

Precision Tower 3630

Service-Handbuch



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbefolgung von Anweisungen eine Beschädigung der Hardware oder ein Verlust von Daten droht, und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

© 2018 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder entsprechenden Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

1 Arbeiten am Computer.....	6
Sicherheitshinweise.....	6
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	7
2 Technologie und Komponenten.....	8
DDR4.....	8
DDR4-Details.....	8
Speicherfehler.....	9
USB-Funktionen.....	9
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB).....	10
Geschwindigkeit.....	10
Anwendungen.....	11
Kompatibilität.....	11
USB Typ-C.....	11
Abwechselnder Modus.....	11
USB Power Delivery.....	12
USB Typ-C und USB 3.1.....	12
Vorteile von DisplayPort gegenüber USB-Typ C.....	12
HDMI 2.0.....	12
HDMI 2.0-Funktionen.....	12
Vorteile von HDMI.....	13
3 Ausbau und Wiedereinbau.....	14
GehäusegummifüÙe.....	14
Entfernen der GummifüÙe des Gehäuses.....	14
Anbringen der GummifüÙe des Gehäuses.....	15
Abdeckung.....	17
Entfernen der Abdeckung.....	17
Einbauen der Abdeckung.....	18
SD-Karte – optional.....	19
Entfernen der SD-Karte.....	19
Installieren der SD-Karte.....	19
Frontverkleidung.....	20
Entfernen der Frontverkleidung.....	20
Installieren der Frontverkleidung.....	21
Festplattenlaufwerk.....	21
Entfernen des Festplattenlaufwerks.....	21
Einsetzen des Festplattenlaufwerks.....	22
PSU-Scharnier.....	24
Öffnen des PSU-Scharniers.....	24
Schließen des PSU-Scharniers.....	24

Grafikkarte.....	25
Entfernen der Grafikkarte.....	25
Einbauen der Grafikkarte.....	27
Speichermodul.....	28
Entfernen des Speichermoduls.....	28
Einsetzen des Speichermoduls.....	29
Lautsprecher.....	30
Entfernen des Lautsprechers.....	30
Einbauen des Lautsprechers.....	31
Knopfzellenbatterie.....	32
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	32
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	32
Netzteil.....	33
Entfernen des Netzteils.....	33
Einbauen des Netzteils.....	36
Optisches Laufwerk.....	38
Entfernen des optischen Laufwerks.....	38
Installieren des optischen Laufwerks.....	40
E/A-Leiste.....	41
Entfernen der E/A-Platine.....	41
Einbauen der E/A-Platine.....	46
SSD-Festplatte.....	51
Entfernen der PCIe-SSD-Karte.....	51
Einbauen der PCIe-SSD-Karte.....	52
Betriebsschaltermodul.....	53
Entfernen des Netzschaltermoduls.....	53
Einbauen des Netzschaltermoduls.....	55
Kühlkörperbaugruppe – 65 W/80 W.....	57
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe – 65 W oder 80 W.....	57
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe – 65 W oder 80 W.....	58
Lüfter und Kühlkörperbaugruppe – 95 W.....	59
Entfernen des Lüfters und der Kühlkörperbaugruppe – 95 W.....	59
Einbau des Lüfters und der Kühlkörperbaugruppe – 95 W.....	61
VR-Kühlkörper.....	63
Entfernen des VR-Kühlkörpers.....	63
Einbauen des VR-Kühlkörpers.....	63
Systemlüfter.....	64
Entfernen des Systemlüfters.....	64
Installieren des Systemlüfters.....	65
Optionale E/A-Karte.....	67
Entfernen der optionalen E/A-Karte.....	67
Einbauen der optionalen E/A-Karte.....	67
Prozessor.....	69
Entfernen des Prozessors.....	69
Einbauen des Prozessors.....	69
Eingriffsschalter.....	70
Entfernen des Eingriffsschalters.....	70

Installieren des Eingriffsschalters.....	71
Systemplatine.....	72
Entfernen der Systemplatine.....	72
Einbauen der Systemplatine.....	75
4 Fehlerbehebung.....	78
Integrierter Selbsttest des Netzteils.....	78
Schritte zur Bestätigung der Fehlerhaftigkeit des Netzteils.....	78
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	79
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	79
Diagnose.....	79
Diagnose-Fehlermeldungen.....	80
Systemfehlermeldungen.....	84
5 Wie Sie Hilfe bekommen.....	86
Kontaktaufnahme mit Dell.....	86
Anhang A: Kabelabdeckung.....	87
Anhang B: Staubfilter.....	93

Arbeiten am Computer

Themen:

- Sicherheitshinweise
- Ausschalten des Computers — Windows 10
- Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers
- Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Sicherheitshinweise

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.

⚠️ WARNUNG: Trennen Sie alle Energiequellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor die Verbindung zur Energiequelle hergestellt wird.

⚠️ 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 Richtlinienkonformität unter www.Dell.com/regulatory_compliance.

⚠️ VORSICHT: Zahlreiche Reparaturen dürfen nur von zugelassenen Service-Technikern durchgeführt werden. Sie sollten die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in Ihren Produktdokumentationen durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams befolgen. 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 mit einem Erdungsarmband oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, wenn Sie einen Anschluss auf der Rückseite des Computers berühren.

⚠️ VORSICHT: Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie nicht die Komponenten oder Kontakte auf einer Karte. Halten Sie Karten ausschließlich an den Rändern oder am Montageblech fest. Fassen Sie Komponenten, wie zum Beispiel einen Prozessor, grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.

⚠️ VORSICHT: Ziehen Sie beim Trennen des Geräts nur am Stecker oder an der Zugentlastung und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Verriegelungsklammern. Drücken Sie beim Abziehen solcher Kabel vor dem Abnehmen die Verriegelungsklammern auseinander, um sie zu öffnen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Stifte 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.

Ausschalten des Computers — Windows 10

△ **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle aktiven Programme, bevor Sie den Computer ausschalten oder die Seitenabdeckung entfernen.

- 1 Klicken oder tippen Sie auf das .
- 2 Klicken oder tippen Sie auf das  und klicken oder tippen Sie dann auf **Herunterfahren**.

ⓘ **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Netzschalter 6 Sekunden lang gedrückt.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

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

- 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).

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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.

- 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 gegebenenfalls, ob der Computer einwandfrei läuft, indem Sie **ePSA Diagnostics (ePSA-Diagnose)** ausführen.

Technologie und Komponenten

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

Themen:

- DDR4
- USB-Funktionen
- USB Typ-C
- Vorteile von DisplayPort gegenüber USB-Typ C
- HDMI 2.0

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 bei 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.

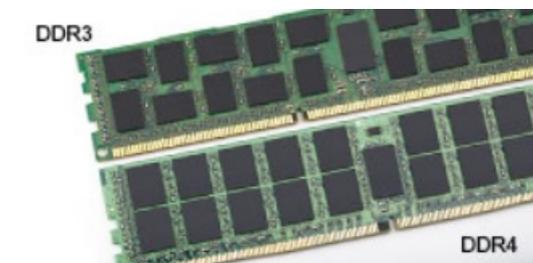


Abbildung 1. Kerbenunterschied

Höhere Stärke

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

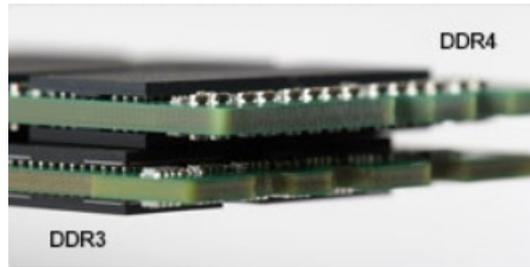


Abbildung 2. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

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

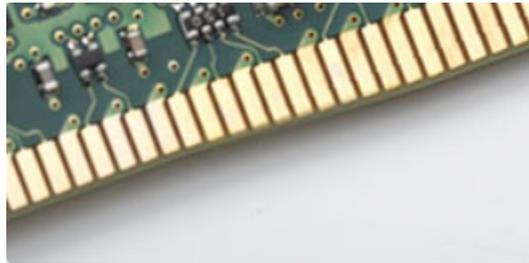


Abbildung 3. Gebogene Kante

Speicherfehler

Bei Speicherfehlern im System wird der neue Fehlercode EIN-BLINKEN-BLINKEN oder EIN-BLINKEN-EIN angezeigt. Wenn der gesamte Speicher ausfällt, schaltet sich die LCD-Anzeige nicht ein. Probieren Sie zur Fehlerbehebung bei möglichen Speicherausfällen bekanntermaßen einwandfrei Speichermodule in den Speichersteckplätzen auf der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur (bei einigen portablen Systemen) aus.

USB-Funktionen

USB (Universal Serial Bus) wurde 1996 eingeführt. Es vereinfacht erheblich die Verbindung zwischen Host-Computern und Peripheriegeräten wie Mäusen, Tastaturen, externen Treibern und Druckern.

Werfen wir nun einen kurzen Blick auf die USB-Entwicklung mit Bezugnahme auf die nachstehende Tabelle.

Tabelle 1. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-	5 GBit/s	Super-Speed	2010
USB 3.1-Anschlüsse Gen. 2	10 Gbit/s	Super-Speed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB)

Viele Jahre lang war der USB 2.0 in der PC-Welt der Industriestandard für Schnittstellen. Das zeigen die etwa 6 Milliarden verkauften Geräte. Der Bedarf an noch größerer Geschwindigkeit ist jedoch durch die immer schneller werdende Computerhardware und die Nachfrage nach größerer Bandbreiten gestiegen. Der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 hat endlich die Antwort auf die Anforderungen der Verbraucher. Er ist theoretisch 10 mal schneller als sein Vorgänger. Eine Übersicht der USB 3.1 Gen 1-Funktionen:

- Höhere Übertragungsraten (bis zu 5 Gbit/s)
- Erhöhte maximale Busleistung und erhöhte Gerätestromaufnahme, um ressourcenintensiven Geräten besser zu entsprechen
- Neue Funktionen zur Energieverwaltung
- Voll duplex-Datenübertragungen und Unterstützung für neue Übertragungsarten
- USB 2.0-Rückwärtskompatibilität
- Neue Anschlüsse und Kabel

In den folgenden Abschnitten werden einige der am häufigsten gestellten Fragen zu USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 behandelt.

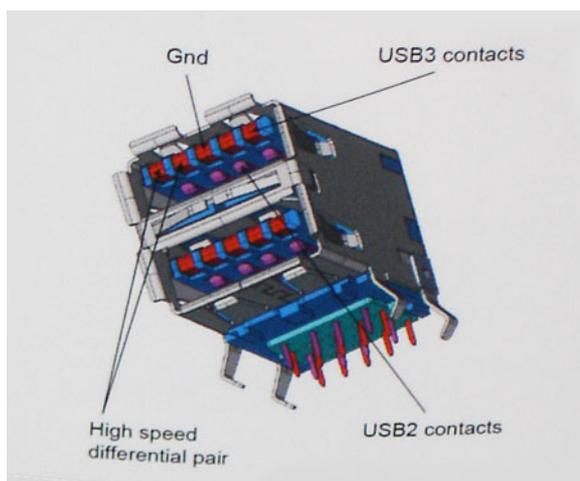


Geschwindigkeit

Die aktuelle USB 3.0 /USB-3.1 Gen-1-Spezifikation definiert drei Geschwindigkeitsmodi: Super-Speed, Hi-Speed und Full-Speed. Der neue SuperSpeed-Modus hat eine Übertragungsrates von 4,8 Gbit/s. Die Spezifikation übernimmt weiterhin die USB-Modi Hi-Speed- und Full-Speed, die jeweils als USB 2.0 und 1.1 bekannt sind. Die langsameren Modi arbeiten weiterhin bei 480 Mbit/s und 12 Mbit/s und bewahren ihre Rückwärtskompatibilität.

Aufgrund der nachstehend aufgeführten Änderungen erreicht der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 wesentlich höhere Leistungen:

- Ein zusätzlicher physischer Bus, der parallel zum vorhandenen USB 2.0-Bus hinzugefügt wird (siehe Abbildung unten).
- USB 2.0 hatte vier Drähte (Leistung, Masse und zwei für differentielle Daten); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ergänzt diese durch vier weitere Drähte für zwei Differenzsignale (Empfangen und Übertragen) zu insgesamt acht Verbindungen in den Anschlüssen und Kabeln.
- USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 nutzt anstatt der Halb-Duplex -Anordnung von USB 2.0 die bidirektionalen Datenschnittstelle. Das erweitert die theoretische Bandbreite um das 10-fache.



Mit den heutigen steigenden Anforderungen an Datenübertragungen mit High-Definition-Videoinhalten, Terabyte-Speichergeräten, digitalen Kameras mit hoher Megapixelanzahl usw. ist USB 2.0 möglicherweise nicht schnell genug. Darüber hinaus kam kein USB 2.0-Anschluss

jedem in die Nähe des theoretischen maximalen Durchsatzes von 480 Mbit/s mit einer Datenübertragung von etwa 320 Mbit/s (40 MB/s) – das ist der tatsächliche reale Höchstwert. Entsprechend werden die USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Verbindungen niemals 4,8 Gbit/s erreichen. Eine reale maximale Geschwindigkeit von 400 MB/s mit Overheads ist hier wahrscheinlich. Bei dieser Geschwindigkeit ist USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 eine Verbesserung um das 10-fache gegenüber USB 2.0.

Anwendungen

USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 öffnet Wege und bietet Geräten mehr Raum für bessere Gesamtfunktionalität. USB-Video war zuvor was maximale Auflösung, Latenz und Videokomprimierung angeht nicht akzeptabel. Aufgrund der 5 bis 10 mal größeren Bandbreite lassen sich nun weitaus bessere USB-Videolösungen vorstellen. Single-link-DVI erfordert einen Durchsatz von nahezu 2 Gbit/s. 480 Mbit/s legte Beschränkungen auf, 5 Gbit/s ist mehr als vielversprechend. Mit der versprochenen Geschwindigkeit von 4,8 Gbit/s wird der Standard für Produkte interessant, die zuvor kein USB-Territorium waren, beispielsweise für externe RAID-Speichersysteme.

Im Folgenden sind einige der verfügbaren Super-Speed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-Produkte aufgeführt:

- Externe Desktop-Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Portable Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Dockingstation und Adapter für Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Flash-Laufwerke und Reader mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Solid-State-Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- RAID-Systeme mit USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1
- Optische Medien/Laufwerke
- Multimedia-Geräte
- Netzwerkbetrieb
- Adapterkarten & Hubs mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1

Kompatibilität

Gute Nachrichten: der USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 wurde von Anfang an so geplant, dass er mit USB 2.0 friedlich koexistieren kann. USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 gibt neue physische Verbindungen an. Daher profitieren neue Kabel von den höheren Geschwindigkeitsmöglichkeiten des neuen Protokolls. Der Stecker selbst hat dieselbe rechteckige Form mit vier USB 2.0-Kontakten an derselben Position wie zuvor. In den USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Kabeln befinden sich fünf neue Verbindungen, über die Daten unabhängig voneinander empfangen und übertragen werden. Sie kommen nur in Kontakt, wenn sie an eine SuperSpeed USB-Verbindung angeschlossen werden.

Windows 8/10 verfügt über native Unterstützung für USB 3.1 Gen 1 Controller. Vorhergehende Versionen von Windows benötigen hingegen weiterhin separate Treiber für die USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1 Controller.

Microsoft gab die Unterstützung von USB 3.1 Gen 1 für Windows 7 bekannt. Nicht im derzeitigen Release, aber in nachfolgenden Service Packs oder Updates. Man kann davon ausgehen, dass nach einem erfolgreichen Release der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-Unterstützung in Windows 7, SuperSpeed schließlich auch bei Vista ankommt. Dies wurde von Microsoft mit der Aussage bestätigt, dass die meisten Partner ebenfalls der Meinung seien, Vista solle USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 unterstützen.

USB Typ-C

USB-Typ C ist ein neuer, extrem kleiner physischer Anschluss. Der Anschluss selbst kann viele verschiedene neue USB-Standards wie USB 3.1 und USB Power Delivery (USB-PD) unterstützen.

Abwechselnder Modus

USB-Typ C ist ein neuer, extrem kleiner Anschlussstandard. Er ist um zwei Drittel kleiner als der ältere USB-Typ-A-Anschluss. Es handelt sich um einen einzelnen Anschlussstandard, der mit jeder Art von Gerät kompatibel sein sollte. USB-Typ-C-Ports können unter Verwendung

von „alternativen Modi“ eine Vielzahl verschiedener Protokolle unterstützen, wodurch über Adapter HDMI-, VGA-, DisplayPort-, oder andere Arten von Verbindungen von diesem einzelnen USB-Port ausgegeben werden können.

USB Power Delivery

Die USB Power Delivery-Spezifikation ist ebenfalls eng mit USB-Typ C verbunden. Aktuell werden Smartphones, Tablets und andere Mobilgeräte oftmals über eine USB-Verbindung aufgeladen. Mit einem USB 2.0-Anschluss können bis zu 2,5 Watt Strom bereitgestellt werden – ausreichend für ein Smartphone, aber wenig mehr. Für ein Notebook werden möglicherweise bis zu 60 Watt benötigt. Durch die USB Power Delivery-Spezifikation wird diese Leistung auf 100 Watt erhöht. Sie ist in beide Richtungen einsetzbar, sodass ein Gerät entweder Strom empfangen oder senden kann. Diese Stromübertragung kann gleichzeitig zu einer laufenden Datenübertragung über denselben Anschluss erfolgen.

Dies könnte das Ende der vielen herstellereigenen Notebook-Ladekabel bedeuten, da nun die Möglichkeit besteht, alle Geräte über eine USB-Standardverbindung aufzuladen. Notebooks könnten über die tragbaren Akkusätze aufgeladen werden, die derzeit schon bei Smartphones Verwendung finden. Man könnte ein Notebook an ein externes Display anschließen, das wiederum mit dem Stromnetz verbunden ist, und das Display würde während des Betriebs das Notebook aufladen – das alles geschieht über den kleinen USB-Typ-C-Stecker. Für diese Funktion müssen sowohl das Gerät als auch das Kabel USB Power Delivery unterstützen. Diese müssen über einen USB-Typ-C-Anschluss verfügen.

USB Typ-C und USB 3.1

USB 3.1 ist ein neuer USB-Standard. Die theoretische Bandbreite von USB 3 beträgt 5 Gbit/s, ebenso wie USB 3.1 Gen 1, während USB 3.1 Gen 2 10 Gbit/s bietet. Das ist die doppelte Bandbreite bei einer Geschwindigkeit eines Thunderbolt-Anschlusses der ersten Generation. USB-Typ C ist nicht identisch mit USB 3.1. USB-Typ C ist nur eine Steckerausführung und die zugrunde liegende Technologie kann USB 2 oder USB 3.0 sein. Beispielsweise nutzt Nokia für sein N1 Android-Tablet einen USB-Typ-C-Anschluss, aber die Technologie ist USB 2.0 – nicht einmal USB 3.0. Diese Technologien haben jedoch viel gemeinsam.

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 Farbräume** - 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.

Ausbau und Wiedereinbau

GehäusegummifüÙe

Entfernen der GummifüÙe des Gehäuses

- 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].

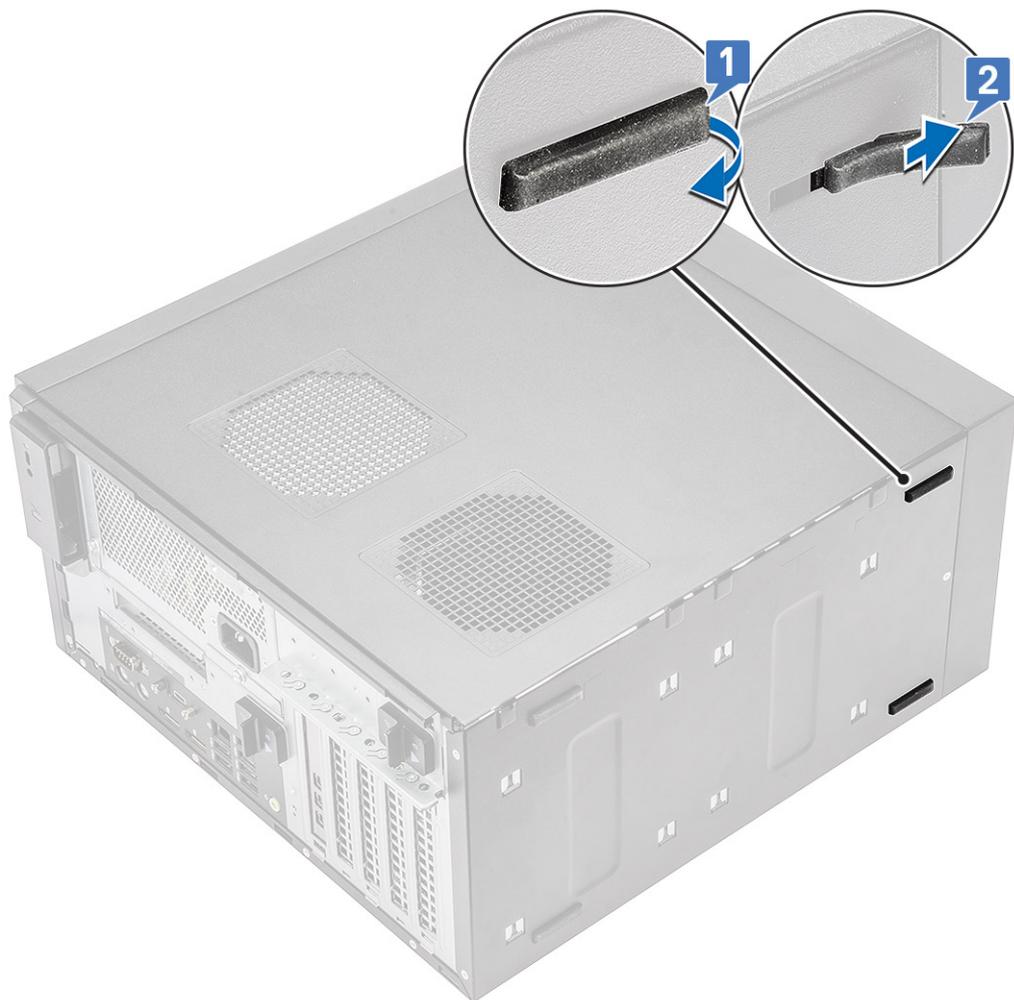


Abbildung 4. Entfernen der vorderen GummifüÙe

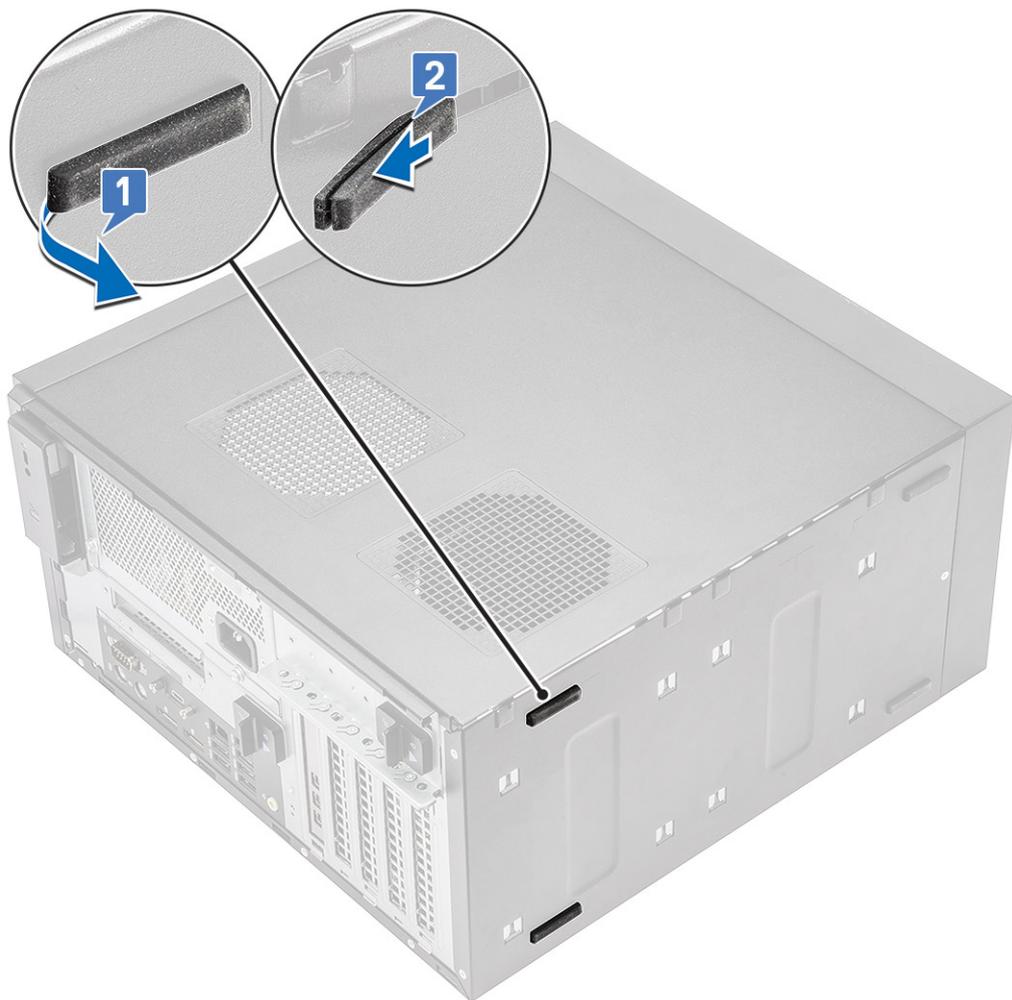


Abbildung 5. Entfernen der hinteren GummifüÙe

Anbringen der GummifüÙe des Gehäuses

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

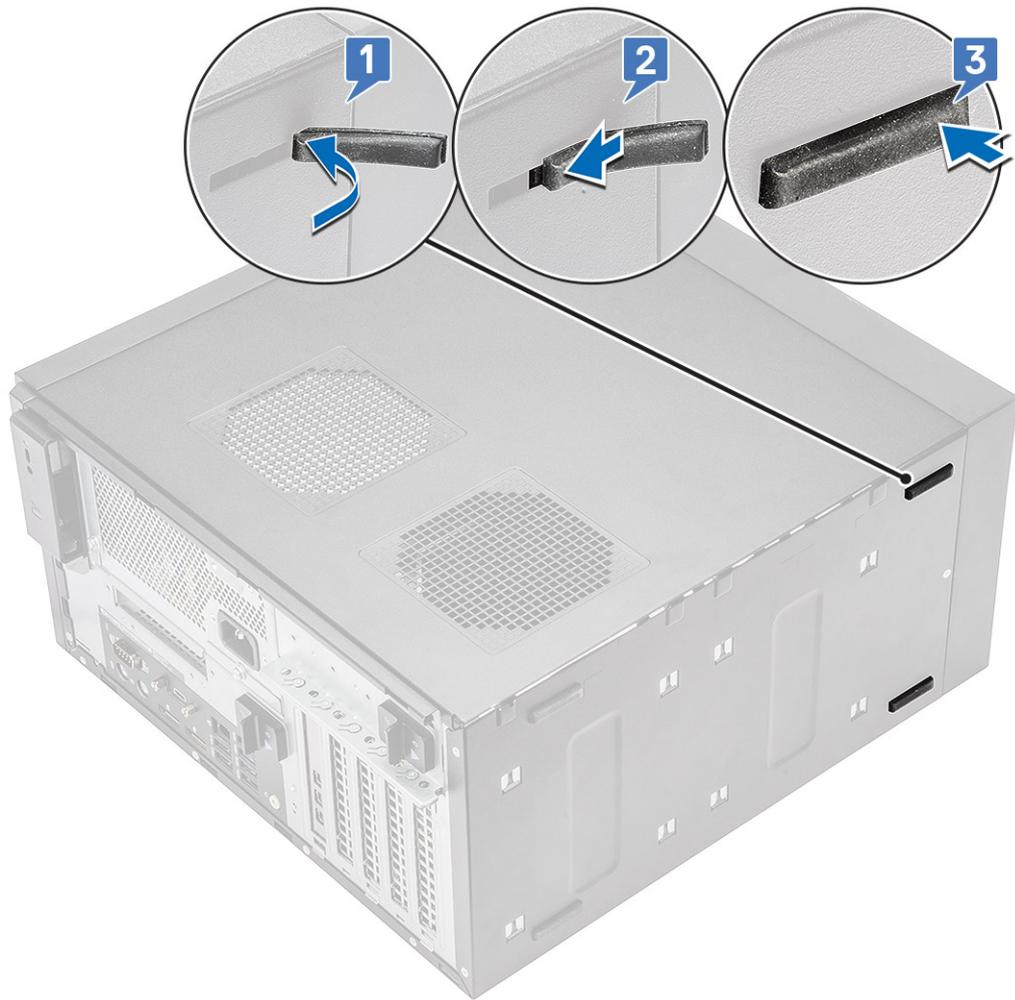


Abbildung 6. Anbringen der vorderen GummifüÙe

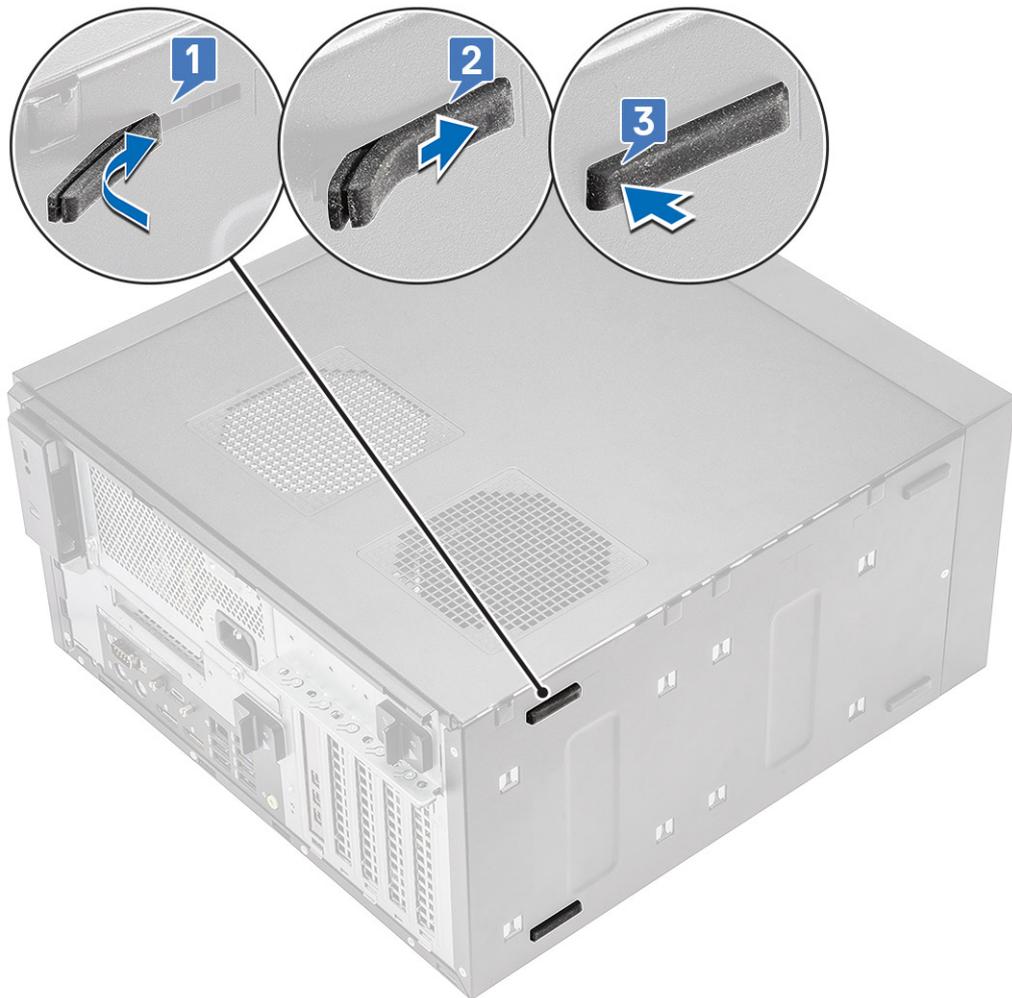


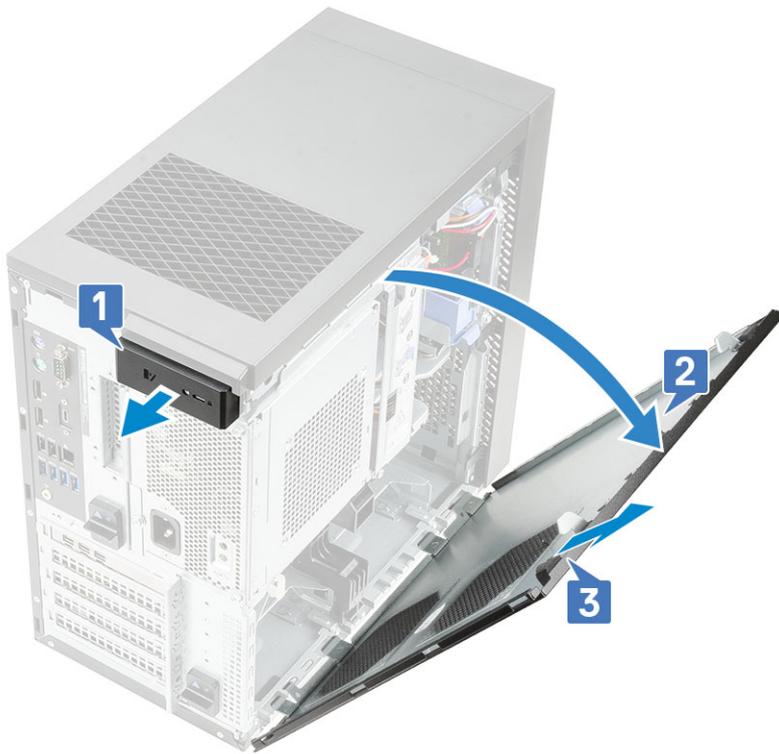
Abbildung 7. Anbringen der hinteren GummifüÙe

