischen Laufwerks.....	46
Installieren des optischen Laufwerks.....	48
WLAN-Modul und SMA-Antenne.....	49
Entfernen des WLAN-Moduls und der SMA-Antenne.....	49
Installieren von WLAN-Modul und SMA-Antenne.....	51
E/A-Leiste.....	52
Entfernen der E/A-Platine.....	52
Einbauen der E/A-Platine.....	57
SSD-Festplatte.....	62
Entfernen der PCIe-SSD-Karte.....	62
Einbauen der PCIe-SSD-Karte.....	63
Betriebsschaltermodul.....	65
Entfernen des Netzschaltermoduls.....	65
Einbauen des Netzschaltermoduls.....	66
Kühlkörperbaugruppe.....	68
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe – 65 W- oder 80 W-CPU.....	68
Entfernen der Gebläse- und Kühlkörperbaugruppe – 125 W-CPU.....	69
Installieren der Kühlkörperbaugruppe – 65 W- oder 80 W-CPU.....	71
Installieren der Gebläse- und Kühlkörperbaugruppe – 125 W-CPU.....	72
VR-Kühlkörper.....	74
Entfernen des VR-Kühlkörpers.....	74
Installieren des VR-Kühlkörpers.....	76
Vorderer Lüfter.....	77
Entfernen des vorderen Lüfters.....	77
Installieren des vorderen Lüfters.....	80
Systemlüfter.....	82
Entfernen des Systemlüfters.....	82
Installieren des Systemlüfters.....	83
Optionale E/A-Karte.....	85
Entfernen der optionalen E/A-Karte.....	85
Einbauen der optionalen E/A-Karte.....	85
Prozessor.....	87
Entfernen des Prozessors.....	87
Einbauen des Prozessors.....	87
Eingriffsschalter.....	88
Entfernen des Eingriffsschalters.....	88
Installieren des Eingriffsschalters.....	89
Systemplatine.....	90

Entfernen der Systemplatine.....	90
Einbauen der Systemplatine.....	92
Layout der Systemplatine.....	95
5 Fehlerbehebung.....	97
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	97
Systemdiagnoseanzeigen.....	97
Diagnose-Fehlermeldungen.....	98
Systemfehlermeldungen.....	101
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	102
Aktualisieren des BIOS (USB-Stick).....	102
Aktualisieren des BIOS.....	103
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	103
6 Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....	104
Anhang A: Kabelabdeckung.....	106
Anhang B: Staubfilter.....	112

Arbeiten am Computer

Sicherheitshinweise

Voraussetzungen

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem in diesem Dokument vorgestellten Verfahren vorausgesetzt, dass folgende Bedingungen zutreffen:

- Sie haben die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen.
- Eine Komponente kann ersetzt oder, wenn sie separat erworben wurde, installiert werden, indem der Entfernungsvorgang in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt wird.

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.
- WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Homepage zur Einhaltung behördlicher Auflagen](#).
- VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
- VORSICHT:** Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).
- VORSICHT:** Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie keine Komponenten oder Kontakte auf der Karte. Halten Sie die Karte möglichst an ihren Kanten oder dem Montageblech. Fassen Sie Komponenten wie Prozessoren grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.
- VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels vom Computer nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Sicherungskammern. Wenn Sie ein solches Kabel abziehen, drücken Sie vor dem Herausziehen des Steckers die Sicherungskammern nach innen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Anschlussstifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.
- ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

Info über diese Aufgabe

Um Schäden am Computer zu vermeiden, führen Sie folgende Schritte aus, bevor Sie mit den Arbeiten im Computerinneren beginnen.

Schritte

1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
3. Schalten Sie den Computer aus.
4. Ziehen Sie alle Netzkabel vom Computer ab.

 **VORSICHT: Wenn Sie ein Netzkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.**

5. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
6. Halten Sie den Betriebsschalter gedrückt, während Sie den Computer vom Netz trennen, um die Systemplatine zu erden.

 **ANMERKUNG: Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).**

Sicherheitsvorkehrungen

Im Kapitel zu den Vorsichtsmaßnahmen werden die primären Schritte, die vor der Demontage durchzuführen sind, detailliert beschrieben.

Lesen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen vor der Durchführung von Installations- oder Reparaturverfahren, bei denen es sich um Demontage oder Neumontage handelt:

- Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- Trennen Sie alle Netzkabel, Telefon- und Telekommunikationsverbindungen vom System.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren eines , um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen von Systemkomponenten setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.

Standby-Stromversorgung

Dell-Produkte mit Standby-Stromversorgung müssen vom Strom getrennt sein, bevor das Gehäuse geöffnet wird. Systeme mit Standby-Stromversorgung werden im ausgeschalteten Zustand mit einer minimalen Stromzufuhr versorgt. Durch die interne Stromversorgung kann das System remote eingeschaltet werden (Wake on LAN), vorübergehend in einen Ruhemodus versetzt werden und verfügt über andere erweiterte Energieverwaltungsfunktionen.

Nach dem Trennen von der Stromversorgung und dem Gedrückthalten des Betriebsschalters für 15 Sekunden sollte der Reststrom von der Systemplatine entladen sein.

Bonding

Bonding ist eine Methode zum Anschließen von zwei oder mehreren Erdungsleitern an dieselbe elektrische Spannung. Dies erfolgt durch die Nutzung eines Field Service Electrostatic Discharge (ESD)-Kits. Stellen Sie beim Anschließen eines Bonddrahts sicher, dass er mit blankem Metall und nicht mit einer lackierten oder nicht metallischen Fläche verbunden ist. Das Armband sollte sicher sitzen und sich in vollem Kontakt mit Ihrer Haut befinden. Entfernen Sie außerdem sämtlichen Schmuck wie Uhren, Armbänder oder Ringe, bevor Sie die Bonding-Verbindung mit dem Geräte herstellen.

Schutz vor elektrostatischer Entladung

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speicher-DIMMs und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Sehr leichte Ladungen können Schaltkreise bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

Aufgrund der höheren Dichte von Halbleitern, die in aktuellen Produkten von Dell verwendet werden, ist die Empfindlichkeit gegenüber Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen inzwischen größer als bei früheren Dell-Produkten. Aus diesem Grund sind einige zuvor genehmigte Verfahren zur Handhabung von Komponenten nicht mehr anwendbar.

Es gibt zwei anerkannte Arten von Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD): katastrophale und gelegentliche Ausfälle.

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speicher-DIMM, das einen

elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Speicher ertönt.

- **Gelegentlich:** Gelegentliche Ausfälle machen etwa 80 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Die hohe Rate gelegentlicher Ausfälle bedeutet, dass auftretende Schäden in den meisten Fällen nicht sofort zu erkennen sind. Das DIMM erhält einen elektrostatischen Schock, aber die Ablaufverfolgung erfolgt nur langsam, sodass nicht sofort ausgehende Symptome im Bezug auf die Beschädigung erzeugt werden. Die Verlangsamung der Ablaufverfolgung kann Wochen oder Monate andauern und kann in der Zwischenzeit zur Verschlechterung der Speicherintegrität, zu zeitweiligen Speicherfehlern usw. führen.

Gelegentliche Ausfälle (auch bekannt als latente Ausfälle oder „walking wounded“) sind deutlich schwieriger zu erkennen und zu beheben.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden:

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist. Die Verwendung von drahtlosen antistatischen Armbändern ist nicht mehr zulässig; sie bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- Arbeiten Sie mit statikempfindlichen Komponenten ausschließlich in einer statikfreien Umgebung. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Beim Auspacken einer statikempfindlichen Komponente aus dem Versandkarton, entfernen Sie die Komponente erst aus der antistatischen Verpackung, wenn Sie bereit sind, die Komponente tatsächlich zu installieren. Stellen Sie vor dem Entfernen der antistatischen Verpackung sicher, dass Sie statische Elektrizität aus Ihrem Körper ableiten.
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

ESD-Service-Kit

Das nicht kontrollierte Service-Kit ist das am häufigsten verwendete Service-Kit. Jedes Service-Kit beinhaltet drei Hauptkomponenten: antistatische Matte, Armband, und Bonddraht.

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren können Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen im System verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind sicher geschützt – in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im System oder innerhalb des Beutels.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie keinen eigenen Armbandtester besitzen, fragen Sie bei Ihrem regionalen Büro nach, ob dieses über einen verfügt. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.
- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.
- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder mobile Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder tragbare Geräte befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen Systemtyp verfügen, den Sie reparieren. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.
- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils

verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, ins System oder in einen antistatischen Beutel.

- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

ESD-Schutz – Zusammenfassung

Es wird empfohlen, dass Servicetechniker das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Matte jederzeit bei der Wartung von Dell Produkten verwenden. Darüber hinaus ist es äußerst wichtig, dass Techniker während der Wartung empfindliche Teile separat von allen Isolatorteilen aufbewahren und dass sie einen antistatischen Beutel für den Transport empfindlicher Komponenten verwenden.

Transport empfindlicher Komponenten

Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

Hebevorrichtung

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von schweren Geräten:

 **VORSICHT: Heben Sie nicht schwerer als 50 Pfund. Bitten Sie immer weitere Personen um Hilfe oder verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung.**

1. Sorgen Sie dafür, dass Sie einen fest Stand haben. Um einen stabilen Stand zu haben, stellen Sie die Füße etwas auseinander und drehen Sie die Zehen nach außen.
2. Spannen Sie die Bauchmuskeln an. Die Bauchmuskulatur unterstützt den Rücken, wenn Sie etwas anheben, und gleicht so die Last aus.
3. Heben Sie die Last mit den Beinen, nicht mit dem Rücken.
4. Halten Sie die Last nahe am Körper. Je näher die Last am Rücken ist, desto weniger wird Ihr Rücken belastet.
5. Halten Sie den Rücken immer aufrecht – unabhängig davon, ob Sie die Last anheben oder absetzen. Versuchen Sie, die Last nicht durch Ihr eigenes Körpergewicht zu beschweren. Vermeiden Sie es, Ihren Körper oder Rücken zu verdrehen.
6. Befolgen Sie die gleichen Techniken in umgekehrter Reihenfolge zum Abstellen der Last.

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

Stellen Sie nach Abschluss von Aus- und Einbauvorgängen sicher, dass Sie zuerst sämtliche externen Geräte, Karten, Kabel usw. wieder anschließen, bevor Sie den Computer einschalten.

Schritte

1. Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzkabel wieder an den Computer an.

 **VORSICHT: Wenn Sie ein Netzkabel anschließen, verbinden Sie das Kabel zuerst mit dem Netzwerkgerät und danach mit dem Computer.**

2. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
3. Schalten Sie den Computer ein.
4. Überprüfen Sie, ob der Computer einwandfrei läuft, indem Sie das Diagnose-Tool ausführen.

Technologie und Komponenten

Dieses Kapitel erläutert die in dem System verfügbare Technologie und Komponenten.

DDR4

DDR4-Speicher (Double Data Rate der vierten Generation) ist der schnellere Nachfolger der DDR2- und DDR3-Technologie und ermöglicht bis zu 512 GB Kapazität im Vergleich zu der maximalen Kapazität von 128 GB pro DIMM beim DDR3-Speicher. Synchroner DDR4-Speicher (Dynamic Random-Access) ist mit einer anderen Passung versehen als SDRAM und DDR. Damit soll verhindert werden, dass Benutzer den falschen Typ Speicher im System installieren.

DDR4 benötigt 20 Prozent weniger Volt bzw. nur 1,2 Volt im Vergleich zu DDR3, der eine Stromversorgung von 1,5 Volt für den Betrieb benötigt. DDR4 unterstützt auch einen neuen Deep-Power-Down-Modus, mit dem das Host-Gerät in den Standby-Modus wechseln kann, ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert werden muss. Mit dem Deep-Power-Down-Modus soll der Stromverbrauch im Standby um 40 bis 50 Prozent reduziert werden.

DDR4-Details

Es gibt feine Unterschiede zwischen DDR3- und DDR4-Speichermodulen. Diese werden unten aufgeführt.

Kerbenunterschied

Die Kerbe auf einem DDR4-Modul ist an einem anderen Ort als die Kerbe auf einem DDR3-Modul. Beide Kerben befinden sich auf der Einsetzkante, aber beim DDR4 unterscheidet sich die Position der Kerbe leicht. Dadurch soll verhindert werden, dass Module an einer inkompatiblen Platine oder Plattform installiert werden.

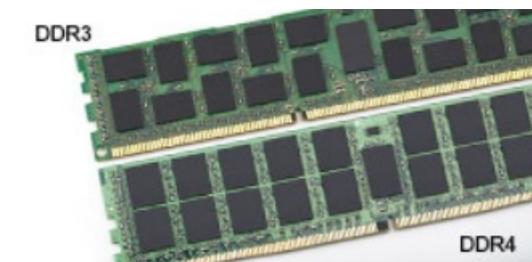


Abbildung 1. Kerbenunterschied

Höhere Stärke

DDR4-Module sind etwas dicker als DDR3, sodass mehr Signalebenen möglich sind.



Abbildung 2. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

DDR4-Module haben eine gebogene Kante zur Unterstützung beim Einsetzen und zur Verringerung der Beanspruchung der PCB während der Arbeitsspeicherinstallation.

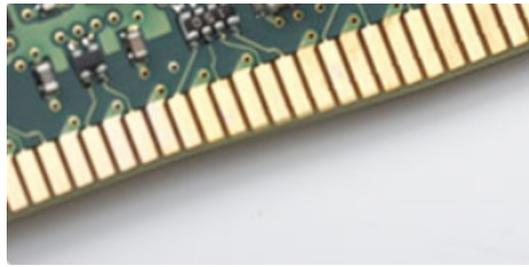


Abbildung 3. Gebogene Kante

Speicherfehler

Speicherfehler auf der Systemanzeige 2,3 Fehlercode. Wenn alle Speicher ausfallen, lässt sich das LCD-Display nicht einschalten. Beheben Sie mögliche Speicherfehler, indem Sie funktionierende Speichermodule in Speicheranschlüssen an der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur ausprobieren, wie in einigen tragbaren Systemen.

ANMERKUNG: Der DDR4-Speicher ist in die Platine integriert und kein austauschbares DIMM-Modul (siehe Abbildung und Bezeichnung).

Intel Rapid-Storage-Technik (Intel RST)

Der folgende Artikel enthält eine Übersicht über die Intel Rapid-Storage-Technik-Anwendung und die zugehörigen Funktionen:

Übersicht

Bei Intel Rapid-Storage-Technik (IRST) handelt es sich um eine Hardware-, Firmware- und Software-basierte RAID-Lösung. IRST wurde zuvor als Matrix RAID bezeichnet. IRST ermöglicht die Erstellung von zwei RAID-Volumes auf einem einzigen RAID-Array, in dem beide Volumes denselben oder einen anderen Typ aufweisen können.

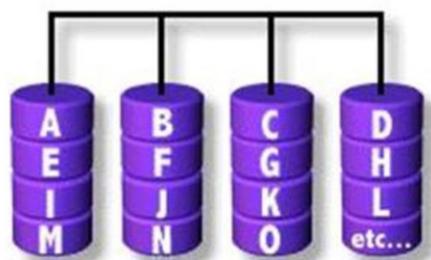
IRST verfügt über einen neueren Schutzlevel mit besserer Leistung und geringem Energieverbrauch. Die Benutzeroberfläche von IRST vereinfacht die Erstellung und das Management von Speicherressourcen.

Die Fehlertoleranz wird mit einem der folgenden RAID-Level verhindert:

1. RAID 0 (Striping):

Mehrere Speichergeräte werden zu einem einzelnen virtuellen Laufwerk kombiniert. Daten werden als Blöcke angeordnet, die über mehrere Speichergeräte mit dem Prozess „Striping“ verteilt sind. RAID 0 verwendet Lese-/Schreibfunktionen von zwei oder mehr Speichergeräten gleichzeitig, was die Performance verbessert. Es gibt keine Redundanz, daher muss RAID neu erstellt werden, wenn eines der Speichergeräte ausfällt.

RAID 0

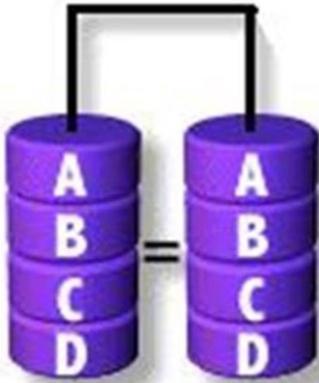


Data Striping

2. RAID 1 (Spiegelung):

Zwei Speichergeräte werden gespiegelt oder dupliziert, um Redundanz zu erreichen und damit die Zuverlässigkeit bei Ausfall eines einzelnen Laufwerks zu erhöhen. Die Performance ist die eines einzelnen Laufwerks.

RAID 1

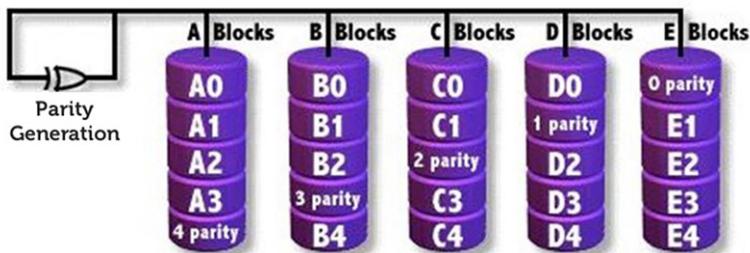


Disk Mirroring

3. RAID 5 (Striping mit Parität):

In diesem RAID-Level werden Daten in Blöcken entfernt und auf drei oder mehr Speichergeräte verteilt. Jeder Block enthält die Daten und eine Parität für Fehlertoleranz. Bei einem Laufwerksausfall hilft die Parität, die verlorenen Daten zu erstellen. Um die Schreibperformance weiter zu verbessern, verwendet IRST Volume Write-Back-Cache und Coalescer. Volume Write-Back ermöglicht das Puffern von Schreibvorgängen und Coalescer ermöglicht die Kombination mehrerer Schreibenforderungen, um den Overhead bei der Paritätsberechnung zu reduzieren.

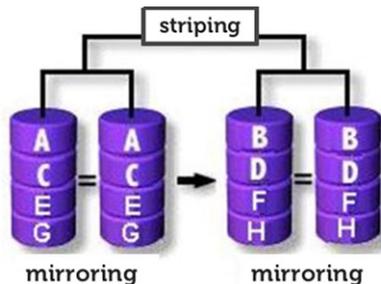
RAID 5



4. RAID 10 (Striping und Spiegelung):

RAID 10 wird erstellt, das entfernte Array (RAID 0) wird gespiegelt (RAID 1). Dieser RAID-Level verwendet vier oder mehr Speichergeräte. Er bietet eine hohe Zuverlässigkeit wie RAID 1 und eine Performance wie RAID 0.

RAID 10



RAID-fähig

Eine RAID-fähige Konfiguration ermöglicht die Migration von einem Nicht-RAID-SATA-Laufwerk zu einer SATA-RAID-Konfiguration.

ANMERKUNG: Eine Neuinstallation des Betriebssystems ist für die Migration nicht erforderlich.

Ein RAID-fähiges System muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Unterstützte Intel Chipsätze
- Eine SATA-Festplatte
- RAID-Controller im Systemsetup aktiviert
- BIOS mit der IRST-Option ROM
- IRST-Software

- Festplattenpartition mit mindestens 5 MB freiem Speicherplatz

Funktionen von RAID-fähigen Systemen:

- **Intel Rapid Recover-Technologie** – Diese Technologie bietet volle Datenredundanz durch das Kopieren von Daten von einem festgelegten Quelllaufwerk (Masterfestplatte) auf ein festgelegtes Ziellaufwerk (Wiederherstellungsfestplatte). Datenaktualisierungen von Wiederherstellungsvolumen können kontinuierlich oder auf Anforderung erfolgen.
- **Intel Rapid RAID** – Diese Technologie ermöglicht die Erstellung von RAID 0-, RAID 1-, RAID 5- und RAID 10-Volumen auf Desktop- und mobilen Plattformen. Daten werden auf zwei oder mehr Festplatten verteilt, um Datenredundanz oder eine verbesserte Datenspeicherperformance zu ermöglichen.
- **Intel Matrix RAID-Technologie** – Diese Technologie ermöglicht die Erstellung von zwei unabhängigen RAID-Volumen auf einem einzelnen Array. Das erste Volume nimmt einen Teil des Arrays ein, sodass genügend Speicherplatz für das zweite Volume bleibt. Das Array kann je nach Volume-Typ zwei bis sechs SATA-Festplatten enthalten.
- **Native Command Queuing** – Eine Funktion, die es SATA-Festplatten erlaubt, mehr als einen Befehl gleichzeitig zu akzeptieren. Bei mehreren Festplatten, die NCQ unterstützen, wird die Speicherperformance für willkürliche Workloads erhöht, da die Festplatte die Reihenfolge der Befehle intern optimieren kann.
- **Festplattenkapazität von mehr als 2 TB (Option-ROM-Unterstützung)** – Diese Funktion unterstützt Festplatten und Solid-State-Laufwerke mit einer Kapazität von mehr als 2 TB, die als Passthrough-Geräte (verfügbar) gemeldet oder in einer RAID-Konfiguration verwendet werden. Wenn die Version von Option-ROM in Ihrem System diese Funktion unterstützt, ist außerdem das Starten von einer Systemfestplatte mit mehr als 2 TB zulässig.
- **Kennwortgeschützte Festplatten** – Diese Funktion bietet einen hohen Sicherheitslevel und Kennwortschutz für Daten auf Ihren Festplatten, um den Zugriff von unbefugten Nutzern zu verhindern.

Vorteile von DisplayPort gegenüber USB-Typ C

- Vollständige DisplayPort-Audio/Video-Leistung (bis zu 4K bei 60 Hz)
- Umkehrbare Steckerausrichtung und Kabelrichtung
- Abwärtskompatibel mit VGA und DVI mit Adaptern
- SuperSpeed USB (USB 3.1)-Daten
- Unterstützung für HDMI 2.0a und abwärtskompatibel mit früheren Versionen

HDMI 2.0

Dieser Abschnitt erläutert die HDMI 2.0-Schnittstelle und ihre Funktionen zusammen mit den Vorteilen.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) ist eine von der Branche unterstützte, unkomprimierte und vollständig digitale Audio-/Videoschnittstelle. HDMI bietet eine Schnittstelle zwischen einer kompatiblen digitalen Audio-/Videoquelle, wie z. B. einem DVD-Player oder einem A/V-Receiver und einem kompatiblen digitalen Audio- und/oder Videobildschirm, wie z. B. einem digitalen TV-Gerät (DTV). HDMI ist für die Verwendung mit Fernsehgeräten und DVD-Playern vorgesehen. Die Hauptvorteile sind weniger Verkabelungsaufwand und Vorkehrungen zum Schutz von Inhalten. HDMI unterstützt Standard, Enhanced oder High-Definition Video sowie mehrkanalfähiges Digital-Audio über ein einziges Kabel.

HDMI 2.0-Funktionen

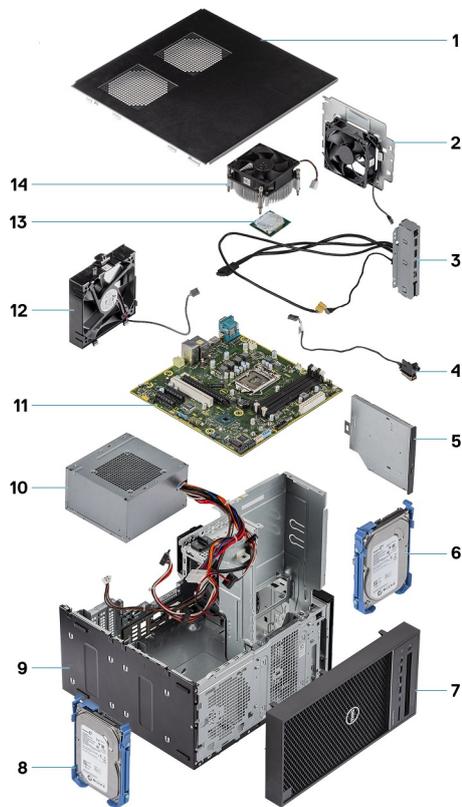
- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist
- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann
- **Zusätzliche Farb Räume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Support** – Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema-Systemen gleichkommen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt

- **Fahrzeug-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern

Vorteile von HDMI

- Qualitäts-HDMI überträgt unkomprimiertes digitales Audio und Video bei höchster, gestochen scharfer Bildqualität.
- Kostengünstige HDMI bietet die Qualität und Funktionalität einer digitalen Schnittstelle, während sie auch unkomprimierte Videoformate in einer einfachen, kosteneffektiven Weise unterstützt.
- Audio-HDMI unterstützt mehrere Audioformate, von Standard-Stereo bis hin zu mehrkanaligem Surround-Sound
- HDMI kombiniert Video und Mehrkanalaudio in einem einzigen Kabel, wodurch Kosten, Komplexität und das Durcheinander von mehreren Kabeln, die derzeit in AV-Systemen verwendet werden, wegfallen.
- HDMI unterstützt die Kommunikation zwischen der Videoquelle (wie z. B. einem DVD-Player) und dem DTV, und ermöglicht dadurch neue Funktionen.

Hauptkomponenten Ihres Systems



1. Abdeckung
2. Systemlüfter
3. E/A-Leiste
4. Betriebsschaltermodul
5. Optisches Laufwerk
6. Festplatte
7. Blende
8. Festplatte
9. Gehäuse
10. Netzteil
11. Hauptplatine
12. Vorderer Lüfter
13. Prozessor
14. Kühlkörperbaugruppe

ANMERKUNG: Dell stellt eine Liste der Komponenten und ihrer Artikelnummern für die ursprüngliche erworbene Systemkonfiguration bereit. Diese Teile sind gemäß der vom Kunden erworbenen Gewährleistung verfügbar. Wenden Sie sich bezüglich Kaufoptionen an Ihren Dell Vertriebsmitarbeiter.

Ausbau und Wiedereinbau

Empfohlene Werkzeuge

Für die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren sind folgende Werkzeuge erforderlich:

- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kleiner Schlitzschraubenzieher



Schraubenliste

Die folgende Tabelle enthält die Liste der Schrauben, die zur Befestigung verschiedener Komponenten mit dem Computer verwendet werden.

Tabelle 1. Schraubenliste

Komponente	#6-32x1/4"	M2x2.5	M3x3	M2x3,5
				
Netzteilhalterung	2			
Netzteil	4			
Kühlkörperlüfter (95-W-Kühlkörperlösung)	3			
Systemlüfterhalterung	1			
Systemplatine	8			
E/A-Leiste	1			
Metallhalterung für Sicherheitsschloss	2			
SSD-Karte (Solid-State-Laufwerk)		1		
Halterung des optischen Laufwerks		1		
Optionale E/A-Karte			2	
WLAN-Karte und SMA-Antennenmodul				1

GehäusegummifüÙe

Entfernen der GummifüÙe des Gehäuses

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Ziehen Sie das eine Ende der GummifüÙe aus dem Steckplatz [1] und schieben Sie die GummifüÙe, um sie aus System zu entfernen [2].

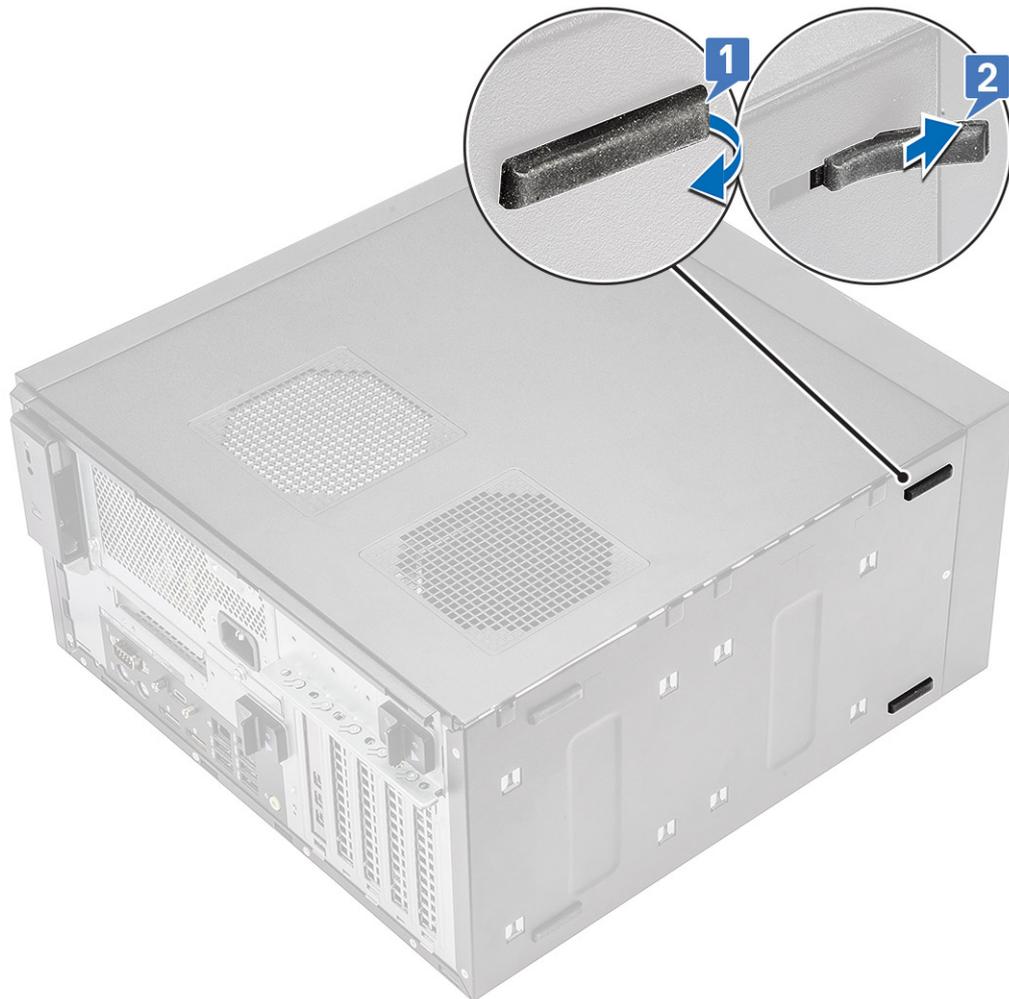


Abbildung 4. Entfernen der vorderen GummifüÙe



Abbildung 5. Entfernen der hinteren GummifüÙe

Anbringen der GummifüÙe des Gehäuses

Schritte

1. Stecken Sie das eine Ende der GummifüÙe in den Steckplatz [1] und schieben Sie die GummifüÙe, um sie am System zu befestigen [2], und drücken Sie das andere Ende, um es am System zu befestigen [3].

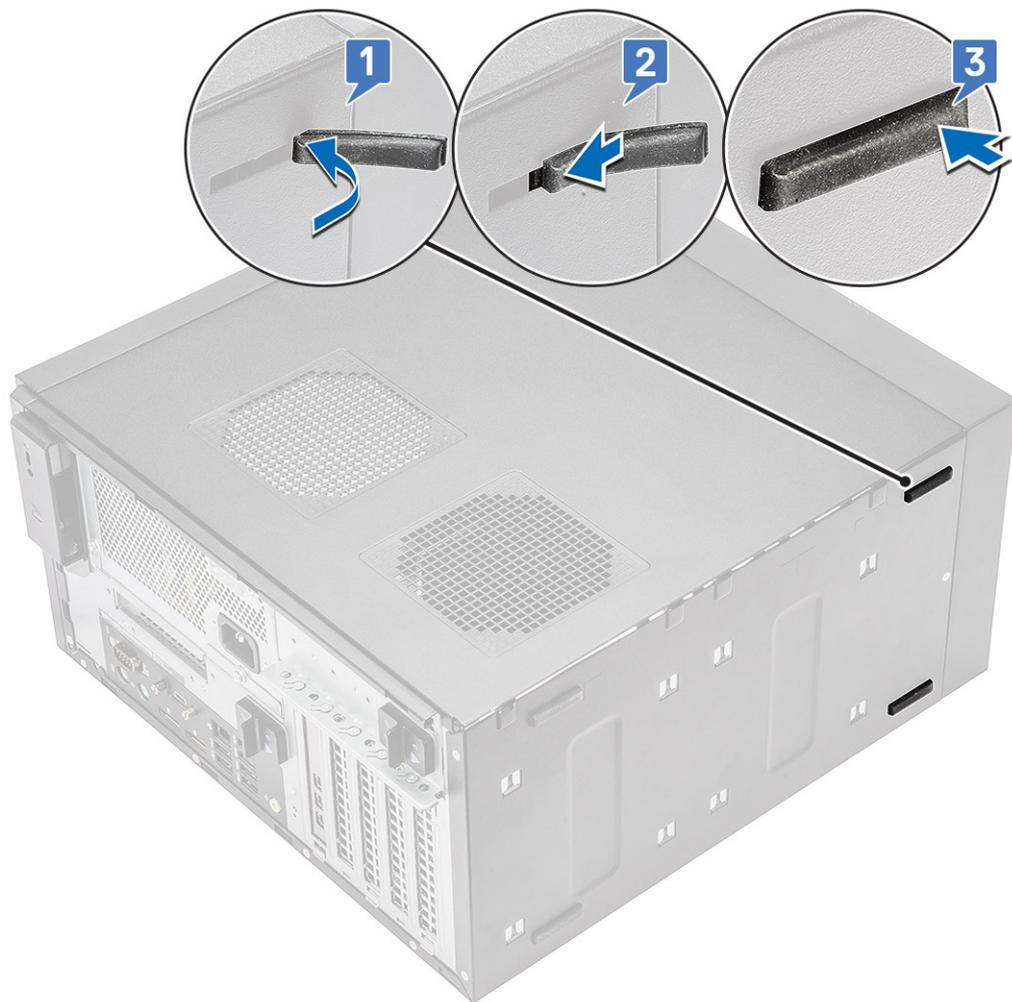


Abbildung 6. Anbringen der vorderen GummifüÙe



Abbildung 7. Anbringen der hinteren GummifüÙe

2. Befolgen Sie die Anweisungen unter *Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers*.

Abdeckung

Entfernen der Abdeckung

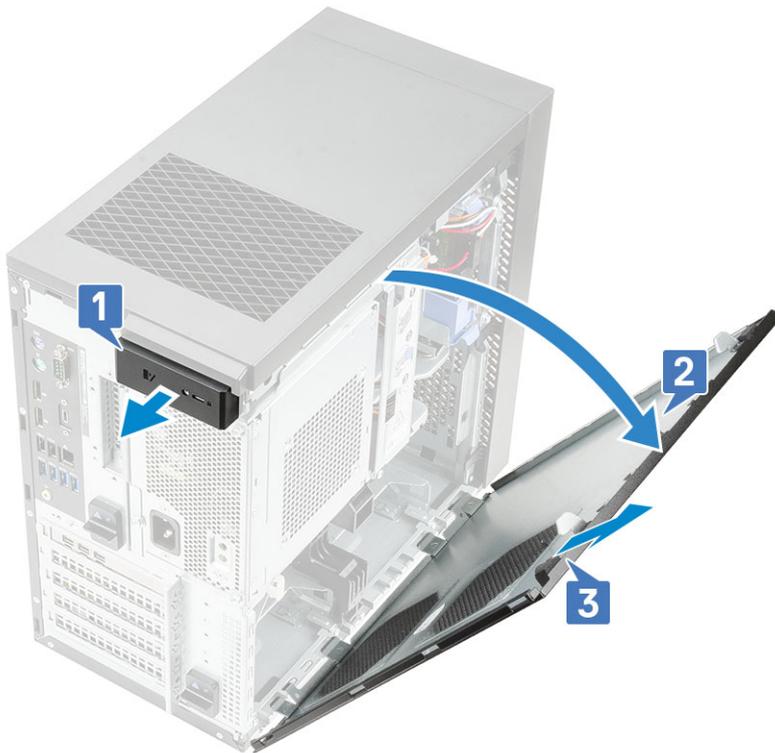
Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter *Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers*.
2. Ziehen Sie am Freigabehebel, um die Abdeckung zu lösen [1].

ANMERKUNG: Die Verriegelung ist möglicherweise mit einer Sicherheitsschraube gesichert. Entfernen Sie die Sicherheitsschraube, um die Abdeckung zu lösen.



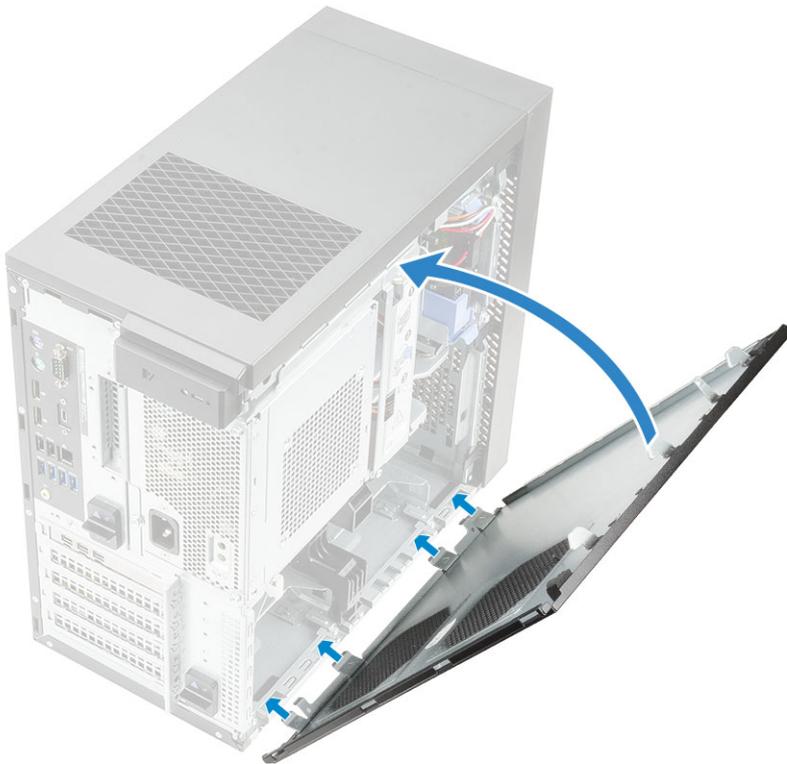
3. Drehen Sie die Abdeckung und heben Sie sie an, um sie aus dem Computer zu entfernen [2, 3].



Einbauen der Abdeckung

Schritte

1. Richten Sie die Haken an der Abdeckung an den Schlitzn auf dem Gehäuse des Computers aus.
2. Drehen Sie die Abdeckung, bis sie einrastet.



3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SD-Karte – optional

Die SD-Karte ist eine optionale Komponente. Sie erhalten eine SD-Karte nur in Systemen mit WWAN-Karte.

