

OptiPlex 5000 Tower

Servicehandbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

| | |
|---|-----------|
| Kapitel 1: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers..... | 6 |
| Sicherheitshinweise..... | 6 |
| Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers..... | 6 |
| Sicherheitsvorkehrungen..... | 7 |
| Schutz vor elektrostatischer Entladung..... | 7 |
| ESD-Service-Kit..... | 8 |
| Transport empfindlicher Komponenten..... | 9 |
| Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers..... | 9 |
| BitLocker..... | 10 |
| Kapitel 2: Entfernen und Einbauen von Komponenten..... | 11 |
| Empfohlene Werkzeuge..... | 11 |
| Schraubenliste..... | 11 |
| Hauptkomponenten von OptiPlex 5000 Tower..... | 12 |
| Seitenabdeckung..... | 13 |
| Entfernen der Seitenabdeckung..... | 13 |
| Anbringen der Seitenabdeckung..... | 14 |
| Frontblende..... | 16 |
| Entfernen der Frontblende..... | 16 |
| Installieren der Frontblende..... | 16 |
| Festplattenbaugruppe..... | 17 |
| Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe..... | 17 |
| Entfernen der sekundären 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe..... | 18 |
| Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkhalterung..... | 19 |
| Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkhalterung..... | 20 |
| Einbauen der sekundären 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe..... | 21 |
| Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe..... | 21 |
| 3,5-Zoll- Festplattenbaugruppe..... | 22 |
| Entfernen der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe..... | 22 |
| Einbauen der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe..... | 23 |
| SSD-Laufwerk..... | 24 |
| Entfernen des M.2-2230-PCIe-SSD-Laufwerks..... | 24 |
| Einbauen des M.2-2230-PCIe-SSD-Laufwerks..... | 25 |
| Entfernen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks..... | 26 |
| Einbauen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks..... | 27 |
| WLAN-Karte..... | 28 |
| Entfernen der WLAN-Karte..... | 28 |
| Einbauen der WLAN-Karte..... | 29 |
| Knopfzellenbatterie..... | 31 |
| Entfernen der Knopfzellenbatterie..... | 31 |
| Einsetzen der Knopfzellenbatterie..... | 31 |
| Speichermodul..... | 32 |
| Entfernen des Arbeitsspeichermoduls..... | 32 |
| Einsetzen des Arbeitsspeichermoduls..... | 33 |

| | |
|--|----|
| Erweiterungskarte..... | 34 |
| Entfernen der Grafikkarte..... | 34 |
| Installieren der Grafikkarte..... | 35 |
| Entfernen des optionalen SMA-Moduls..... | 36 |
| Installieren des optionalen SMA-Moduls..... | 37 |
| Entfernen der Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte..... | 39 |
| Einbauen der Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte..... | 39 |
| Flaches optisches Laufwerk..... | 40 |
| Entfernen des flachen optischen Laufwerks..... | 40 |
| Installieren des flachen optischen Laufwerks..... | 41 |
| Halterung des flachen optischen Laufwerks..... | 42 |
| Entfernen der Halterung des flachen optischen Laufwerks..... | 42 |
| Einbauen der Halterung des flachen optischen Laufwerks..... | 43 |
| Lautsprecher..... | 44 |
| Entfernen des Lautsprechers..... | 44 |
| Einbauen des Lautsprechers..... | 44 |
| Lüfterverkleidung..... | 45 |
| Entfernen des Lüfterkanals..... | 45 |
| Installieren des Lüfterkanals..... | 46 |
| Netzteil..... | 47 |
| Entfernen der Stromversorgungseinheit..... | 47 |
| Installieren der Stromversorgungseinheit..... | 49 |
| Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe..... | 51 |
| Entfernen des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe..... | 51 |
| Installieren des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe..... | 52 |
| Prozessor..... | 53 |
| Entfernen des Prozessors..... | 53 |
| Einbauen des Prozessors..... | 53 |
| Kommunikationskarte..... | 54 |
| Entfernen der Kommunikationskarte..... | 54 |
| Einsetzen der Kommunikationskarte..... | 55 |
| Netzschalter..... | 56 |
| Entfernen des Netzschalters..... | 56 |
| Einbauen des Netzschalters..... | 57 |
| Eingriffsschalter..... | 58 |
| Entfernen des Eingriffsschalters..... | 58 |
| Installieren des Eingriffsschalters..... | 59 |
| SD-Kartenleser (optional)..... | 60 |
| Entfernen des SD-Kartenlesers..... | 60 |
| Einbauen des SD-Kartenlesers..... | 61 |
| Optionale Module..... | 62 |
| Entfernen des optionalen DisplayPort-Moduls..... | 62 |
| Installieren des optionalen DisplayPort-Moduls..... | 63 |
| Entfernen des optionalen VGA-Moduls..... | 65 |
| Installieren des optionalen VGA-Moduls..... | 65 |
| Entfernen des optionalen HDMI-Moduls..... | 67 |
| Installieren des optionalen HDMI-Moduls..... | 67 |
| Entfernen des optionalen seriellen Moduls..... | 69 |
| Installieren des optionalen seriellen Moduls..... | 69 |
| Entfernen des optionalen Typ-C-Moduls..... | 71 |

| | |
|---|------------|
| Installieren des optionalen Typ-C-Moduls..... | 71 |
| Entfernen der internen Antenne..... | 73 |
| Einbauen der internen Antenne..... | 73 |
| Systemplatine..... | 74 |
| Systemplatine entfernen..... | 74 |
| Systemplatine installieren..... | 79 |
| Kapitel 3: Treiber und Downloads..... | 84 |
| Kapitel 4: BIOS-Setup..... | 85 |
| Aufrufen des BIOS-Setup-Programms..... | 85 |
| Navigationstasten..... | 85 |
| Einmaliges Startmenü..... | 85 |
| System-Setup-Optionen..... | 86 |
| Aktualisieren des BIOS..... | 95 |
| Aktualisieren des BIOS unter Windows..... | 95 |
| Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu..... | 95 |
| Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows..... | 96 |
| Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü..... | 96 |
| System- und Setup-Kennwort..... | 97 |
| Zuweisen eines System-Setup-Kennworts..... | 97 |
| Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts..... | 98 |
| Löschen von CMOS-Einstellungen..... | 98 |
| Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern..... | 99 |
| Kapitel 5: Fehlerbehebung..... | 100 |
| Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start..... | 100 |
| Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart..... | 100 |
| Integrierter Selbsttest des Netzteils..... | 100 |
| Verhalten der Diagnose-LED..... | 101 |
| Wiederherstellen des Betriebssystems..... | 102 |
| Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)..... | 103 |
| Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen..... | 103 |
| Ein- und Ausschalten des WLAN..... | 103 |
| Kapitel 6: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell..... | 104 |

Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem in diesem Dokument enthaltenen Verfahren 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 Homepage zur Richtlinienkonformität unter www.dell.com/regulatory_compliance.
- ⚠️ 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 unter www.dell.com/regulatory_compliance bereitgestellt werden.
- ⚠️ VORSICHT:** Bevor Sie Komponenten im Innern 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 Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
- ℹ️ ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

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.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.
6. Nachdem alle Kabel und Geräte vom Computer getrennt wurden, halten Sie den Betriebsschalter für fünf Sekunden gedrückt, um die Systemplatine zu erden.



VORSICHT: Legen Sie den Computer auf einer ebenen, weichen und sauberen Oberfläche ab, um Kratzer auf dem Bildschirm zu verhindern.

7. Legen Sie den Computer mit der Oberseite nach unten.

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 Desktops, um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen von Systemkomponenten setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.

Standby-Stromversorgung

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

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

Bonding

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

Schutz vor elektrostatischer Entladung

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

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

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

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

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

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

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

ESD-Service-Kit

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

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

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

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

ESD-Schutz – Zusammenfassung

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

Transport empfindlicher Komponenten

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

Hebevorrichtung


Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Heben von schweren Geräten:

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

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** 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.

BitLocker

⚠ VORSICHT: Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel: [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).

Der Einbau der folgenden Komponenten löst BitLocker aus:

- Festplattenlaufwerk oder Solid-State-Laufwerk
- Systemplatine

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 0
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Kunststoffstift

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












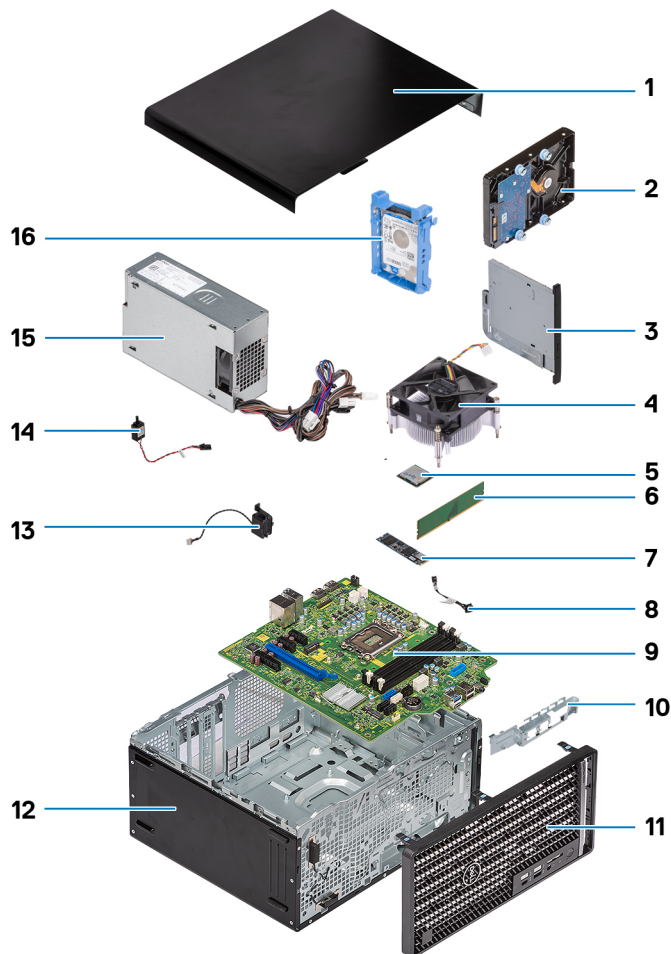
| Komponente | Schraubentyp | Menge | Abbildung Schraube |
|---|---------------------------------|-------|---|
| Seitenabdeckung | #6-32 (unverlierbare Schrauben) | 2 |  |
| 2,5-Zoll-Festplattenhalterung | M3x3.5 | 4 |  |
| 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks-Baugruppe | #6-32 | 4 |  |
| M.2-Solid-State-Laufwerk (2230/2280) | M2x3.5 | 1 |  |
| WLAN-Karte | M2x3.5 | 1 |  |
| Netzteil | #6-32 | 3 |  |
| Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe | Unverlierbare Schraube | 4 |  |

Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

| Komponente | Schraubentyp | Menge | Abbildung Schraube |
|---------------------------|--------------|-------|---|
| SD-Kartenleser (optional) | #6-32 | 1 |  |
| Systemplatine | #6-32 | 2 |    |
| | M2x4 | 1 | |
| | 6-32 | 8 | |

Hauptkomponenten von OptiPlex 5000 Tower

Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Komponenten von OptiPlex 5000 Tower.



