

XPS 8960

Service-Handbuch

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG:** WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

Kapitel 1: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	6
Sicherheitshinweise.....	6
Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	7
ESD-Service-Kit.....	8
Transport empfindlicher Komponenten.....	9
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
Kapitel 2: Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	11
Empfohlene Werkzeuge.....	11
Schraubenliste.....	11
Hauptkomponenten des XPS 8960.....	12
Antenne.....	14
Entfernen der Antenne.....	14
Einbauen der Antenne.....	15
Linke Abdeckung.....	15
Entfernen der linken Abdeckung.....	15
Installieren der linken Abdeckung.....	16
Vordere Abdeckung.....	17
Entfernen der vorderen Abdeckung.....	17
Installieren der vorderen Abdeckung.....	18
Netzschalter.....	19
Entfernen des Netzschalters.....	19
Einbauen des Netzschalters.....	21
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.....	22
Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	22
Einbauen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	23
Identifizieren des Speichergeräts im Geräte-Manager.....	25
Identifizieren des Speichergeräts im System-Setup (BIOS).....	25
2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.....	25
Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	25
Einbauen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks.....	27
Grafikkarte.....	28
Entfernen der Grafikkarte.....	28
Installieren der Grafikkarte.....	30
Speichermodule.....	31
Entfernen der Speichermodule.....	31
Einsetzen der Speichermodule.....	32
SSD-Laufwerk.....	33
Entfernen des 2230-Solid-State-Laufwerks.....	33
Einbauen des 2230-Solid-State-Laufwerks.....	34
Entfernen des 2280-Solid-State-Laufwerks.....	34
Einbauen des 2280-Solid-State-Laufwerks.....	35

Entfernen und Einsetzen der M.2-Schraubbohrung.....	36
Wireless-Karte.....	37
Entfernen der Wireless-Karte.....	37
Einbauen der Wireless-Karte.....	38
Knopfzellenbatterie.....	39
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	39
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	40
Lüfter des vorderen Gehäuses.....	41
Entfernen des vorderen Gehäuselüfters.....	41
Installieren des vorderen Gehäuselüfters.....	41
Hinterer Gehäuselüfter.....	42
Entfernen des hinteren Gehäuselüfters.....	42
Installieren des hinteren Gehäuselüfters.....	43
Netzteil.....	44
Entfernen der Stromversorgungseinheit.....	44
Installieren der Stromversorgungseinheit.....	47
Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe.....	49
Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung).....	49
Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung).....	51
Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung).....	53
Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung).....	55
Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung).....	56
Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung).....	58
Kühlkörper des Spannungsreglers.....	59
Entfernen des Kühlkörpers des Spannungsreglers.....	59
Installieren des Kühlkörpers des Spannungsreglers.....	60
Prozessor.....	61
Entfernen des Prozessors.....	61
Einbauen des Prozessors.....	61
Systemplatine.....	62
Entfernen der Hauptplatine.....	62
Einbauen der Hauptplatine.....	66
SMA-Kabel.....	69
Entfernen des SMA-Kabels.....	69
Einbauen des SMA-Kabels.....	70

Kapitel 3: Treiber und Downloads.....72

Kapitel 4: System-Setup.....73

Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	73
Navigationstasten.....	73
Boot Sequence.....	74
Einmaliges F12-Startmenü.....	74
System-Setup-Optionen.....	74
System- und Setup-Kennwort.....	80
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	80
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	81
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	81
Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	82

Aktualisieren des BIOS.....	82
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	82
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	83
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	83
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	83
Kapitel 5: Fehlerbehebung.....	85
Suchen Sie die Service-Tag-Nummer oder den Express-Service-Code Ihres Dell Computers.....	85
SupportAssist-Diagnose.....	85
Systemdiagnoseanzeigen.....	85
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	86
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	87
Entladen des Reststroms (Kaltstart).....	87
Kapitel 6: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	88

Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.

Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Klicken Sie auf **Start** >  **Ein/Aus** > **Herunterfahren**.
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, lesen Sie bitte in der entsprechenden Betriebssystemdokumentation nach, wie der Computer heruntergefahren wird.
3. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
4. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.
 **VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

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 Verfahren in diesem Dokument davon ausgegangen, dass Sie die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen haben.

-  **WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Dell Website zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften](#).
-  **WARNUNG:** Trennen Sie den Computer von sämtlichen Stromquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Computers wieder alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben an, bevor Sie den Computer erneut an das Stromnetz anschließen.
-  **VORSICHT:** Achten Sie auf eine ebene, trockene und saubere Arbeitsfläche, um Schäden am Computer zu vermeiden.
-  **VORSICHT:** Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie keine Steckverbindungen oder Kontakte, um Schäden an diesen zu vermeiden.
-  **VORSICHT:** Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das Dell Team für technische Unterstützung dazu autorisiert oder angeleitet wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit dem Produkt erhalten haben bzw. die auf der [Dell Hauptseite für Compliance](#) bereitgestellt werden.

VORSICHT: Bevor Sie Komponenten im Inneren des Computers berühren, müssen Sie sich erden. Berühren Sie dazu eine nicht lackierte Metalloberfläche, beispielsweise Metallteile an der Rückseite des Computers. Berühren Sie regelmäßig während der Arbeiten eine nicht lackierte metallene Oberfläche, um statische Aufladungen abzuleiten, die zur Beschädigung interner Komponenten führen können.

VORSICHT: Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Anschlussstecker mit Sperrungen oder Fingerschrauben, die vor dem Trennen des Kabels gelöst werden müssen. Ziehen Sie die Kabel beim Trennen möglichst gerade ab, um die Anschlussstifte nicht zu beschädigen bzw. zu verbiegen. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass die Anschlüsse korrekt orientiert und ausgerichtet sind.

VORSICHT: Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.

VORSICHT: Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.

ANMERKUNG: Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Sicherheitsvorkehrungen

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

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

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

Standby-Stromversorgung

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

Ziehen Sie den Netzstecker und halten Sie den Netzschalter 20 Sekunden lang gedrückt, um die Restspannung auf der Systemplatine zu entladen. Entfernen Sie den Akku aus tragbaren TabletsNotebooks

Bonding

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

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

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

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

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

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speicher-DIMM, das einen elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Speicher ertönt.
- **Gelegentlich:** Gelegentliche Ausfälle machen etwa 80 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Die hohe Rate gelegentlicher Ausfälle bedeutet, dass auftretende Schäden in den meisten Fällen nicht sofort zu erkennen sind. Das DIMM erhält einen elektrostatischen Schock, aber die Ablaufverfolgung erfolgt nur langsam, sodass nicht sofort ausgehende Symptome im Bezug auf die Beschädigung erzeugt werden. Die Verlangsamung der Ablaufverfolgung kann Wochen oder Monate andauern und kann in der Zwischenzeit zur Verschlechterung der Speicherintegrität, zu zeitweiligen Speicherfehlern usw. führen.

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

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

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

ESD-Service-Kit

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

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im Computer oder innerhalb des Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarms die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD-Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie kein eigenes Prüfgerät für Armbänder besitzen, fragen Sie bei Ihrer Zweigniederlassung nach, um herauszufinden, ob dort eines zur Verfügung steht. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.
- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.
- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC-

oder Laptop-Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder Laptops befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen zu reparierenden Computertyp verfügen. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.

- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung entnommen werden und Ersatzteile sollten nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.
- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

ESD-Schutz – Zusammenfassung

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

Transport empfindlicher Komponenten

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

Hebevorrichtung

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von schweren Geräten:

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

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT: Im Inneren des Computers vergessene oder lose Schrauben können den Computer erheblich beschädigen.**

Schritte

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.

2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder andere Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

Entfernen und Einbauen von Komponenten

ANMERKUNG: Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.

Empfohlene Werkzeuge

Für die in diesem Dokument beschriebenen Arbeitsschritte können die folgenden Werkzeuge erforderlich sein:

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2
- Plastikschröber

Schraubenliste

ANMERKUNG: Beim Entfernen der Schrauben von einer Komponente wird empfohlen, sich den Schraubentyp und die Menge der Schrauben zu notieren und die Schrauben anschließend in einer Box aufzubewahren. So wird sichergestellt, dass die richtige Anzahl der Schrauben und der richtige Schraubentyp wieder angebracht werden, wenn die Komponente ausgetauscht wird.

ANMERKUNG: Manche Computer verfügen über magnetische Oberflächen. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben nicht an solchen Oberflächen befestigt bleiben, wenn Sie eine Komponente austauschen.

ANMERKUNG: Die Farbe der Schraube kann je nach bestellter Konfiguration variieren.

Tabelle 1. Schraubenliste

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Halterung des Netzschalters	Gehäuse	#6-32	1	
SSD-Laufwerk	Hauptplatine	M2x3	1 pro installiertem SSD-Laufwerk	
Halterung für Wireless-Karte	Hauptplatine	M2x3	1	
Stromversorgungsgehäuse	Gehäuse	#6-32	2	
Netzteil	Gehäuse	#6-32	4 ANMERKUNG: Die Anzahl der Schrauben in der Stromversorgungseinheit hängt von der bestellten Konfiguration ab.	

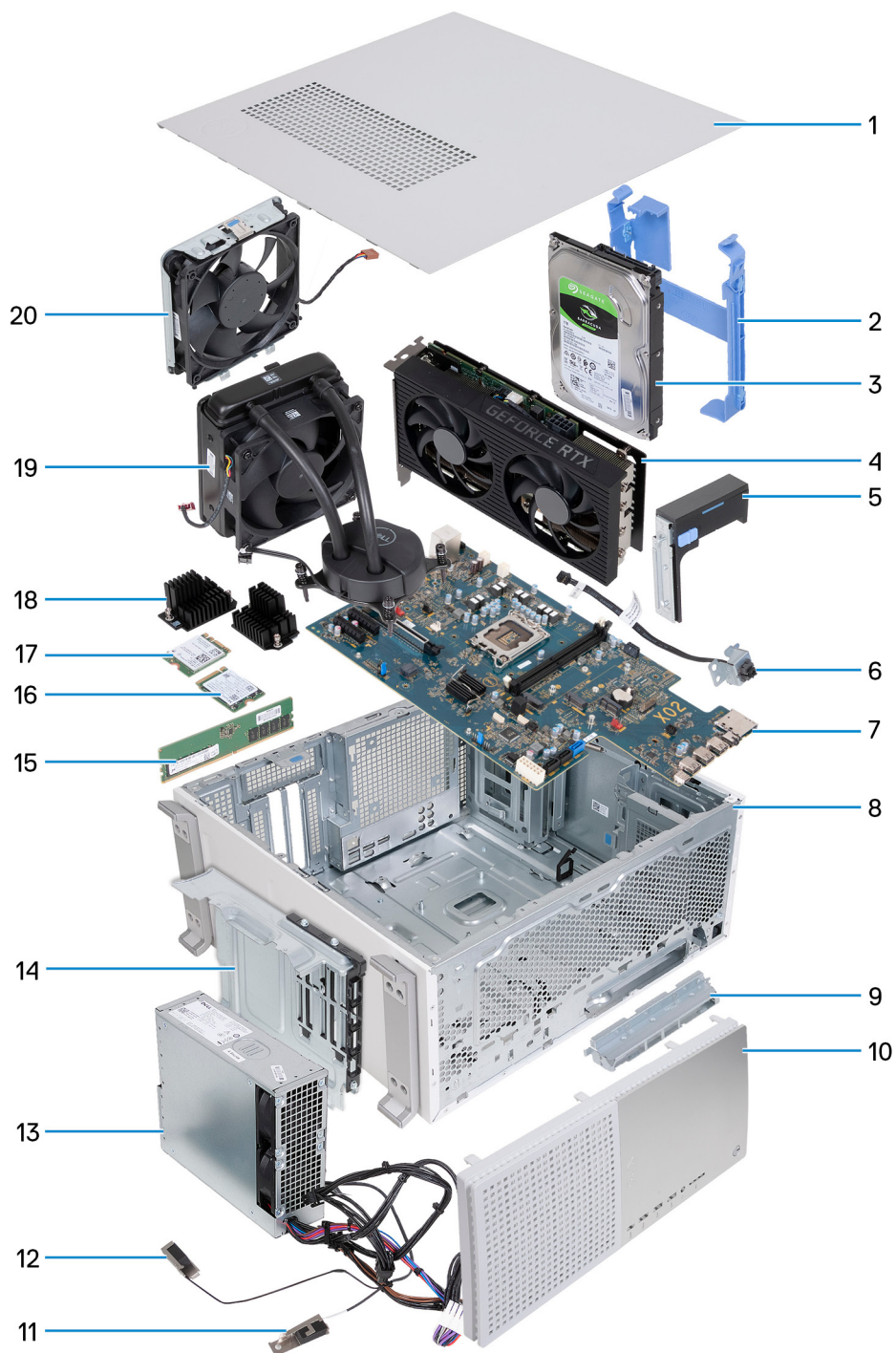
Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Kühlkörper des Spannungsreglers	Gehäuse	Unverlierbare Schraube M2.5	2 pro Kühlkörper des Spannungsreglers	
Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe	Gehäuse	Unverlierbare Schraube M3	4	
Lüfter des vorderen Gehäuses	Gehäuse	M3x5	1	
Hinterer Gehäuselüfter i ANMERKUNG: Der hintere Gehäuselüfter ist nur bei Computern mit Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung) vorhanden.	Gehäuse	M3x5	1	
Kühlungslüfter i ANMERKUNG: Der Kühlungslüfter ist nur bei Computern mit Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung) vorhanden.	Gehäuse	M3x5	1	
Vordere I/O-Halterung	Gehäuse	#6-32	1	
Hauptplatine	Gehäuse	#6-32	9	

Hauptkomponenten des XPS 8960

Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Komponenten des XPS 8960.

i ANMERKUNG: Je nach Konfiguration sind möglicherweise einige Komponenten nicht im Computer installiert.



1. Linke Abdeckung
2. Laufwerksgehäuse
3. Festplattenlaufwerk
4. Grafikkarte
5. Mittlere Grafikkartenhalterung
6. Netzschalter und Netzschalterhalterung
7. Systemplatine
8. Gehäuse
9. Vordere I/O-Halterung
10. Vordere Abdeckung
11. Antennenmodul (1)
12. Antennenmodul (2)

13. Netzteil
14. Stromversorgungsgehäuse
15. Speichermodul
16. SSD-Laufwerk
17. Wireless-Karte
18. Kühlkörper des Spannungsreglers
19. Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe
20. Lüfter des vorderen Gehäuses

Antenne

Entfernen der Antenne

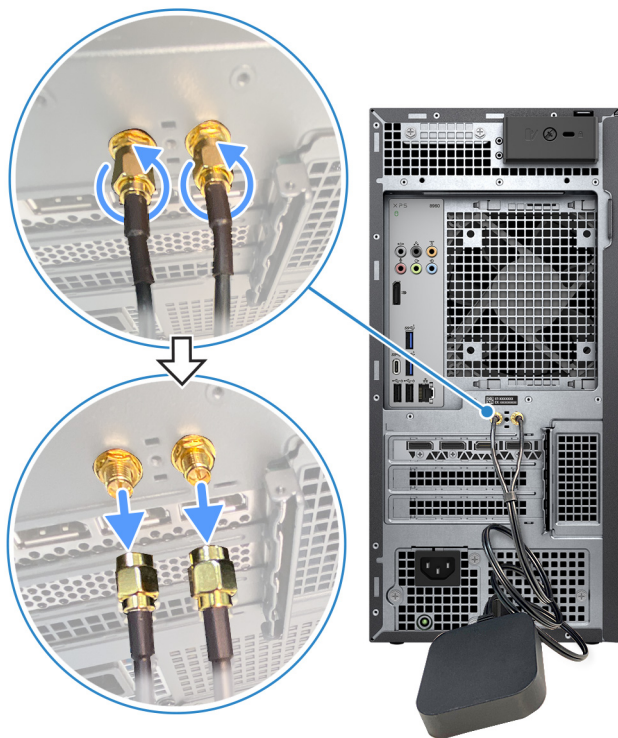
Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Dieser Computer wird mit einer externen Puck-Antenne ausgeliefert. Schließen Sie die externe Antenne während des Setups an, um eine Verbindung zu WLAN und Bluetooth herzustellen und die Speicherleistung zu verbessern. Gehen Sie wie folgt vor, um die Antennenkabel zu entfernen:

i ANMERKUNG: Das externe Antennen-Kit wird nur mit Computern ausgeliefert, die eine Konfiguration mit 500 MT/s haben.



Schritte

1. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Antennenkabel an den SMA-Anschlüssen am Gehäuse befestigt sind.
2. Entfernen Sie die Antennenkabel von den SMA-Anschlüssen am Gehäuse, um die externe Antenne vom Computer zu trennen.

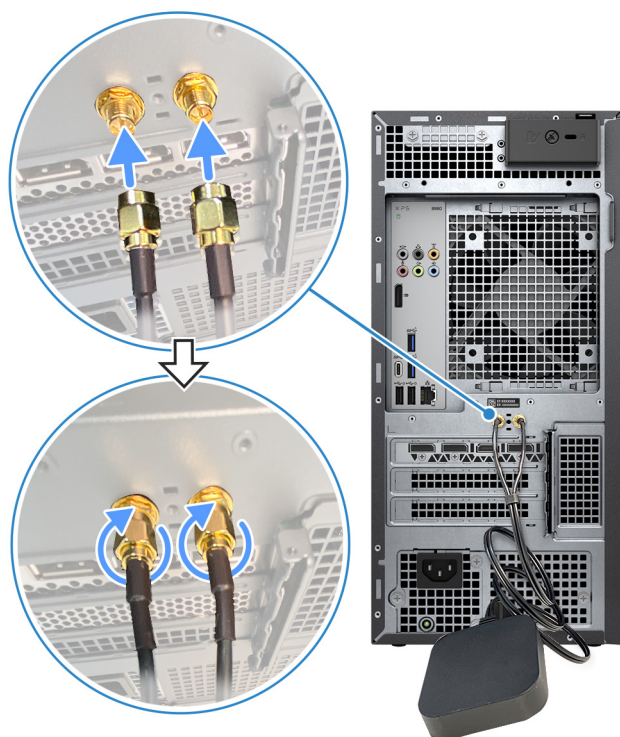
Nächste Schritte

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

Einbauen der Antenne

Info über diese Aufgabe

Dieser Computer wird mit einer externen Puck-Antenne ausgeliefert. Schließen Sie die externe Antenne während des Setups an, um eine Verbindung zu WLAN und Bluetooth herzustellen und die Speicherleistung zu verbessern. Gehen Sie wie folgt vor, um die Antennenkabel anzuschließen:



Schritte

1. Richten Sie die Antennenkabel an den SMA-Anschlüssen am Gehäuse aus und verbinden Sie sie.
2. Ziehen Sie die Schrauben zur Befestigung der Antennenkabel an den SMA-Anschlüssen am Gehäuse fest, um die externe Antenne an den Computer anzuschließen.

Nächste Schritte

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

Linke Abdeckung

Entfernen der linken Abdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der linken Abdeckung und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x



Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die Verriegelung der linken Seitenabdeckung am Gehäuse befestigt ist.
2. Ziehen Sie am Entriegelungsriegel der linken Seitenabdeckung, um die linke Abdeckung vom Gehäuse zu lösen.
3. Halten Sie die linke Seitenabdeckung an beiden Seiten gut fest und heben Sie sie aus dem Gehäuse.

Installieren der linken Abdeckung

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der linken Abdeckung und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



1x



Schritte

1. Halten Sie die linke Abdeckung an beiden Seiten fest, schieben Sie die untere Kante der linken Abdeckung in das Gehäuse und drücken Sie die linke Abdeckung ein.
2. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube an, mit der die Verriegelung der linken Abdeckung am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Vordere Abdeckung

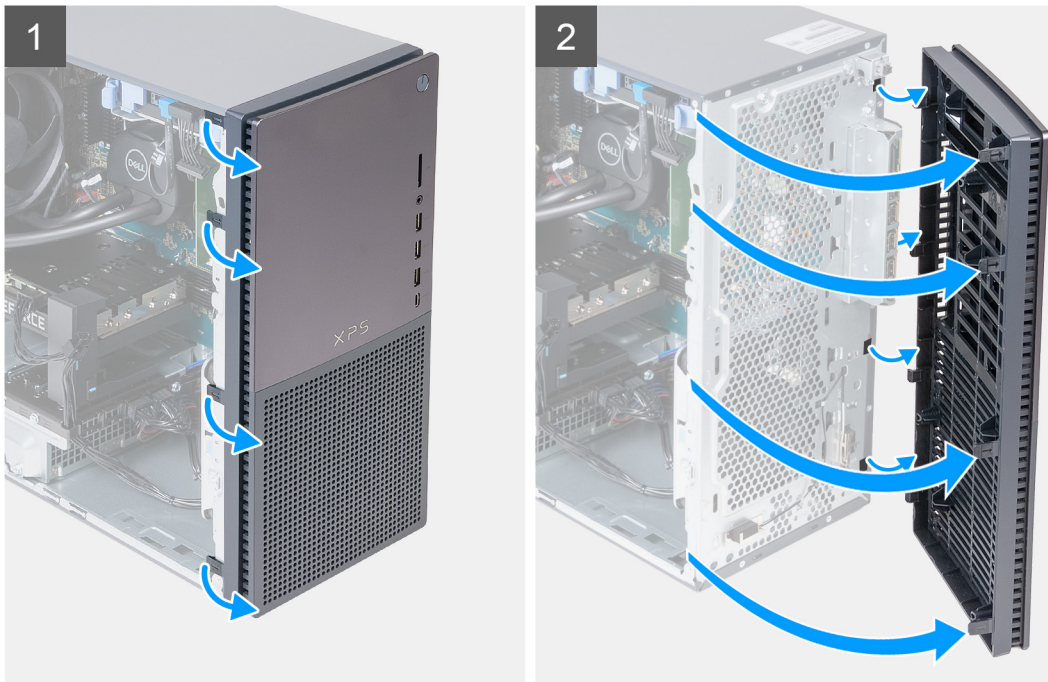
Entfernen der vorderen Abdeckung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der vorderen Abdeckung und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Heben Sie die Laschen der vorderen Abdeckung vorsichtig von oben ab und lösen Sie sie, indem Sie nacheinander bis zur unteren linken Lasche herunterarbeiten.
2. Schwenken Sie die vordere Abdeckung nach außen aus dem Gehäuse und entfernen Sie die Abdeckung.

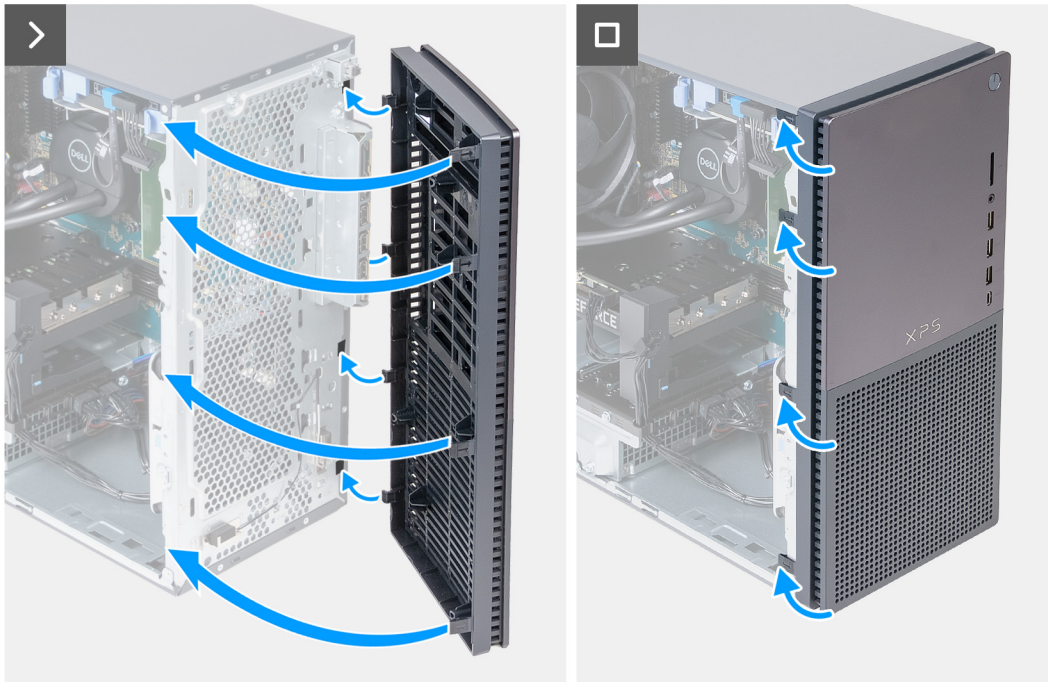
Installieren der vorderen Abdeckung

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der vorderen Abdeckung und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Führen Sie die Laschen der rechten Frontabdeckung in die entsprechenden Schlitzte am Gehäuse ein.
2. Drücken Sie die linke Seite der vorderen Abdeckung in Richtung des Gehäuses, um die Steckplätze einzurasten.