Entfernen der SD-Karte

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Ziehen Sie die SD-Karte aus dem System heraus.



Installieren der SD-Karte

Schritte

1. Setzen Sie die SD-Karte in den SD-Kartensteckplatz im System ein.



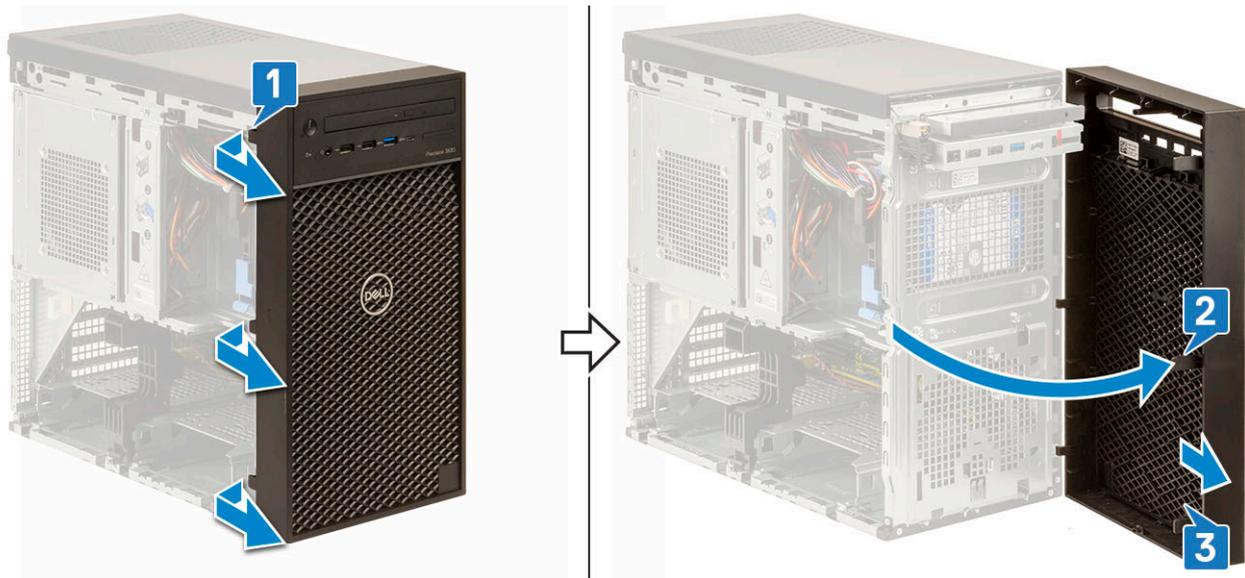
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Blende

Entfernen der Frontblende

Schritte

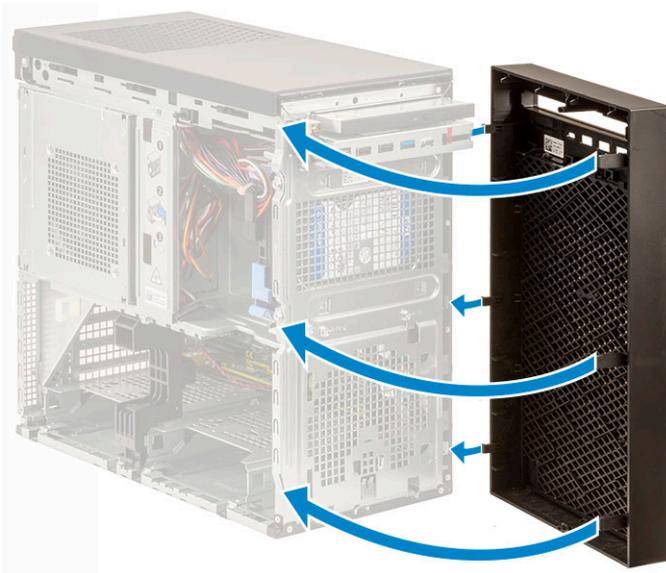
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. So entfernen Sie die Frontverkleidung:
 - a. Heben Sie die Halteklammern [1] an und lösen Sie die Frontverkleidung .
 - b. Drehen und ziehen Sie die Frontverkleidung, um die Frontverkleidung aus den Schlitzern am Gehäuse zu lösen [2, 3].



Installieren der Frontblende

Schritte

1. Halten Sie die Blende und stellen Sie sicher, dass die Haken an der Blende mit den Aussparungen am Computer übereinstimmen.
2. Drehen Sie die Frontverkleidung zum Computer hin.
3. Drücken Sie auf die Frontverkleidung, bis die Laschen einrasten.



4. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

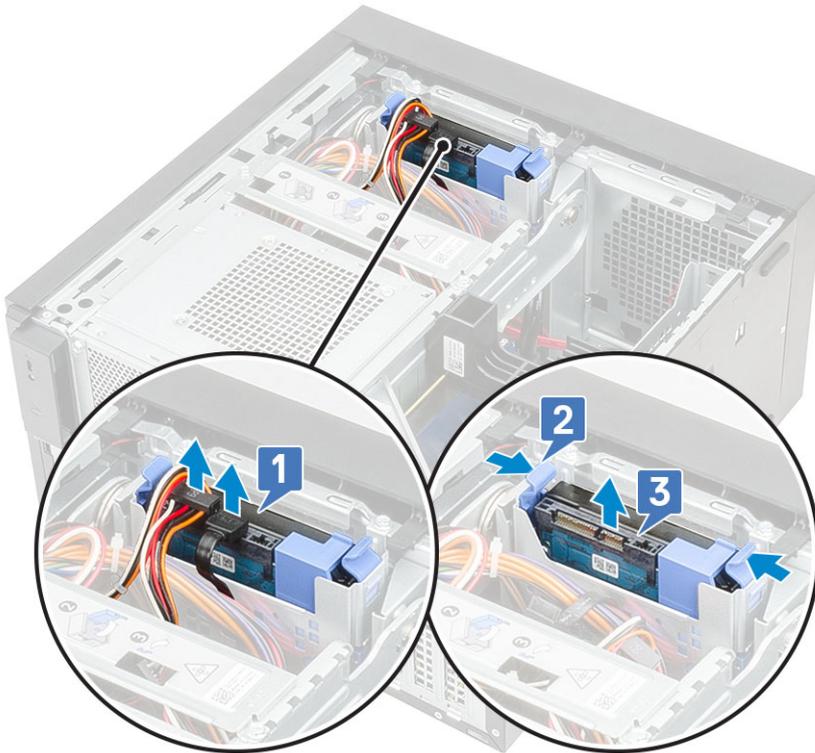
Festplattenlaufwerk

Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2. Entfernen Sie die **Abdeckung**.
3. Trennen Sie das Datenkabel und das Stromkabel von der Festplatte [1].
4. Drücken Sie auf die blauen Sicherheits-Befestigungsclips [2] und heben Sie die Festplattenhalterung aus dem Laufwerkschacht [3].



5. Biegen Sie die Festplattenhalterung seitlich nach außen [1] und heben Sie das Festplattenlaufwerk aus der Halterung [2].



6. Um ein weiteres Festplattenlaufwerk zu entfernen (falls vorhanden), befolgen Sie die Schritte 3 bis 5.

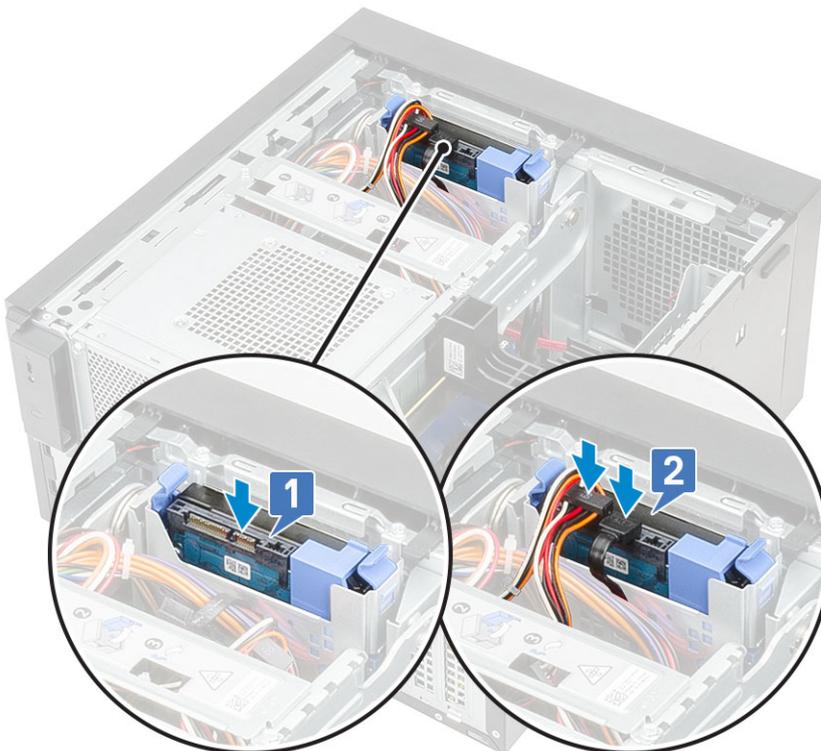
Einbauen der 3,5-Zoll-Festplatte

Schritte

1. Setzen Sie die Stifte auf der Festplattenhalterung in die Löcher auf einer Seite der Festplatte ein und setzen Sie die Festplatte dann in die Halterung ein.



2. Schieben Sie die Festplattenbaugruppe in den Festplattenschacht [1].
3. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit der Festplatte [2].



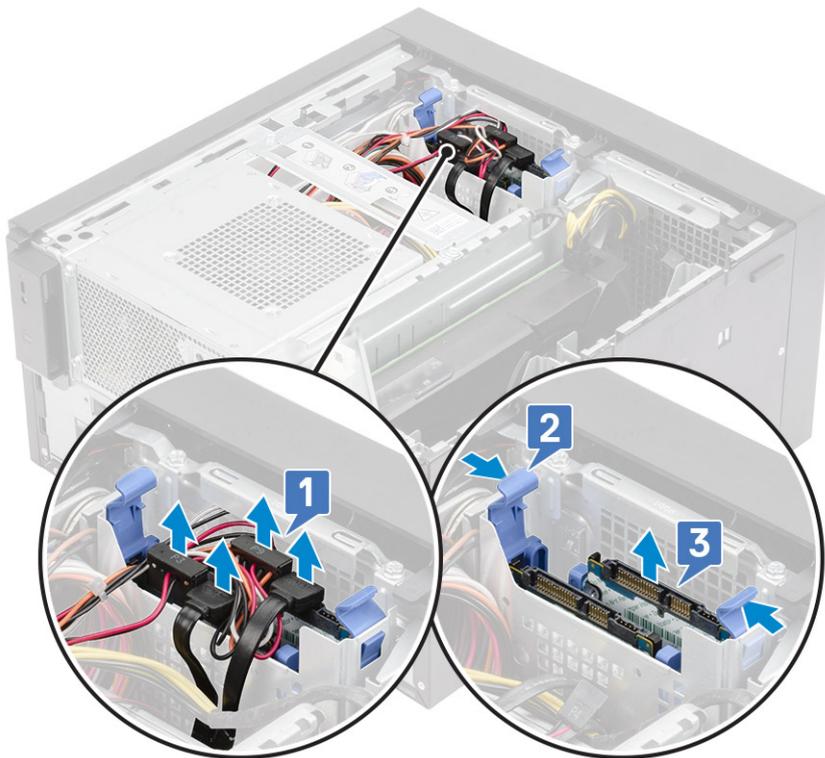
4. Um eine weitere Festplatte einzusetzen, befolgen Sie die Schritte 1 bis 3.
5. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Trennen Sie das Daten- und Stromkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf der Festplatte [1].

4. Drücken Sie auf die blauen Sicherheits-Befestigungslaschen [2] und heben Sie die Festplattenhalterung aus dem vorderen Laufwerkschacht [3].

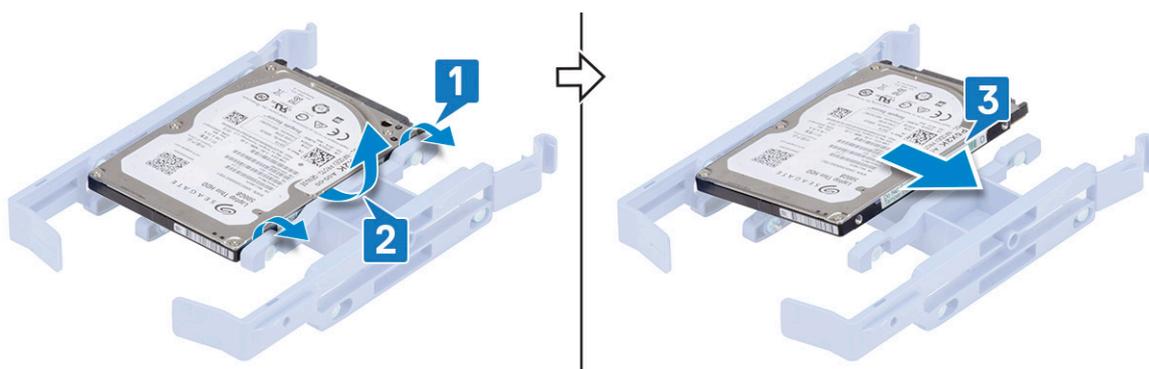


5. Trennen Sie das Daten- und Stromkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf der Festplatte [1].
6. Drücken Sie auf die blauen Sicherheits-Befestigungslaschen und heben Sie die Festplattenhalterung aus dem unteren Laufwerkschacht [2].
7. Trennen Sie das SATA-Stromkabel von den Anschlüssen auf dem Netzteil [3].



8. Biegen Sie die Festplattenhalterung seitlich nach außen [1], heben Sie das Festplattenlaufwerk [2] und ziehen Sie es aus der Halterung [3].

ANMERKUNG: Befolgen Sie das gleiche Verfahren zum Entfernen einer anderen Festplatte auf der anderen Seite der Halterung.

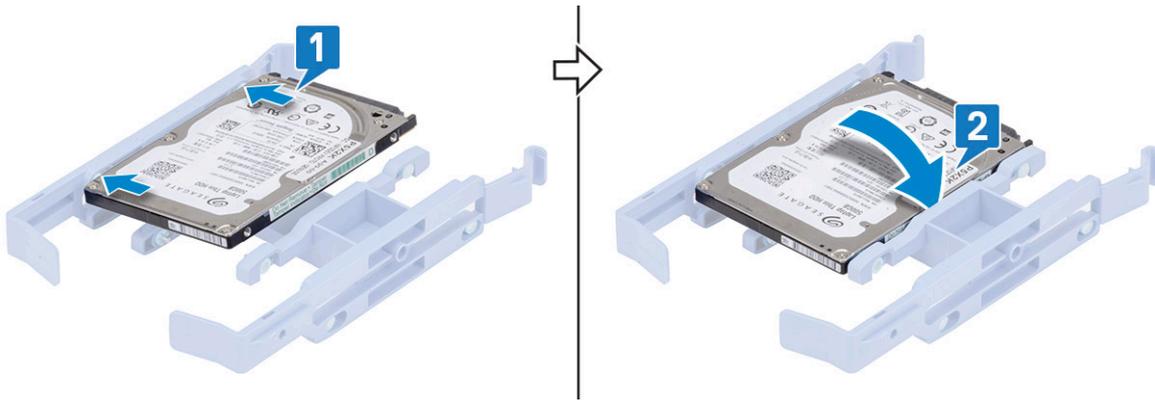


Einbauen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

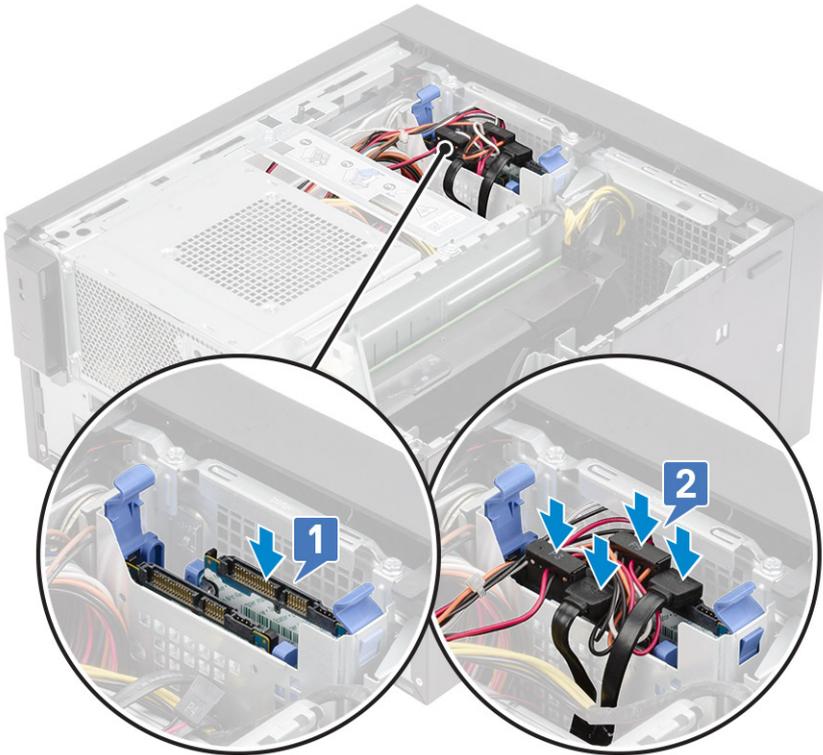
Schritte

1. Setzen Sie die Stifte auf der Festplattenlaufwerkhalterung in die Löcher auf einer Seite des Festplattenlaufwerks ein [1], und setzen Sie das Festplattenlaufwerk in die Halterung ein, sodass die Stifte auf der anderen Seite der Halterung an den Löchern auf der Festplatte ausgerichtet sind [2].

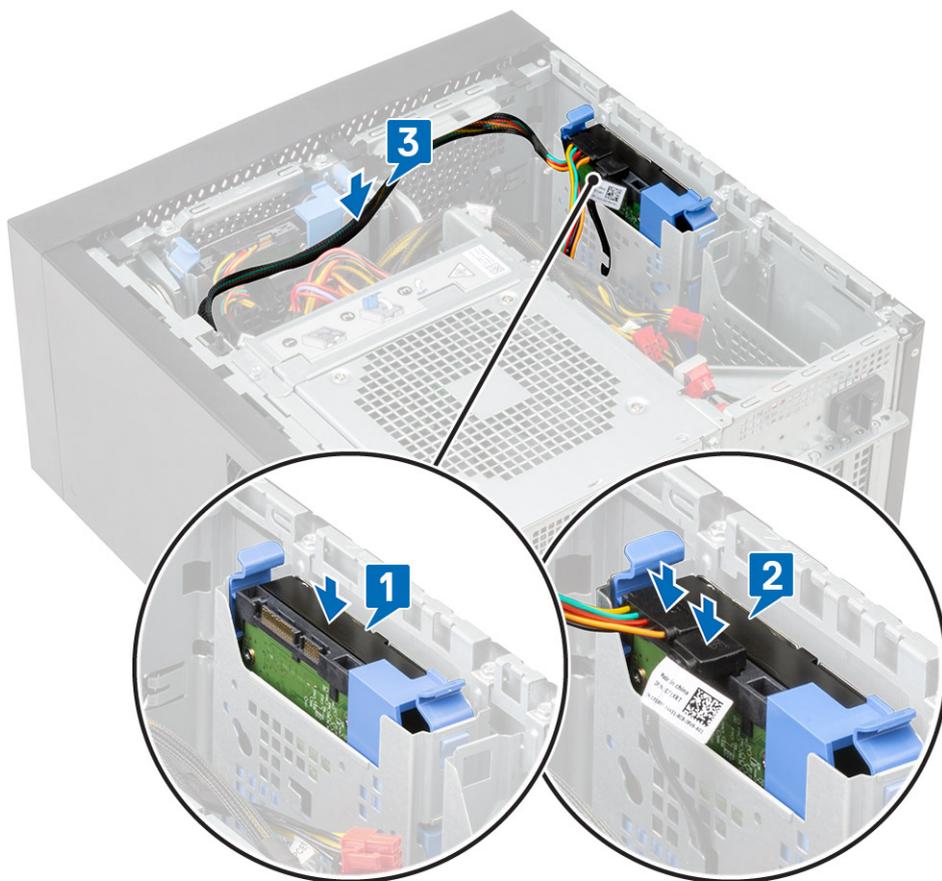
ANMERKUNG: Befolgen Sie das gleiche Verfahren zum Einbauen einer anderen Festplatte auf der anderen Seite der Halterung.



2. Schieben Sie die Festplattenbaugruppe in den vorderen Festplattenschacht [1].
3. Schließen Sie die Datenkabel und die Stromversorgungskabel an die entsprechenden Anschlüsse an den Festplatten an [2].



4. Schieben Sie die Festplattenbaugruppe in den unteren Festplattenschacht [1].
5. Schließen Sie die Datenkabel und die Stromversorgungskabel an die entsprechenden Anschlüsse an den Festplatten an [2].
6. Verlegen Sie die SATA-Stromkabel entlang der Führung, um eine Verbindung zum Netzteil [3] herzustellen.



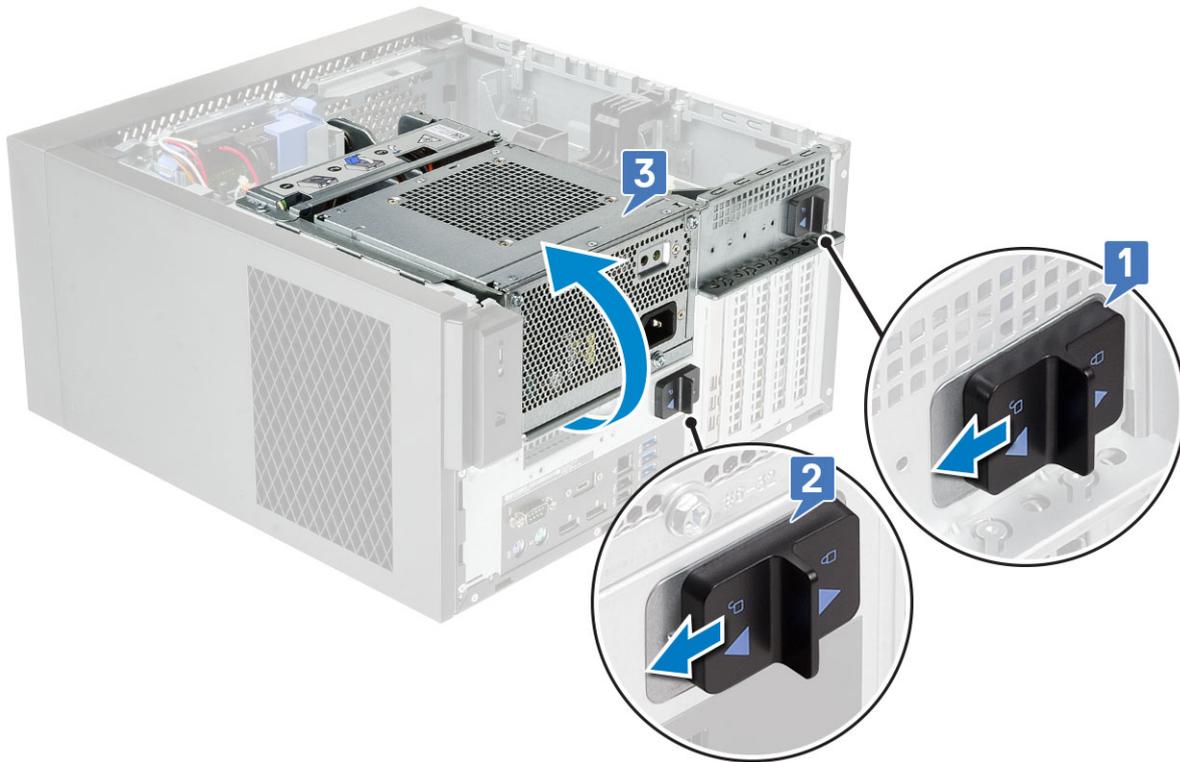
7. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

PSU-Scharnier

Öffnen des PSU-Scharniers

Schritte

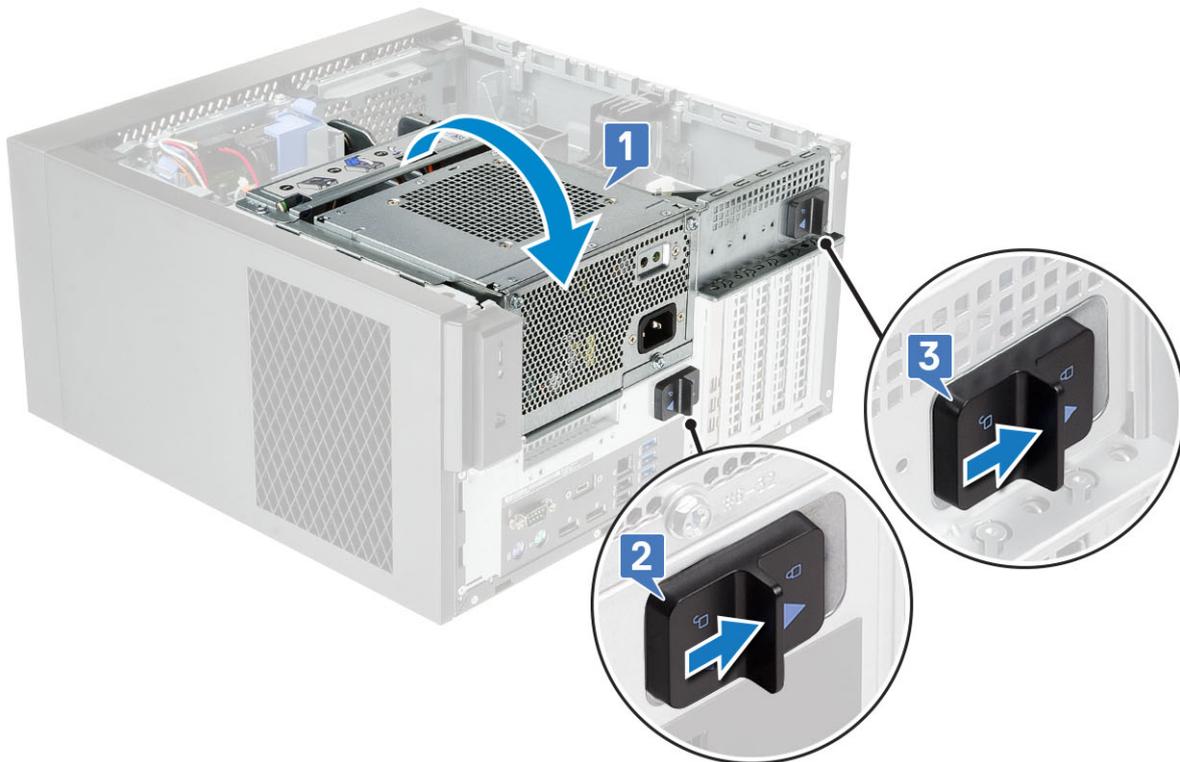
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#):
3. Öffnen Sie die PSU-Entriegelungsriegel [1, 2].
4. Drehen Sie das PSU-Scharnier wie in der Abbildung gezeigt [3].



Schließen des PSU-Scharniers

Schritte

1. Drehen Sie das PSU-Scharnier [1].
2. Entriegeln Sie die PSU-Entriegelungsriegel, um das PSU-Scharnier am System zu befestigen [2,3].



3. Installieren Sie die [Abdeckung](#).

4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Grafikkarte

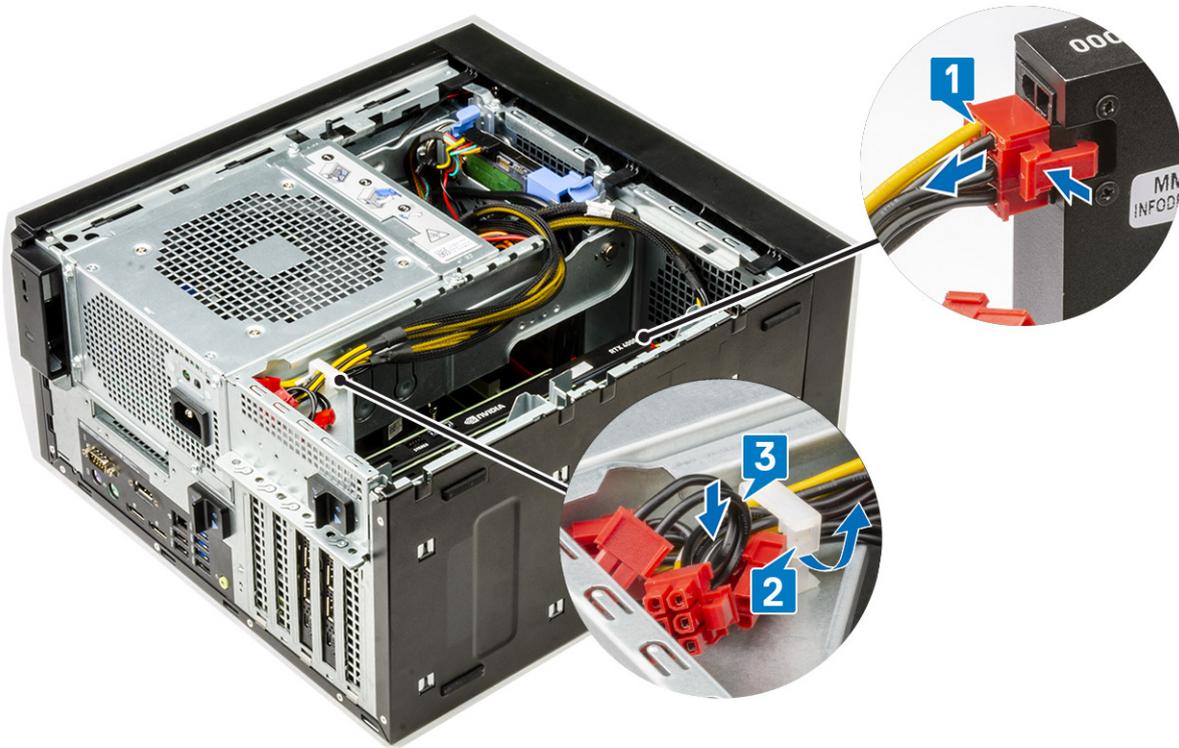
Entfernen der Grafikkarte

Info über diese Aufgabe

- i** **ANMERKUNG:** Bei einigen Konfigurationen ist möglicherweise eine PCIe-Karte installiert. Führen Sie die gleichen Schritte mit Ausnahme von Schritt 4 aus, um die Erweiterungskarte zu entfernen.

Schritte

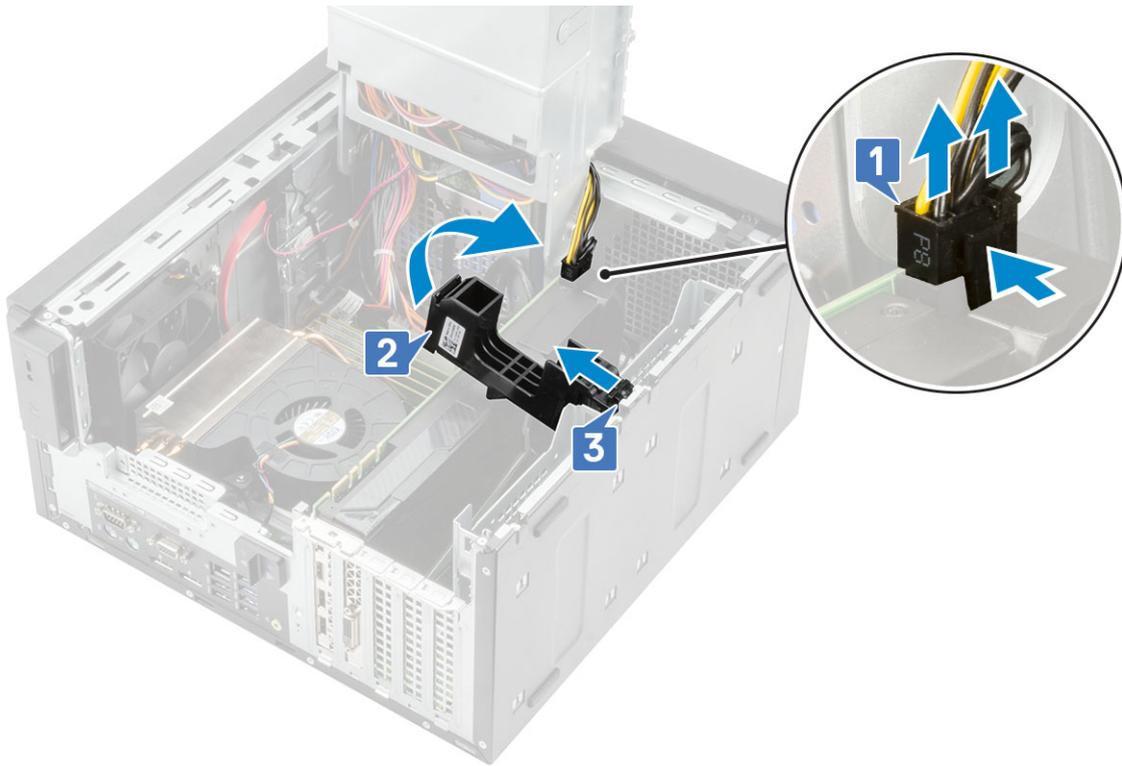
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Trennen Sie bei einer Konfiguration mit zwei Grafikkarten [1] das VGA-Netz kabel von den Grafikkarten.
4. Heben Sie die Kunststoffverriegelung an, um die Kabel zu lösen [2], und entfernen Sie die Kabel aus den Laschen [3].



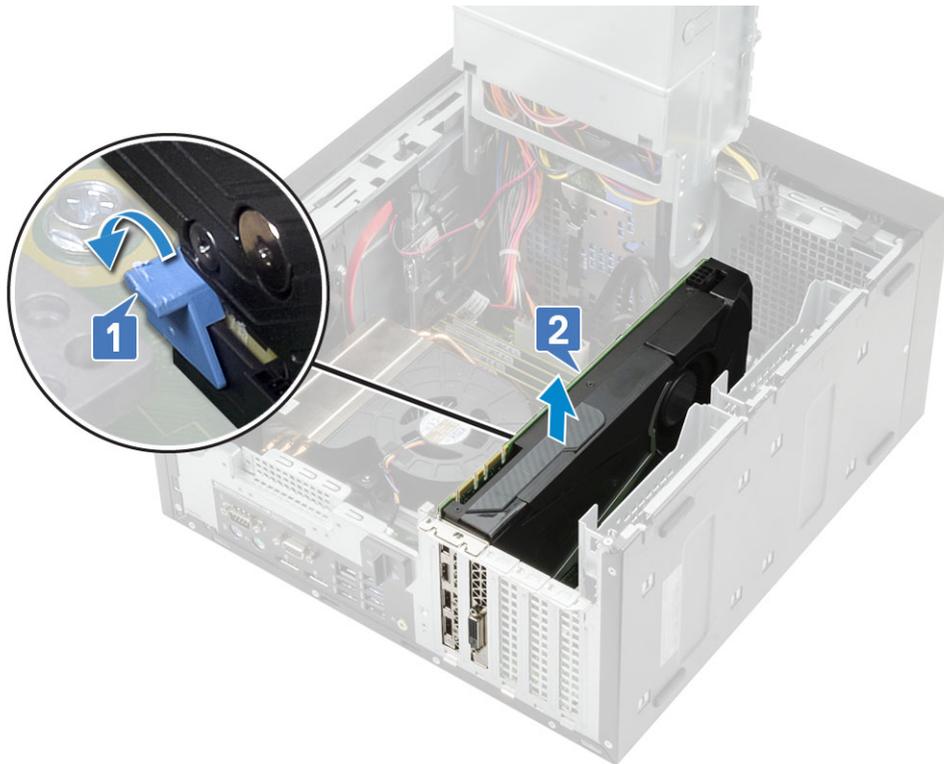
5. Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
6. Drücken Sie die Freigabeklemme und trennen Sie das Grafikkartenstromkabel von dem Anschluss auf der Grafikkarte [1].
7. **i** **ANMERKUNG:** Für Systeme, die mit zwei NVIDIA Quadro P4000- oder RTX4000-Grafikkarten ausgeliefert werden, ist möglicherweise keine PCIe-Halterung erforderlich.

Heben Sie die Seite der PCIe-Halterung an, die sich auf der Grafikkarte befindet [2].

8. Schieben Sie die PCIe-Halterung, um die Lasche an der Halterung aus dem Steckplatz auf dem Gehäuse zu lösen [3].



9. Drücken Sie den Kartenrückhalteriegel weg von der Karte [1] und heben Sie die Grafikkarte aus dem Computer [2].



Installieren der Grafikkarte

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Führen Sie die gleichen Schritte mit Ausnahme von Schritt 2 aus, um die Erweiterungskarte zu installieren.