- 1. Seitenabdeckung
- 2. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
- 3. Flaches optisches Laufwerk
- 4. Kühlkörper

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 5. WLAN-Karte | 6. Speichermodul |
| 7. M.2-2280-Solid-State-Laufwerk | 8. Netzschalter |
| 9. Systemplatine | 10. Vordere E/A-Halterung |
| 11. Frontblende | 12. Systemgehäuse |
| 13. Lautsprecher | 14. Lüfterkanal |
| 15. Eingriffschalter | 16. Netzteil |
| 17. 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk | |

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

Seitenabdeckung

Entfernen der Seitenabdeckung

Voraussetzungen

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

i ANMERKUNG: Entfernen Sie das Sicherheitskabel vom Sicherheitskabeinschub (falls vorhanden).

Info über diese Aufgabe

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



2



Schritte

1. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben, mit denen die Seitenabdeckung am Computer befestigt ist.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung zur Rückseite des Computers und heben Sie die Seitenabdeckung vorsichtig vom Gehäuse ab.

Anbringen der Seitenabdeckung

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 Position der Seitenabdeckungen und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Richten Sie die Laschen der Seitenabdeckung an den Schlitten am Gehäuse aus.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung in Richtung der Vorderseite des Computers, um sie einzubauen.
3. Ziehen Sie die beiden Rändelschrauben an, mit denen die Seitenabdeckung am Gehäuse befestigt ist.

Nächste Schritte

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

Frontblende

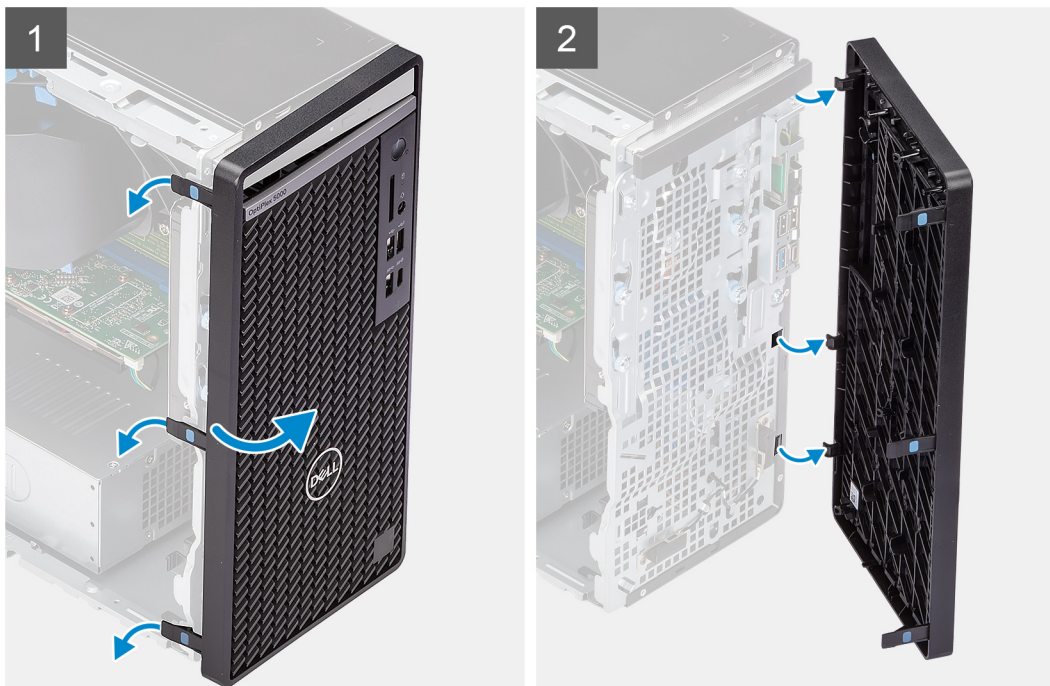
Entfernen der Frontblende

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Hebeln Sie die Halteklammern aus, um die Frontblende vom Computer zu lösen.
2. Ziehen Sie leicht an der Frontblende und drehen Sie sie vorsichtig, um die anderen Laschen an der Blende aus den Schlitzen im Computergehäuse zu lösen.
3. Entfernen Sie die Frontverkleidung vom Computer.

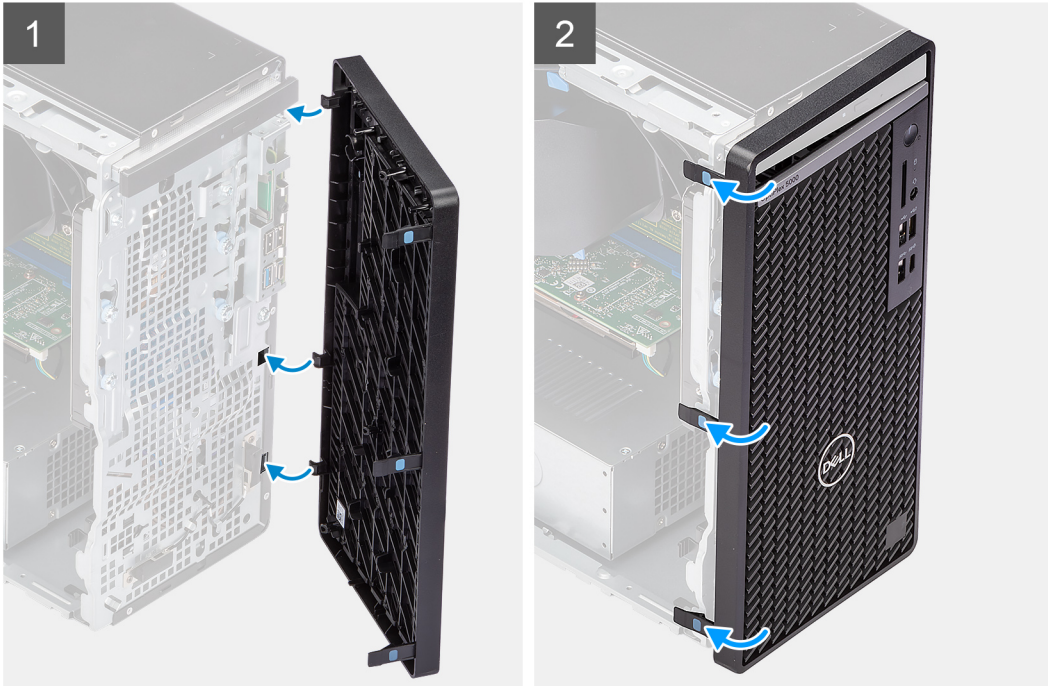
Installieren der Frontblende

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 Frontblende und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Positionieren Sie die Frontblende so, dass die Laschen der Blende mit den Schlitzen am Gehäuse ausgerichtet sind.
2. Drücken Sie auf die Blende, bis die Laschen einrasten.

Nächste Schritte

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

Festplattenbaugruppe

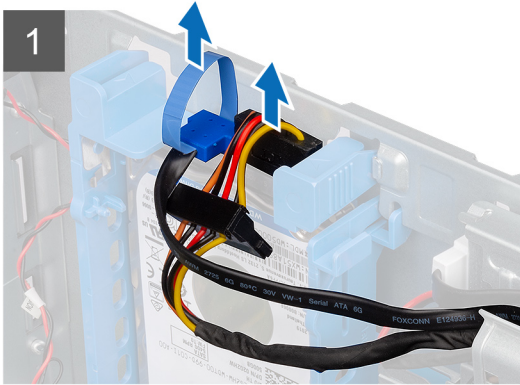
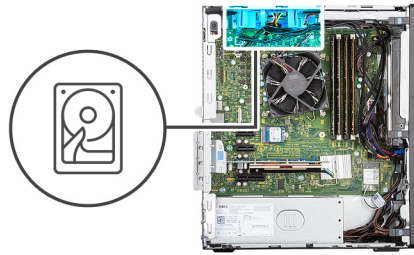
Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Trennen Sie die Daten- und Stromkabel der Festplatte von den Anschlüssen am 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkmodul.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen an den Seiten der Festplattenlaufwerkhalterung, um Sie aus den Schlitzen am Computergehäuse zu lösen.
3. Neigen Sie die Festplattenbaugruppe leicht schräg.
4. Heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem Computer heraus.

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

Entfernen der sekundären 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

Voraussetzungen

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

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 das Netzkabel und das schwarze Festplatten-Datenkabel von den Anschlüssen auf dem 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.
i ANMERKUNG: Beim sekundären 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk wird das andere Ende des schwarzen Festplatten-Datenkabels mit dem SATA1- und dem SATA2-Anschluss auf der Systemplatine verbunden.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen an der Festplattenhalterung und ziehen Sie die Festplattenbaugruppe aus der Festplattenhalterung heraus.
3. Heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem Computer heraus.
i ANMERKUNG: Notieren Sie sich die Ausrichtung des Festplattenlaufwerks, sodass Sie es korrekt wieder einsetzen können.