Nächste Schritte

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

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

Voraussetzungen

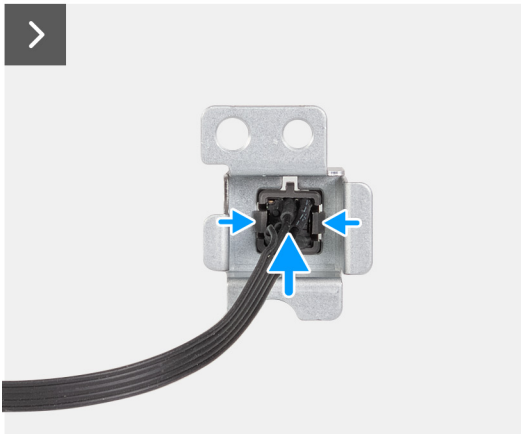
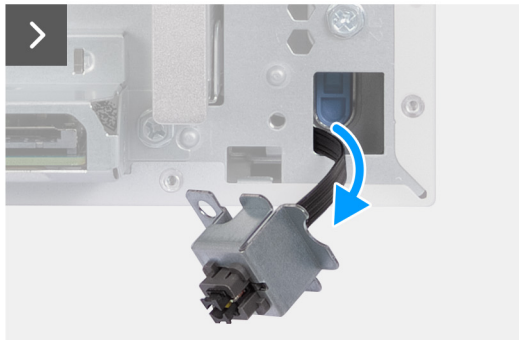
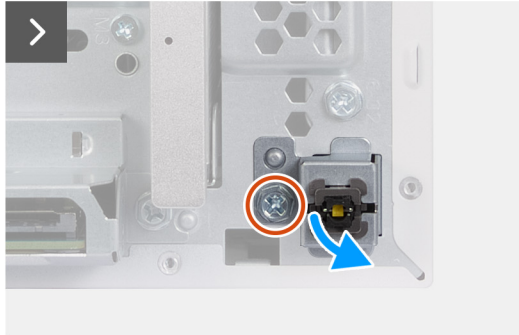
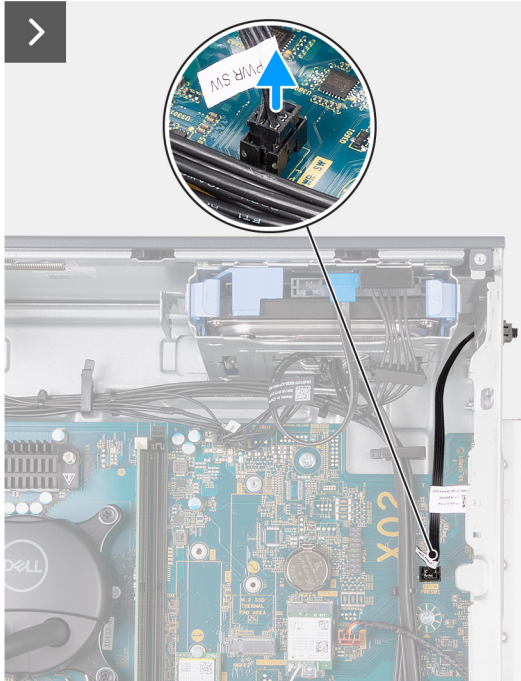
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [vordere Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Netzschalters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x
#6-32



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Trennen Sie das Betriebsschalterkabel von der Systemplatine.
3. Lösen Sie die Schraube (#6-32), mit der die Halterung des Netzschalters am Gehäuse befestigt ist.
4. Entfernen Sie den Netzschalter und die zugehörige Halterung aus dem Steckplatz am Gehäuse und führen Sie das Netzschalterkabel durch den Steckplatz am Gehäuse.
5. Drücken Sie auf die Freigabelaschen auf den Seiten des Netzschalters, um ihn aus der Netzschalterhalterung zu lösen. Verwenden Sie bei Bedarf die flache Seite eines Stifts, um den Netzschalter aus der Halterung zu hebeln.
6. Führen Sie das Netzschalterkabel durch den Steckplatz auf der Netzschalterhalterung.

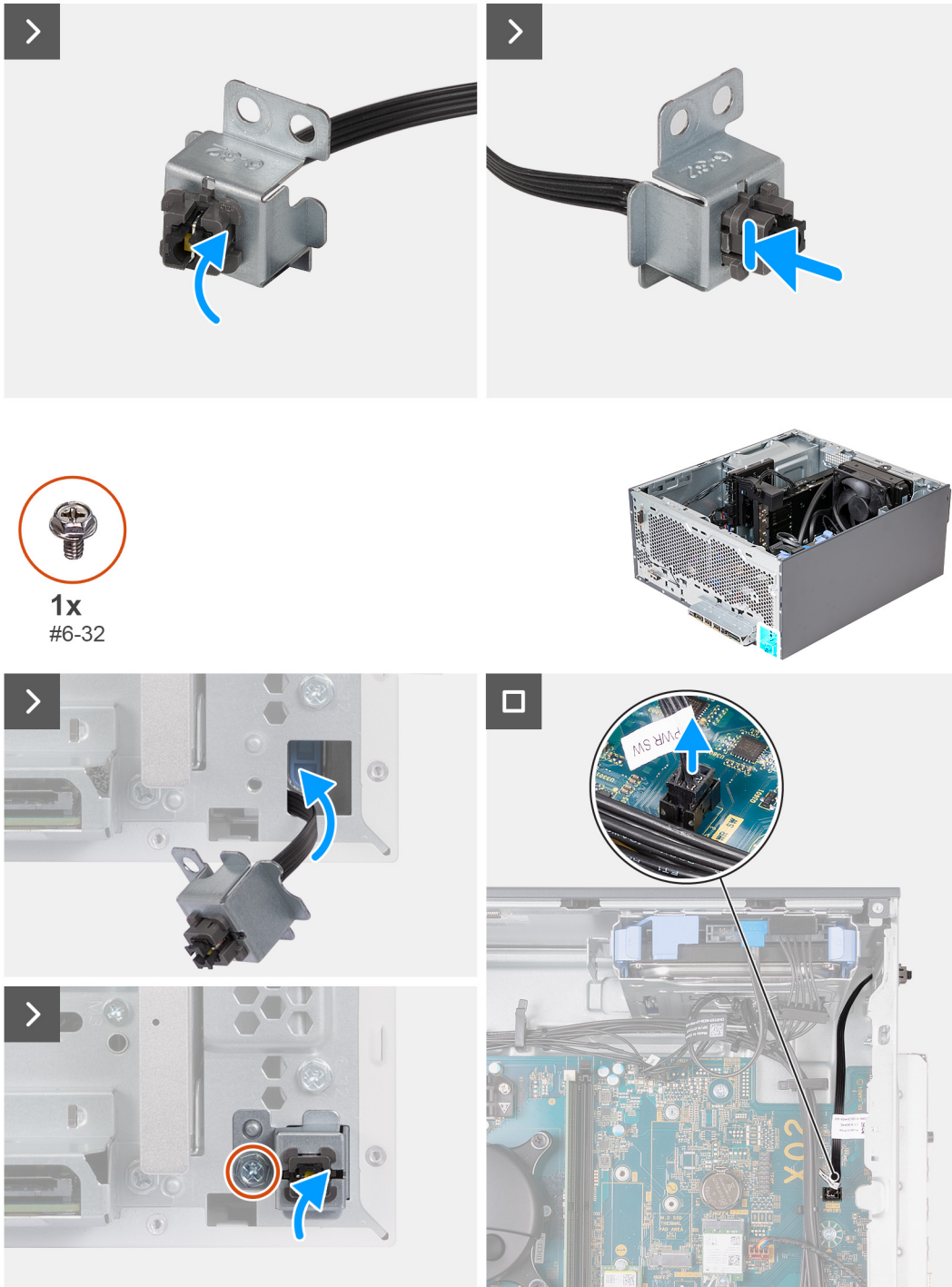
Einbauen des Netzschalters

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Netzschalters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Führen Sie das Netzschalterkabel durch den Steckplatz auf der Netzschalterhalterung.

2. Drücken Sie die Sicherungsglaschen nach unten, um den Netzschalter in den Steckplatz auf der Netzschalterhalterung zu drücken.
3. Führen Sie das Netzschalterkabel durch den Steckplatz auf dem Gehäuse.
4. Setzen Sie die oberen Laschen der Netzschalterhalterung in den Steckplatz im Gehäuse ein und richten Sie dann die Schraubenbohrung auf der Halterung an der Schraubenbohrung am Gehäuse aus.
5. Bringen Sie die Schraube (#6-32) wieder an, mit der die Netzschalterhalterung am Gehäuse befestigt wird.
6. Verbinden Sie das Netzschalterkabel mit der Systemplatine.
7. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [vordere Abdeckung](#) an.
2. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

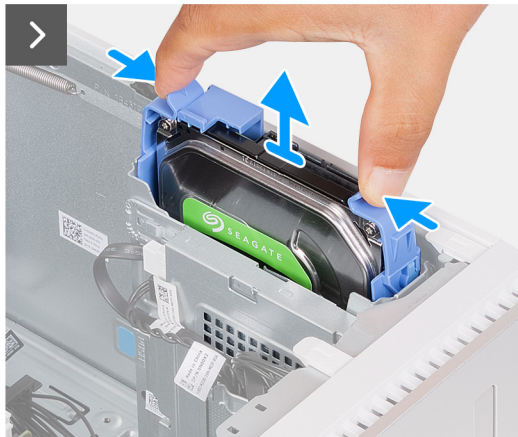
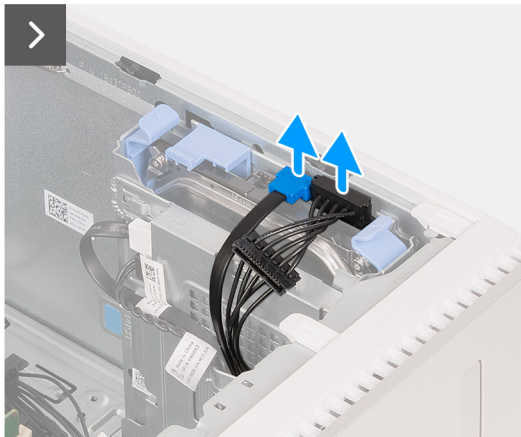
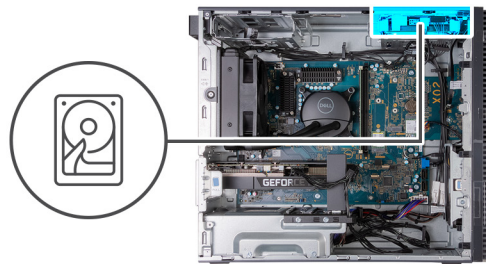
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Auf diesem Computer können bis zu zwei 3,5"-Festplatten in den beiden Festplattengehäusen auf dem Gehäuse installiert sein.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 3,5"-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Trennen Sie Daten- und Stromkabel der Festplatte von der 3,5"-Festplatte.
3. Drücken Sie auf die Freigabelaschen am Festplattenträger und ziehen Sie den Festplattenträger aus dem Festplattengehäuse heraus.
4. Hebeln Sie den Festplattenträger auf, um die Laschen am Träger aus den Steckplätzen an der 3,5"-Festplatte zu lösen.
5. Heben Sie die 3,5"-Festplatte von dem Festplattenträger ab.

ANMERKUNG: Notieren Sie sich die Ausrichtung des Festplattenlaufwerks, so dass Sie es korrekt wieder einsetzen können.

Einbauen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

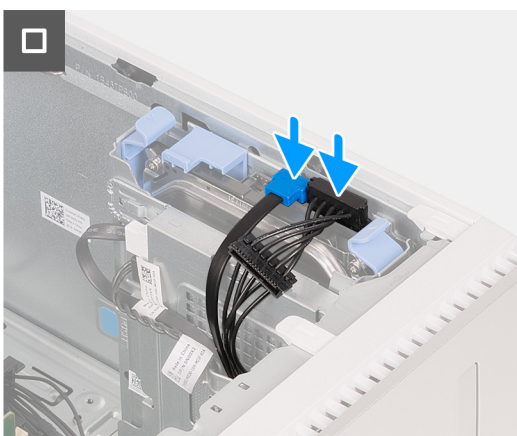
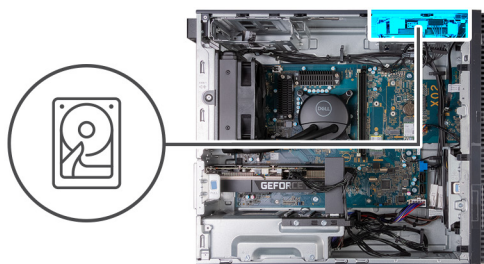
Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Sie können zwei 3,5"-Festplatten in Ihrem Computer einbauen, jeweils eine in jedem Festplattengehäuse im Gehäuse.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 3,5"-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einbauen.



Schritte

1. Beachten Sie die Ausrichtung der Festplatte und des Trägers in der Abbildung und setzen Sie die 3,5-Zoll-Festplatte in den Festplattenträger ein.
2. Biegen Sie den Träger an den Seiten, um sicherzustellen, dass die Stifte am Träger fest in die Schraubenbohrungen an den Seiten der Festplatte einrasten.
3. Halten Sie die Festplattenbaugruppe fest und drehen Sie sie um, sodass die Oberseite der Festplatte zur Unterseite des Festplattengehäuses zeigt, wie abgebildet. Schieben Sie die Festplattenbaugruppe in das Festplattengehäuse, bis sie einrastet.
4. Schließen Sie das Datenkabel und das Netzkabel der Festplatte an die 3,5"-Festplatte an.
5. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
3. Überprüfen Sie, ob das Speichergerät ordnungsgemäß installiert ist (optional). Sie können dies überprüfen, indem Sie die Schritte in [Identifizieren des Speichergeräts im Geräte-Manager](#) oder [Identifizieren des Speichergeräts im System-Setup \(BIOS\)](#) befolgen.

ANMERKUNG: Informationen zum Installieren des Betriebssystems auf Ihrem Storage-Gerät finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel **Neuinstallation von Windows auf das werkseitige Dell Image unter Verwendung eines Wiederherstellungsmediums** auf der [Dell Support-Website](#).

Identifizieren des Speichergeräts im Geräte-Manager

Schritte

1. Klicken Sie in der Taskleiste auf das Suchfeld und geben Sie dann **Device Manager** ein.
2. Klicken Sie auf **Geräte-Manager**.
Das Fenster **Geräte-Manager** wird angezeigt.
3. Erweitern Sie **Laufwerke**.

Identifizieren des Speichergeräts im System-Setup (BIOS)

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein oder führen Sie einen Neustart durch.
2. Drücken Sie die Taste F2, sobald das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird, um das BIOS-Setup-Programm aufzurufen.
Eine Liste der Festplatten wird unter **Systeminformationen** in der Gruppe **Allgemein** angezeigt.

2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

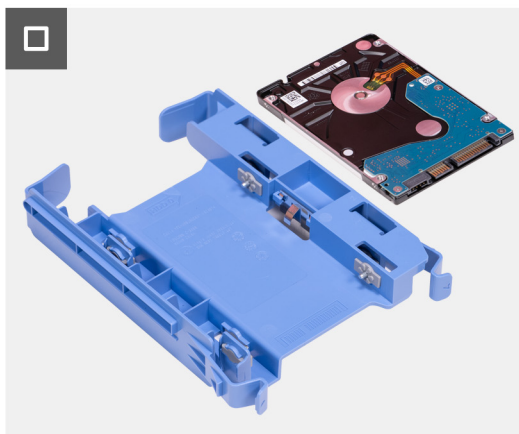
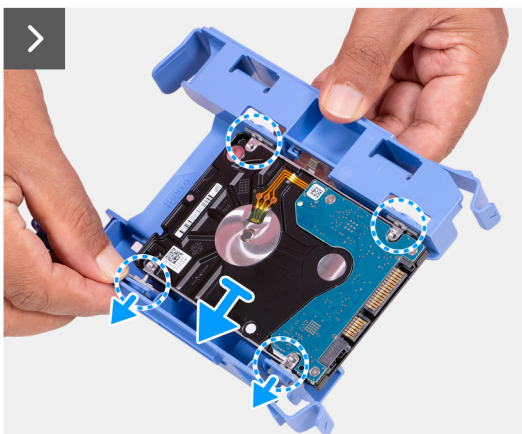
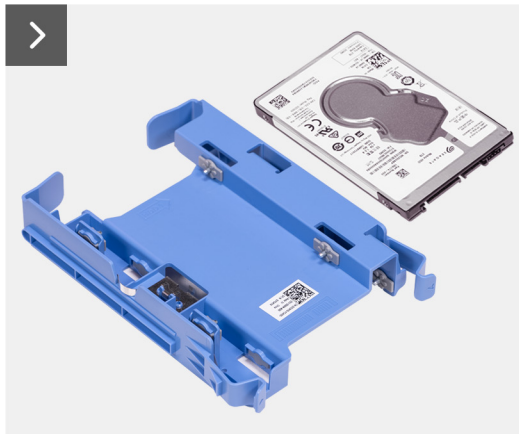
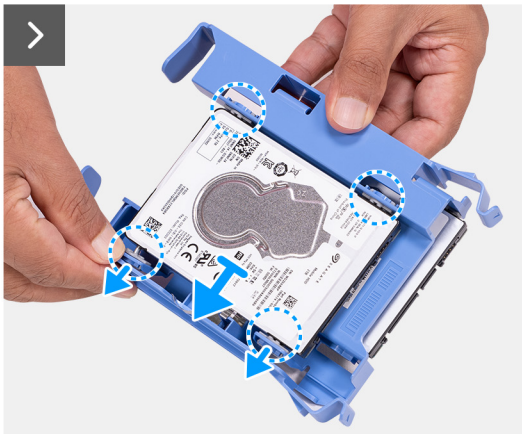
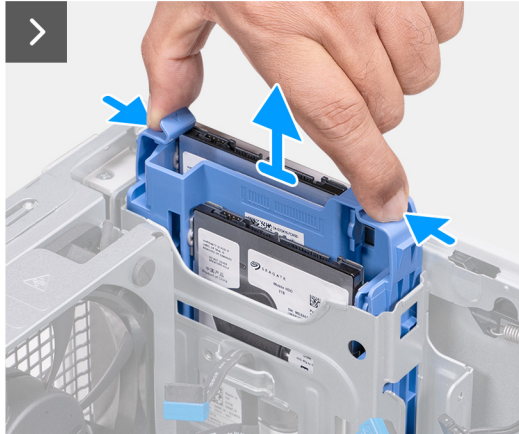
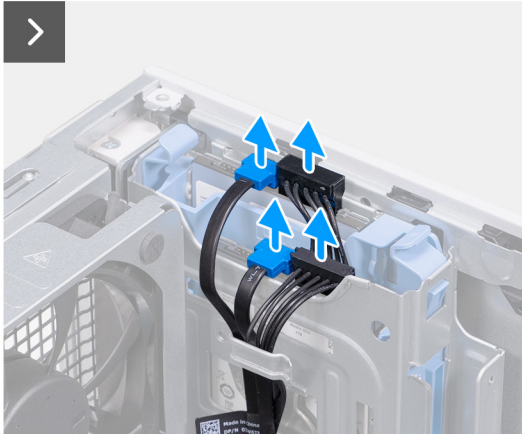
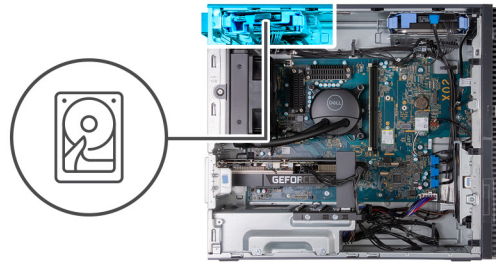
Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 2,5"-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Trennen Sie Daten- und Netzkabel vom Festplattenlaufwerk.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen am Festplattenträger und ziehen Sie den Festplattenträger aus dem Festplattengehäuse heraus.
3. Hebeln Sie die Seiten des Festplattenträgers ab, um die Laschen am Träger aus den Schlitzen an der Festplatte zu lösen.
4. Heben Sie die Festplatte aus dem Laufwerksträger heraus.

5. Wiederholen Sie diese Schritte, um eventuell weitere 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke aus Ihrem Computer zu entfernen.

ANMERKUNG: Notieren Sie sich die Ausrichtung der Festplatte, damit Sie sie wieder korrekt einsetzen können.

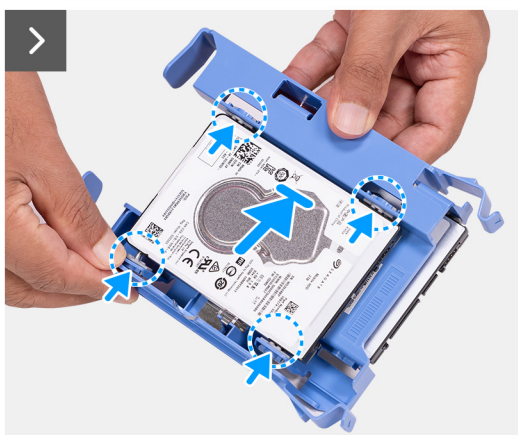
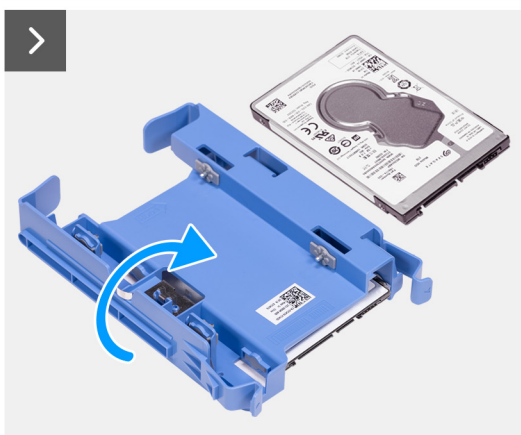
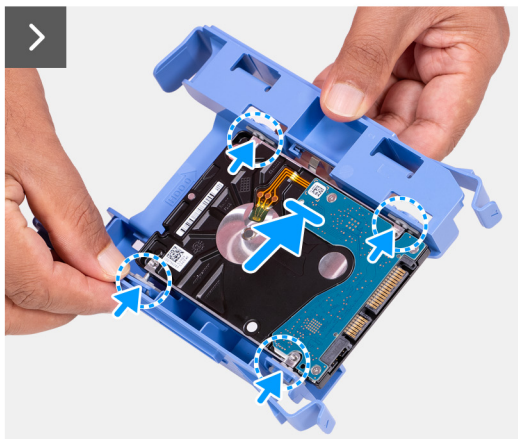
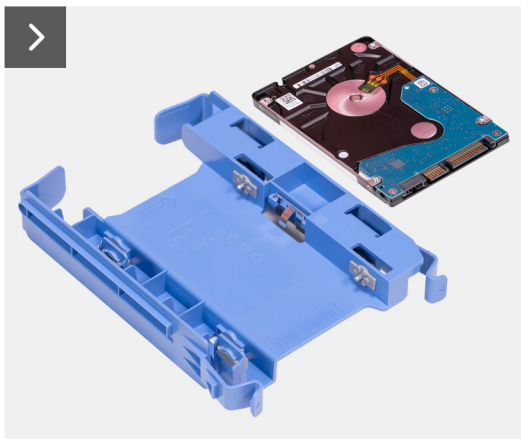
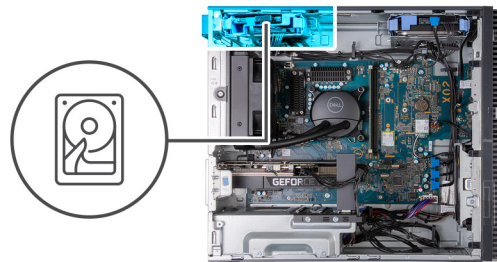
Einbauen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

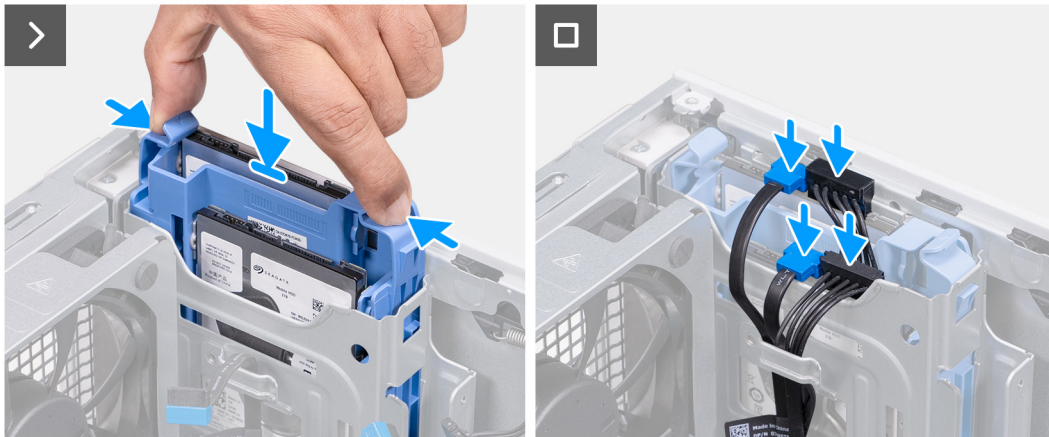
Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 2,5"-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einbauen.





ANMERKUNG: Notieren Sie sich die Ausrichtung des Festplattenträgers, um ihn später wieder korrekt einsetzen zu können.

Schritte

1. Richten Sie die Festplatte auf die Stifte am Festplattenträger aus.
2. Verwenden Sie die Laschen auf der gegenüberliegenden Seite und öffnen Sie den Träger, um die Stifte auf der anderen Seite einzusetzen.
3. Wiederholen Sie die Schritte, um gegebenenfalls weitere 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke auf Ihrem Computer zu installieren.
4. Schieben Sie die Festplattenbaugruppe in das Festplattengehäuse, bis sie einrastet.
5. Verbinden Sie die Daten- und Netzkabel mit dem Festplattenlaufwerk.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
3. Überprüfen Sie, ob das Speichergerät ordnungsgemäß installiert ist (optional). Sie können dies überprüfen, indem Sie die Schritte in [Identifizieren des Speichergeräts im Geräte-Manager](#) oder [Identifizieren des Speichergeräts im System-Setup \(BIOS\)](#) befolgen.

ANMERKUNG: Informationen zum Installieren des Betriebssystems auf Ihrem Storage-Gerät finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel **Neuinstallation von Windows auf das werkseitige Dell Image unter Verwendung eines Wiederherstellungsmediums** auf der [Dell Support-Website](#).