Schritte

1. Setzen Sie die Grafikkarte in den Anschluss auf der Hauptplatine ein.

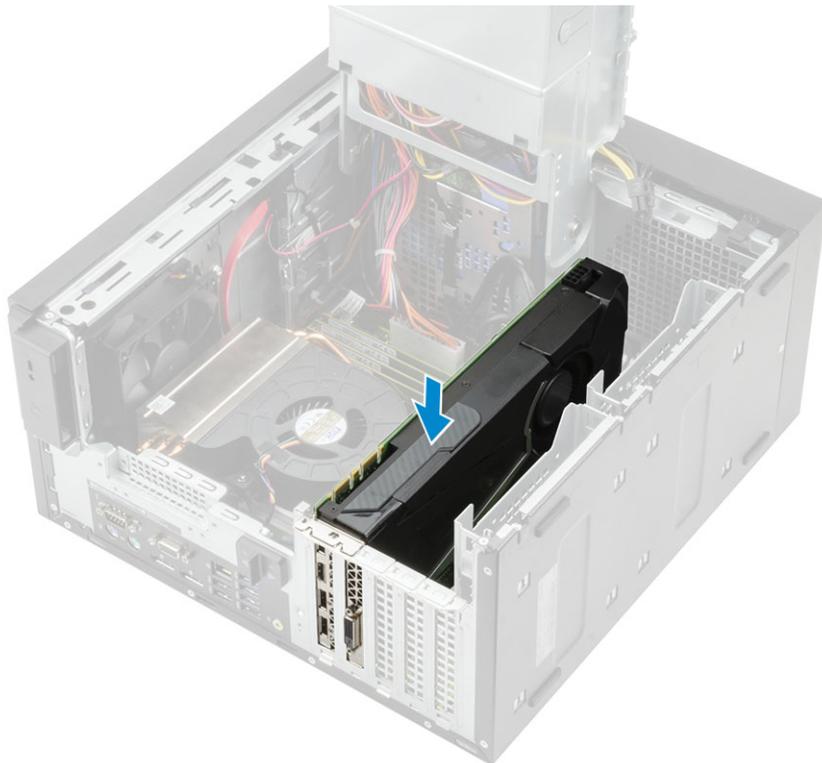


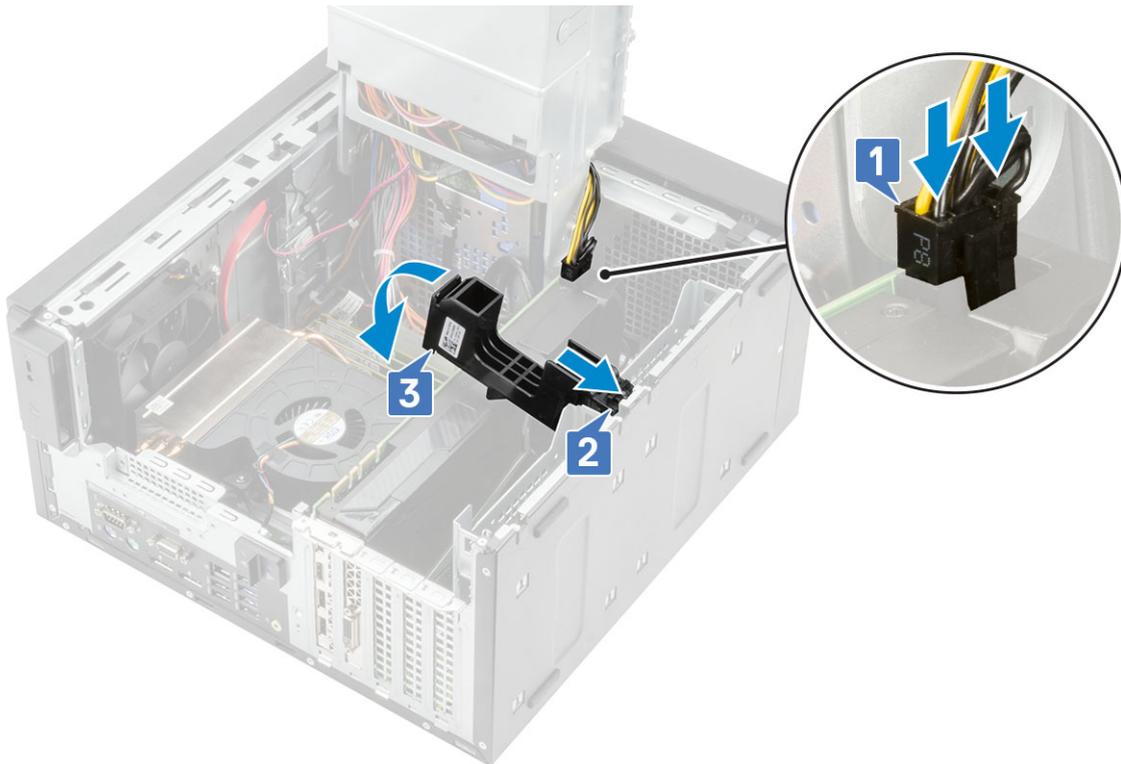
Abbildung 8. Einzelne Grafikkarte



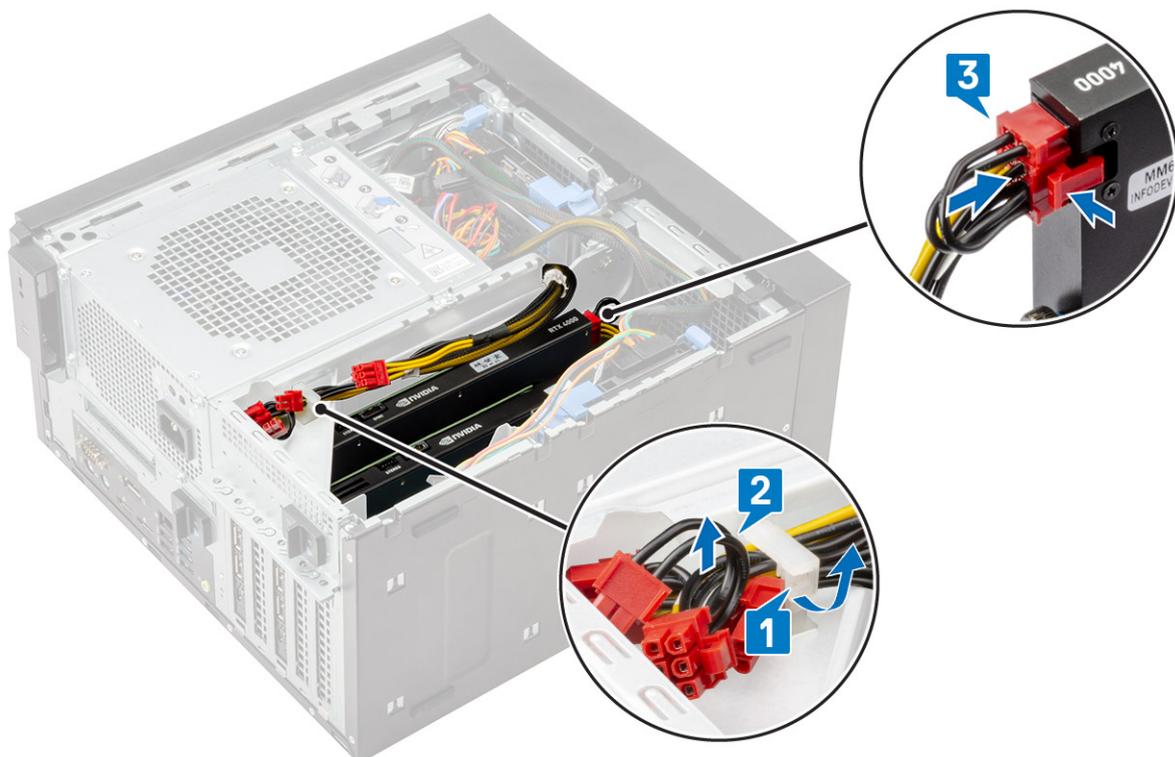
Abbildung 9. Zwei Grafikkarten

2. Verbinden Sie bei einer Konfiguration mit einer einzelnen Grafikkarte das Stromkabel der Grafikkarte mit dem Anschluss auf der Grafikkarte [1].

3. Führen Sie die Lasche am PCIe-Kartenhalter in den Steckplatz am Gehäuse ein [2] und drücken Sie sie herunter, bis sie an der Grafikkarte befestigt ist [3].



4. Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
5. Verbinden Sie die VGA-Netz Kabel mit den beiden Grafikkarten:
- Lösen Sie die VGA-Stromversorgungskabel aus den Sicherungsglaschen an der PSU [1].
 - Heben Sie die Kunststoffflasche an, um die Kabel zu lösen [2].
 - Verbinden Sie die VGA-Stromkabel mit den Anschlüssen auf beiden Grafikkarten [3].



6. Bringen Sie die [Abdeckung](#) an.
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodul

Entfernen des Speichermoduls

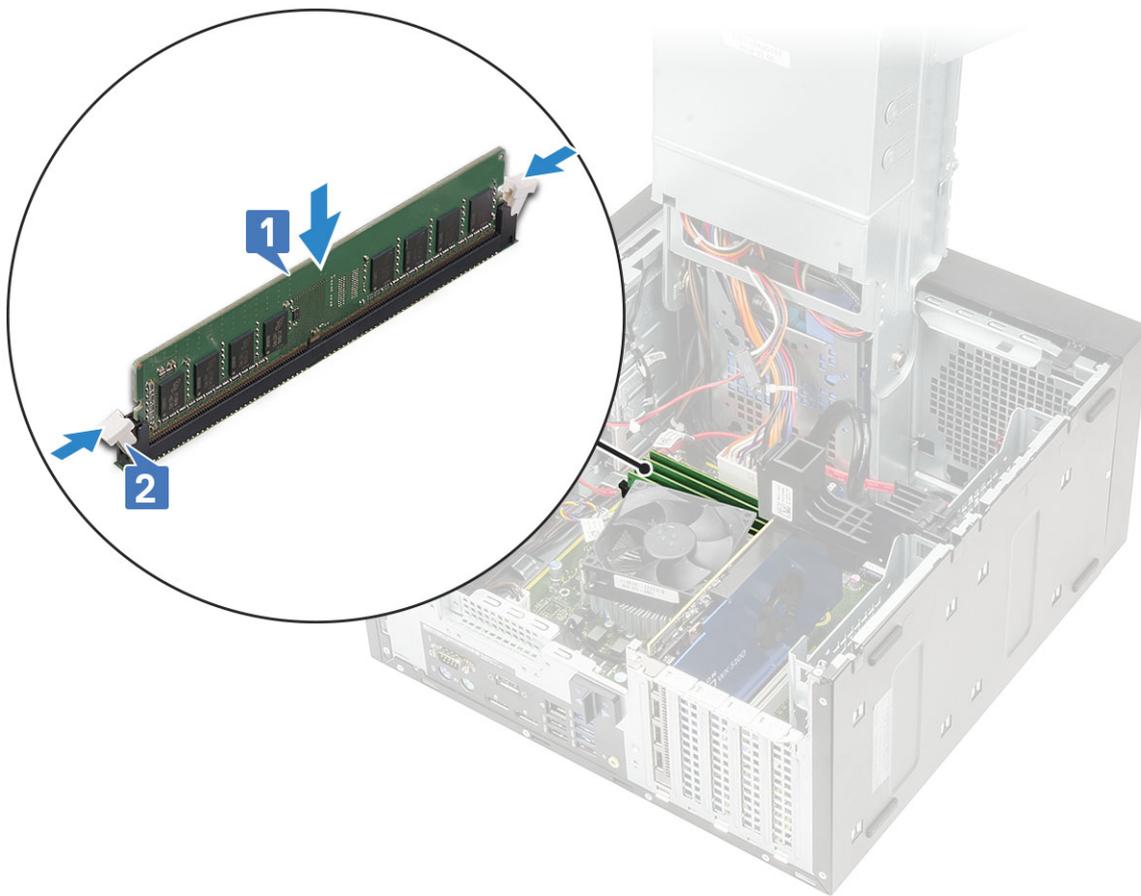
Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Drücken Sie auf die Speichermodul-Haltetaschen auf beiden Seiten des Speichermoduls [1].
4. Heben Sie das Speichermodul aus dem Anschluss auf der Systemplatine [2].

Einsetzen des Speichermoduls

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul mit der Lasche am Speichermodulanschluss aus.
2. Drücken Sie auf das Speichermodul, bis die Haltetaschen einrasten.



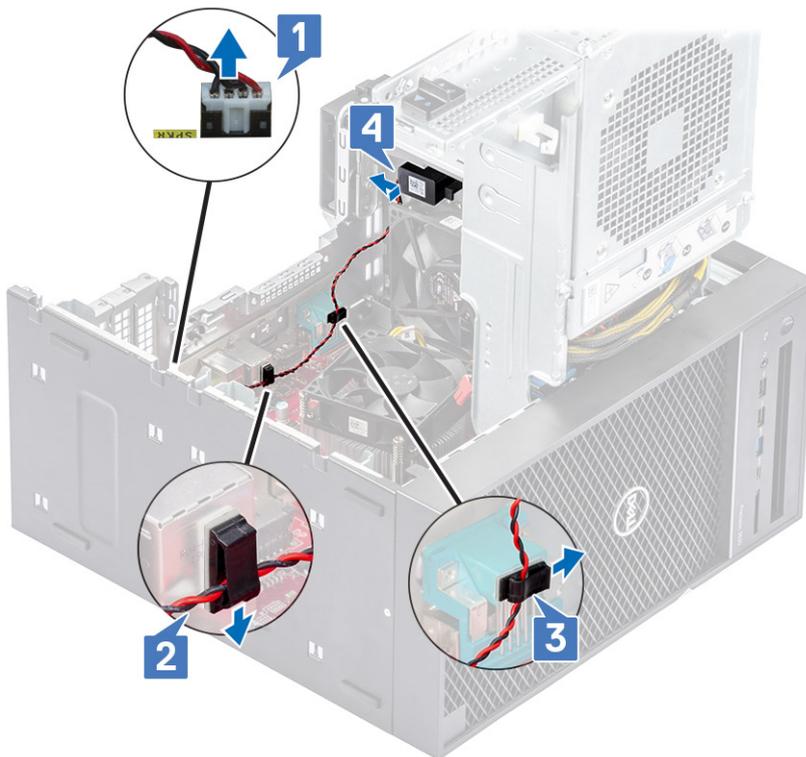
3. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

Entfernen des Lautsprechers

Schritte

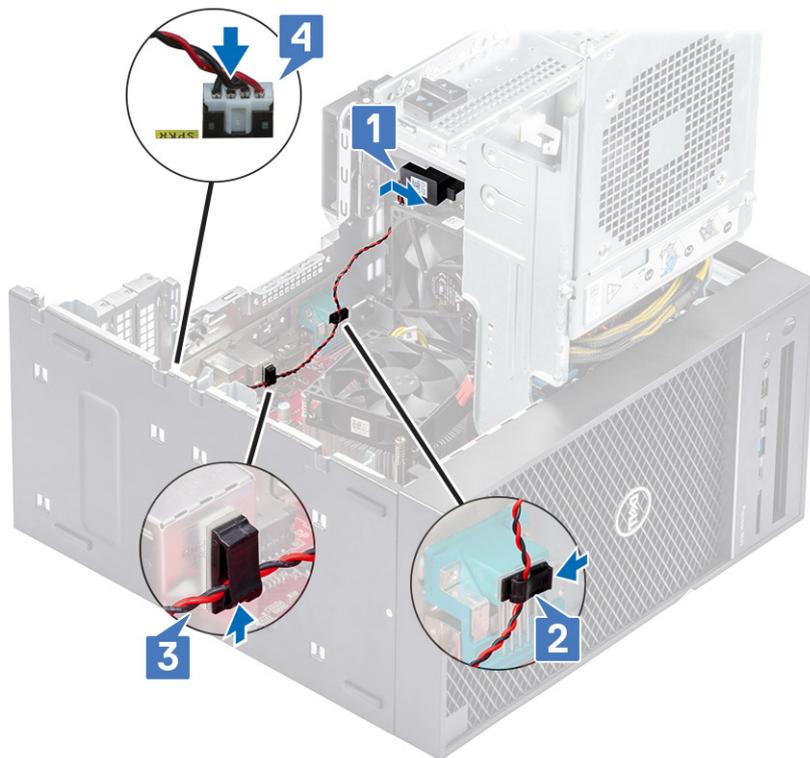
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
3. So entfernen Sie den Lautsprecher bei einem System mit :
 - a. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1].
 - b. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von den Laschen auf der Hauptplatine [2, 3].
 - c. Drücken Sie auf die Freigabelasche und ziehen Sie den Lautsprecher an der Vorderseite des Systemgehäuses heraus [4].



Einbauen des Lautsprechers

Schritte

1. So installieren Sie den Lautsprecher für System mit :
 - a. Setzen Sie den Lautsprecher auf der Rückseite des Gehäuses über dem vorderen Lüfter ein [1].
 - b. Führen Sie das Lautsprecherkabel entlang der Laschen am I/O-Anschluss der Hauptplatine [2, 3] und schließen Sie es an die Hauptplatine an [4].



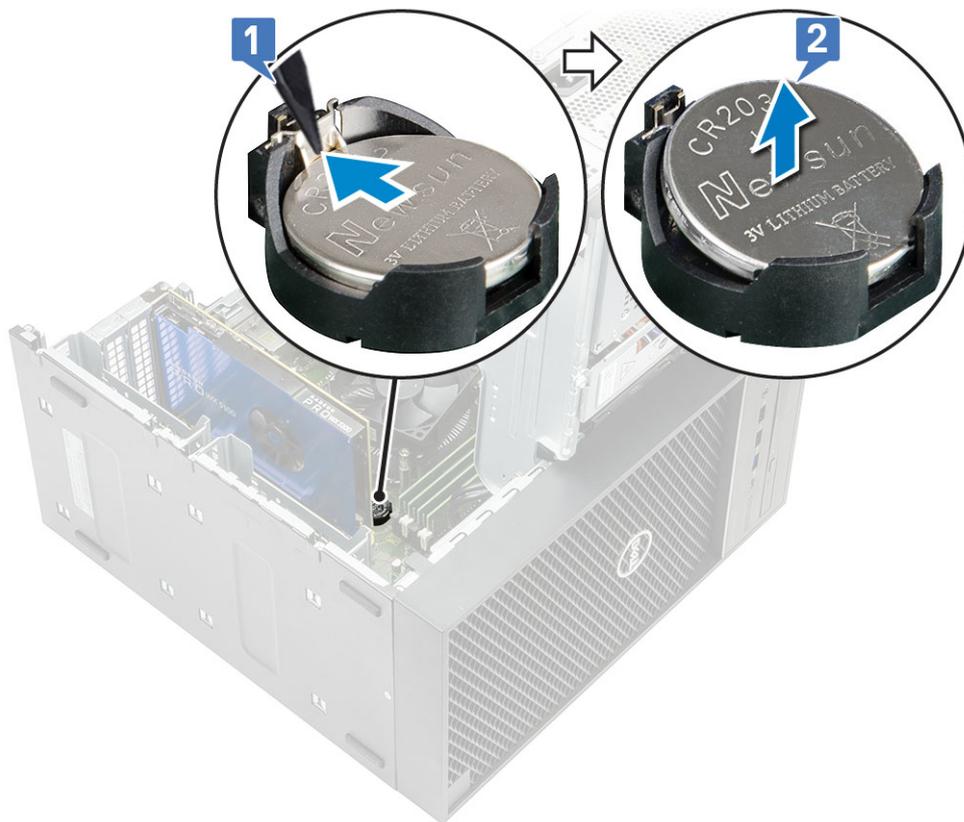
2. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
3. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
4. So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
 - a. Drücken Sie den Entriegelungsriegel, bis die Knopfzellenbatterie herauspringt [1].
 - b. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie vom Anschluss auf der Systemplatine [2].



Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Halten Sie die Knopfzellenbatterie mit dem +-Symbol nach oben zeigend und schieben Sie sie unter die Sicherungsglaschen auf der positiven Seite des Anschlusses [1].
2. Drücken Sie die Batterie in den Anschluss, bis sie einrastet [2].



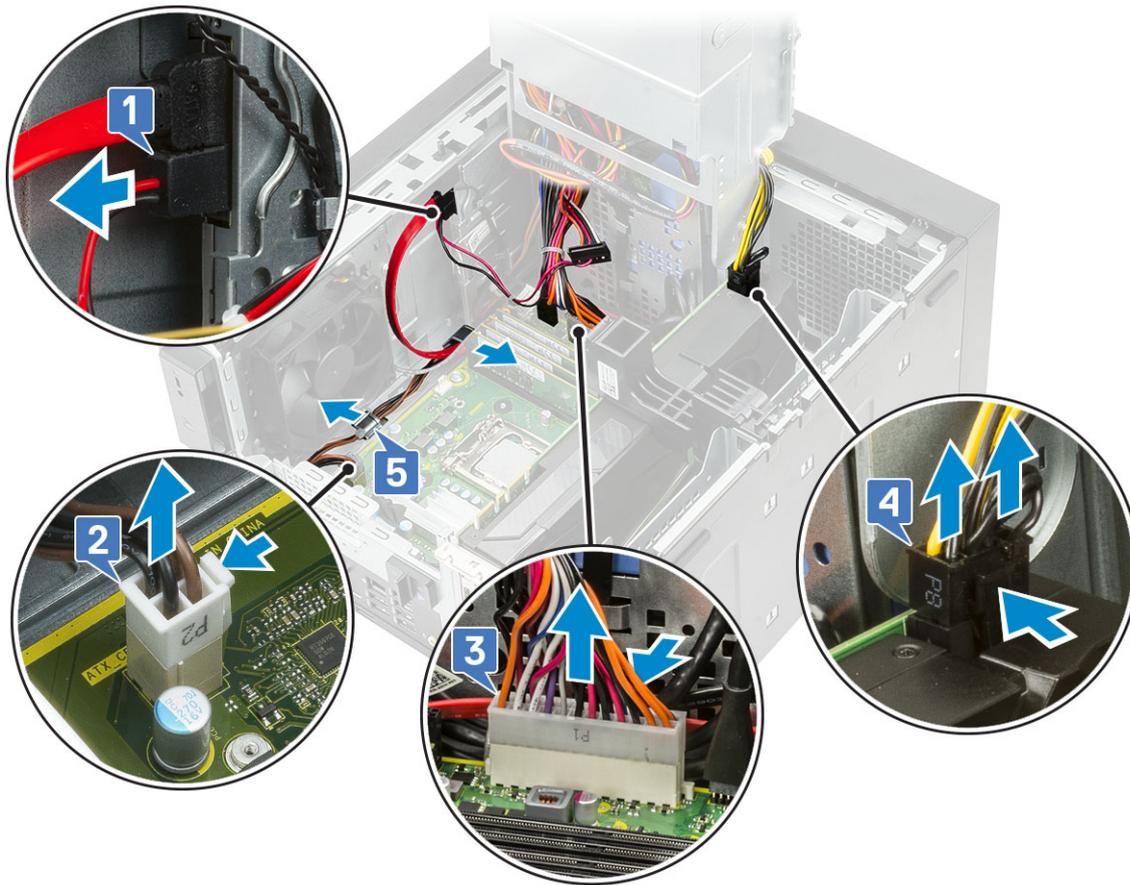
3. Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
4. Bringen Sie die [Abdeckung](#) an.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzteil

Entfernen des Netzteils

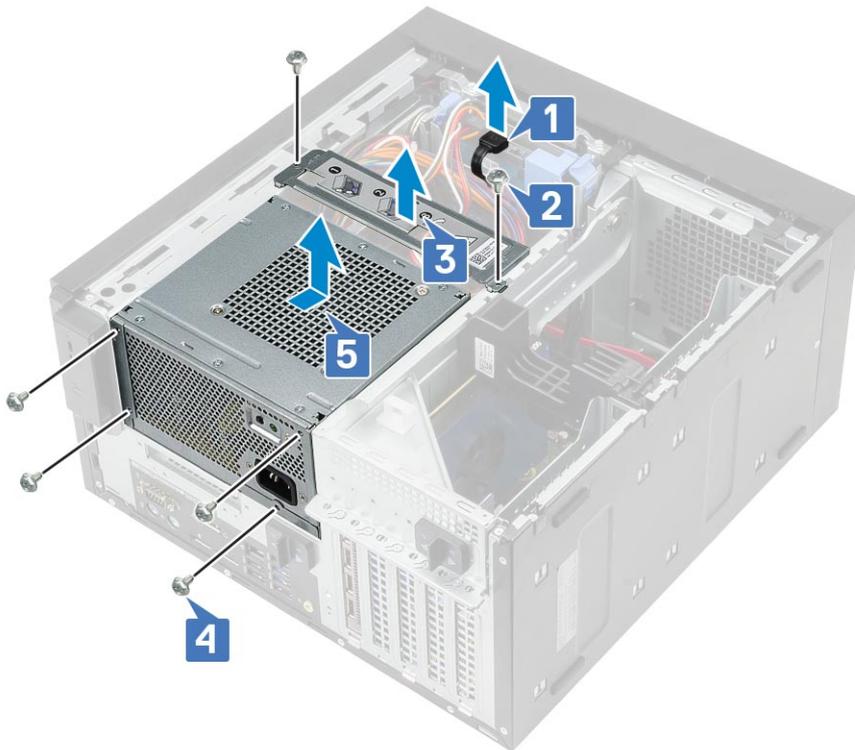
Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Kühlkörperbaugruppe](#)
3. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
4. Trennen Sie die folgenden Kabel:
 - a. Trennen Sie das Stromkabel des optischen Laufwerks vom optischen Laufwerk [1].
 - b. Trennen Sie das CPU- und Systemplattenstromkabel von der Systemplatine [2,3].
 - c. Trennen Sie das Grafikkartenstromkabel von dem Anschluss auf der Grafikkarte [4].
 - d. Lösen Sie das CPU-Stromkabel aus der Kabelführung am Gehäuse [5].



5. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
6. So entfernen Sie das Netzteil:
 - a. Trennen Sie das Stromkabel der Festplatte [1].

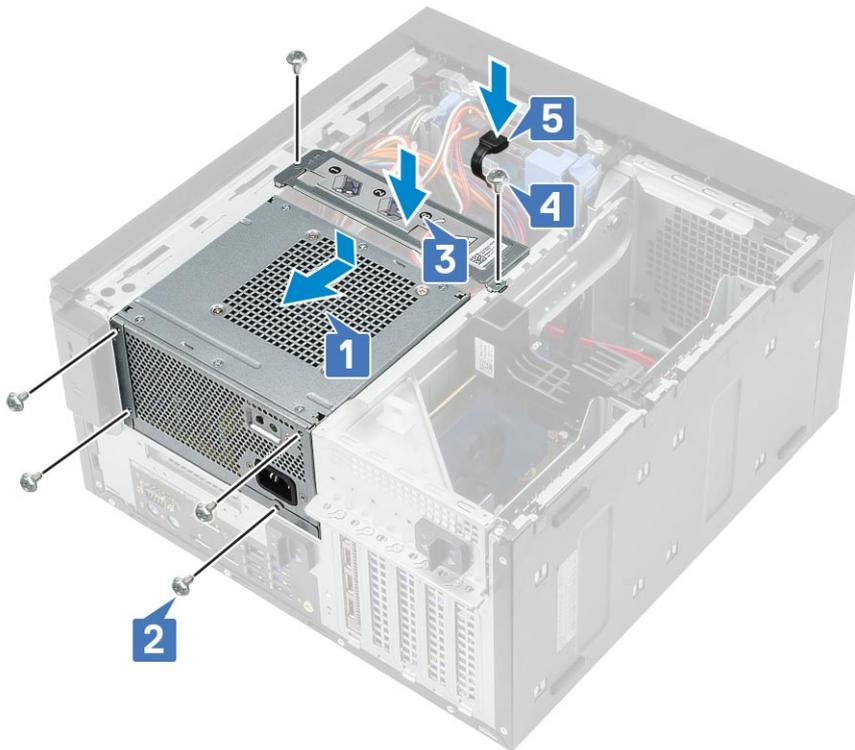
ANMERKUNG: Je nach Anzahl der installierten Festplattenlaufwerke können bis zu vier Festplattenstromkabel vorhanden sein.
 - b. Entfernen Sie die beiden #6-32x1/4"-Schrauben, mit denen die Netzteilhalterung am Gehäuse befestigt ist [2], und heben Sie die Netzteilhalterung aus dem System [3].
 - c. Lösen Sie die vier #6-32x1/4"-Schrauben, mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist [4].
 - d. Heben Sie das Netzteil aus dem Gehäuse [5].



Einbauen des Netzteils

Schritte

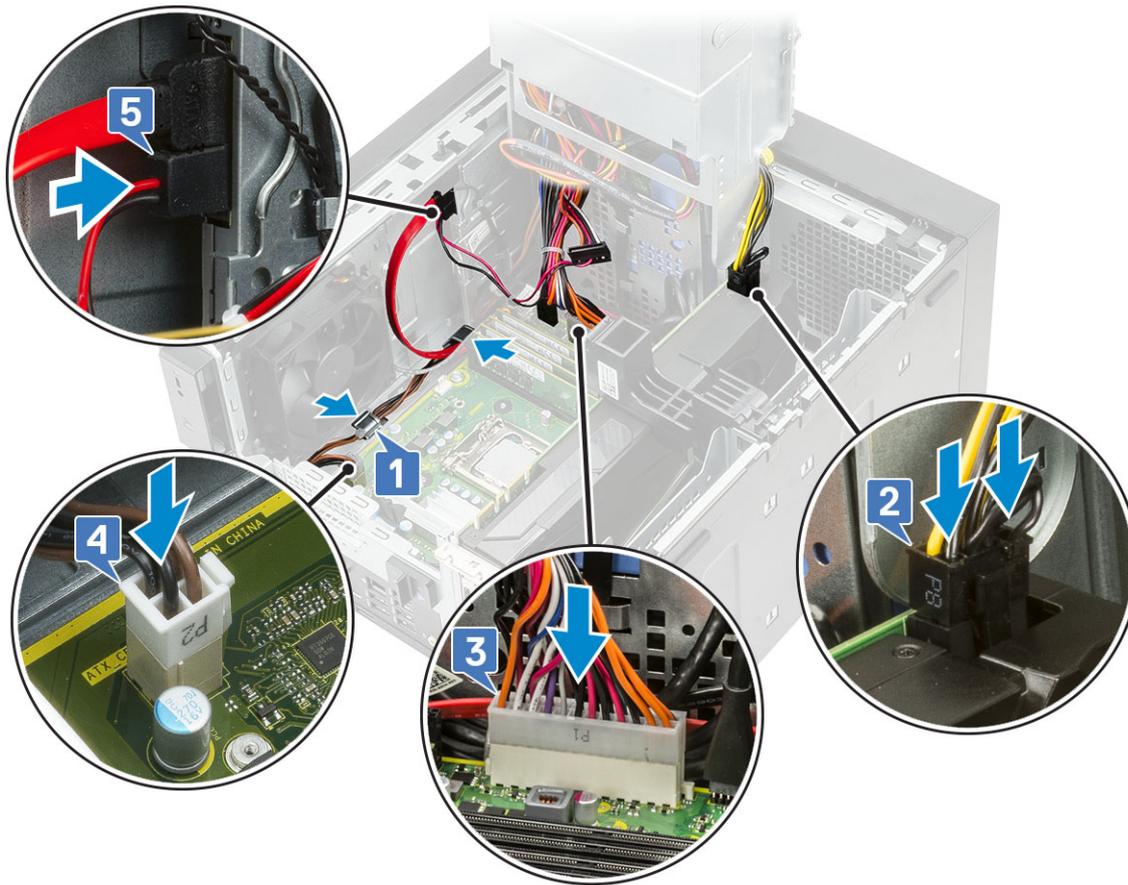
1. Setzen Sie das Netzteil in den Netzteilsteckplatz und schieben Sie es zur Computerrückseite, bis es einrastet [1].
2. Bringen Sie die vier #6-32x1/4"-Schrauben wieder an, um das Netzteil am Computer zu befestigen [2].
3. Setzen Sie die Netzteilhalterung ein [3] und ziehen Sie die beiden #6-32x1/4-Zoll-Schrauben fest, um das Netzteil am Computer zu befestigen [4].
4. Schließen Sie das Stromkabel der Festplatte an [5].



5. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).

6. Verbinden Sie die folgenden Kabel:

- Für Systeme, die mit 95 W-CPU-Systemkonfiguration ausgeliefert werden:
 - a. Führen Sie das CPU-Stromkabel durch die Kabelführung am Gehäuse [1].
 - b. Schließen Sie das Stromkabel der Grafikkarte an [2].
 - c. Schließen Sie das Stromkabel der Systemplatine an [3].
 - d. Verbinden Sie das CPU-Stromkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [4].
 - e. Schließen Sie das Stromkabel des optischen Laufwerks an den Anschluss am optischen Laufwerk an [5].



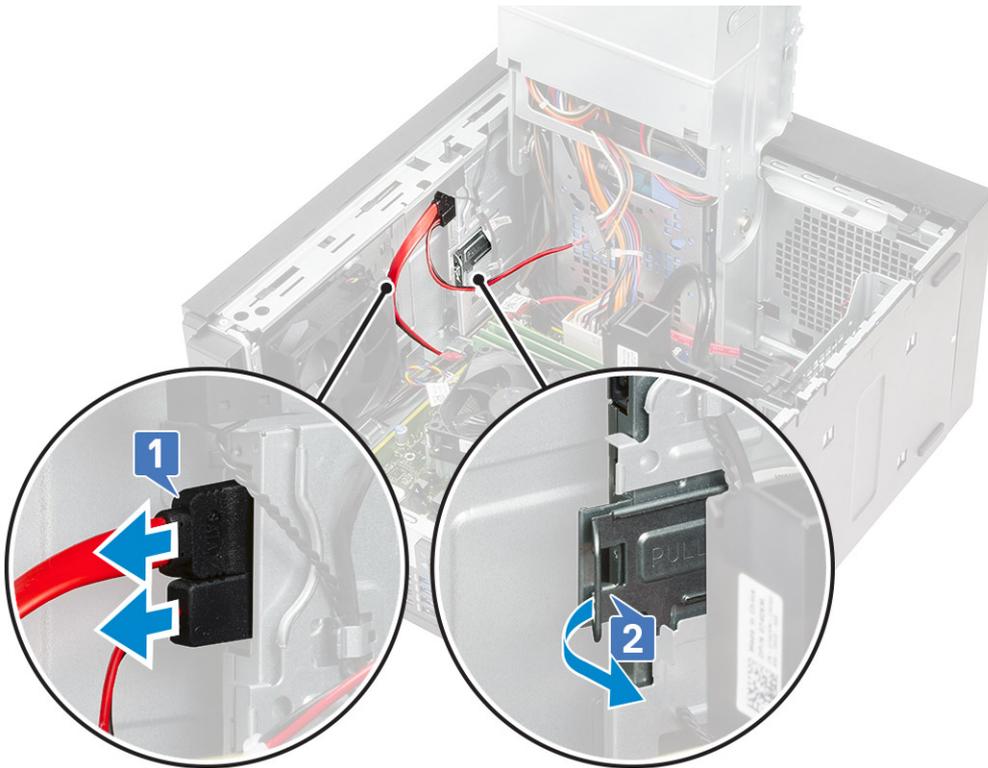
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörperbaugruppe](#)
 - b. [Abdeckung](#)
8. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optisches Laufwerk

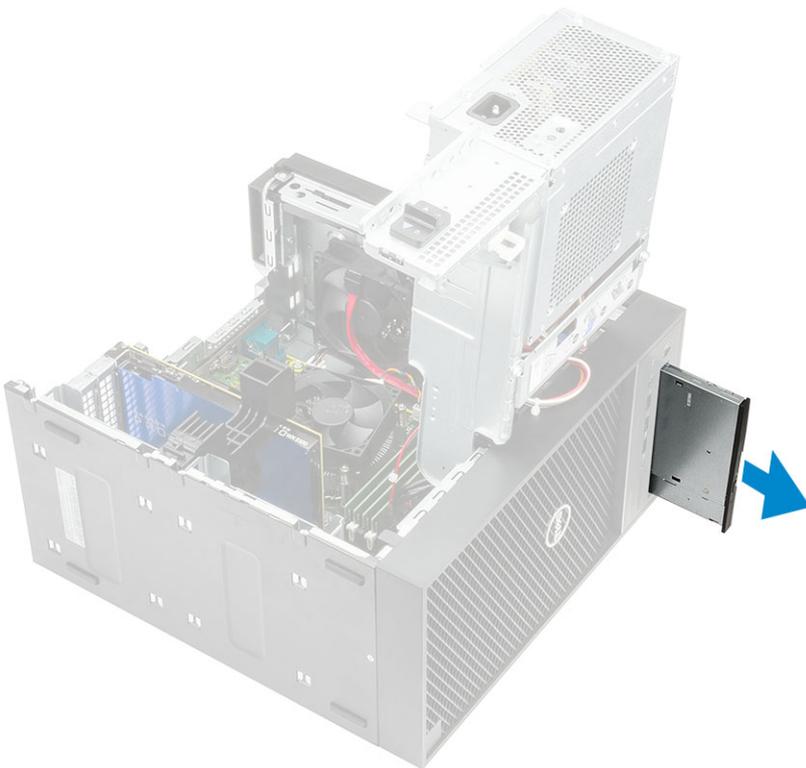
Entfernen des optischen Laufwerks

Schritte

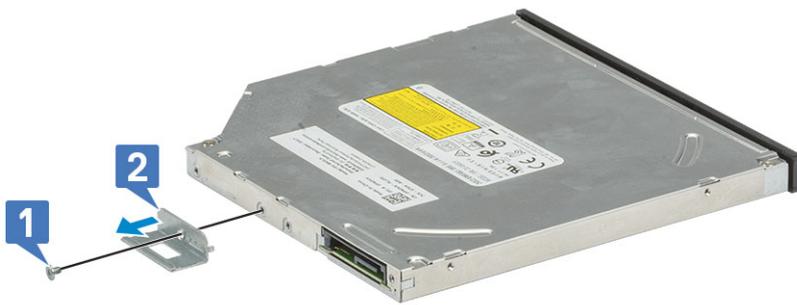
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. [Frontblende](#)
4. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
5. Ziehen Sie das Datenkabel und das Stromkabel vom optischen Laufwerk ab [1].
6. Halten und schieben Sie die Verriegelung des optischen Laufwerks, um das optische Laufwerk zu entsperren [2].



7. Setzen Sie das optische Laufwerk über die Vorderseite des Computers ein.



8. Entfernen Sie die M2x2,5-Schraube, mit der die Halterung des optischen Laufwerks am optischen Laufwerk befestigt ist [1], und entfernen Sie die Halterung des optischen Laufwerks [2].