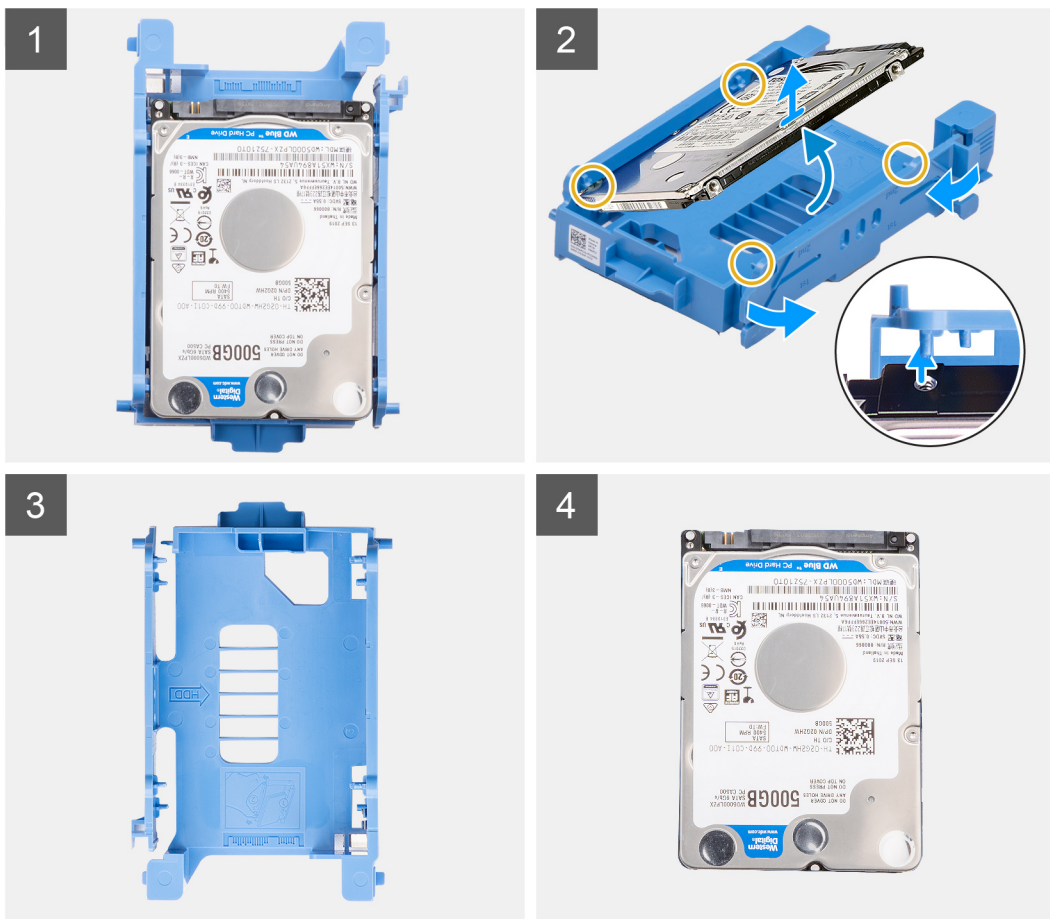
Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkhalterung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie das [primäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Ziehen Sie an einer Seite der Festplattenlaufwerkhalterung, um die Haltestifte auf der Halterung aus den Aussparungen an der Festplatte zu lösen.

2. Heben Sie die Festplatte aus der Halterung heraus.

ANMERKUNG: Notieren Sie sich die Ausrichtung bzw. die SATA-Anschlussmarkierung auf dem Festplattenlaufwerk, damit Sie es später wieder korrekt einsetzen können.

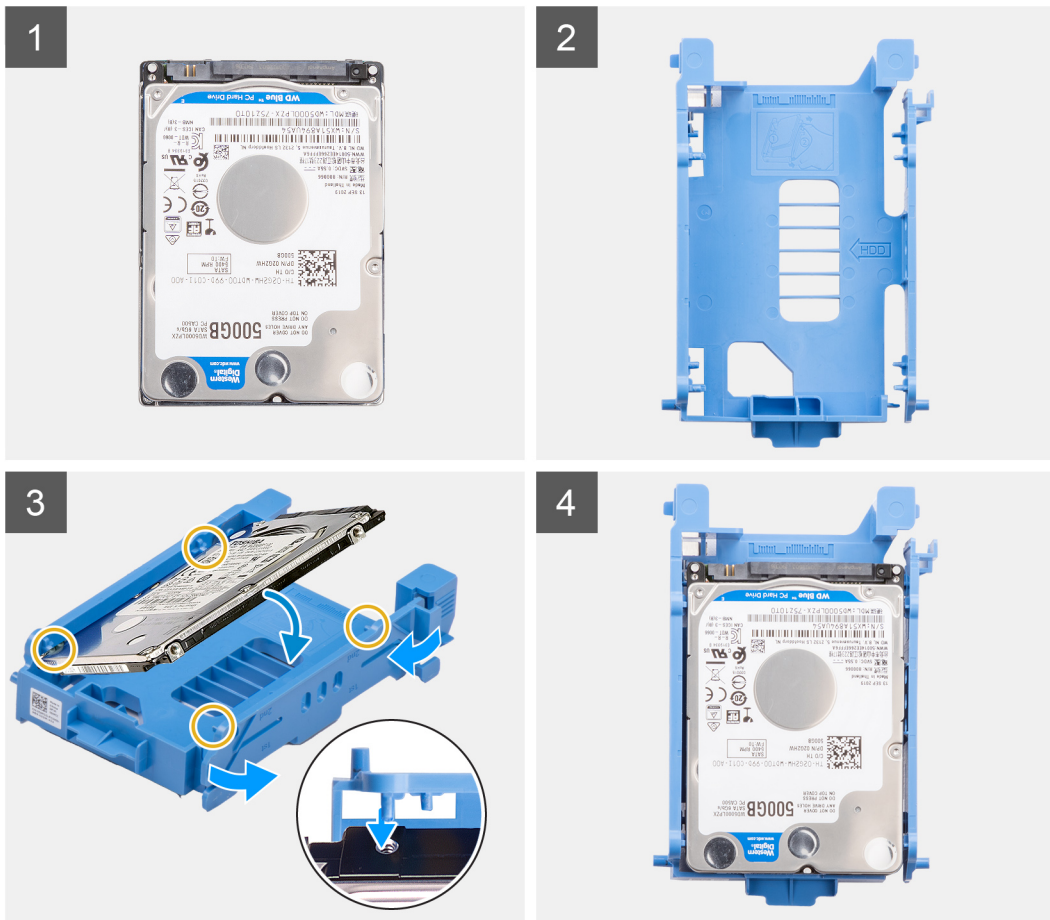
Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkhalterung

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 2,5-Zoll-Festplattenhalterung und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Richten Sie die Festplatte an der Seite der Festplattenhalterung aus.
2. Ziehen Sie an dem anderen Ende der Festplattenhalterung, um die Haltestifte auf der Halterung in die Aussparungen an der Festplatte einzusetzen.
3. Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in die Laufwerkshalterung ein, bis es hörbar einrastet.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [primäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Einbauen der sekundären 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

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 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

Schritte

1. Setzen Sie die Festplattenlaufwerk-Baugruppe in den Steckplatz am Computer ein, bis sie einrastet.
2. Verbinden Sie bei der als sekundär festgelegten 2,5-Zoll-Festplatte das schwarze Festplattendatenkabel und -netzkabel mit den Anschlüssen auf der 2,5-Zoll-Festplatte.

Nächste Schritte

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

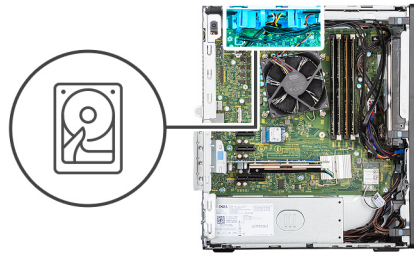
Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

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 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Richten Sie die Festplattenbaugruppe schräg zum Steckplatz im Computer aus.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen an der Festplattenlaufwerkhalterung, richten Sie sie aus und setzen Sie die Festplattenbaugruppe mit leichtem Druck in den Steckplatz im Computergehäuse ein.
3. Schließen Sie die Daten- und Stromkabel der Festplatte an die Anschlüsse am 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerkmodul an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [primäre 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

3,5-Zoll- Festplattenbaugruppe

Entfernen der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

Voraussetzungen

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

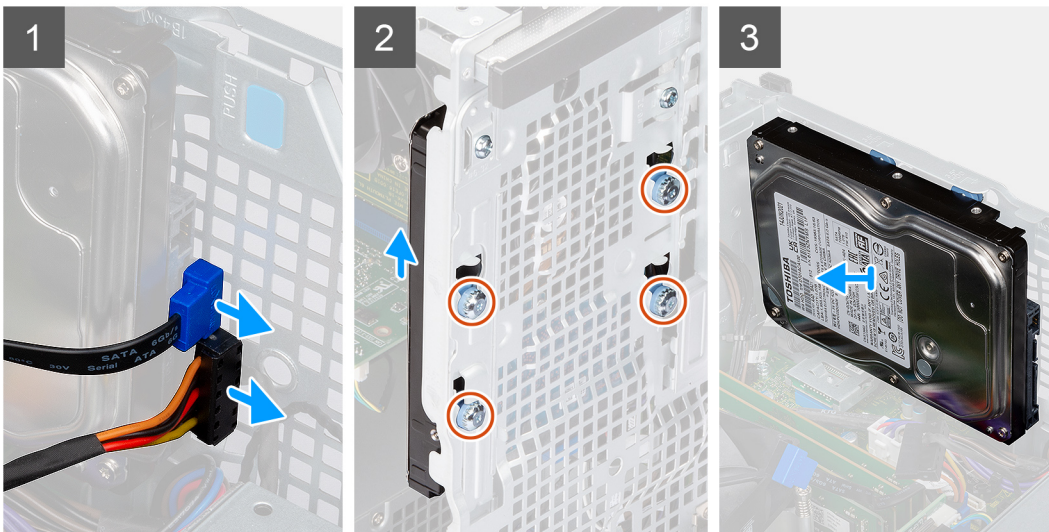
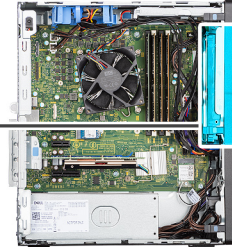
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).

Info über diese Aufgabe

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



4x
#6-32



Schritte

1. Trennen Sie die Daten- und Netzkabel vom 3,5-Zoll-Festplattenmodul.
2. Drücken Sie das 3,5-Zoll-Festplattenmodul in den Steckplatz für die Gummidichtungsschrauben, um die Festplatte aus dem Gehäuse zu lösen.
3. Entfernen Sie die vier Dichtungsschrauben (#6-32), mit denen das Festplattenlaufwerk am Gehäuse befestigt ist.
4. Entfernen Sie die Festplatte aus dem Gehäuse.