Grafikkarte

Entfernen der Grafikkarte

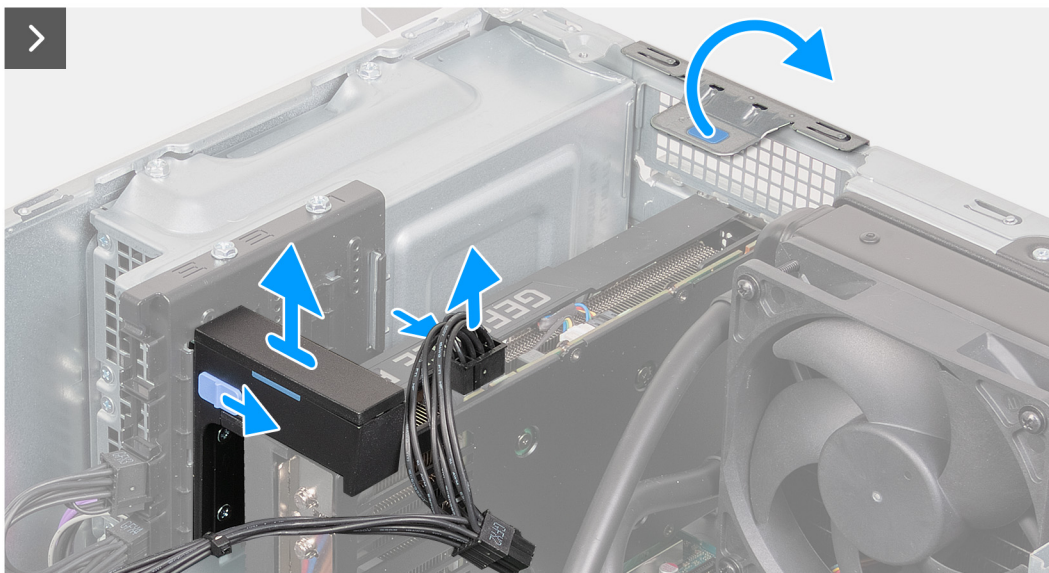
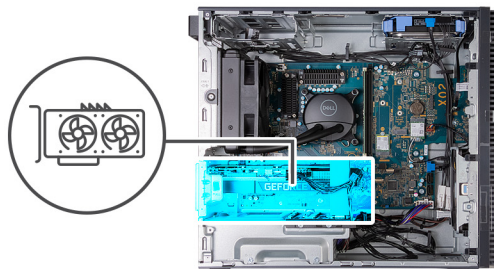
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Je nach bestellter Konfiguration ist möglicherweise keine separate Grafikkarte im Computer installiert.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Grafikkarte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Halten Sie die Sicherungsklammer am Stromkabel der Grafikkarte gedrückt und ziehen Sie dann den Anschluss von der Grafikkarte.
3. Schieben und halten Sie den Verriegelungsmechanismus auf der Grafikkartenhalterung und ziehen Sie ihn dann aus den Halteschienen am Gehäuse.

ANMERKUNG: Die Größe und die Position der mittleren Grafikkartenhalterung können je nach Grafikkartenkonfiguration des Computers variieren.

4. Heben Sie die PCIe-Klappe mithilfe der Lasche an und öffnen Sie sie.
5. Drücken Sie die Lasche am Ende des Grafikkartensteckplatzes nach unten und heben Sie die Grafikkarte von der Hauptplatine ab.

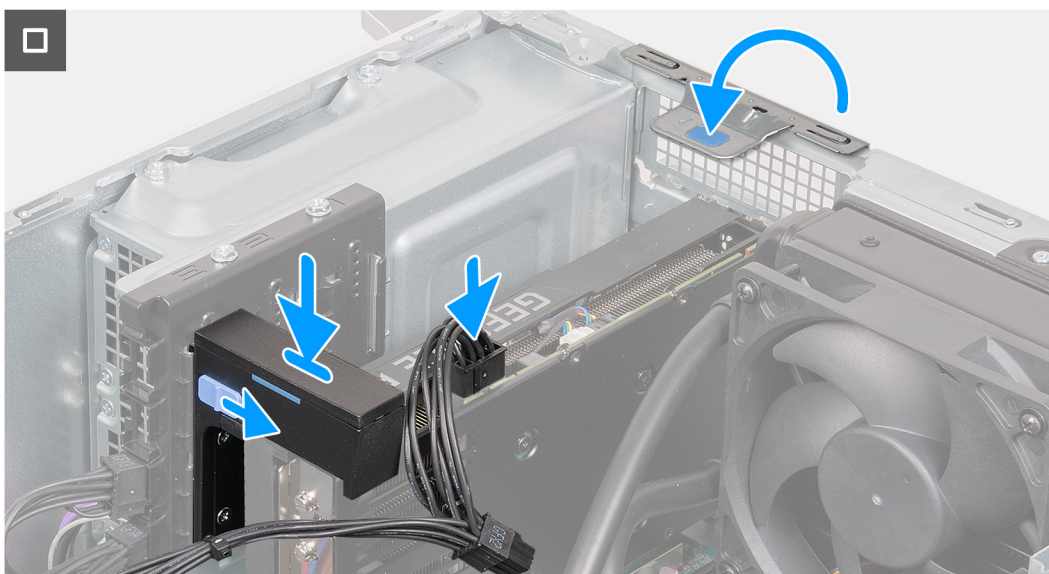
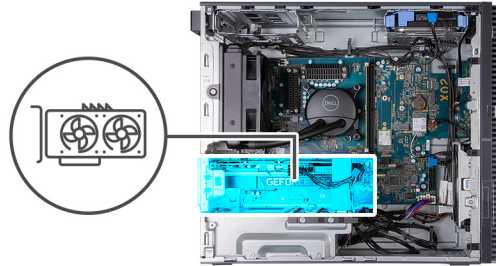
Installieren der Grafikkarte

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Grafikkarte und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Richten Sie die Grafikkarte an dem PCIe x16-Steckplatz auf der Hauptplatine aus.

2. Setzen Sie die Karte mithilfe des Führungstifts am PCIe-Steckplatz im Steckplatz auf der Hauptplatine ein und drücken Sie sie fest nach unten. Stellen Sie den einwandfreien Sitz der Karte sicher.
3. Schließen Sie die PCIe-Klappe.
4. Setzen Sie die Grafikkartenhalterung auf die Halteschienen.

ANMERKUNG: Die Größe und die Position der mittleren Grafikkartenhalterung können je nach Grafikkartenkonfiguration des Computers variieren.

5. Drücken Sie die Grafikkartenhalterung nach unten, bis sie einrastet.
6. Verbinden Sie das Stromkabel der Grafikkarte mit der Grafikkarte.
7. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

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

Speichermodule

Entfernen der Speichermodule

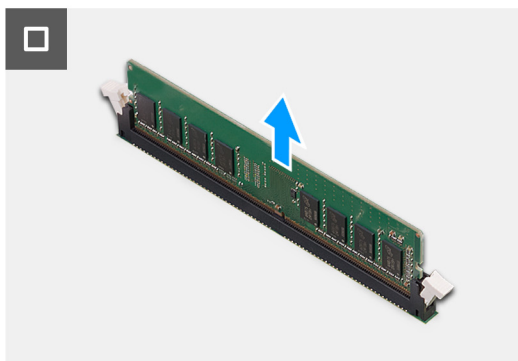
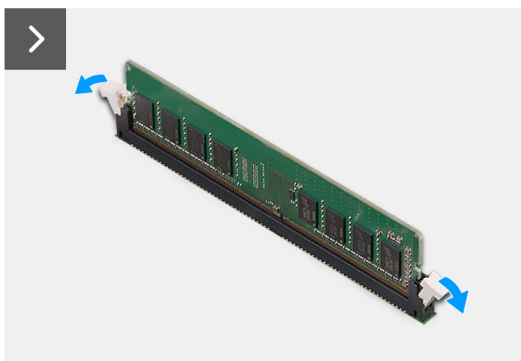
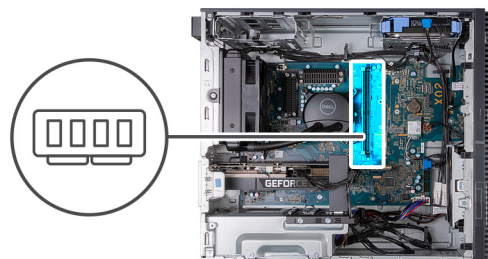
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: In diesem Computer können bis zu zwei Speichermodule installiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Speichermodule und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Drücken Sie die Sicherungsklammern auf beiden Seiten des Speichermodulsteckplatzes vorsichtig auseinander.
3. Erfassen Sie das Speichermodul neben der Sicherungsklammer und lösen Sie es vorsichtig aus dem Speichermodulsteckplatz.

VORSICHT: Halten Sie das Speichermodul an den Kanten, um Schäden am Speichermodul zu verhindern. Berühren Sie keine Komponenten oder metallischen Kontakte am Speichermodul, da elektrostatische Entladungen (ESD) schwere Schäden an den Komponenten verursachen können. Weitere Informationen zum ESD-Schutz finden Sie unter [ESD-Schutz](#).

ANMERKUNG: Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3, um weitere im Computer installierte Speichermodule zu entfernen.

ANMERKUNG: Notieren Sie sich den Steckplatz und die Ausrichtung des Speichermoduls, um es später wieder im richtigen Steckplatz einzusetzen.

ANMERKUNG: Falls sich das Speichermodul nur schwer entnehmen lässt, bewegen Sie es leicht hin und her, um es aus dem Steckplatz zu lösen.

Einsetzen der Speichermodule

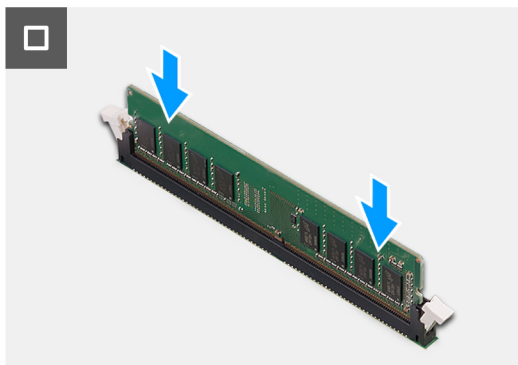
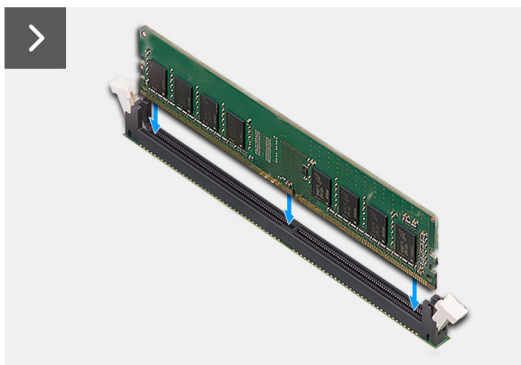
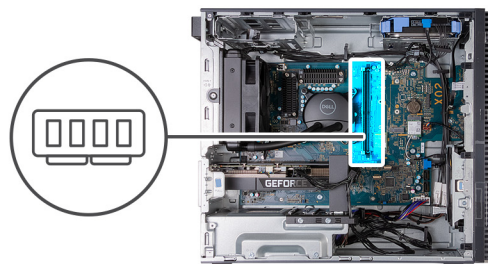
Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: In diesem Computer können bis zu zwei Speichermodule installiert werden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Arbeitsspeichers und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul auf die Lasche am Speichermodulsteckplatz aus.
2. Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulanschluss ein.
3. Drücken Sie das Speichermodul nach unten, bis es einrastet und die Sicherungsklammer ebenfalls einrastet.

VORSICHT: Halten Sie das Speichermodul an den Kanten, um Schäden am Speichermodul zu verhindern. Berühren Sie keine Komponenten oder metallischen Kontakte am Speichermodul, da elektrostatische Entladungen (ESD) schwere Schäden an den Komponenten verursachen können. Weitere Informationen zum ESD-Schutz finden Sie unter [ESD-Schutz](#).

- ANMERKUNG:** Die Sicherungskammern kehren in die verriegelte Position zurück. Wenn kein Klicken zu vernehmen ist, entfernen Sie das Speichermodul und installieren Sie es erneut.
- ANMERKUNG:** Falls sich das Speichermodul nur schwer entnehmen lässt, bewegen Sie es leicht hin und her, um es aus dem Steckplatz zu lösen.
- ANMERKUNG:** Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für jedes Speichermodul, das in Ihrem Computer installiert wird.
- ANMERKUNG:** Um Dual-Channel-Unterstützung bei der Installation von zwei Speichermodulen mit derselben Kapazität zu erreichen, installieren Sie die Speichermodule in DIMM 1 und 2.

4. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Laufwerk

Entfernen des 2230-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

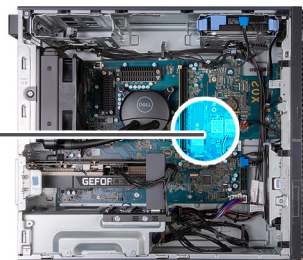
Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Je nach bestellter Konfiguration können bis zu zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke in den beiden M.2-SSD-Steckplätzen auf der Hauptplatine eingebaut sein.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des 2230-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x
M2x3



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der das 2230-SSD-Laufwerk an der Hauptplatine befestigt ist.

3. Schieben Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Einbauen des 2230-Solid-State-Laufwerks

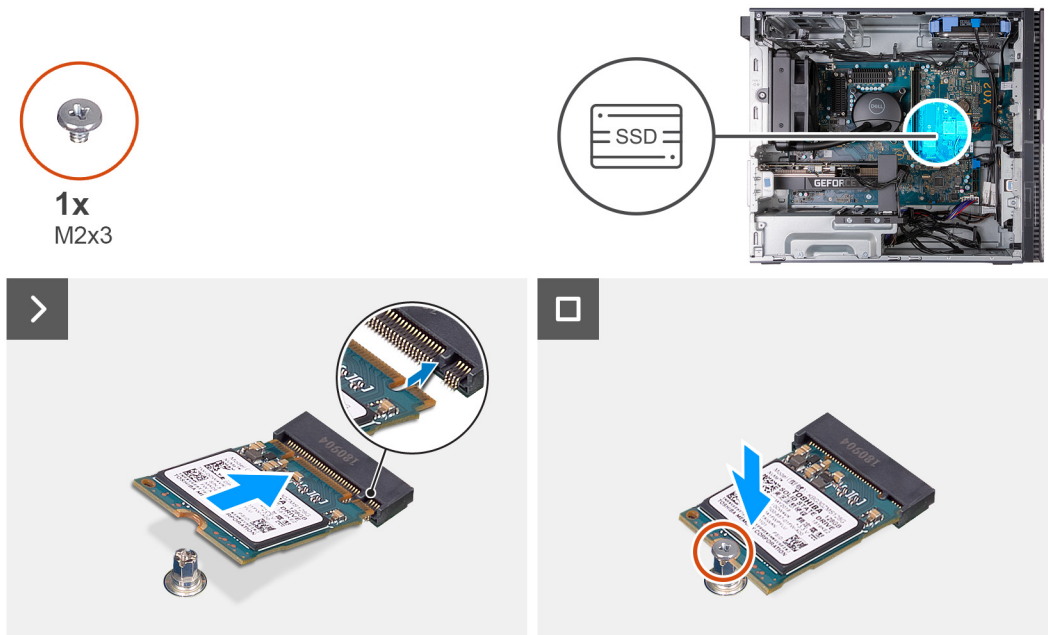
Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Sie können bis zu zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke in den beiden M.2-SSD-Steckplätzen auf der Hauptplatine einbauen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des 2230-Solid-State-Laufwerks und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am 2230-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung des 2230-Solid-State-Laufwerks an der Hauptplatine wieder an.
4. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

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

Entfernen des 2280-Solid-State-Laufwerks

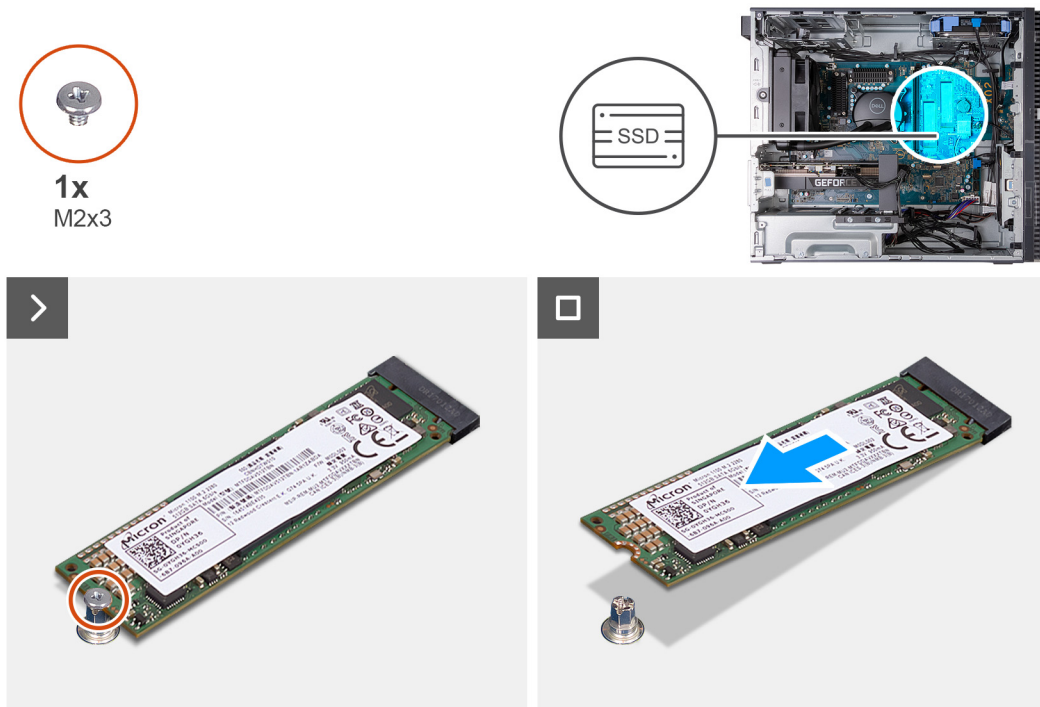
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Je nach bestellter Konfiguration können bis zu zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke in den beiden M.2-SSD-Steckplätzen auf der Hauptplatine eingebaut sein.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des 2280-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der das 2280-SSD-Laufwerk an der Hauptplatine befestigt ist.
3. Schieben Sie das 2280-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Einbauen des 2280-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

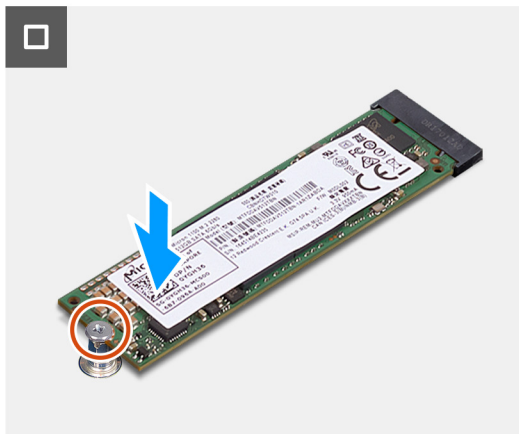
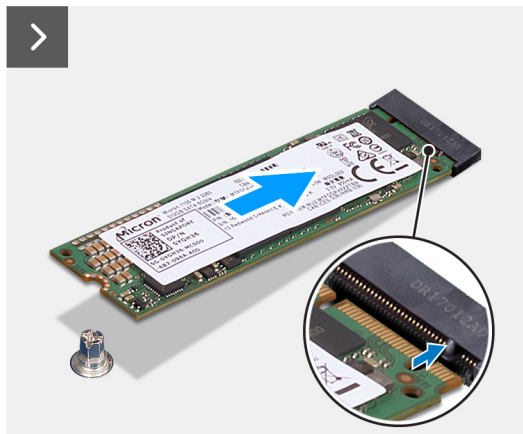
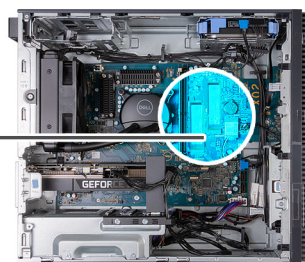
Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Sie können bis zu zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke in den beiden M.2-SSD-Steckplätzen auf der Hauptplatine einbauen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des 2280-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



1x
M2x3



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am 2280-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das 2280-Solid-State-Laufwerk in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung des 2280-Solid-State-Laufwerks an der Hauptplatine wieder an.
4. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

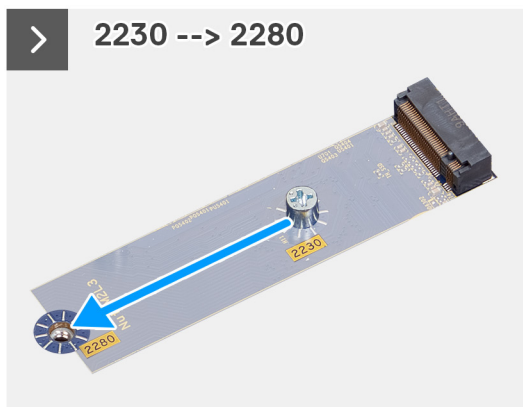
Nächste Schritte

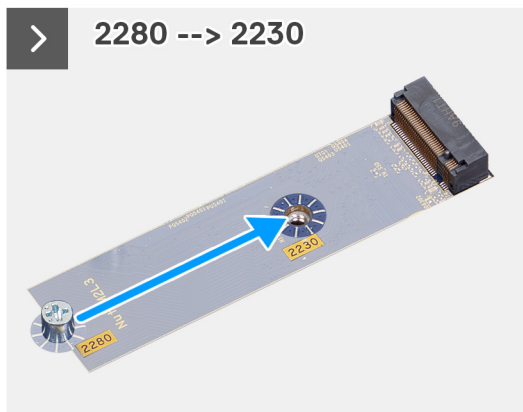
1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen und Einsetzen der M.2-Schraubbohrung

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Vorgehensweise zum Entfernen und Einsetzen der M.2-Schraubbohrung an der Hauptplatine. Dieses Verfahren ermöglicht die Konvertierung des Steckplatzes für M.2-2230- und 2280-Solid-State-Laufwerke.





Wireless-Karte

Entfernen der Wireless-Karte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Wireless-Karte und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x
M2x3



Schritte

- 1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
- 2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
- 3. Schieben und heben Sie die Wireless-Kartenhalterung von der Wireless-Karte ab.
- 4. Trennen Sie die Antennenkabel von der Wireless-Karte.
- 5. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg aus dem Wireless-Kartensteckplatz heraus.

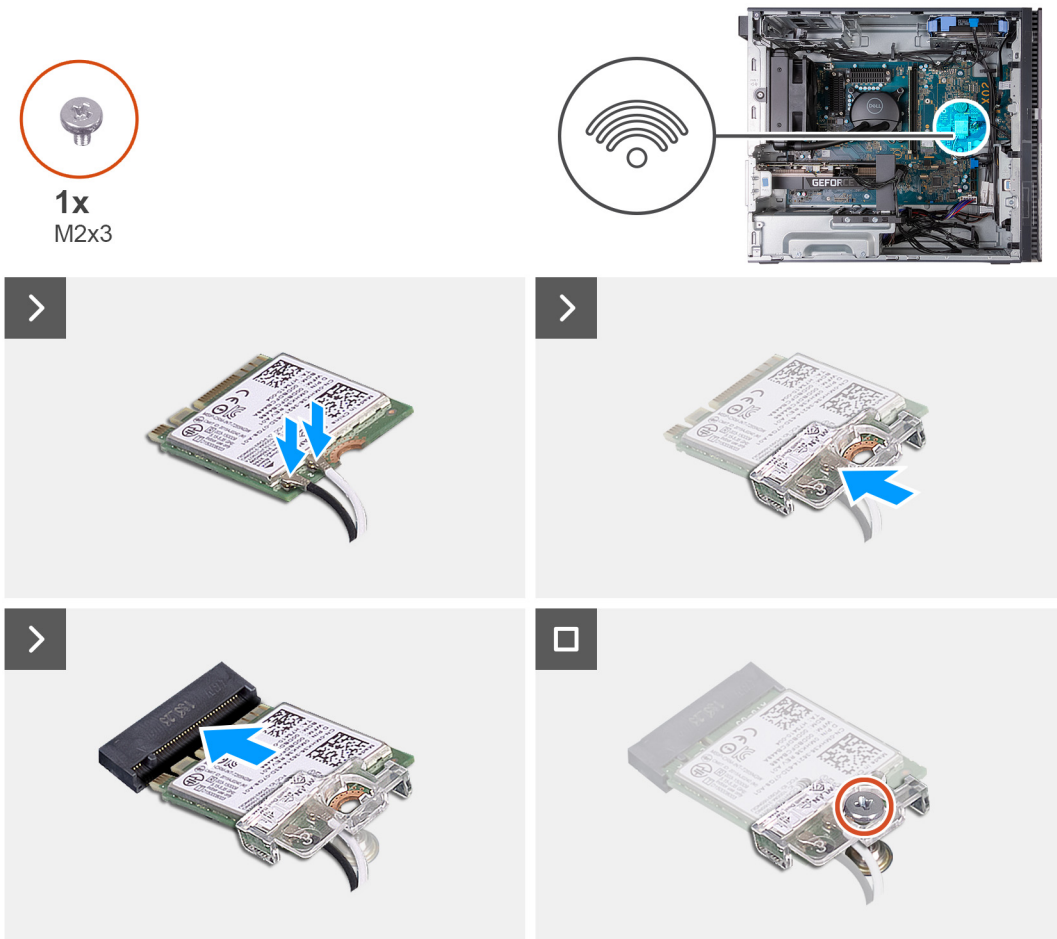
Einbauen der Wireless-Karte

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Wireless-Karte und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

- 1. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der Wireless-Karte.