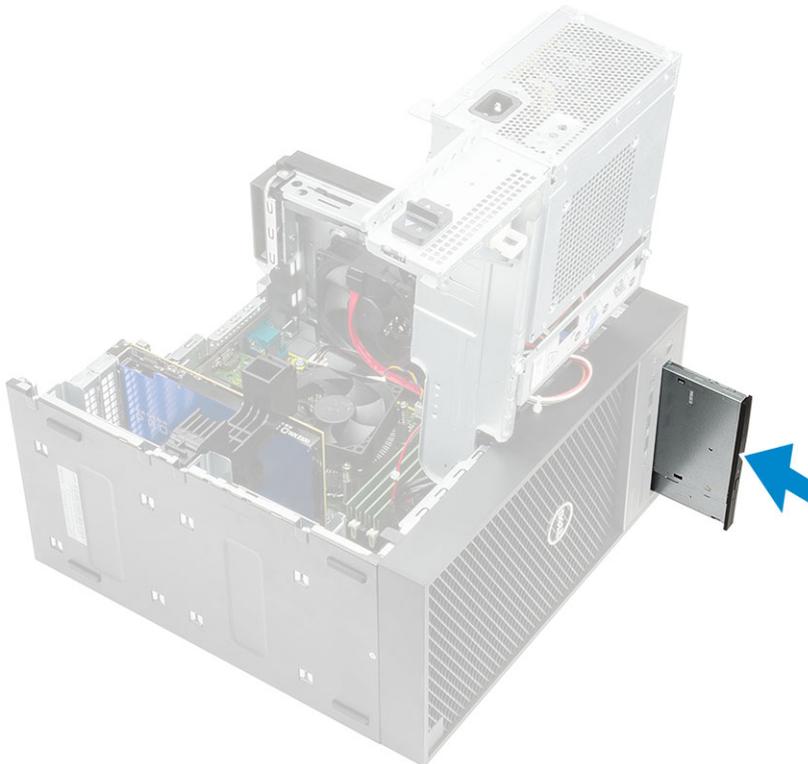
Installieren des optischen Laufwerks

Schritte

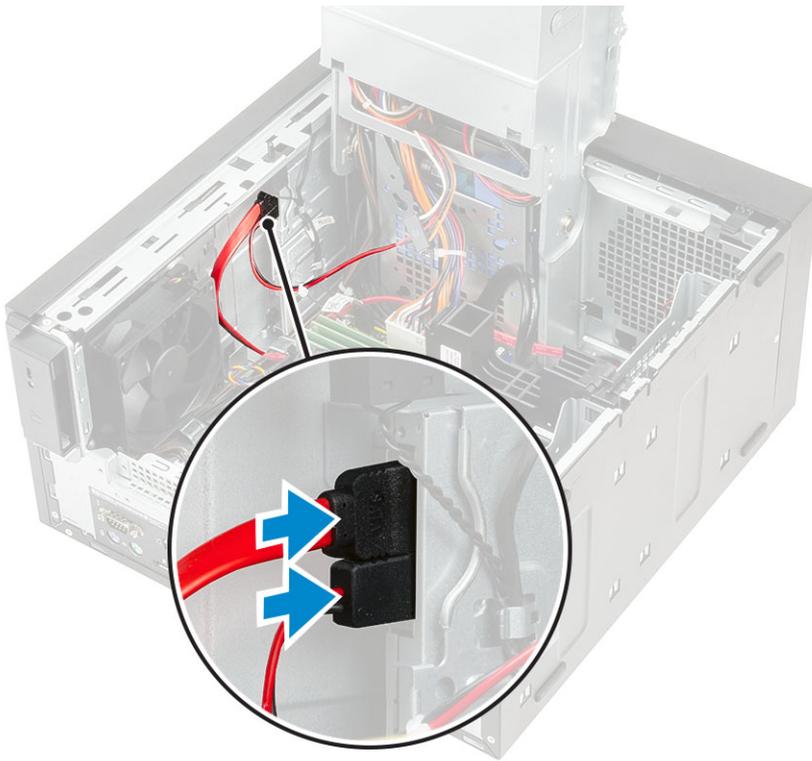
1. Richten Sie das Schraubenloch an der Halterung für das optische Laufwerk mit dem Schraubenloch am optischen Laufwerk aus [1] und bringen Sie die Schraube (M2x2,5) wieder an, um die Halterung für das optische Laufwerk am optischen Laufwerk zu befestigen [2].



2. Schieben Sie das optische Laufwerk von der Vorderseite des Computers in den Laufwerkschacht, bis es sicher befestigt ist.



3. Verbinden Sie das Datenkabel und das Netzkabel mit dem optischen Laufwerk.



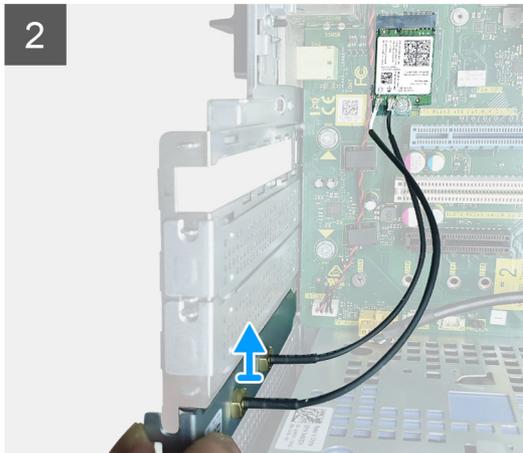
4. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
5. Installieren Sie die [Frontblende](#).
6. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Modul und SMA-Antenne

Entfernen des WLAN-Moduls und der SMA-Antenne

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
3. Entfernen Sie die M2x3,5-Schraube, mit der die WLAN-Karte an der Hauptplatine befestigt ist, und nehmen Sie die Antennenkabel aus den Gummiführungen auf der Hauptplatine [1].
4. Schieben Sie den externen Antennenanschluss aus dem PCIe-Steckplatz auf dem Gehäuse [2].



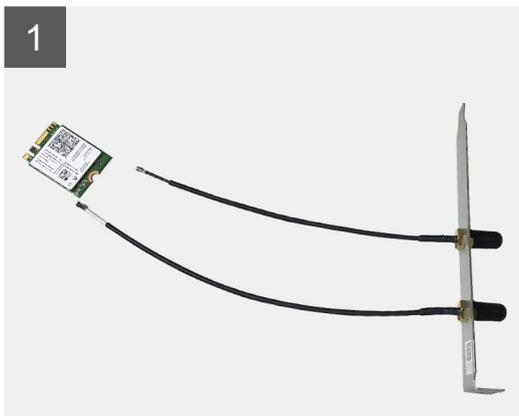
5. Entfernen Sie die WLAN-Karte aus dem Steckplatz auf der Hauptplatine [3].
6. Entfernen Sie die Kunststoffhalterung von der Oberseite des Antennenanschlusses [4].
7. Trennen Sie vorsichtig die Antennenkabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [5].
8. Trennen Sie das WLAN-Modul und die SMA-Antenne [6].



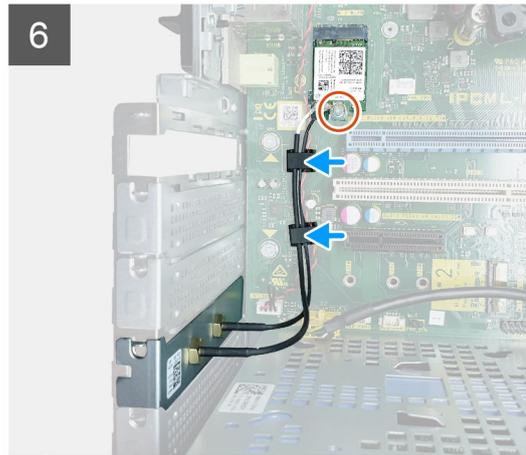
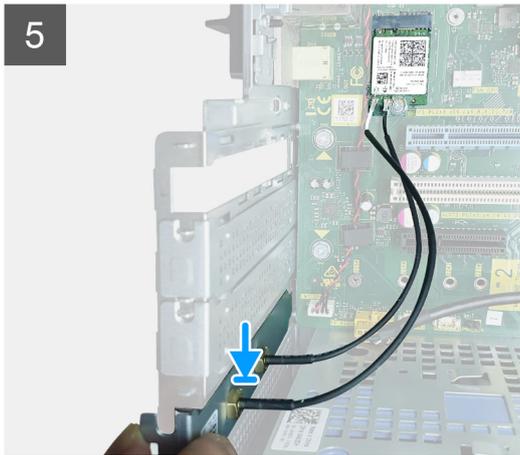
Installieren von WLAN-Modul und SMA-Antenne

Schritte

1. Montieren Sie das WLAN-Modul mit der SMA-Antenne.
2. Verbinden Sie das Antennenkabel mit dem WLAN-Modul.
3. Setzen Sie die Kunststoffhalterung wieder auf die Antennenanschlüsse des WLAN-Moduls.
4. Setzen Sie das WLAN-Modul in den M.2-Steckplatz auf der Systemplatine.



5. Setzen Sie die PCIe-Halterung wieder in ihren Steckplatz am Gehäuse ein.
6. Führen Sie die Antennenkabel durch die Gummiführungen auf der Systemplatine und ersetzen Sie die einzelne Schraube (M2x3,5), mit der das WLAN-Modul auf der Systemplatine befestigt wird.



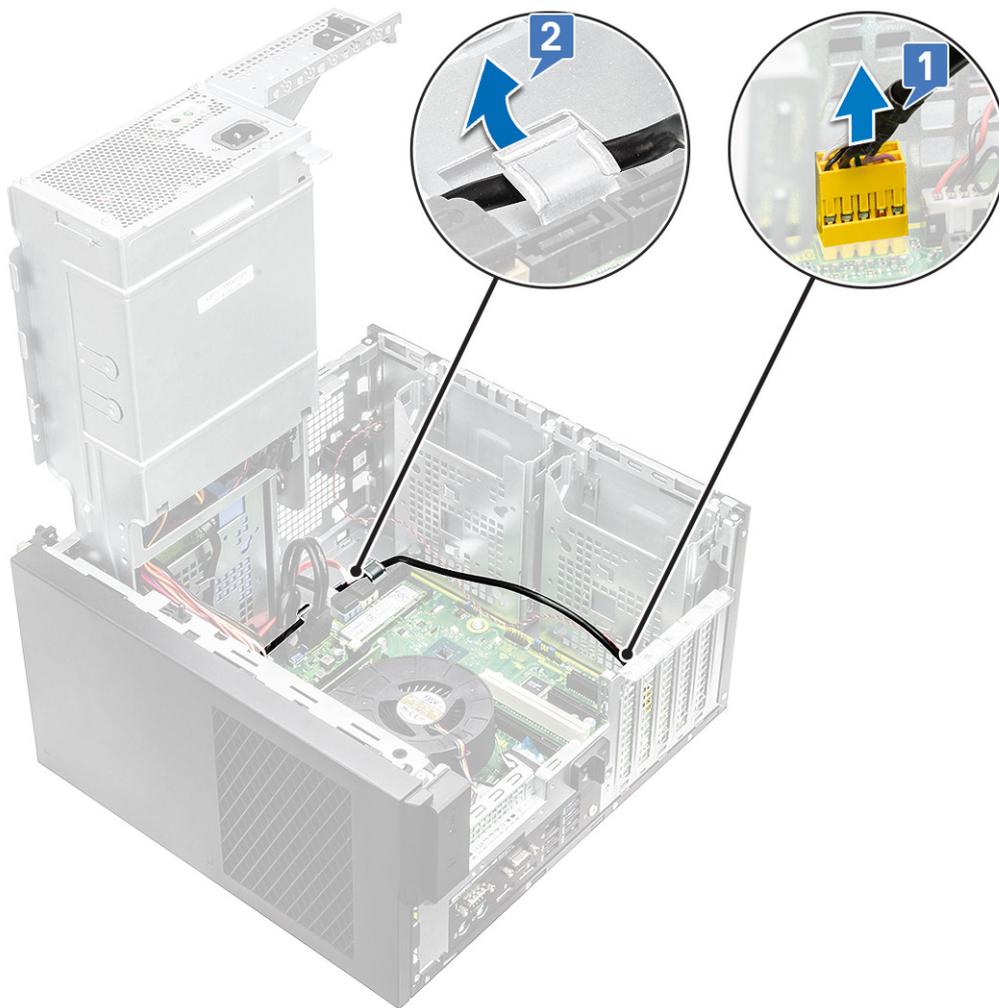
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Netzteil-Scharnier](#)
 - b. [Abdeckung](#)
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

E/A-Leiste

Entfernen der E/A-Platine

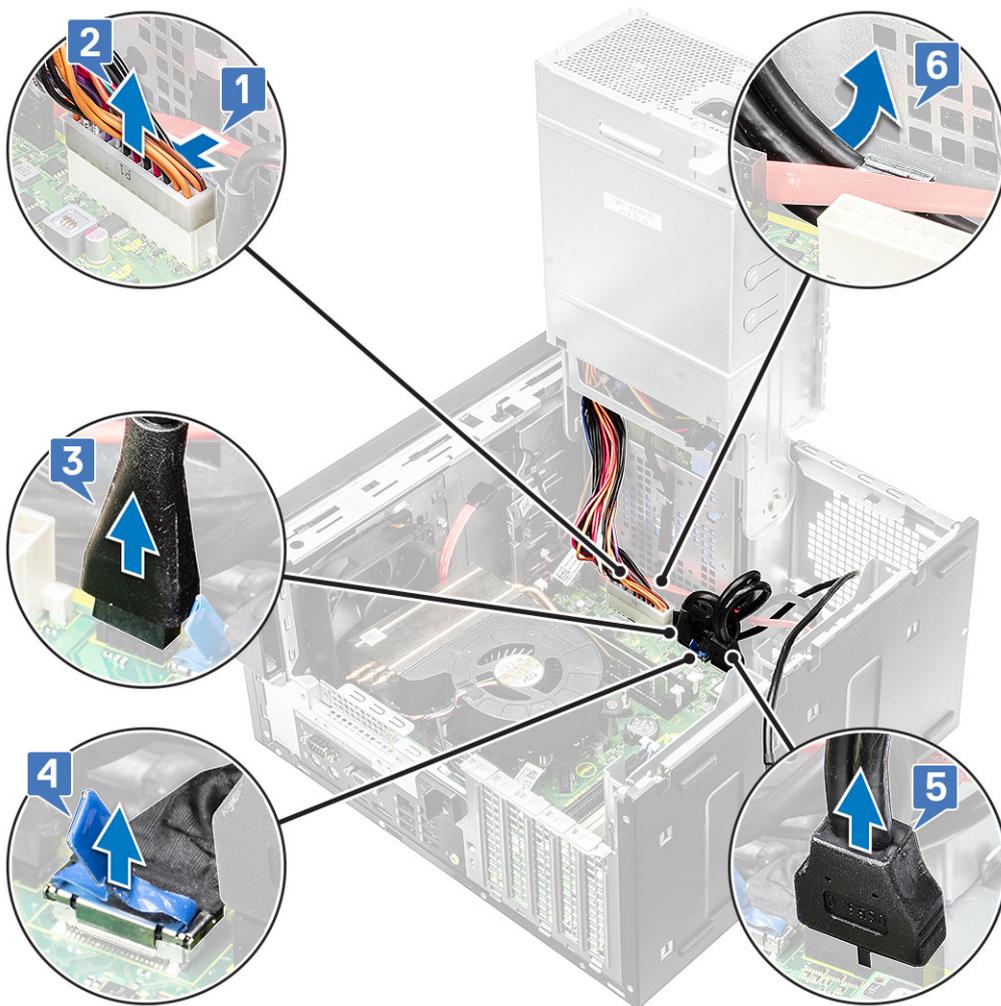
Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Frontblende](#)
 - c. [Optisches Laufwerk](#)
3. Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
4. Trennen Sie das E/A-Audiokabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1] und lösen Sie das Kabel aus den Kabelführungen neben der Systemplatine auf dem Gehäuse [2].

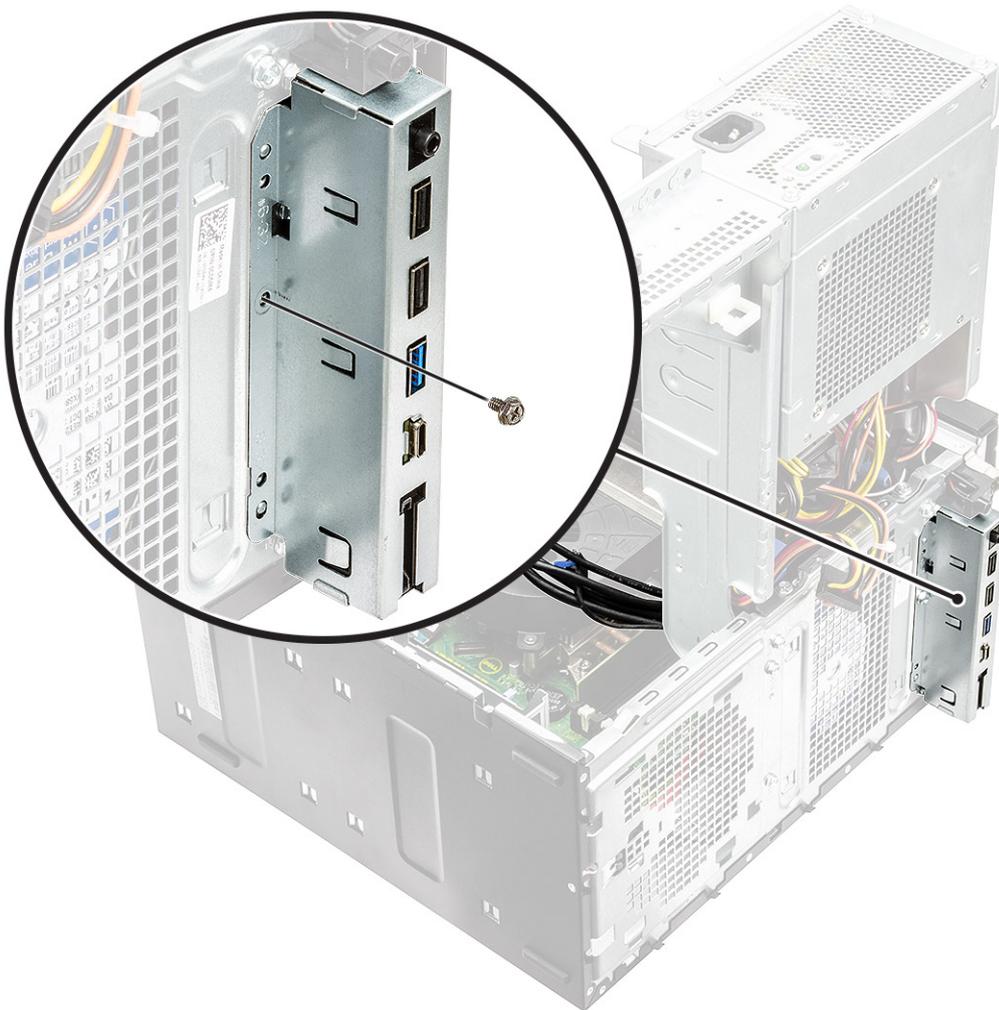


5. Trennen Sie die folgenden Kabel von ihren jeweiligen Anschlüssen auf der Systemplatine:

- Netzanschlusskabel der Systemplatine [1, 2]
- SD-Kartenkabel [3]
- Typ-C-Kabel [4]
- E/A-USB-Kabel [5]
- Lösen Sie die Kabel [6]



6. Entfernen Sie die #6-32x1/4"-Schraube, mit der die E/A-Leiste am Gehäuse befestigt ist.



7. Heben Sie die E/A-Leiste an und lösen Sie die Laschen an der E/A-Leiste aus den Steckplätzen am Gehäuse.



8. Ziehen Sie an der E/A-Leiste und den Kabeln und entfernen Sie sie aus dem E/A-Leistensteckplatz im Gehäuse.



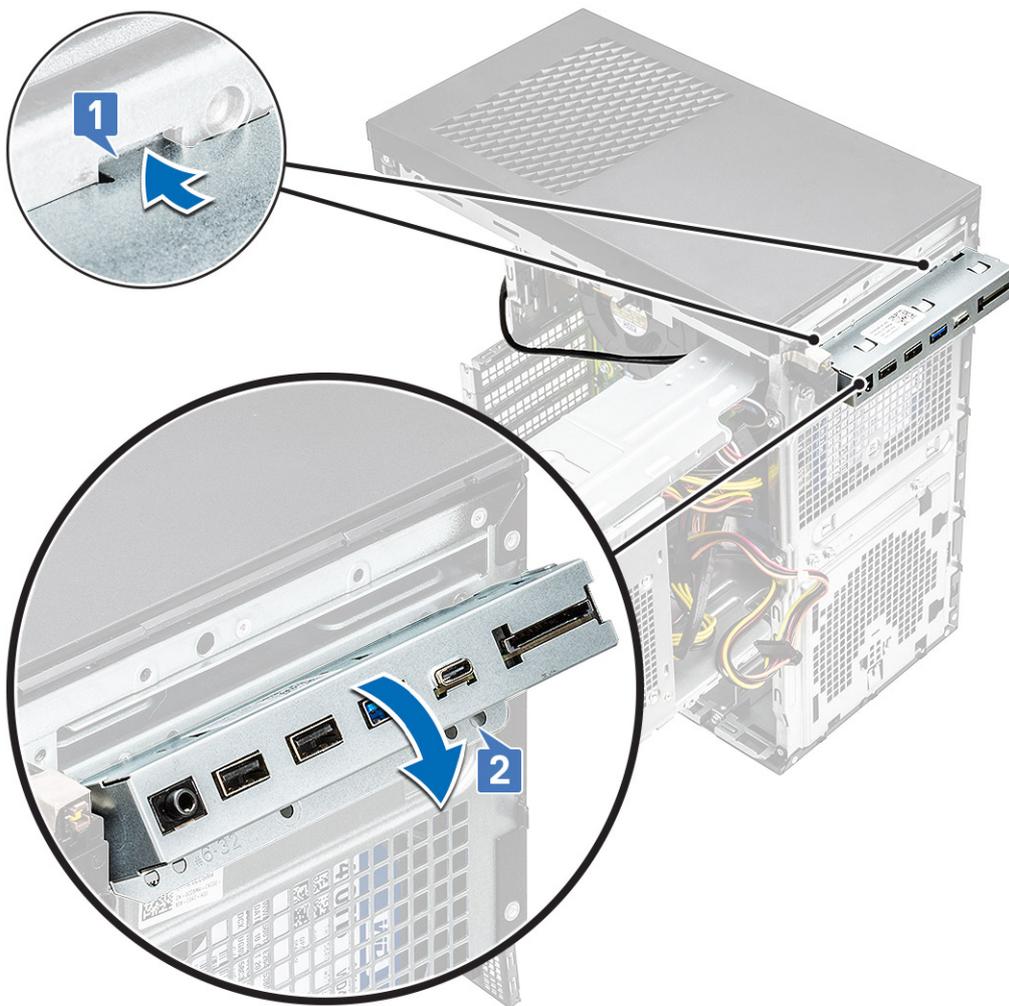
Einbauen der E/A-Platine

Schritte

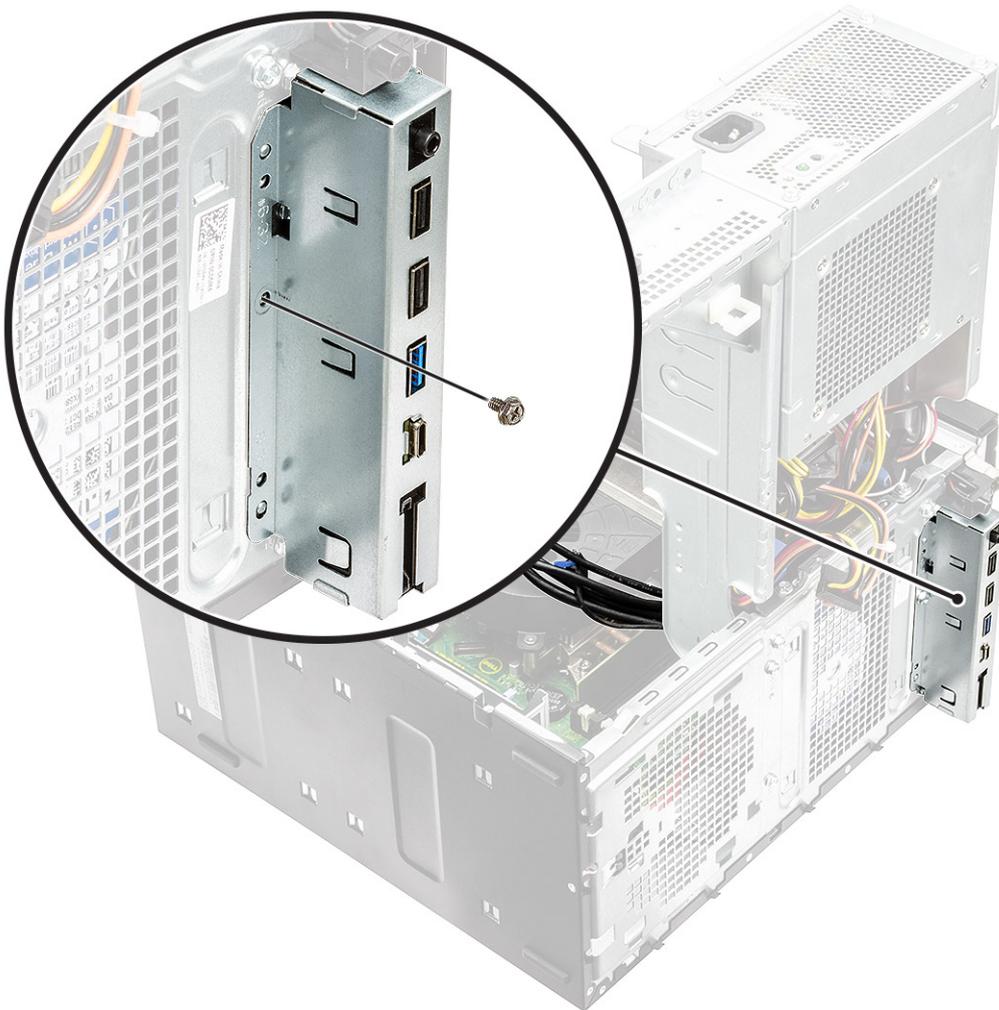
1. Setzen Sie die Kabel in den E/A-Leistensteckplatz im Gehäuse ein.



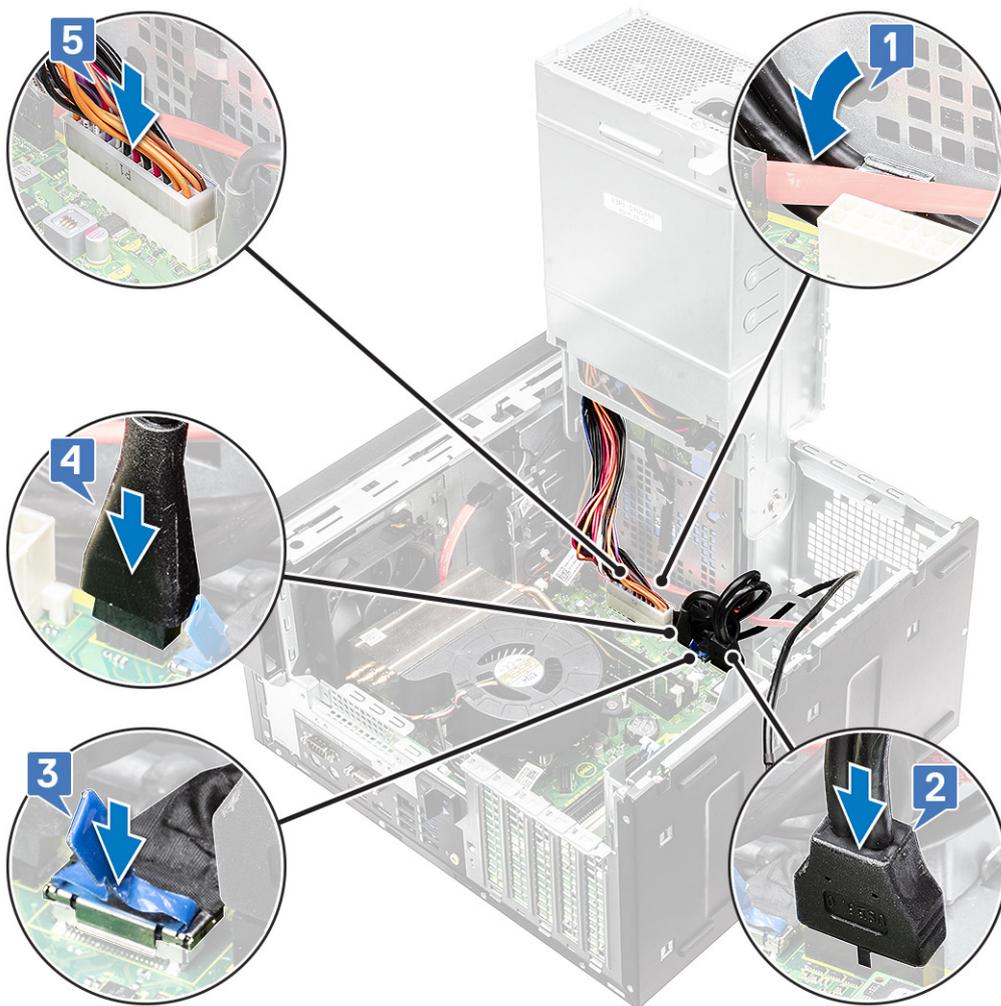
2. Setzen Sie die Laschen der E/A-Leiste in die Steckplätze auf dem System ein [1] und neigen Sie die E/A-Leiste, um sie am System zu befestigen [2].



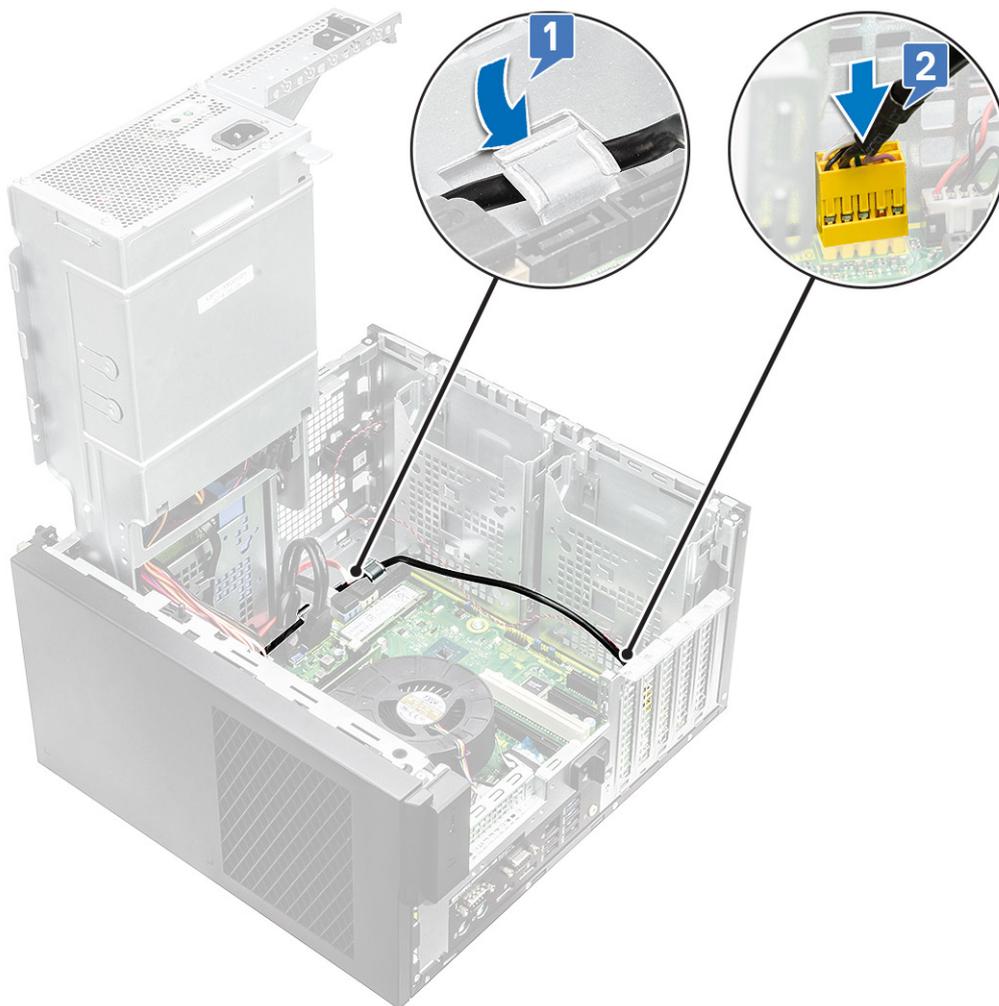
3. Bringen Sie die #6-32x1/4"-Schraube wieder an, um die E/A-Leiste am System zu befestigen.



4. Verlegen Sie die Kabel durch den Kabelführungskanal [1] und schließen Sie die folgenden Kabel an die jeweiligen Anschlüsse an der Systemplatine an:
- E/A-USB-Kabel [2]
 - Typ-C-Kabel [3]
 - SD-Kartenkabel [4]
 - Netzanschlusskabel der Systemplatine [5]



5. Führen Sie das E/A-Audiokabel durch die Führungsklemme neben der Systemplatine auf dem Gehäuse [1].
6. Schließen Sie das E/A-Audiokabel an den Anschluss auf der Systemplatine an [2].



7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Optisches Laufwerk](#)
 - b. [Frontblende](#)
 - c. [Abdeckung](#)
8. Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Festplatte

Entfernen der PCIe-SSD-Karte

Voraussetzungen

ANMERKUNG: Die Anweisungen gelten ebenfalls für das Entfernen der M.2-SATA-SSD-Karte.

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Grafikkarte](#)
3. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
4. So entfernen Sie die SSD-Karte:

- a. Entfernen Sie die M2x2,5-Schraube, mit der die PCIe-SSD-Karte befestigt ist [1].
- b. Ziehen und heben Sie die PCIe-SSD-Karte aus dem Computer [2].
- c. Entfernen Sie die SSD-Wärmefalle [3].



1x
M2x3

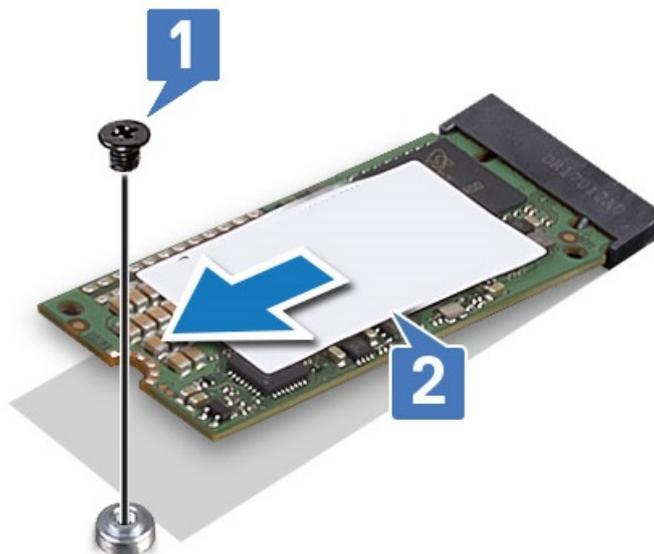
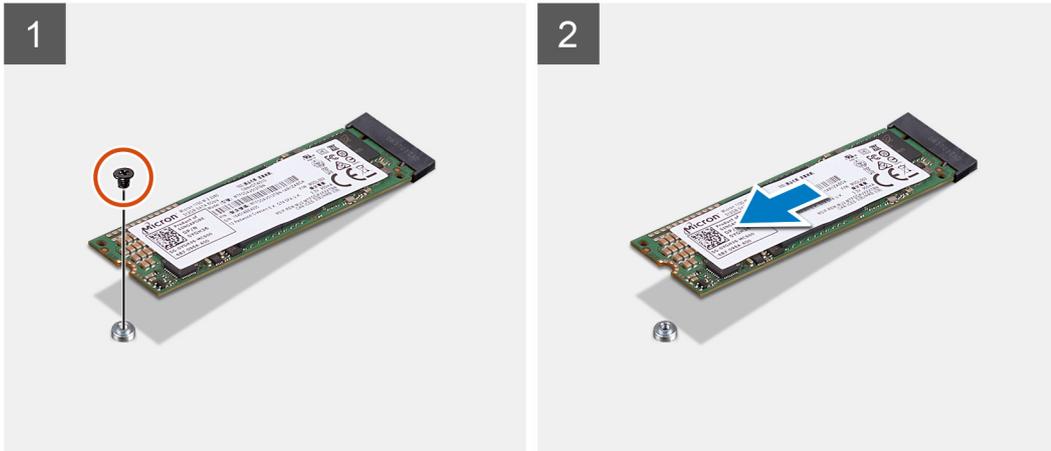
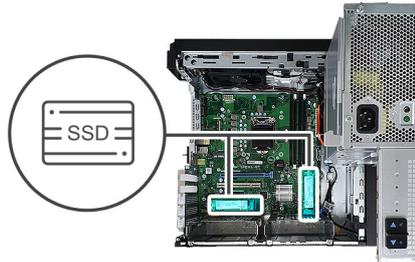


Abbildung 10. 2242-SSD

Einbauen der PCIe-SSD-Karte

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Anweisungen gelten ebenfalls für das Einbauen der M.2-SATA-SSD-Karte.

Schritte

1. Setzen Sie die SSD-Wärmefalle in den Steckplatz auf der Systemplatine ein [1].
2. Schieben Sie die PCIe-SSD-Karte in den Steckplatz und ziehen Sie die Schraube (M2x2,5) fest, um die SSD-Karte auf der Systemplatine zu befestigen [2, 3].