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

Abdeckung

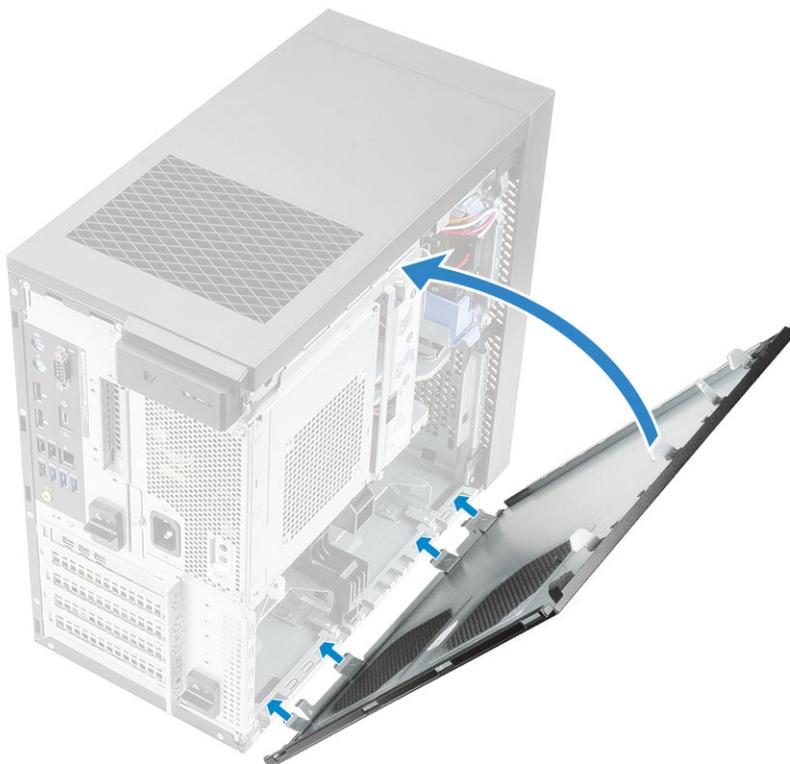
Entfernen der Abdeckung

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



Einbauen der Abdeckung

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



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

SD-Karte – optional

Die SD-Karte ist eine optionale Komponente.

Entfernen der SD-Karte

- 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

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

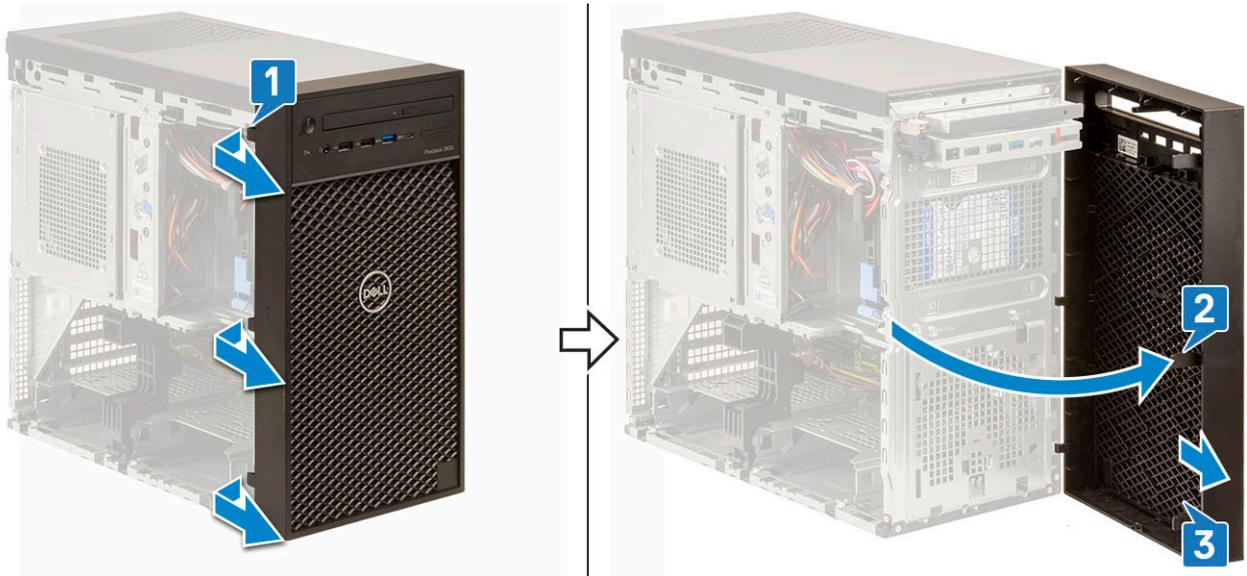


- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Frontverkleidung

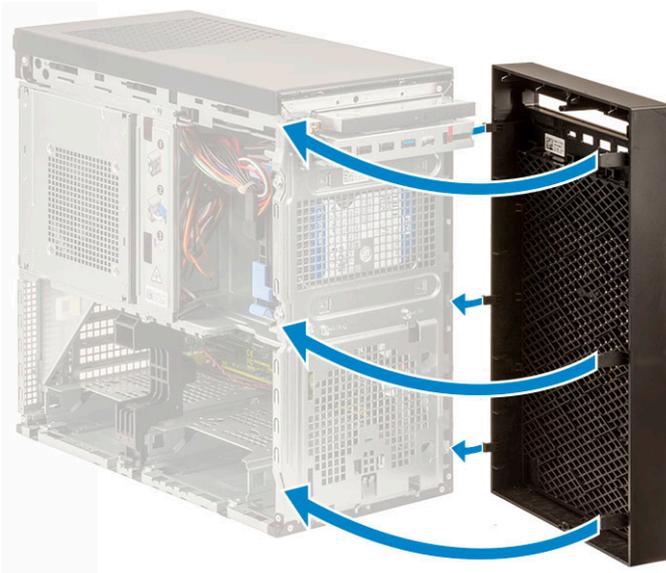
Entfernen der Frontverkleidung

- 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 Haltetaschen [1] an und lösen Sie die Frontblende .
 - b Drehen und ziehen Sie die Frontblende, um sie aus den Steckplätzen am Gehäuse zu lösen [2,3].



Installieren der Frontverkleidung

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



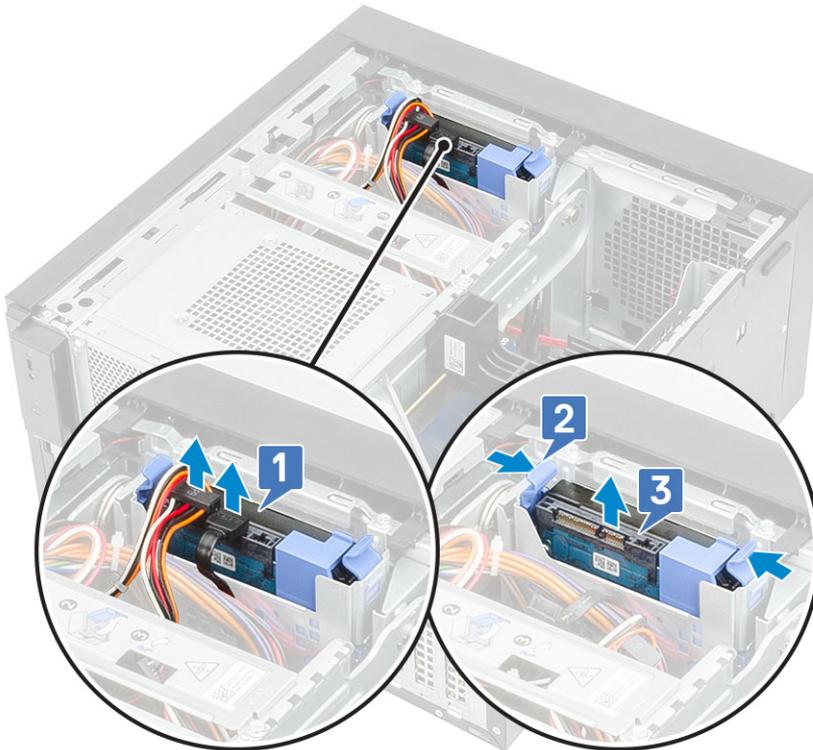
- 4 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Festplattenlaufwerk

Entfernen des Festplattenlaufwerks

- 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-Befestigungsglaschen [2] und heben Sie die Festplattenhalterung aus dem Laufwerkschacht [3].



- 5 Biegen Sie die Festplattenhalterung seitlich nach außen und haben Sie das Festplattenlaufwerk aus der Halterung.



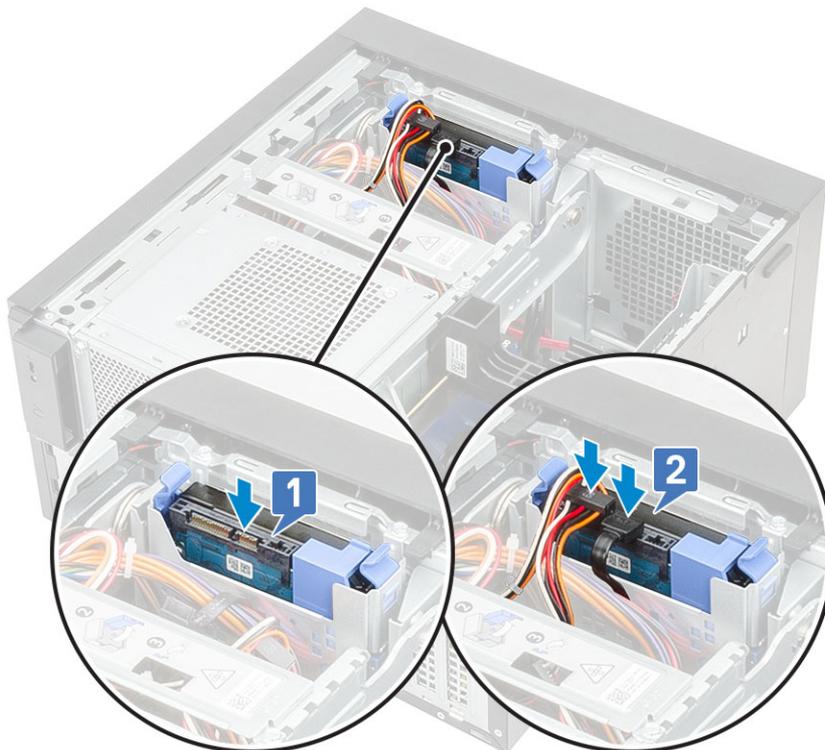
- 6 Um ein weiteres Festplattenlaufwerk zu entfernen (falls vorhanden), befolgen Sie die Schritte 3 bis 5.

Einsetzen des Festplattenlaufwerks

- 1 Setzen Sie die Stifte auf der Festplattenlaufwerkhalterung in die Löcher auf einer Seite des Festplattenlaufwerks ein und setzen Sie das Festplattenlaufwerk dann in die Halterung ein.



- 2 Schieben Sie die Festplattenbaugruppe in den Laufwerkschacht [1].
- 3 Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromversorgungskabel mit dem Festplattenlaufwerk [2].

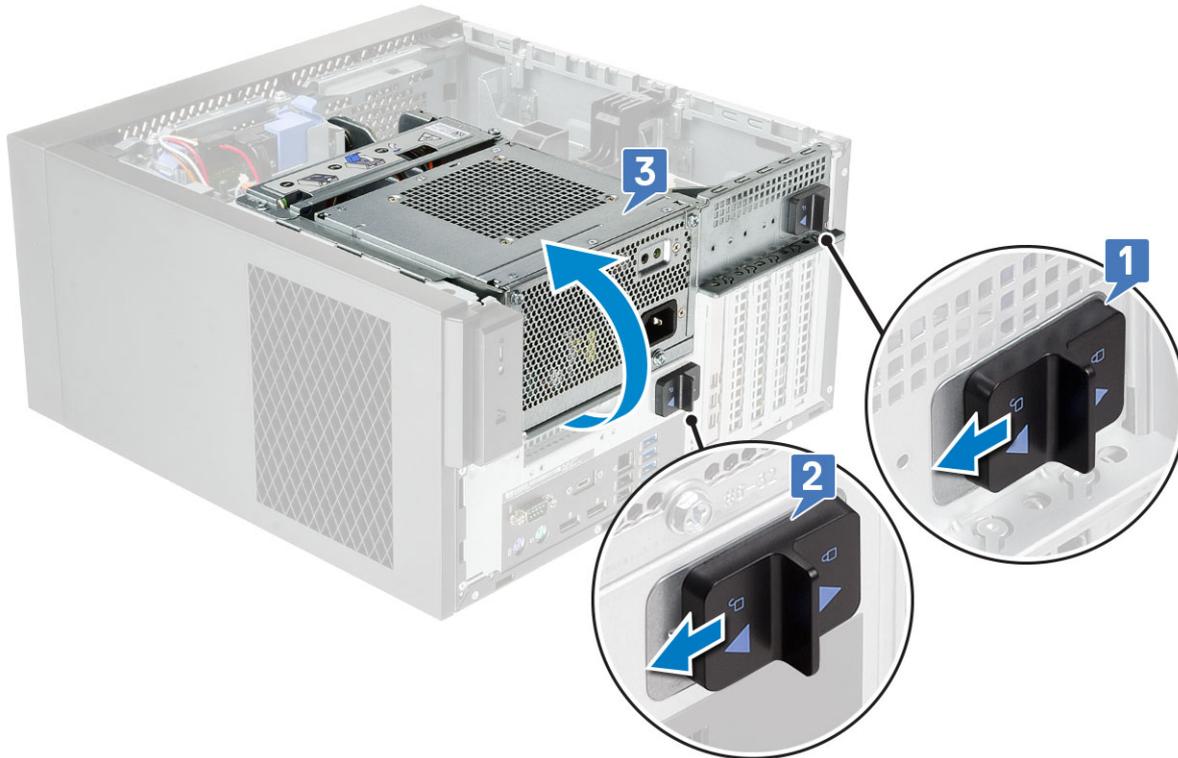


- 4 Um ein weiteres Festplattenlaufwerk einzusetzen, befolgen Sie die Schritte 1 bis 3.
- 5 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

PSU-Scharnier

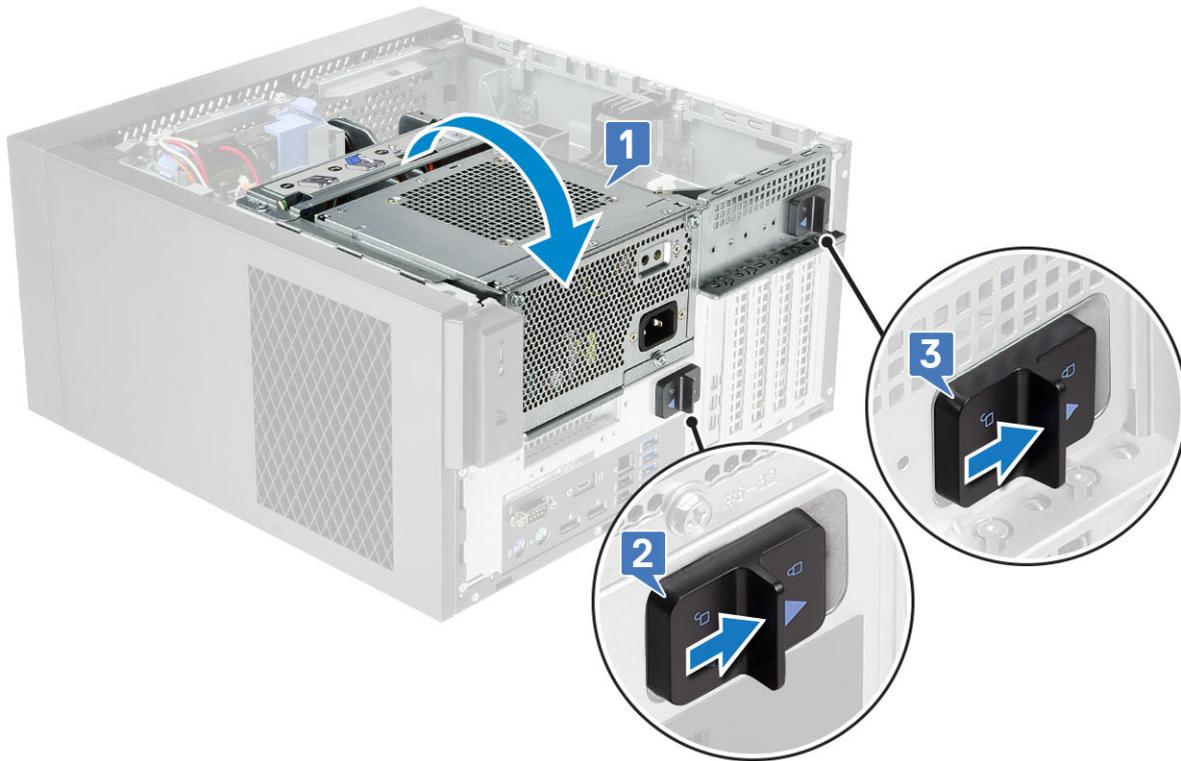
Öffnen des PSU-Scharniers

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



Schließen des PSU-Scharniers

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



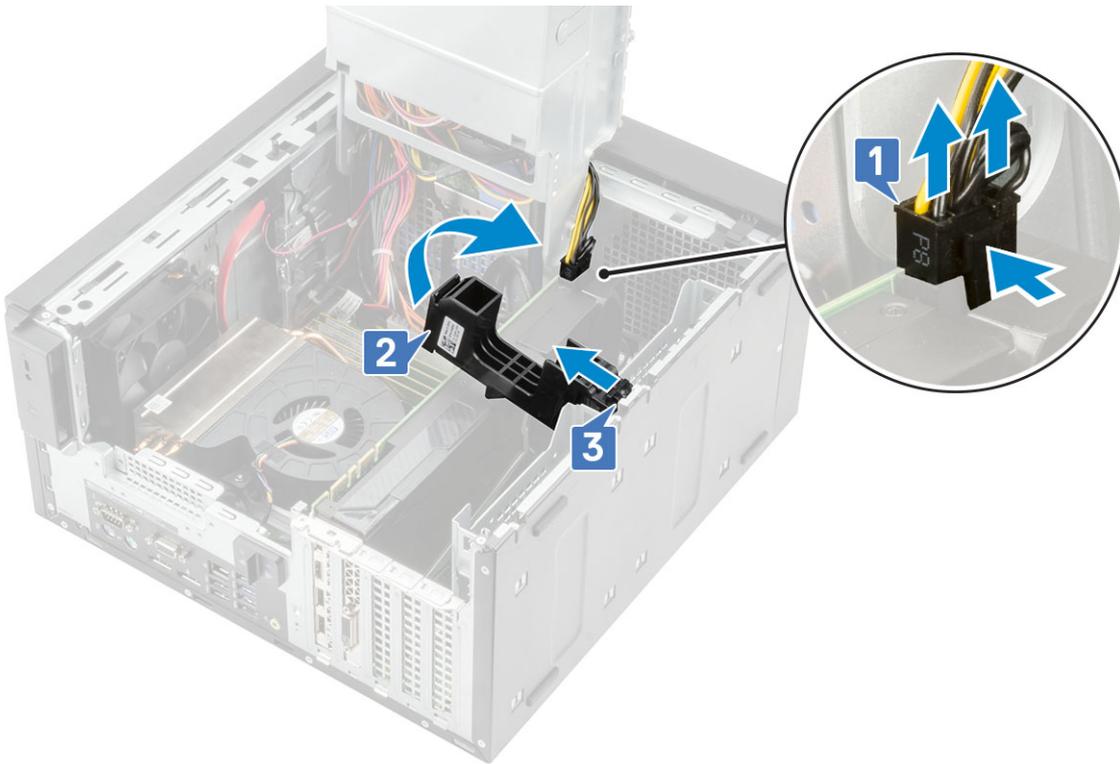
- 3 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Grafikkarte

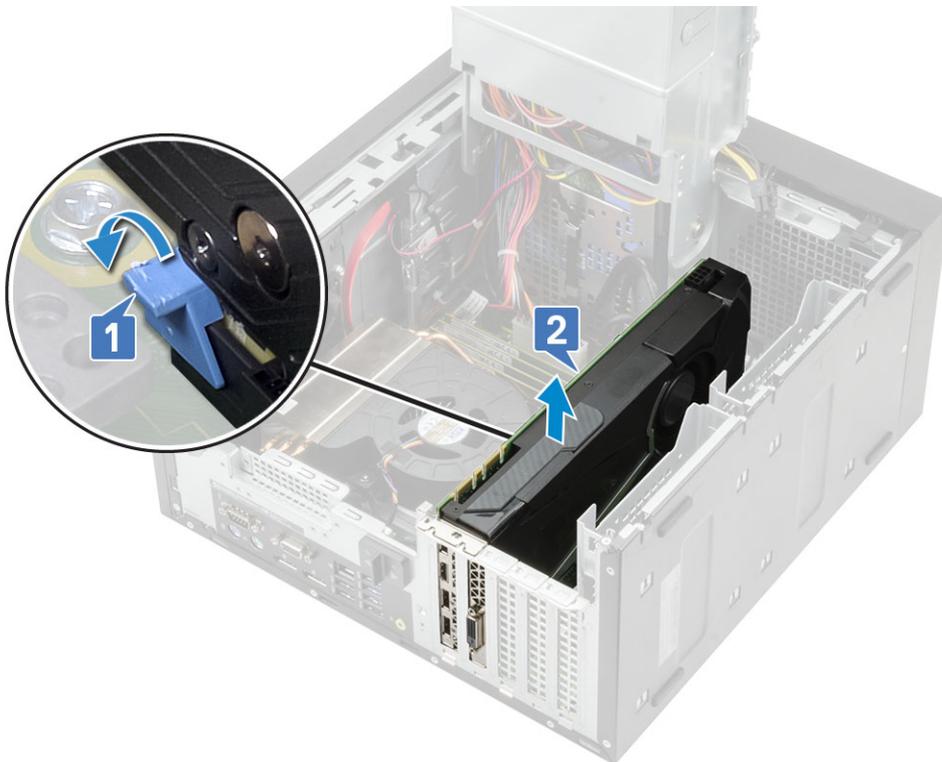
Entfernen der Grafikkarte

① **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.

- 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 Drücken Sie die Freigabeklemme und trennen Sie das Grafikkartenstromkabel von dem Anschluss auf der Grafikkarte [1].
- 5 Heben Sie die Seite der PCIe-Halterung an, die sich auf der Grafikkarte befindet [2].
- 6 Schieben Sie die PCIe-Halterung, um die Lasche an der Halterung aus dem Steckplatz auf dem Gehäuse zu lösen [3].



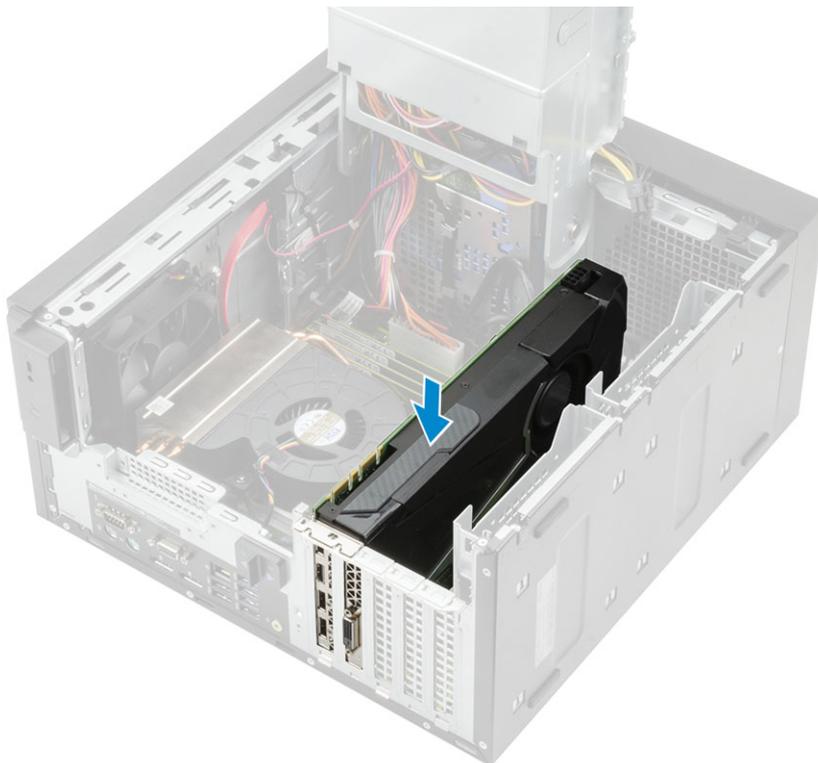
7 Drücken Sie den Kartenrückhalteriegel weg von der Karte [1] und heben Sie die Grafikkarte aus dem Computer [2].



Einbauen der Grafikkarte

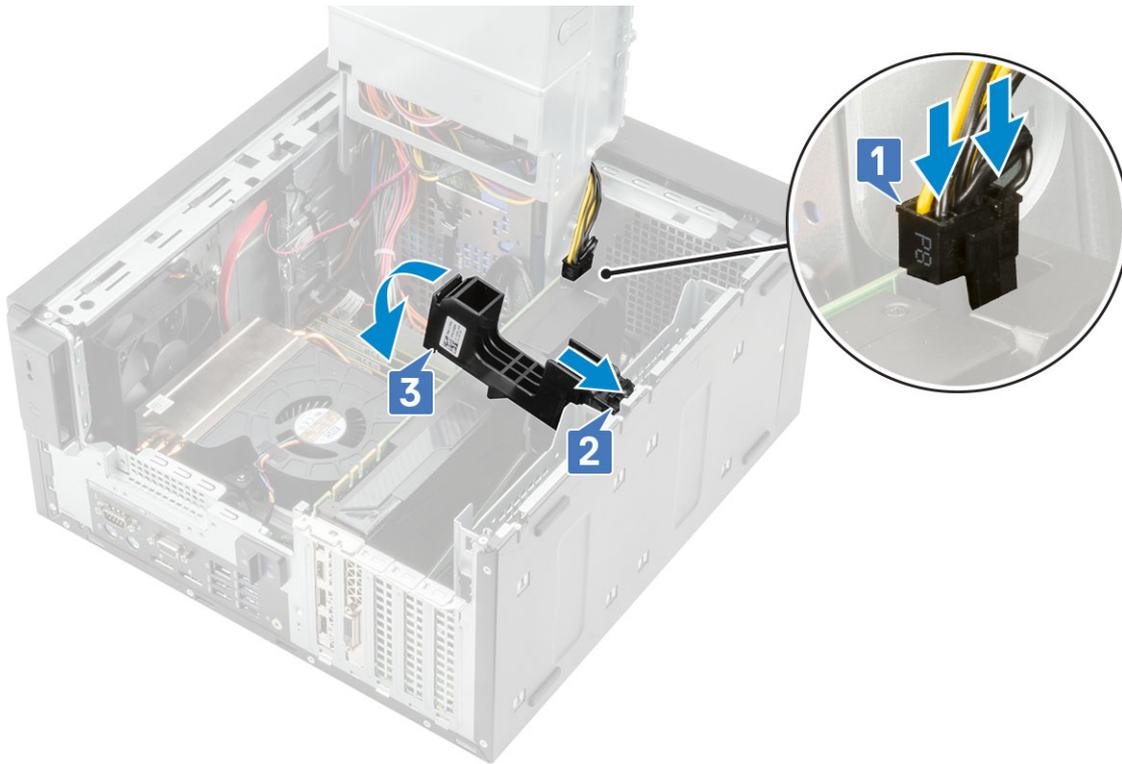
① | **ANMERKUNG:** Führen Sie die gleichen Schritte mit Ausnahme von Schritt 2 aus, um die Erweiterungskarte zu installieren.