Einbauen der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

Voraussetzungen

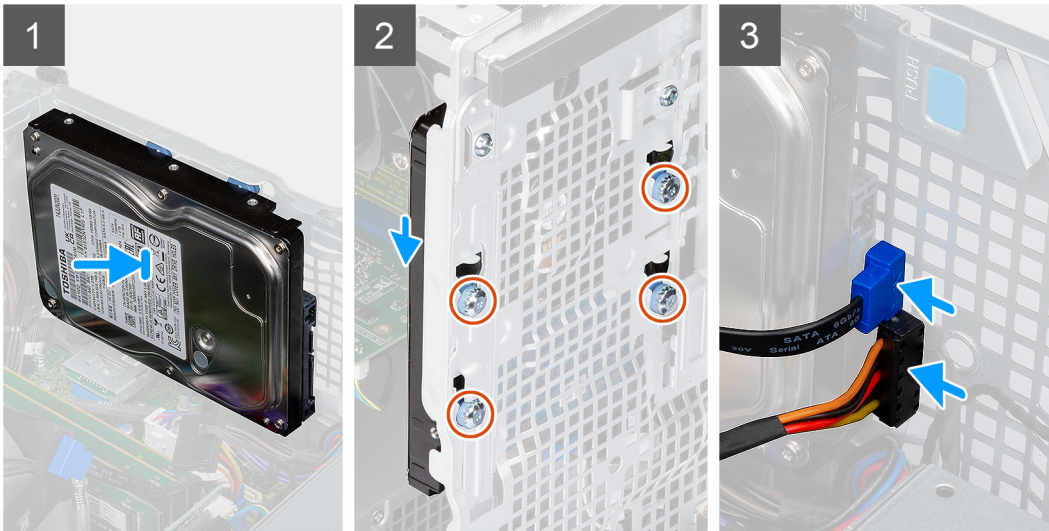
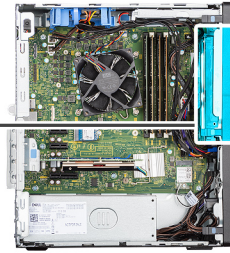
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



4x
#6-32



Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der 3,5-Zoll-Festplatte am Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die vier Dichtungsschrauben (#6-32) wieder an, mit denen das Festplattenlaufwerk am Gehäuse befestigt wird.
3. Schieben Sie das 3,5-Zoll-Festplattenmodul mithilfe des Dichtungsschraubenschlitzes zurück, um die Festplatte am Gehäuse zu befestigen.
4. Verlegen Sie das Netzkabel und das Datenkabel durch die Kabelführungen und verbinden Sie die Kabel mit der Festplatte.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Laufwerk

Entfernen des M.2-2230-PCIe-SSD-Laufwerks

Voraussetzungen

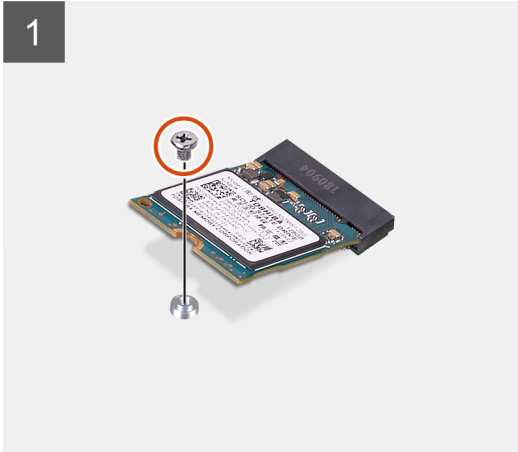
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3.5



Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der das SSD-Laufwerk an der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die SSD schräg aus dem Anschluss auf der Systemplatine.

Einbauen des M.2-2230-PCIe-SSD-Laufwerks

Voraussetzungen

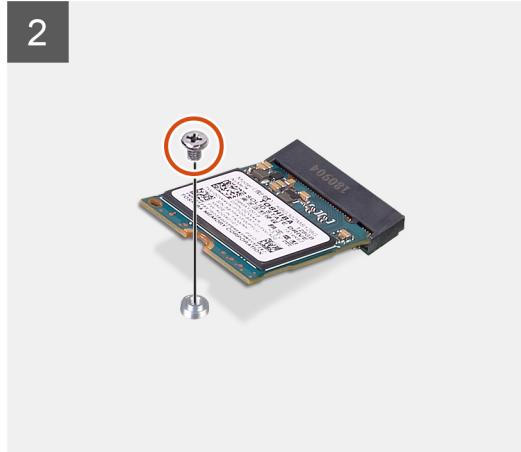
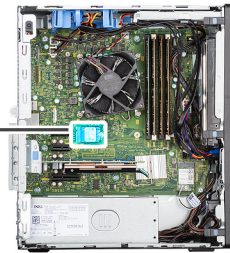
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Solid-State-Laufwerks und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



1x
M2x3.5



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk an der Lasche am SSD-Anschluss aus.
2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk in einem 45°-Winkel in den Anschluss auf der Systemplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung des M.2 2230-Solid-State-Laufwerks an der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

Entfernen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks

Voraussetzungen

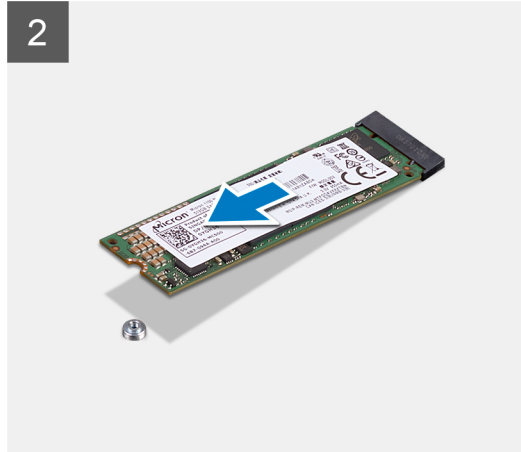
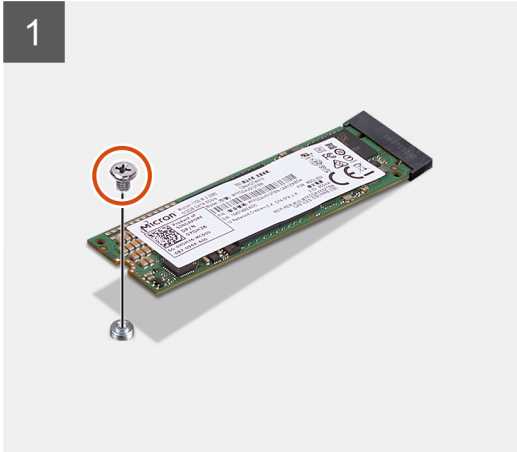
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3.5



Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der das SSD-Laufwerk an der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die SSD schräg aus dem Anschluss auf der Systemplatine.

Einbauen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks

Voraussetzungen

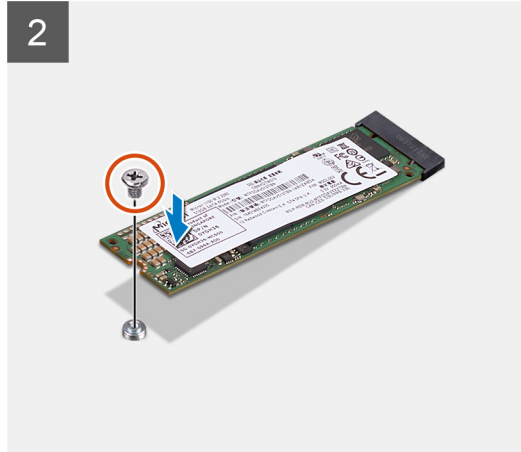
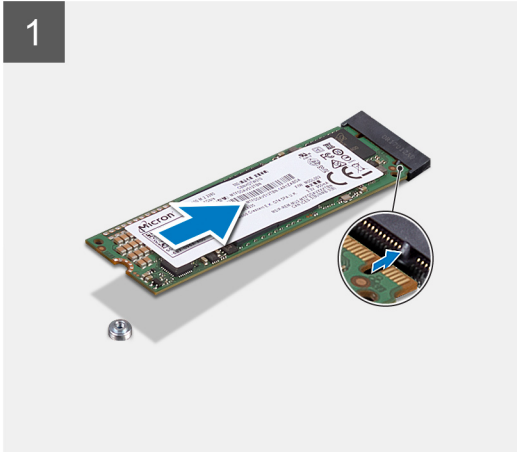
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Solid-State-Laufwerks und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



1x
M2x3.5



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk an der Lasche am SSD-Anschluss aus.
2. Schieben Sie das SSD-Laufwerk in einem 45°-Winkel in den Anschluss auf der Systemplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks am Anschluss auf der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

WLAN-Karte

Entfernen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

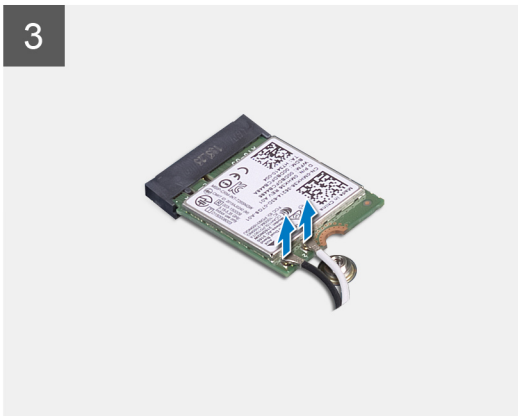
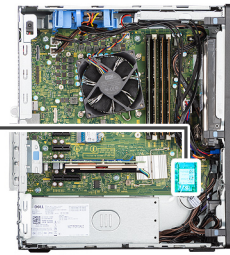
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3.5



Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die WLAN-Kartenhalterung von der WLAN-Karte ab.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der WLAN-Karte.
4. Schieben und heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Hauptplatine.