1x
M2x3

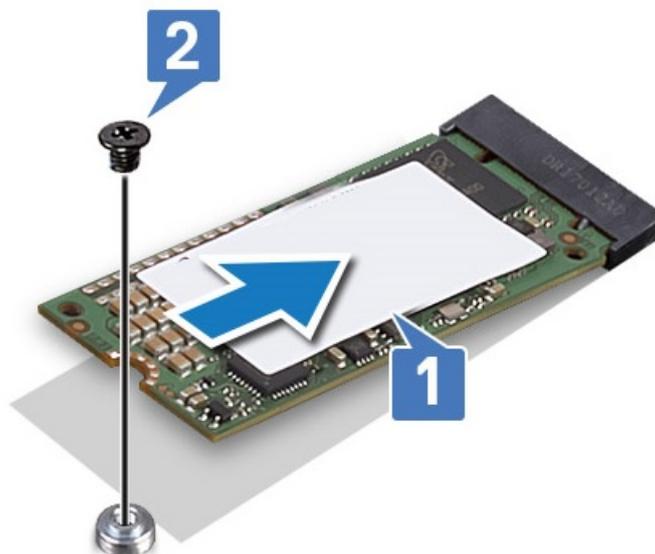
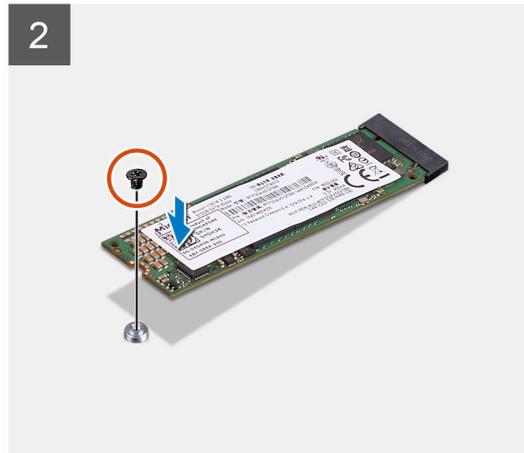
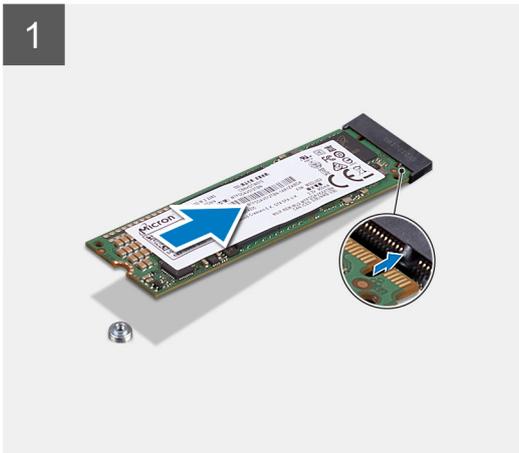


Abbildung 11. 2242-SSD

3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. Abdeckung
 - b. Grafikkarte
4. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

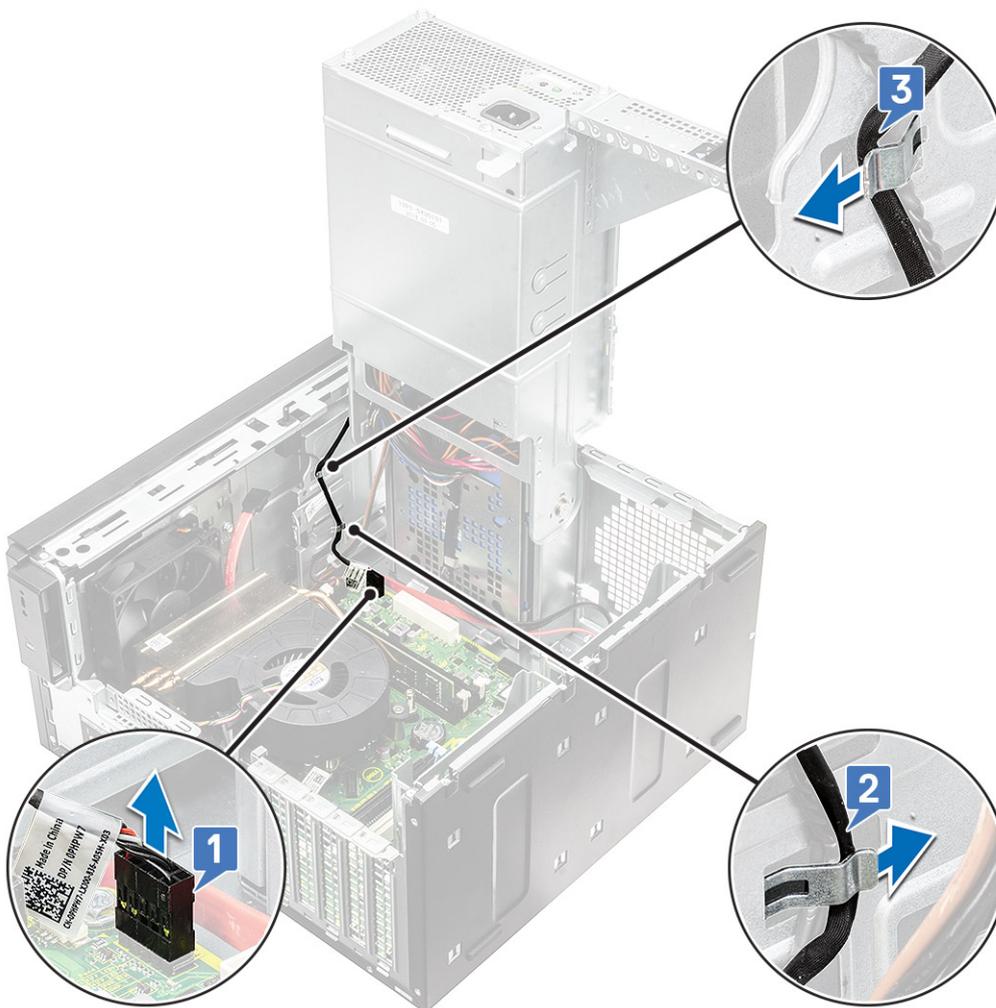
Betriebsschaltermodul

Entfernen des Netzschaltermoduls

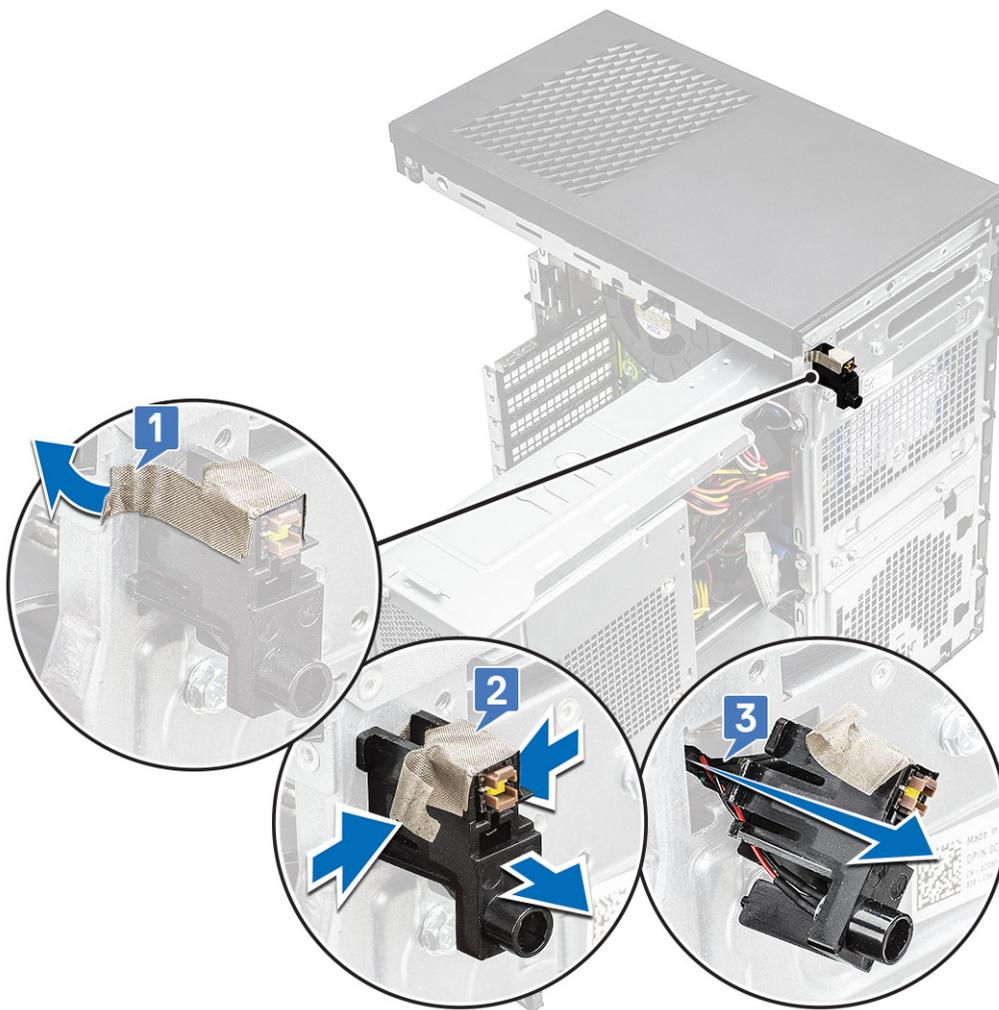
Info über diese Aufgabe

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Frontblende](#)
 - c. [E/A-Leiste](#)
3. Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
4. Trennen Sie das Kabel des Netzschaltermoduls vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
5. Entfernen Sie das Kabel des Netzschaltermoduls aus den Kabelführungen neben der Systemplatine auf dem Gehäuse [2, 3].



6. Entfernen Sie das Klebeband, mit dem das Netzschaltermodul am Gehäuse befestigt ist [1].
7. Drücken Sie auf die Kerben, um das Netzschaltermodul zu lösen, und ziehen Sie das Netzschaltermodul aus dem System [2, 3].

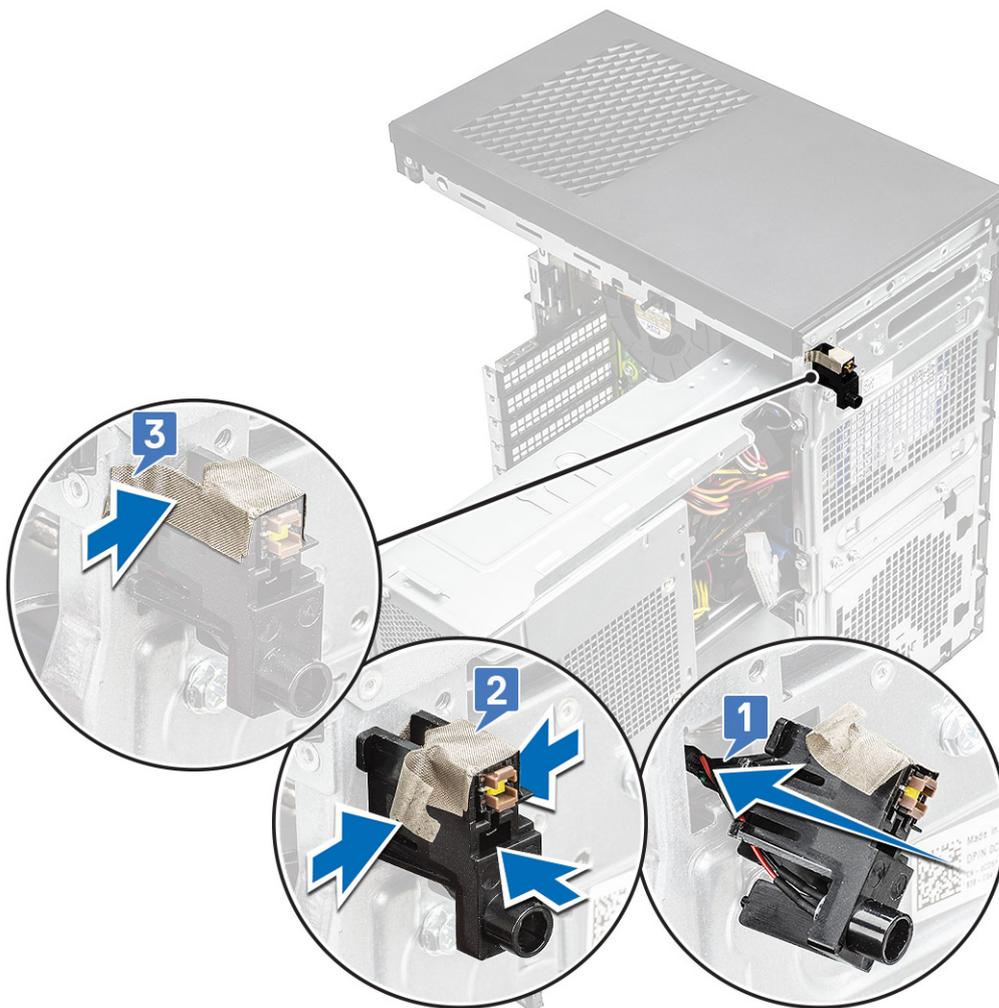


Einbauen des Netzschaltermoduls

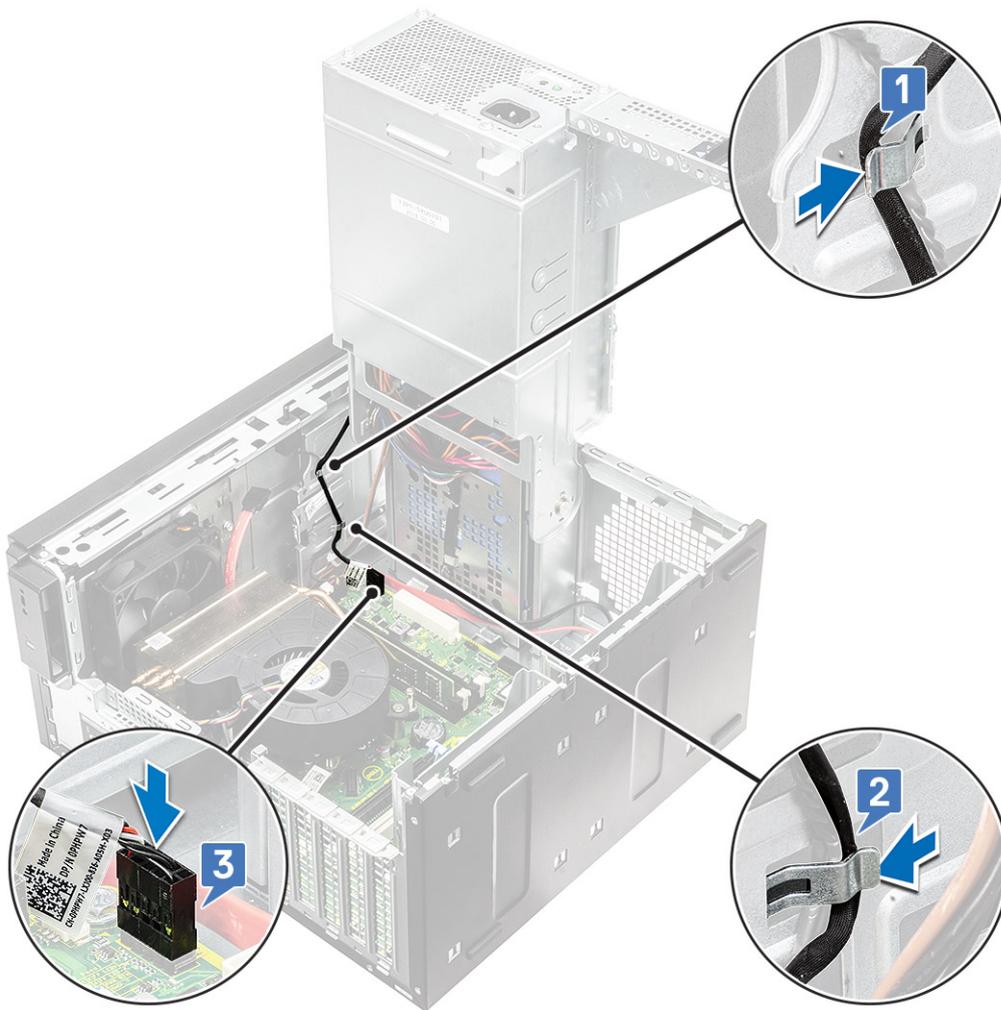
Info über diese Aufgabe

Schritte

1. Setzen Sie das Netzschaltermodul in seinen Steckplatz am System ein [1], drücken Sie auf die Kerben und befestigen Sie es am System [2].
2. Bringen Sie das Klebeband an, um das Netzschaltermodul am System zu befestigen [3].



3. Führen Sie das Kabel des Netzschaltermoduls durch die Führungsklemmen am System [1, 2].
4. Schließen Sie das Kabel des Netzschaltermoduls an den Anschluss auf der Systemplatine an [3].



5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [E/A-Leiste](#)
 - b. [Optisches Laufwerk](#)
 - c. [Frontblende](#)
 - d. [Abdeckung](#)
6. Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörperbaugruppe

Entfernen der Kühlkörperbaugruppe – 65 W- oder 80 W-CPU

Info über diese Aufgabe

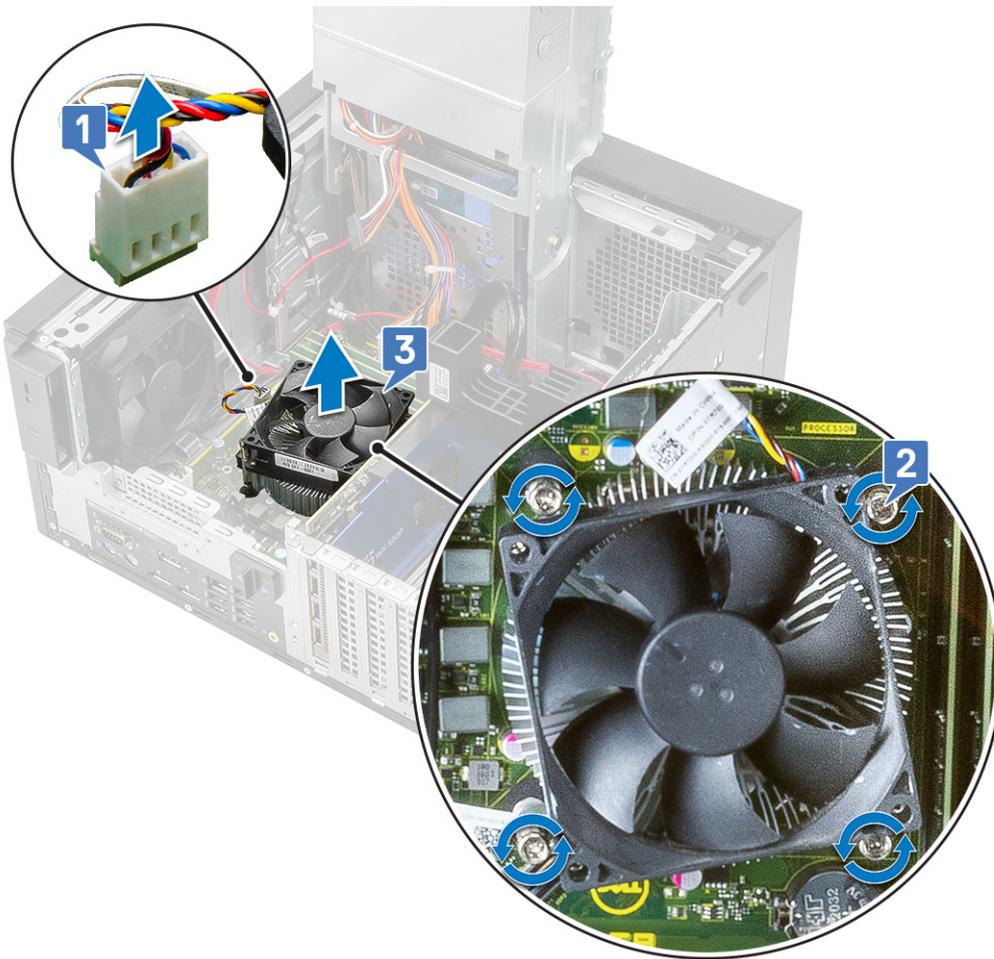
Diese Schritte gelten für Systemkonfigurationen, die mit 65 W- oder 80 W-CPU ausgeliefert werden.

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
4. So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:

- a. Trennen Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
- b. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe [2] befestigt ist, und heben Sie sie aus dem System [3].

i ANMERKUNG: Lösen Sie die Schrauben in der auf der Systemplatine angegebenen Reihenfolge (1,2,3,4).



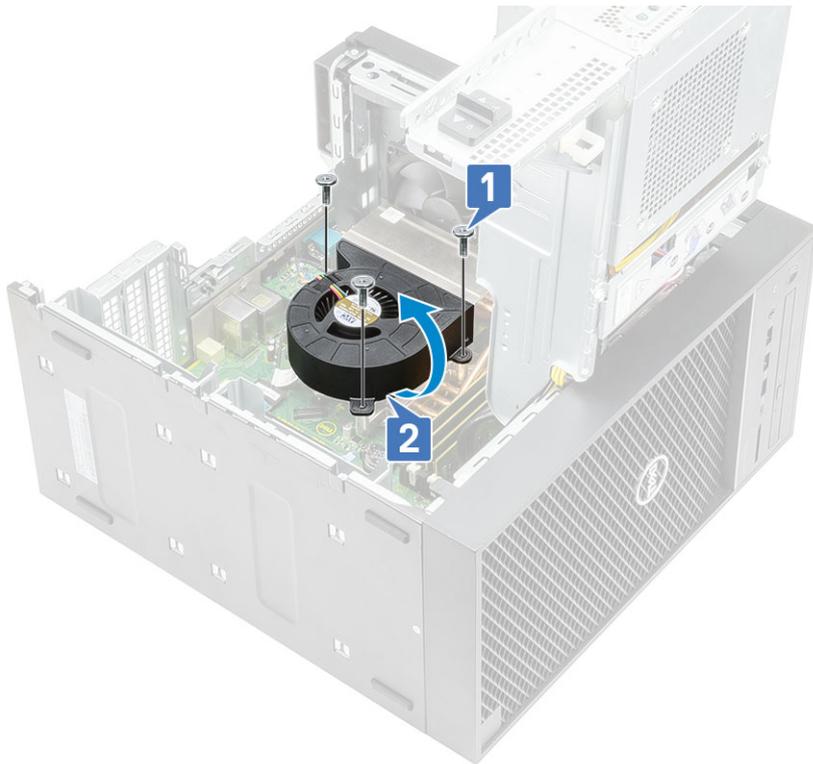
Entfernen der Gebläse- und Kühlkörperbaugruppe – 125 W-CPU

Info über diese Aufgabe

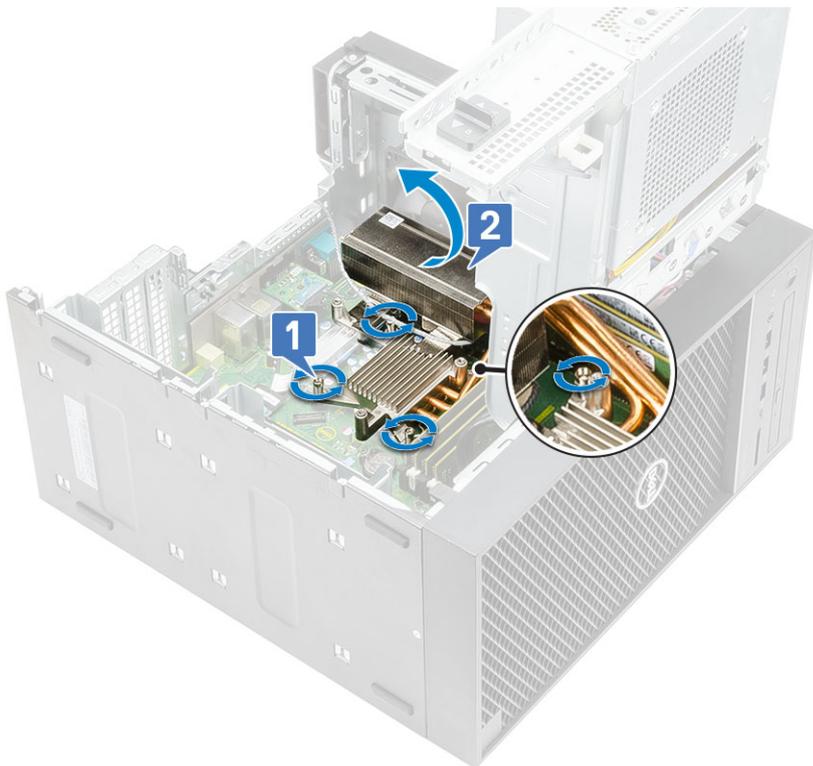
Diese Schritte gelten für Systemkonfigurationen, die mit 125 W-CPU ausgeliefert werden.

Schritte

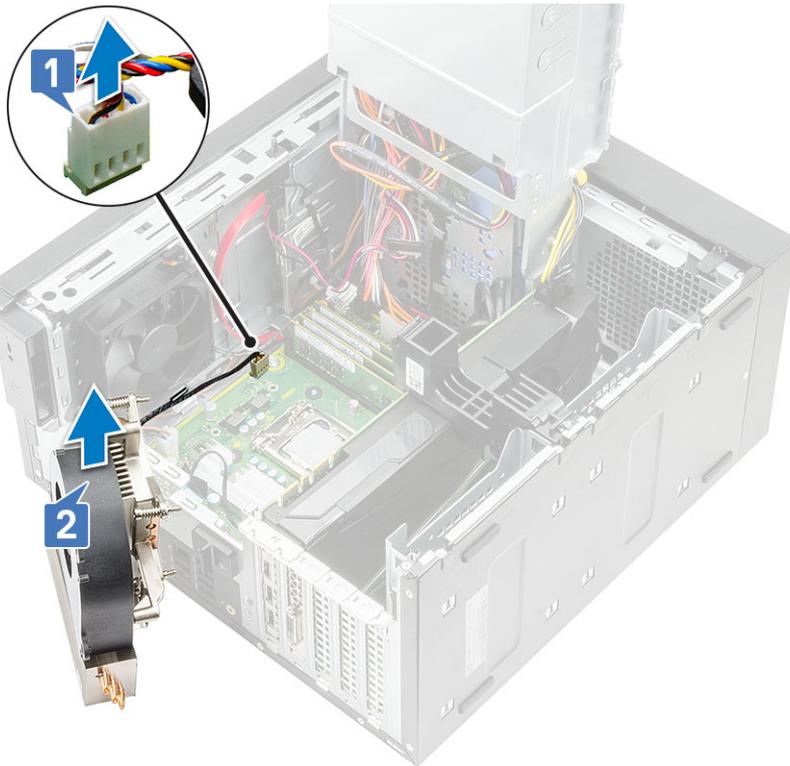
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
4. Entfernen Sie die drei #6-32x1/4"-Schrauben, mit denen der Lüfter an der Kühlkörperbaugruppe befestigt ist [1].
5. Drehen Sie den Lüfter um und legen Sie ihn auf die Seite [2].



6. Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist [1].
7. Lösen Sie die Kühlkörperbaugruppe von der Systemplatine [2].



8. Trennen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine.



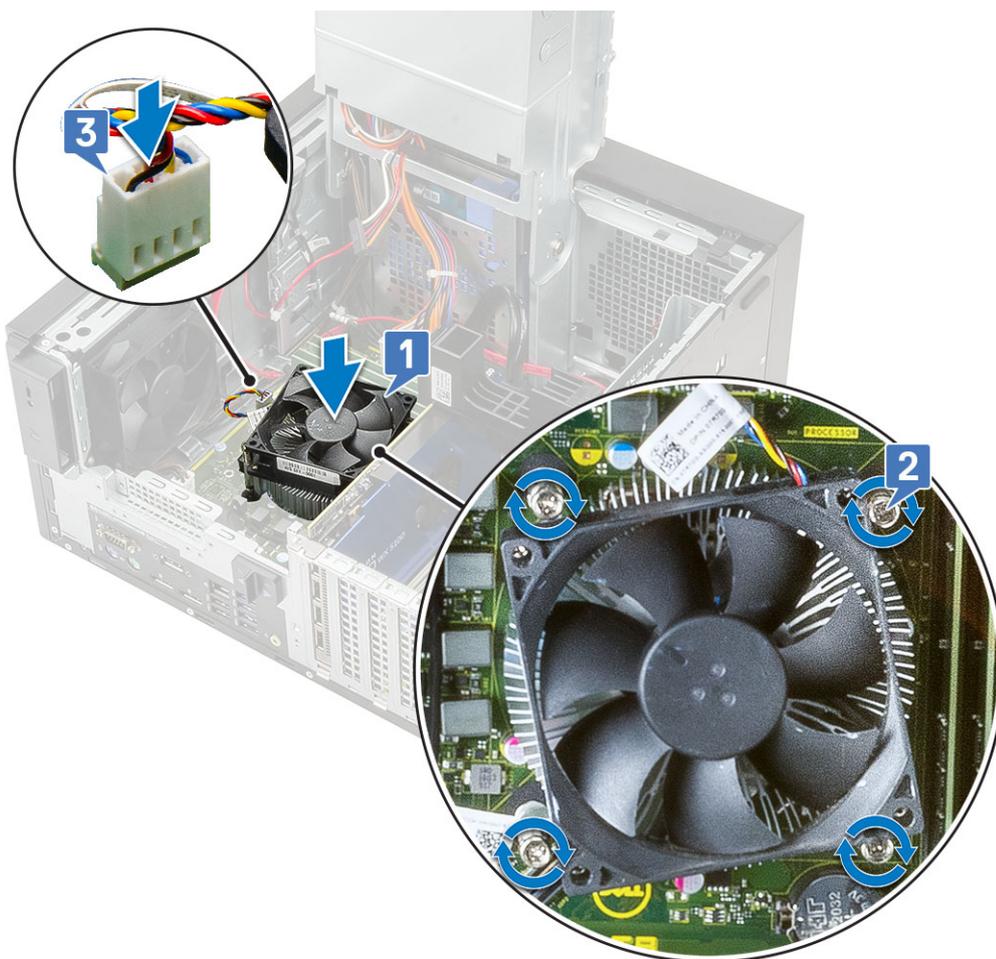
Installieren der Kühlkörperbaugruppe – 65 W- oder 80 W-CPU

Info über diese Aufgabe

Diese Schritte gelten für Systemkonfigurationen, die mit 65 W- oder 80 W-CPU ausgeliefert werden.

Schritte

1. Richten Sie die Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenhalterungen auf der Systemplatine aus und setzen Sie sie auf den Prozessor [1].
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben fest, um die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine zu befestigen [2].
i ANMERKUNG: Ziehen Sie die Schrauben in sequenzieller Reihenfolge (1,2,3,4), wie auf der Systemplatine angegeben, fest.
3. Verbinden Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].



4. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
5. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

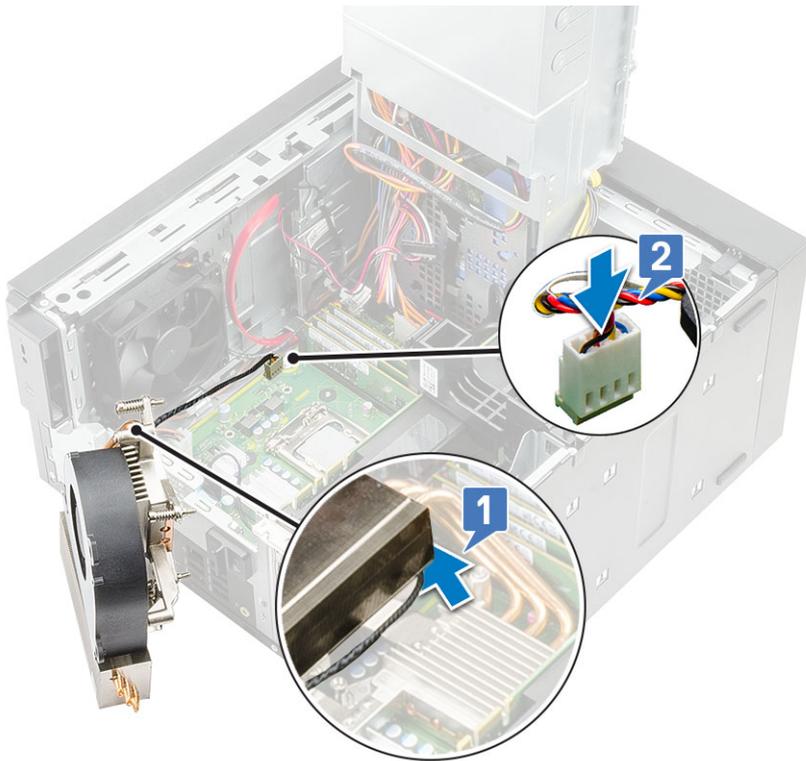
Installieren der Gebläse- und Kühlkörperbaugruppe – 125 W-CPU

Info über diese Aufgabe

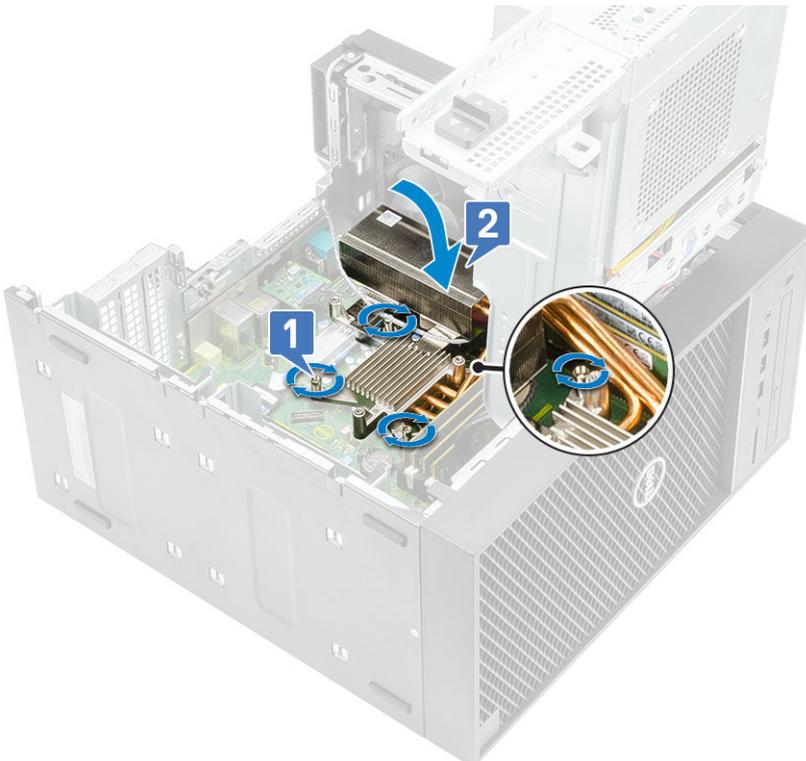
Diese Schritte gelten für Systemkonfigurationen, die mit 125 W-CPU ausgeliefert werden.

Schritte

1. Führen Sie das Kabel des Gebläses durch die Kühlkörperbaugruppe [1] und verbinden Sie das Kabel des Gebläses mit dem Anschluss auf der Systemplatine [2].



2. Positionieren Sie die Kühlkörperbaugruppe über dem Prozessor.
3. Richten Sie die unverlierbaren Schrauben an der Kühlkörperbaugruppe mit den Schraubenöffnungen auf der Systemplatine aus.
4. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben fest, mit denen die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt wird.



5. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Gebläse an den Schraubenbohrungen der Kühlkörperbaugruppe aus und setzen Sie das Gebläse auf die Kühlkörperbaugruppe [1].
6. Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen das Gebläse an der Kühlkörperbaugruppe befestigt wird [2].



7. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
8. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

VR-Kühlkörper

Entfernen des VR-Kühlkörpers

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Grafikkarte](#)
 - c. [SSD](#)
 - d. [Kühlkörperbaugruppe](#)
3. Öffnen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
4. Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen der VR-Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [1].
5. Heben Sie den VR-Kühlkörper von der Systemplatine an [2].

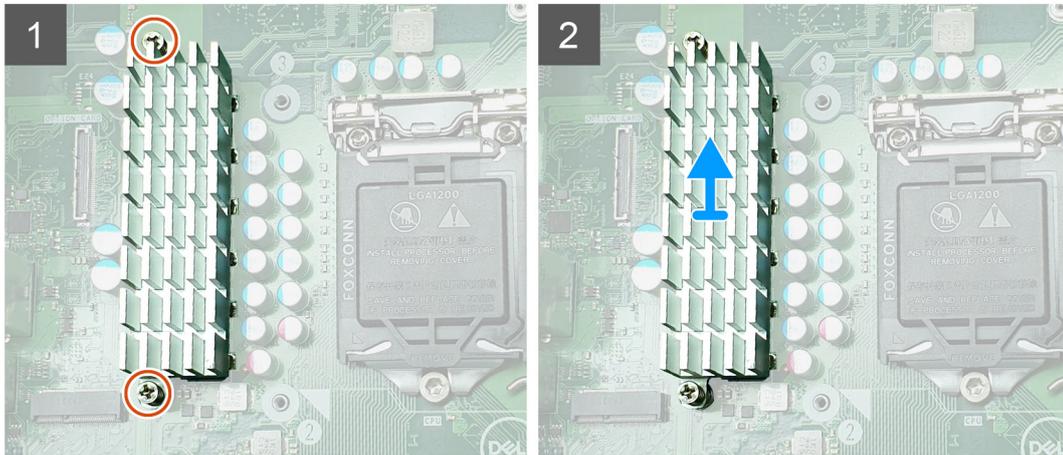


Abbildung 12. VR-Kühlkörperbaugruppe bei Systemen mit 65 W- oder 80 W-CPU

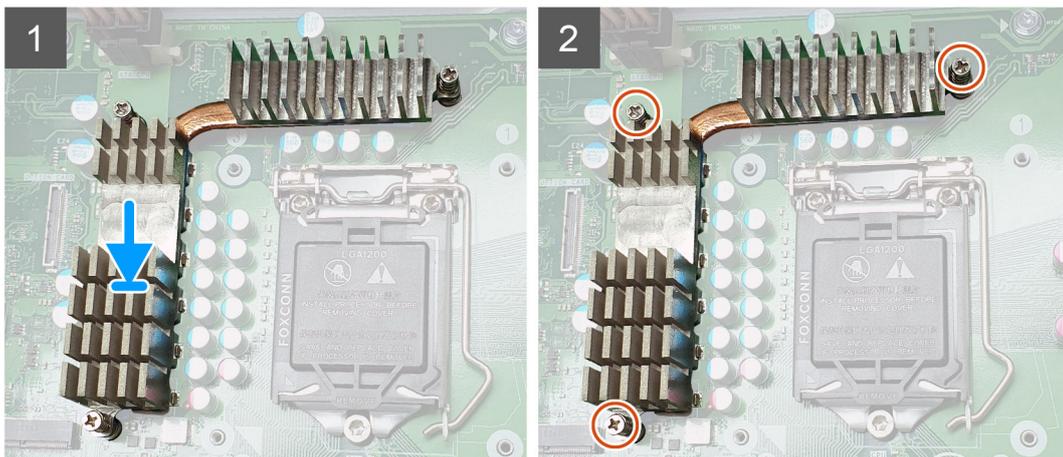


Abbildung 13. VR-Kühlkörperbaugruppe bei Systemen mit 125 W-CPU

Installieren des VR-Kühlkörpers

Schritte

1. Richten Sie die Schrauben am Kühlkörper an den Schraubenhalterungen auf der Systemplatine aus und setzen Sie den VR-Kühlkörper auf die Systemplatine [1].
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des VR-Kühlkörpers an der Systemplatine an [2].