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



2 Schließen Sie das Grafikkartenstromkabel an den Anschluss auf der Grafikkarte an [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].

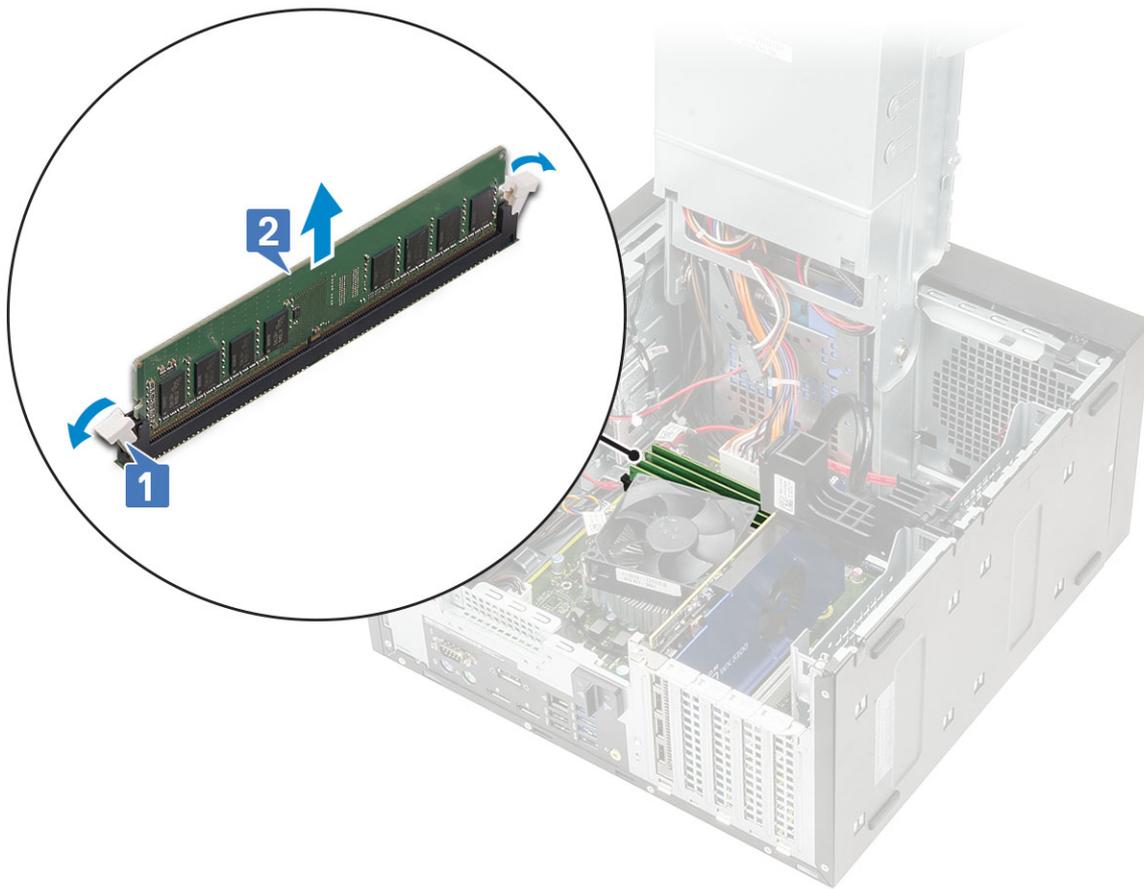


- 4 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 5 Bringen Sie die [Abdeckung](#) an.
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodul

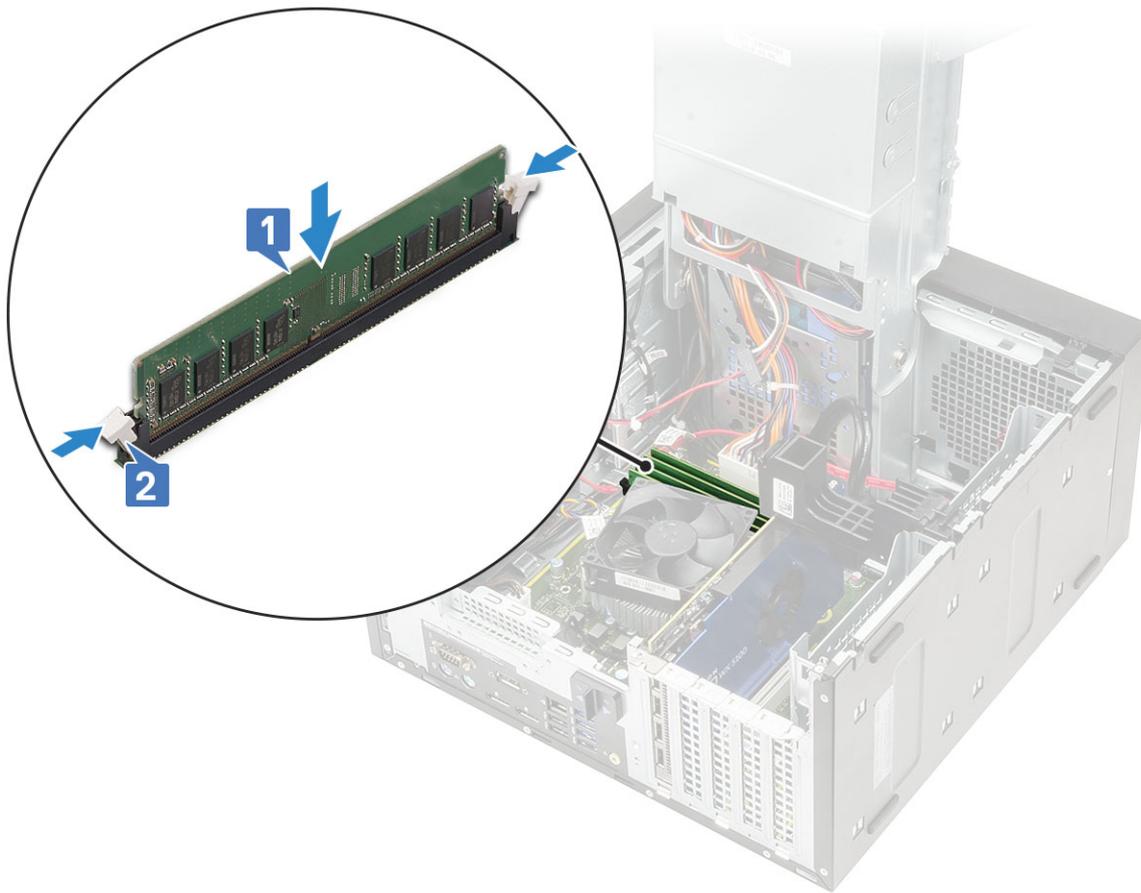
Entfernen des Speichermoduls

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



Einsetzen des Speichermoduls

- 1 Richten Sie die Kerbe am Speichermodul mit der Lasche am Speichermodulanschluss aus und schieben Sie das Speichermodul in den Speichermodulsocket [1].
- 2 Drücken Sie auf das Speichermodul, bis die Haltetaschen einrasten [2].

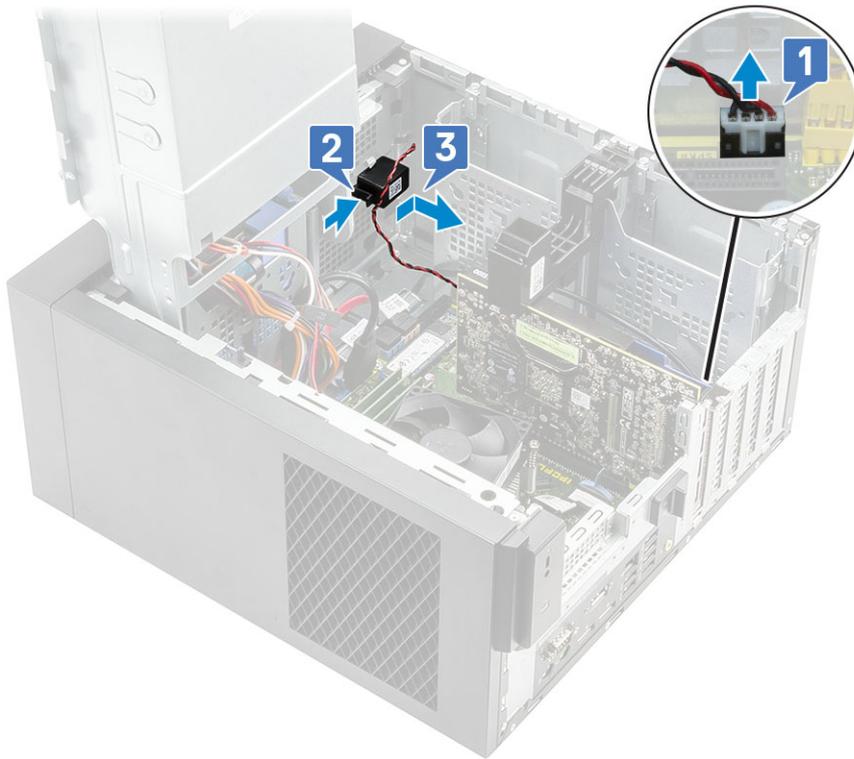


- 3 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 4 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

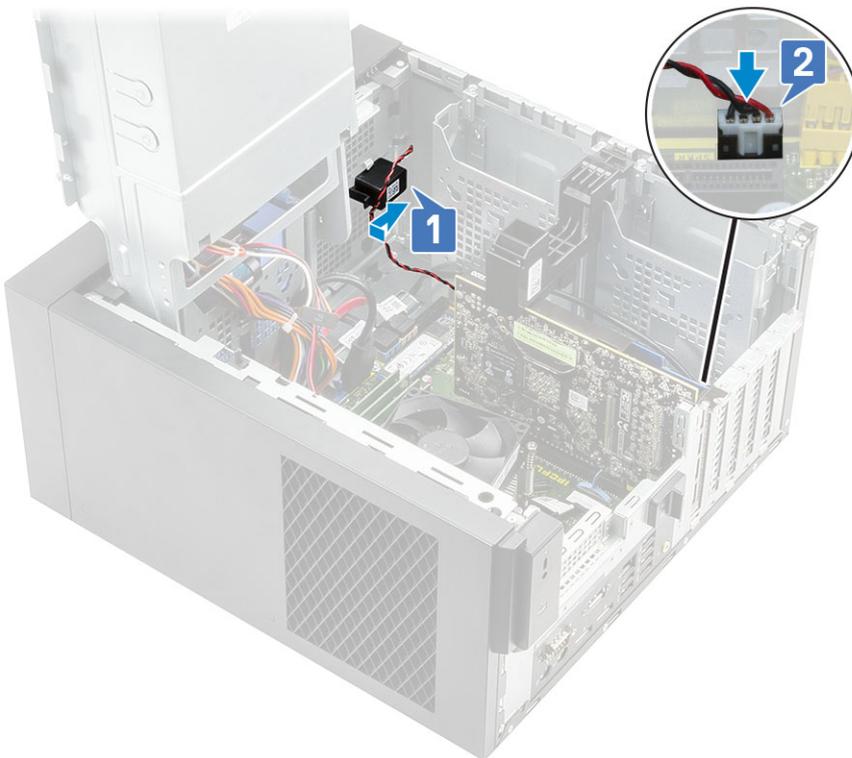
Entfernen des Lautsprechers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [PSU-Scharnier](#)
- 3 So entfernen Sie den Lautsprecher:
 - a Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Drücken Sie auf die Freigabelasche [2] und ziehen Sie den Lautsprecher aus dem System [3].



Einbauen des Lautsprechers

- 1 Setzen Sie den Lautsprecher in den Steckplatz auf dem Systemgehäuse ein und drücken Sie ihn an, bis er einrastet [1].
- 2 Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an [2].



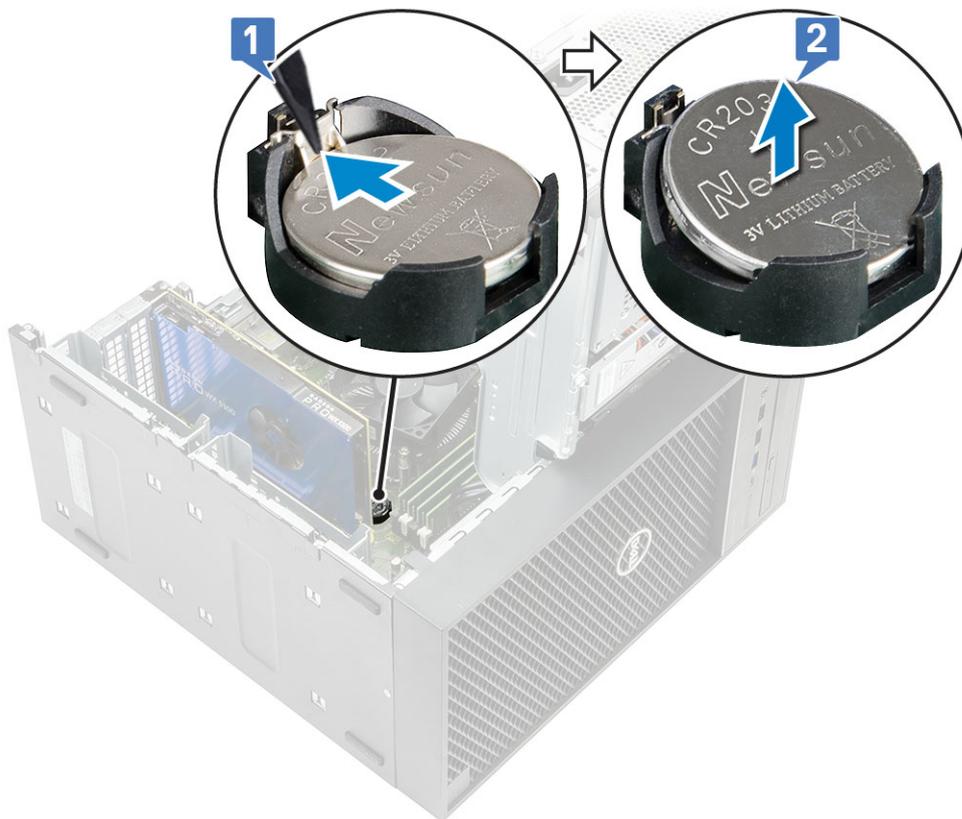
- 3 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).

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

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

- 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

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

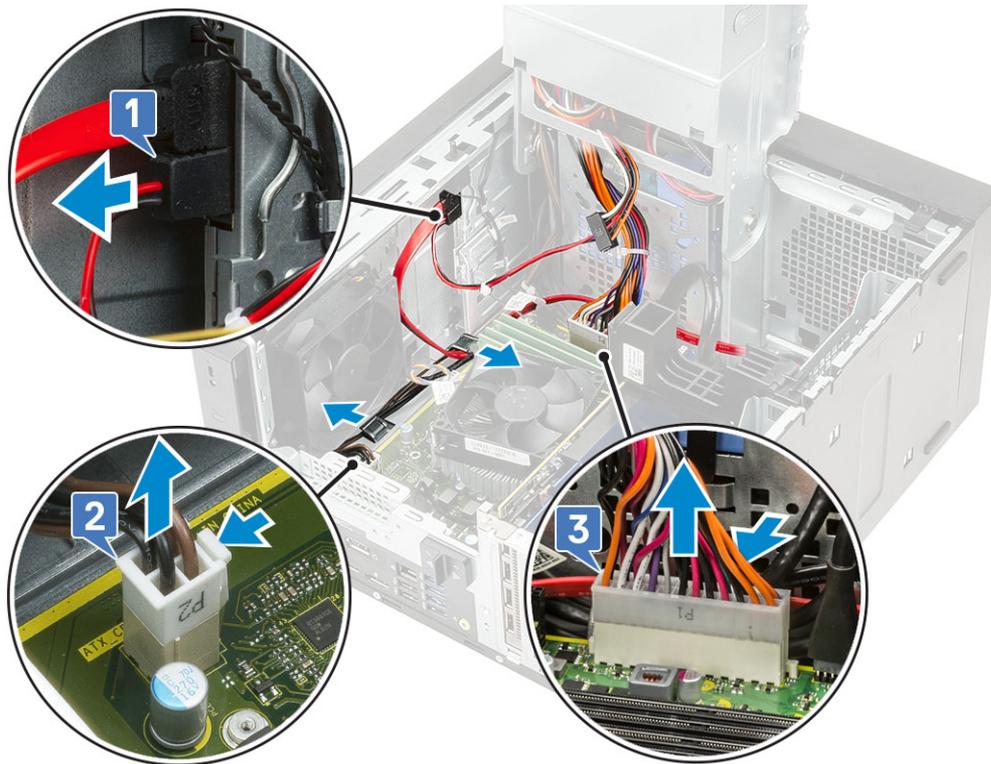


- 3 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 4 Bringen Sie die [Abdeckung](#) an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

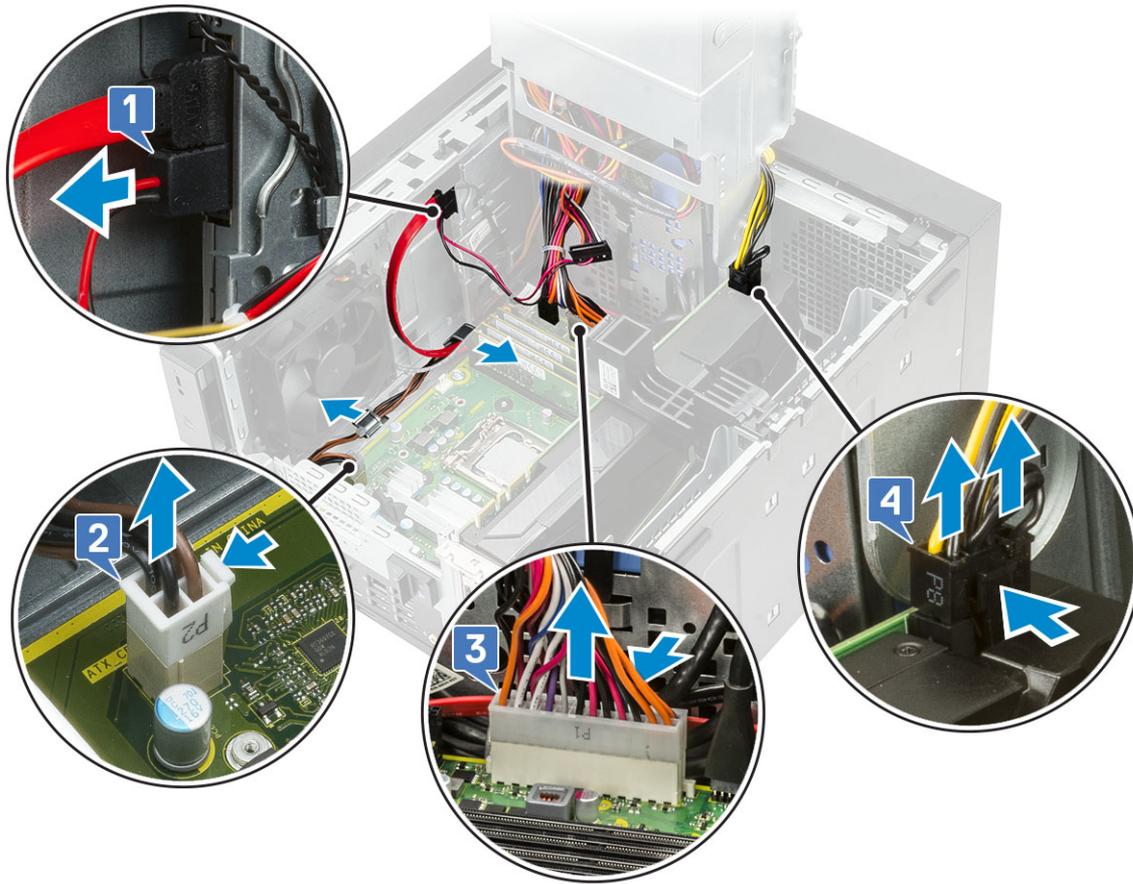
Netzteil

Entfernen des Netzteils

- 1 Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [PSU-Scharnier](#)
 - c [Lüfter und Kühlkörperbaugruppe, 95 W](#) (Dieser Schritt gilt nur für Systeme, die mit Lüfter und Kühlkörperbaugruppe mit 95 W ausgeliefert werden)
- 3 Trennen Sie die folgenden Kabel:
 - Für Systeme mit Kühlkörperbaugruppe mit 65 W/80 W:
 - 1 Trennen Sie das Stromkabel des optischen Laufwerks vom optischen Laufwerk [1].
 - 2 Trennen Sie das CPU- und Systemplatinenstromkabel von der Systemplatine [2,3].
 - 3 Lösen Sie das CPU-Stromkabel aus der Kabelführung am Gehäuse.



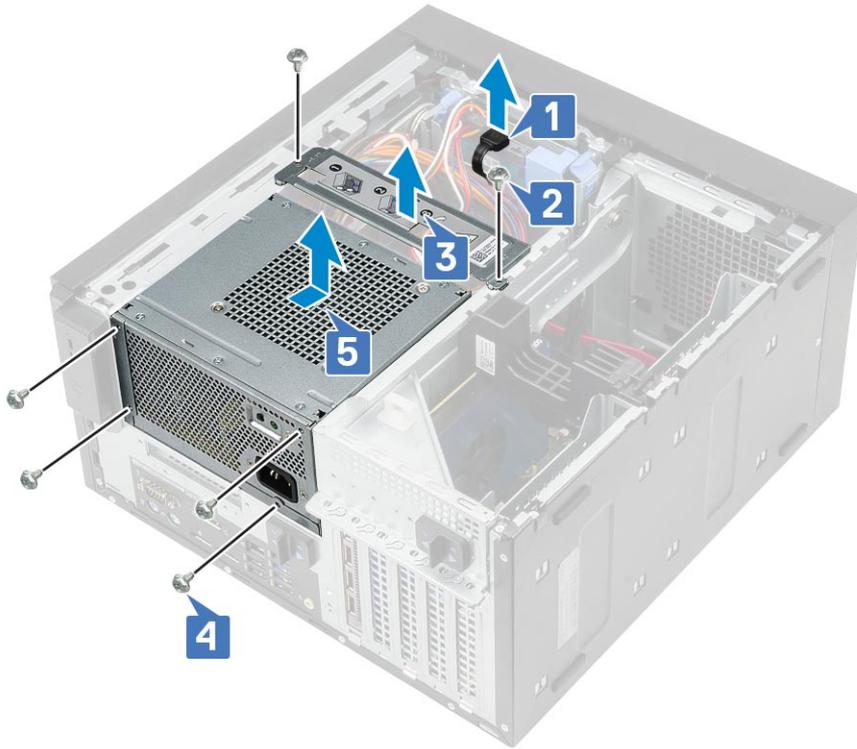
- Für Systeme mit Lüfter und Kühlkörperbaugruppe – 95 W:
 - 1 Trennen Sie das Stromkabel des optischen Laufwerks vom optischen Laufwerk [1].
 - 2 Trennen Sie das CPU- und Systemplatinenstromkabel von der Systemplatine [2,3].
 - 3 Trennen Sie das Grafikkartenstromkabel von dem Anschluss auf der Grafikkarte [4].
 - 4 Lösen Sie das CPU-Stromkabel aus der Kabelführung am Gehäuse.



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

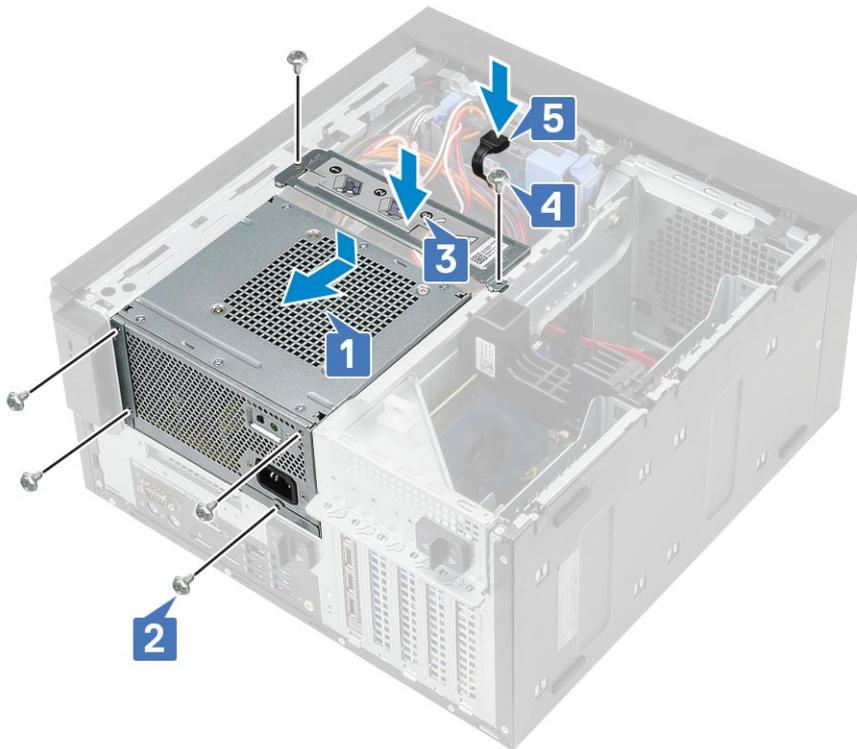
ANMERKUNG: Je nach Anzahl der installierten Festplattenlaufwerke können bis zu vier Festplattenstromkabel vorhanden sein.

- b Entfernen Sie die beiden #6-32x1/4"-Schrauben, mit denen die Netzteilhalterung am Gehäuse [2] befestigt ist, 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

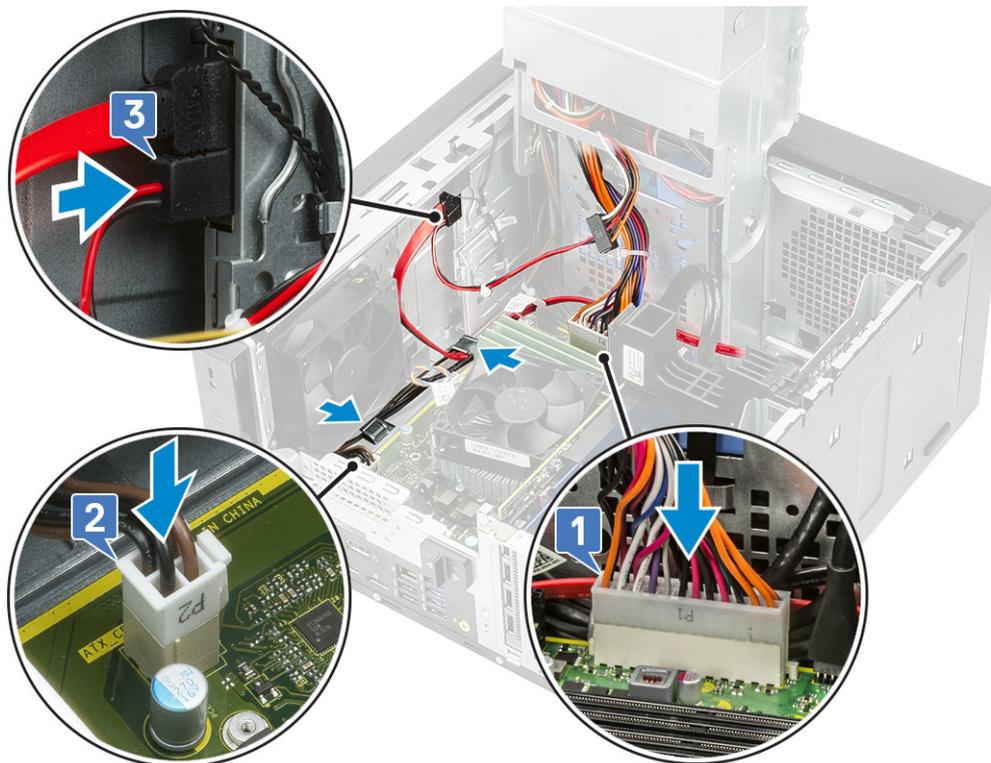
- 1 Setzen Sie das Netzteil in den Netzteilsteckplatz und schieben Sie es zur Computerrückseite, bis es einrastet [1].
- 2 Bringen Sie die vier #6-32x1/4"-Schrauben wieder an, um das Netzteil am Computer zu befestigen [2].
- 3 Setzen Sie die Netzteilhalterung [3] ein und ziehen Sie die beiden #6-32x1/4"-Schrauben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



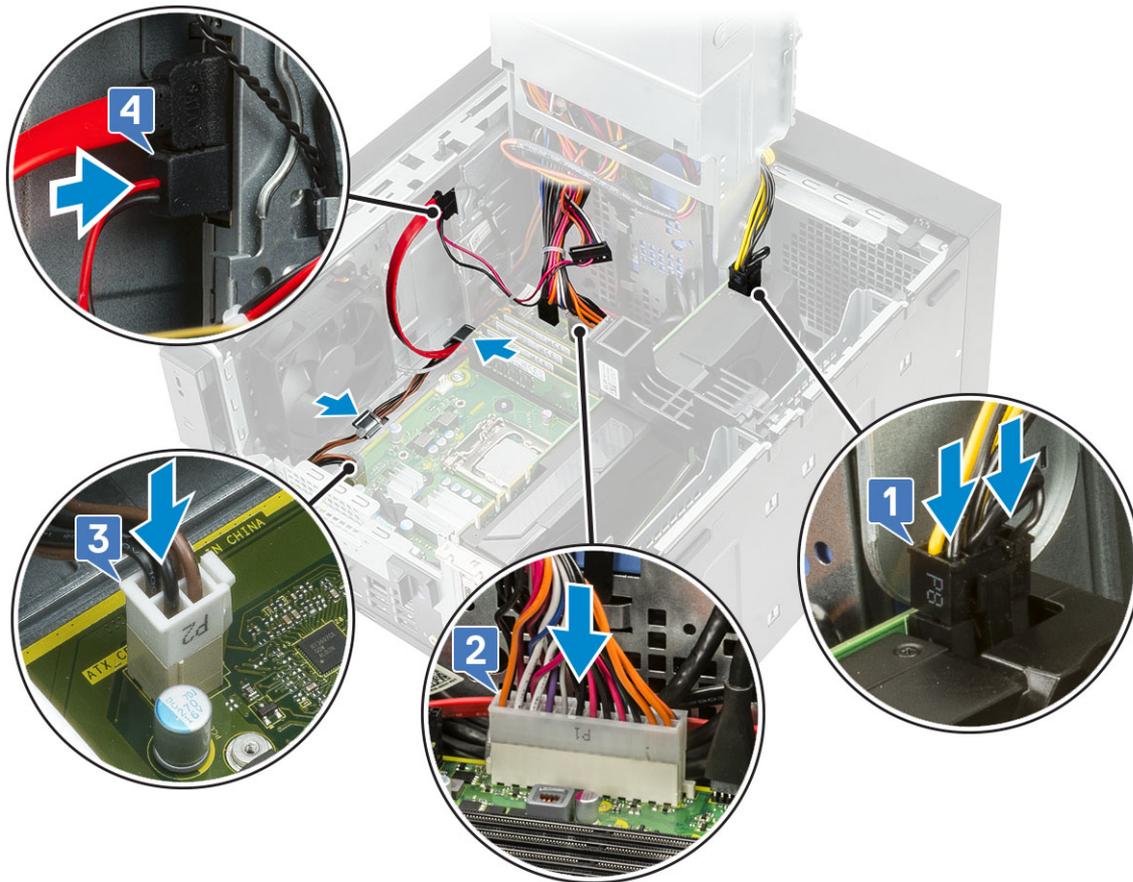
5 Öffnen Sie das **PSU-Scharnier**.