Einbauen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

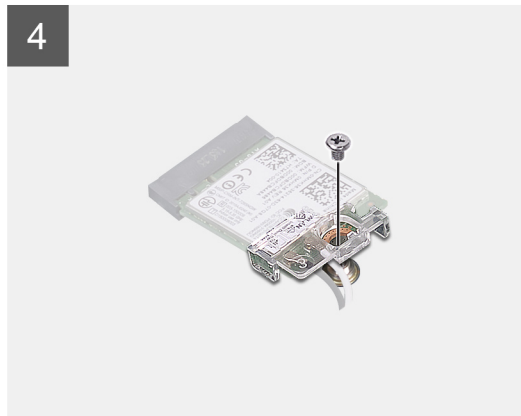
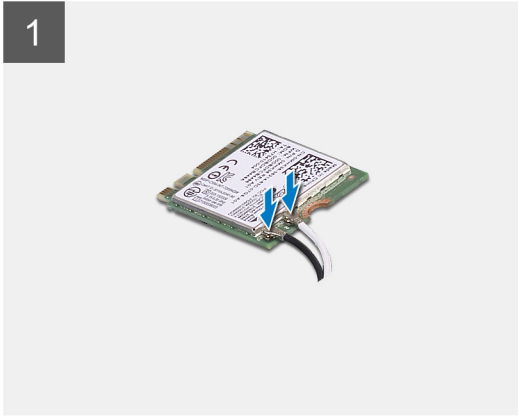
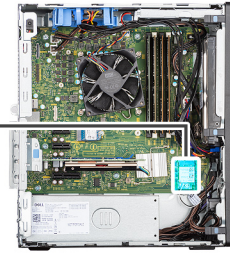
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3.5



Schritte

1. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der WLAN-Karte.
Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für die WLAN-Karte für den Computer.

Tabelle 2. Farbcodierung des Antennenkabels

| Anschlüsse auf der Wireless-Karte | Antennenkabelfarbe |
|-------------------------------------|--------------------|
| Netzkabel (weißes Dreieck) | Weiß |
| Auxiliary-Kabel (schwarzes Dreieck) | Schwarz |

2. Setzen Sie die WLAN-Kartenhalterung auf, um die WLAN-Antennenkabel zu befestigen.
3. Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein.
4. Setzen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder ein, mit der die Kunststoffflasche an der WLAN-Karte befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Knopfzellenbatterie

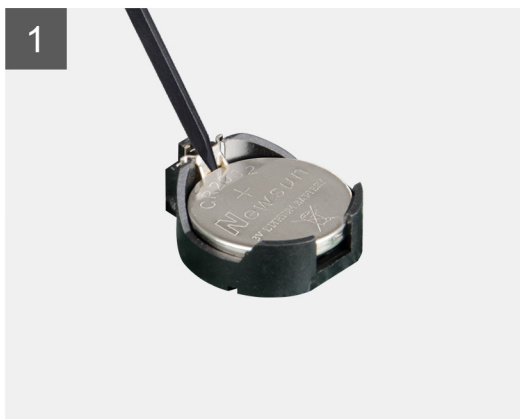
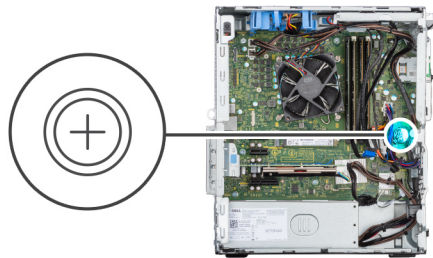
Entfernen der Knopfzellenbatterie

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Hebeln Sie die Knopfzellenbatterie mit einem Kunststoffstift vorsichtig aus der Halterung auf der Systemplatine.
2. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie vom Computer.

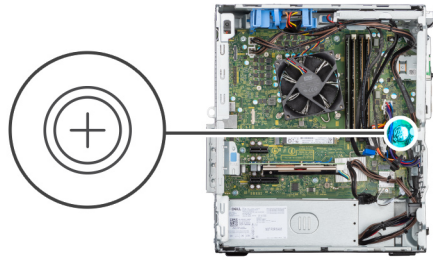
Einsetzen der Knopfzellenbatterie

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 Position der Knopfzellenbatterie und stellt das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.



Schritte

1. Fügen Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+)-Symbol nach oben ein und schieben Sie sie unter die Sicherungslaschen auf der positiven Seite des Anschlusses.
2. Drücken Sie die Batterie in den Anschluss, bis sie einrastet.

Nächste Schritte

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

Speichermodul

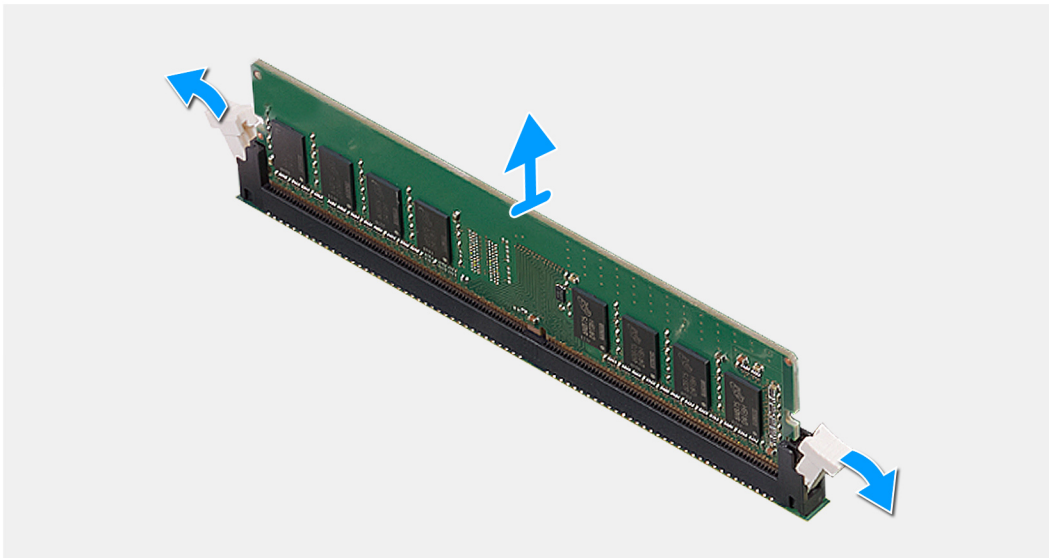
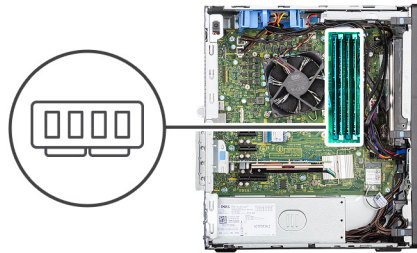
Entfernen des Arbeitsspeichermoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Ziehen Sie die Sicherungsklammern von beiden Seiten des Speichermoduls weg, bis es herauspringt.
2. Schieben Sie das Speichermodul aus dem Speichermodulsteckplatz.

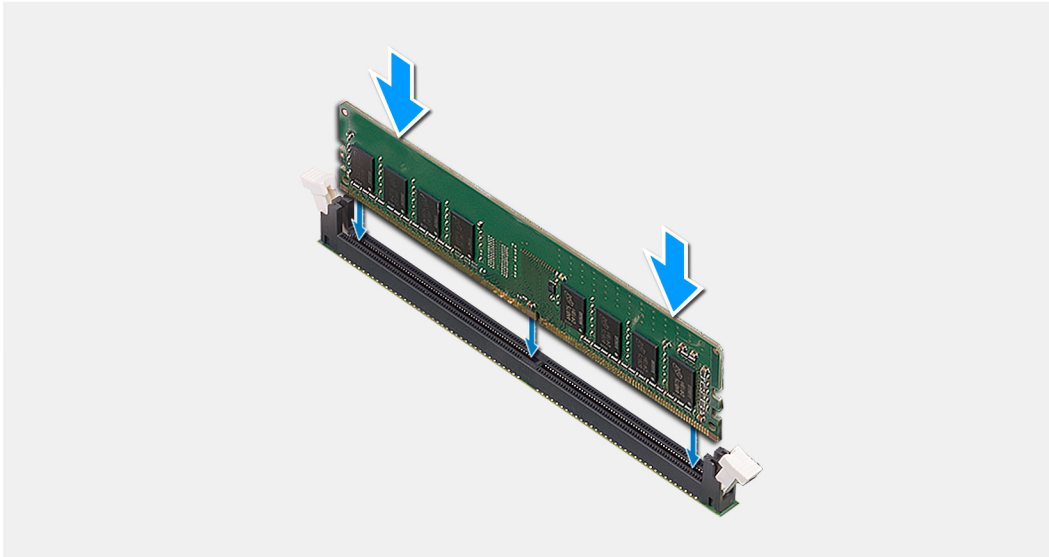
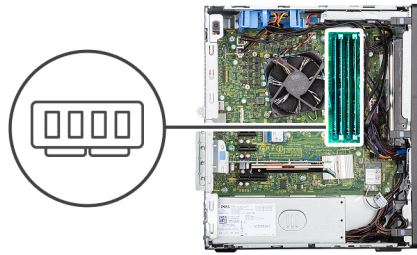
Einsetzen des Arbeitsspeichermoduls

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 des Speichermoduls und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Halterung des Speichermodulsteckplatzes aus.
2. Schieben Sie das Speichermodul fest in den Steckplatz und drücken Sie es nach unten, bis es mit einem Klicken einrastet.

i **ANMERKUNG:** Wenn kein Klicken zu vernehmen ist, entfernen Sie das Speichermodul und installieren Sie es erneut.

Nächste Schritte

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

Erweiterungskarte

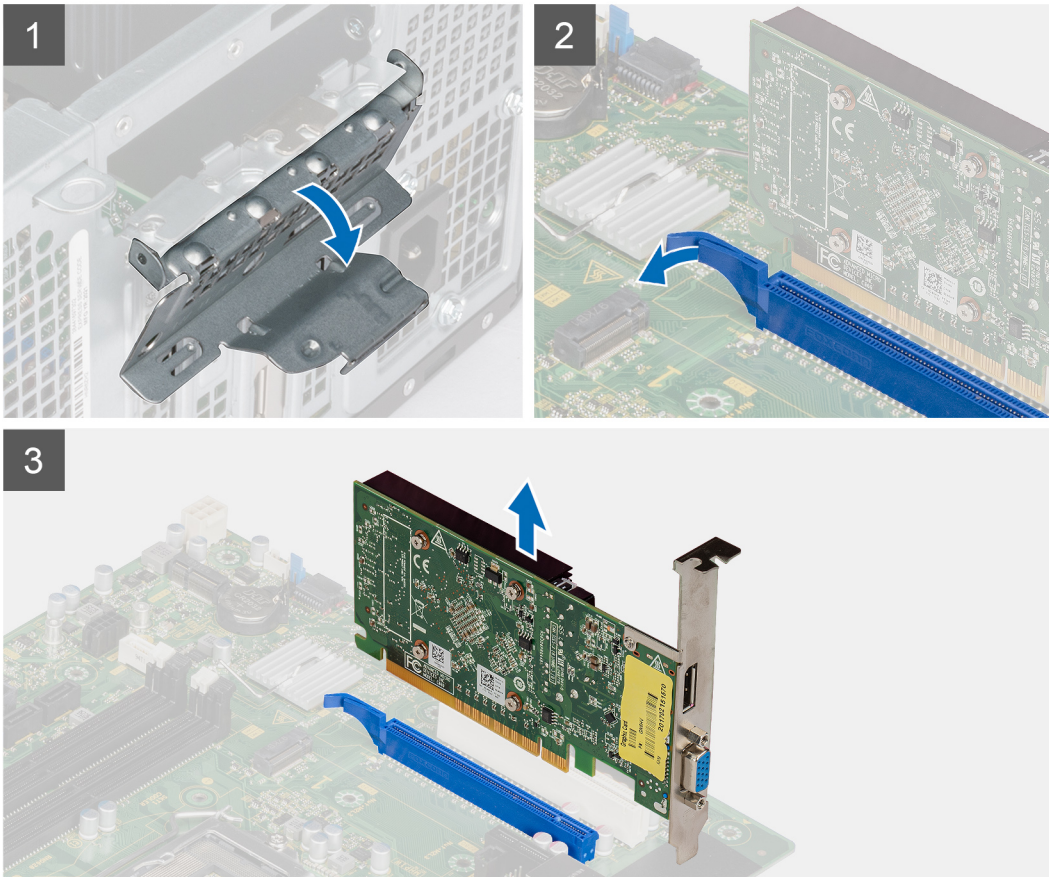
Entfernen der Grafikkarte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Halten Sie die Sicherungslasche am Grafikkartensteckplatz gedrückt und heben Sie die Grafikkarte aus dem Grafikkartensteckplatz.