Tabelle 2. Farbcodierung des Antennenkabels

Anschluss auf der Wireless-Karte	Antennenkabelfarbe	Siebdruckbeschriftung	
Main	Weiß	MAIN	△ (weißes Dreieck)

Tabelle 2. Farbcodierung des Antennenkabels

Anschluss auf der Wireless-Karte	Antennenkabelfarbe	Siebdruckbeschriftung	
Hilfskabel	Schwarz	AUX	▲ (schwarzes Dreieck)

- Schieben Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.
- Richten Sie die Kerbe der Wireless-Karte an der Halterung des Wireless-Kartensteckplatzes aus.
- Schieben Sie die Wireless-Karte schräg in den Wireless-Kartensteckplatz ein.
- Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung der Wireless-Karte an der Systemplatine wieder an.
- Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

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

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

Voraussetzungen

- Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

⚠

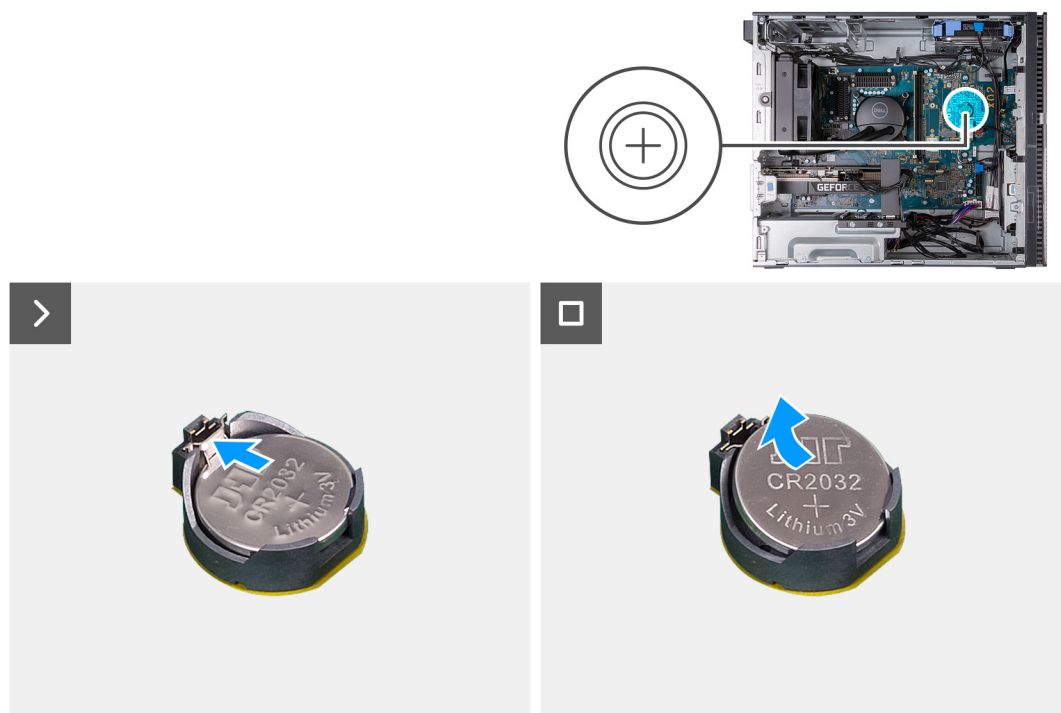
WARNUNG: Dieser Computer enthält eine Knopfzellenbatterie; diese erfordert geschulte Techniker für die Handhabung.

⚠

VORSICHT: Durch das Entfernen der Knopfzellenbatterie wird das CMOS gelöscht und die BIOS-Einstellungen werden zurückgesetzt.
- Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Knopfzellenbatterie und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Drücken Sie auf den Freigabehebel der Knopfzellenbatterie, der sich auf dem Knopfzellenbatteriesockel befindet, um die Knopfzellenbatterie aus dem Sockel zu lösen.
3. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.

Einsetzen der Knopfzellenbatterie

 **WARNUNG:** Dieser Computer enthält eine Knopfzellenbatterie; diese erfordert geschulte Techniker für die Handhabung.

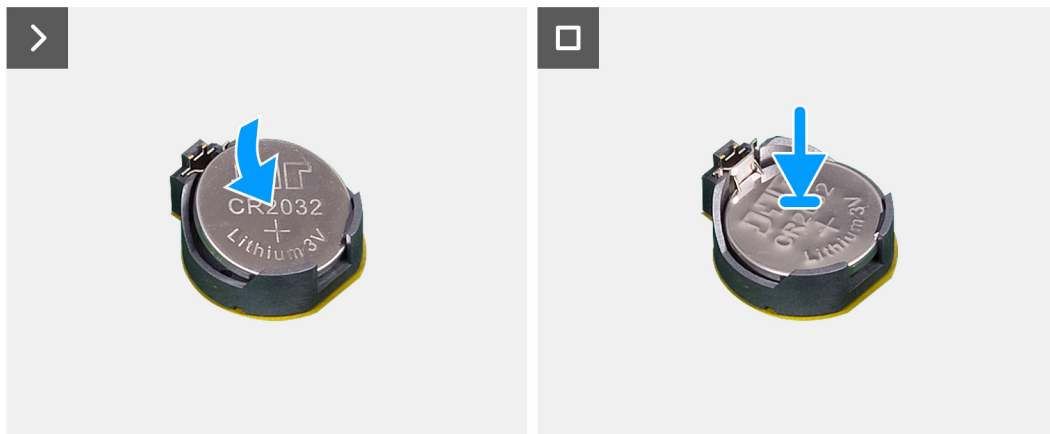
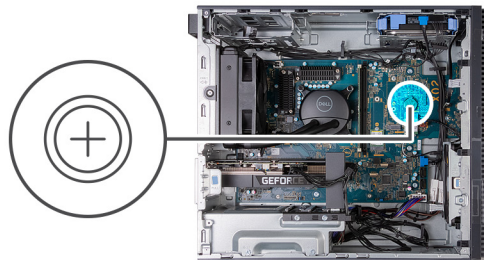
 **VORSICHT:** Durch das Entfernen der Knopfzellenbatterie wird das CMOS gelöscht und die BIOS-Einstellungen werden zurückgesetzt.

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Knopfzellenbatterie und stellen das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.



Schritte

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie mit der Kennzeichnung für den positiven Pol (+) nach oben in den Sockel ein und drücken Sie die Batterie in den Sockel.
2. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

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

Lüfter des vorderen Gehäuses

Entfernen des vorderen Gehäuselüfters

Voraussetzungen

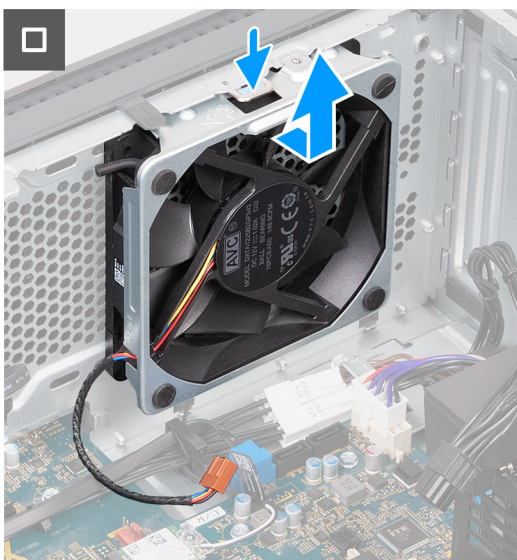
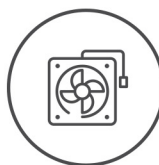
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des vorderen Gehäuselüfters und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x
M3x5



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Entfernen Sie die Schraube (M3x5), die den vorderen Gehäuselüfter am Gehäuse befestigt.
3. Trennen Sie das vordere Gehäuselüfterkabel von der Systemplatine.
4. Drücken Sie die Sicherungslasche nach unten, um den vorderen Gehäuselüfter aus dem Gehäuse zu lösen.
5. Entnehmen Sie den vorderen Gehäuselüfter aus dem Gehäuse.

Installieren des vorderen Gehäuselüfters

Voraussetzungen

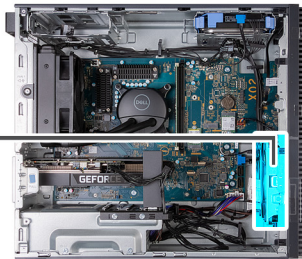
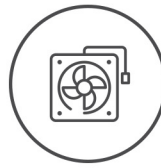
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des vorderen Gehäuselüfters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



1x
M3x5



Schritte

1. Schieben Sie die Laschen am vorderen Gehäuselüfter in die Steckplätze am Gehäuse und drehen Sie den hinteren Gehäuselüfter nach innen.
2. Drücken Sie den vorderen Gehäuselüfter gegen das Gehäuse, um den Gehäuselüfter einrasten zu lassen.
3. Verbinden Sie das Kabel des vorderen Gehäuselüfters mit der Systemplatine.
4. Bringen Sie die Schraube (M3x5) zur Befestigung des vorderen Gehäuselüfters am Gehäuse wieder an.
5. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

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

Hinterer Gehäuselüfter

Entfernen des hinteren Gehäuselüfters

Voraussetzungen

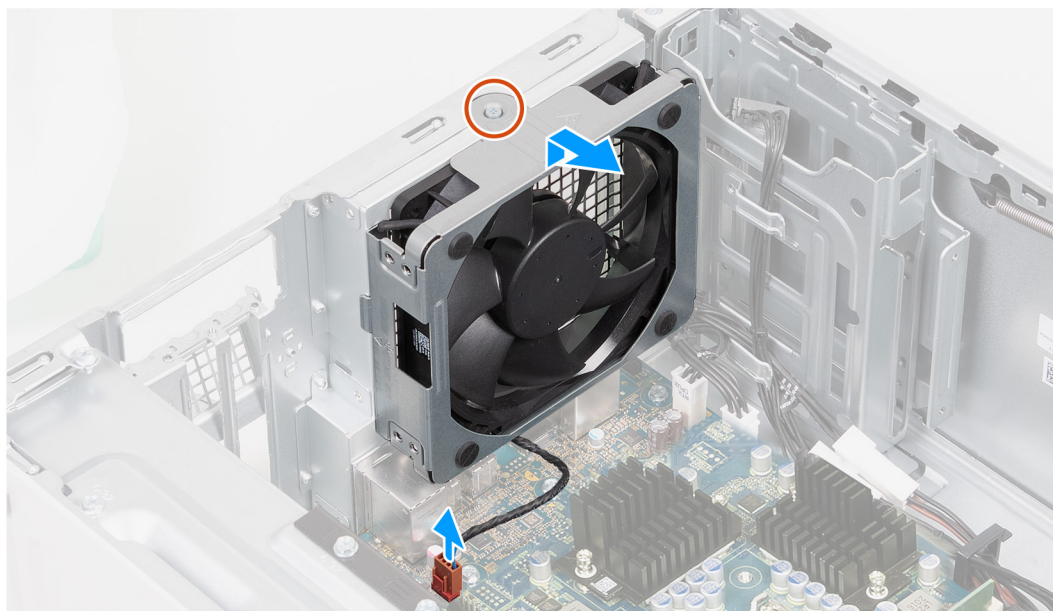
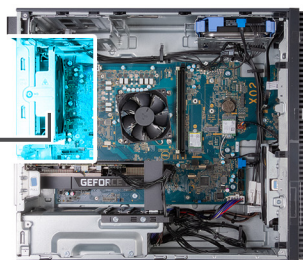
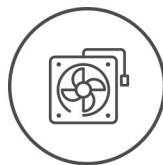
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des hinteren Gehäuselüfters und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x
M3x5



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Trennen Sie das Kabel des hinteren Gehäuselüfters von der Hauptplatine.
3. Entfernen Sie die Schraube (M3x5), die den hinteren Gehäuselüfter am Gehäuse befestigt.
4. Schieben und heben Sie den hinteren Gehäuselüfter aus dem Gehäuse.

Installieren des hinteren Gehäuselüfters

Voraussetzungen

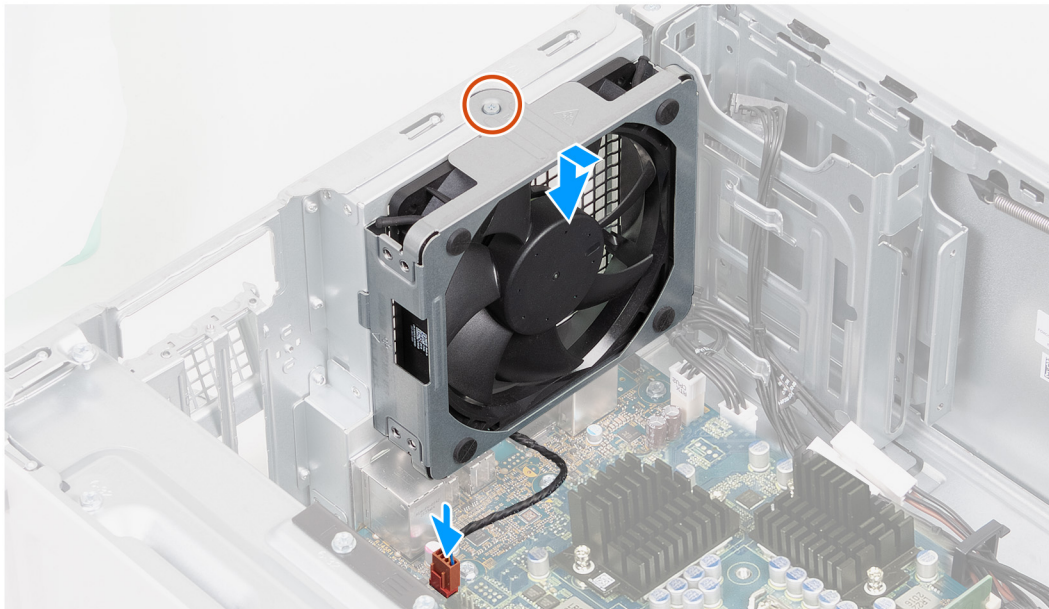
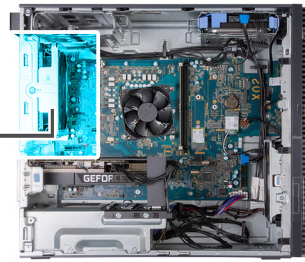
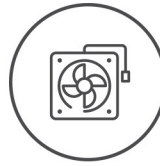
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des hinteren Gehäuselüfters und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



1x
M3x5



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Richten Sie den hinteren Gehäuselüfter am Steckplatz des Gehäuses aus.
3. Bringen Sie die Schraube (M3x5) zur Befestigung des hinteren Gehäuselüfters am Gehäuse wieder an.
4. Verbinden Sie das Kabel des hinteren Gehäuselüfters mit der Hauptplatine.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzteil

Entfernen der Stromversorgungseinheit

Voraussetzungen

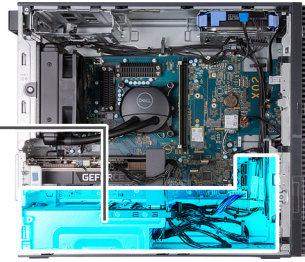
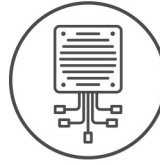
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

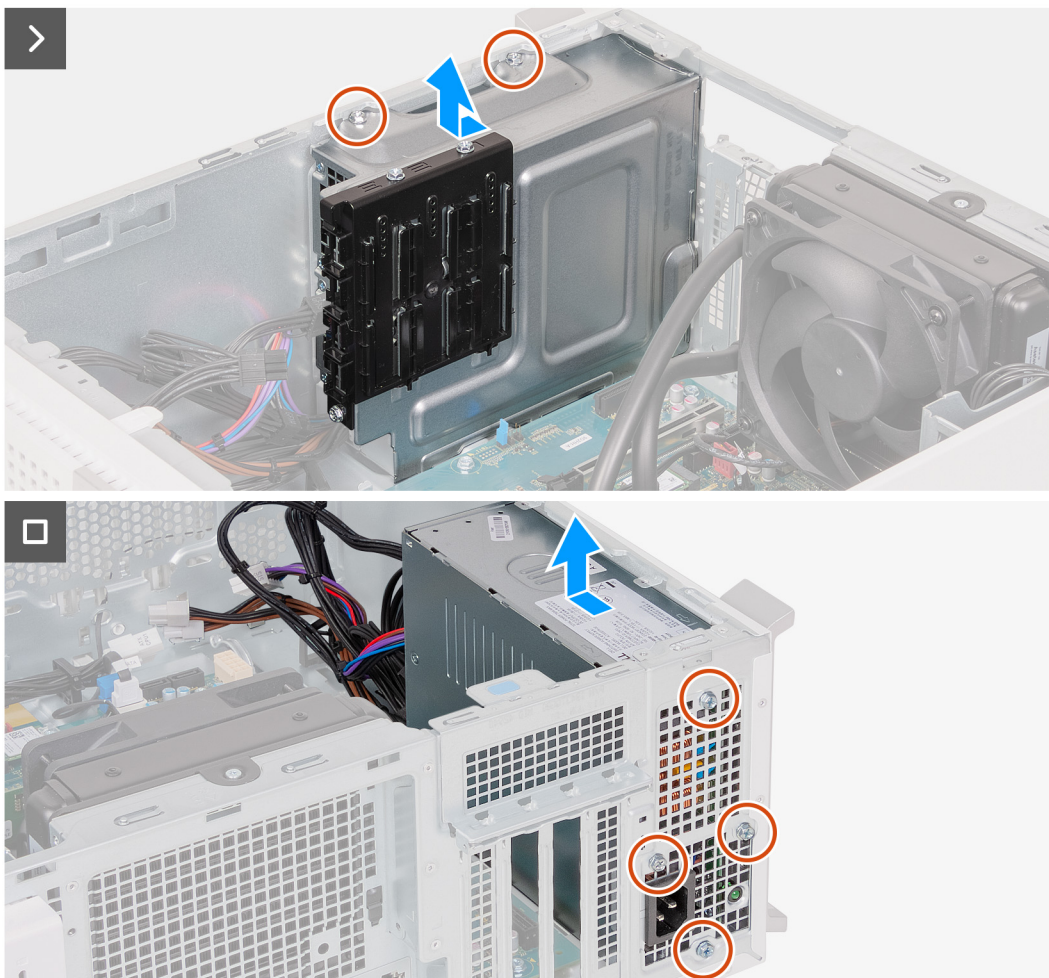
Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Stromversorgungseinheit und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



6x
#6-32





Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Drücken Sie die Sicherungsklammer nach unten, um die Netzkabel der Grafikkarte von der Grafikkarte zu trennen.
3. Trennen Sie die Netzkabel der Grafikkarte von der Stromversorgungseinheit.
4. Drücken Sie die Sicherungsklammern nach unten, um die Netzteilkabel von den Prozessornetzkabeln zu trennen.
5. Drücken Sie die Lasche am Ende des Grafikkartensteckplatzes nach unten und heben Sie die Grafikkarte von der Hauptplatine ab.
6. Entfernen Sie das Netzteilkabel aus den Kabelführungen am Gehäuse.
7. Schieben und halten Sie den Verriegelungsmechanismus auf der Grafikkartenhalterung und ziehen Sie ihn dann aus den Halteschienen am Gehäuse.

ANMERKUNG: Die Größe und die Position der mittleren Grafikkartenhalterung können je nach Grafikkartenkonfiguration des Computers variieren.

8. Entfernen Sie die zwei Schrauben (#6-32), mit denen das Stromversorgungsgehäuse am Gehäuse befestigt ist.
9. Schieben Sie das Stromversorgungsgehäuse vom Gehäuse weg und heben Sie es aus dem Gehäuse.
10. Entfernen Sie die vier Schrauben (#6-32), mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.

ANMERKUNG: Die Anzahl der Schrauben in der Stromversorgungseinheit hängt von der bestellten Konfiguration ab.

11. Schieben Sie das Netzteil vom Gehäuse weg und heben Sie es aus dem Gehäuse.

Installieren der Stromversorgungseinheit

Voraussetzungen

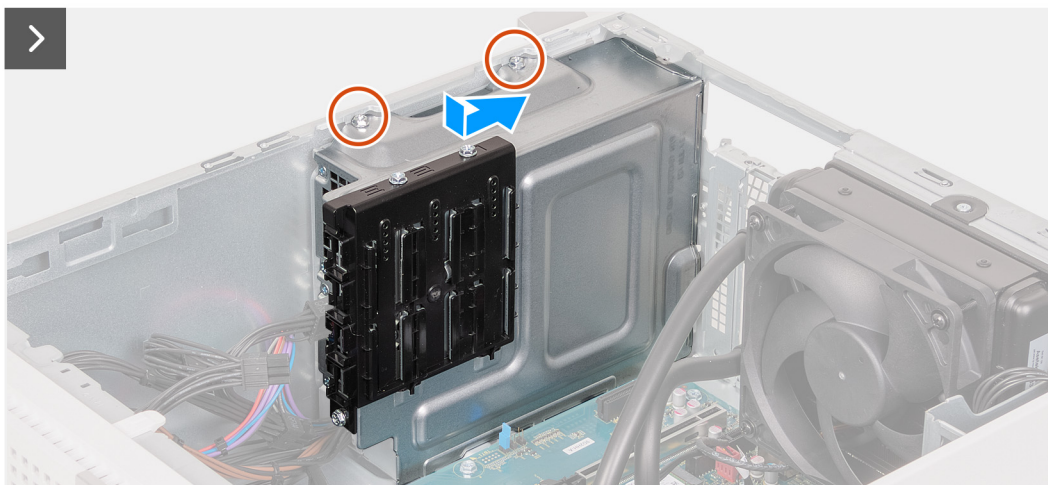
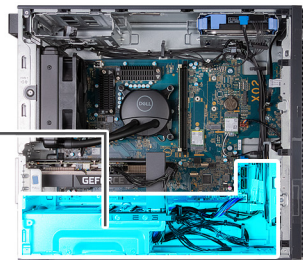
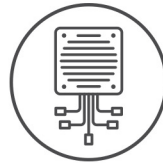
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

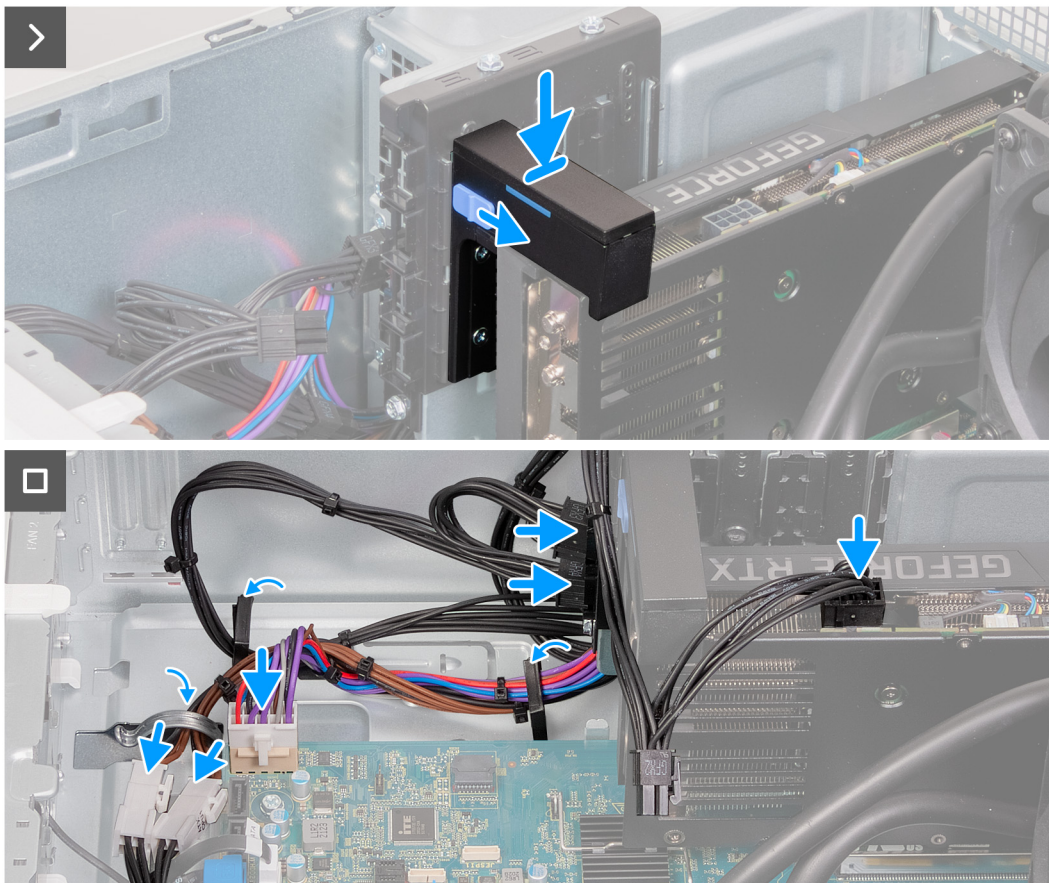
Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Stromversorgungseinheit und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



6x
#6-32





Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen an der Stromversorgungseinheit so aus, dass sie korrekt auf den Schraubenbohrungen am Gehäuse sitzen.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (#6-32) zur Befestigung des Netzteils am Gehäuse wieder an.
i ANMERKUNG: Die Anzahl der Schrauben in der Stromversorgungseinheit hängt von der bestellten Konfiguration ab.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Netzteilgehäuse so aus, dass sie korrekt auf den Schraubenbohrungen am Gehäuse sitzen.
4. Bringen Sie die zwei Schrauben (#6-32) zur Befestigung des Netzteilgehäuses am Gehäuse wieder an.
5. Setzen Sie die Grafikkartenhalterung auf die Halteschienen.
i ANMERKUNG: Die Größe und die Position der mittleren Grafikkartenhalterung können je nach Grafikkartenkonfiguration des Computers variieren.
6. Drücken Sie die Grafikkartenhalterung nach unten, bis sie einrastet.
7. Verbinden Sie das Netzkabel der Hauptplatine mit der Hauptplatine.
8. Schließen Sie die Netzteilkabel an die Prozessornetzkabel an.
9. Führen Sie die Netzteilkabel durch die Kabelführungen am Gehäuse.
10. Schließen Sie die Netzkabel der Grafikkarte an die Stromversorgungseinheit an.
11. Verbinden Sie die Netzkabel der Grafikkarte mit der Grafikkarte.
12. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe

Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung)

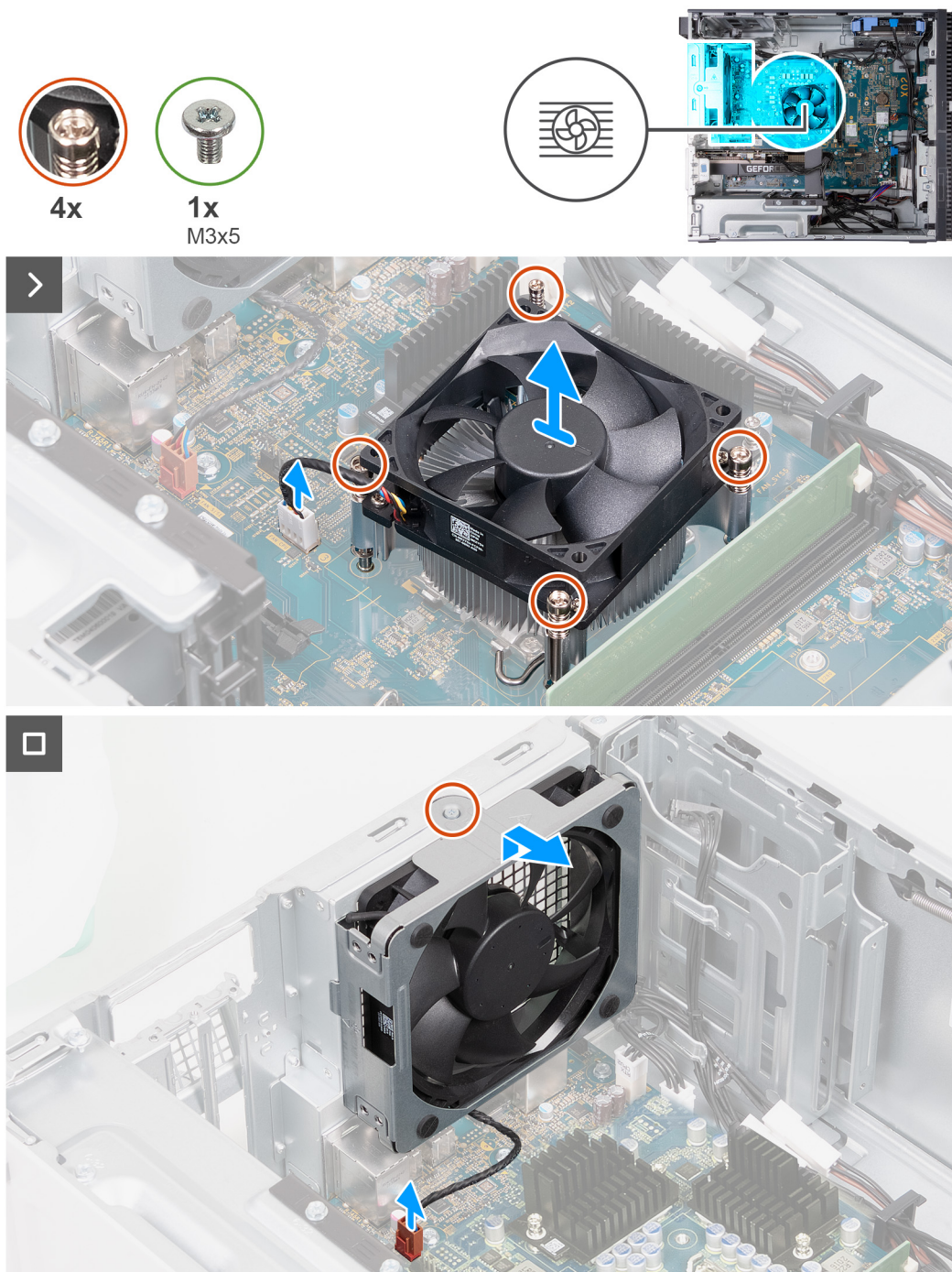
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
- ANMERKUNG:** Um eine maximale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen, vermeiden Sie jede Berührung der Wärmeleitbereiche auf dem Kühlkörper. Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit einem 65-W-Prozessor.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren umfasst auch den spezifischen hinteren Gehäuselüfter, der unter Verwendung der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung) auf Ihrem Computer installiert ist.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung) und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Hauptplatine befestigt ist, in der richtigen Reihenfolge (1>2>3>4).
3. Trennen Sie das Kabel des Prozessorlüfters von der Hauptplatine.
4. Heben Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe aus der Hauptplatine heraus.

Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung)

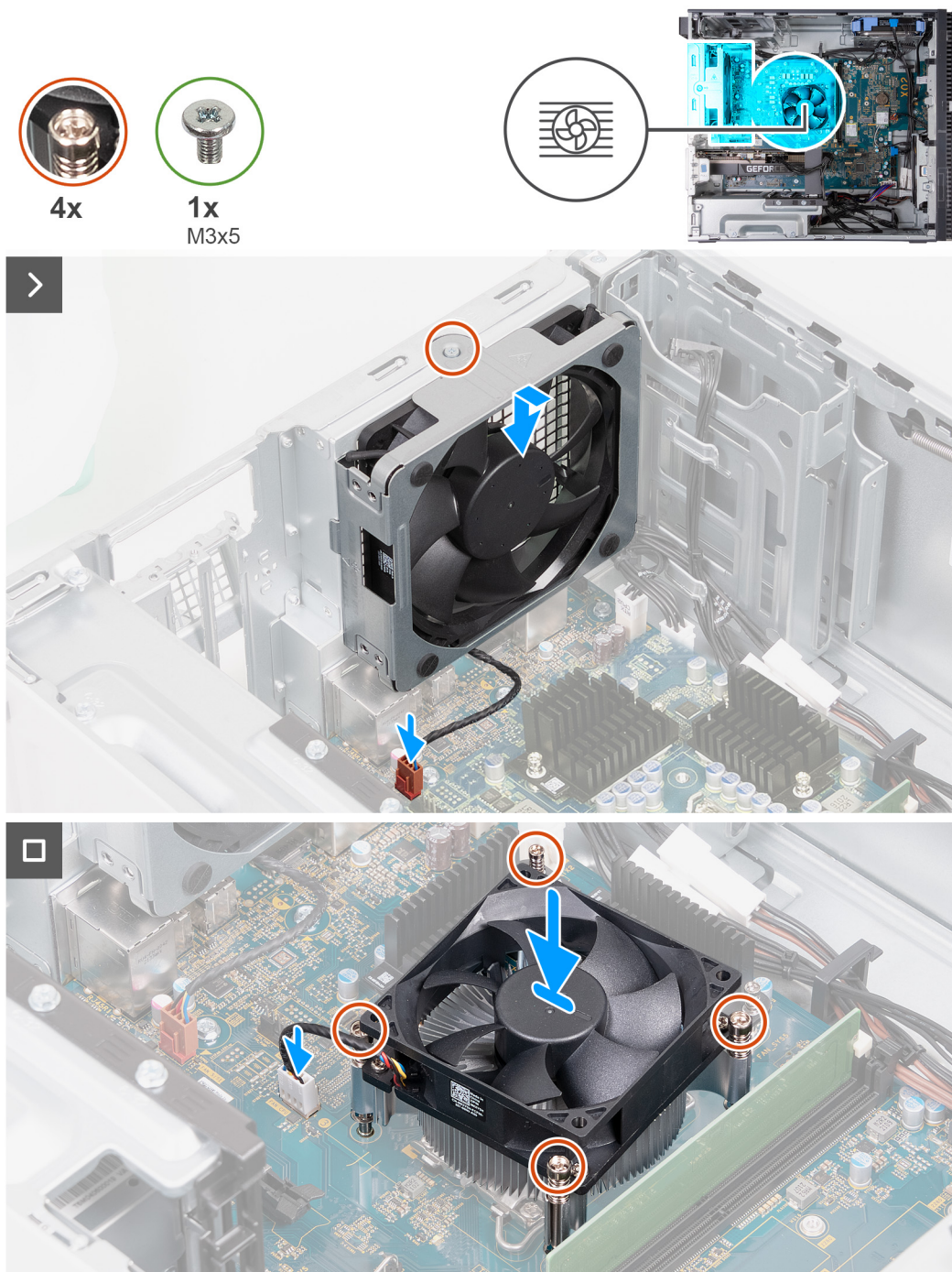
Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

-  **ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor oder die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe ausgetauscht werden, dann verwenden Sie das im Kit enthaltene Wärmeleitfett, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.
-  **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit einem 65-W-Prozessor.
-  **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren umfasst auch den spezifischen hinteren Gehäuselüfter, der unter Verwendung der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung) auf Ihrem Computer installiert ist.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W, Luftkühlung) und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Platzieren Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe auf der Hauptplatine und richten Sie die unverlierbaren Schrauben an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Hauptplatine in umgekehrter Reihenfolge an (4>3>2>1).
3. Schließen Sie das Prozessorlüfterkabel an der Hauptplatine an.
4. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung)

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
- ANMERKUNG:** Um eine maximale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen, vermeiden Sie jede Berührung der Wärmeleitbereiche auf dem Kühlkörper. Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit einem 125-W-Prozessor.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren umfasst auch den spezifischen hinteren Gehäuselüfter, der unter Verwendung der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung) auf Ihrem Computer installiert ist..

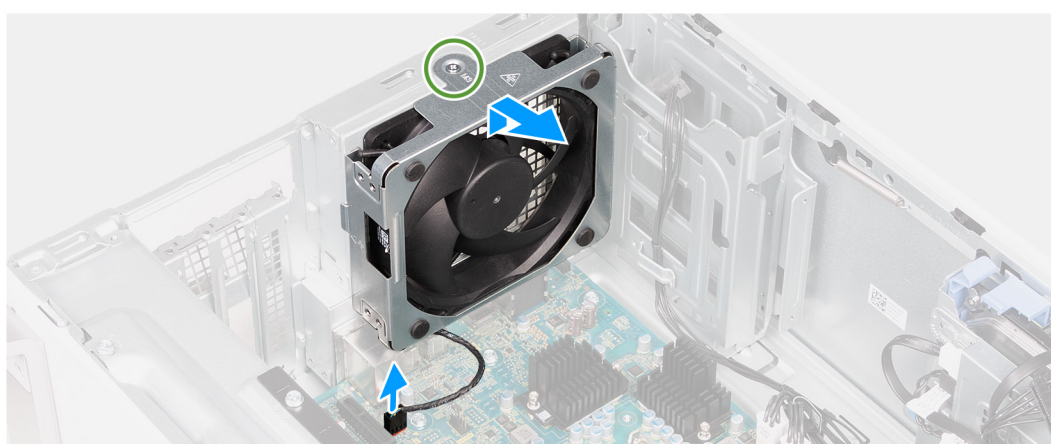
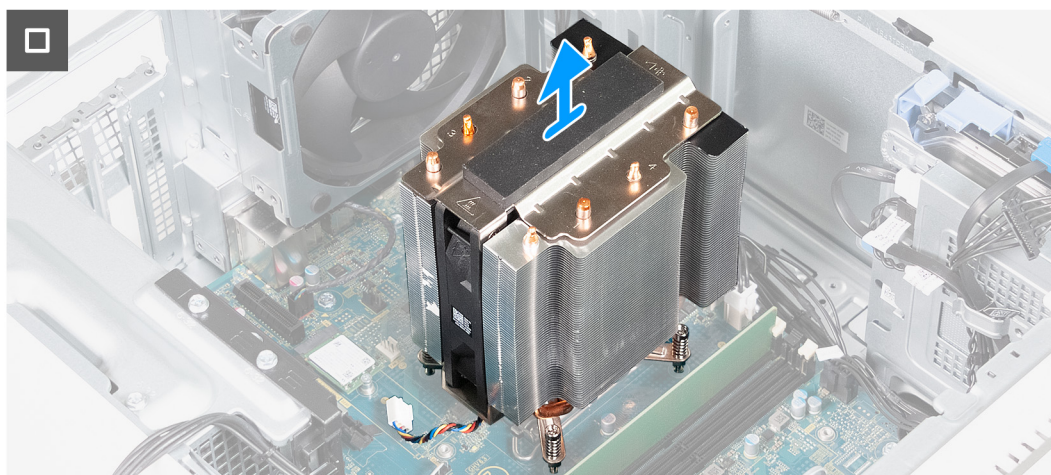
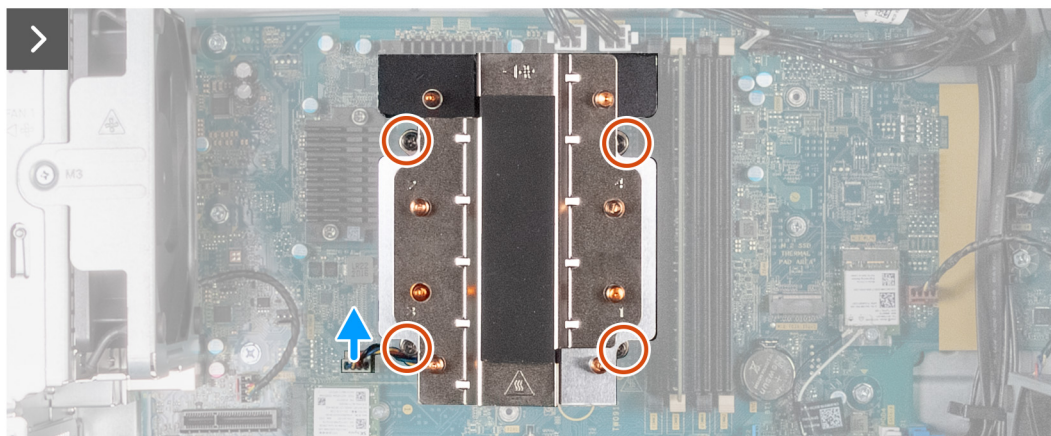
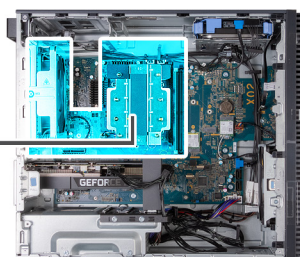
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung) und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



4x



1x
M3x5



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Trennen Sie die Lüfterkabel der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe von der Hauptplatine.

3. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist, in der richtigen Reihenfolge (1>2>3>4).
4. Heben Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe aus der Hauptplatine heraus.

Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung)

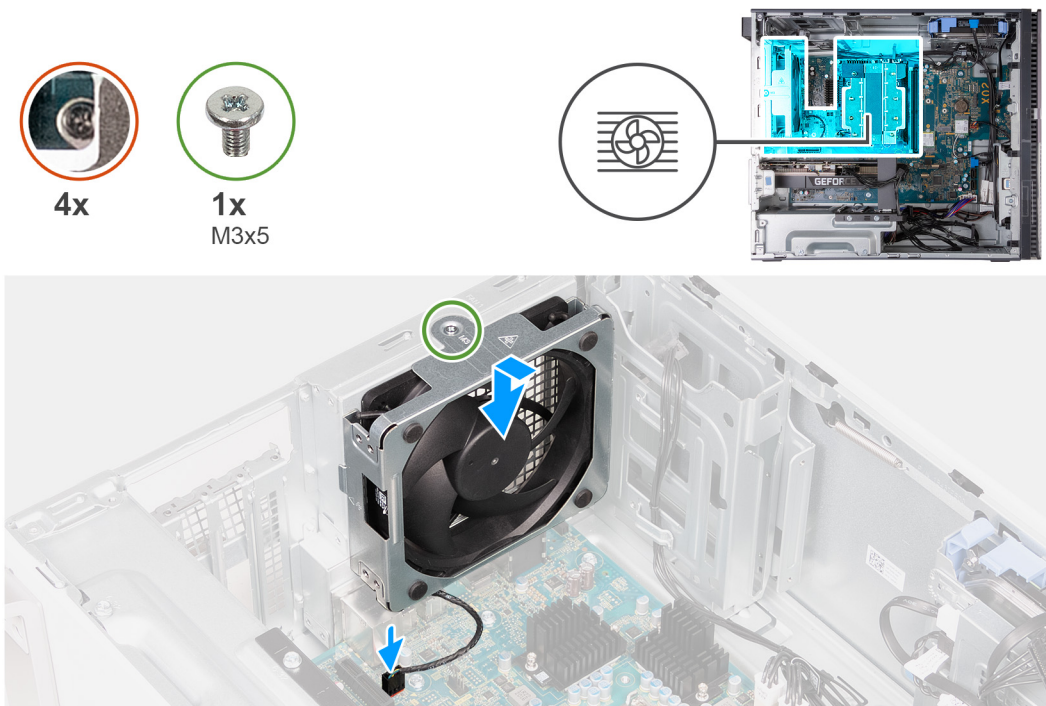
Voraussetzungen

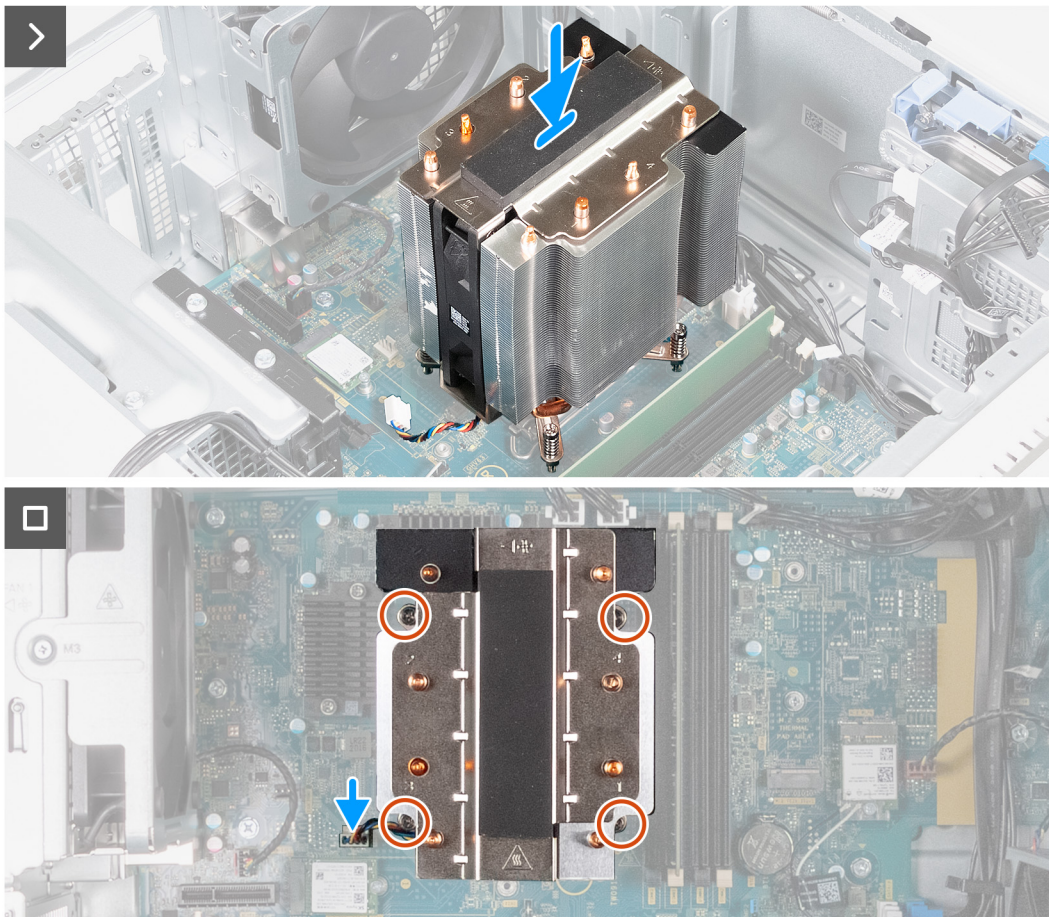
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor oder die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe ausgetauscht werden, dann verwenden Sie das im Kit enthaltene Wärmeleitfett, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit einem 125-W-Prozessor.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren umfasst auch den spezifischen hinteren Gehäuselüfter, der unter Verwendung der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung) auf Ihrem Computer installiert ist.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung) und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.





Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Hauptplatine und richten Sie die unverlierbaren Schrauben an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Hauptplatine in umgekehrter Reihenfolge an (4>3>2>1).
3. Verbinden Sie die Lüfterkabel der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe mit der Hauptplatine.
4. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung)

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

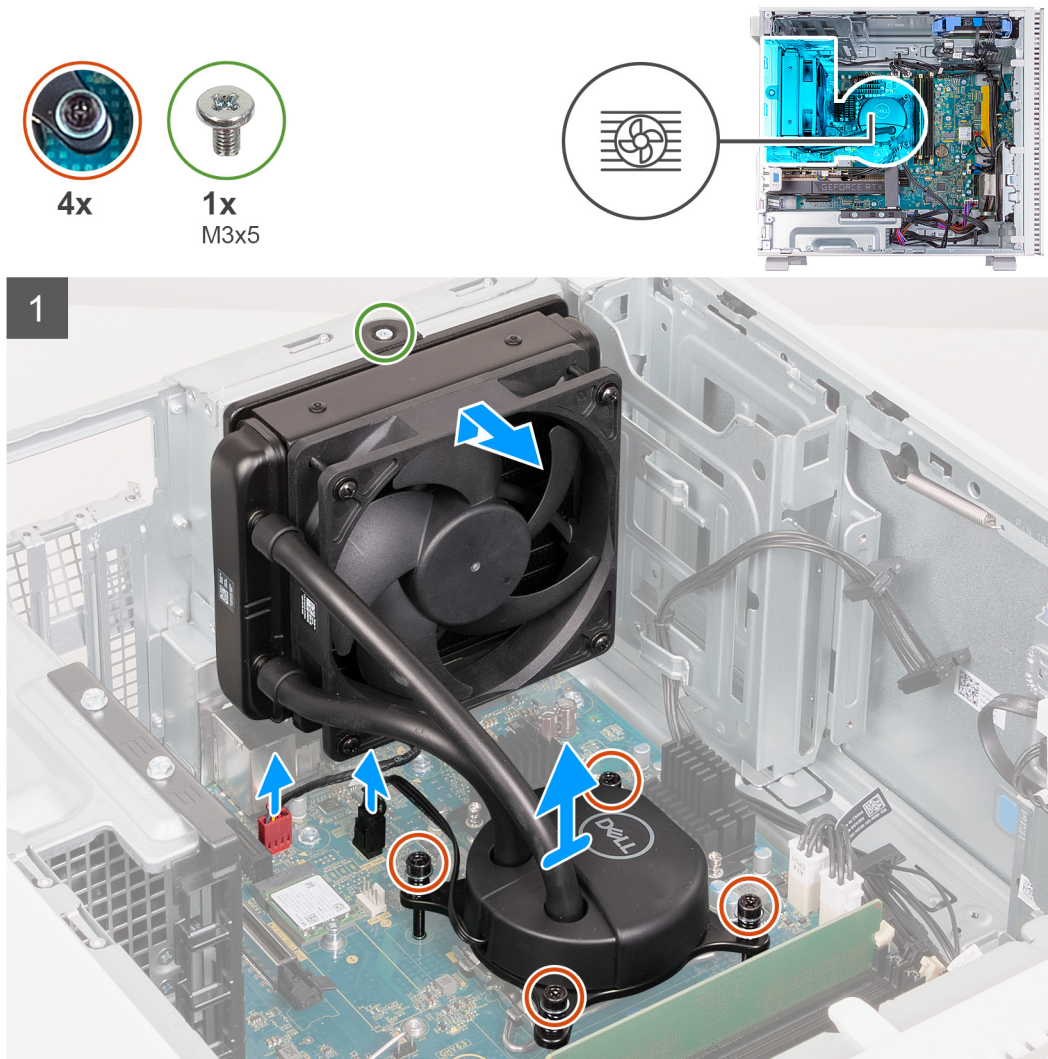
ANMERKUNG: Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

ANMERKUNG: Um eine maximale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen, vermeiden Sie jede Berührung der Wärmeleitbereiche auf dem Kühlkörper. Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.

ANMERKUNG: Die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung) besteht aus einem Kühlungslüfter und einem Kühlkörper, der durch Leitungen mit Wasser verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass Sie die Leitungen nicht beschädigen, wenn Sie die Prozessorlüfter- und die Kühlkörperbaugruppe entfernen. Wenn Flüssigkeit austritt, tauschen Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe aus.

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit einem 125-W-Prozessor.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung) und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Trennen Sie das Kabel des Kühlungslüfters von der Hauptplatine.
3. Trennen Sie das Kabel der Prozessorlüfterpumpe von der Hauptplatine.
4. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist, in der richtigen Reihenfolge (1>2>3>4).
5. Entfernen Sie die Schraube (M3x5), die den Kühlungslüfter am Gehäuse befestigt.
6. Schieben Sie den Kühlungslüfter von den Führungsstiften und heben Sie den Kühlungslüfter aus dem Gehäuse.
7. Heben Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe aus der Hauptplatine heraus.

Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung)

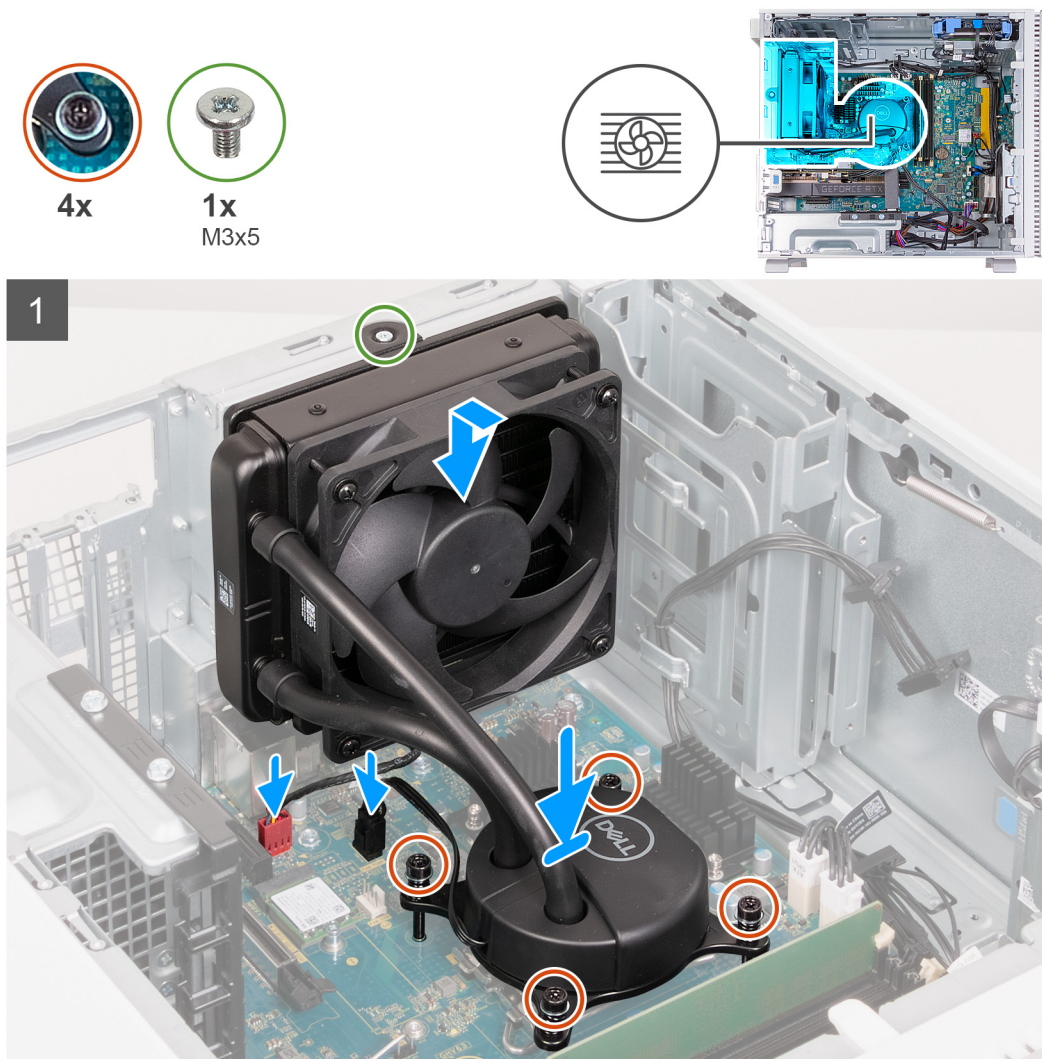
Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor oder die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe ausgetauscht werden, dann verwenden Sie das im Kit enthaltene Wärmeleitfett, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.
- ANMERKUNG:** Die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung) besteht aus einem Kühlungslüfter und einem Kühlkörper, der durch Leitungen mit Wasser verbunden ist. Vergewissern Sie sich, dass die Leitungen nicht beschädigt sind und keine Flüssigkeit austritt, bevor Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe austauschen.
- ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit einem 125-W-Prozessor.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Flüssigkeitskühlung) und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Hauptplatine und richten Sie die unverlierbaren Schrauben an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.

2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Hauptplatine in umgekehrter Reihenfolge an (4>3>2>1).
3. Führen Sie die Führungsstifte am Gehäuse durch die Gummidichtungen am Kühlungslüfter.
4. Richten Sie die Schraubenbohrung des Kühlungslüfters an der Schraubenbohrung des Gehäuses aus.
5. Bringen Sie die Schraube (M3x5) zur Befestigung des Kühlungslüfters am Gehäuse wieder an.
6. Verbinden Sie das Kabel des Kühlungslüfters mit der Hauptplatine.
7. Schließen Sie das Kabel der Prozessorlüfterpumpe an die Hauptplatine an.
8. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

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

Kühlkörper des Spannungsreglers

Entfernen des Kühlkörpers des Spannungsreglers

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

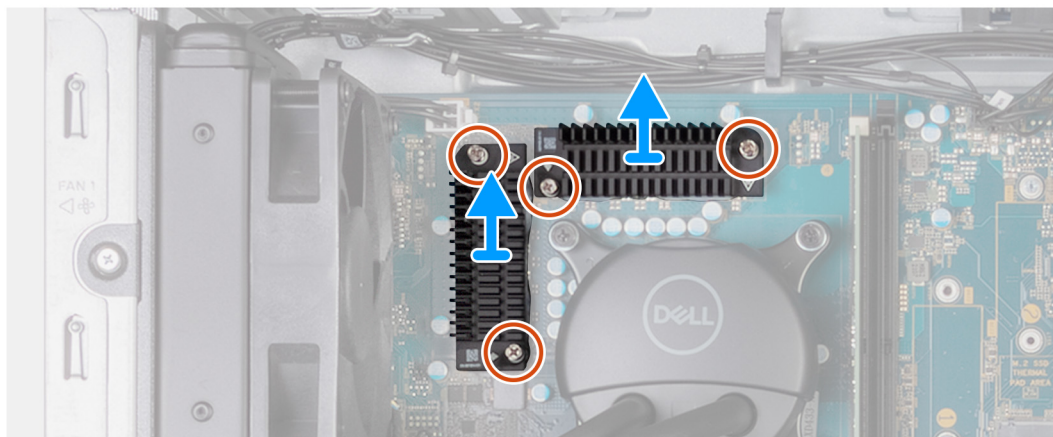
ANMERKUNG: Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

ANMERKUNG: Um eine maximale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen, vermeiden Sie jede Berührung der Wärmeleitbereiche auf dem Kühlkörper. Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Kühlkörpers des Spannungsreglers und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



4x



Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Entfernen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper des Spannungsreglers an der Hauptplatine befestigt ist.
3. Heben Sie den Kühlkörper des Spannungsreglers von der Hauptplatine.

Installieren des Kühlkörpers des Spannungsreglers

Voraussetzungen

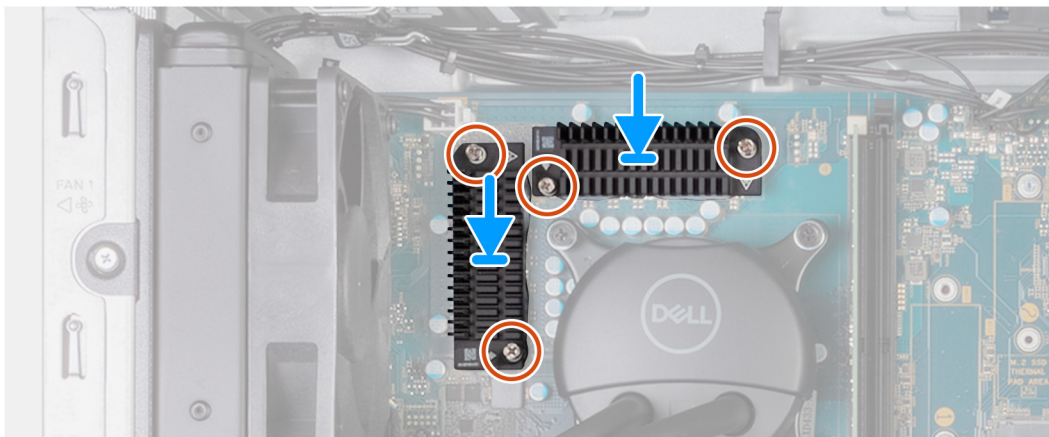
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Kühlkörpers des Spannungsreglers und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



4x



Schritte

1. Platzieren Sie den Kühlkörper des Spannungsreglers auf der Hauptplatine.
2. Richten Sie die unverlierbaren Schrauben auf dem Kühlkörper des Spannungsreglers an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
3. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Kühlkörper des Spannungsreglers an der Hauptplatine befestigt wird.
4. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Prozessor

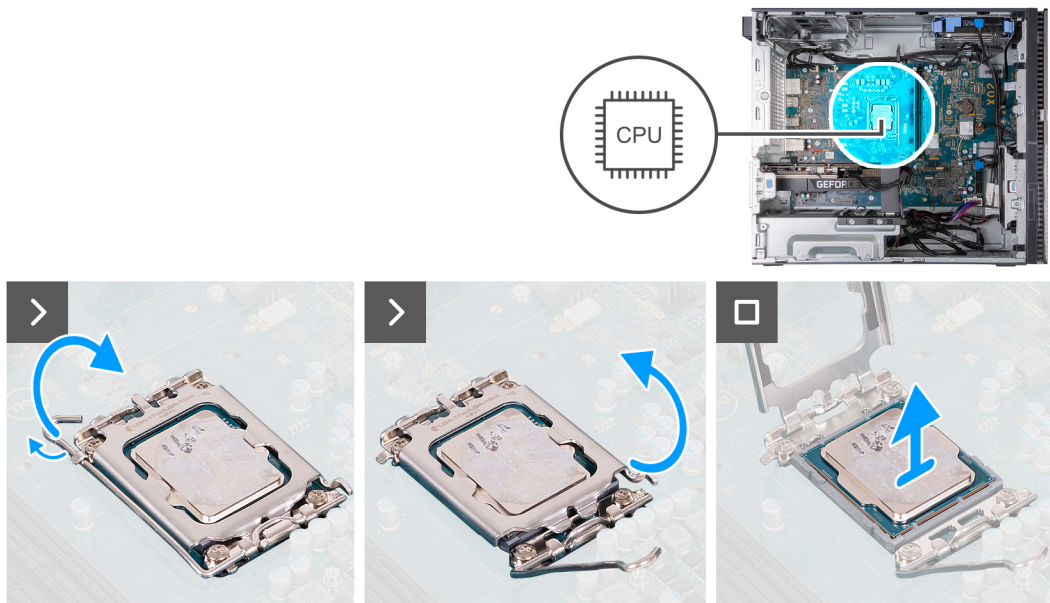
Entfernen des Prozessors

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(65 W\)](#) bzw. die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W\)](#) bzw. die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W, Luftkühlung\)](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Prozessors und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Drücken Sie den Entriegelungshebel nach unten und ziehen Sie ihn vom Prozessor weg, um ihn aus der Sicherungshalterung zu lösen.
2. Ziehen Sie den Entriegelungshebel ganz nach oben und öffnen Sie die Prozessorabdeckung.

 **VORSICHT:** Achten Sie beim Entfernen des Prozessors darauf, dass Sie die Kontaktstifte im Sockel nicht berühren und keine Fremdkörper darauf gelangen.

3. Heben Sie den Prozessor vorsichtig aus dem Prozessorsockel.

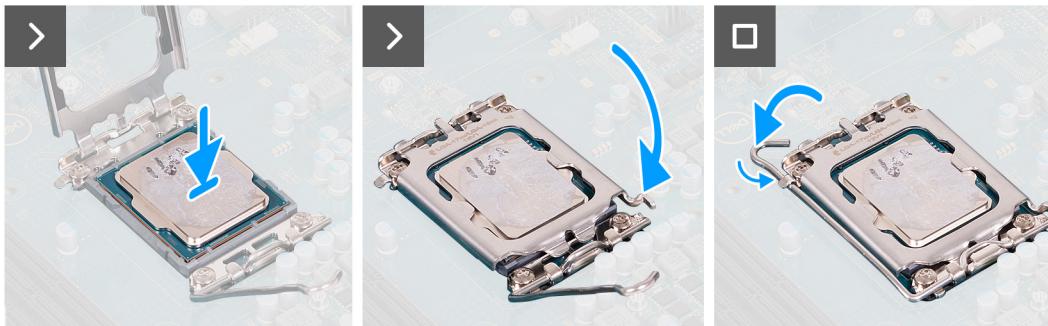
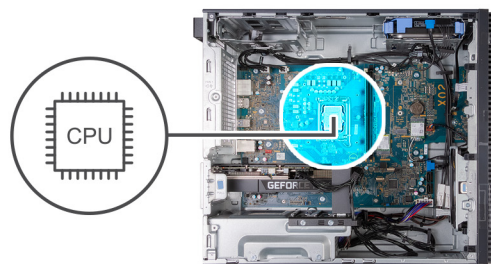
Einbauen des Prozessors

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Prozessors und stellen das Einbauverfahren bildlich dar:



Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Entriegelungshebel am Prozessorsockel vollständig geöffnet ist.

ANMERKUNG: Die Kontaktstift-1-Ecke des Prozessors weist ein Dreiecksymbol auf, das an dem Dreiecksymbol auf der Kontaktstift-1-Ecke des Prozessorsockels ausgerichtet werden muss. Wenn der Prozessor korrekt eingesetzt ist, befinden sich alle vier Ecken auf gleicher Höhe. Wenn eine oder mehrere Ecken des Moduls höher als andere liegen, ist der Prozessor falsch eingesetzt.

2. Richten Sie die Kerben des Prozessors auf die Laschen am Prozessorsockel aus und setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel ein.

VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass sich die Kerbe der Prozessorabdeckung unter dem Führungstift befindet.

3. Wenn der Prozessor vollständig im Sockel eingesetzt ist, schwenken Sie den Entriegelungshebel nach unten und bewegen Sie ihn unter die Halterung der Prozessorabdeckung.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie je nach Modell die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(65 W\)](#) bzw. die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W\)](#) bzw. die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W, Luftkühlung\)](#).
2. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

Entfernen der Hauptplatine

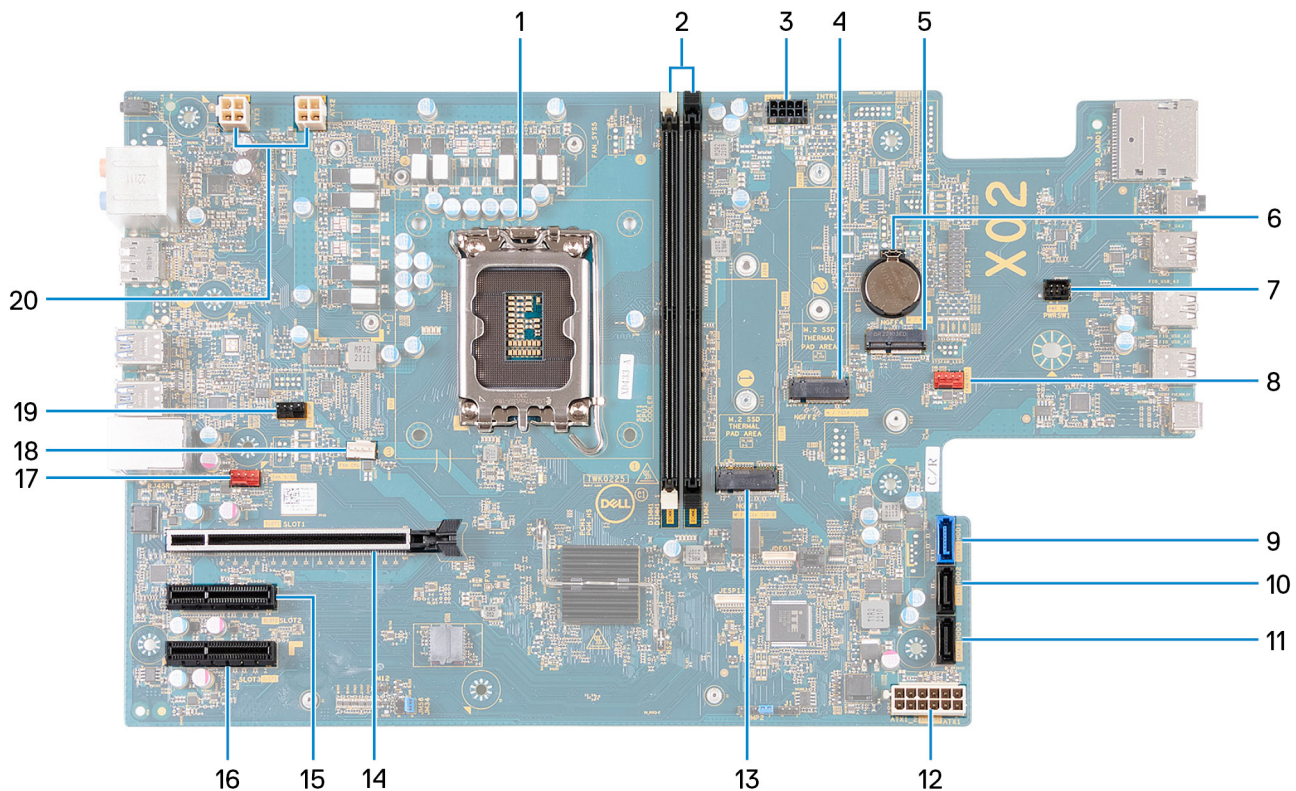
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [vordere Abdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Speichermodule](#).
5. Entfernen Sie je nach Modell das [2230-Solid-State-Laufwerk](#) bzw. das [2280-Solid-State-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie gegebenenfalls die [Grafikkarte](#).
7. Entfernen Sie die [Wireless-Karte](#).
8. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).

9. Entfernen Sie den **Kühlkörper des Spannungsreglers**, falls zutreffend.
10. Entfernen Sie die **Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65 W)** bzw. die **Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W)** bzw. die **Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (125 W, Luftkühlung)**.
11. Entfernen Sie den **Prozessor**.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Steckplätze und Anschlüsse auf der Hauptplatine.

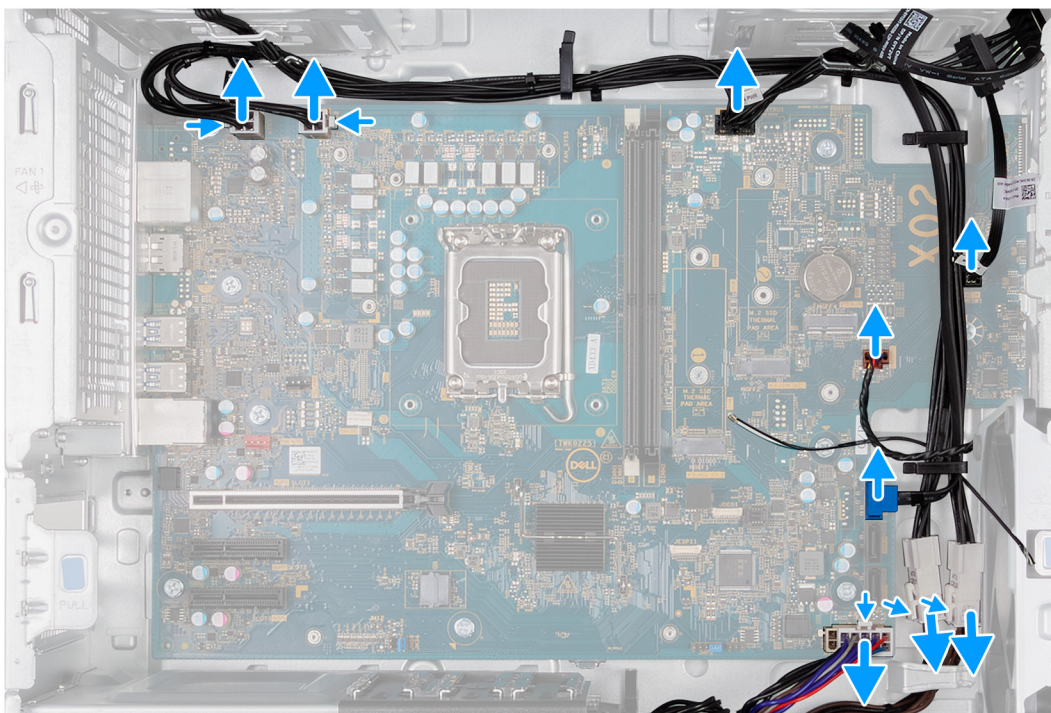
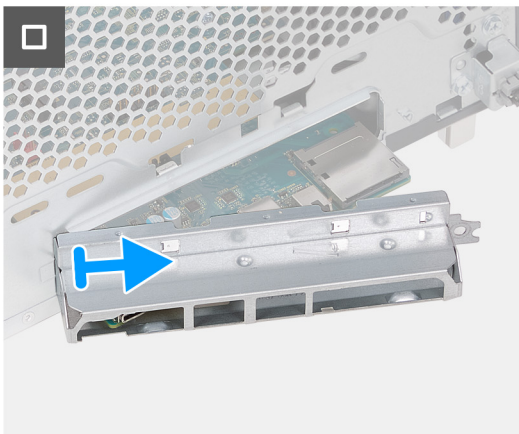
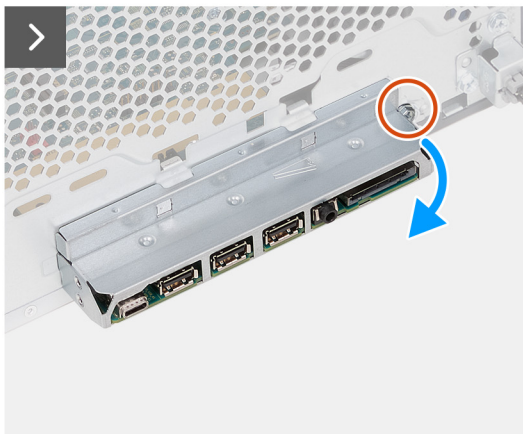


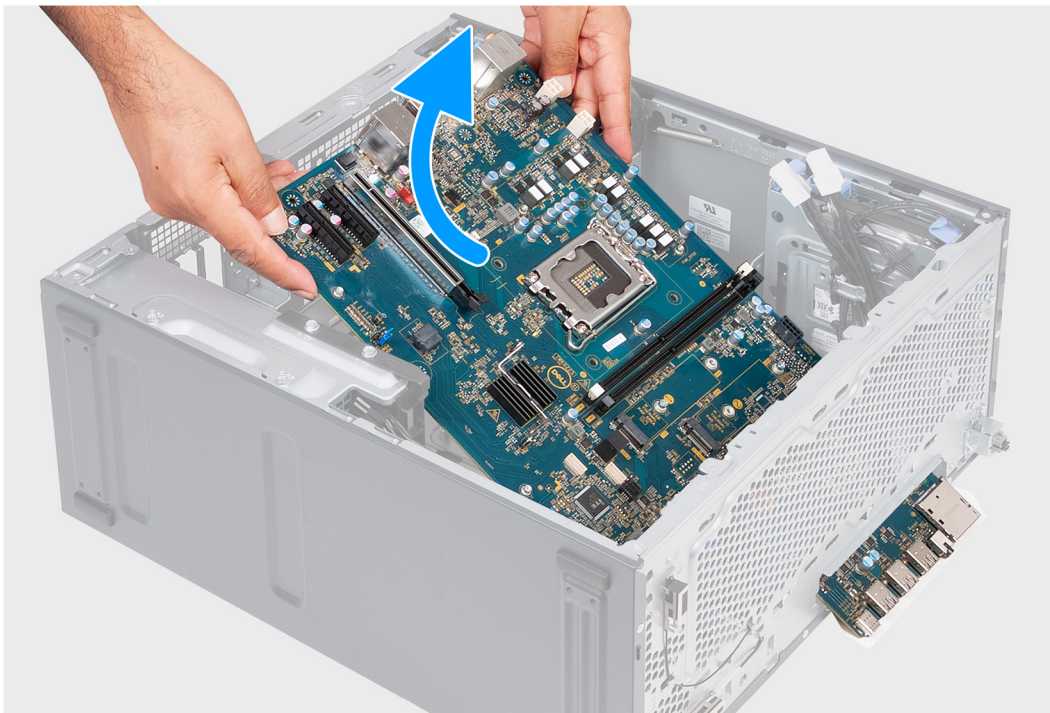
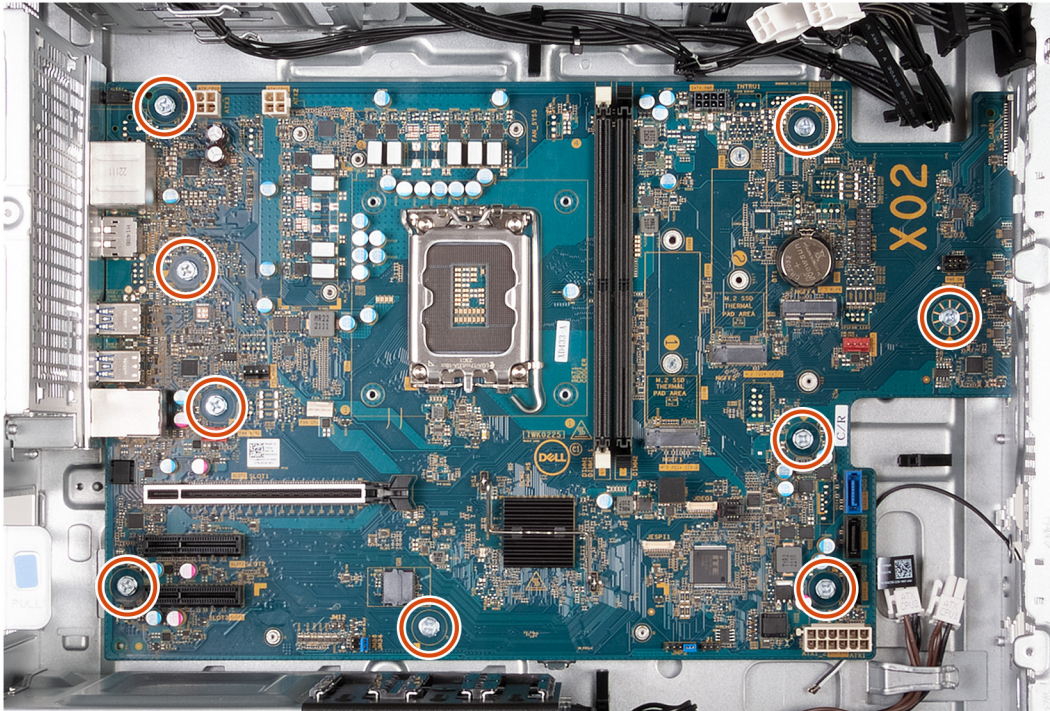
1. Prozessorsockel
2. U-DIMM-Steckplätze
Von links (a>b>c>d):
a. DIMM 1
b. DIMM 2
3. SATA-Netzkabel
4. M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerkssteckplatz
5. M.2-2230-Wireless-Kartensteckplatz
6. Knopfzellenbatterie-Halterung
7. Netzschalterkabel
8. Kabel des vorderen Gehäuselüfters
9. Festplattendatenkabel (SATA 0)
10. Festplattendatenkabel (SATA 1)
11. Festplattendatenkabel (SATA 2)
12. Netzkabel der Hauptplatine
13. M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerkssteckplatz
14. PCIe x16-Steckplatz (SLOT 1)
15. PCIe x4-Steckplatz (SLOT 2)
16. PCIe x4-Steckplatz (SLOT 3)
17. Kabel des hinteren Gehäuselüfters
18. Kabel für Prozessorlüfter und Kühlkörper
19. Kabel für Flüssigkeitskühlungspumpe des Prozessors
20. Prozessornetzkabel

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Hauptplatine und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



10x
#6-32





Schritte

1. Lösen Sie die Schraube (#6-32), mit der die vordere I/O-Halterung am Gehäuse befestigt ist.
2. Drehen und entfernen Sie die vordere I/O-Halterung in Richtung vom Gehäuse.
3. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Hauptplatine verbunden sind.
4. Entfernen Sie die neun Schrauben (#6-32), mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt ist.
5. Heben Sie die Hauptplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Computer.