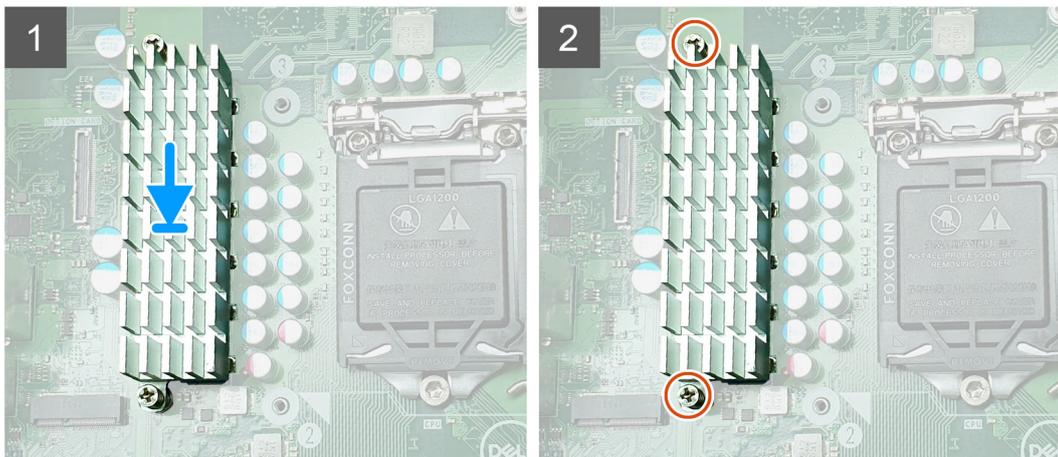


Abbildung 14. VR-Kühlkörperbaugruppe bei Systemen mit 65 W- oder 80 W-CPU

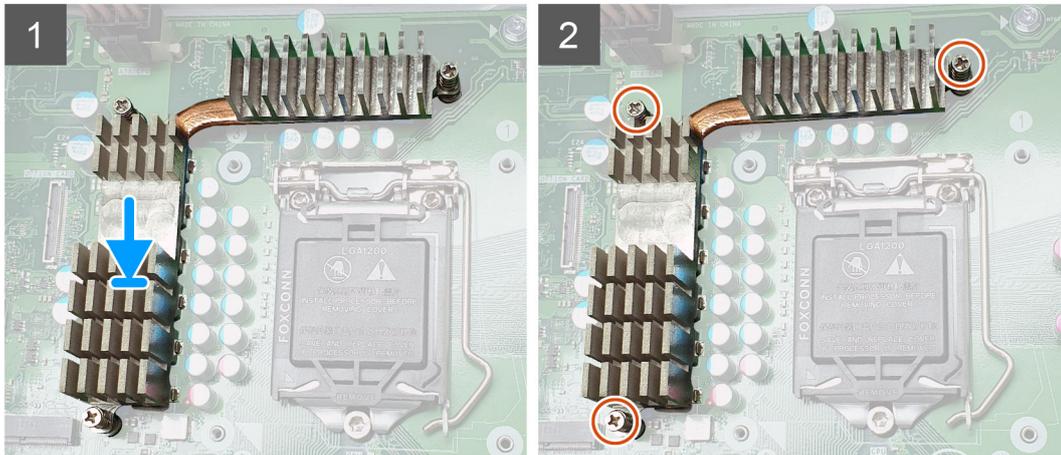


Abbildung 15. VR-Kühlkörperbaugruppe bei Systemen mit 125 W-CPU

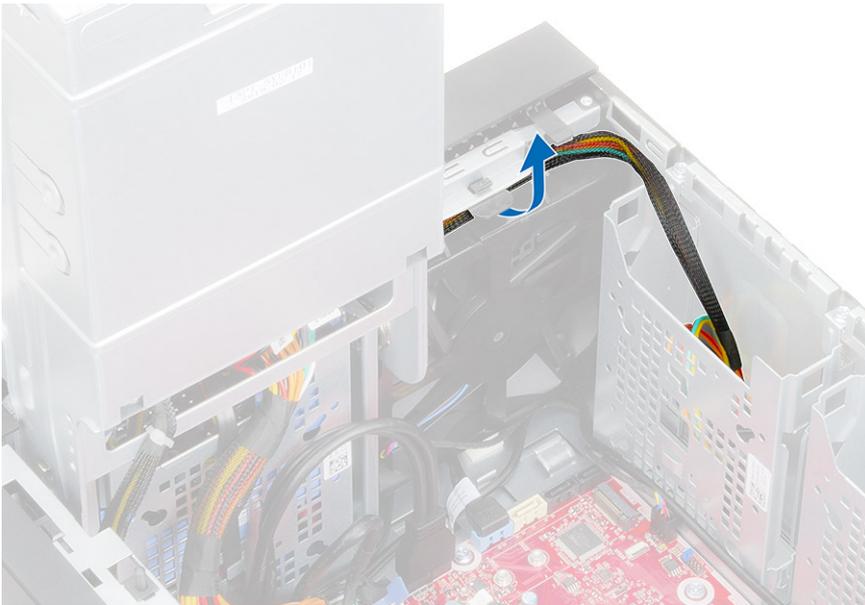
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörperbaugruppe](#)
 - b. [SSD](#)
 - c. [Grafikkarte](#)
 - d. [Abdeckung](#)
4. Schließen Sie das [Netzteil-Scharnier](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Vorderer Lüfter

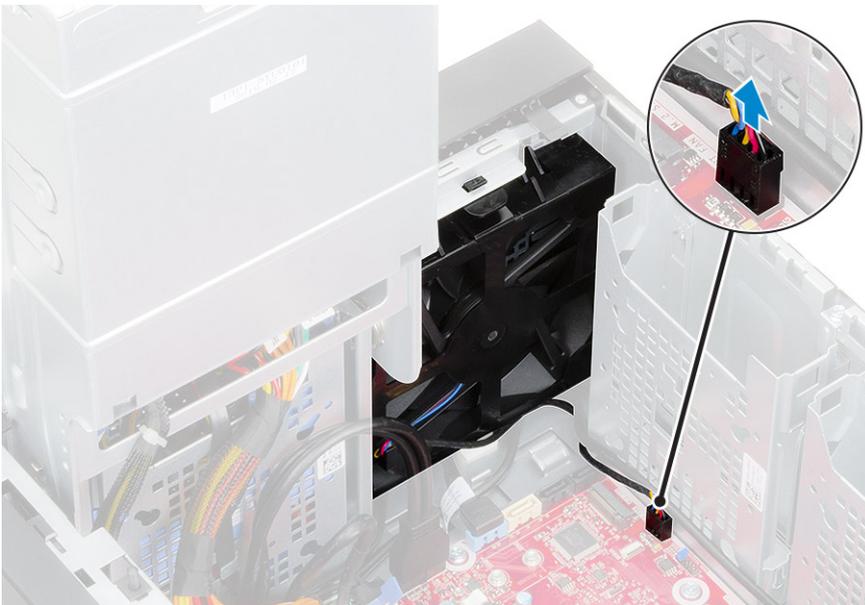
Entfernen des vorderen Lüfters

Schritte

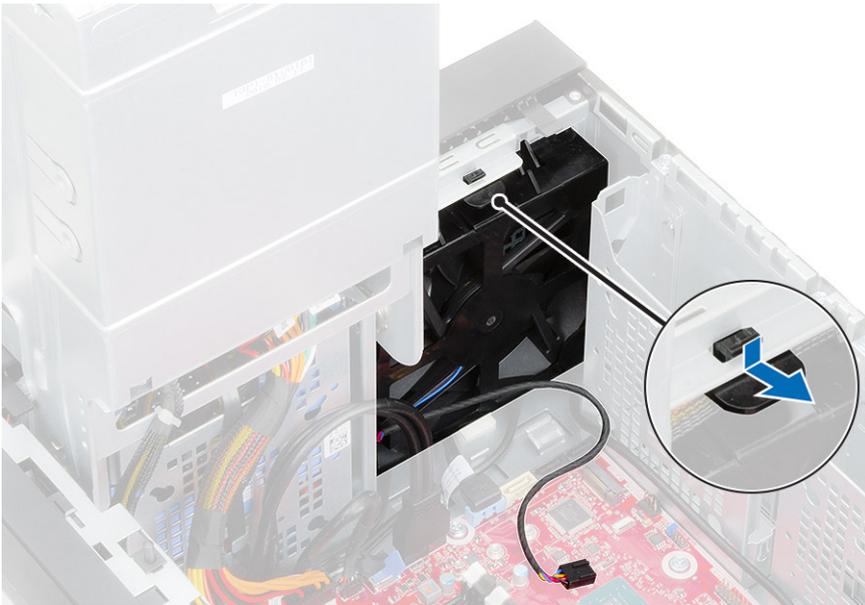
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [PSU-Scharnier](#)
3. Lösen Sie die Kabel der Festplattenkarte über der Halterung des Lüfters.



4. Trennen Sie das Kabel des vorderen Lüfters von der Systemplatine.



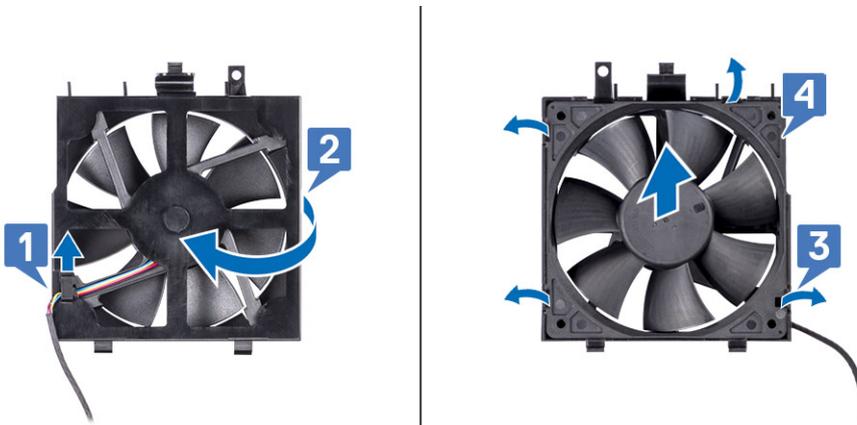
5. Um den vorderen Lüfter aus der Halterung zu entfernen, drücken Sie auf die Lasche, mit der der vordere Lüfter an der Halterung befestigt ist.



6. Nehmen Sie den vorderen Lüfter aus dem Computer heraus.



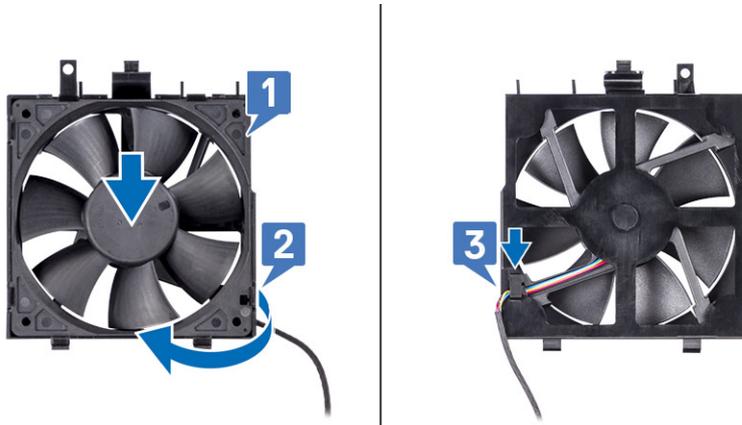
7. Lösen Sie das Lüfterkabel vom Haken am Lüfterrahmen [1] und drehen Sie den Lüfter um [2].
 8. Hebeln Sie den Lüfter von allen Seiten [3] ab und entfernen Sie ihn aus dem Rahmen [4].



Installieren des vorderen Lüfters

Schritte

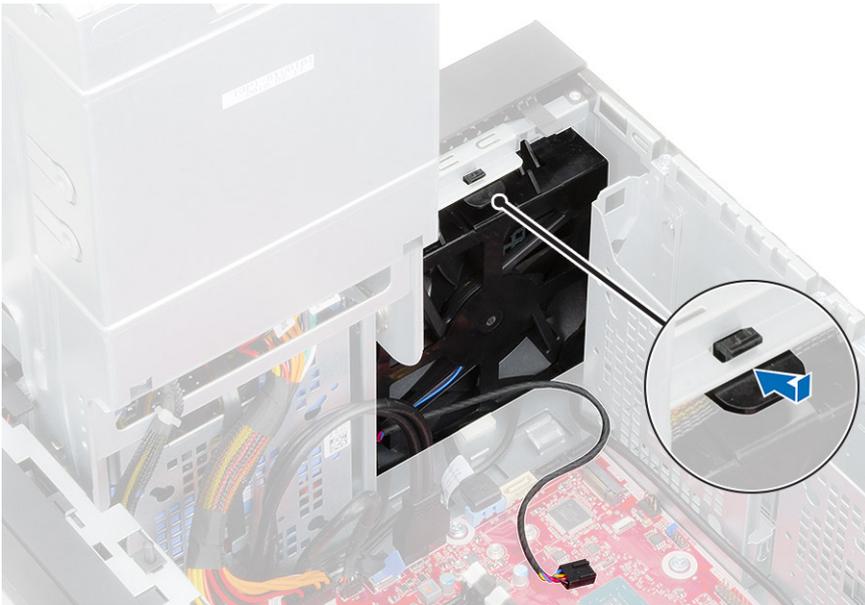
1. Setzen Sie den Lüfter in den Rahmen wieder ein [1] und drehen Sie ihn um [2].
2. Führen Sie das Lüfterkabel durch den Haken am Lüfterrahmen [3].



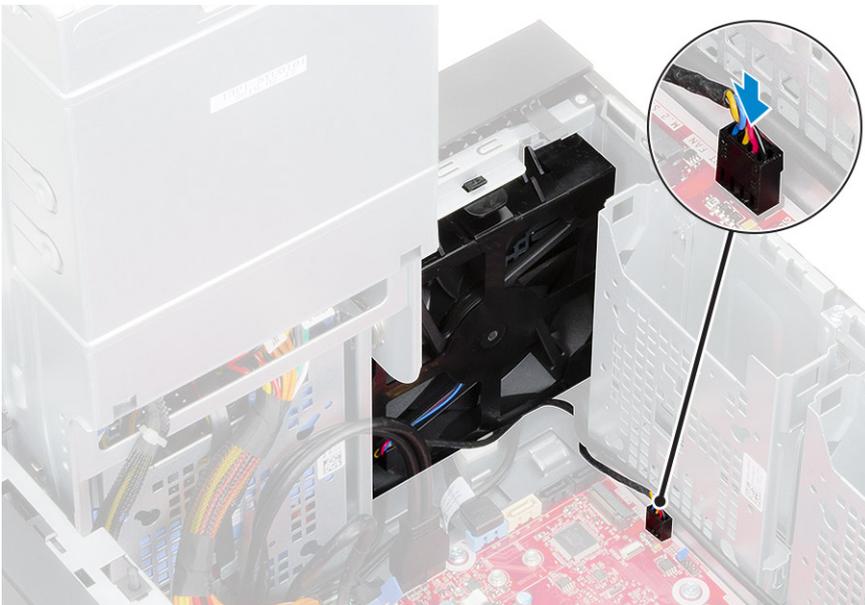
3. Setzen Sie den vorderen Lüfter in die Lüfterhalterung wieder ein.



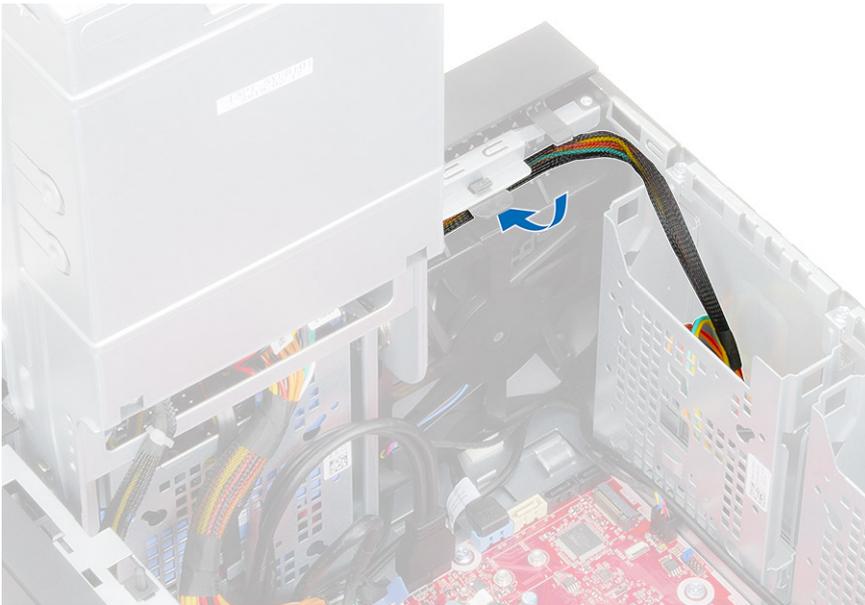
4. Drücken Sie auf die Lasche, um den vorderen Lüfter an der Halterung am Computer zu befestigen.



5. Schließen Sie das Kabel des vorderen Lüfters an die Systemplatte an.



6. Verlegen Sie die Kabel der Festplattenkarte über der Halterung des vorderen Lüfters.

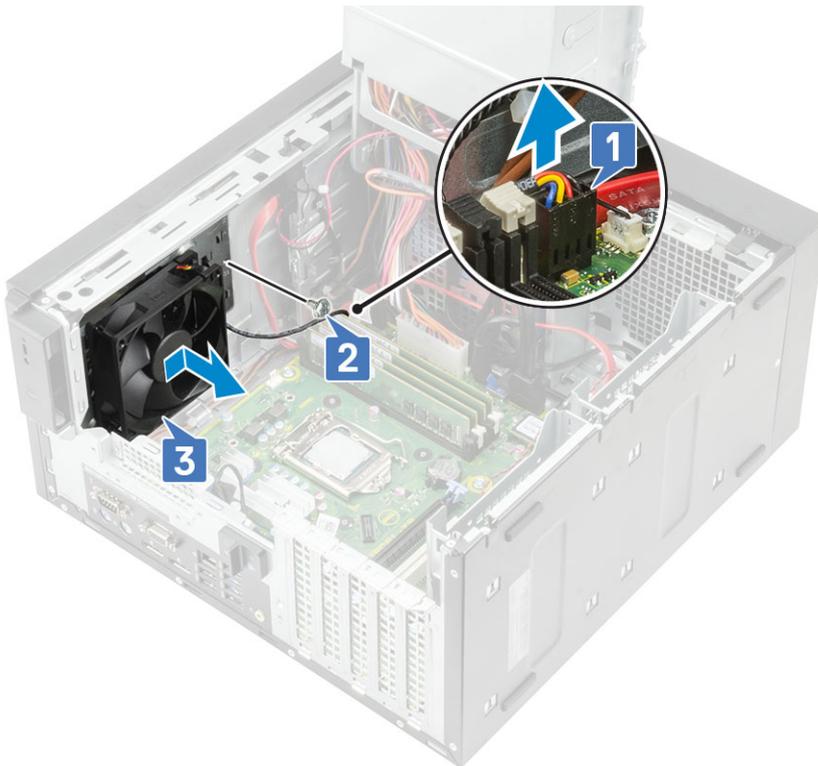


Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
 - c. [Kühlkörperbaugruppe](#)
3. Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.
4. Entfernen Sie die #6-32x1/4"-Schraube, mit der die Systemlüfterhalterung am Gehäuse befestigt ist [1].
5. Schieben Sie die Systemlüfterbaugruppe in Richtung der Vorderseite des Computers, um sie aus dem Gehäuse zu lösen und ziehen Sie an der Systemlüfterbaugruppe, um sie aus dem System [3] zu entfernen.



6. Ziehen Sie das Systemlüfterkabel aus der Kabelführung auf der Systemlüfterhalterung [1].
7. Um den Systemlüfter aus der Halterung zu entfernen, ziehen Sie an den Gummidichtungen und entfernen Sie die Gummidichtungen, mit denen der Systemlüfter an der Halterung befestigt ist [2].
8. Heben Sie den Systemlüfter von der Systemlüfterhalterung [3].

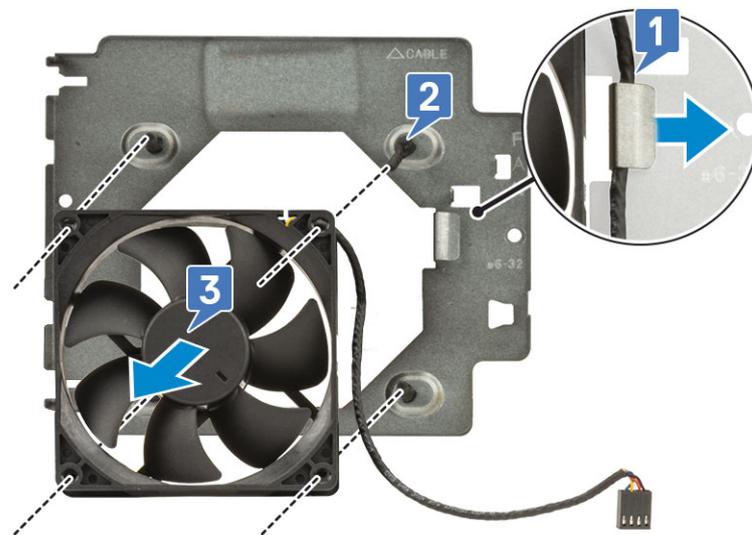
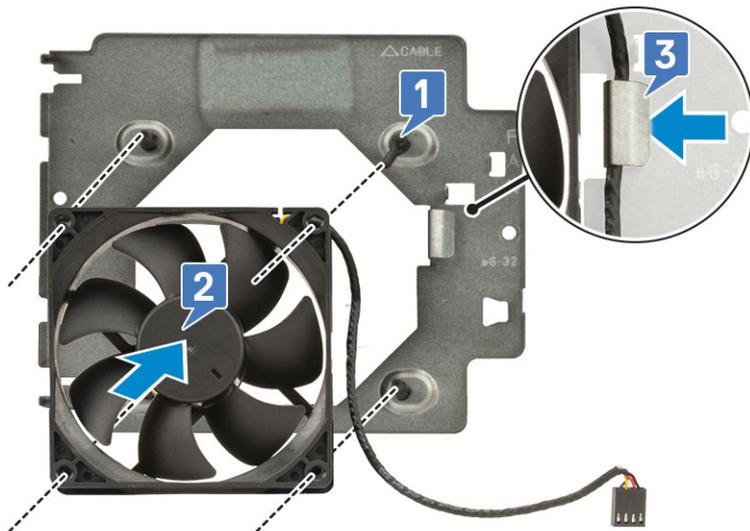


Abbildung 16. Entfernen des Gehäuselüfters

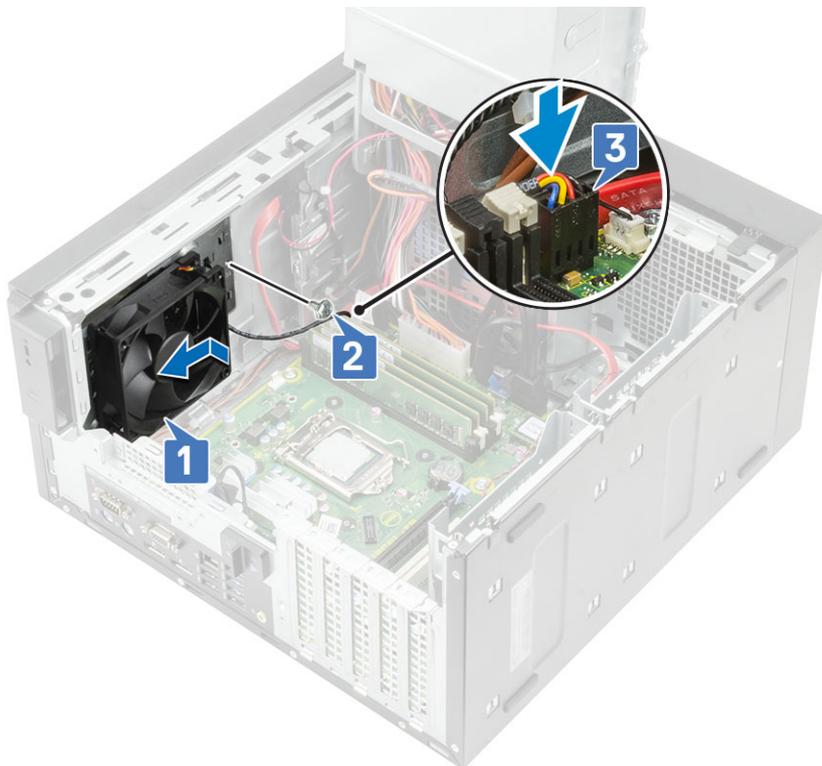
Installieren des Systemlüfters

Schritte

1. Setzen Sie die Gummidichtungen in die Halterungen auf der Systemlüfterhalterung ein, richten Sie die Löcher des Systemlüfters an den Gummidichtungen aus und setzen Sie die Gummidichtungen in die Löcher am Systemlüfter ein, um den Systemlüfter an der Halterung zu befestigen [1].
2. Führen Sie das Systemlüfterkabel durch die Kabelführung auf der Systemlüfterhalterung [2].



3. Richten Sie die Aussparungen an der Systemlüfterbaugruppe an den Halterungen am Gehäuse aus und schieben Sie die Baugruppe [1].
4. Setzen Sie die #6-32x1/4"-Schraube wieder ein, um die Systemlüfterhalterung am Gehäuse zu befestigen [2].
5. Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].



6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörperbaugruppe](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
 - c. [Abdeckung](#)
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optionale E/A-Karte

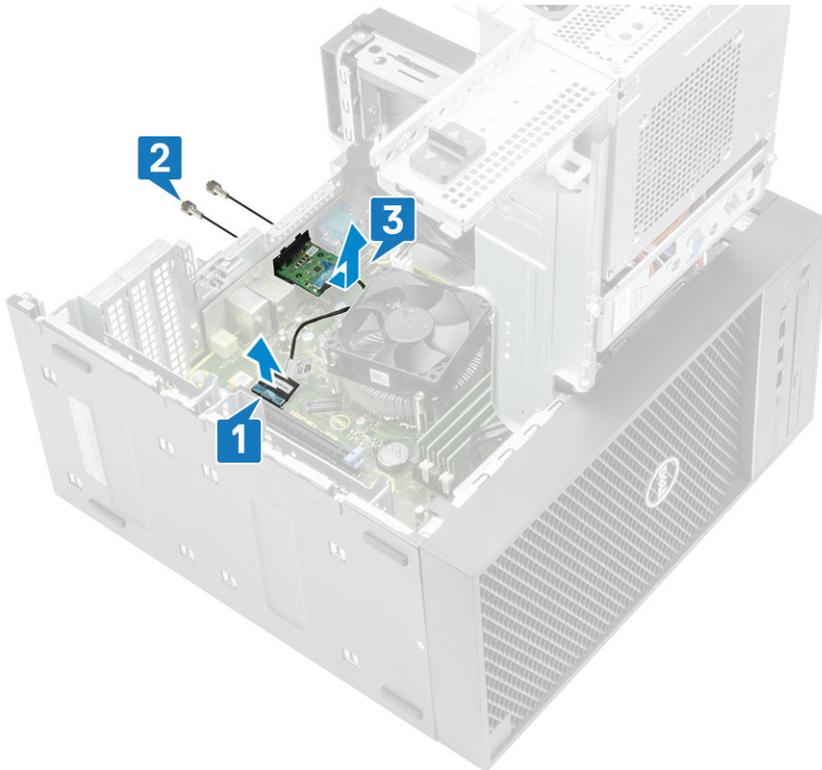
Entfernen der optionalen E/A-Karte

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Basierend auf den zusätzlichen Komponenten, die Sie möglicherweise mit dem System bestellt haben, ist eventuell eine dieser Karten vorhanden: HDMI/DisplayPort/VGA/Typ C

Schritte

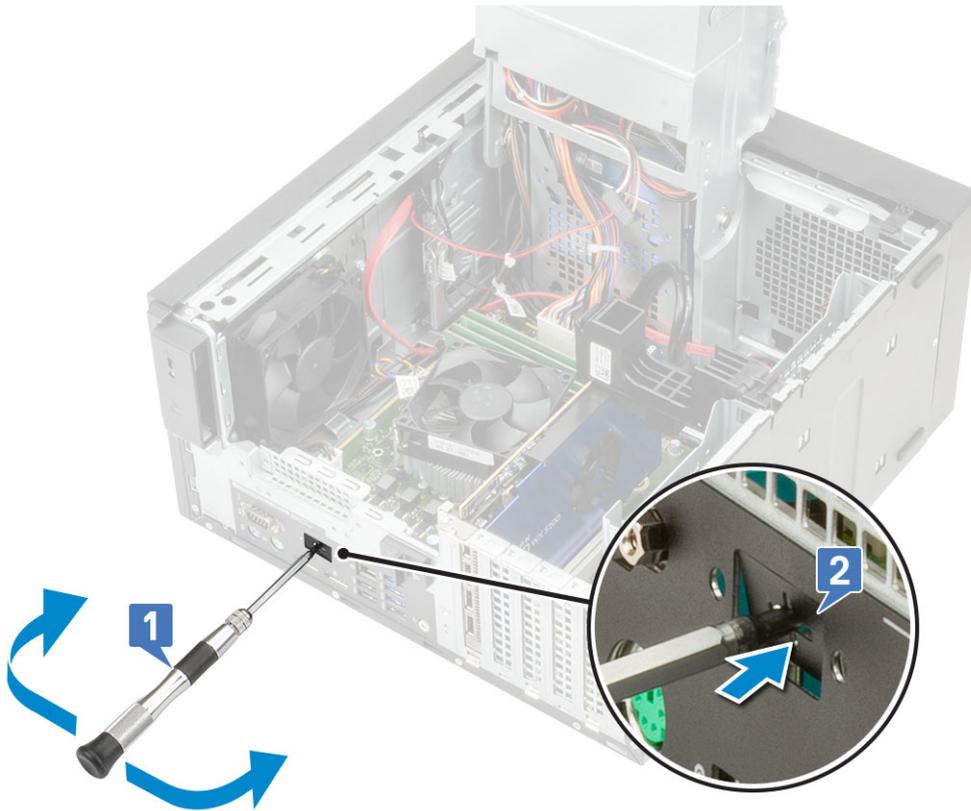
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
4. So entfernen Sie die optionale E/A-Karte:
 - a. Trennen Sie das E/A-Kartenkabel von dem Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b. Entfernen Sie die beiden M3x3-Schrauben, mit denen die E/A-Karte am System befestigt ist [2].
 - c. Entfernen Sie die E/A-Karte aus dem System [3].



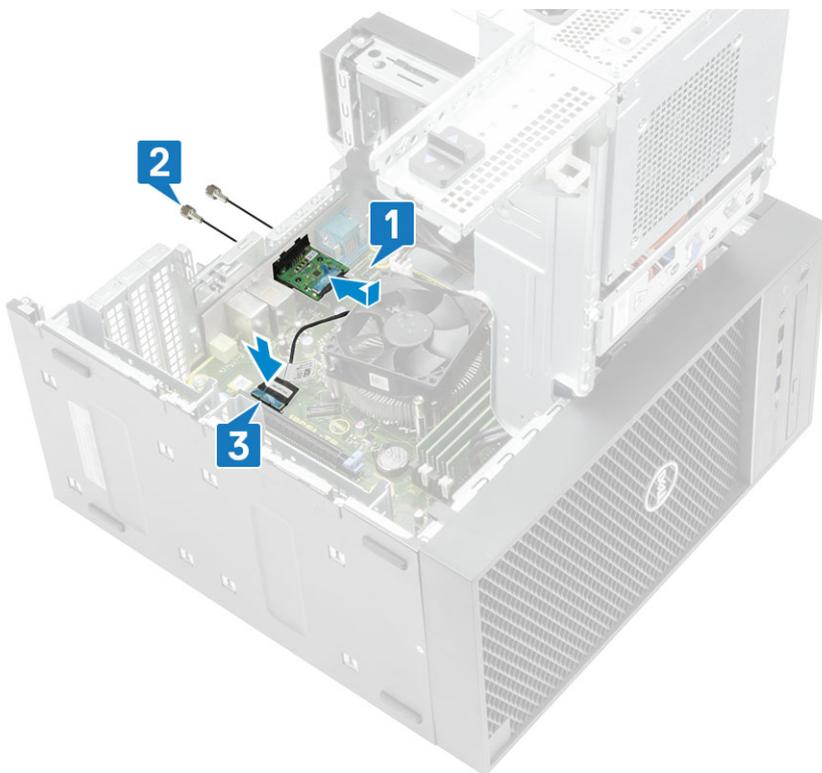
Einbauen der optionalen E/A-Karte

Schritte

1. Um die Metallhalterung wie unten gezeigt zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein [1], drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen [2], und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.



2. Setzen Sie die E/A-Karte in den Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein [1] und bringen Sie die beiden M3x3-Schrauben wieder an, um die E/A-Karte am System zu befestigen [2].
3. Schließen Sie das E/A-Kartenkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an [3].



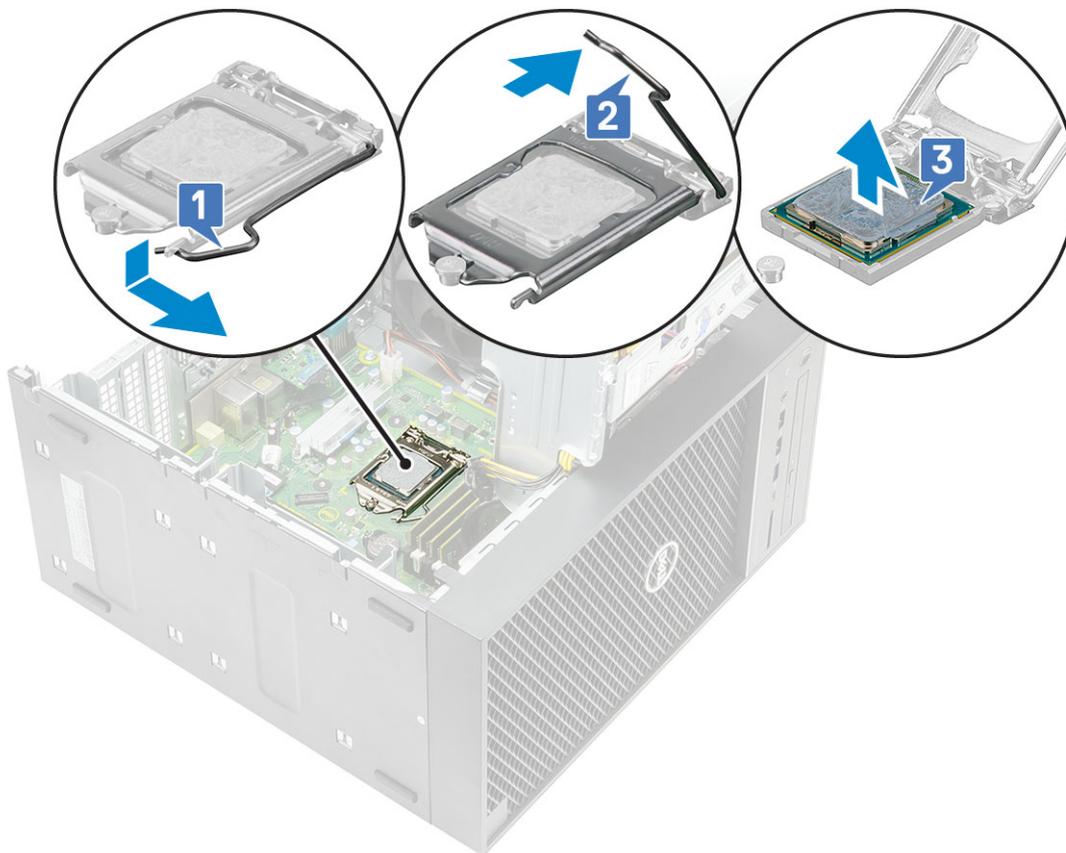
4. Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
5. Installieren Sie die [Abdeckung](#).

Prozessor

Entfernen des Prozessors

Schritte

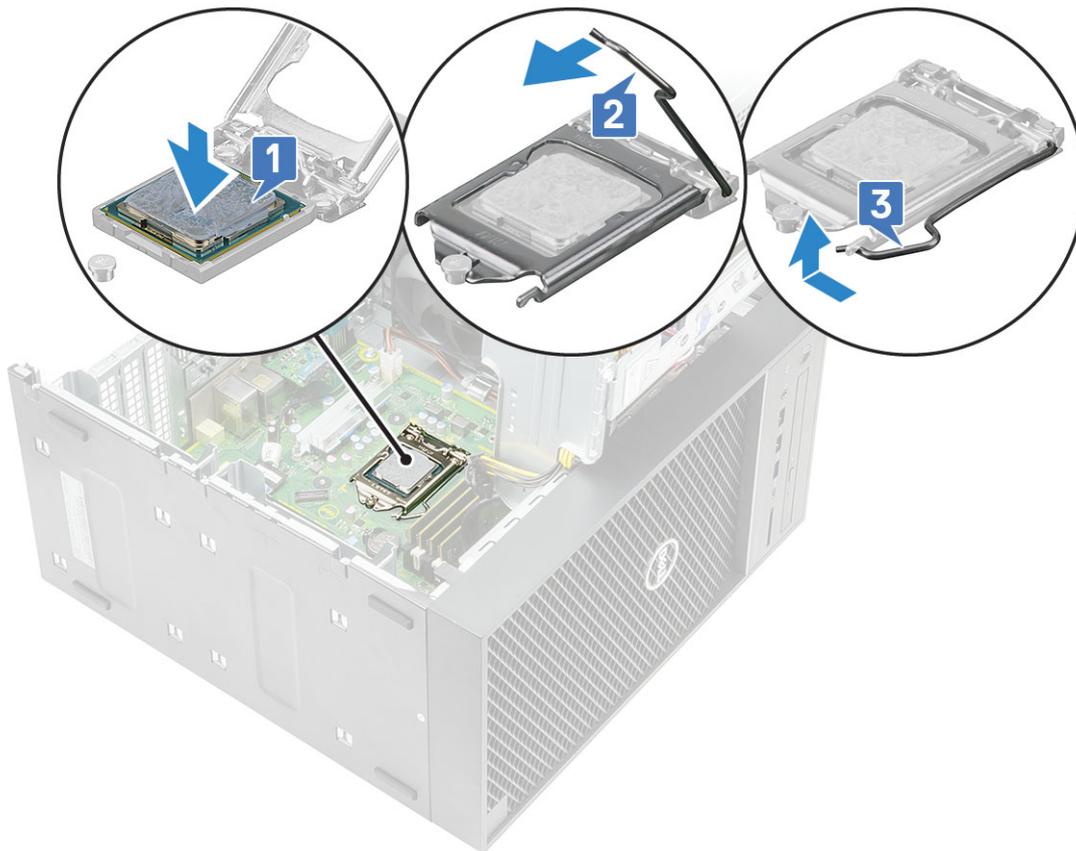
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter *Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.*
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
 - c. [Kühlkörperbaugruppe](#)
3. So entfernen Sie den Prozessor:
 - a. Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen [1].
 - b. Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an [2].
 - c. Heben Sie den Prozessor aus dem Sockel [3].



Einbauen des Prozessors

Schritte

1. Richten Sie die Markierung von Stift 1 des Prozessors an dem Dreieck auf dem Sockel aus und setzen Sie den Prozessor so in den Sockel, dass die Steckplätze am Prozessor an den Sockelpassungen ausgerichtet sind [1].
2. Schließen Sie die Prozessorabdeckung, indem Sie sie unter die Verschlusschraube schieben [2].
3. Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln [3].