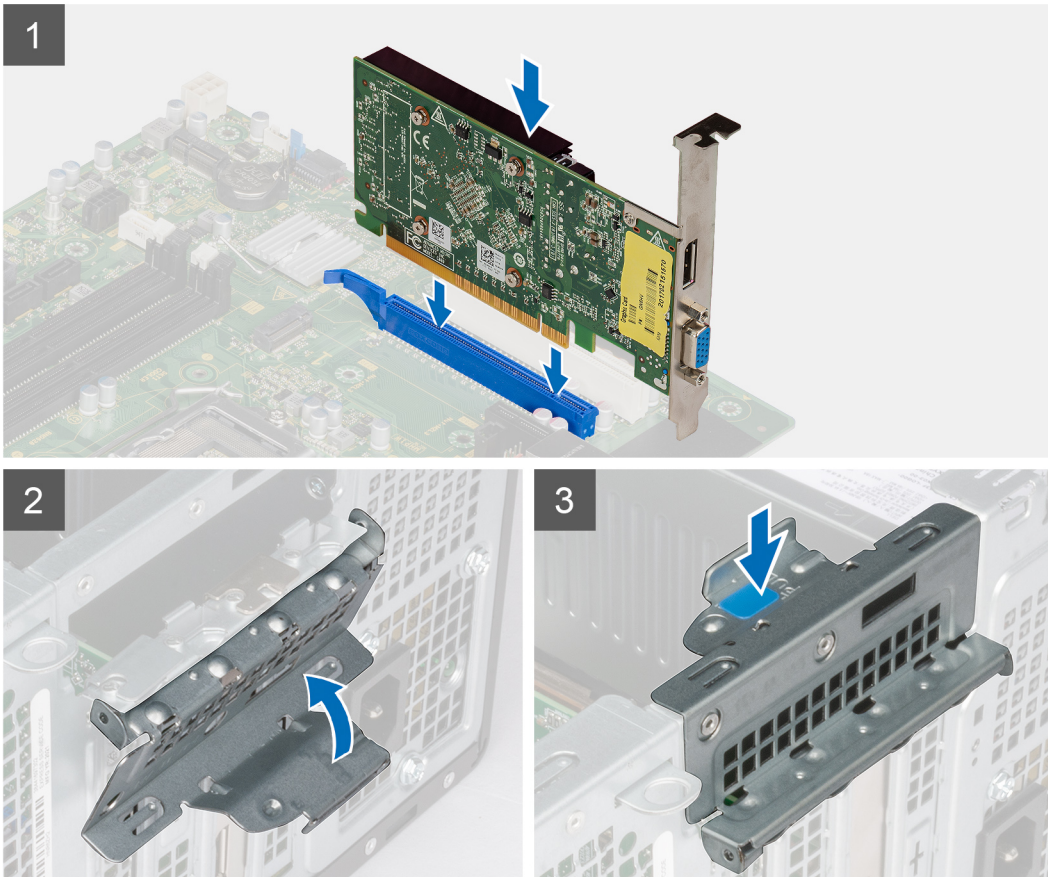
Installieren der Grafikkarte

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 PCI-Express-Kartenanschluss auf der Systemplatine aus.
2. Schließen Sie die Grafikkarte mithilfe des Führungsstifts im Anschluss an und drücken Sie sie fest nach unten. Stellen Sie den einwandfreien Sitz der Karte sicher.
3. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu schließen.

Nächste Schritte

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

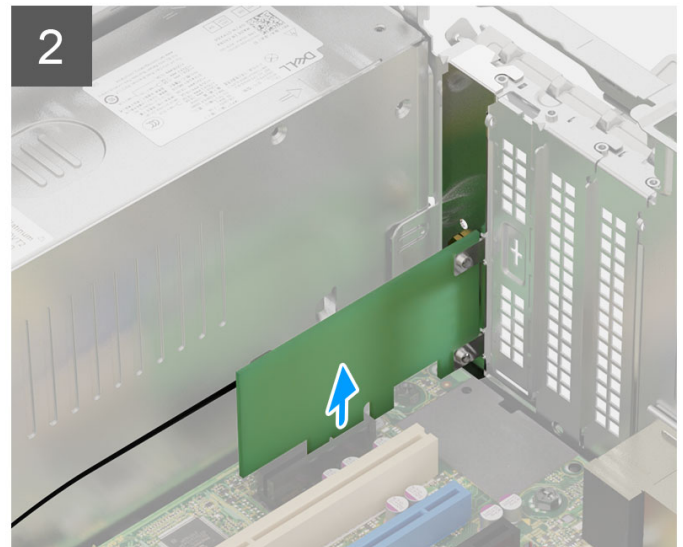
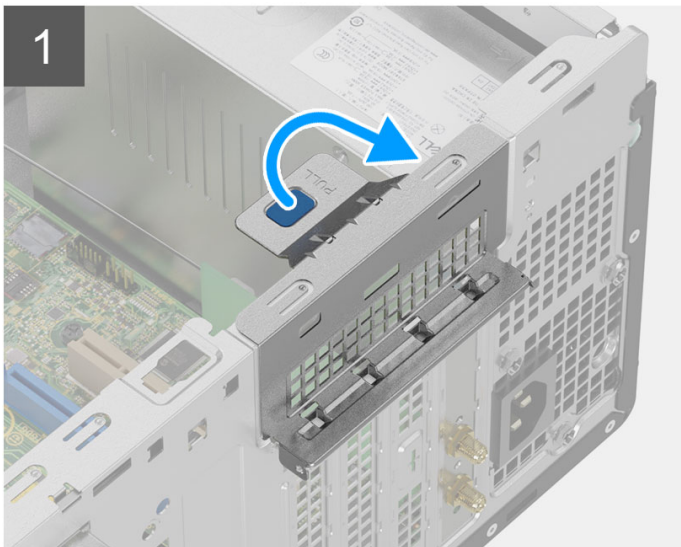
Entfernen des optionalen SMA-Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Entfernen Sie das SMA-Modul aus dem Anschluss auf der Systemplatine.

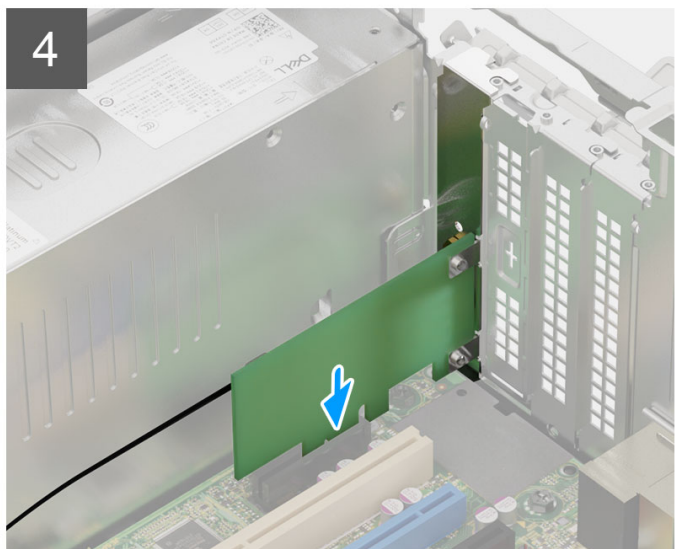
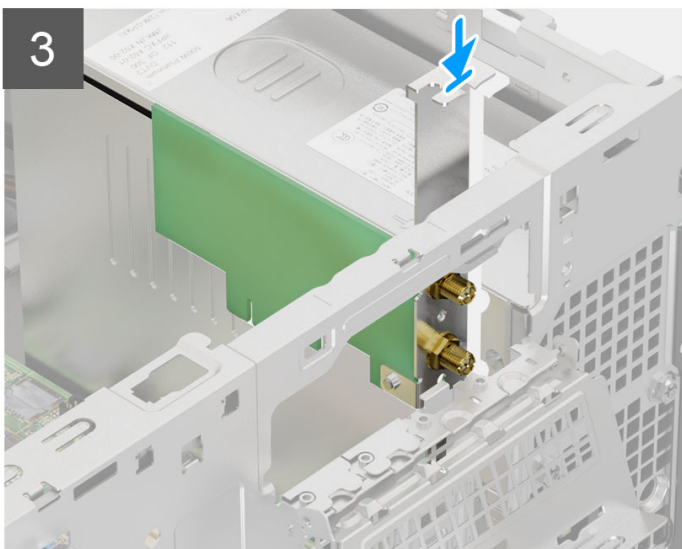
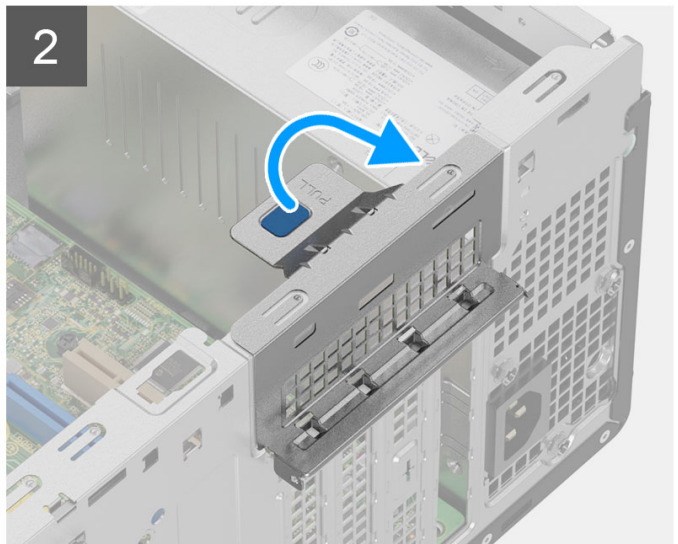
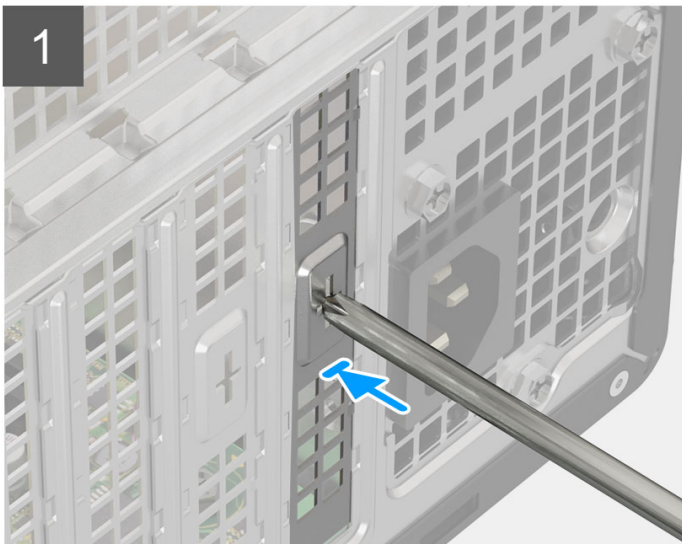
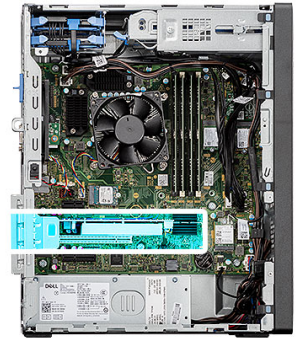
Installieren des optionalen SMA-Moduls