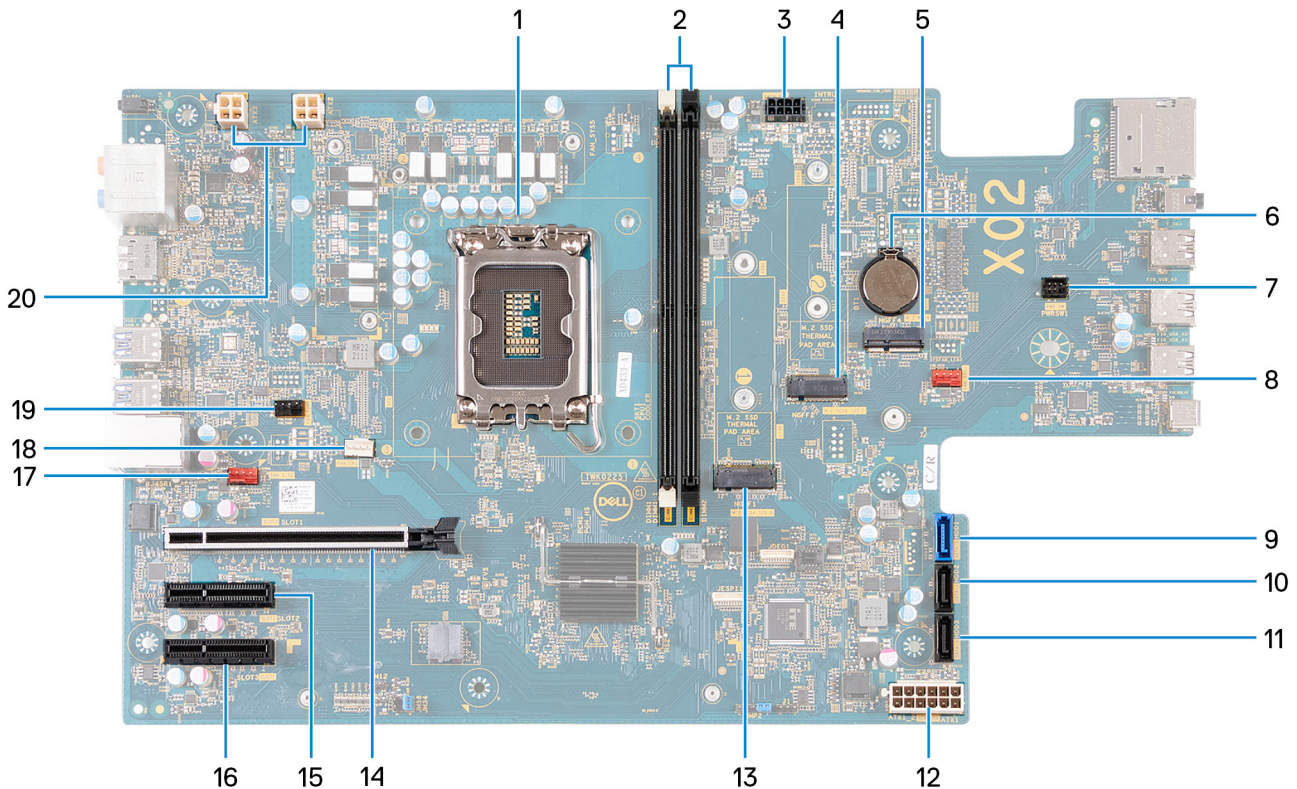
Einbauen der Hauptplatine

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Steckplätze und Anschlüsse auf der Hauptplatine.

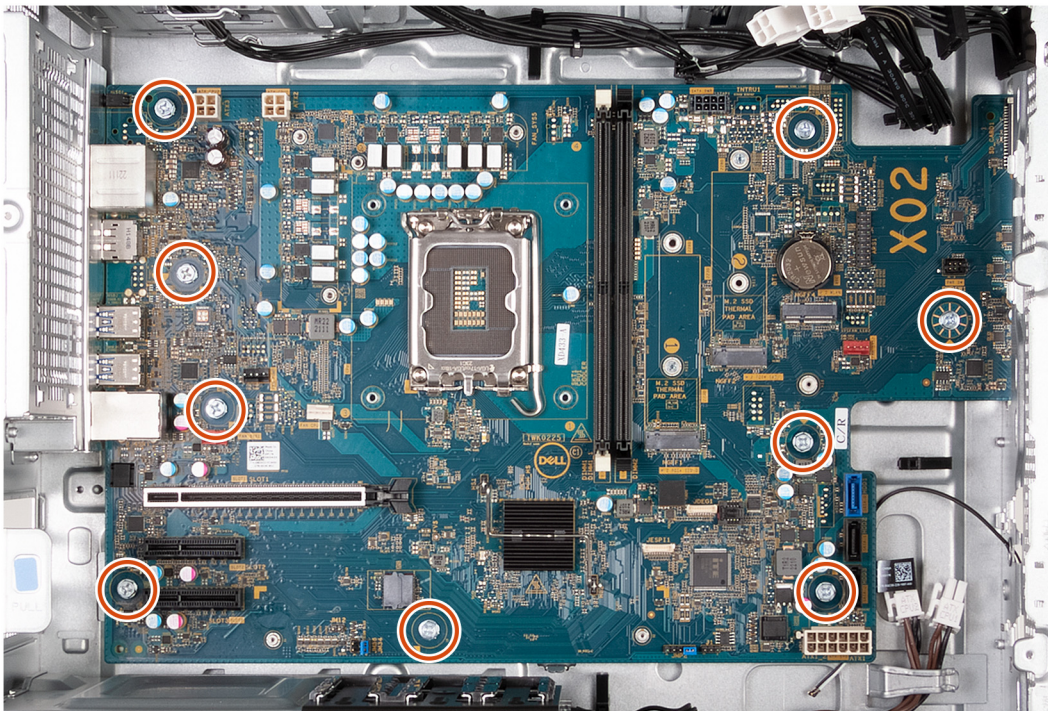
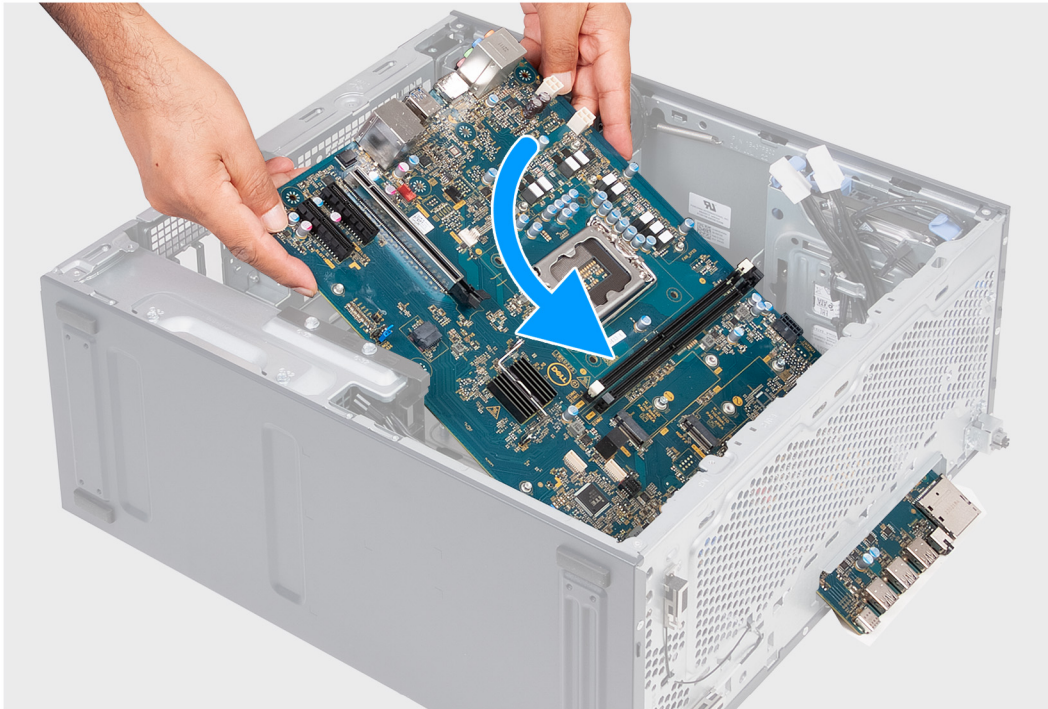


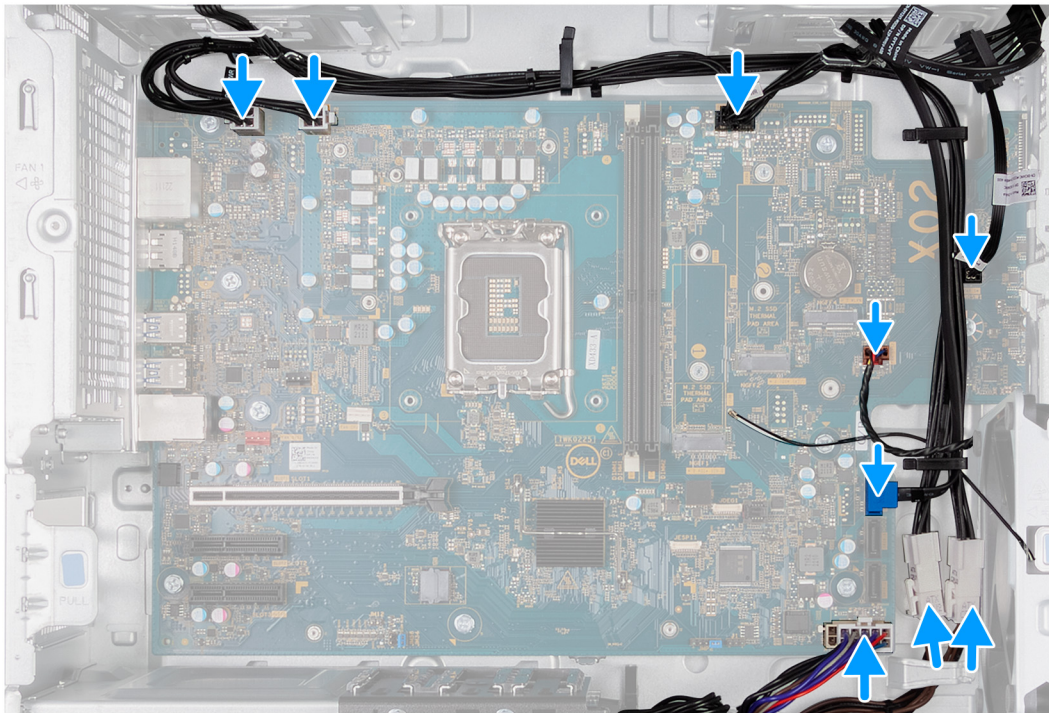
1. Prozessorsockel
2. U-DIMM-Steckplätze
Von links (a>b>c>d):
 - a. DIMM 1
 - b. DIMM 2
3. SATA-Netzkabel
4. M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerkssteckplatz
5. M.2-2230-Wireless-Kartensteckplatz
6. Knopfzellenbatterie-Halterung
7. Netzschalterkabel
8. Kabel des vorderen Gehäuselüfters
9. Festplattendatenkabel (SATA 0)
10. Festplattendatenkabel (SATA 1)
11. Festplattendatenkabel (SATA 2)
12. Netzkabel der Hauptplatine
13. M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerkssteckplatz
14. PCIe x16-Steckplatz (SLOT 1)
15. PCIe x4-Steckplatz (SLOT 2)
16. PCIe x4-Steckplatz (SLOT 3)
17. Kabel des hinteren Gehäuselüfters
18. Kabel für Prozessorlüfter und Kühlkörper

19. Kabel für Flüssigkeitskühlungspumpe des Prozessors

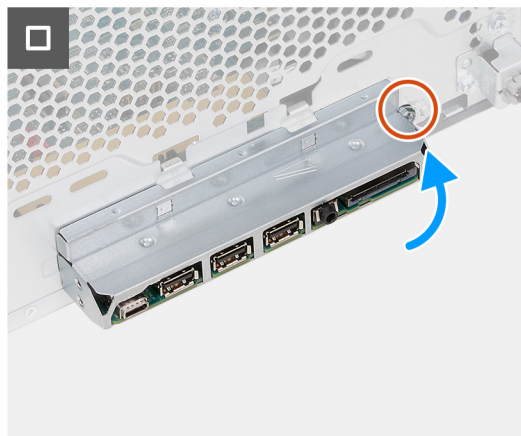
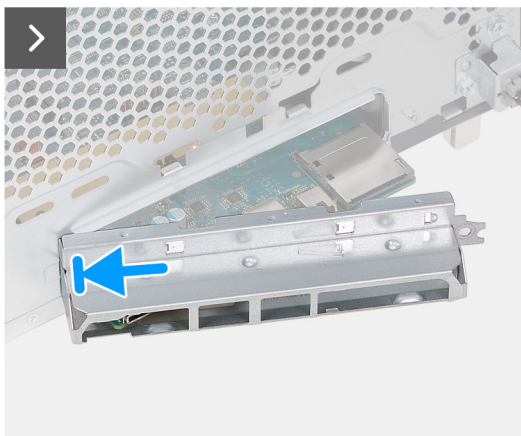
20. Prozessornetzkabel

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Hauptplatine und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.





10x
#6-32



Schritte

1. Schieben Sie die hinteren I/O-Anschlüsse auf der Hauptplatine in die vorderen I/O-Steckplätze am Gehäuse. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine an den Schraubenbohrungen auf dem Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die neun Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt wird.
3. Verlegen Sie alle Kabel, die Sie von der Hauptplatine getrennt haben, erneut und schließen Sie sie wieder an.
4. Richten Sie die vordere I/O-Halterung am I/O-Steckplatz am Gehäuse aus und platzieren Sie sie darauf.
5. Bringen Sie die Schraube (#6-32) zur Befestigung der vorderen I/O-Halterung am Gehäuse wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Prozessor](#).

2. Installieren Sie je nach Modell die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(65 W\)](#) bzw. die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W\)](#) bzw. die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W, Luftkühlung\)](#).
3. Installieren Sie den [Kühlkörper des Spannungsreglers](#), falls zutreffend.
4. Installieren Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
5. Bauen Sie die [Wireless-Karte](#) ein.
6. Installieren Sie gegebenenfalls die [Grafikkarte](#).
7. Bauen Sie je nach Modell das [2230-Solid-State-Laufwerk](#) bzw. das [2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.
8. Installieren Sie die [Speichermodule](#).
9. Bringen Sie die [vordere Abdeckung](#) an.
10. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
11. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SMA-Kabel

Entfernen des SMA-Kabels

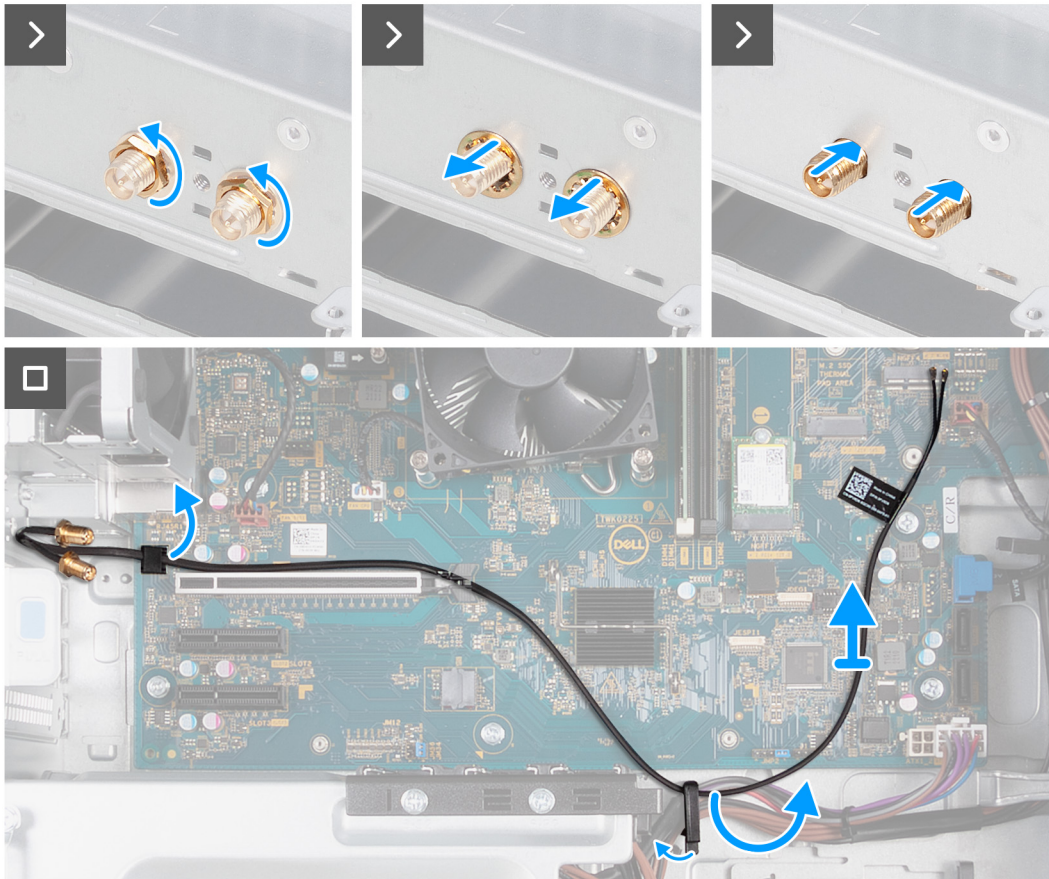
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [linke Abdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Einzel-Grafikkarte](#).
4. Entfernen Sie die [Wireless-Karte](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position eines SMA-Kabels und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

 **ANMERKUNG:** Das SMA-Kabel ist in Computern verfügbar, die eine Konfiguration mit 500 MT/s haben.



Schritte

1. Entfernen Sie die Unterlegscheiben und Muttern, mit denen der SMA-Kabelanschluss am Gehäuse befestigt ist.
2. Führen Sie die SMA-Kabelbaugruppe durch die Aussparung auf der hinteren E/A.
3. Entfernen Sie das SMA-Kabel aus der Kabelführung auf der Hauptplatine.
4. Entfernen Sie die SMA-Kabelführung aus dem PCIe x16-Steckplatz.
5. Nehmen Sie den SMA-Kabelanschluss vom Gehäuse ab.

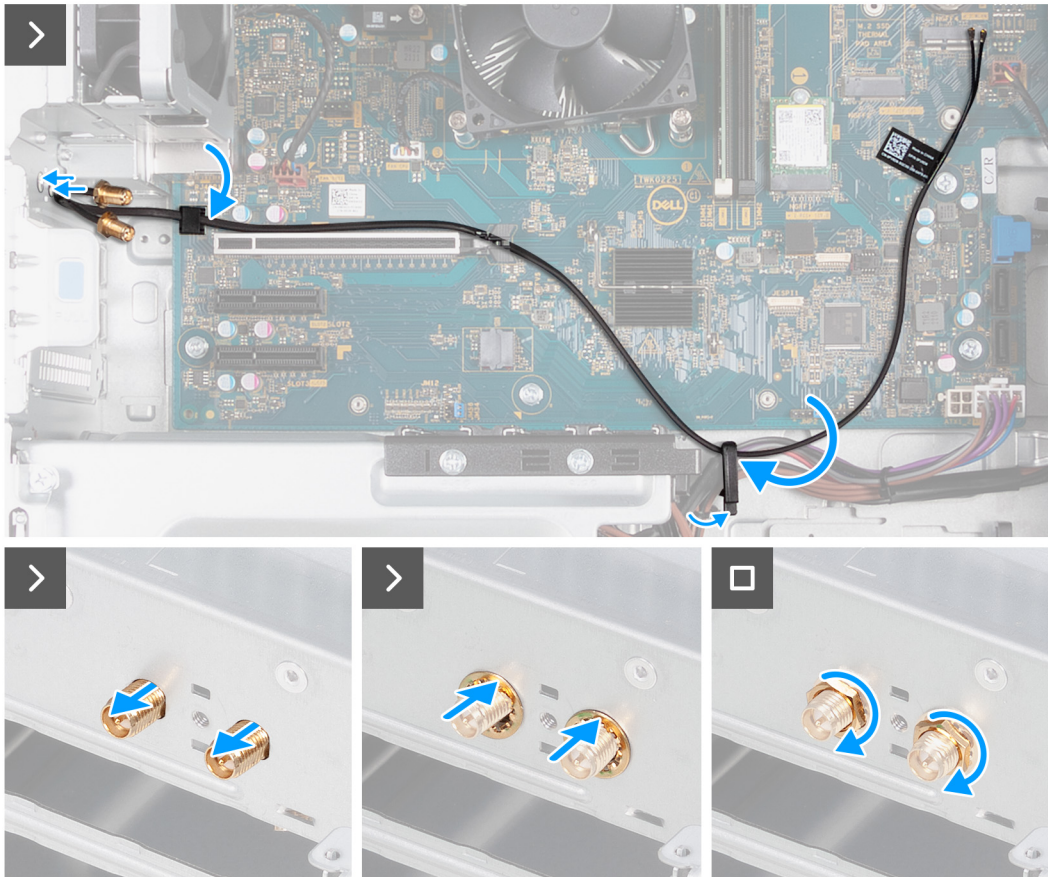
Einbauen des SMA-Kabels

Voraussetzungen

Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des SMA-Kabels und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Richten Sie den Anschluss des SMA-Kabels auf dem Gehäuse aus und setzen Sie ihn ein.
2. Verlegen Sie das SMA-Kabel unter dem PCIe x16-Steckplatz.
3. Setzen Sie das SMA-Kabel in die Kabelführung auf der Hauptplatine ein.
4. Führen Sie die SMA-Kabelbaugruppe durch die Aussparung auf der hinteren E/A.
5. Bringen Sie die Unterlegscheiben und Muttern wieder an, mit denen der SMA-Kabelanschluss am Gehäuse befestigt ist.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Wireless-Karte](#).
2. Setzen Sie die [Einzel-Grafikkarte](#) ein.
3. Installieren Sie die [linke Abdeckung](#).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Treiber und Downloads

Lesen Sie bei der Fehlerbehebung, dem Herunterladen oder Installieren von Treibern in der Dell Wissensdatenbank den Artikel „Häufig gestellte Fragen zu Treibern und Downloads“ mit der Artikelnummer [000123347](#).

System-Setup

VORSICHT: Die Einstellungen in dem BIOS-Setup-Programm sollten nur von erfahrenen Computerbenutzern geändert werden. Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet.

ANMERKUNG: Je nach Computer und installierten Geräten werden die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

ANMERKUNG: Vor der Verwendung des BIOS-Setup-Programms sollten Sie die Informationen des BIOS-Setup-Bildschirms notieren, um gegebenenfalls später darauf zurückgreifen zu können.

Verwenden Sie das BIOS-Setup-Programm für den folgenden Zweck:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Kapazität und der Größe des Festplattenlaufwerks
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Einstellen oder Ändern von benutzerdefinierten Optionen, wie Benutzerpasswort, installierte Festplattentypen und Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten.

Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

Info über diese Aufgabe

Schalten Sie den Computer ein (oder starten Sie ihn neu) und drücken Sie umgehend die Taste F2.

Navigationstasten

ANMERKUNG: Bei den meisten Optionen im System-Setup werden Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim Neustart des Computers wirksam.

Tabelle 3. Navigationstasten

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld
Eingabetaste	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
Leertaste	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.
Registerkarte	Weiter zum nächsten Fokusbereich. ANMERKUNG: Nur für den Standard-Grafikbrowser
Esc	Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird der Computer neu gestartet.

Boot Sequence

Mit der Startreihenfolge können Sie die vom System-Setup festgelegte Reihenfolge der Startgeräte umgehen und direkt von einem bestimmten Gerät (z. B. optisches Laufwerk oder Festplatte) starten. Während des Einschalt-Selbsttests (POST, Power-on Self Test), wenn das Dell Logo angezeigt wird, können Sie:

- Das System-Setup mit der F2-Taste aufrufen
- Einmalig auf das Startmenü durch Drücken der F12-Taste zugreifen.

Das einmalige Startmenü zeigt die Geräte an, die Sie starten können, einschließlich der Diagnoseoption. Die Optionen des Startmenüs lauten:

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk (falls vorhanden)
 **ANMERKUNG:** XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.
- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (Diagnose)

Der Startreihenfolgebildschirm zeigt auch die Optionen zum Zugriff auf den System-Setup-Bildschirm an.

Einmaliges F12-Startmenü

Wenn Sie das einmalige Startmenü aufrufen möchten, schalten Sie den Computer ein und drücken Sie dann umgehend die Taste F12.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, den Computer herunterzufahren, falls er eingeschaltet ist.

Das einmalige F12-Startmenü zeigt die Geräte an, die Sie starten können, einschließlich der Diagnoseoption. Die Optionen des Startmenüs lauten:

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk (falls vorhanden)
 **ANMERKUNG:** XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.
- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (Diagnose)

Der Startreihenfolgebildschirm zeigt auch die Optionen zum Zugriff auf das System-Setup an.

System-Setup-Optionen

 **ANMERKUNG:** Je nach Computer und installierten Geräten werden die Elemente in diesem Abschnitt möglicherweise gar nicht oder anders als aufgeführt angezeigt.

Tabelle 4. Optionen der System-Einstellungen – Hauptmenü

Main		
	System Time	Zeigt die aktuelle Uhrzeit im Format HH:MM:SS an.
	System Date	Zeigt das aktuelle Datum im Format MM/TT/JJ an.
	BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
	Product Name	Zeigt den Produktnamen an. Standardeinstellung: XPS 8960
	Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
	Asset Tag	Zeigt die Systemkennnummer des Computers an.
	CPU Type	Zeigt den Prozessortyp an.
	CPU Speed	Zeigt die Taktrate des Prozessors an.
	CPU ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.