6 Verbinden Sie die folgenden Kabel:

- Für Systeme mit Kühlkörperbaugruppe mit 65 W/80 W:
 - 1 Schließen Sie das Stromkabel der Systemplatine an.
 - 2 Führen Sie das CPU-Stromkabel durch die Kabelführung am Gehäuse und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an [2].
 - 3 Schließen Sie das Stromkabel des optischen Laufwerks an den Anschluss am optischen Laufwerk an [3].



- Für Systeme mit Lüfter und Kühlkörperbaugruppe (95 W):
 - 1 Schließen Sie das Stromkabel der Grafikkarte an [1].
 - 2 Schließen Sie das Stromkabel der Systemplatine an [2].
 - 3 Führen Sie das CPU-Stromkabel durch die Kabelführung am Gehäuse und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an [3].
 - 4 Schließen Sie das Stromkabel des optischen Laufwerks an den Anschluss am optischen Laufwerk an [4].

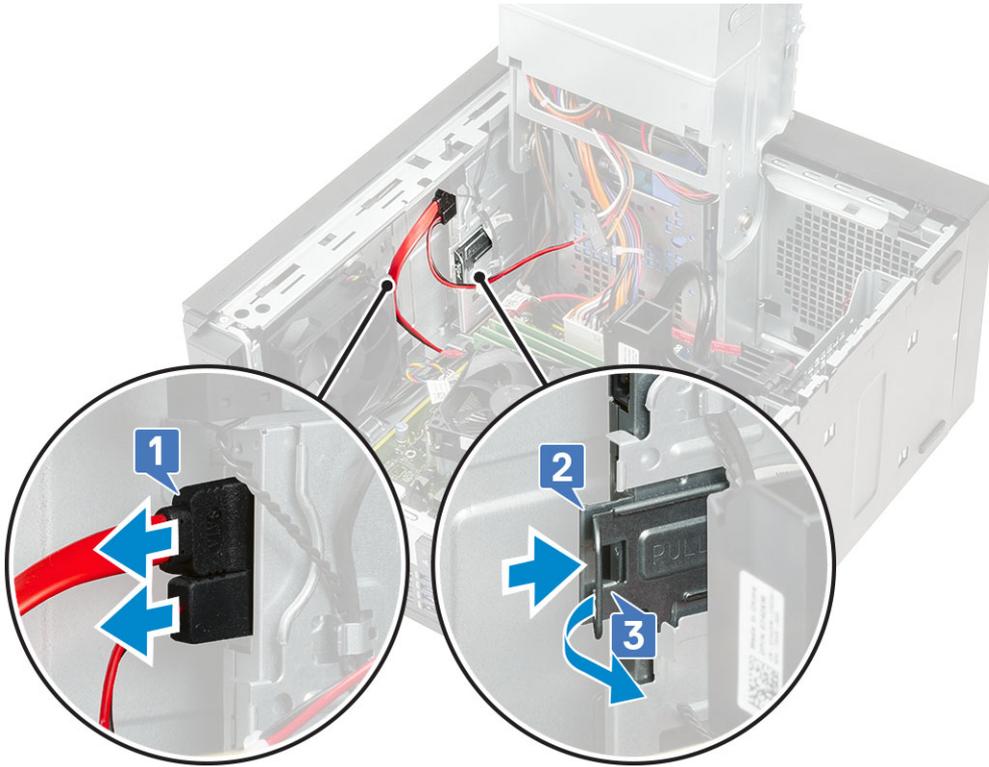


- 7 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Lüfter und Kühlkörperbaugruppe, 95 W](#) (Dieser Schritt gilt nur für Systeme, die mit Lüfter und Kühlkörperbaugruppe mit 95 W ausgeliefert werden)
 - b [PSU-Scharnier](#)
 - c [Abdeckung](#)
- 8 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

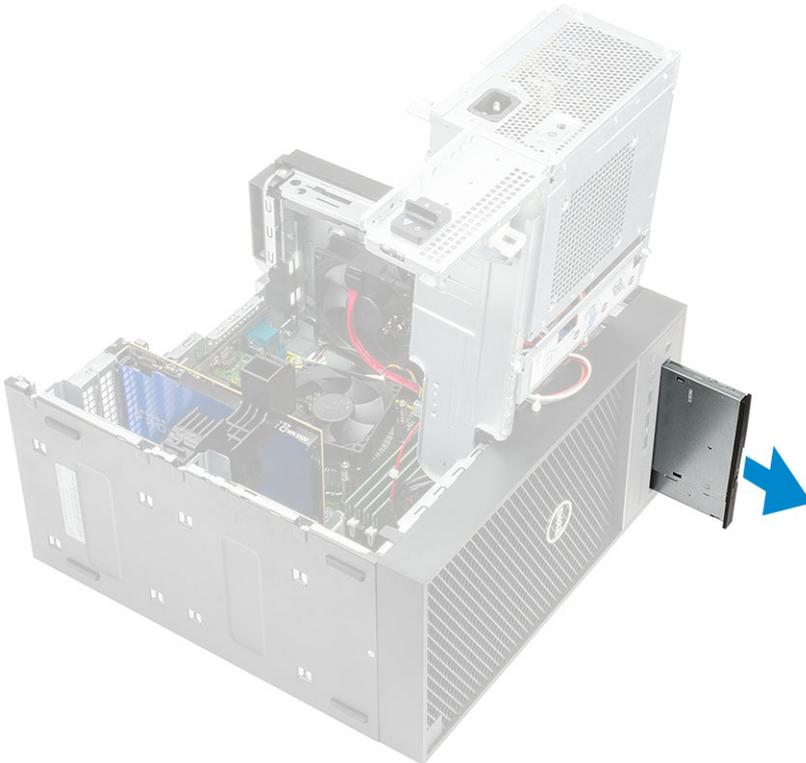
Optisches Laufwerk

Entfernen des optischen Laufwerks

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



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



7 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].

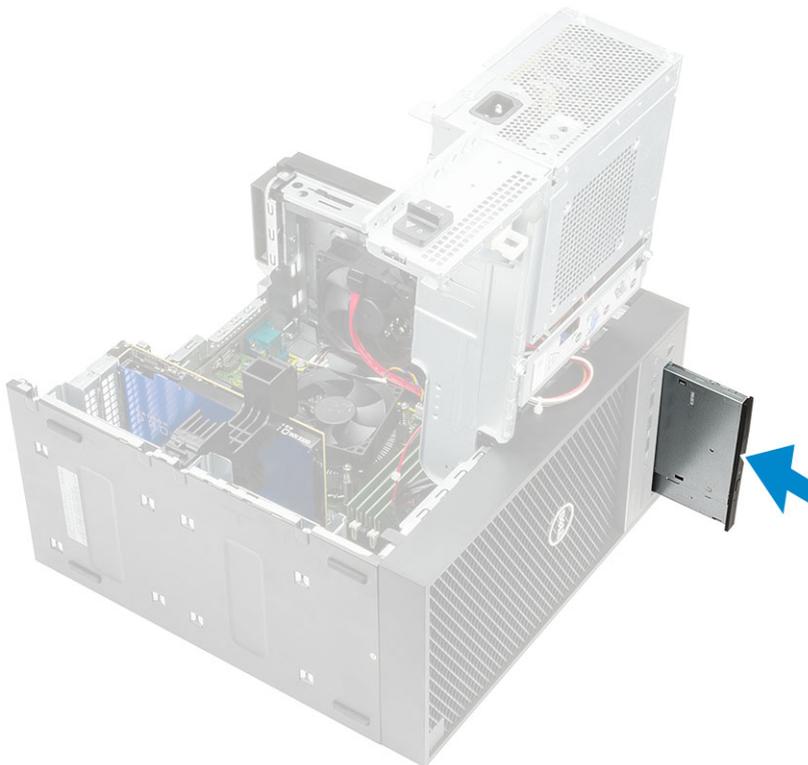


Installieren des optischen Laufwerks

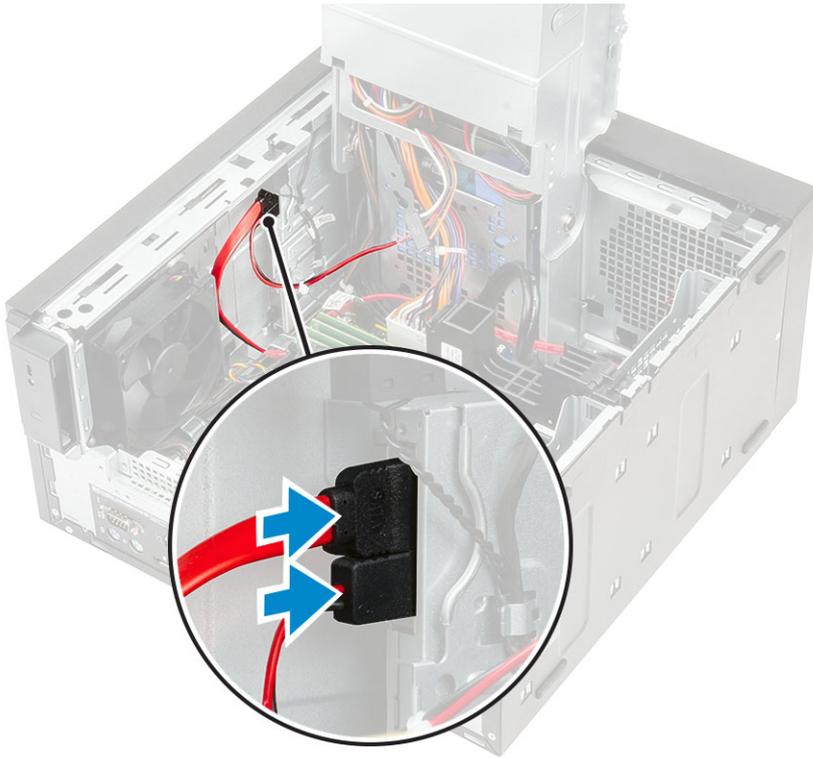
- 1 Richten Sie die Schraubenbohrung an der Halterung des optischen Laufwerks mit der Schraubenbohrung auf dem optischen Laufwerk aus [1] und bringen Sie die M2x2,5-Schrauben wieder an, um die Halterung am optischen Laufwerk zu befestigen [2].



- 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.

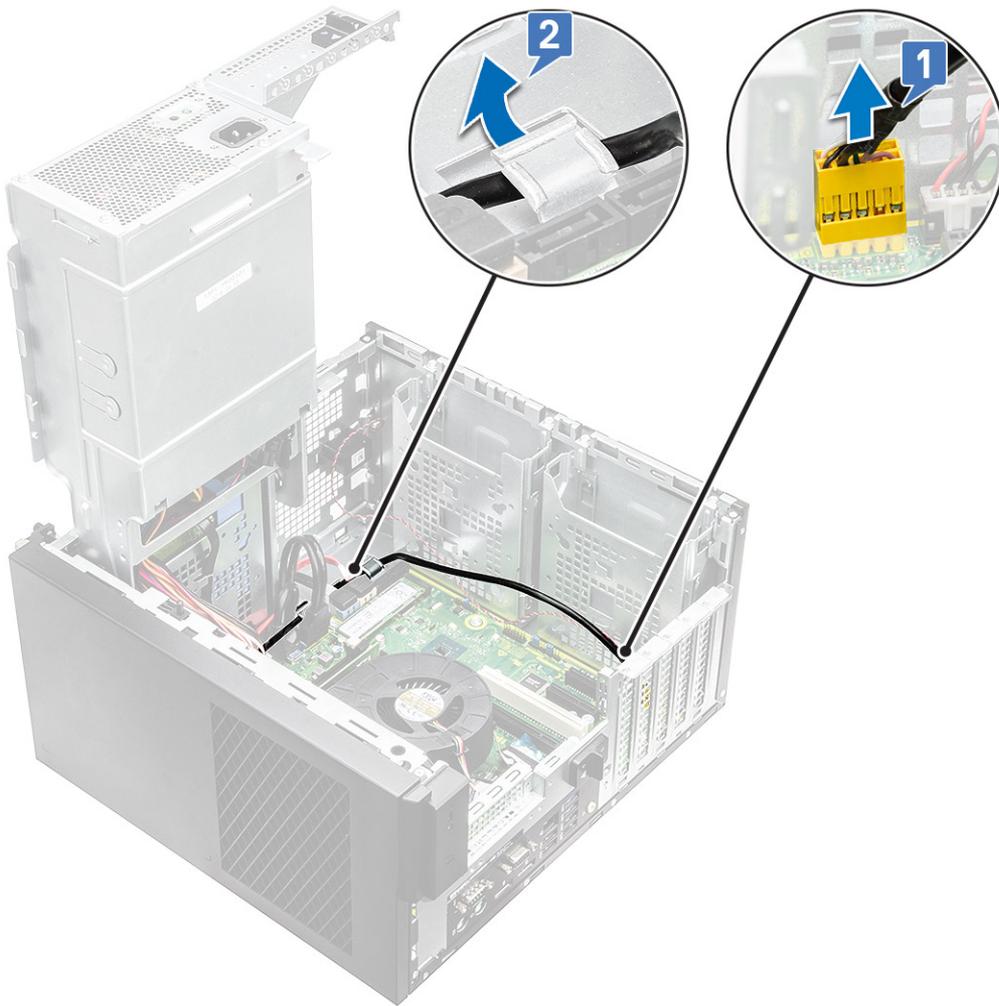


- 4 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 5 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

E/A-Leiste

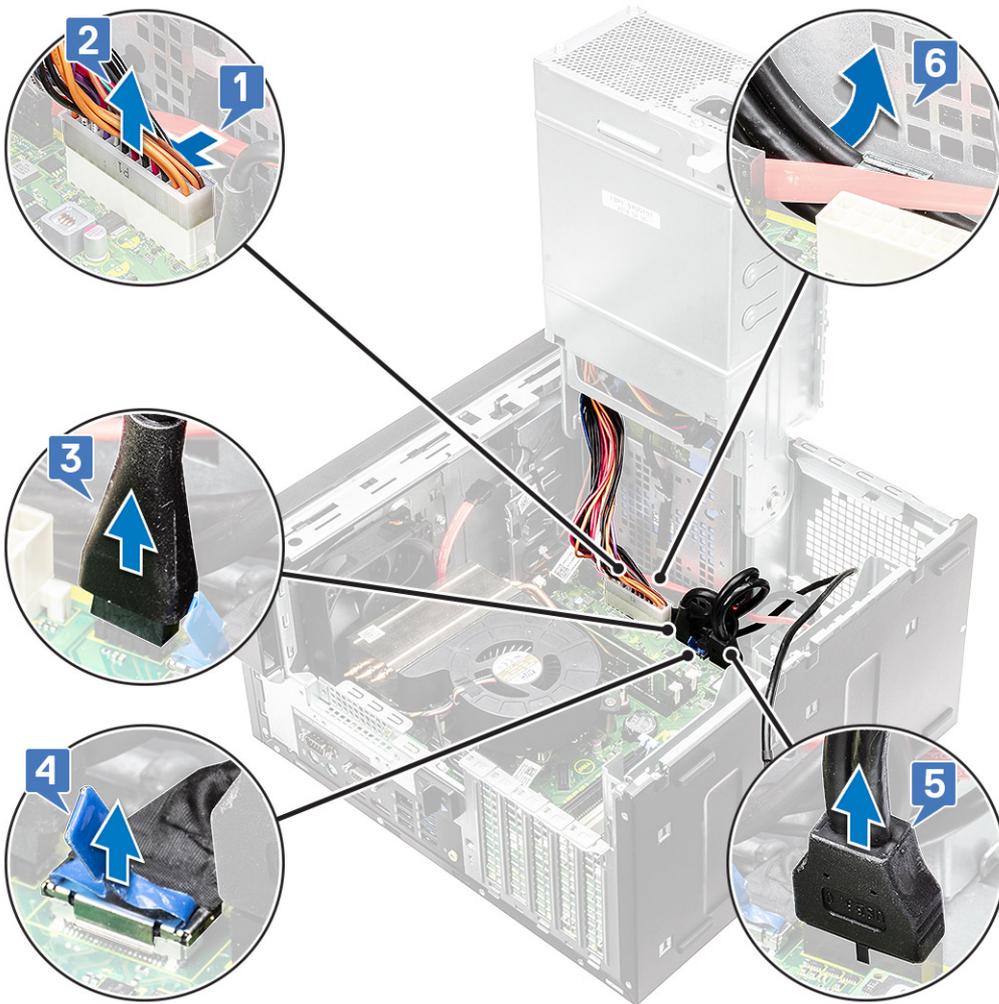
Entfernen der E/A-Platine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [PSU-Scharnier](#)
 - c [Frontblende](#)
 - d [Optisches Laufwerk](#)
- 3 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].

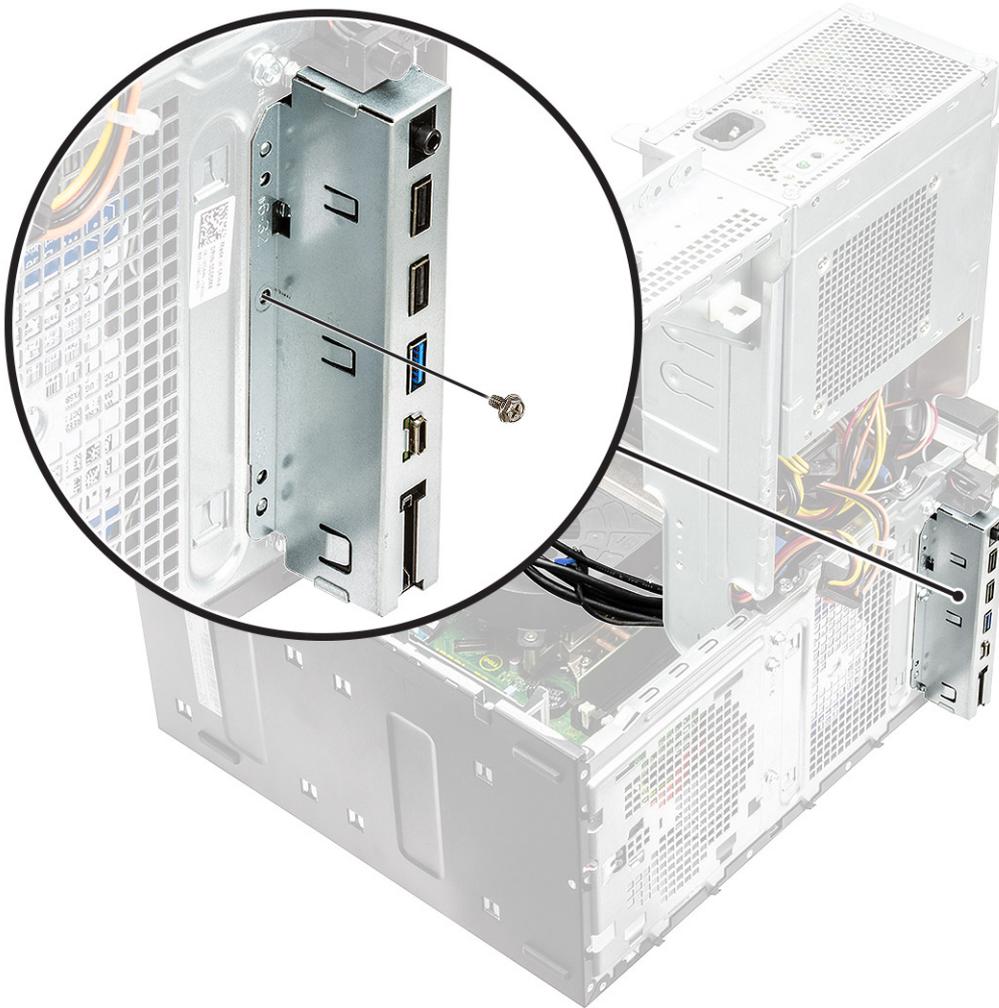


4 Trennen Sie die folgenden Kabel von ihren jeweiligen Anschlüssen auf der Systemplatine:

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



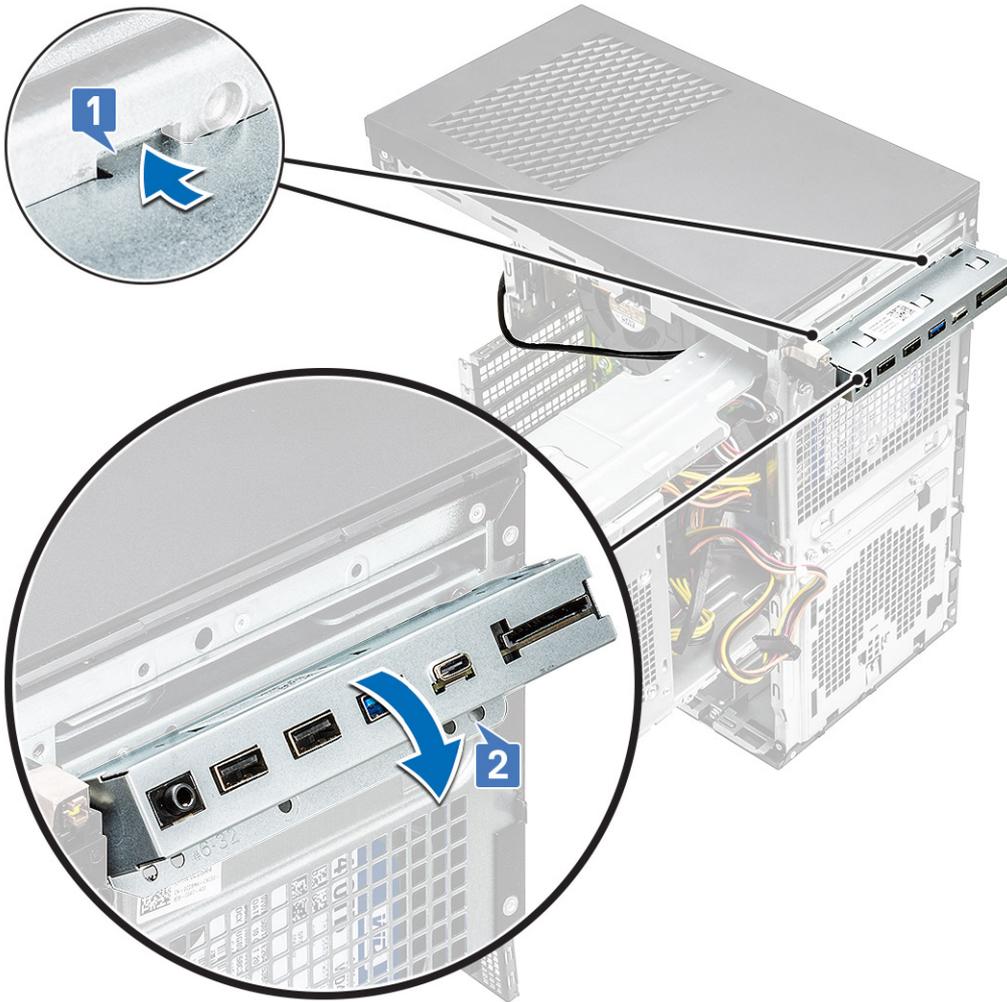
5 Entfernen Sie die #6-32x1/4"-Schraube, mit der die E/A-Leiste am Gehäuse befestigt ist.



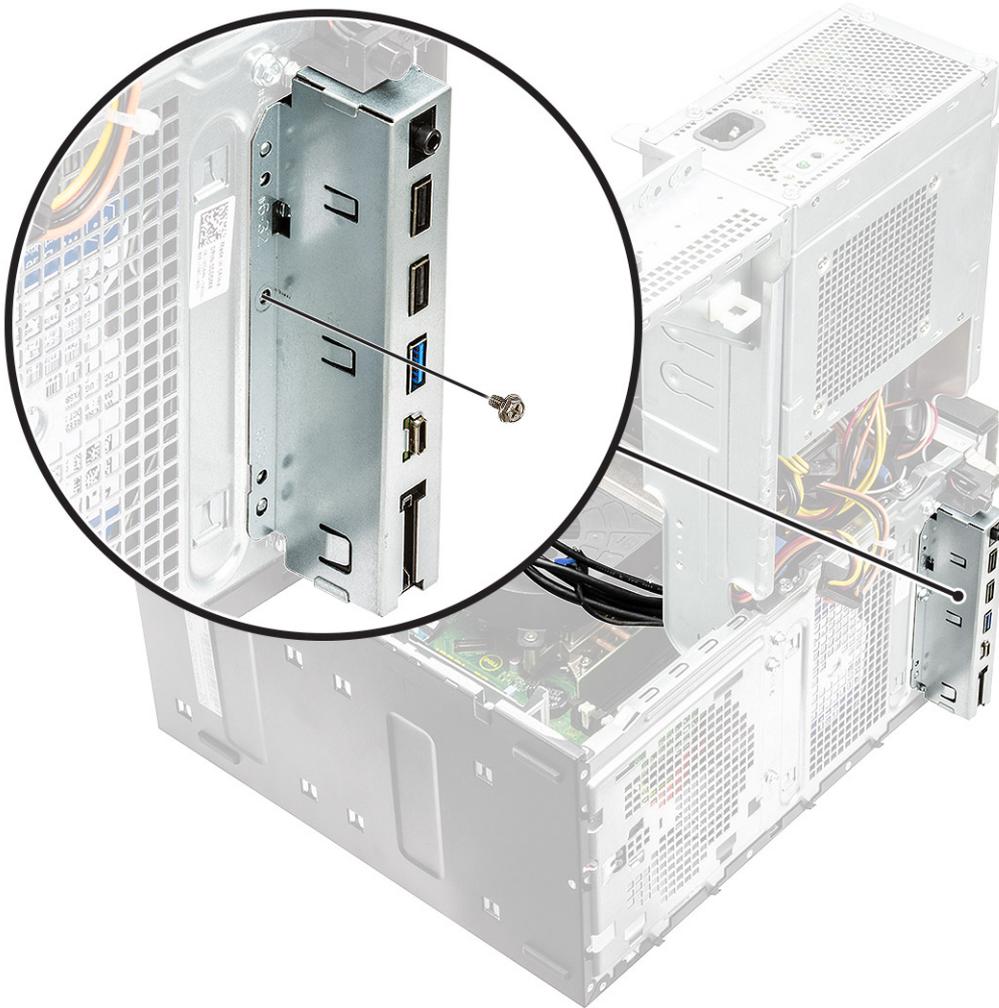
6 Heben Sie die E/A-Leiste an und lösen Sie die Laschen an der E/A-Leiste aus den Steckplätzen am Gehäuse.



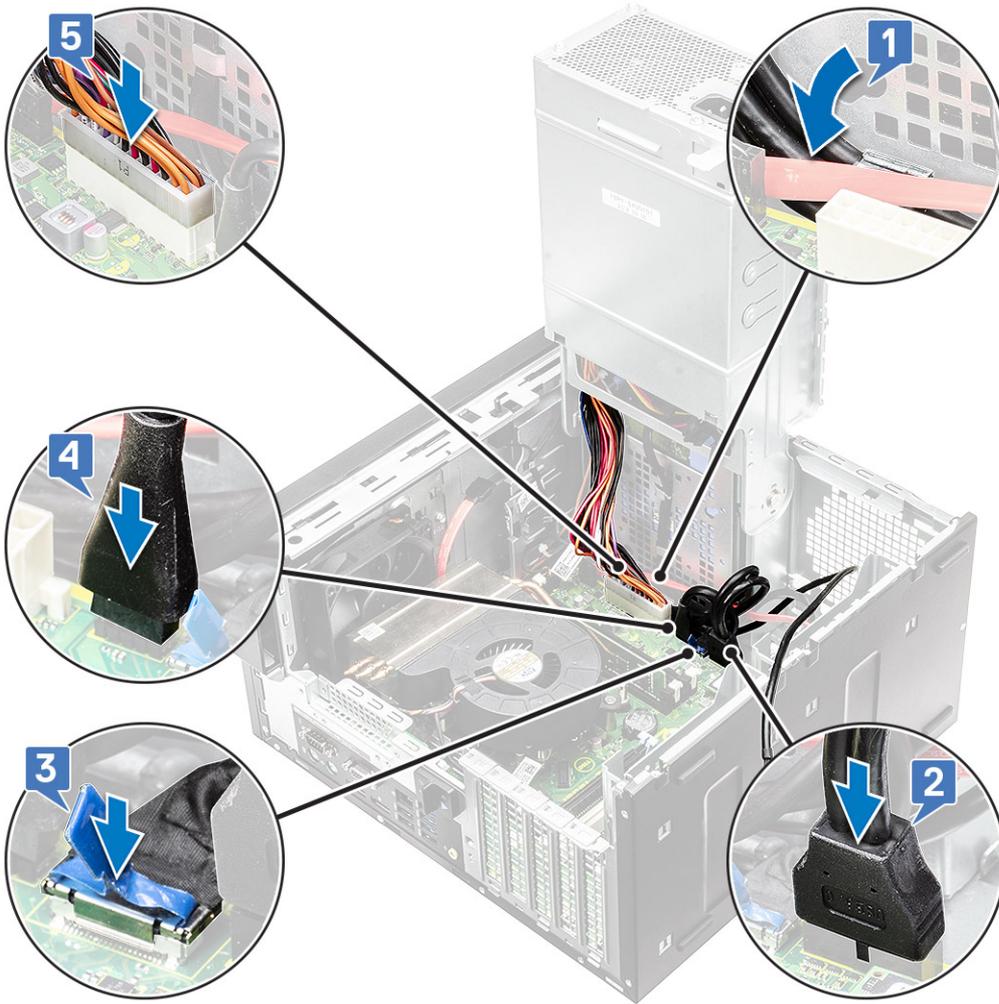
- 7 Ziehen Sie an der E/A-Leiste und den Kabeln und entfernen Sie sie aus dem E/A-Leistensteckplatz im Gehäuse.