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 optionalen SMA-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Um die PCIe-Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.
2. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
3. Setzen Sie das optionale SMA-Modul in den Steckplatz auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

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

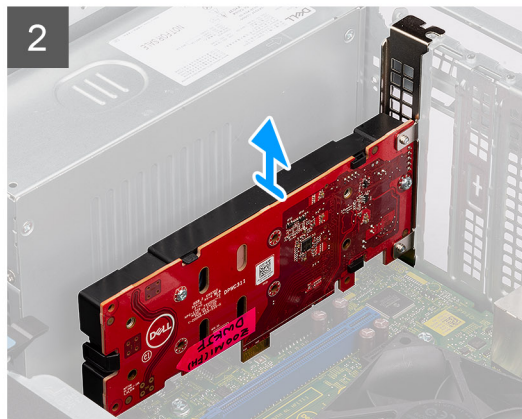
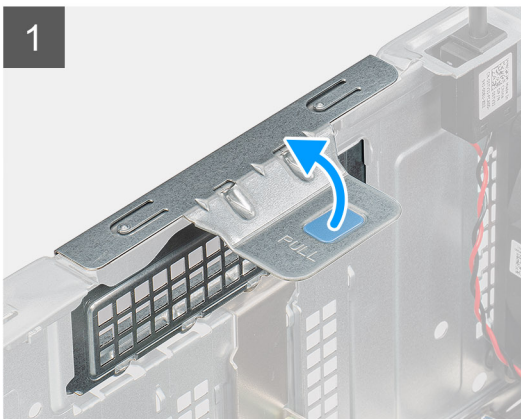
Entfernen der Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Heben Sie die PCIe-Klappe mithilfe der Lasche an und öffnen Sie sie.
2. Drücken Sie auf die Freigabelasche und heben Sie die Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte von der Hauptplatine.

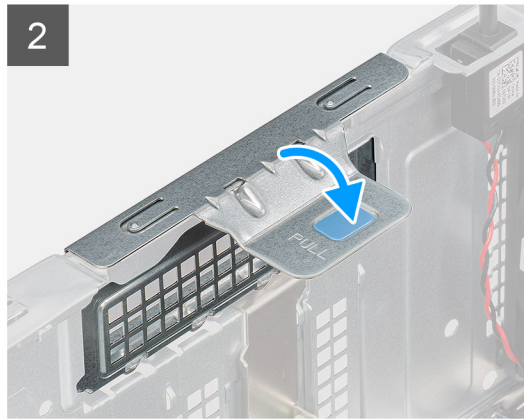
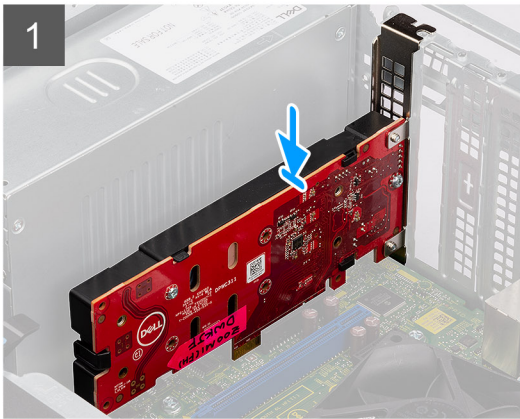
Einbauen der Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte

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 Position der Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1.  **ANMERKUNG:** Die Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte muss im PCIe x4-Steckplatz eingebaut werden.
Richten Sie die Dell Ultra Speed Drive Gen4-Karte an dem PCIe -Steckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schließen Sie die Karte mithilfe des Pass-Stifts am PCIe-Steckplatz im Anschluss an und drücken Sie sie fest nach unten.
3. Stellen Sie den einwandfreien Sitz der Karte sicher.
4. Schließen Sie die PCI-Klappe.

Nächste Schritte

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

Flaches optisches Laufwerk

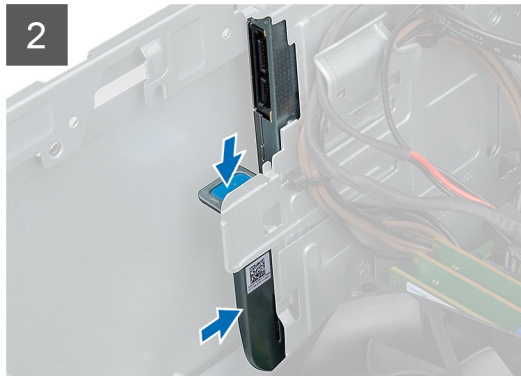
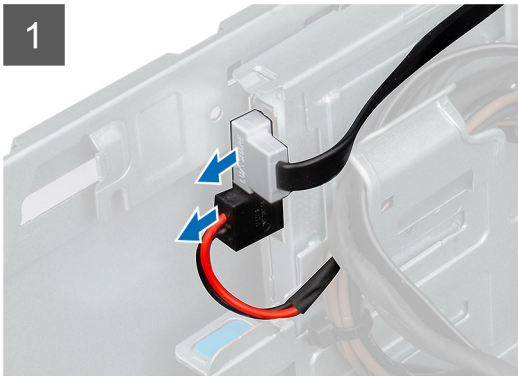
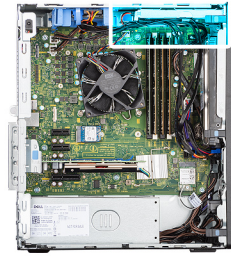
Entfernen des flachen optischen Laufwerks

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Trennen Sie das Datenkabel und das Netzkabel vom flachen optischen Laufwerk.
2. Ziehen Sie die Freigabelasche, um das flache optische Laufwerk vom Gehäuse zu lösen.
3. Schieben Sie das flache optische Laufwerk aus dem ODD-Steckplatz und entfernen Sie es.

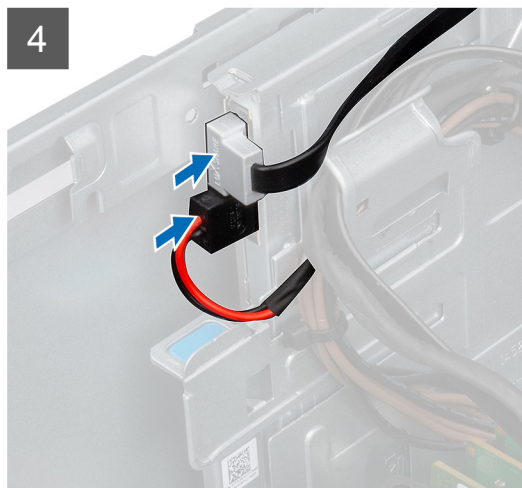
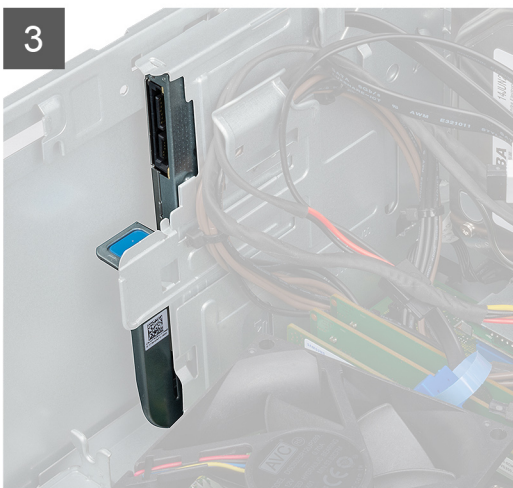
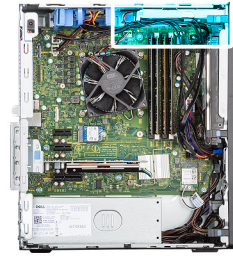
Installieren des flachen optischen Laufwerks

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 flachen optischen Laufwerks und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Setzen Sie die flache ODD-Baugruppe in den Steckplatz des optischen Laufwerks ein.
2. Schieben Sie die flache ODD-Baugruppe, bis sie einrastet.
3. Verlegen Sie das Stromkabel und das Datenkabel durch die Kabelführungen und verbinden Sie die Kabel mit dem flachen optischen Laufwerk.