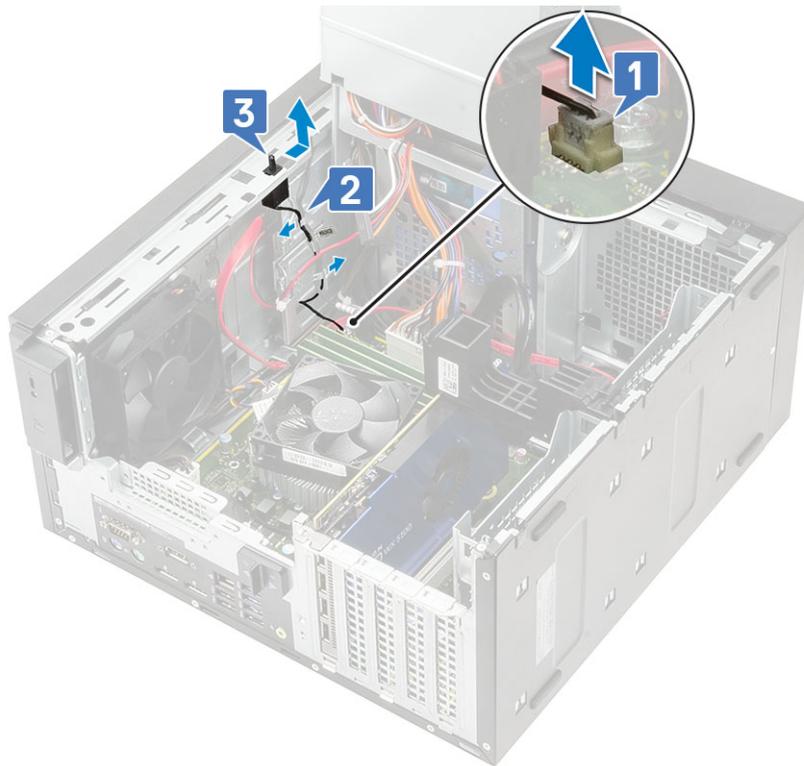
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörperbaugruppe](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
 - c. [Abdeckung](#)
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Eingriffsschalter

Entfernen des Eingriffsschalters

Schritte

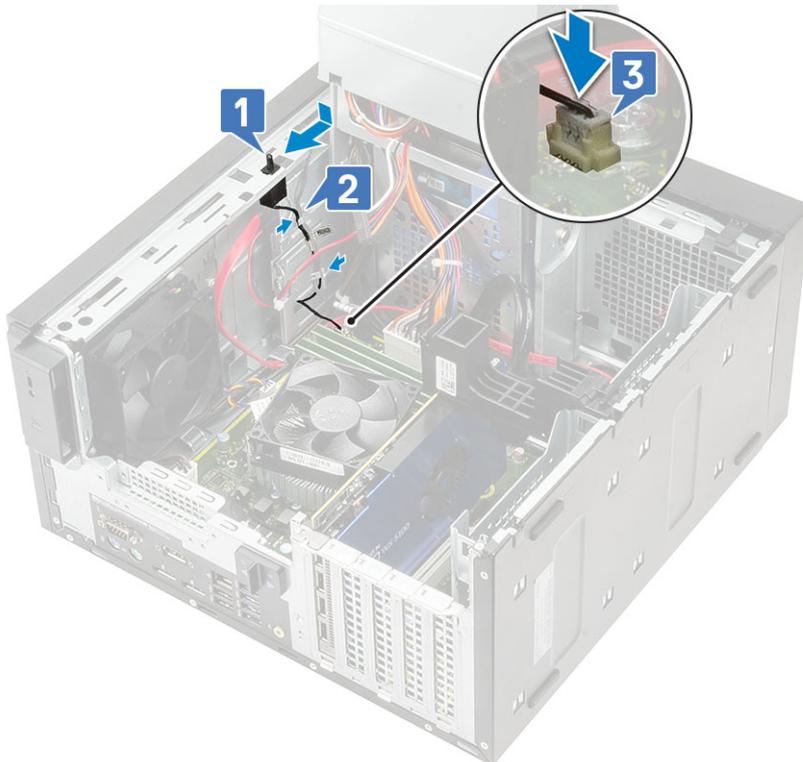
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
4. So entfernen Sie den Eingriffsschalter:
 - a. Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b. Ziehen Sie das Kabel des Eingriffsschalters aus den Führungsklemmen am Gehäuse [2].
 - c. Verschieben Sie den Eingriffsschalter und heben Sie ihn aus dem Computer heraus [3].



Installieren des Eingriffsschalters

Schritte

1. Schieben Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Computer ein [1].
2. Führen Sie das Kabel des Eingriffsschalters durch die Führungsklemmen am Gehäuse [2].
3. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].



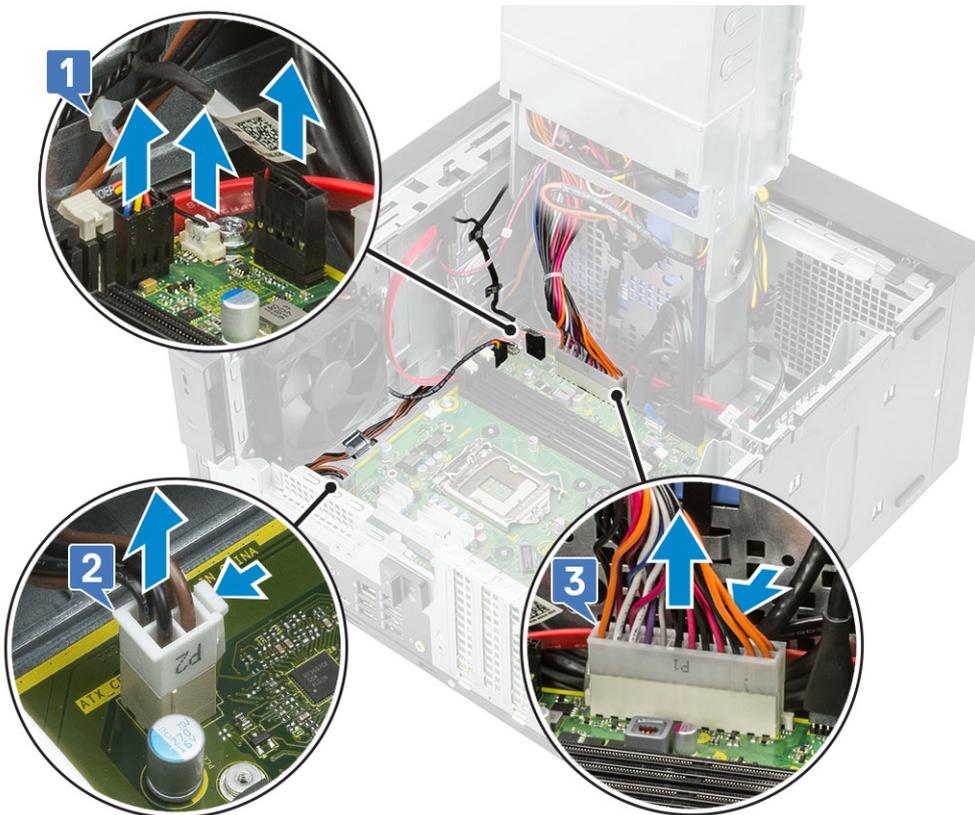
4. Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
5. Installieren Sie die [Abdeckung](#).
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

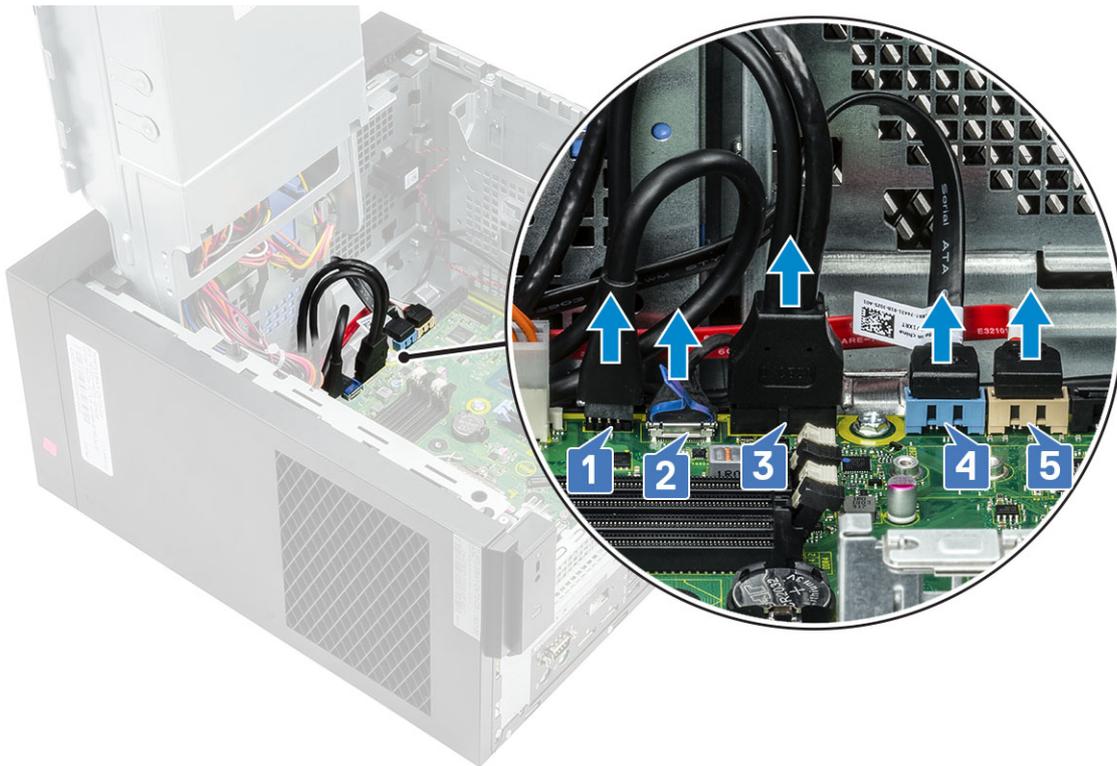
Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Netzteil-Scharnier](#)
 - c. [Speichermodul](#)
 - d. [Grafikkarte](#)
 - e. [SSD](#)
 - f. [WLAN-Modul und SMA-Antenne](#)
 - g. [Kühlkörperbaugruppe](#)
 - h. [VR-Kühlkörper](#) (bei Modellen, die mit einer 95-W-Kühlkörperbaugruppe ausgeliefert werden)
 - i. [Prozessor](#)
3. Entfernen Sie die folgenden Kabel:
 - Kabel des Systemlüfters, Kabel des Eingriffschalters und E/A-Leistenkabel [1]
 - CPU-Stromkabel [2]
 - Netzanschlusskabel der Systemplatine [3]



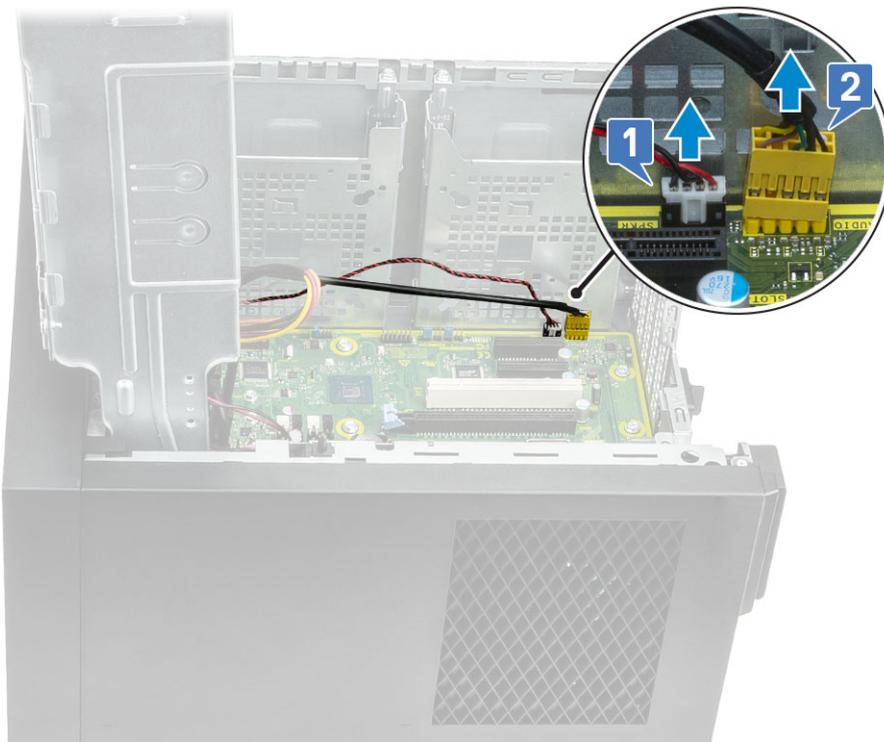
4. Entfernen Sie die folgenden Kabel:
 - [SD-Kartenkabel](#) [1]
 - [Typ-C-Kabel](#) [2]
 - [E/A-USB-Kabel](#) [3]

- SATA-Kabel des primären Festplattenlaufwerks [4]
- ODD-SATA-Kabel [5]

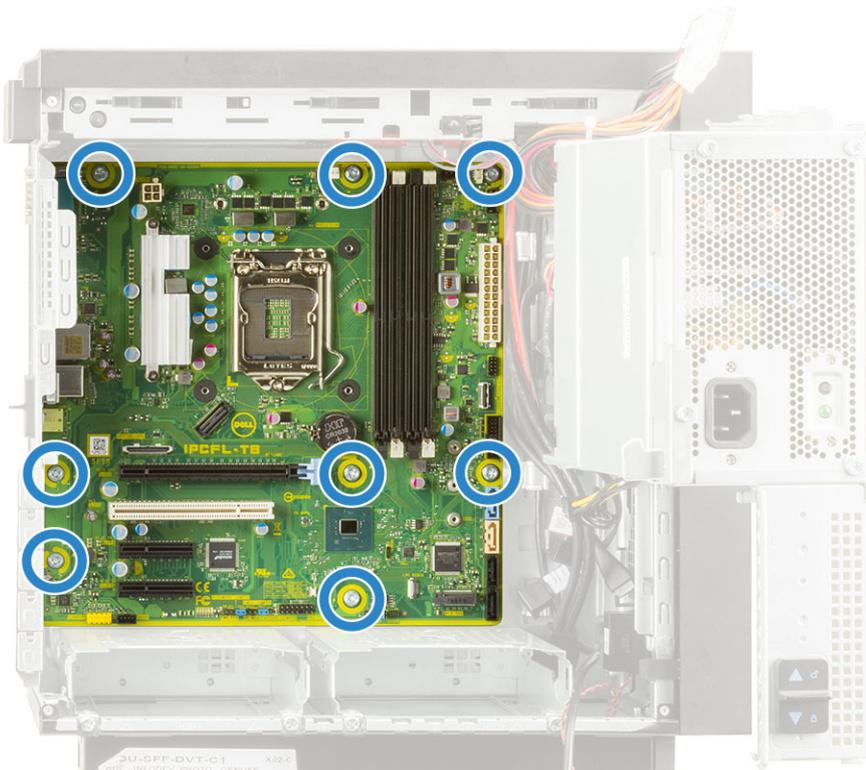


5. Entfernen Sie die folgenden Kabel:

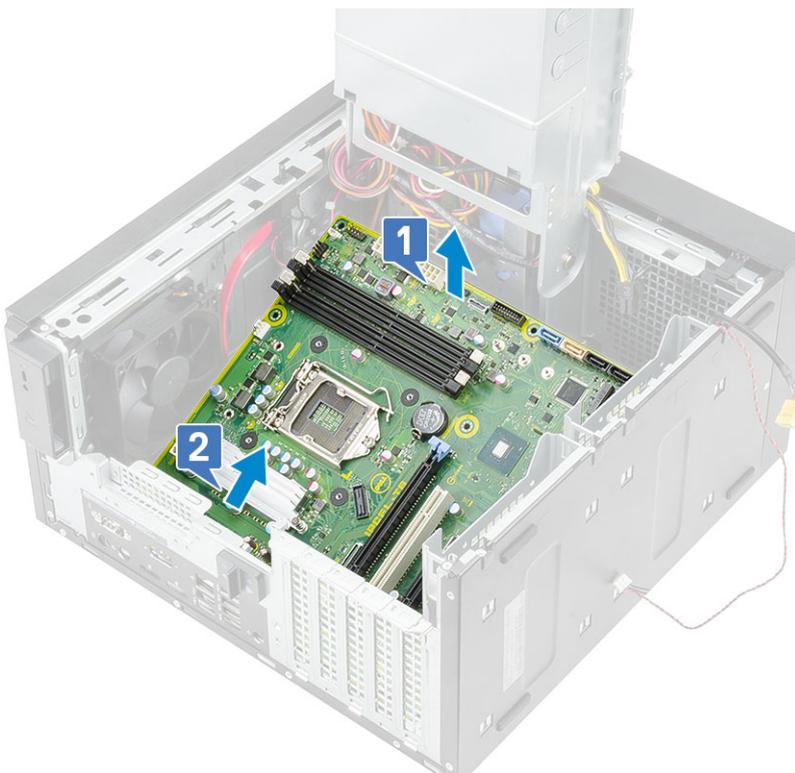
- Lautsprecherkabel [1]
- E/A-Audiokabel [2]



6. Entfernen Sie die 8 #6-32x1/4-Zoll-Schrauben, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.



7. Heben Sie die Systemplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Computer.



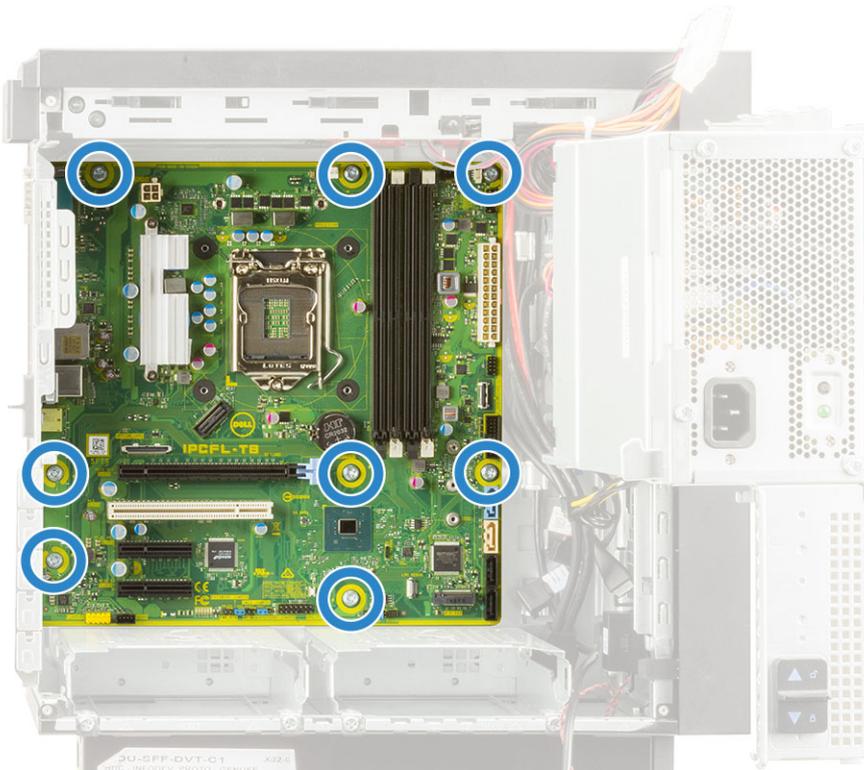
Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Schieben Sie die E/A-Ports auf der Systemplatine in die Steckplätze am Gehäuse und setzen Sie die Systemplatine auf das Gehäuse [1]. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine an den Schraubenbohrungen auf dem Gehäuse aus [2].

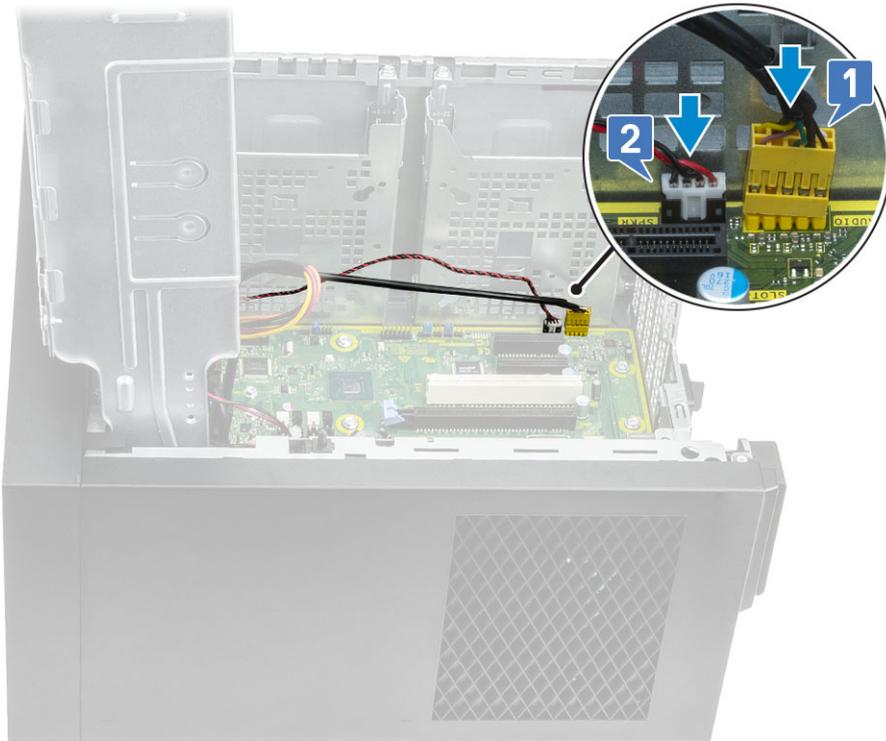


2. Bringen Sie die 8 #6-32x1/4-Zoll-Schrauben wieder an, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.



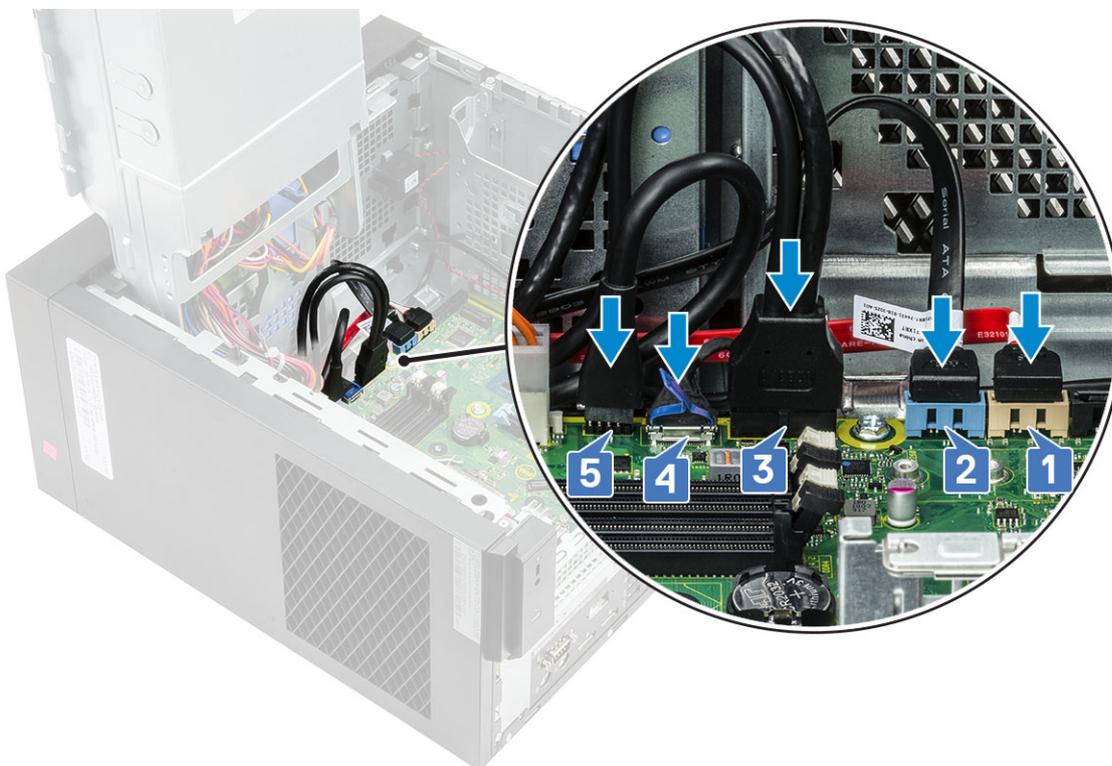
3. Führen Sie die folgenden Kabel durch die Kabelführung und schließen Sie sie an.

- E/A-Audiokabel [1]
- Lautsprecherkabel [2]



4. Führen Sie die folgenden Kabel durch die Kabelführung und schließen Sie sie an.

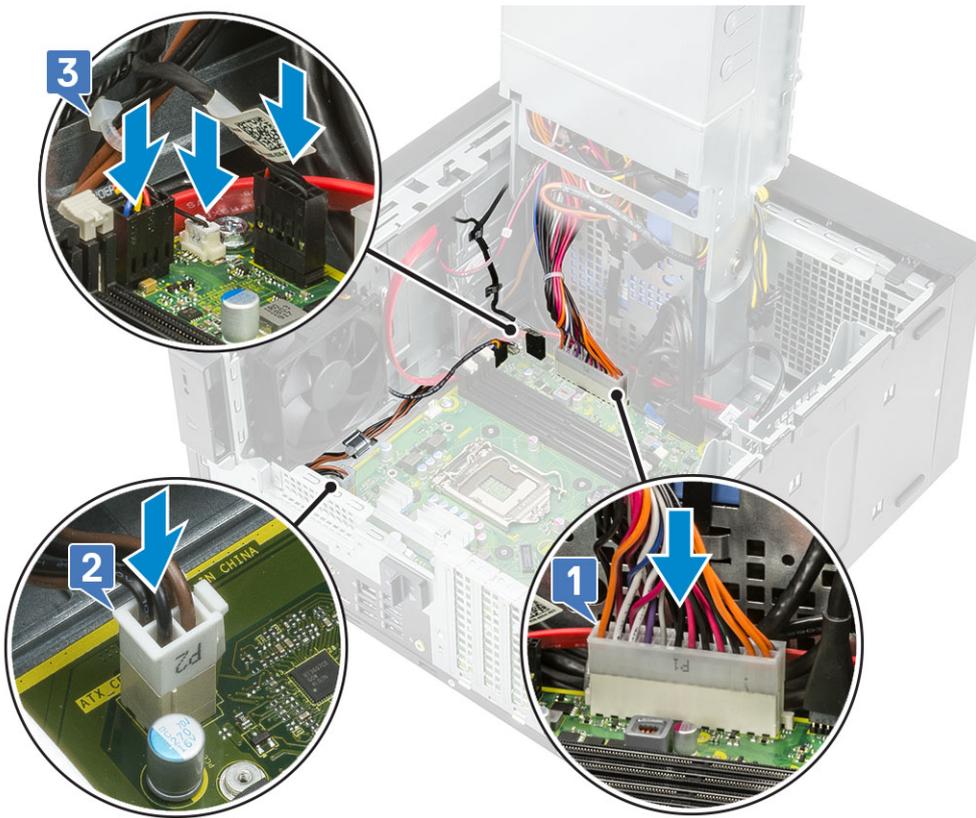
- ODD-SATA-Kabel [1]
- SATA-Kabel des primären Festplattenlaufwerks [4]
- E/A-USB-Kabel [3]
- Typ-C-Kabel [4]
- SD-Kartenkabel [5]



5. Führen Sie die folgenden Kabel durch die Kabelführung und schließen Sie sie an.

- Netzanschlusskabel der Systemplatine [1]

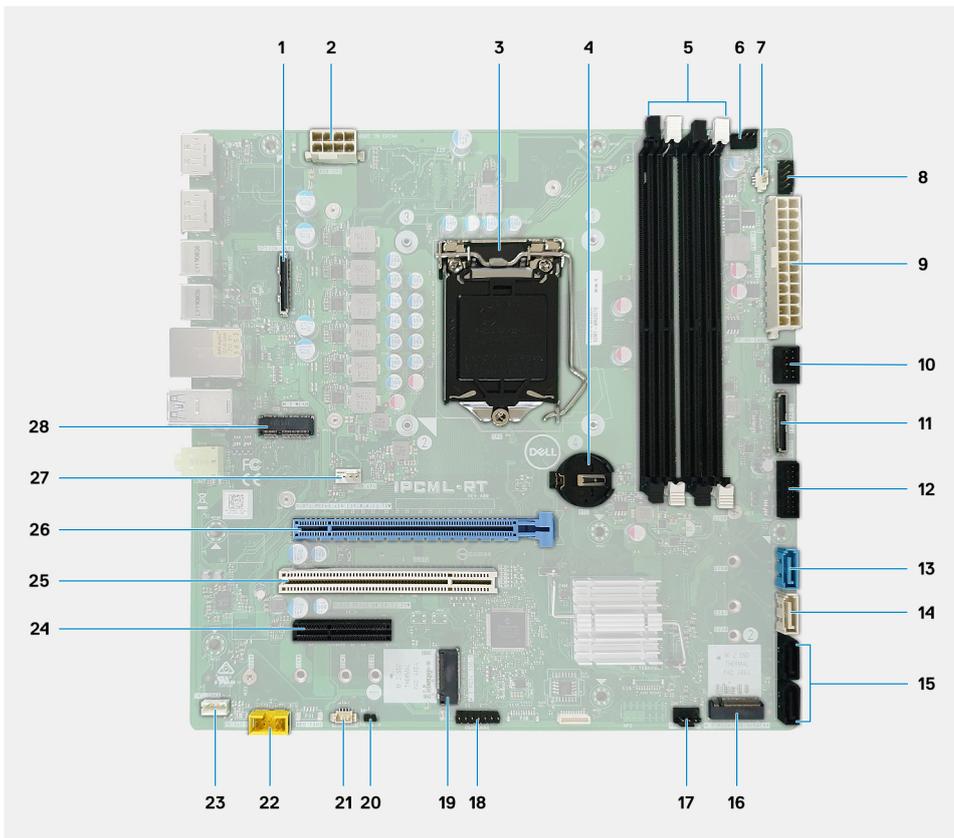
- CPU-Stromkabel [2]
- Kabel des Systemlüfters, Kabel des Eingriffschalters und E/A-Leistenkabel [3]



6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. Prozessor
 - b. VR-Kühlkörper (bei Modellen, die mit einer 95-W-Kühlkörperbaugruppe ausgeliefert werden)
 - c. Kühlkörperbaugruppe (bei Modellen, die mit einer 95-W-Kühlkörperbaugruppe ausgeliefert werden)
 - d. WLAN-Modul und SMA-Antenne (bei Modellen, die mit einer 95-W-Kühlkörperbaugruppe ausgeliefert werden)
 - e. SSD
 - f. Grafikkarte
 - g. Speichermodul
 - h. Netzteil-Scharnier
 - i. Abdeckung
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter *Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers*.

Layout der Systemplatine

In diesem Abschnitt finden Sie eine Abbildung des Systemplattenlayouts mit Beschreibungen der Ports und Anschlüsse auf der Systemplatine.



1. Optionaler E/A-Kartenanschluss
2. ATX-Netzteil-Stromversorgungsanschluss: ATX CPU
3. CPU-Sockel
4. Knopfzellenbatterie
5. Speichermodulanschluss
6. Oberer Lüfteranschluss
7. Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
8. Anschluss für Betriebsschaltermodul: PWR SW
9. ATX-Netzteil-Stromversorgungsanschluss: ATX SYS
10. SD-Kartenleser-Anschluss
11. USB-Typ-C-Anschluss auf der Vorderseite
12. USB-Typ-A-Port auf der Vorderseite
13. SATA 3.0-Datenanschluss: SATA0
14. SATA 3.0-Datenanschluss: SATA1
15. SATA 3.0-Datenanschluss: SATA2 und 3
16. M.2 2280 PCIe x4, Key M für Solid-State-Laufwerk
17. Lüfteranschluss auf der Vorderseite
18. CAC_PIV/BT-Anschluss
19. M.2 2280 PCIe x4/SATA, Key M für Solid-State-Laufwerk
20. PWR_BTN
21. Anschluss für Systemlüfter: HDD FAN
22. Audioanschluss der Frontverkleidung
23. Interner Lautsprecher
24. PCIe x4-Steckplatz voller Bauhöhe (offen)
25. PCI 32-Steckplatz
26. PCIe x16-Steckplätze voller Bauhöhe
27. Anschluss für CPU-Lüfter
28. M.2 2230 PCIe x1-Steckplatz, Key E für WiFi- und Bluetooth-Karte

Fehlerbehebung

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) können Sie oder der Servicetechniker die Dell Inspiron-Systeme wiederherstellen, wenn Szenarien wie Kein POST/Kein Strom/Kein Start auftreten. Das Zurücksetzen der Echtzeituhr mit Legacy-Jumper wurde auf diesen Modellen stillgelegt.

Starten Sie das Zurücksetzen der RTC, wobei das System ausgeschaltet und an die Wechselstromversorgung angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für dreißig (30) Sekunden gedrückt. Die Zurücksetzung der Echtzeituhr bei einem System tritt nach Loslassen des Betriebsschalters ein.

Systemdiagnoseanzeigen

Diagnoseanzeige der Stromversorgung

Zeigt den Status des Netzteils, der wie folgt lauten kann:

- Aus: Keine Stromversorgung
- Ein: Stromversorgung vorhanden.

Anzeigeleuchte des Betriebsschalters

Tabelle 2. Betriebsschalter-LED-Status

Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED	Systemzustand	Beschreibung
Off (Aus)	<ul style="list-style-type: none"> • S4 • S5 	Ruhezustand oder ausgeschaltet.
Stetig weiß leuchtend	S0	In Betrieb
Stetig gelb leuchtend		Verschiedene Ruhezustände oder kein POST
Blinkt gelb/weiß		Fehler beim POST

Bei dieser Plattform kommt zum Identifizieren von Fehlern, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, ein Blinkmuster (gelb/weiß) der Betriebsschalter-LED zum Einsatz:

ANMERKUNG:

Die Blinkmuster bestehen aus zwei Ziffern, dargestellt durch (erste Gruppe: gelb blinkend, zweite Gruppe: weiß blinkend).

- **Erste Gruppe: Die Betriebsschalter-LED blinkt 1 bis 9 Mal gelb, gefolgt von einer kurzen Pause, wobei die LED für ein paar Sekunden erlischt.**
- **Zweite Gruppe: Die Betriebsschalter-LED blinkt dann 1 bis 9 Mal weiß, gefolgt von einer längeren Pause, bevor der nächste Zyklus nach einem kurzen Intervall beginnt.**

Beispiel: Es wurde kein Speicher erkannt (2, 3). Die Betriebsschalter-LED blinkt 2 Mal gelb, gefolgt von einer Pause, und blinkt dann 3 Mal weiß. Das Blinken der Betriebsschalter-LED wird vorübergehend für einige Sekunden ausgesetzt, bevor der nächste Zyklus wiederholt wird.

Tabelle 3. Diagnose-LED-Codes

Diagnoseanzeige-codes	Problembeschreibung
1,2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler
2,1	CPU-Fehler
2,2	Hauptplatinenfehler, beschädigtes BIOS, ROM-Fehler
2,3	Kein Speicher/RAM erkannt
2,4	Speicher-/RAM-Fehler
2,5	Unzulässiger Speicher installiert
2,6	Systemplatinenfehler, Chipsatzfehler, Fehler der Echtzeituhr, Gate A20-Fehler, Super-I/O-Fehler, Tastatur-Controller fehlerhaft
3,1	CMOS-Batteriefehler
3,2	PCIe- oder Videokarten-/Chipfehler
3,3	Wiederherstellungs-Image nicht gefunden
3,4	Wiederherstellungsimagen gefunden aber ungültig
3,5	Stromschienenfehler
3,6	Bezahlter SPI Volume-Fehler
3,7	Intel ME-Fehler (Management Engine)
4.2	Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung

Diagnose-Fehlermeldungen

Tabelle 4. Diagnose-Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Das Touchpad oder die externe Maus ist möglicherweise fehlerhaft. Prüfen Sie bei einer externen Maus die Kabelverbindung. Aktivieren Sie die Option Pointing Device (Zeigergerät) im System-Setup-Programm.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Überprüfen Sie die Schreibweise des Befehls, die Position der Leerstellen und den angegebenen Zugriffspfad.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Der im Mikroprozessor integrierte Primär-Cache ist ausgefallen. Kontaktaufnahme mit Dell.
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Das optische Laufwerk reagiert nicht auf die Befehle vom Computer.
DATA ERROR	Die Daten auf der Festplatte können nicht gelesen werden.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Ein oder mehrere Speichermodul(e) sind unter Umständen beschädigt oder falsch eingesetzt. Setzen Sie die Speichermodule neu ein oder wechseln Sie sie gegebenenfalls aus.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Die Festplatte konnte nicht initialisiert werden. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests von Dell Diagnostics aus.
DRIVE NOT READY	Zum Fortsetzen dieses Vorgangs muss eine Festplatte im Laufwerkschacht vorhanden sein. Installieren Sie eine Festplatte im Laufwerkschacht.
ERROR READING PCMCIA CARD	Der Computer kann die ExpressCard nicht erkennen. Setzen Sie die Karte neu ein oder verwenden Sie eine andere Karte.