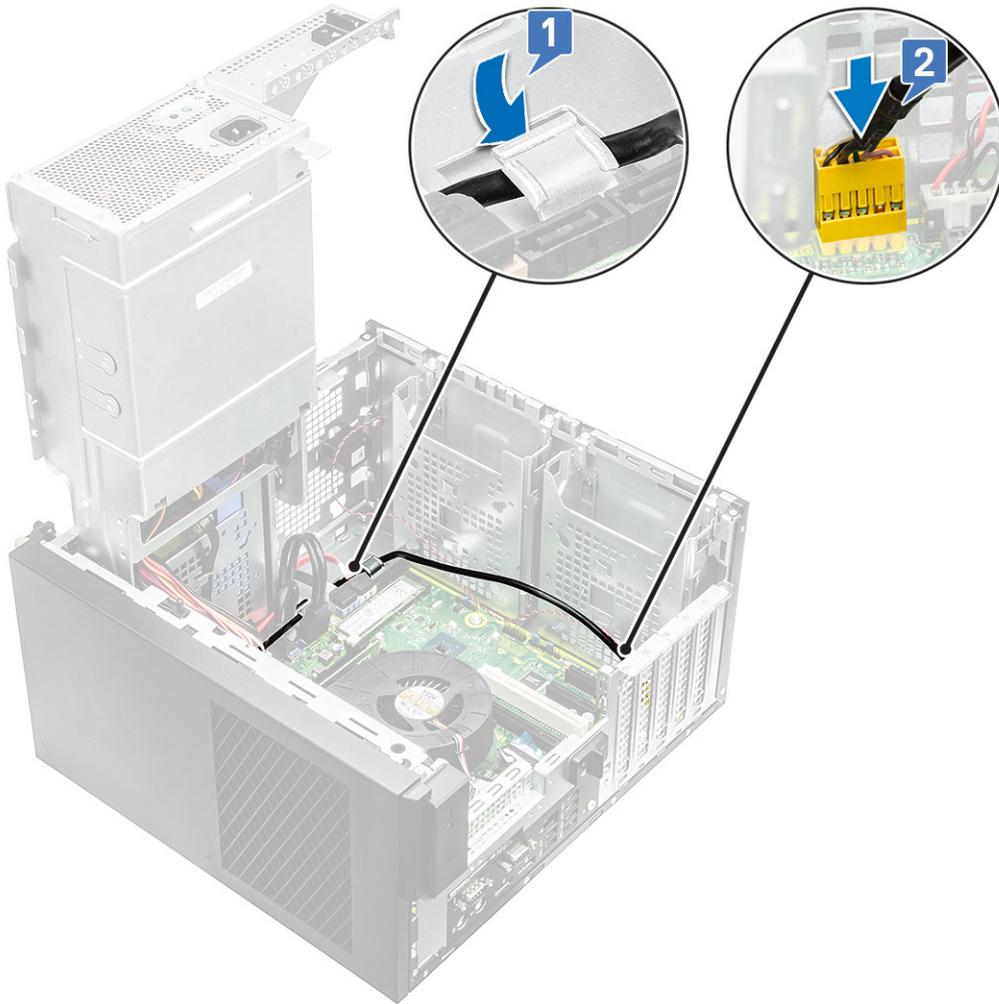
- 3 Bringen Sie die #6-32x1/4"-Schraube wieder an, um die E/A-Leiste am System zu befestigen.



- 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].



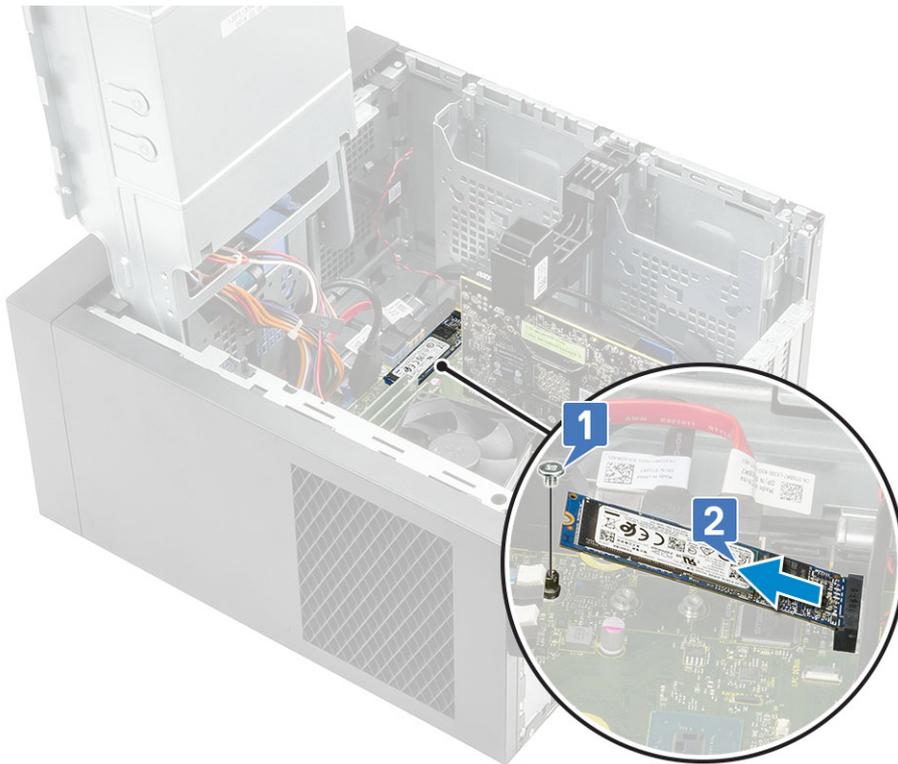
- 7 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Optisches Laufwerk](#)
 - b [Frontblende](#)
 - c [PSU-Scharnier](#)
 - d [Abdeckung](#)
- 8 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Festplatte

Entfernen der PCIe-SSD-Karte

① **ANMERKUNG:** Die Anweisungen gelten ebenfalls für das Entfernen der M.2-SATA-SSD-Karte.

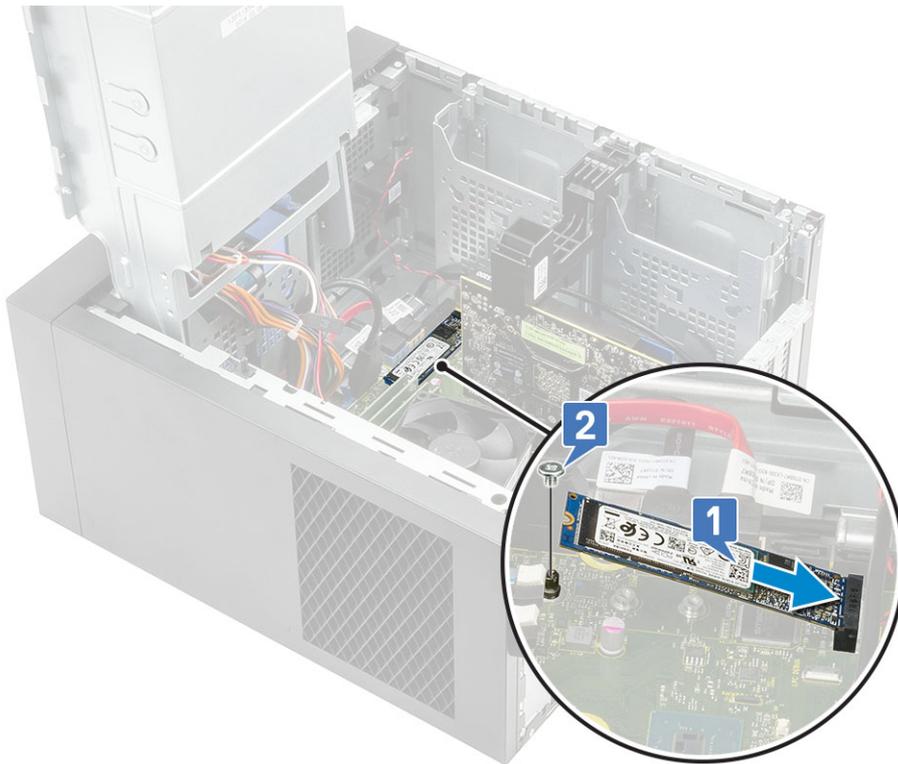
- 1 Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 4 Entfernen Sie die M2x2,5-Schraube, mit der die PCIe-SSD-Karte befestigt ist [1].
- 5 Ziehen und heben Sie die PCIe-SSD-Karte aus dem Computer [2].



Einbauen der PCIe-SSD-Karte

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

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

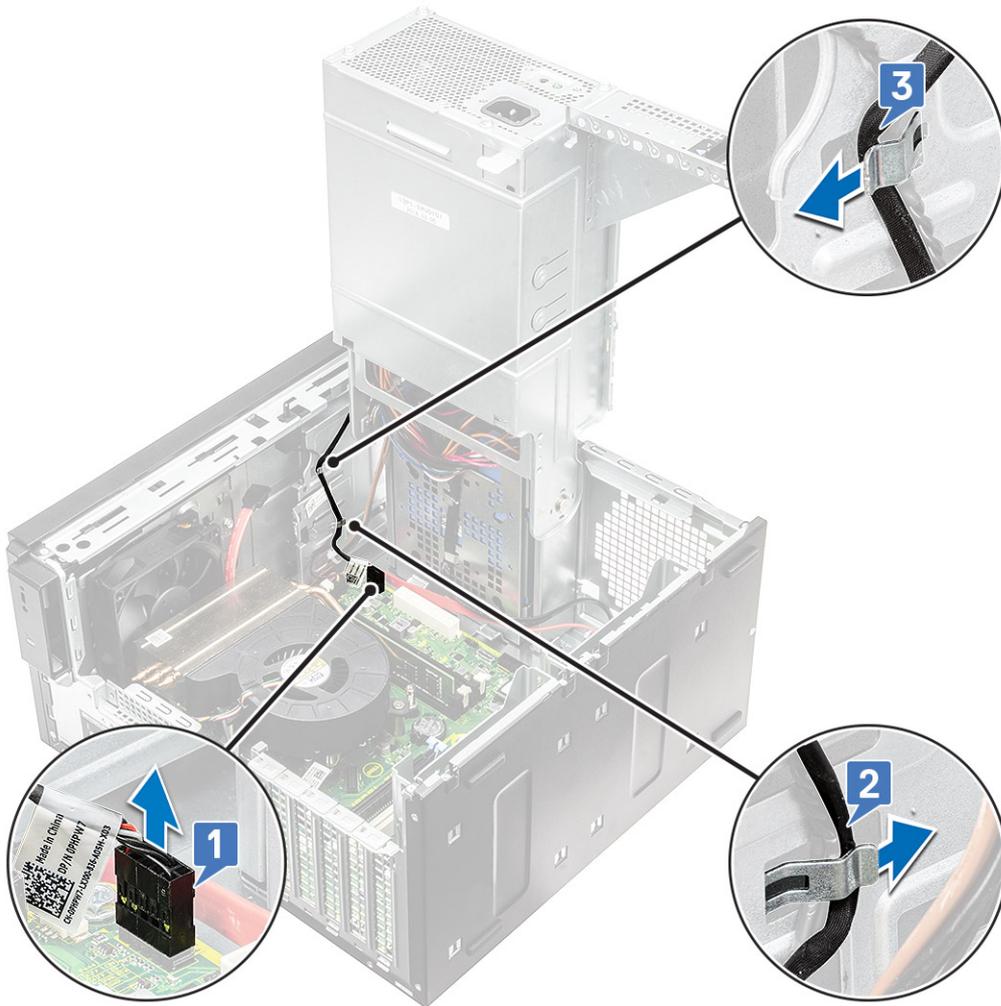


- 2 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 3 Installieren Sie die [Abdeckung](#).

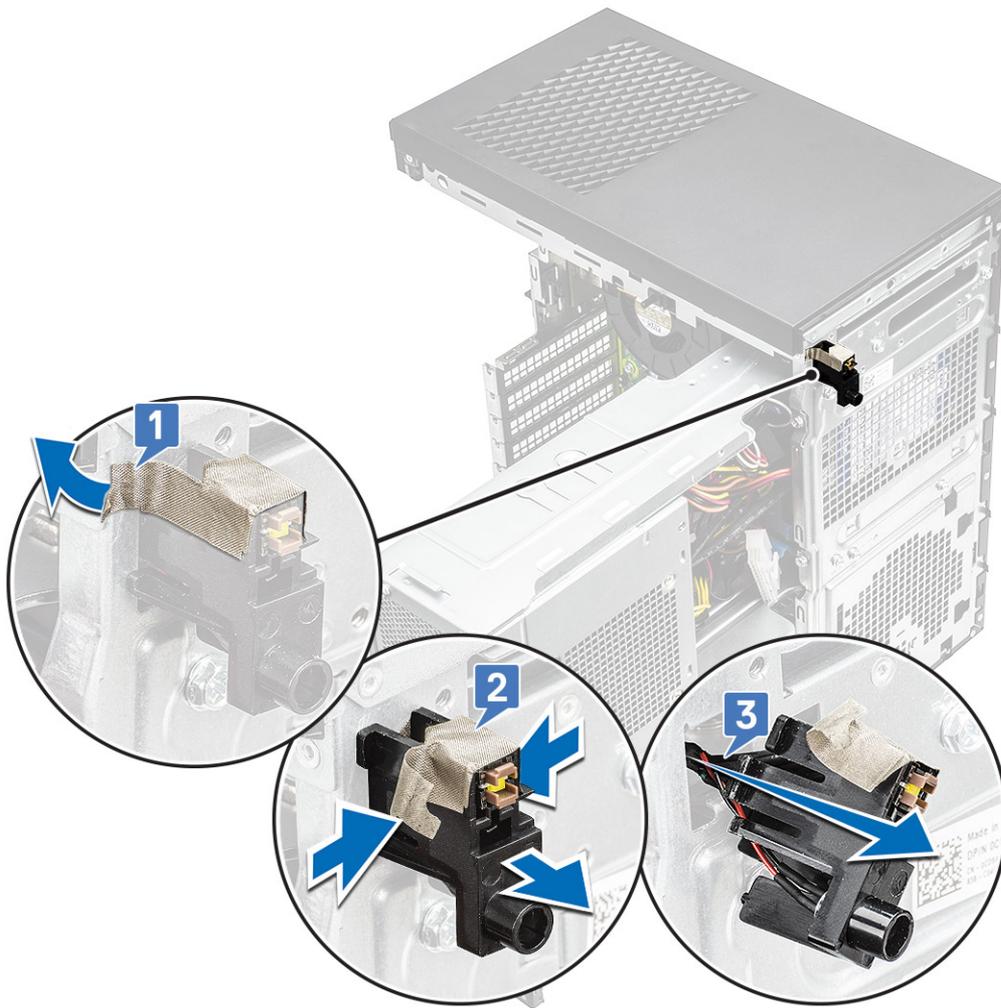
Betriebsschaltermodul

Entfernen des Netzschaltermoduls

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

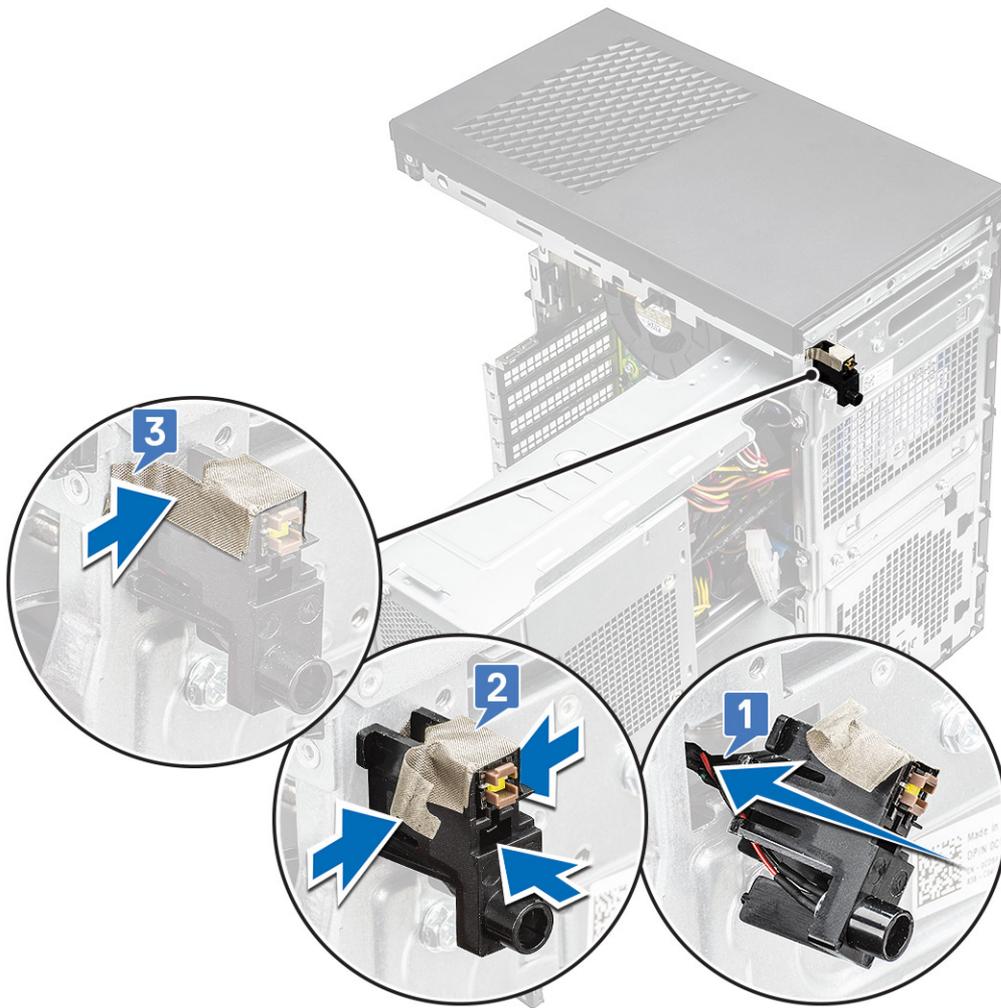


- 5 Entfernen Sie das Klebeband, mit dem das Netzschaltermodul am Gehäuse befestigt ist [1].
- 6 Drücken Sie auf die Kerben, um das Netzschaltermodul zu lösen, und ziehen Sie das Netzschaltermodul aus dem System [2,3].

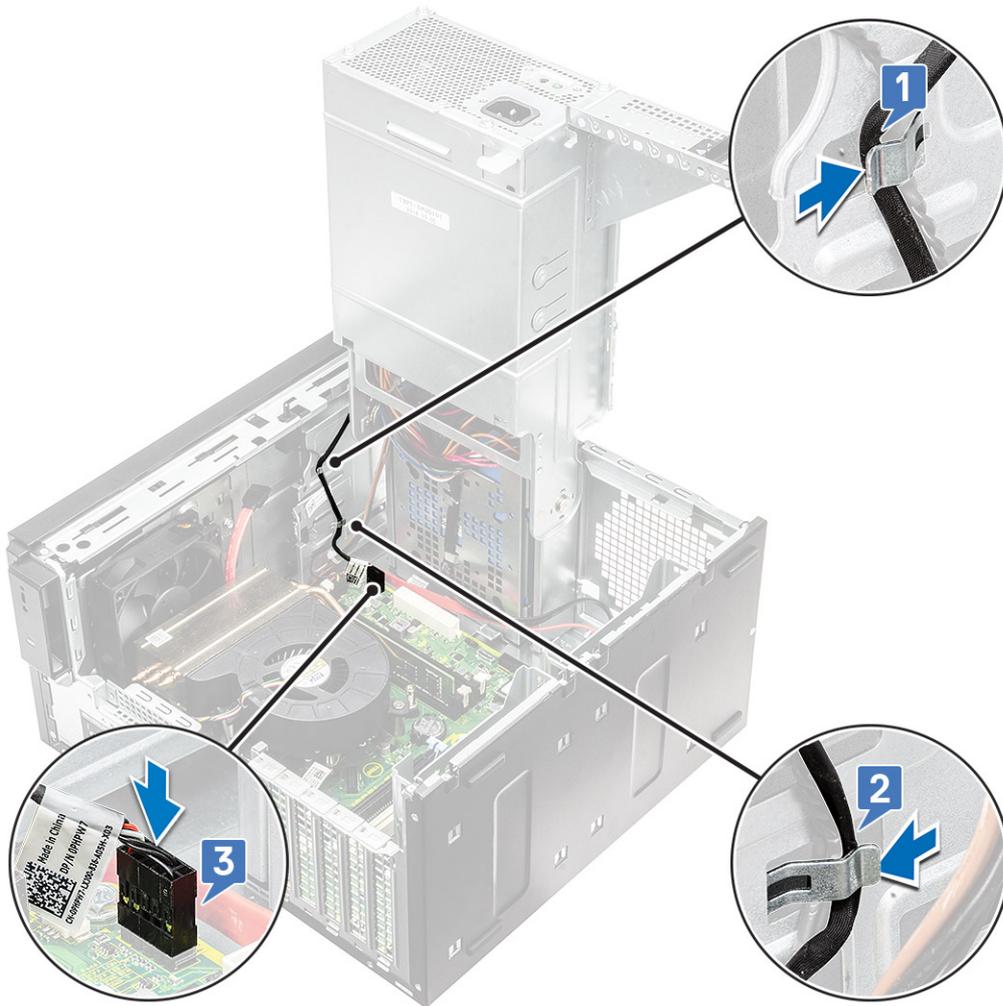


Einbauen des Netzschaltermoduls

- 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].



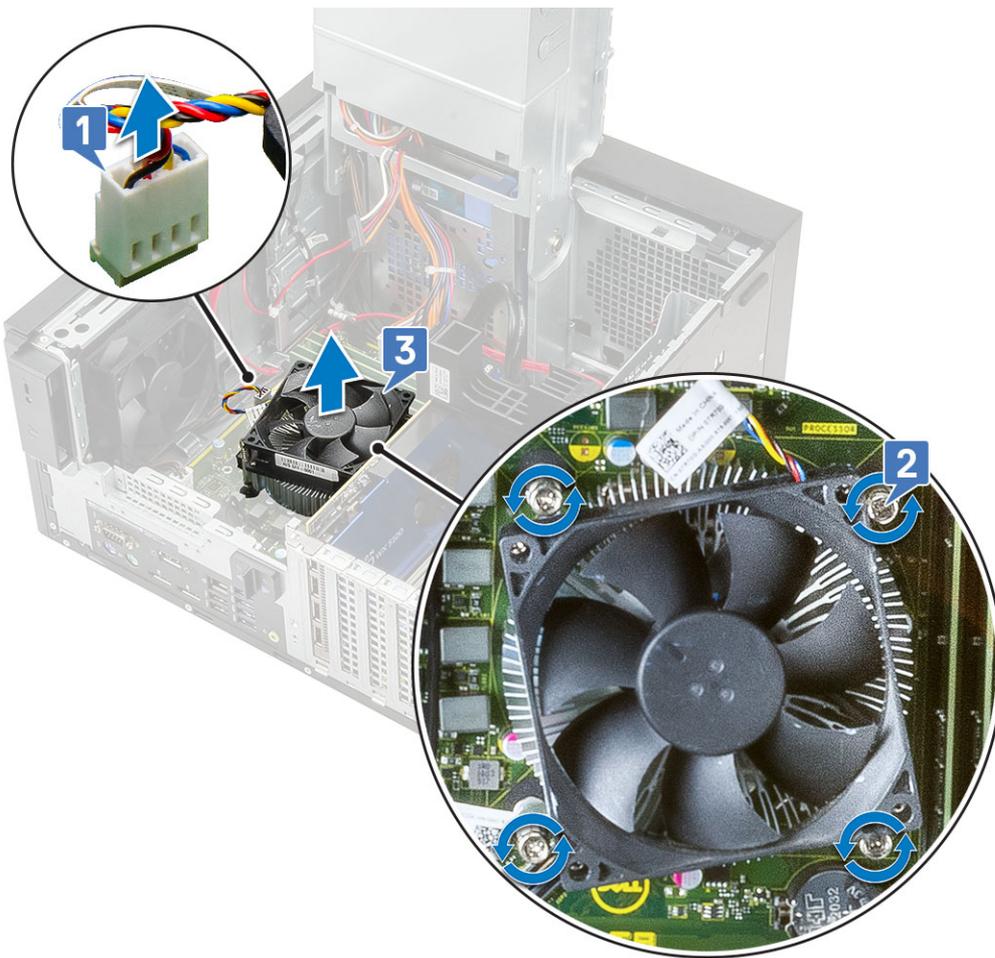
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a E/A-Leiste
 - b Optisches Laufwerk
 - c Frontblende
 - d PSU-Scharnier
 - e Abdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörperbaugruppe – 65 W/80 W

Entfernen der Kühlkörperbaugruppe – 65 W oder 80 W

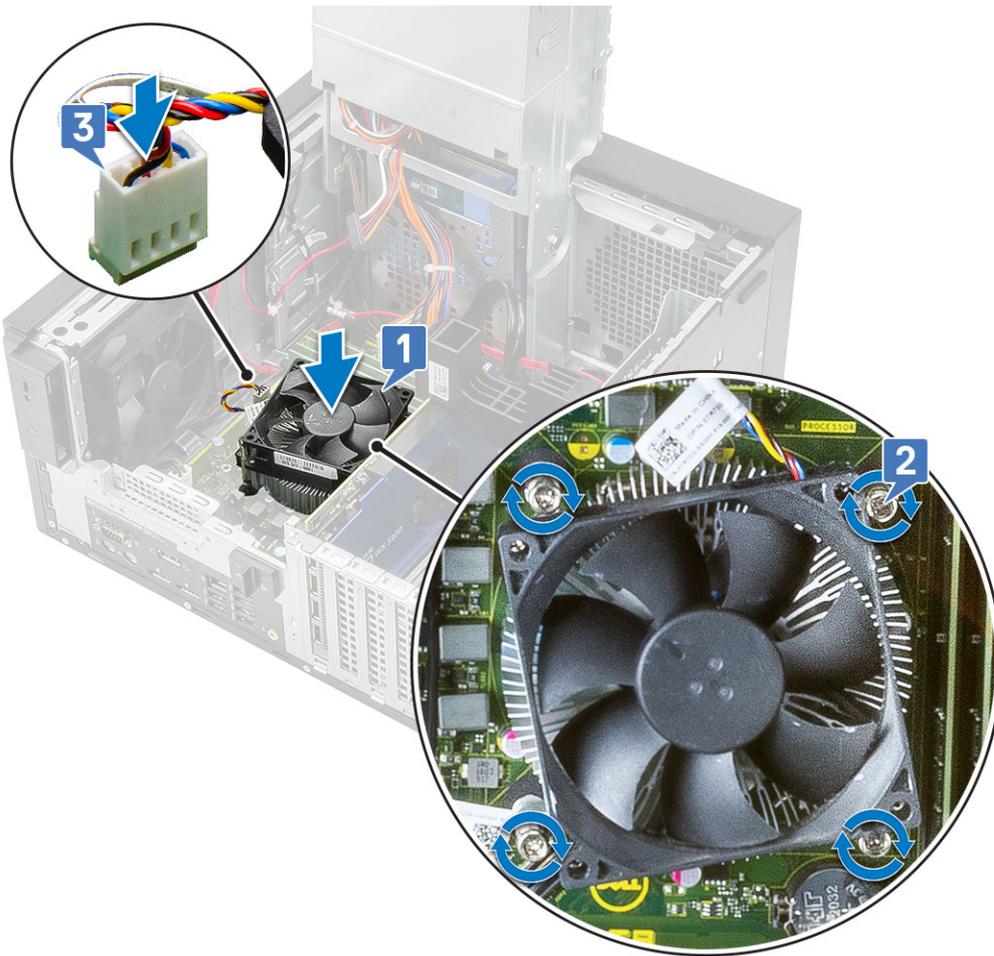
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 4 So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:
 - a Trennen Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe [2] befestigt ist, und heben Sie sie aus dem System [3].

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



Einbauen der Kühlkörperbaugruppe – 65 W oder 80 W

- 1 Richten Sie die Kühlkörperbaugruppe mit 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].
- ⓘ ANMERKUNG: Ziehen Sie die Schrauben in der auf der Systemplatine angegebenen Reihenfolge (1,2,3,4) fest.**
- 3 Verbinden Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].

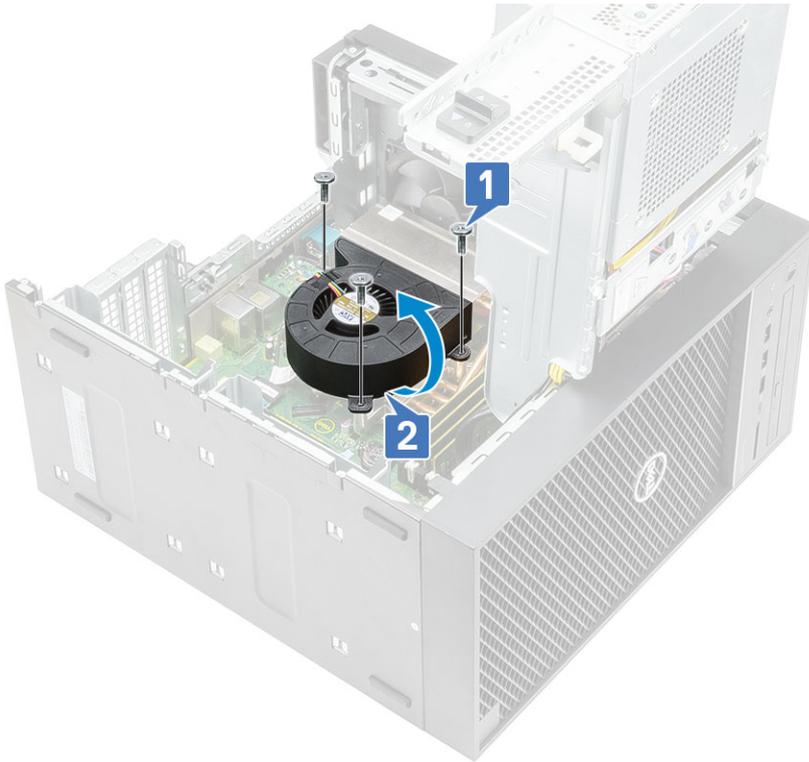


- 4 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 5 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lüfter und Kühlkörperbaugruppe – 95 W

Entfernen des Lüfters und der Kühlkörperbaugruppe – 95 W

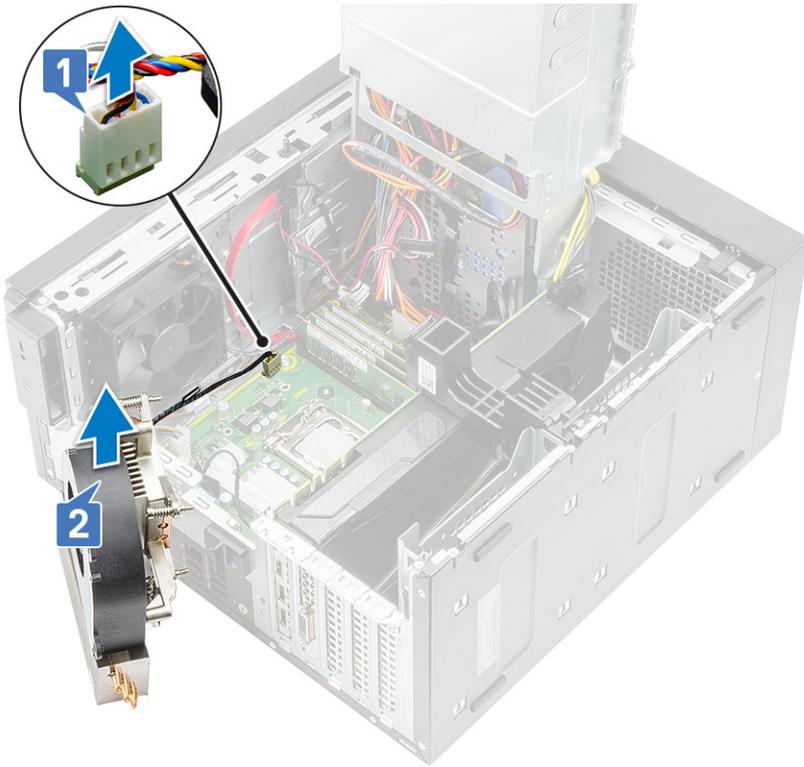
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 Öffnen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 4 Entfernen Sie die drei #6-32x1/4"-Schrauben, mit denen der Lüfter an der Kühlkörperbaugruppe befestigt ist.
- 5 Drehen Sie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



- 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].