Tabelle 4. Optionen der System-Einstellungen – Hauptmenü (fortgesetzt)

Main		
CPU Cache (CPU-Cache)		
L1 Cache		Zeigt die Größe des Prozessor-L1-Caches an.
L2 Cache		Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
L3 Cache		Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
Discrete Graphics 1		Zeigt die erste separate Grafikkarte an, die auf Ihrem Computer installiert ist.
First HDD		Zeigt die Informationen zur zuerst installierten Festplatte an.
M.2 PCIe SSD-0		Zeigt die Informationen zur SSD an, die in SSD-0 installiert ist.
System Memory		Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Speed		Zeigt die Speichertaktrate an.

Tabelle 5. Optionen der System-Einstellungen – Erweiterte menü

Advanced (Erweitert)		
Intel(R)SpeedStep		
Intel(R)SpeedStep		Aktiviert oder deaktiviert Intel(R)SpeedStep. Standardeinstellung: Enabled.
Intel Speed Shift-Technologie		
Intel Speed Shift-Technologie		Aktiviert oder deaktiviert die Intel Speed Shift-Technologie. Standardeinstellung: Enabled.
HyperThread Control		
HyperThread Control		Aktiviert oder deaktiviert die HyperThread-Steuerung. Standardeinstellung: Enabled.
Unterstützung für mehrere Cores		
Unterstützung für mehrere Cores		Ermöglicht die Konfiguration der Multi-Core-Unterstützung. Standardeinstellung: All (Alle)
Mehrere Atom-Cores		
Mehrere Atom-Cores		Ermöglicht die Konfiguration mehrerer Atom-Cores. Standardeinstellung: All (Alle)
Trusted Execution		
Trusted Execution		Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Trusted Execution-Funktion. Standardeinstellung: Disabled.
Integrated NIC		
Integrated NIC		Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der integrierten Netzwerkschnittstellenkarte (NIC). Standardeinstellung: Enabled.
SATA/NVMe-Betriebsmodus		
SATA/NVMe-Betriebsmodus		Konfiguriert den Betriebsmodus des integrierten Speichergerät-Controllers. Standardeinstellung: RAID ein
Enable Audio (Audio aktivieren)		
		Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Audiogeräts.

Tabelle 5. Optionen der System-Einstellungen – Erweiterte menü (fortgesetzt)

Advanced (Erweitert)	
Mikrofon	Standardeinstellung: Enabled. Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Mikrofongeräts. Standardeinstellung: Enabled.
SD-Karte (Secure Digital)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des SD-Kartengeräts. Standardeinstellung: Enabled.
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Resizable BAR-Funktion (Resizable Base Address Register, anpassbares Basisadressenregister). Standardeinstellung: Enabled.
IPv4-HTTP-Unterstützung	
IPv4-HTTP-Unterstützung	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der IPv4-HTTP-Unterstützung. Standardeinstellung: Disabled.
IPv6-HTTP-Unterstützung	
IPv6-HTTP-Unterstützung	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der IPv6-HTTP-Unterstützung. Standardeinstellung: Disabled.
USB Configuration	
Front USB Ports	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der vorderseitigen USB-Ports. Standardeinstellung: Enabled.
Rear USB Ports	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der rückseitigen USB-Ports. Standardeinstellung: Enabled.
Power Options (Energieoptionen)	
AC Recovery	Setzt die Maßnahmen des Computers fest, nachdem die Stromversorgung wiederhergestellt wurde. Standardeinstellung: Ausschalten
Deep Sleep Control	Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist. Standardeinstellung: Enabled in S4 and S5
USB PowerShare im S4/S5-Zustand	Ermöglicht das Laden externer Geräte. Standardeinstellung: Disabled.
USB PowerShare im Ruhezustand	Ermöglicht das Aktivieren des Computers aus dem Ruhezustand durch USB-Geräte. Standardeinstellung: Normal
Auto Power On	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des automatischen Einschaltens. Standardeinstellung: Disabled.
Auto Power On Mode	Ermöglicht das automatische Starten des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum. Diese Option kann

Tabelle 5. Optionen der System-Einstellungen – Erweiterte menü (fortgesetzt)

Advanced (Erweitert)	
	nur konfiguriert werden, wenn Auto Power On (Automatisches Einschalten) auf Enabled Everyday (täglich aktiviert) oder Selected Day (vorgegebener Tag) gesetzt ist. Standardeinstellung: Vorgegebener Tag
Auto Power On Date	Ermöglicht das Festlegen eines Datums zum automatischen Einschalten des Computers. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn Auto Power On (Automatisches Einschalten) auf Enabled (aktiviert) 1 bis 31 gesetzt ist. Standardeinstellung: 15
Auto Power On Time	Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn Auto Power On (Automatisches Einschalten) auf Enabled (aktiviert) hh:mm:ss gesetzt ist. Standardeinstellung: 12:30:30
Numlock Key	Ermöglicht das Festlegen des Status der Num-Lock-Taste beim Starten auf „On“ (Ein) oder „Off“ (Aus). Standardeinstellung: Enabled.
Performance-Optionen	
Übertaktungsfunktion	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Übertaktungsfunktion. Standardeinstellung: Disabled.
Übertaktungsfunktion Core-Übertaktungslevel	Ermöglicht die Konfiguration des Core-Übertaktungslevels. Standardeinstellung: Disabled.
Wartung	
Data Wipe on next boot	Wenn diese Option aktiviert ist, plant das BIOS für alle an die Hauptplatine angeschlossenen Speichergeräte einen Datenlöschzyklus beim nächsten Neustart. Standardeinstellung: Disabled.
BIOS Recovery from Hard Drive	Ermöglicht es dem Computer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick eine Wiederherstellung durchzuführen. i ANMERKUNG: Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar. Standardeinstellung: Enabled.
BIOS Auto-Recovery	Wenn diese Option aktiviert ist, wird die automatische Recovery durchgeführt, wenn die BIOS-Image-Integritätsprüfung fehlschlägt und ein Recovery-Image auf der Festplatte vorhanden ist. i ANMERKUNG: Die automatische BIOS-Recovery ist von anderen Medien nicht möglich. Standardeinstellung: Enabled.
SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)	Dient zur Kontrolle des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell OS Recovery Tools. Standardwert: 2

Tabelle 5. Optionen der System-Einstellungen – Erweiterte menü (fortgesetzt)

Advanced (Erweitert)	
Auto OS Recovery Threshold	Ermöglicht die Konfiguration des Schwellenwerts für die automatische BS-Recovery. Standardwert: 2
SupportAssist OS Recovery	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der SupportAssist-BS-Recovery. Standardeinstellung: Enabled.

Tabelle 6. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“

Sicherheit	
Unlock Setup Status	Zeigt die Option „Unlock Setup Status“ (Setup-Status entsperren) an. Standardeinstellung: Unlocked (Nicht gesperrt)
Admin Password Status	Zeigt an, ob das Administratorkennwort festgelegt ist. Standardeinstellung: Not Set (Nicht festgelegt)
System Password Status	Zeigt an, ob das Systemkennwort festgelegt ist. Standardeinstellung: Not Set (Nicht festgelegt)
Service Tag	Erstellt ein Service-Tag für das System, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Systems verwendet werden kann. Sobald das Service-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.
Admin Password	Ermöglicht dem Nutzer das Festlegen, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts.
System Password	Ermöglicht dem Benutzer das Festlegen, Ändern oder Löschen des Systemkennworts.
Password Change	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Kennwortänderung auf dem Computer. Standardeinstellung: Permitted (Zulässig)
Absolute	Aktivieren oder deaktivieren der BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Services „Absolute Persistence Module“ von Absolute Software. Standardeinstellung: Enabled.
Absolute-Status	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des Services „Absolute Persistence Module“. Standardeinstellung: Deactivate
Firmware TPM	Zeigt den Firmware-TPM-Zustand an. Standardeinstellung: Enabled.
PPI Bypass for Clear Command	Aktivierung bzw. Deaktivierung des TPM Physical Presence Interface (PPI). Wenn diese Einstellung aktiviert ist, kann das Betriebssystem BIOS PPI-Benutzereingaben beim Ausgeben des Lösch-Befehls überspringen. Änderungen an dieser Einstellung werden sofort wirksam. Standardeinstellung: Disabled.
UEFI Firmware Capsule Updates	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete. Standardeinstellung: Enabled.

Tabelle 6. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
Windows SMM Security Mitigations Table (WSMT)	Aktiviert oder deaktiviert die Schutzfunktionen von Windows SMM Security Mitigation. Standardeinstellung: Disabled.
DMA-Schutz vor dem Booten aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert den DMA-Schutz vor dem Booten. Standardeinstellung: Enabled.
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert die BS-Kernel-DMA-Unterstützung. Standardeinstellung: Enabled.
Sicherer Start	
Sicherer Start	Aktiviert den sicheren Start mit ausschließlich validierter Boot-Software. Standardeinstellung: Disabled.
Secure Boot Mode	Änderung des Verhaltens beim sicheren Start, sodass die Evaluierung oder Durchsetzung der UEFI-Treibersignaturen ermöglicht wird. Der Modus „Bereitgestellt“ muss für den normalen Betrieb von Secure Boot ausgewählt sein. Standardeinstellung: Deployed Mode (Bereitgestellter Modus)
Expert Key Management	
Nutzerdefinierter Modus	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des nutzerdefinierten Modus. Wenn aktiviert, ermöglicht diese Einstellung die Änderung der PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken. Standardeinstellung: Disabled.
Microsoft-UEFI-ZS aktivieren	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Microsoft-UEFI-Zertifizierungsstelle. Standardeinstellung: Enabled.
PK	Ermöglicht die Auswahl der Schlüsseldatenbank. • Mit der Funktion „Alle Schlüssel löschen“ wird der ausgewählte Schlüssel gelöscht. • Reset all Keys (Alle Schlüssel zurücksetzen) – Setzt alle vier Schlüssel auf ihre Standardeinstellungen zurück.
KEK	
db	
dbx	
Alle Schlüssel zurücksetzen	
Alle Schlüssel löschen	

Tabelle 7. Optionen der System-Einstellungen — Menü „Hochfahren“

Boot (Starten)	
Boot List Option	Zeigt die verfügbaren Startgeräte an. Standardeinstellung: UEFI
File Browser Add Boot Option	Ermöglicht das Festlegen des Pfades in der Liste der Startoptionen.
File Browser Del Boot Option	Ermöglicht das Löschen des Pfades in der Liste der Startoptionen.
Boot Option Priorities (Startoption-Prioritäten)	Zeigt die verfügbaren Startgeräte an.
Boot Option #1	Zeigt das erste Startgerät an.

Tabelle 7. Optionen der System-Einstellungen — Menü „Hochfahren“ (fortgesetzt)

Boot (Starten)	
	Standardeinstellung: Windows Boot Manager (Windows-Start-Manager).
Boot Option #2	Zeigt das zweite Startgerät an. Standardeinstellung: Onboard NIC (Integrierte NIC) (IPv4)
Boot Option #3	Zeigt das dritte Startgerät an. Standardeinstellung: Onboard NIC (Integrierte NIC) (IPv6)

Tabelle 8. Optionen der System-Einstellungen — Menü „Beenden“

Save & Exit (Speichern und Beenden)	
Save Changes and Reset	Ermöglicht das Beenden des System-Setup-Programms und das Speichern Ihrer Änderungen.
Discard Changes and Reset	Ermöglicht das Beenden des System-Setup-Programms und das Laden der vorherigen Werte für alle Optionen des System-Setups.
Restore Defaults (Standardeinstellungen wiederherstellen)	Ermöglicht das Laden der Standardwerte für alle Optionen des System-Setups.
Discard Changes	Ermöglicht das Beenden Ihrer Änderungen.
Save Changes	Ermöglicht das Speichern Ihrer Änderungen.

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 9. System- und Setup-Kennwort

Kennworttyp	Beschreibung
System password (Systemkennwort)	Dies ist das Kennwort, das Sie zur Anmeldung beim System eingeben müssen.
Setup password (Setup-Kennwort)	Dies ist das Kennwort, das Sie für den Zugriff auf und Änderungen an den BIOS-Einstellungen des Computers eingeben müssen.

Sie können ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort zum Schutz Ihres Computers erstellen.

 **VORSICHT:** Die Kennwortfunktionen bieten einen gewissen Schutz für die auf dem System gespeicherten Daten.

 **VORSICHT:** Wenn Ihr Computer nicht gesperrt und zudem unbeaufsichtigt ist, kann jede Person auf die auf dem Computer gespeicherten Daten zugreifen.

 **ANMERKUNG:** System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

Sie können ein neues System- oder Administratorkennwort nur zuweisen, wenn der Zustand **Not Set** (Nicht eingerichtet) ist.

Info über diese Aufgabe

Um das BIOS-System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

Schritte

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
2. Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Neues Passwort eingeben**.
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
 - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
 - Mindestens ein Sonderzeichen: "(! " # \$ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | })")"
 - Zahlen 0 bis 9
 - Großbuchstaben von A bis Z
 - Kleinbuchstaben von a bis z
3. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
4. Drücken Sie die Esc-Taste und speichern Sie die Änderungen, wie durch die Meldung gefordert.
5. Drücken Sie Y, um die Änderungen zu speichern.
Der Computer wird neu gestartet.

Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der **Kennwortstatus** im System-Setup auf „Entsperrt“ gesetzt ist, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf „Locked“ (Gesperrt) gesetzt ist, kann ein vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort nicht gelöscht oder geändert werden.

Info über diese Aufgabe

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

Schritte

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Systemsecurity** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **System Security** (Systemsecurity) wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security** (Systemsecurity), dass der Kennwortstatus **Unlocked** (Nicht gesperrt) ist.
3. Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
4. Wählen Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie das Systemkennwort und/oder das Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
5. Drücken Sie Esc. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen.
Der Computer wird neu gestartet.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (Real Time Clock, RTC) können Sie oder der Servicetechniker die kürzlich eingeführten Modelle von Dell Computern in bestimmten **Kein POST/Kein Start/Kein Strom**-Situationen wiederherstellen. Sie können den RTC-Reset im ausgeschalteten Systemzustand nur initiieren, wenn das System an den Netzstrom angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 30 Sekunden gedrückt. Der RTC-Reset erfolgt nach dem Loslassen des Netzschalters.

 **ANMERKUNG:** Der RTC-Reset wird abgebrochen, wenn der Netzschalter für weniger als 25 Sekunden oder länger als 40 Sekunden gehalten wird.

Beim RTC-Reset werden das BIOS auf die Standardeinstellungen und Datum und Uhrzeit des Computers zurückgesetzt. Der Computer wird während des Reset-Vorgangs mehrmals neu gestartet. Je nach Konfiguration des Computers sehen Sie u. U. LED-Anzeigen während der Zeit, in der der Netzschalter gehalten wird und nachdem er losgelassen wurde. Sobald der Reset abgeschlossen ist, wird der Computer neu gestartet und das Dell Logo wird angezeigt, was auf einen erfolgreichen Reset hinweist.

VORSICHT: Wenn der RTC-Reset abgeschlossen ist, bleibt das System möglicherweise im Kein-Start-Status, bis die Datums-, Uhrzeit- und andere BIOS-Einstellungen korrekt umgestellt werden, um auf Windows zu starten. Das Fehlschlagen des Starts unmittelbar nach einer Zurücksetzung bedeutet nicht, dass die Zurücksetzung fehlgeschlagen ist. Sie müssen die vorherigen BIOS-Einstellungen wiederherstellen, zum Beispiel den SATA-Betriebsmodus (zum Beispiel RAID auf AHCI), damit das System normal neu gestartet wird.

Die folgenden Elemente sind unabhängig von der RTC-Zurücksetzung:

- TPM (bleibt eingeschaltet und aktiviert, wenn es sich vor dem RTC-Reset in diesem Zustand befand)
- Service-Tag
- Bestands-Tag
- Ownership Tag
- Admin Password
- System Password
- Festplattenkennwort
- Wichtige Datenbanken
- Systemprotokolle

Ob die folgenden Elemente ggf. zurückgesetzt werden, hängt von Ihrer Auswahl der benutzerdefinierten BIOS-Einstellungen ab:

- Bootliste
- Secure Boot Enable
- BIOS-Downgrade zulassen
- Kennwort löschen

Das Master-Systemkennwort wird verwendet, um das Administrator- und Systemkennwort zu löschen.

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Supportwebsite](#) beschrieben auf, um die System- oder BIOS-Kennwörter zu löschen.

ANMERKUNG: Informationen zum Zurücksetzen von Windows- oder Anwendungspasswörtern finden Sie in der Dokumentation für Windows oder Ihrer Anwendung.

Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern

Info über diese Aufgabe

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Support-Seite](#) beschrieben auf, um Computer- oder BIOS-Kennwörter zu löschen.

ANMERKUNG: Informationen zur Vorgehensweise beim Zurücksetzen von Windows- oder Anwendungspasswörtern finden Sie in der Dokumentation für Windows oder Ihrer Anwendung.

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Schritte

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Klicken Sie auf **Produktsupport**. Klicken Sie auf **Support durchsuchen**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Suchen**.

ANMERKUNG: Wenn Sie kein Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die SupportAssist-Funktion, um Ihren Computer automatisch zu identifizieren. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.

6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
Weitere Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS erhalten Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Schritte

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 6 unter [Aktualisieren des BIOS in Windows](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
6. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
7. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie **Eingabe**.
Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
8. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Update des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000131486](#) auf der [Dell Support-Seite](#).

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Sie das BIOS Ihres Computers mit einer auf einen FAT32-USB-Stick kopierten BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe) und dem **einmaligen F12-Startmenü**.

Info über diese Aufgabe

BIOS-Aktualisierung

Sie können die BIOS-Aktualisierungsdatei in Windows über einen bootfähigen USB-Stick ausführen oder das BIOS über das **einmalige F12-Startmenü** auf dem System aktualisieren.

Die meisten Computer von Dell, die nach 2012 hergestellt wurden, verfügen über diese Funktion, und Sie können es überprüfen, indem Sie das **einmalige F12-Startmenü** auf Ihrem Computer ausführen, um festzustellen, ob BIOS FLASH UPDATE als Startoption für Ihren Computer aufgeführt wird. Wenn die Option aufgeführt ist, unterstützt das BIOS diese BIOS-Aktualisierungsoption.

 **ANMERKUNG:** Nur Computer mit der Option „BIOS-Flash-Aktualisierung“ im **einmaligen F12-Startmenü** können diese Funktion verwenden.

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

Um Ihr BIOS über das **einmalige F12-Startmenü** zu aktualisieren, brauchen Sie Folgendes:

- einen USB-Stick, der für das FAT32-Dateisystem formatiert ist (der Stick muss nicht bootfähig sein)
- die ausführbare BIOS-Datei, die Sie von der Dell Support-Website heruntergeladen und in das Stammverzeichnis des USB-Sticks kopiert haben
- einen Netzadapter, der mit dem Computer verbunden ist
- eine funktionsfähige Computerbatterie zum Aktualisieren des BIOS

Führen Sie folgende Schritte aus, um den BIOS-Aktualisierungsvorgang über das F12-Menü auszuführen:

 **VORSICHT:** Schalten Sie den Computer während des BIOS-Aktualisierungsvorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.

Schritte

1. Stecken Sie im ausgeschalteten Zustand den USB-Stick, auf den Sie die Aktualisierung kopiert haben, in einen USB-Anschluss des Computers.
2. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das **einmalige Startmenü** zuzugreifen. Wählen Sie „BIOS-Aktualisierung“ mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten aus und drücken Sie anschließend die Eingabetaste. Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.
5. Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
6. Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
7. Nach Abschluss der BIOS-Aktualisierung wird der Computer neu gestartet.

Fehlerbehebung

Suchen Sie die Service-Tag-Nummer oder den Express-Service-Code Ihres Dell Computers.

Ihr Dell Computer wird eindeutig anhand einer Service-Tag-Nummer oder eines Express-Service-Codes identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, empfehlen wir die Eingabe der Service-Tag-Nummer oder des Express-Servicecodes auf der [Dell Support-Seite](#).

Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter [Suchen des Service-Tags oder der Seriennummer Ihres Computers](#).

SupportAssist-Diagnose

Info über diese Aufgabe

Die SupportAssist-Diagnose (auch als ePSA-Diagnose bezeichnet) führt eine komplette Prüfung der Hardware durch. Die SupportAssist-Diagnose ist in das BIOS integriert und wird intern vom BIOS gestartet. Die SupportAssist-Diagnose bietet eine Reihe von Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen. Sie ermöglicht Ihnen Folgendes:

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen und Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen anzeigen, die angeben, ob während des Tests Probleme aufgetreten sind

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

Weitere Informationen finden Sie unter [SupportAssist Pre-Boot System Performance Check](#).

Systemdiagnoseanzeigen

Die Stromversorgungsanzeige zeigt den Stromstatus des Computers an. Dies sind die Stromzustände:

Stetig weiß – der Computer befindet sich im S0-Zustand. Dies ist der normale Betriebszustand eines funktionierenden Computers.

Weiß blinkend – der Computer befindet sich in einem Stromsparszustand, S3. Das bedeutet nicht, dass ein Fehler vorliegt.

Stetig gelb – der Computer hat einen Startfehler, einschließlich der Netzteileneinheit.

Gelb blinkend – der Computer weist einen Startfehler auf, aber das Netzteil funktioniert ordnungsgemäß.

Off – Der Computer befindet sich im Ruhezustand, im Ruhemodus oder ist ausgeschaltet.

Die Stromversorgungsanzeige kann auch gelb oder weiß blinken, je nach vordefinierten Signaltoncodes, die auf verschiedene Ausfälle hinweisen.

Zum Beispiel blinkt die Betriebs-/Akkuzustandsanzeige zwei Mal gelb, gefolgt von einer Pause und dann drei Mal weiß, gefolgt von einer Pause. Dieses 2-3-Muster läuft weiter, bis der Computer ausgeschaltet wird. Es zeigt an, dass kein Speicher oder RAM erkannt wird.

Die folgende Tabelle zeigt verschiedene Strom- /Akkustatusanzeigemuster und die zugeordneten Probleme.

ANMERKUNG: Die folgenden Diagnoseanzeigecodes und empfohlenen Lösungen sind für Dell Servicetechniker für die Fehlerbehebung bestimmt. Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen ausführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch

das Dell Team für technische Unterstützung dazu autorisiert oder angewiesen wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

Tabelle 10. Diagnoseanzeigecodes

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Problembeschreibung	Empfohlene Lösungen
1,2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2,1	Fehler der CPU-Konfiguration oder CPU-Fehler	Ausführen der Intel CPU-Diagnosetools Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2,2	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (Read-Only Memory)	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2,3	Kein Arbeitsspeicher oder RAM (Random-Access Memory) erkannt	Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2,4	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler (Random-Access Memory)	Setzen Sie die Speichermodule zurück und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2,5	Unzulässiger Speicher installiert	Setzen Sie die Speichermodule zurück und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2,6	Systemplatine / Chipsatzfehler / Fehler der Echtzeituhr / Gate A20-Fehler / Super-E/A-Fehler / Tastatur-Controller fehlerhaft	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3,1	CMOS-Batteriefehler	Zurücksetzen der CMOS-Batterieverbindung Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die RTC-Batterie aus.
3,2	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3,3	BIOS-Wiederherstellung 1: BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3,4	BIOS-Wiederherstellung 2: Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3,5	Stromschienenfehler: Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten	Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3,6	Bezahlter SPI Volume-Fehler	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3,7	Management Engine (ME)-Fehler. Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME.	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
4,2	Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung	- Führen Sie den PSU BIST-Test durch und setzen Sie das Kabel neu ein. - Wenn dies nicht funktioniert, tauschen Sie die Systemplatine, das Netzteil oder die Verkabelung aus.

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

Bei Dell SupportAssist OS Recovery handelt es sich um ein eigenständiges Tool, das auf allen Dell Computern mit installiertem Windows-Betriebssystem vorinstalliert ist. Es besteht aus Tools für die Diagnose und Behebung von Fehlern, die möglicherweise vor dem Starten

des Betriebssystems auftreten können. Mit dem Tool können Sie eine Diagnose von Hardwareproblemen durchführen, Ihren Computer reparieren, Dateien sichern oder Ihren Computer auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

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

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter „Wartungstools“ auf der [Dell Support-Seite](#). Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

Ein- und Ausschalten des WLAN

Info über diese Aufgabe

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

 **ANMERKUNG:** Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.

Schritte

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

Entladen des Reststroms (Kaltstart)

Info über diese Aufgabe

Reststrom ist die restliche statische Elektrizität, die auf dem Computer bleibt, auch wenn er ausgeschaltet und der Akku entfernt wurde.

Zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz der sensiblen elektronischen Komponenten Ihres Computers müssen Sie vor dem Entfernen oder Austausch von Komponenten Ihres Computers den Reststrom entladen.

Die Entladung des Reststroms, auch als Kaltstart bezeichnet, ist auch ein allgemeiner Schritt bei der Fehlerbehebung, wenn Ihr Computer sich nicht einschalten lässt oder das Betriebssystem nicht gestartet werden kann.

So entladen Sie den Reststrom (Kaltstart)

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie den Netzadapter vom Computer.
3. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
4. Schließen Sie den Netzadapter an den Computer an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Durchführen eines Kaltstarts finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000130881](#) auf der [Dell Support-Seite](#).

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 11. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell Technologies	Dell Website
My Dell-App	
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche Contact Support ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	Windows Support-Seite
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Technologies Computer wird durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Servicecode eindeutig identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Technologies Computer anzuzeigen, geben Sie auf der Dell Support-Seite die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein. Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter Suchen des Service-Tags oder der Seriennummer Ihres Computers .
Artikel in der Dell Technologies Wissensdatenbank	1. Rufen Sie die Dell Support-Seite auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Support-Bibliothek aus. 3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Support-Bibliothek das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.

Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell Technologies für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie unter [Support kontaktieren auf der Dell Support-Seite](#).

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit der Services kann je nach Land oder Region und Produkt variieren.

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