Tabelle 4. Diagnose-Fehlermeldungen(fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Die im NVRAM (nichtflüchtiger Speicher) verzeichnete Speichergröße stimmt nicht mit dem im Computer installierten Speichermodul überein. Den Computer neu starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an Dell .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Die Datei, die kopiert werden soll, ist entweder zu groß für den Datenträger oder es steht nicht genügend Speicherplatz auf dem Datenträger zur Verfügung. Kopieren Sie die Datei auf einen anderen Datenträger oder verwenden Sie einen Datenträger mit mehr Kapazität.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	Verwenden Sie diese Zeichen nicht in Dateinamen.
GATE A20 FAILURE	Unter Umständen ist ein Speichermodul nicht ordnungsgemäß befestigt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
GENERAL FAILURE	Das Betriebssystem kann den Befehl nicht ausführen. Im Anschluss an die Meldung werden in der Regel detaillierte Informationen angezeigt. Beispiel: Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Der Computer kann den Laufwerktyp nicht erkennen. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Das Festplattenlaufwerk ist eventuell defekt. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
INSERT BOOTABLE MEDIA	Das Betriebssystem versucht, von einem nicht startfähigen Datenträger, beispielsweise einem optischen Laufwerk, zu starten. Insert bootable media (Startfähigen Datenträger einlegen).
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Die Systemkonfigurationsdaten stimmen nicht mit der Hardwarekonfiguration überein. Diese Meldung wird in der Regel

Tabelle 4. Diagnose-Fehlermeldungen(fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
	nach der Installation eines Speichermoduls angezeigt. Korrigieren Sie die entsprechenden Optionen im System-Setup-Programm.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller-Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Maus während der Startroutine nicht. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller-Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller-Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur oder einem externen Tastenblock die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Tasten während der Startroutine nicht. Führen Sie den Test auf feststeckende Tasten (Stuck Key) von Dell Diagnostics aus.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect kann die Beschränkungen „Digital Rights Management (DRM)“ (Digitales Rechte-Management) in der Datei nicht überprüfen. Daher kann die Datei nicht abgespielt werden.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist unter Umständen beschädigt oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Das gerade gestartete Programm steht in Konflikt mit dem Betriebssystem, einem anderen Anwendungsprogramm oder einem Dienstprogramm. Fahren Sie den Computer herunter, warten Sie 30 Sekunden und starten Sie ihn dann neu. Führen Sie das Programm erneut aus. Wird die Fehlermeldung wieder angezeigt, lesen Sie in der Dokumentation zur Software nach.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist unter Umständen beschädigt oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist unter Umständen beschädigt oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist unter Umständen beschädigt oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Der Computer kann das Festplattenlaufwerk nicht finden. Ist die Festplatte als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk installiert, richtig eingesetzt und als Startlaufwerk partitioniert ist.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Das Betriebssystem ist möglicherweise beschädigt. Wenden Sie sich an Dell.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Es sind zu viele Programme geöffnet. Schließen Sie alle Fenster und öffnen Sie das gewünschte Programm.

Tabelle 4. Diagnose-Fehlermeldungen(fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Installieren Sie das Betriebssystem neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Das optionale ROM ist ausgefallen. Wenden Sie sich an Dell.
SECTOR NOT FOUND	Das Betriebssystem kann einen Sektor auf der Festplatte nicht finden. Entweder ist ein Sektor defekt oder die Dateizuweisungstabelle (File Allocation Table, FAT) auf der Festplatte ist beschädigt. Führen Sie das Fehlerprüfprogramm von Windows aus, um die Dateistruktur auf der Festplatte zu überprüfen. Eine entsprechende Anleitung finden Sie in Windows Help and Support (Windows-Hilfe und Support) (klicken Sie zu diesem Zwecke auf Start > Help and Support (Start < Hilfe und Support)). Wenn eine große Anzahl an Sektoren defekt ist, müssen Sie die Daten sichern (falls möglich) und die Festplatte formatieren.
SEEK ERROR	Das Betriebssystem kann eine bestimmte Spur auf der Festplatte nicht finden.
SHUTDOWN FAILURE	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, wenden Sie sich an Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Die Systemkonfigurationseinstellungen sind fehlerhaft. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, versuchen Sie, die Daten wiederherzustellen, indem Sie das System-Setup-Programm aufrufen und das Programm anschließend sofort beenden. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, wenden Sie sich an Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Die Reservebatterie, mit der die Systemkonfigurationseinstellungen unterstützt werden, muss unter Umständen wieder aufgeladen werden. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Die Uhrzeit- bzw. Datumsangaben, die im System-Setup-Programm gespeichert sind, stimmen nicht mit der Systemuhr überein. Korrigieren Sie die Einstellungen der Optionen Date and Time (Datum und Uhrzeit).
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Der Tastatur-Controller ist möglicherweise defekt oder ein Speichermodul ist möglicherweise nicht richtig befestigt. Führen Sie die Systemspeicherüberprüfung (System Memory) und die Tastatur-Controller-Tests (Keyboard Controller) von Dell Diagnostics aus oder wenden Sie sich an Dell.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Legen Sie einen Datenträger in das Laufwerk ein und versuchen Sie es erneut.

Systemfehlermeldungen

Tabelle 5. Systemfehlermeldungen

Systemmeldung	Beschreibung
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For	In drei aufeinanderfolgenden Versuchen konnte der Computer die Startroutine aufgrund desselben Fehlers nicht abschließen.

Tabelle 5. Systemfehlermeldungen(fortgesetzt)

Systemmeldung	Beschreibung
help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	
CMOS checksum error	RTC wurde zurückgesetzt, die BIOS-Setup -Standardeinstellungen wurden geladen.
CPU fan failure	Der Prozessorlüfter ist ausgefallen.
System fan failure	Der Systemlüfter ist ausgefallen.
Hard-disk drive failure	Möglicher Festplattenfehler beim POST.
Keyboard failure	Tastaturfehler oder loses Kabel. Wenn das Problem durch erneutes festes Anschließen des Kabels nicht behoben wird, tauschen Sie die Tastatur aus.
No boot device available	Auf der Festplatte ist keine startfähige Partition vorhanden, das Festplattenkabel ist nicht richtig angeschlossen, oder es ist kein startfähiges Gerät vorhanden. <ul style="list-style-type: none"> • Ist das Festplattenlaufwerk als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig angeschlossen sind und das Laufwerk installiert und als Startlaufwerk partitioniert ist. • Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und prüfen Sie, ob die Angaben zur Startreihenfolge stimmen.
No timer tick interrupt	Möglicherweise ist ein Chip auf der Systemplatine oder die Hauptplatine selbst fehlerhaft.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	SMART-Fehler, möglicherweise ein Festplattenfehler.

Wiederherstellen des Betriebssystems

Wenn das Betriebssystem auf Ihrem Computer auch nach mehreren Versuchen nicht gestartet werden kann, wird automatisch Dell SupportAssist OS Recovery gestartet.

Bei Dell SupportAssist OS Recovery handelt es sich um ein eigenständiges Tool, das auf allen Dell Computern mit Windows 10 vorinstalliert ist. Es besteht aus Tools für die Diagnose und Behebung von Fehlern, die möglicherweise vor dem Starten des Betriebssystems auftreten können. Mit dem Tool können Sie eine Diagnose von Hardwareproblemen durchführen, Ihren Computer reparieren, Dateien sichern oder Ihren Computer auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Sie können das Tool auch über die Dell Supportwebsite herunterladen, um Probleme mit Ihrem Computer zu beheben, wenn das primäre Betriebssystem auf dem Computer aufgrund von Software- oder Hardwareproblemen nicht gestartet werden kann.

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter www.dell.com/support.

Aktualisieren des BIOS (USB-Stick)

Schritte

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 7 unter [Aktualisieren des BIOS](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie im Knowledge-Base-Artikel [SLN143196](#) unter www.dell.com/support.
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.

4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**, wenn das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird.
6. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **One Time Boot Menu (einmalige Startmenü)**.
7. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie **Eingabe**.
8. Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS

Info über diese Aufgabe

Sie müssen evtl. das BIOS aktualisieren, wenn eine Aktualisierung verfügbar ist oder die Systemplatine ausgetauscht wurde.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das BIOS zu aktualisieren:

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf.
3. Klicken Sie auf **Product Support (Produktsupport)**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Submit (Senden)**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Computermodell.

4. Klicken Sie auf **Drivers & downloads (Treiber und Downloads) > Find it myself (Selbst suchen)**.
5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
6. Führen Sie auf der Seite einen Bildlauf nach unten durch und erweitern Sie **BIOS**.
7. Klicken Sie auf **Download (Herunterladen)**, um die neueste BIOS-Version für Ihren Computer herunterzuladen.
8. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die BIOS-Updatedatei gespeichert haben.
9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Ein- und Ausschalten des WLAN

Info über diese Aufgabe

Wenn Ihr Computer aufgrund von WLAN-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, können Sie das WLAN aus- und wieder einschalten. Das folgende Verfahren enthält Anweisungen dazu, wie Sie das WLAN aus- und wieder einschalten:

 **ANMERKUNG:** Manche Internetdienstanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/Router-Kombigerät bereit.

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.
3. Schalten Sie den WLAN-Router aus.
4. Warten Sie 30 Sekunden.
5. Schalten Sie den WLAN-Router ein.
6. Schalten Sie das Modem ein.
7. Schalten Sie den Computer ein.

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

Mithilfe dieser Selbsthilfe-Ressourcen erhalten Sie Informationen und Hilfe zu Dell-Produkten:

Tabelle 6. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	https://www.dell.com/
Dell Support	
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche Contact Support ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	<ul style="list-style-type: none"> Windows: https://www.dell.com/support/windows Linux: https://www.dell.com/support/linux
Informationen zur Behebung von Störungen, Benutzerhandbücher, Installationsanweisungen, technische Daten, Blogs für technische Hilfe, Treiber, Software-Updates usw.	https://www.dell.com/support/home/
Dell-Wissensdatenbank-Artikel zu zahlreichen Systemthemen:	<ol style="list-style-type: none"> Gehen Sie zu https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase. Geben Sie ein Thema oder ein Stichwort in das Feld Search (Suche) ein. Klicken Sie auf Search (Suche), um die zugehörigen Artikel abzurufen.
Erhalten Sie weitere Informationen zu Ihrem Produkt: <ul style="list-style-type: none"> Technische Daten des Produkts Betriebssystem Einrichten und Verwenden des Produkts Datensicherung Fehlerbehebung und Diagnose Zurücksetzen auf Werkseinstellungen und Systemwiederherstellung BIOS-Informationen 	Dell bietet verschiedene Optionen für Online- und Telefonsupport an. Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog finden. <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie Detect Product (Produkt erkennen). Wählen Sie Ihr Produkt im Drop-Down-Menü unter View Products (Produkte anzeigen). Geben Sie die Service Tag number (Service-Tag-Nummer) oder Product ID (Produkt-ID) in der Suchleiste ein. Scrollen Sie auf der Produkt-Support-Seite nach unten zum Abschnitt „Handbücher und Dokumente“, um eine Vorschau aller Handbücher, Dokumente und anderen Informationen für Ihr Produkt anzuzeigen.

Kontaktaufnahme mit Dell

Dell bietet verschiedene Optionen für Online- und Telefonsupport an. Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog finden. Die Verfügbarkeit ist je nach Land/Region und Produkt unterschiedlich und bestimmte Services sind in Ihrer Region eventuell nicht verfügbar. So erreichen Sie den Vertrieb, den Technischen Support und den Kundendienst von Dell:

1. Gehen Sie zu <https://www.dell.com/support/>.
2. Wählen Sie Ihr Land bzw. Ihre Region im Dropdown-Menü in der unteren rechten Ecke auf der Seite aus.
3. Für **individuellen Support**:
 - a. Geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems im Feld **Enter your Service Tag** ein.
 - b. Klicken Sie auf **submit**.
 - Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
4. Für **allgemeinen Support**:
 - a. Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
 - b. Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
 - c. Wählen Sie Ihr Produkt aus.
 - Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
5. Die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell finden Sie unter <https://www.dell.com/contactdell>.
 -  **ANMERKUNG: Die Seite „Technischen Support kontaktieren“ wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.**
 -  **ANMERKUNG: Die Verfügbarkeit ist je nach Land/Region und Produkt unterschiedlich und bestimmte Services sind in Ihrer Region eventuell nicht verfügbar.**

Kabelabdeckung

Die Kabelabdeckung für Precision Tower 3640 dient zum Schutz der Ports und der mit dem System verbundenen Kabel.

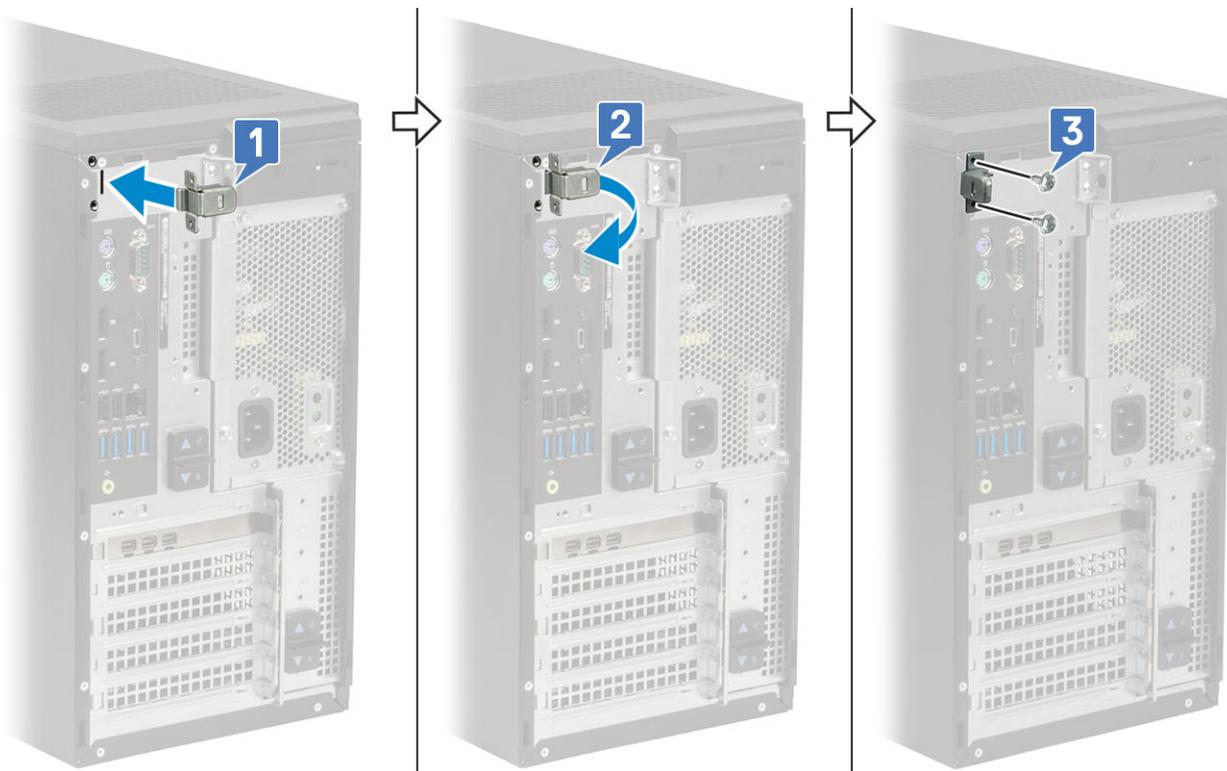
Info über diese Aufgabe

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelabdeckung am Systemgehäuse anzubringen.

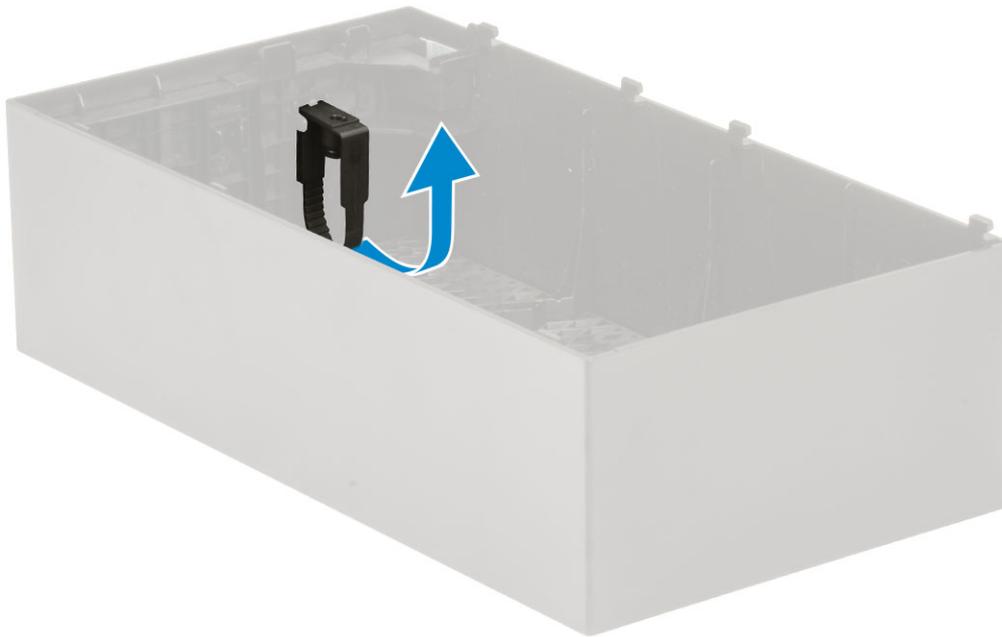
ANMERKUNG: Die folgenden Abbildungen dienen lediglich der Veranschaulichung und können je nach Systemkonfiguration variieren.

Schritte

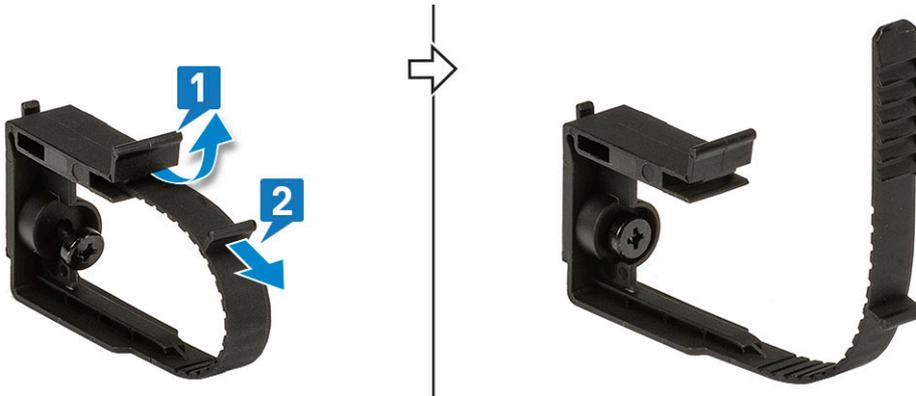
1. Schieben Sie die Lasche auf der Sicherheitsschloss-Metallhalterung in den Steckplatz auf der Rückseite des Systems [1] und drehen Sie sie, um die Löcher auf der Metallhalterung an den Schraubenhalterungen am Gehäuse zu ausrichten [2].
2. Befestigen Sie die zwei Schrauben (#6-32x1/4"), um die Sicherheits-Metallhalterung am Gehäuse zu befestigen [3].



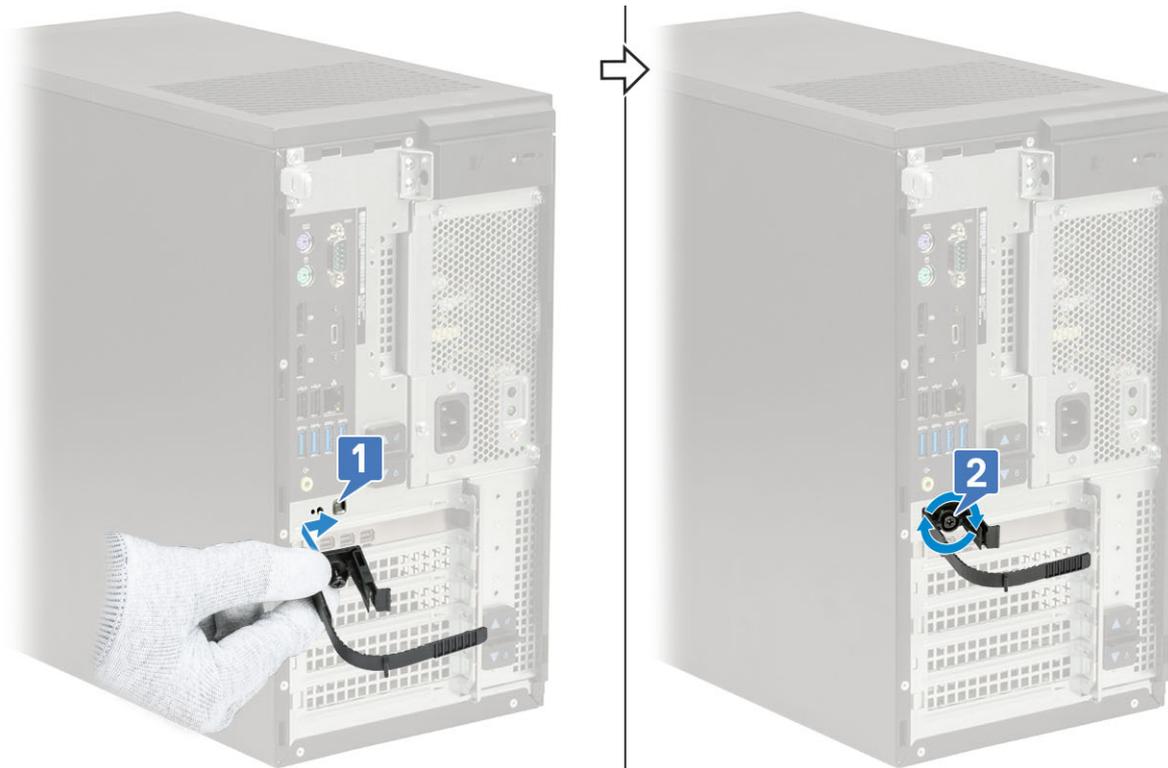
3. Ziehen Sie am Kabelentriegelungsriegel und heben Sie die Verriegelung aus der Kabelabdeckung.



4. Heben Sie die Lasche an [1], um sie zu lösen, und ziehen Sie den Kabelbinder aus dem Steckplatz auf dem Kabelnriegelungsriegel [2].

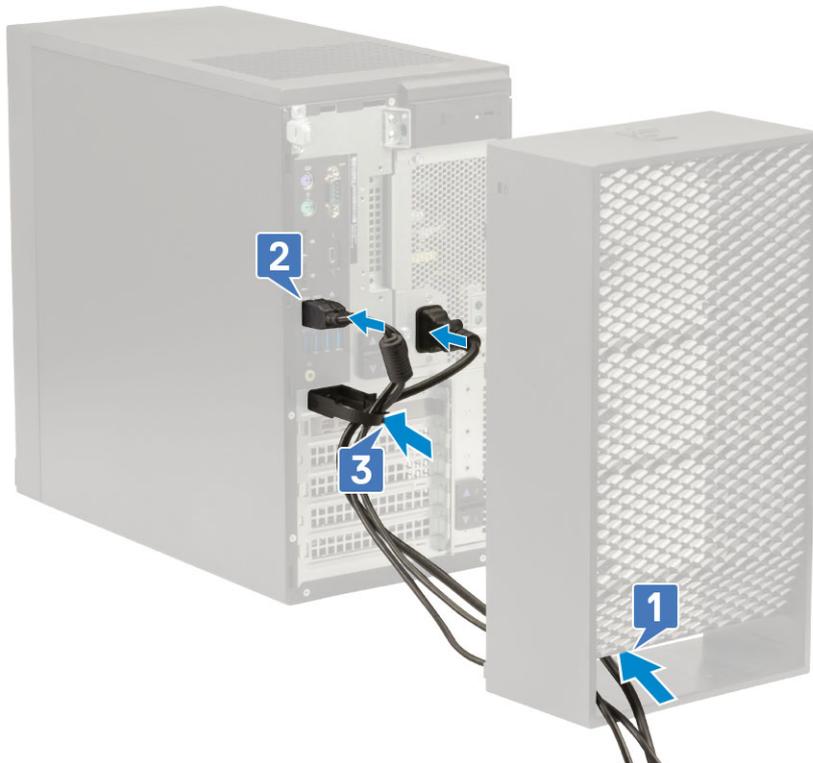


5. Richten Sie den Kabelnriegelungsriegel am Steckplatz am Systemgehäuse aus [1]. Ziehen Sie die Schraube fest, um den Kabelnriegelungsriegel am Systemgehäuse zu befestigen [2].

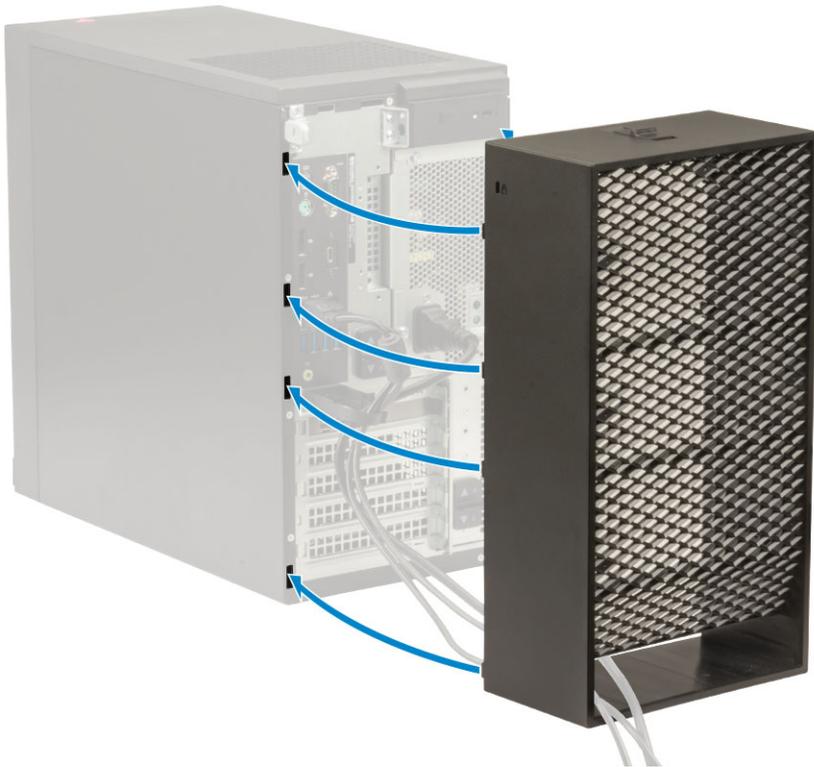


6. Führen Sie die Kabel durch den Steckplatz der Kabelabdeckung [1] und schließen Sie sie an die entsprechenden Ports auf dem System an [2]. Befestigen Sie das Kabel mit dem Kabelbinder und verriegeln Sie die Lasche [3].

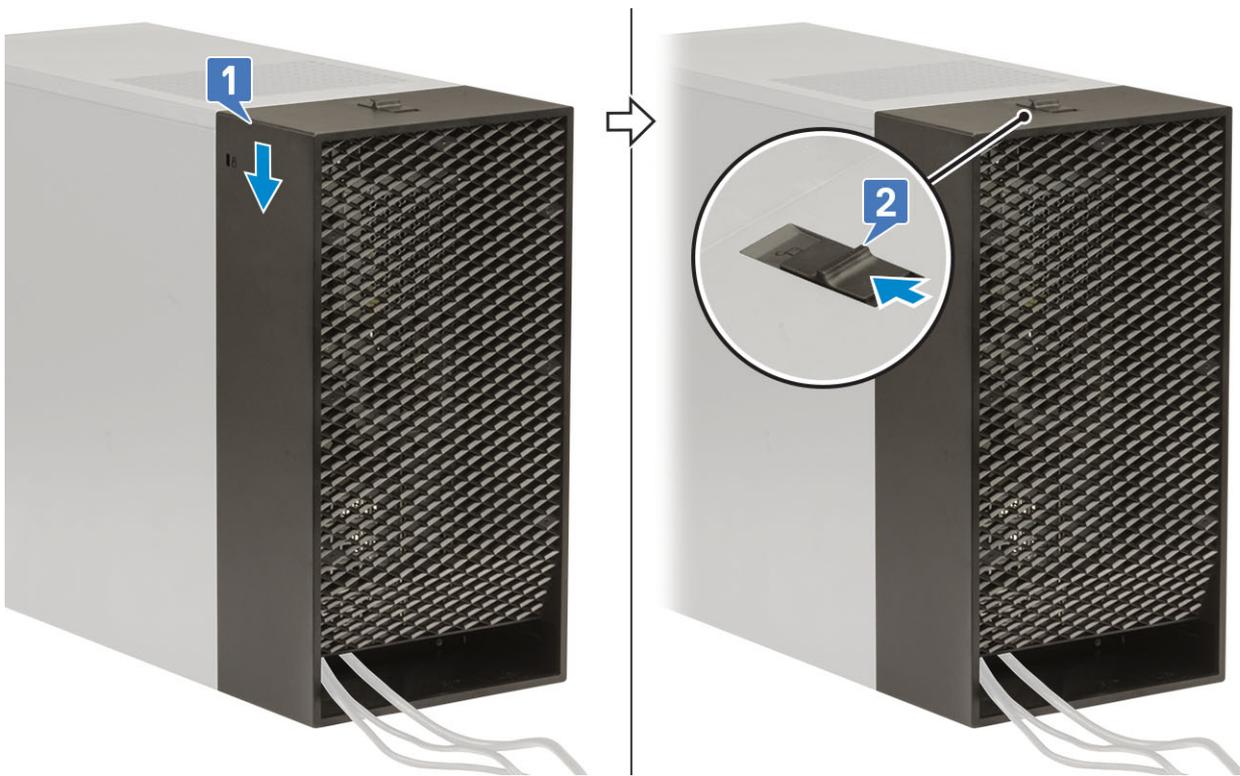
⚠ VORSICHT: Gehen Sie dabei vorsichtig vor, um die empfindlichen Haken aus Kunststoff nicht zu biegen oder zu brechen.



7. Richten Sie die Haken aus Kunststoff auf der Kabelabdeckung an den Steckplätzen am System aus.

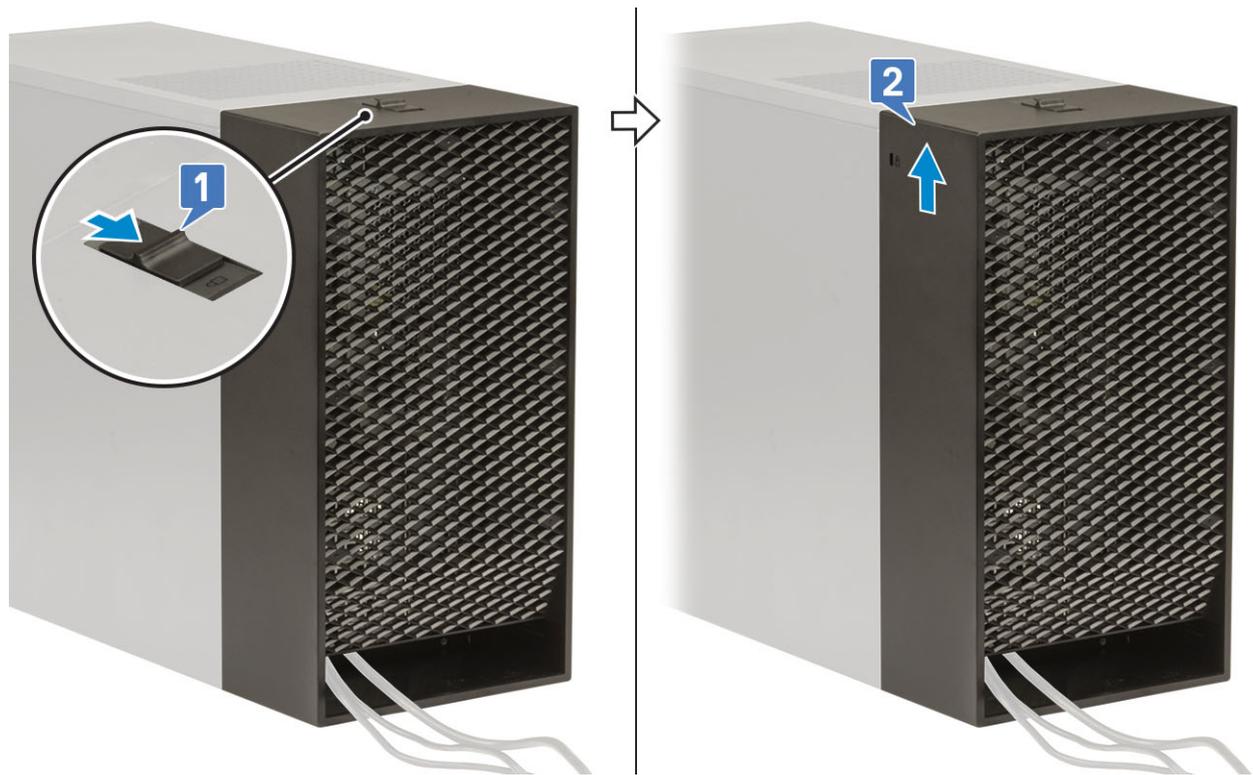


8. Drücken Sie vorsichtig die Kabelabdeckung nach unten, bis sie einrastet [1]. Schieben Sie die Verriegelung zum Gehäuse [2], bis die Kabelabdeckung fest sitzt.



i ANMERKUNG: Verwenden Sie für mehr Sicherheit des Systems den halbringförmigen Bügel für ein Vorhängeschloss.

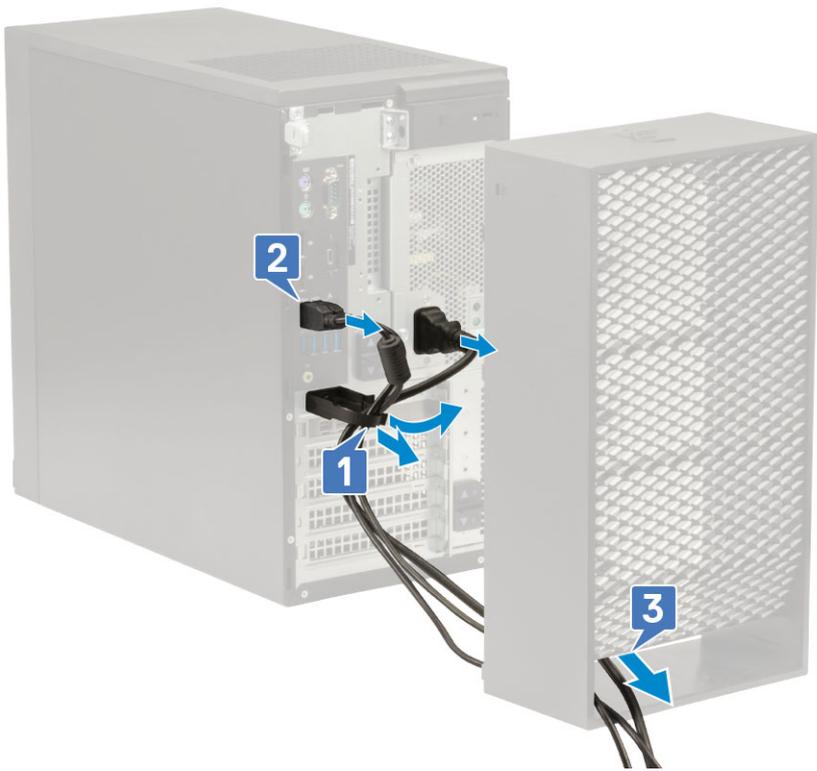
9. So entfernen Sie die Kabelabdeckung:
- Schieben Sie die Verriegelung vom Gehäuse weg, um die Kabelabdeckung zu lösen [1].
 - Heben Sie die Kabelabdeckung vom Systemgehäuse ab [2].



10. Verschieben Sie die Kabelabdeckung, um sie vom Gehäuse zu lösen.



11. Öffnen Sie die Lasche und lösen Sie die Kabel aus dem Kabelbinder [1] und trennen Sie die Kabel von den Ports auf dem System [2]. Entfernen Sie die Kabel aus dem Steckplatz der Kabelabdeckung [3].



Staubfilter

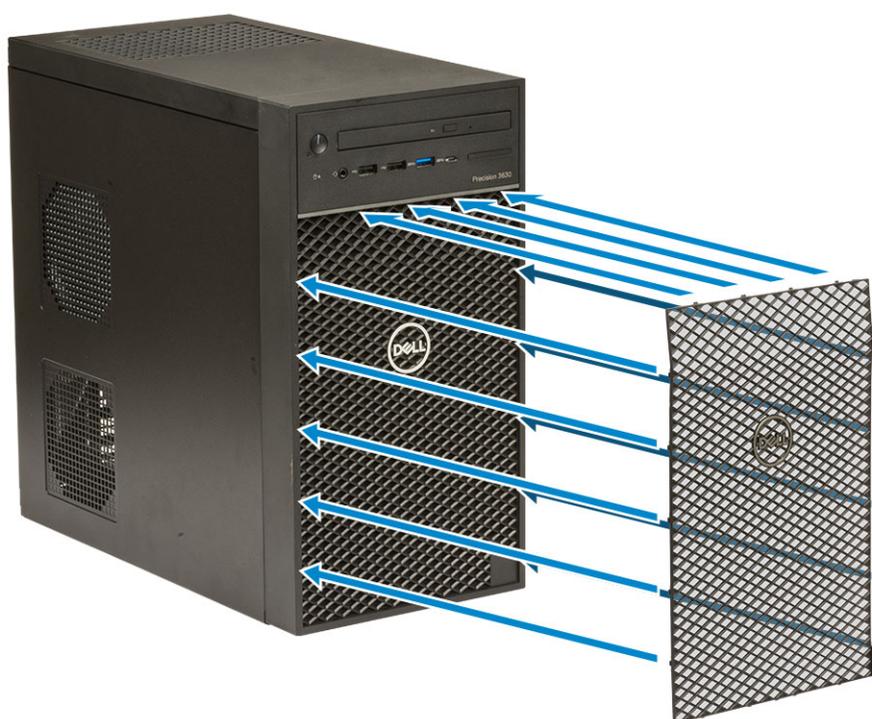
Der Staubfilter für Precision Tower 3640 schützt das System vor Feinstaubpartikeln. Nach Einsetzen des Staubfilters kann das BIOS auf Grundlage des festgelegten Zeitintervalls so konfiguriert werden, dass vor Hochfahren des Systems eine Erinnerung zum Reinigen und Austauschen des Staubfilters generiert wird.

Info über diese Aufgabe

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Staubfilter einzusetzen:

Schritte

1. Richten Sie die Kunststoffflaschen des Staubfilters an den Steckplätzen am Systemgehäuse aus und drücken Sie vorsichtig, bis der Staubfilter fest auf dem System sitzt.



2. So entfernen Sie den Staubfilter:
 - a. Hebeln Sie mit einem Kunststoffstift die Kante von unten auf, um den Staubfilter zu lösen [1].
 - b. Entfernen Sie den Staubfilter aus dem Systemgehäuse [2].



3. Starten Sie das System neu und drücken Sie **F2**, um das BIOS-Setupmenü aufzurufen.
4. Navigieren Sie im BIOS-Setupmenü zu **System Configuration > Dust Filter Maintenance** und wählen Sie einen der folgenden Intervalle aus: 15, 30, 60, 90, 120, 150 oder 180 Tage.

i **ANMERKUNG: Standardeinstellung: Deaktiviert**

i **ANMERKUNG: Warnungen werden nur während eines Systemneustarts generiert, nicht während der normalen Betriebssystemausführung.**

Nächste Schritte

Reinigen Sie den Staubfilter vorsichtig mit einer Bürste oder einem Staubsauger und wischen Sie dann die Außenflächen mit einem feuchten Tuch ab.