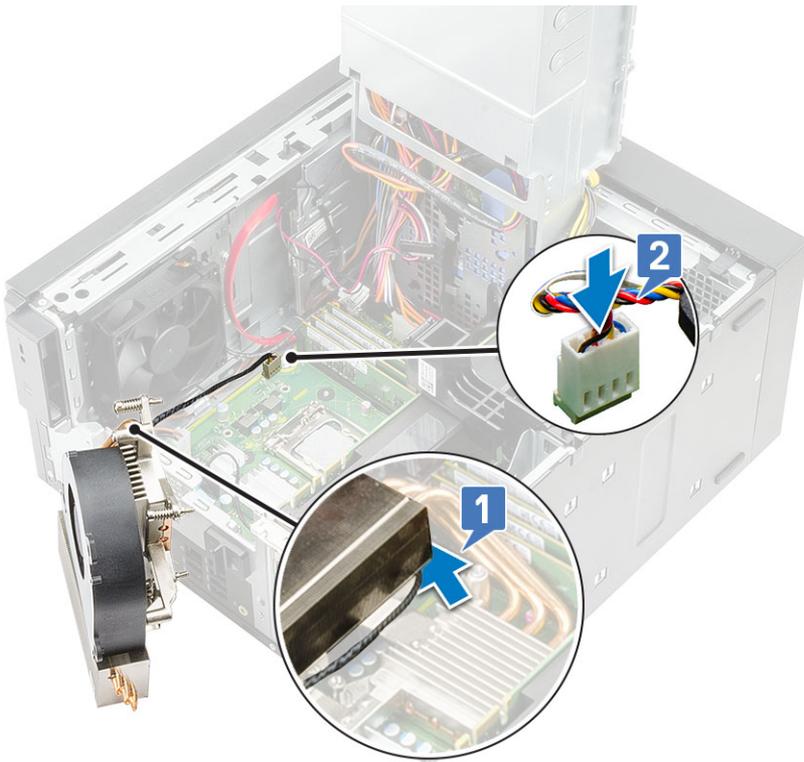


- 8 Trennen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine.



Einbau des Lüfters und der Kühlkörperbaugruppe – 95 W

- 1 Führen Sie das Lüfterkabel durch die Kühlkörperbaugruppe [1] und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an [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 Lüfter an den Schraubenbohrungen an der Kühlkörperbaugruppe aus und setzen Sie den Lüfter auf die Kühlkörperbaugruppe [1].
- 6 Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen der Lüfter an der Kühlkörperbaugruppe befestigt wird [2].



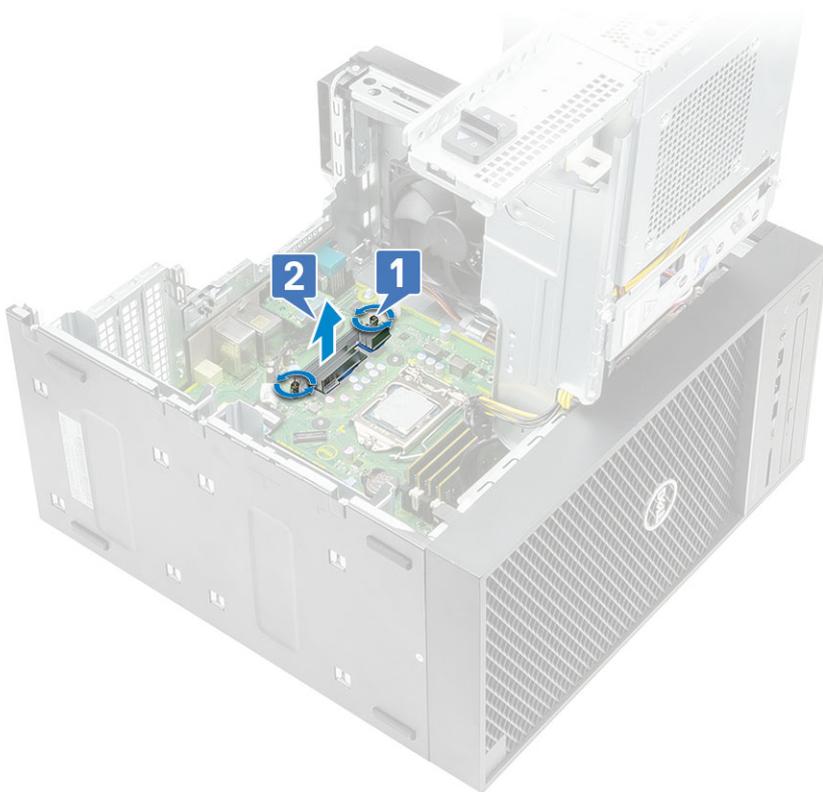
- 7 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 8 Installieren Sie die [Abdeckung](#).

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

VR-Kühlkörper

Entfernen des VR-Kühlkörpers

- 1 Folgen Sie den 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 unverlierbaren Schrauben, mit denen der VR-Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [1].
- 4 Heben Sie den VR-Kühlkörper von der Systemplatine [2].



Einbauen des VR-Kühlkörpers

- 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 an, mit denen der VR-Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist [2].

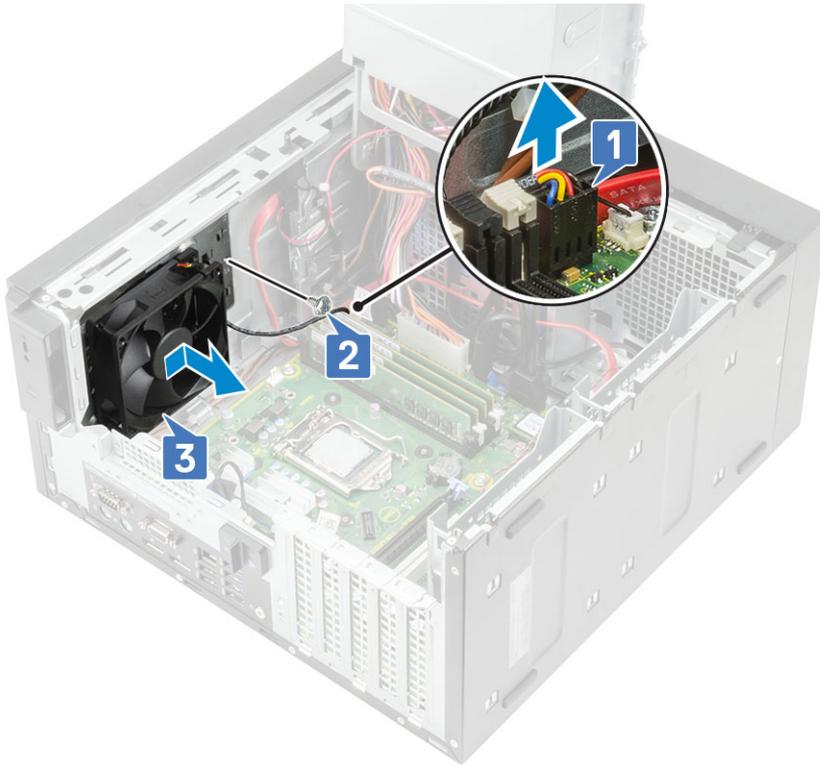


- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [PSU-Scharnier](#)
 - b [Abdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

- 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](#)
 - c [Lüfter und 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].

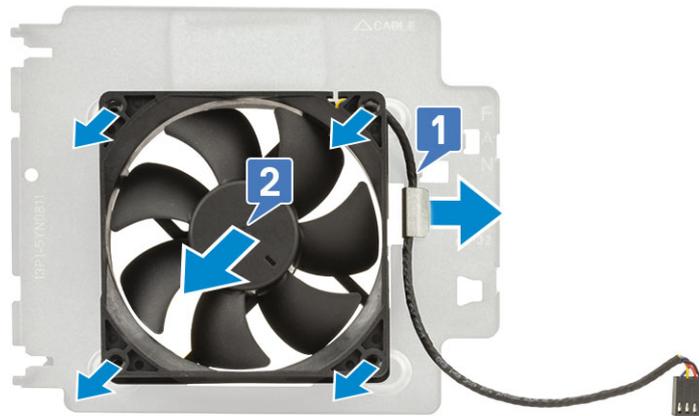
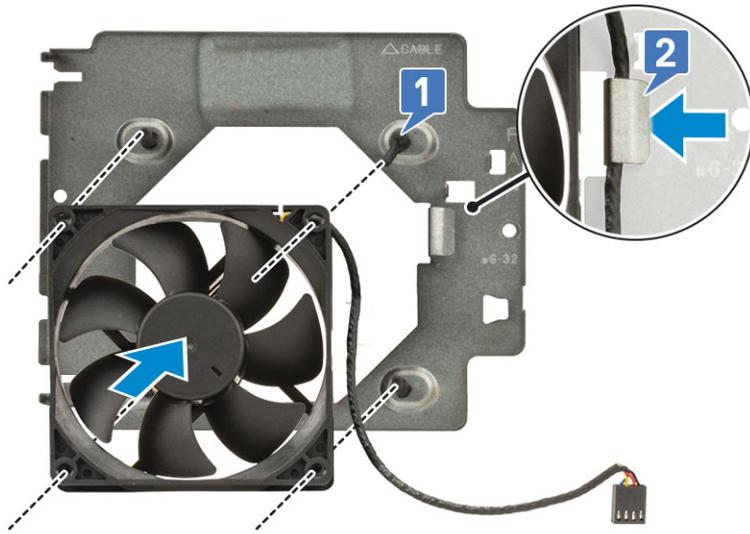


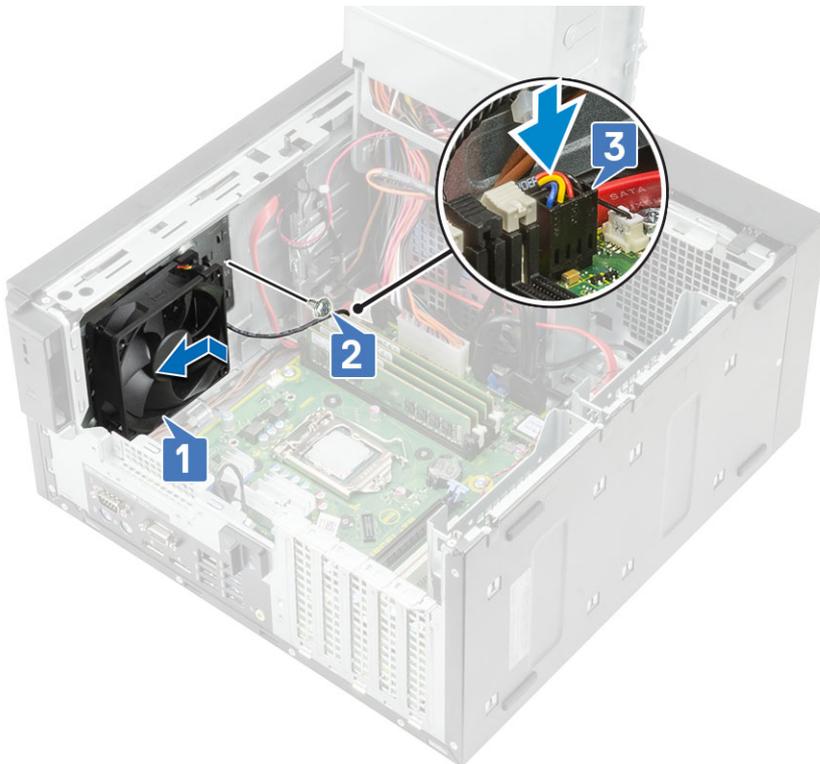
Abbildung 8. Entfernen des Gehäuselüfters

Installieren des Systemlüfters

- 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].

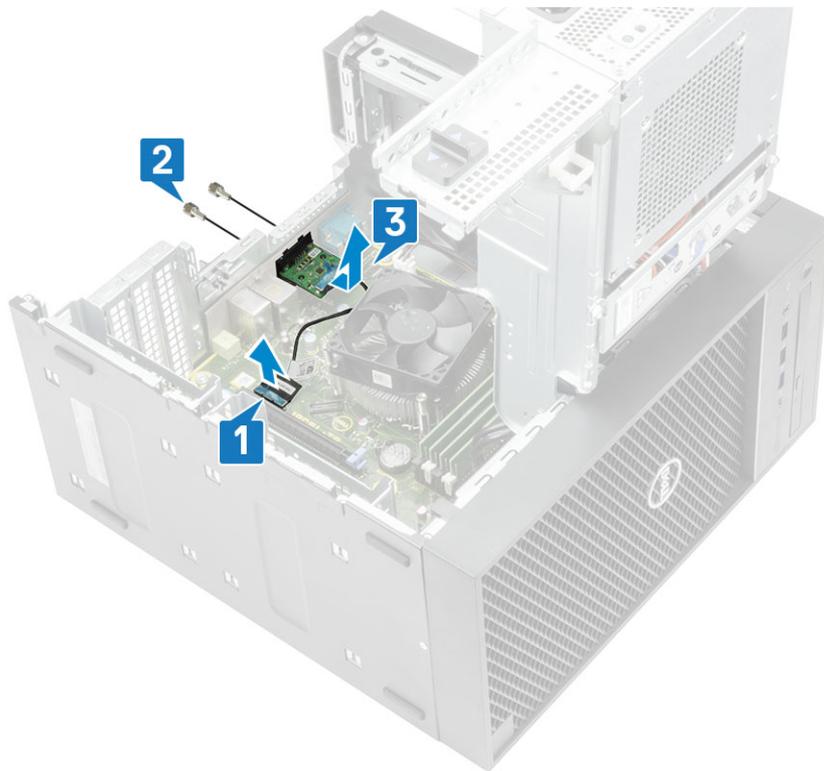


Optionale E/A-Karte

Entfernen der optionalen E/A-Karte

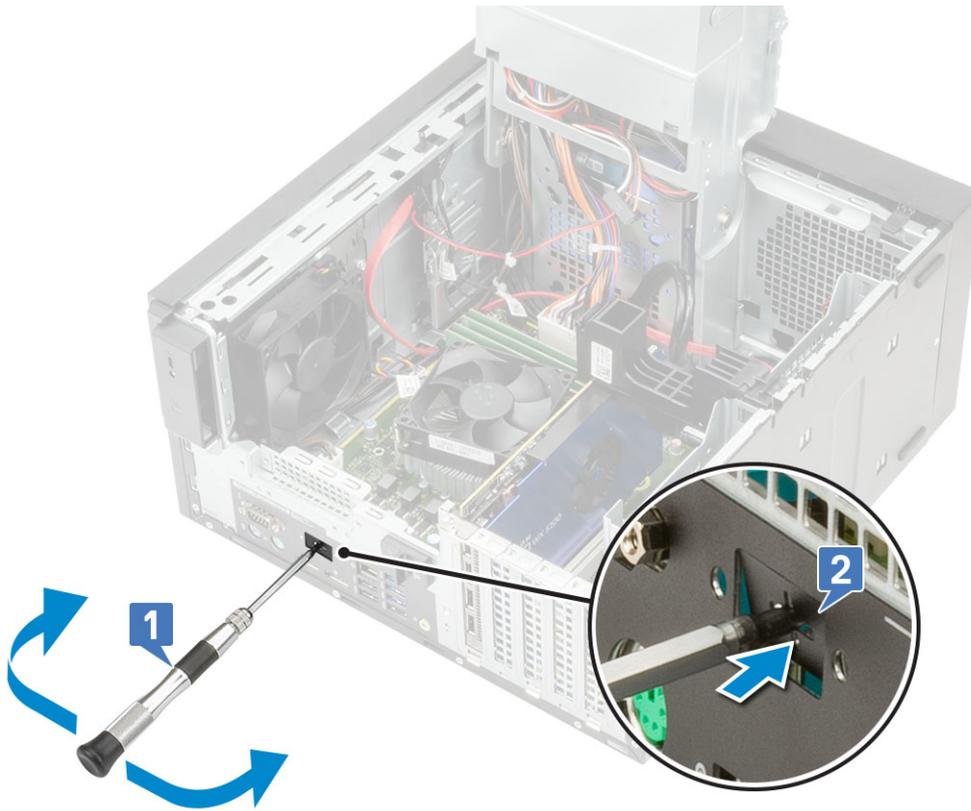
① **ANMERKUNG:** Basierend auf den zusätzlichen Komponenten, die Sie möglicherweise mit dem System bestellt haben, ist eventuell eine dieser Karten vorhanden: HDMI/DisplayPort/VGA/Typ C

- 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].

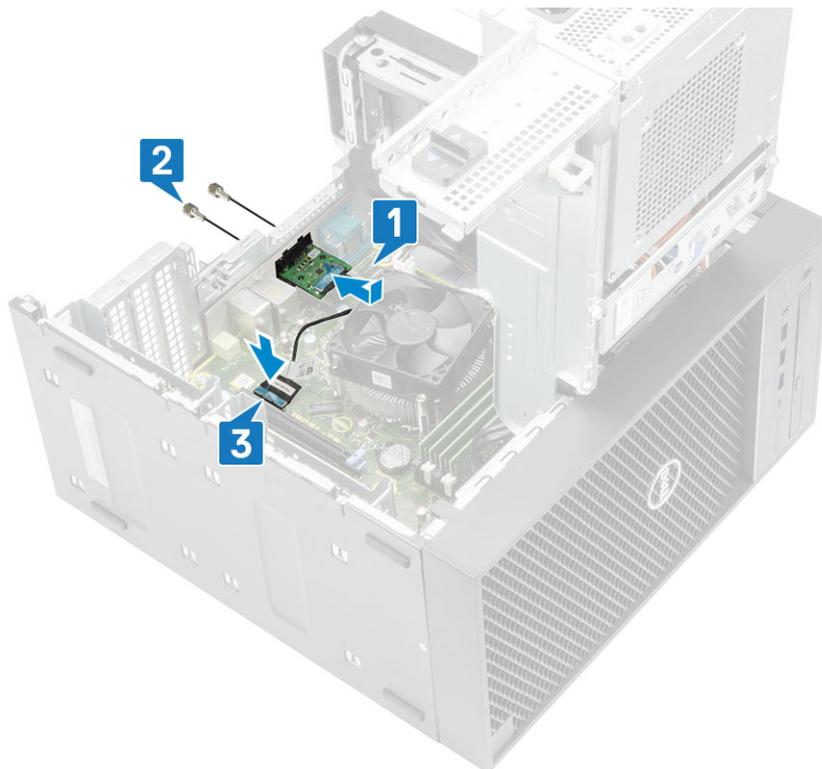


Einbauen der optionalen E/A-Karte

- 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].

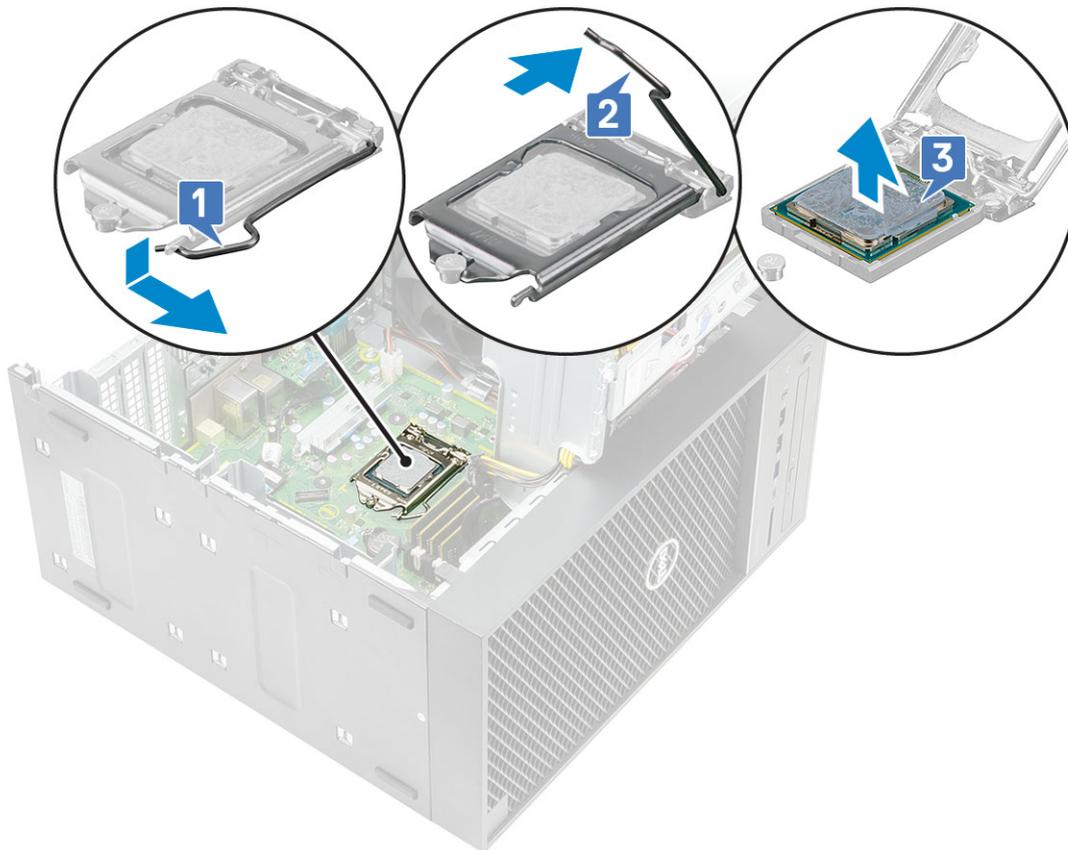


- 4 Schließen Sie das PSU-Scharnier.
- 5 Installieren Sie die Abdeckung.

Prozessor

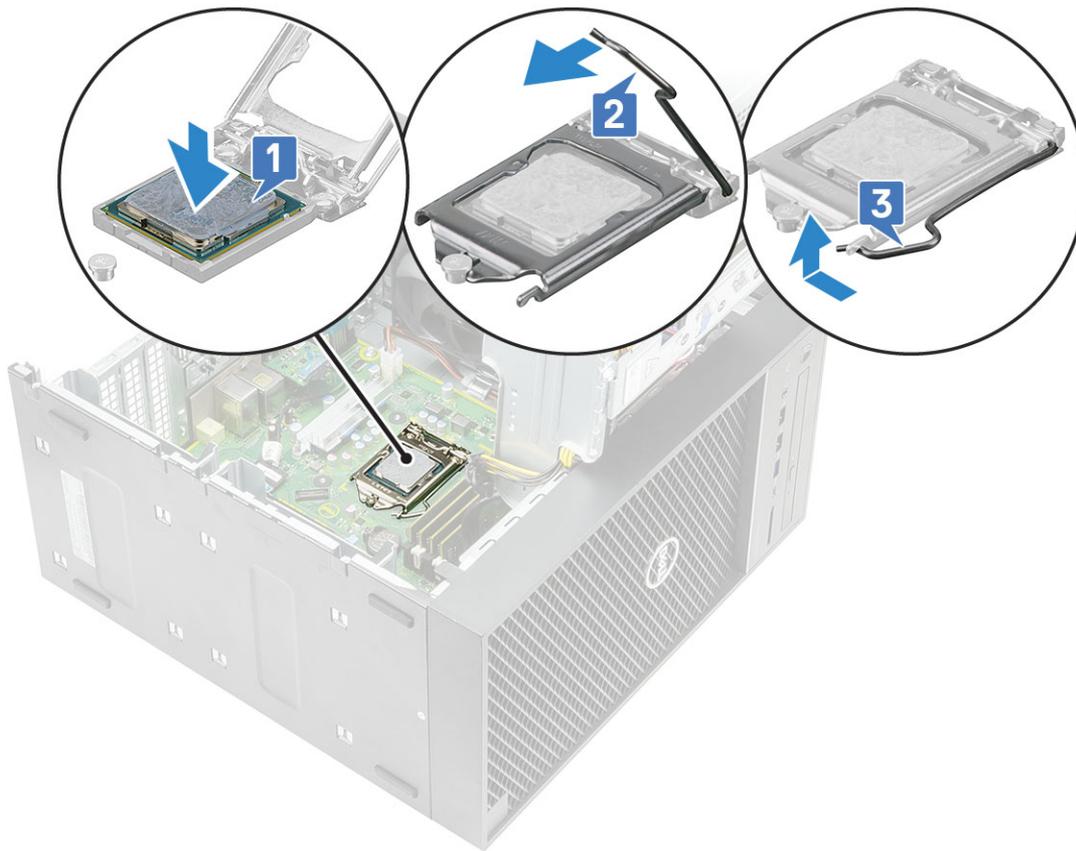
Entfernen des Prozessors

- 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](#)
 - c [Lüfter und 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

- 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].

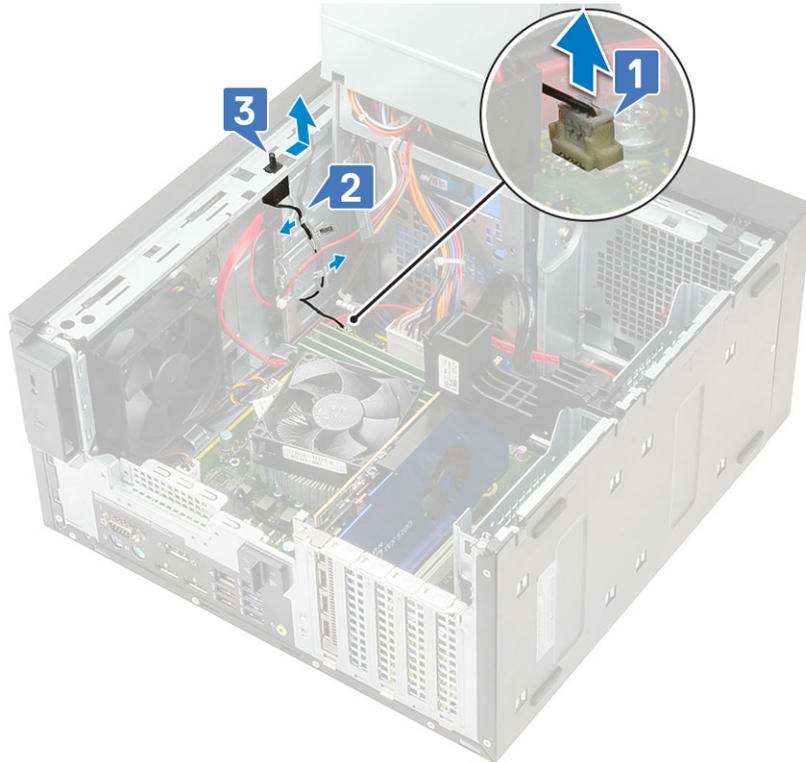


- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Lüfter und Kühlkörperbaugruppe
 - b PSU-Scharnier
 - c Abdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Eingriffsschalter

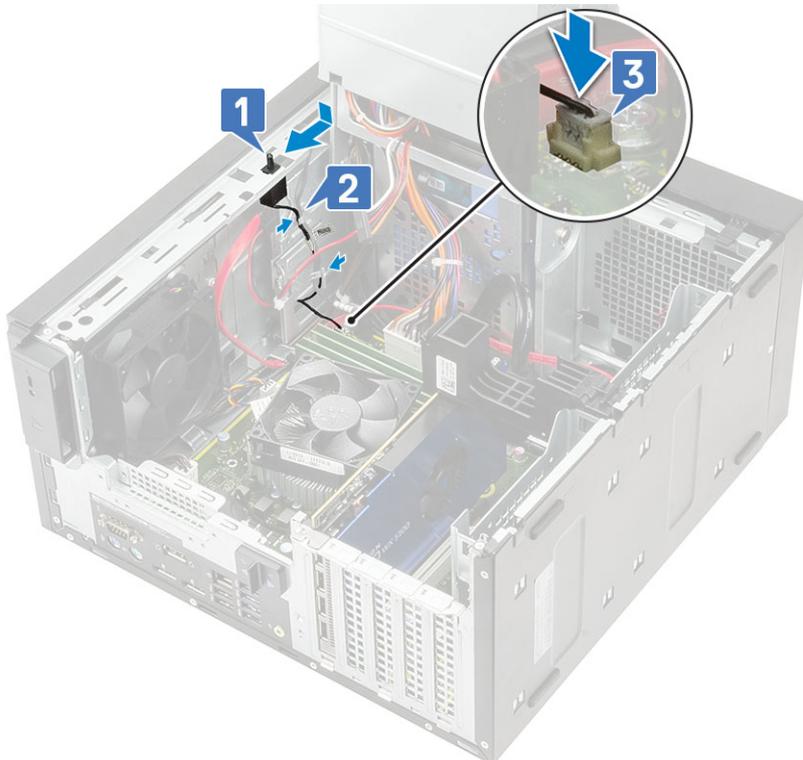
Entfernen des Eingriffsschalters

- 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

- 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].

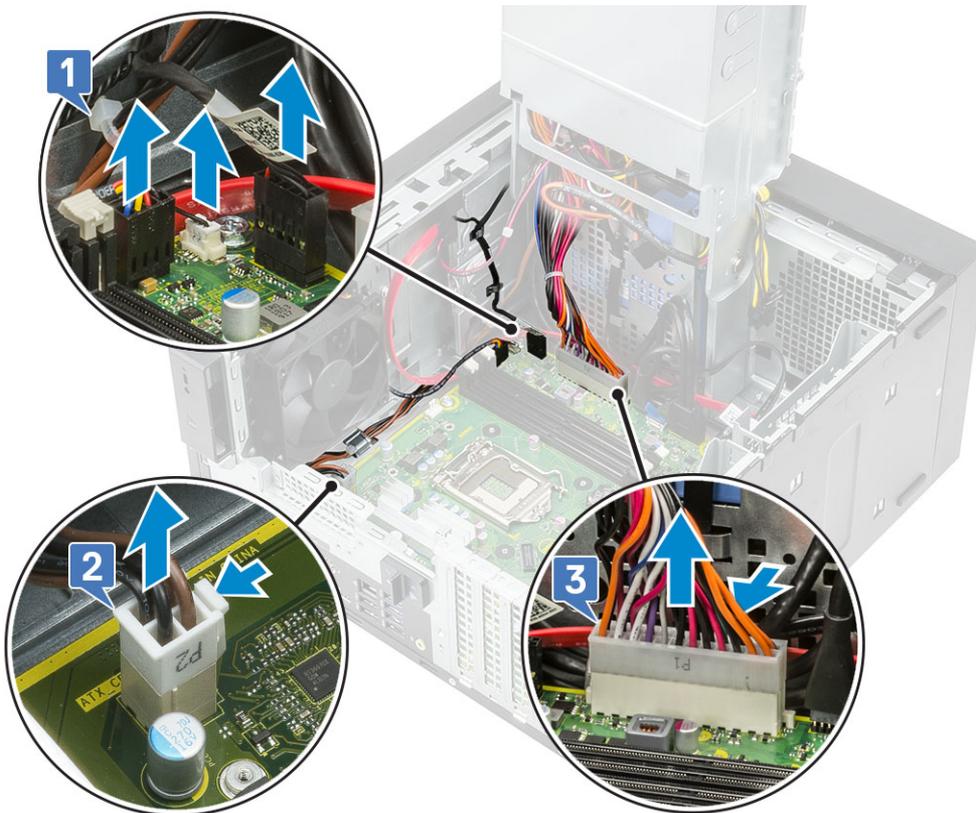


- 4 Schließen Sie das [PSU-Scharnier](#).
- 5 Installieren Sie die [Abdeckung](#).
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

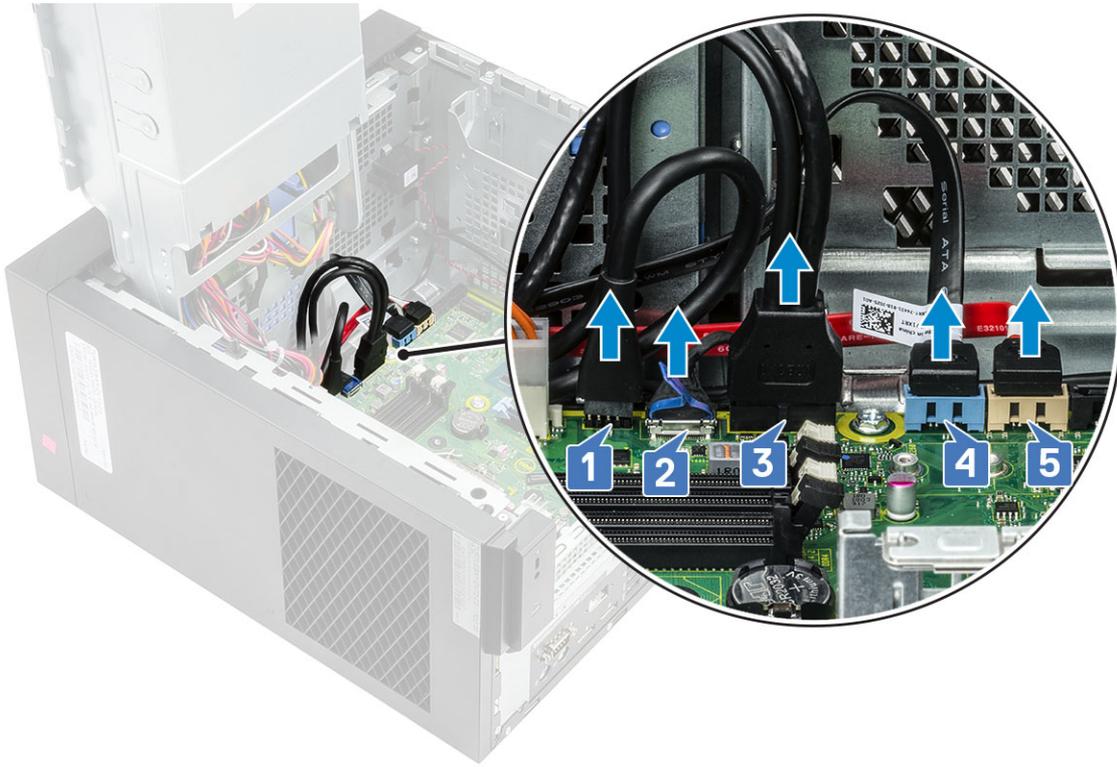
Entfernen der Systemplatine

- 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](#)
 - c [Speichermodul](#)
 - d [Grafikkarte](#)
 - e [SSD](#)
 - f [Lüfter und Kühlkörperbaugruppe](#)
 - g [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]



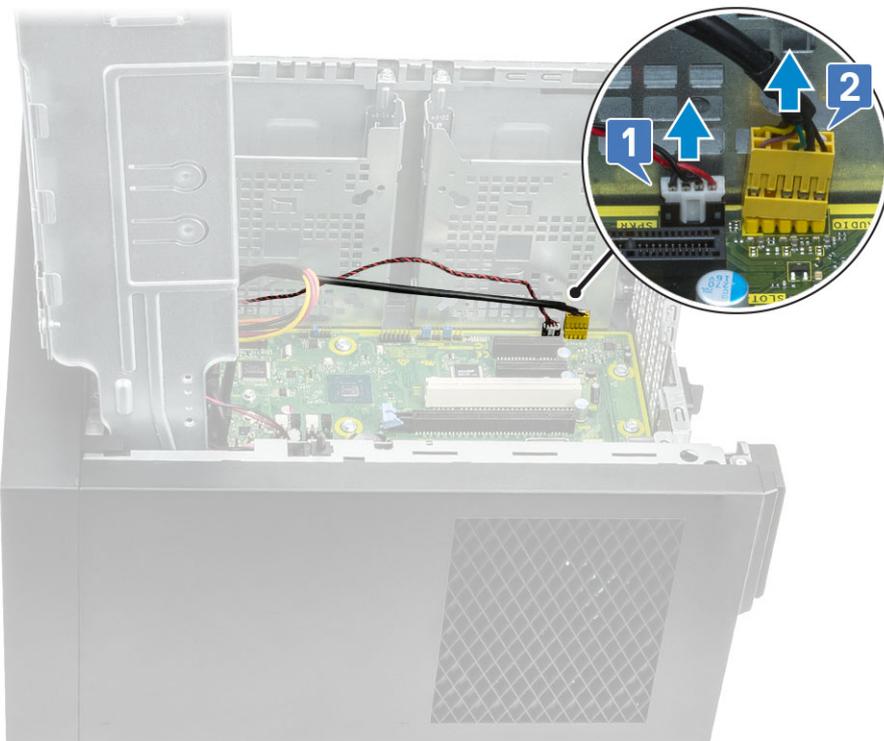
- 4 Entfernen Sie die folgenden Kabel:
 - SD-Kartenkabel [1]
 - Typ-C-Kabel [2]
 - E/A-USB-Kabel [3]

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

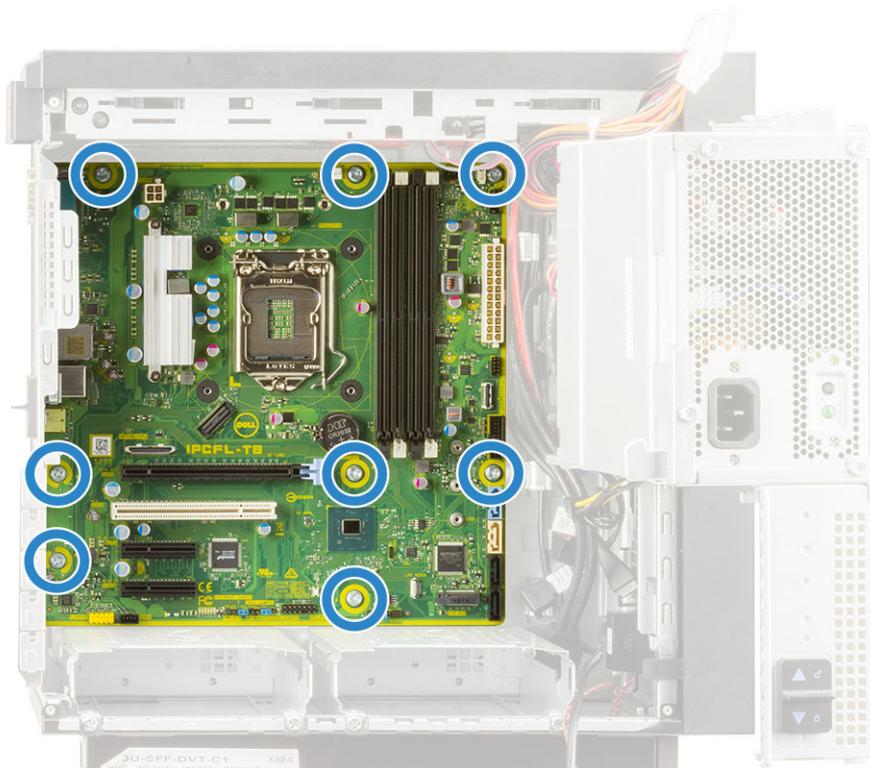


5 Entfernen Sie die folgenden Kabel:

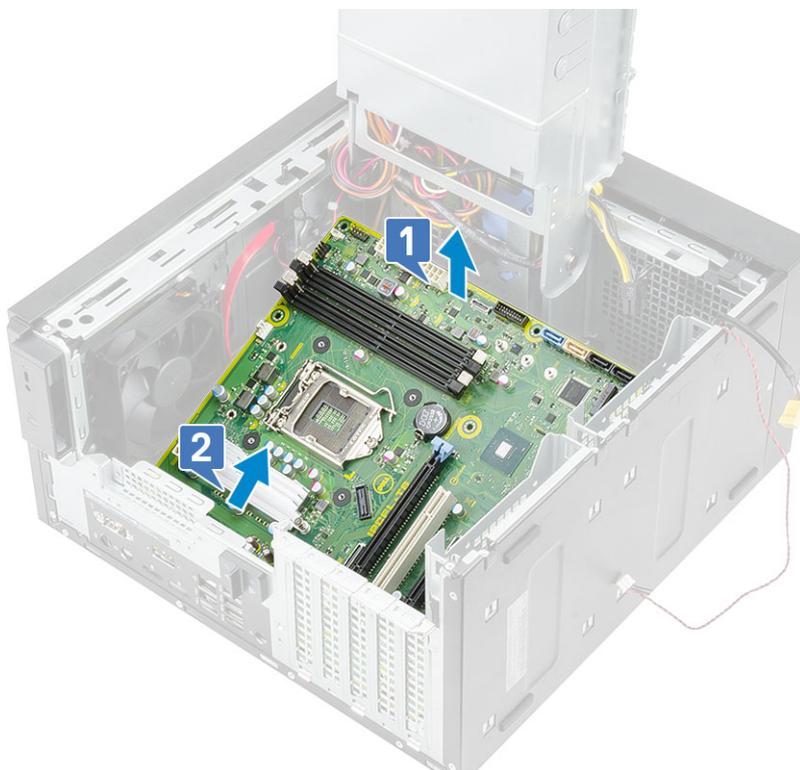
- Lautsprecherkabel [1]
- E/A-Audiokabel [2]



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

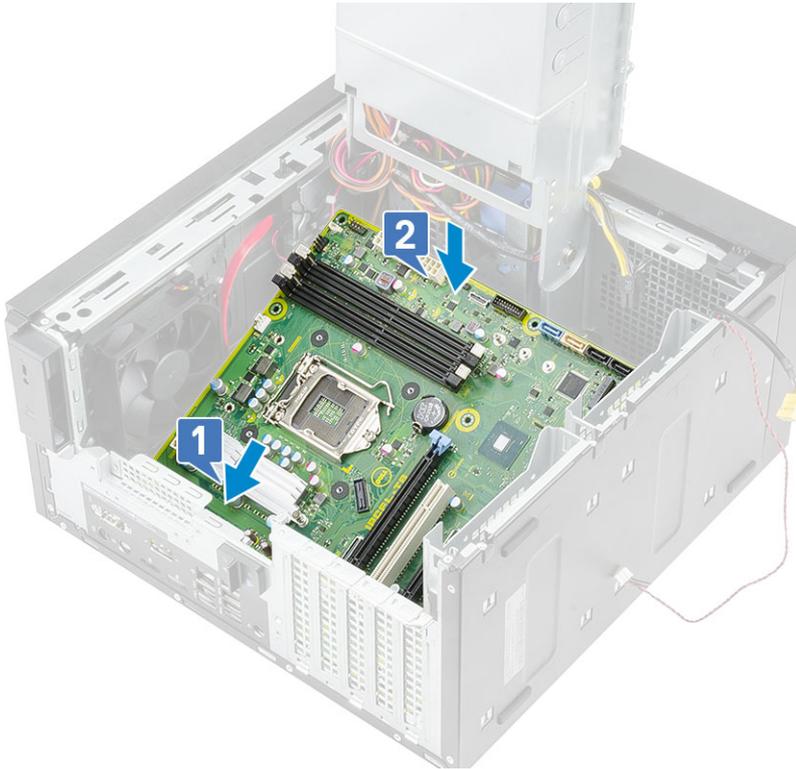


- 7 Heben Sie die Systemplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Computer.

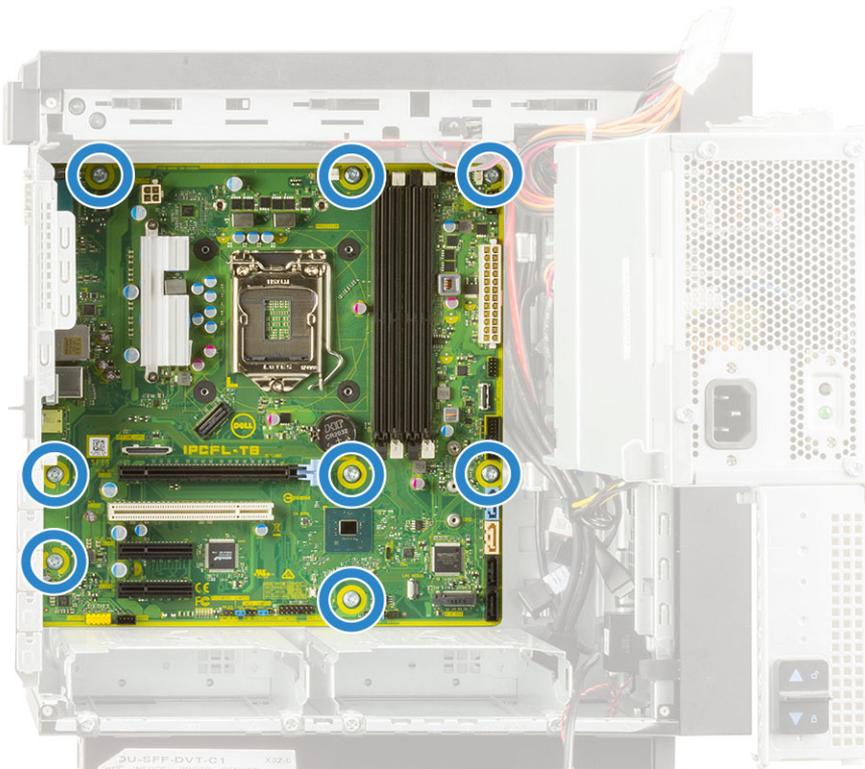


Einbauen der Systemplatine

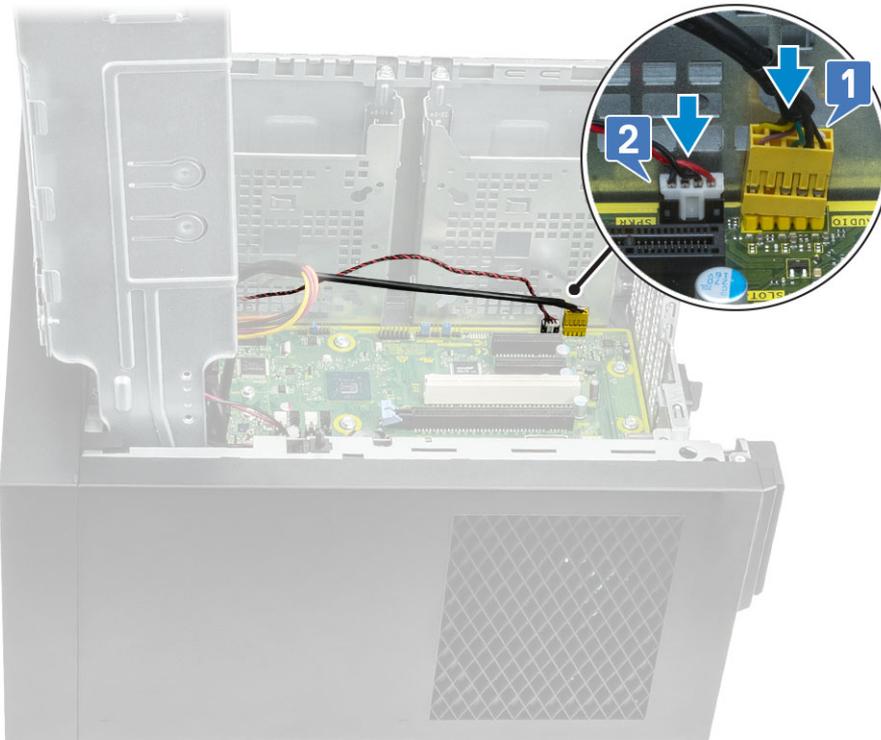
- 1 Schieben Sie die E/A-Ports auf der Systemplatine in die Steckplätze am Gehäuse und setzen Sie die Systemplatine auf das Gehäuse [1]. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine an den Schraubenbohrungen auf dem Gehäuse aus [2].



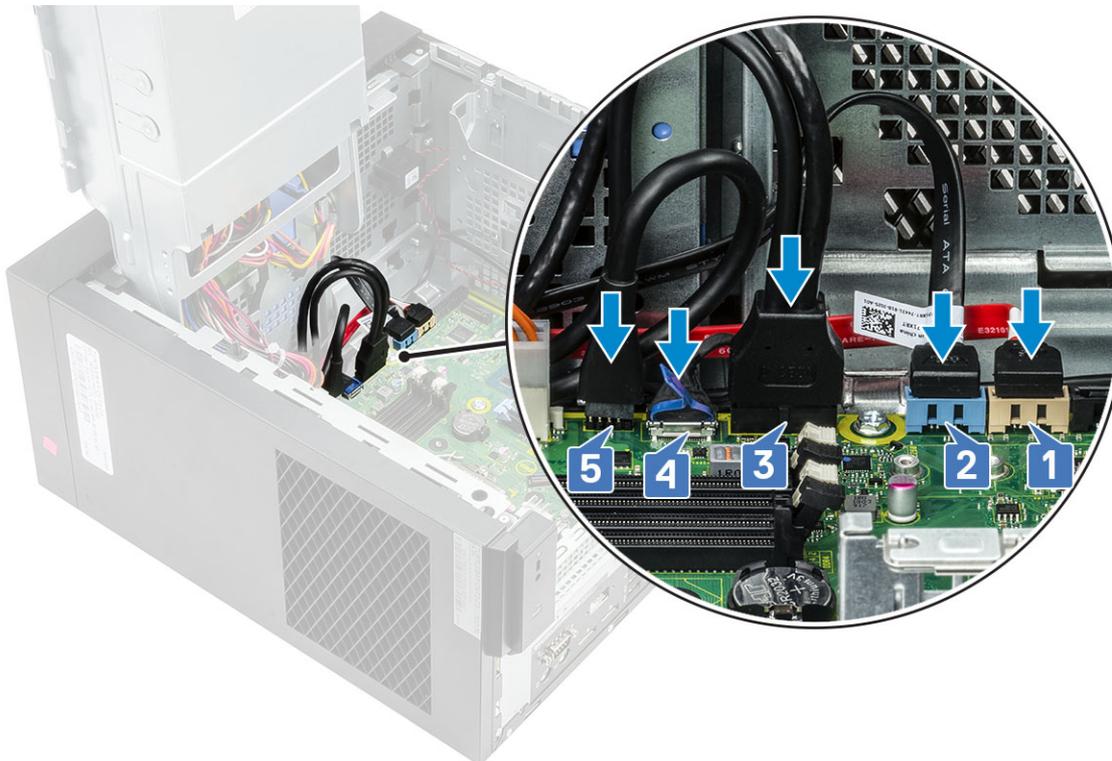
- 2 Bringen Sie die 8 #6-32x1/4"-Schrauben wieder an, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.



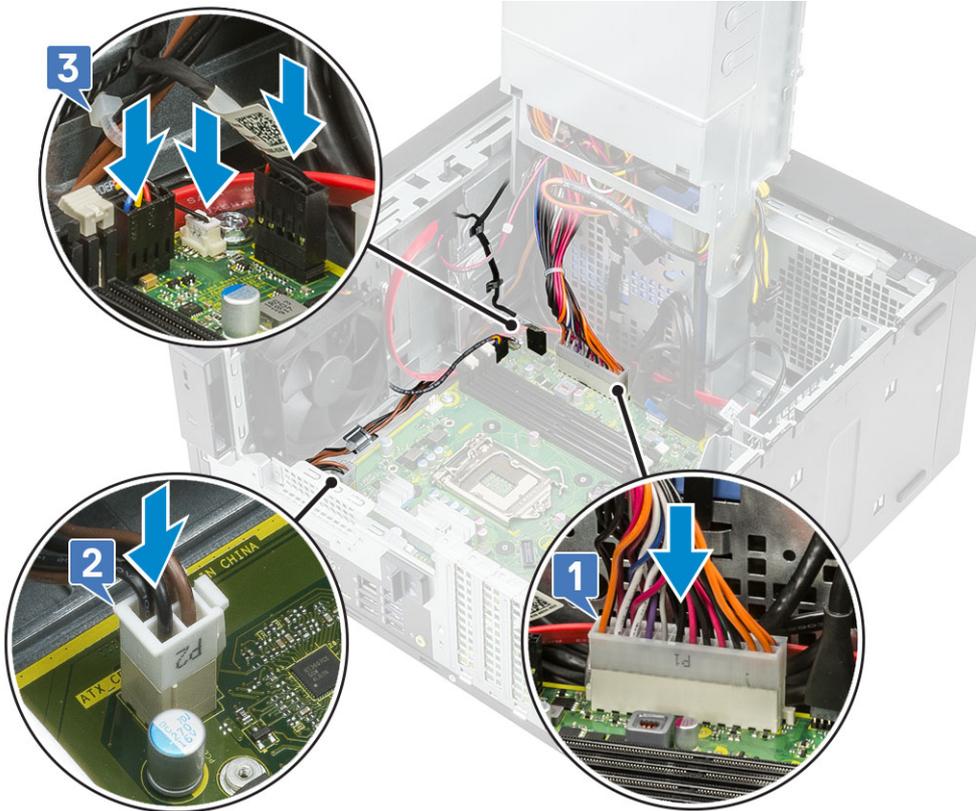
- 3 Führen Sie die folgenden Kabel durch die Kabelführung und schließen Sie sie an.
- E/A-Audiokabel [1]
 - Lautsprecherkabel [2]



- 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:
- Kühlkörperbaugruppe
 - PSU-Scharnier
 - SSD
 - Grafikkarte
 - Prozessor
 - Speichermodul
 - Abdeckung
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

Fehlerbehebung

Integrierter Selbsttest des Netzteils

Precision 3630 unterstützt einen neuen BIST-Test (Built-in Self Test, Integrierter Selbsttest) für das Netzteil.

- 1 Schalten Sie den Computer aus.
- 2 Trennen Sie das Netzkabel vom Netzteil und warten Sie 15 Sekunden.
- 3 Drücken Sie die PSU-BIST-Taste:
 - Wenn die LED leuchtet und so lange an bleibt, wie die BIST-Taste gedrückt wird, weist dies darauf hin, dass das Netzteil funktionsfähig ist. Fahren Sie mit den Troubleshooting-Schritten für andere Geräte fort.
 - Wenn die LED nicht leuchtet, weist dies auf einen Netzteilfehler hin.



Schritte zur Bestätigung der Fehlerhaftigkeit des Netzteils

- 1 Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.
 - ⚠ VORSICHT:** Treffen Sie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen, bevor Sie auf Komponenten Ihres Computers zugreifen. Anweisungen für den Zugriff auf das Netzteil und die zugehörigen Kabel finden Sie in den Anweisungen zum Entfernen und Wiedereinbauen im Service-Handbuch.
- 2 Trennen Sie die Kabel des Netzteils von der Systemplatine und anderen Komponenten.
- 3 Drücken Sie die PSU-BIST-Taste:

- Wenn die LED leuchtet und so lange an bleibt, wie die BIST-Taste gedrückt wird, weist dies darauf hin, dass das Netzteil funktionsfähig ist. Fahren Sie mit den Troubleshooting-Schritten für andere Geräte fort.
- Wenn die LED nicht leuchtet, weist dies auf einen Fehler des Netzteils hin. Setzen Sie das Netzteil wieder ein.

Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers)

Die ePSA-Diagnose (auch als Systemdiagnose bezeichnet) führt eine komplette Prüfung der Hardware durch. Die ePSA-Diagnose ist in das BIOS integriert und wird intern vom BIOS gestartet. Die integrierte Systemdiagnose bietet eine Reihe von Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder in interaktivem Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen für Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

⚠ VORSICHT: Verwenden Sie die Systemdiagnose ausschließlich zum Testen des Computers. Die Verwendung dieses Programms auf anderen Computern kann zu ungünstigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen.

ⓘ ANMERKUNG: Einige Tests für bestimmte Geräte erfordern Benutzeraktionen. Stellen Sie sicher, dass Sie am Computerterminal sind, wenn die Diagnosetests durchgeführt werden.

Ausführen der ePSA-Diagnose

- 1 Sie können die Diagnose beim Hochfahren mit einem der oben genannten Verfahren aufrufen.
- 2 Im einmaligen Startmenü können Sie mit den Pfeiltasten zwischen ePSA und Diagnose auswählen und die gewählte Option mit der Eingabetaste starten.
Durch Fn+PWR wird der auf dem Bildschirm ausgewählte Diagnosestart aktualisiert und die ePSA/Diagnose direkt gestartet.
- 3 Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnostics** (Diagnose).
- 4 Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen.
Die erkannten Elemente sind hier aufgelistet und werden getestet.
- 5 Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

Ausführen eines Diagnosetests auf einem bestimmten Gerät

- 1 Drücken Sie die Esc-Taste und klicken Sie auf **Yes** (Ja), um den Diagnosetest zu beenden.
- 2 Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
- 3 Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

Diagnose

Stromversorgungsanzeige: Zeigt den Status der Stromversorgung an.

Stetig gelb leuchtend: Das Betriebssystem kann auf dem System nicht gestartet werden. Dies weist darauf hin, dass die Stromversorgung oder ein anderes Gerät im System fehlerhaft ist.

Gelb blinkend: Das Betriebssystem kann auf dem System nicht gestartet werden. Dies weist darauf hin, dass die Stromversorgung normal ist, aber ein anderes Gerät im System fehlerhaft oder nicht ordnungsgemäß installiert ist.

ANMERKUNG: Informationen zum Ermitteln des fehlerhaften Geräts entnehmen Sie den Leuchtmustern.

Aus: Das System befindet sich im Ruhezustand oder ist ausgeschaltet.

Die Stromversorgungsanzeige blinkt gelb und es ertönen Signaltoncodes, die auf Fehler hinweisen.

Zum Beispiel blinkt die Stromversorgungsanzeige zwei Mal gelb (gefolgt von einer Pause) und dann drei Mal weiß (gefolgt von einer Pause). Dieses 2,3-Muster wird fortgesetzt, bis der Computer ausgeschaltet ist. Dies weist darauf hin, dass das Recovery Image nicht gefunden wurde.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Anzeigemuster und deren Bedeutung:

Tabelle 2. Diagnose-LED/Signaltoncodes

LED-Blinken – Anzahl	Problembeschreibung	Fehler
2,1	Systemplatine fehlerhaft	Systemplatine fehlerhaft
2,2	Systemplatine, Netzteil (PSU) oder Verkabelung fehlerhaft	Systemplatine, Netzteil (PSU) oder Verkabelung fehlerhaft
2,3	Systemplatine, CPU oder DIMMS fehlerhaft	Systemplatine, Netzteil (PSU) oder DIMMS fehlerhaft
2,4	Knopfzellenbatterie fehlerhaft	Knopfzellenbatterie fehlerhaft
2,5	BIOS Recovery	Auslöser für automatische Wiederherstellung – Wiederherstellungs-Image wurde nicht gefunden oder ist ungültig
2,6	CPU	CPU-Fehler
2,7	Speicher	Speicher-SPD-Fehler
3,3	Speicher	Kein Arbeitsspeicher erkannt
3,5	Speicher	Module inkompatibel oder ungültige Konfiguration
3,6	BIOS Recovery	On-Demand-Auslöser – Wiederherstellungs-Image wurde nicht gefunden
3,7	BIOS Recovery	On-Demand-Auslöser – Wiederherstellungs-Image ist ungültig

Während des Startvorgangs gibt das System möglicherweise eine Folge von Signaltönen aus, wenn keine Fehlermeldungen oder Probleme angezeigt werden können. Die sich wiederholenden Signaltoncodes helfen dem Benutzer bei der Behebung von Problemen mit dem System.

Diagnose-Fehlermeldungen

Tabelle 3. 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 (Zeigegerät) im System-Setup-Programm.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Überprüfen Sie die Schreibweise des Befehls, die Position der Leerstellen und den angegebenen Zugriffspfad.

Fehlermeldungen

Beschreibung

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	Eines oder mehrere Speichermodule sind unter Umständen beschädigt oder nicht ordnungsgemäß 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.
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: Bei <i>Printer out of paper. Take the appropriate action.</i>
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.

Fehlermeldungen

Beschreibung

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 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 möglicherweise fehlerhaft 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

Fehlermeldungen

Beschreibung

MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS,
READ VALUE EXPECTING VALUE

erneut aus. Wird die Fehlermeldung wieder angezeigt, lesen Sie in der Dokumentation zur Software nach.

MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ
VALUE EXPECTING VALUE

Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft 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 möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

NO BOOT DEVICE AVAILABLE

Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE

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 TIMER TICK INTERRUPT

Das Betriebssystem ist möglicherweise beschädigt. **Wenden Sie sich an Dell.**

NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME
PROGRAMS AND TRY AGAIN

Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (**System Set**) von **Dell Diagnostics** aus.

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

Es sind zu viele Programme geöffnet. Schließen Sie alle Fenster und öffnen Sie das gewünschte Programm.

OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

Neuinstallation des Betriebssystems. Wenn das Problem weiterhin besteht, **wenden Sie sich an Dell.**

SECTOR NOT FOUND

Das optionale ROM ist ausgefallen. **Wenden Sie sich an Dell.**

SEEK ERROR

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.

SHUTDOWN FAILURE

Das Betriebssystem kann eine bestimmte Spur auf der Festplatte nicht finden.

TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER

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.**

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.**

Fehlermeldungen

TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED

TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

Beschreibung

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**.

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).

Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (**System Set**) von **Dell Diagnostics** aus.

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**.

Legen Sie einen Datenträger in das Laufwerk ein und versuchen Sie es erneut.

Systemfehlermeldungen

Tabelle 4. Systemfehlermeldungen

Systemmeldung

Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support (Alarm! Frühere Versuche, das System zu starten, sind bei Prüfpunkt [nnnn] fehlgeschlagen. Notieren Sie diesen Prüfpunkt und wenden Sie sich an den technischen Support von Dell.)

CMOS checksum error (CMOS-Prüfsummenfehler)

CPU fan failure (Ausfall des CPU-Lüfters)

System fan failure (Ausfall des Systemlüfters)

Hard-disk drive failure
(Festplattenlaufwerkfehler)

Keyboard failure (Tastaturfehler)

No boot device available (Kein Startgerät verfügbar)

Beschreibung

In drei aufeinanderfolgenden Versuchen konnte der Computer die Startroutine aufgrund desselben Fehlers nicht abschließen.

RTC wurde zurückgesetzt, die **BIOS-Setup**-Standardeinstellungen wurden geladen.

Der Prozessorlüfter ist ausgefallen.

Der Systemlüfter ist ausgefallen.

Möglicher Festplattenfehler beim POST.

Tastaturfehler oder instabile Tastaturkabelverbindung. Wenn das Problem durch erneutes festes Anschließen des Kabels nicht behoben wird, tauschen Sie die Tastatur aus.

Auf der Festplatte ist keine startfähige Partition vorhanden, das Festplattenkabel ist nicht richtig angeschlossen, oder es ist kein startfähiges Gerät vorhanden.

No timer tick interrupt (Kein periodischer Interrupt)

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. (VORSICHT: Das SELF MONITORING SYSTEM des Festplattenlaufwerks hat gemeldet, dass ein Parameter den Wertebereich für den normalen Betrieb überschritten hat. Dell empfiehlt, dass Sie Ihre Daten regelmäßig sichern. Ein außerhalb des normalen Wertebereichs liegender Parameter kann auf ein mögliches Problem mit dem Festplattenlaufwerk hinweisen.)

- Ist das Festplattenlaufwerk als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass die Kabel ordnungsgemäß 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.

Möglicherweise ist ein Chip auf der Systemplatine oder die Hauptplatine selbst fehlerhaft.

SMART-Fehler, möglicherweise ein Festplattenfehler.

Wie Sie Hilfe bekommen

Kontaktaufnahme mit Dell

ANMERKUNG: Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell-Produktkatalog finden.

Dell stellt verschiedene onlinebasierte und telefonische Support- und Serviceoptionen bereit. Da die Verfügbarkeit dieser Optionen je nach Land und Produkt variiert, stehen einige Services in Ihrer Region möglicherweise nicht zur Verfügung. So erreichen Sie den Vertrieb, den Technischen Support und den Kundendienst von Dell:

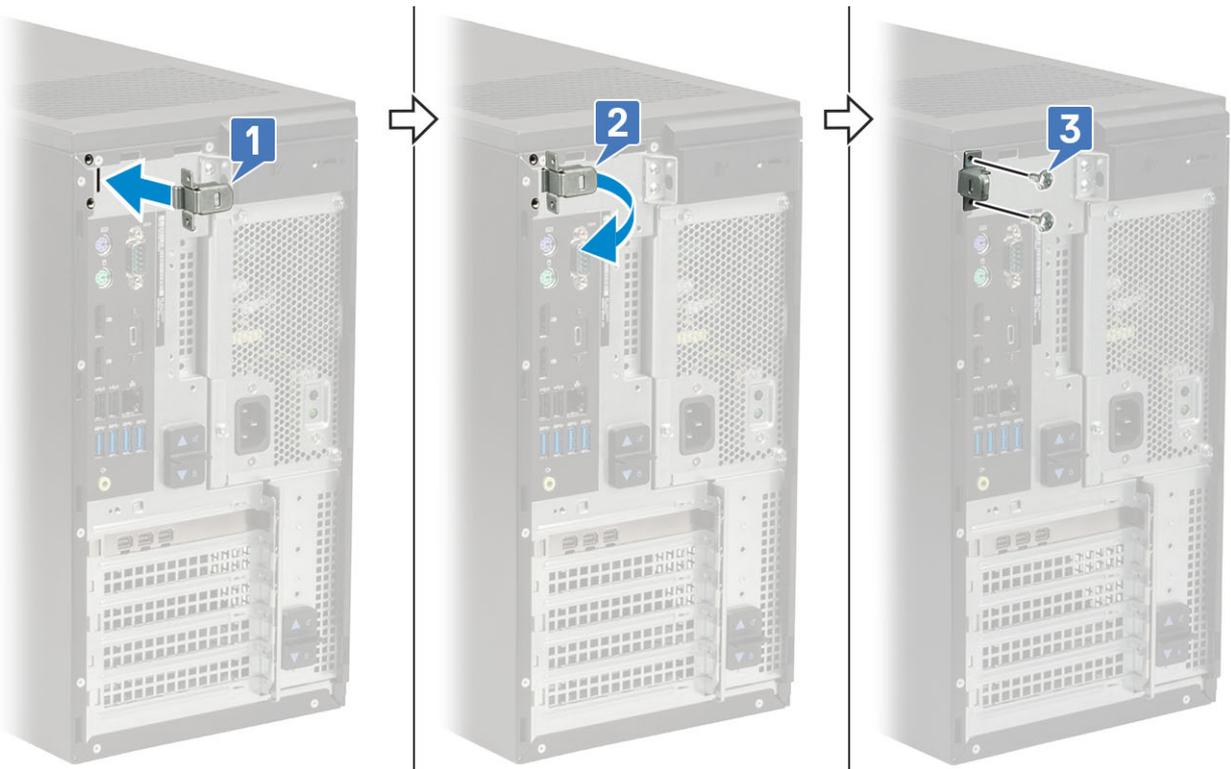
- 1 Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
- 2 Wählen Sie Ihre Supportkategorie.
- 3 Wählen Sie das Land bzw. die Region in der Drop-Down-Liste **Land oder Region auswählen** am unteren Seitenrand aus.
- 4 Klicken Sie je nach Bedarf auf den entsprechenden Service- oder Support-Link.

Kabelabdeckung

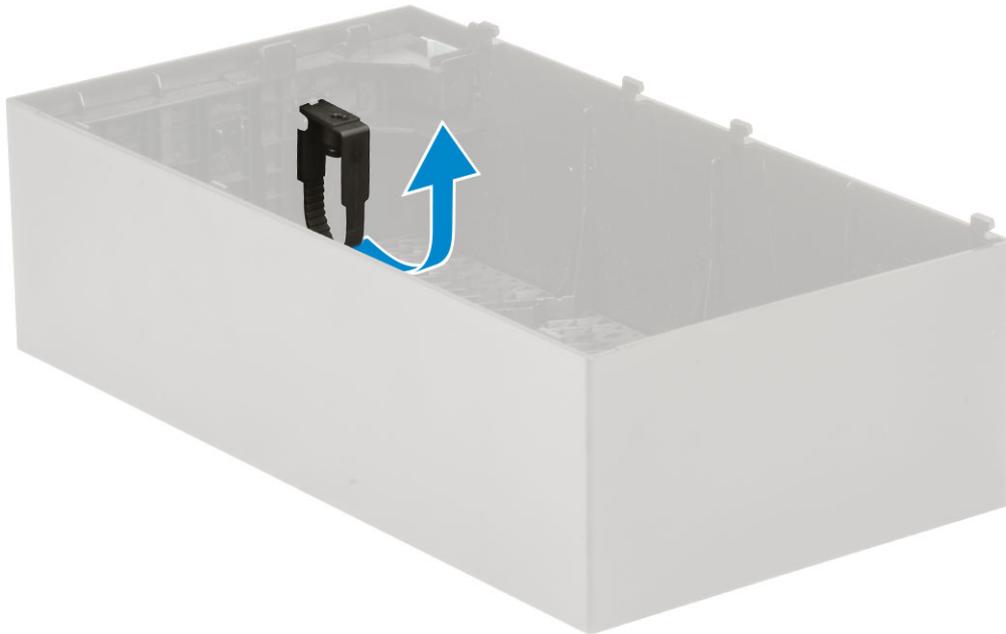
Die Kabelabdeckung für Precision Tower 3630 dient zum Schutz der Ports und der mit dem System verbundenen Kabel. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelabdeckung am Systemgehäuse anzubringen.

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

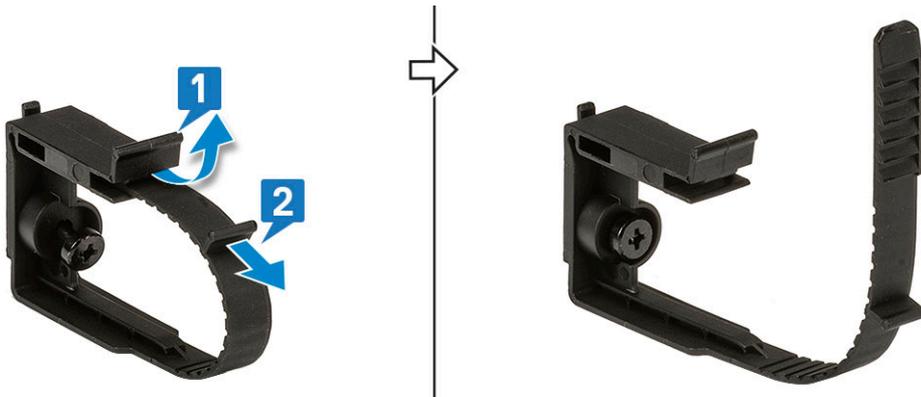
- 1 Führen Sie die Lasche auf der Metallhalterung des Sicherheitsschlosses in den Steckplatz auf der Rückseite des Systems ein [1] und drehen Sie, bis die Bohrlöcher an der Metallhalterung an den Schraubenhalterungen am Gehäuse ausgerichtet sind [2].
- 2 Ziehen Sie die beiden #6-32x1/4"-Schrauben fest, mit denen die Metallhalterung des Sicherheitsschlosses am Gehäuse befestigt ist [3].



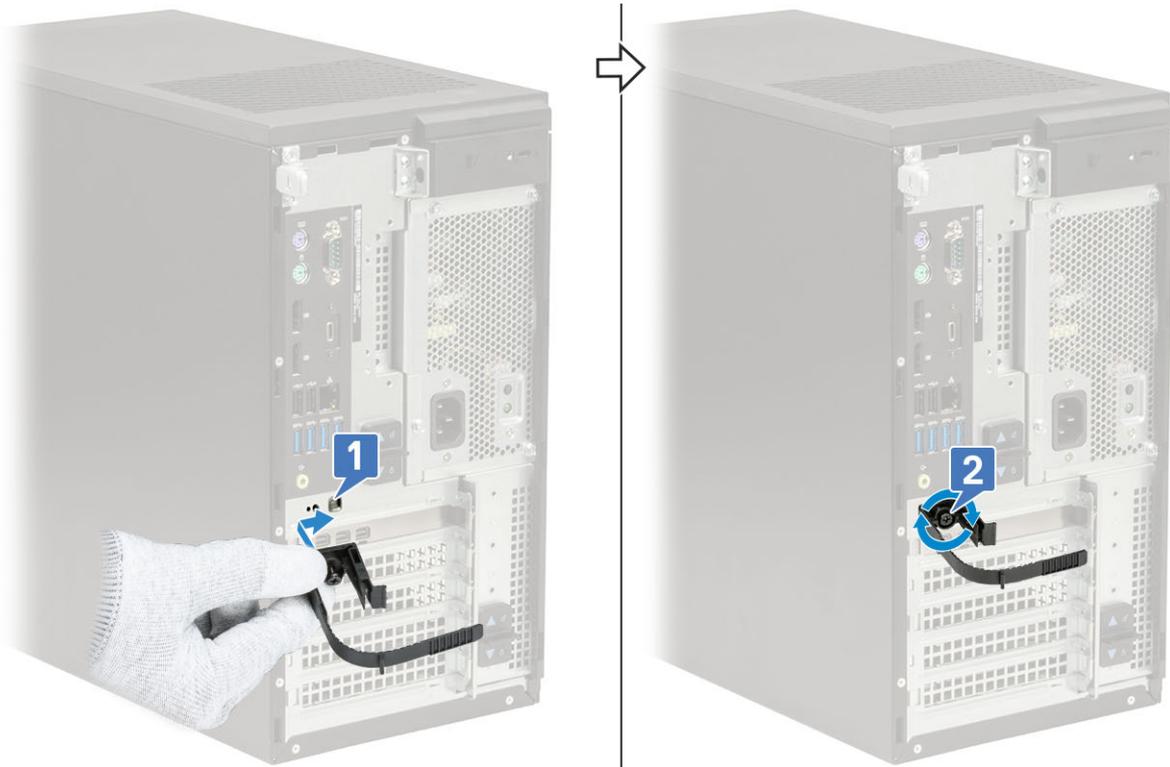
- 3 Ziehen Sie am Kabelentriegelungsriegel und heben Sie die Verriegelung aus der Kabelabdeckung.



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

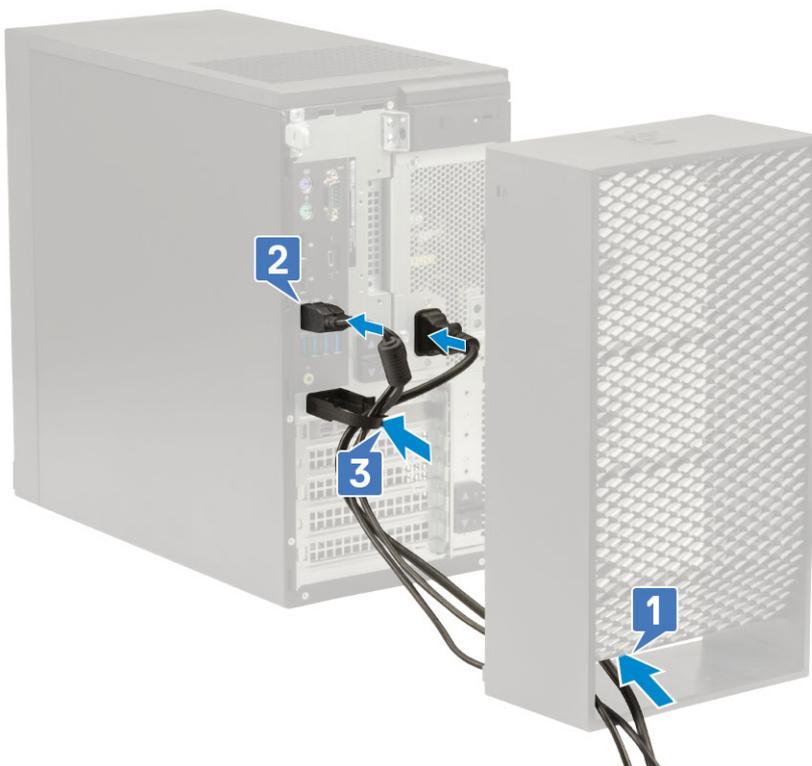


- 5 Richten Sie den Kabelnriegelungsriegel am Steckplatz am Systemgehäuse aus [1]. Ziehen Sie die Schraube fest, um den Kabelnriegelungsriegel am Systemgehäuse zu befestigen [2].

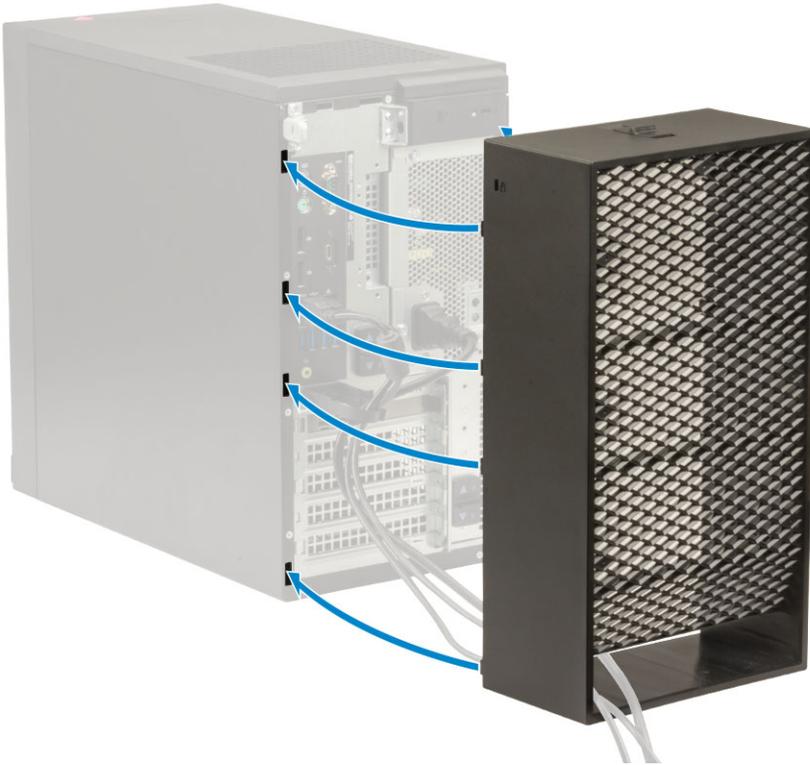


- 6 Führen Sie die Kabel durch den Steckplatz der Kabelabdeckung [1] und schließen Sie sie an die entsprechenden Ports auf dem System an [2]. Befestigen Sie das Kabel mit dem Kabelbinder und verriegeln Sie die Lasche [3].

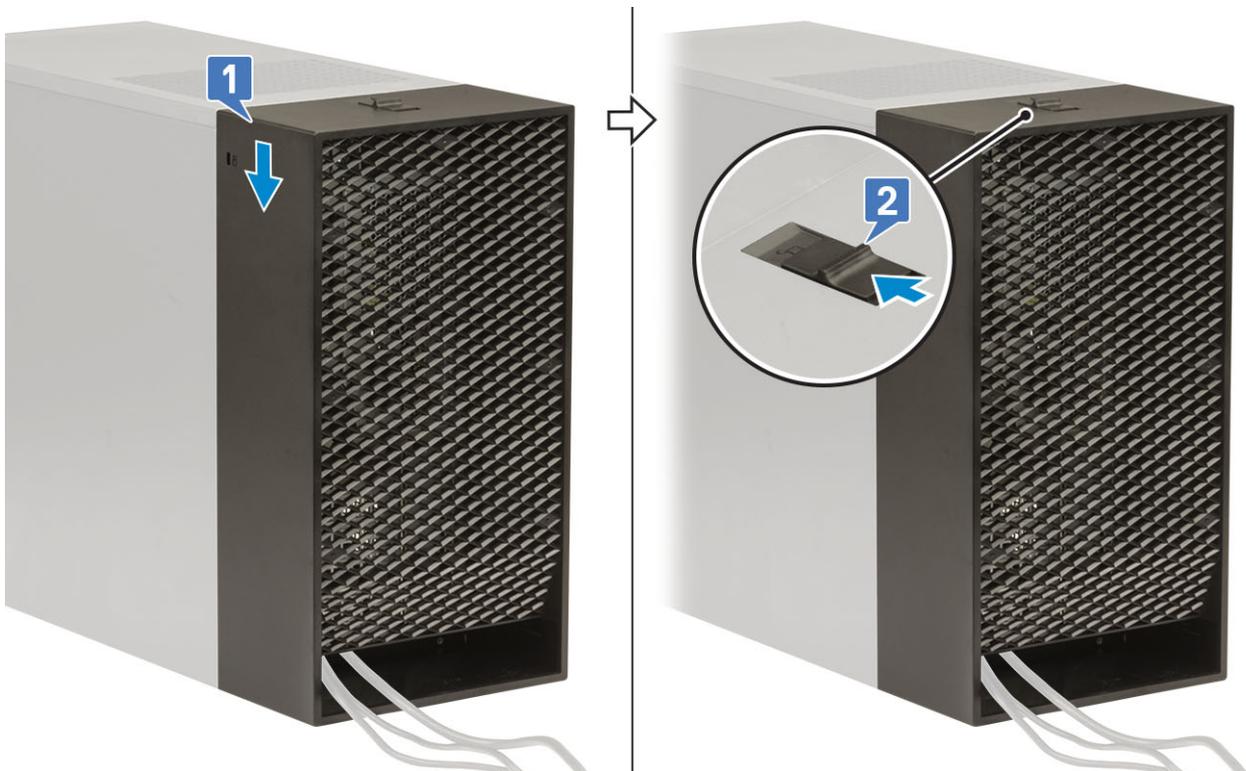
⚠ VORSICHT: Gehen Sie dabei vorsichtig vor, um die empfindlichen Haken aus Kunststoff nicht zu biegen oder zu brechen.



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

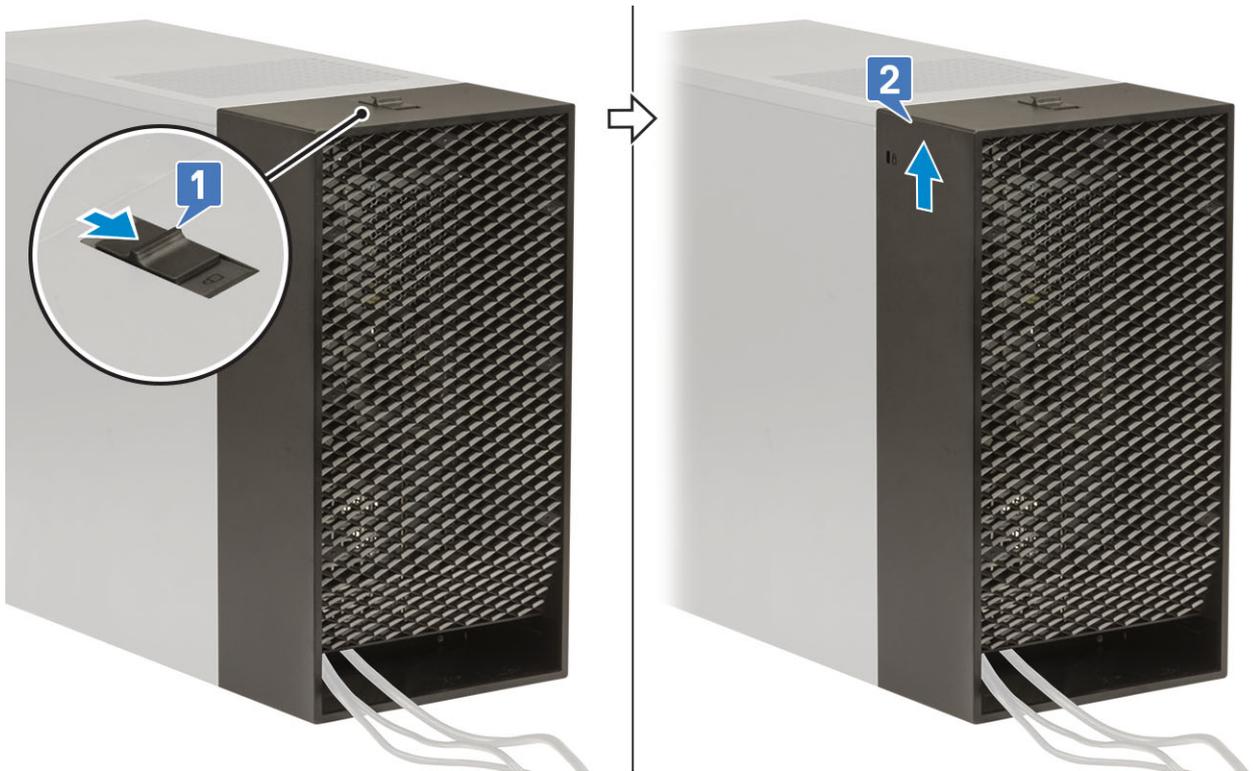


- 8 Drücken Sie vorsichtig die Kabelabdeckung nach unten, bis sie einrastet [1]. Schieben Sie die Verriegelung zum Gehäuse [2], bis die Kabelabdeckung fest sitzt.

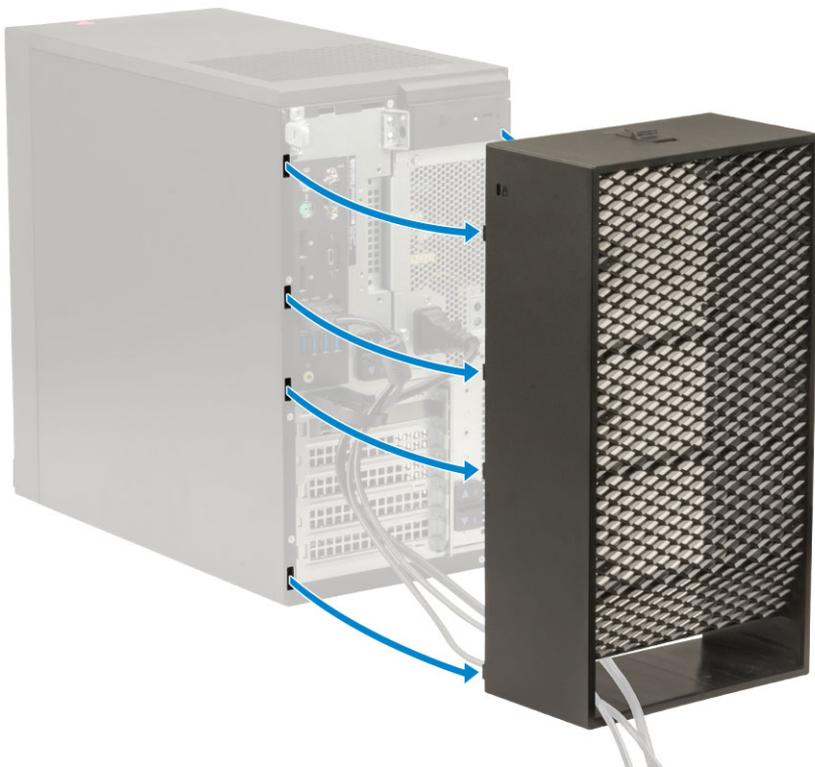


ANMERKUNG: Verwenden Sie für mehr Sicherheit des Systems den halbringförmigen Bügel für ein Vorhängeschloss.

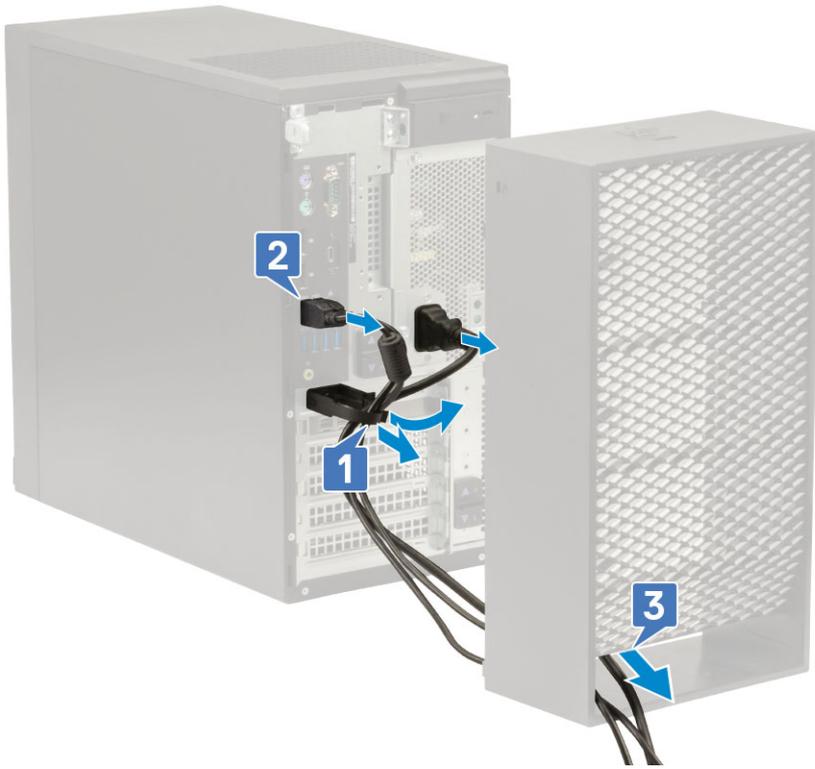
- 9 So entfernen Sie die Kabelabdeckung:
- a Schieben Sie die Verriegelung vom Gehäuse weg, um die Kabelabdeckung zu lösen [1].
 - b Heben Sie die Kabelabdeckung vom Systemgehäuse ab [2].



10 Ziehen 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].

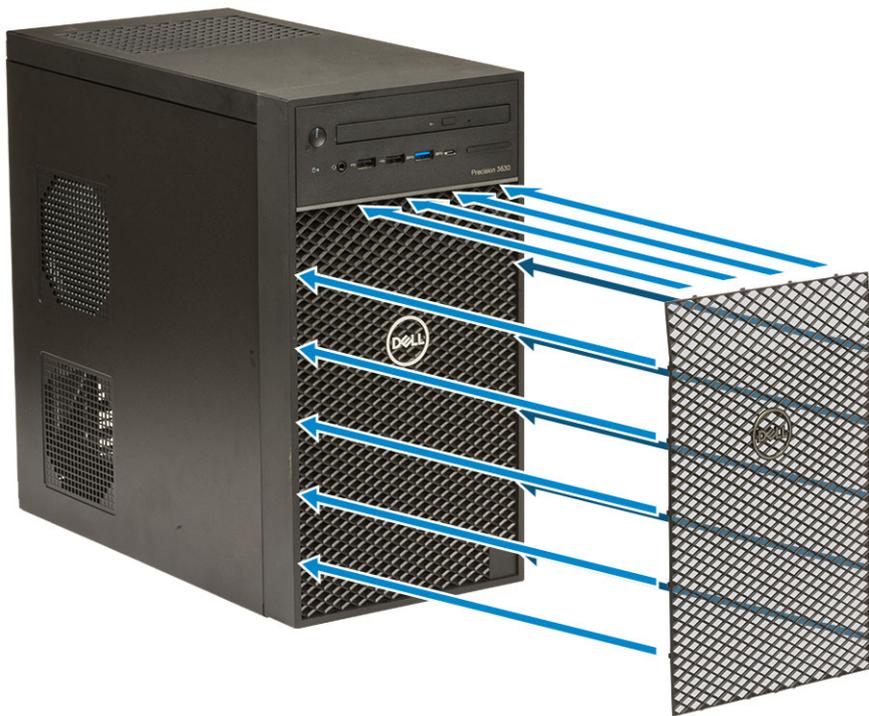


Staubfilter

Der Staubfilter des Precision Tower 3630 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.

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

- 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.

ANMERKUNG: Standardeinstellung: Deaktiviert

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

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