Nächste Schritte

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

Halterung des flachen optischen Laufwerks

Entfernen der Halterung des flachen optischen Laufwerks

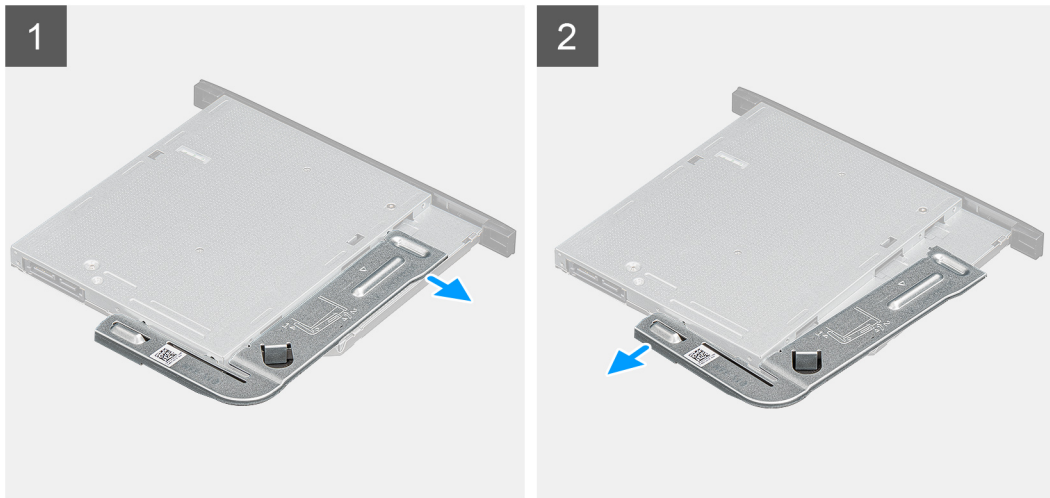
Voraussetzungen

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

3. Entfernen Sie das [flache optische Laufwerk](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Halterung des flachen optischen Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Hebeln Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks aus dem Steckplatz am optischen Laufwerk heraus.
2. Lösen Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks vom optischen Laufwerk.

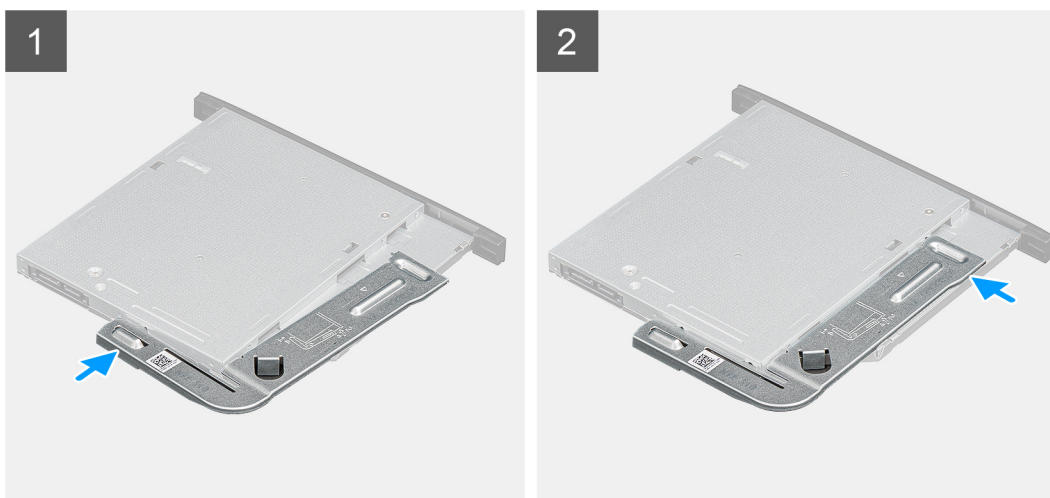
Einbauen der Halterung des flachen optischen Laufwerks

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 Halterung des flachen optischen Laufwerks und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Richten Sie die Halterung des flachen optischen Laufwerks an den Schlitzen des optischen Laufwerks aus.

2. Lassen Sie die Halterung des optischen Laufwerks in das flache optische Laufwerk einrasten.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [flache optische Laufwerk](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

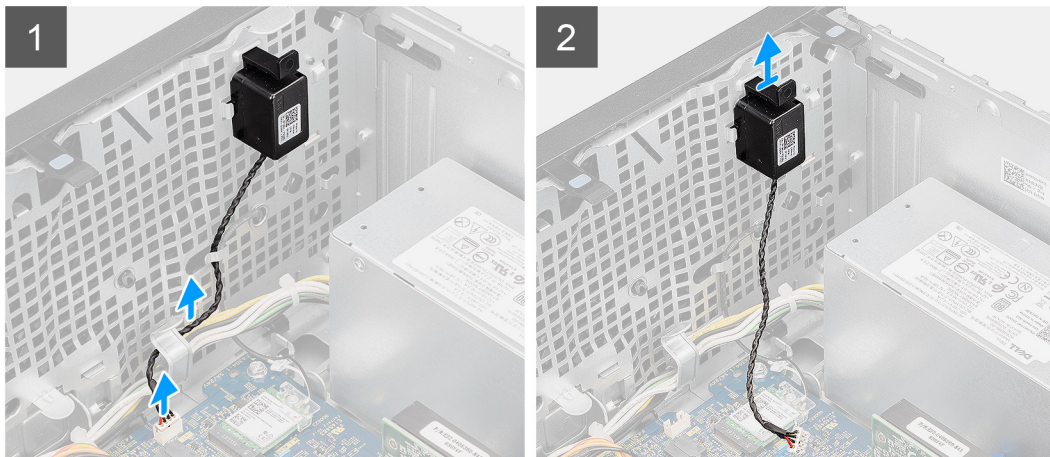
Entfernen des Lautsprechers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Drücken Sie auf die Lasche und schieben Sie den Lautsprecher mit dem Kabel aus dem Steckplatz am Gehäuse.

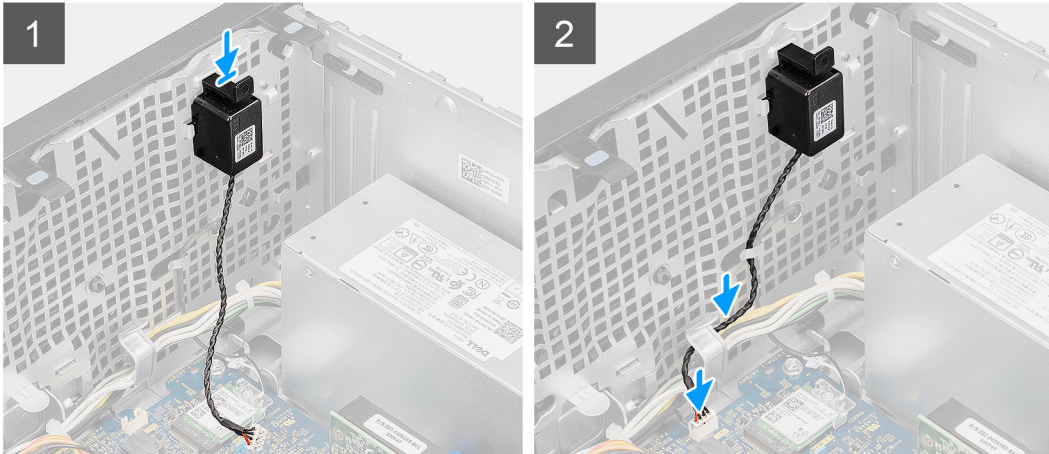
Einbauen des Lautsprechers

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 Position des Lautsprechers und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



Schritte

1. Drücken und schieben Sie den Lautsprecher in den Steckplatz am Gehäuse, bis er einrastet.
2. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.

Nächste Schritte

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

Lüfterverkleidung

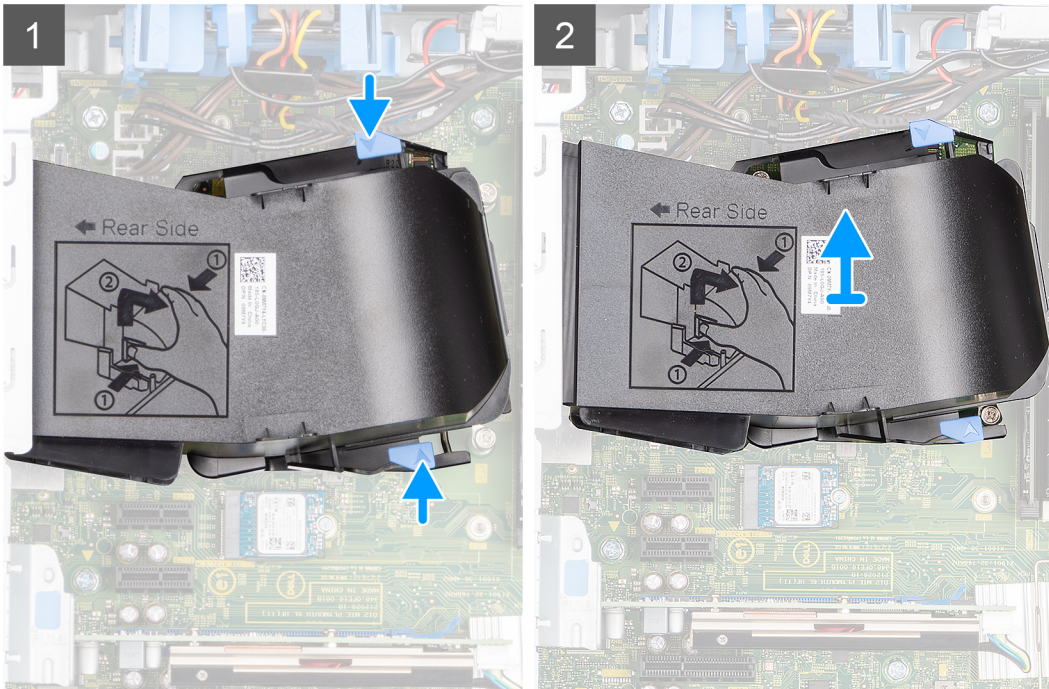
Entfernen des Lüfterkanals

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Drücken Sie auf die Haltetaschen auf beiden Seiten des Lüfterkanals, um sie zu lösen.
2. Ziehen Sie den Lüfterkanal und entfernen Sie ihn vom Computer.

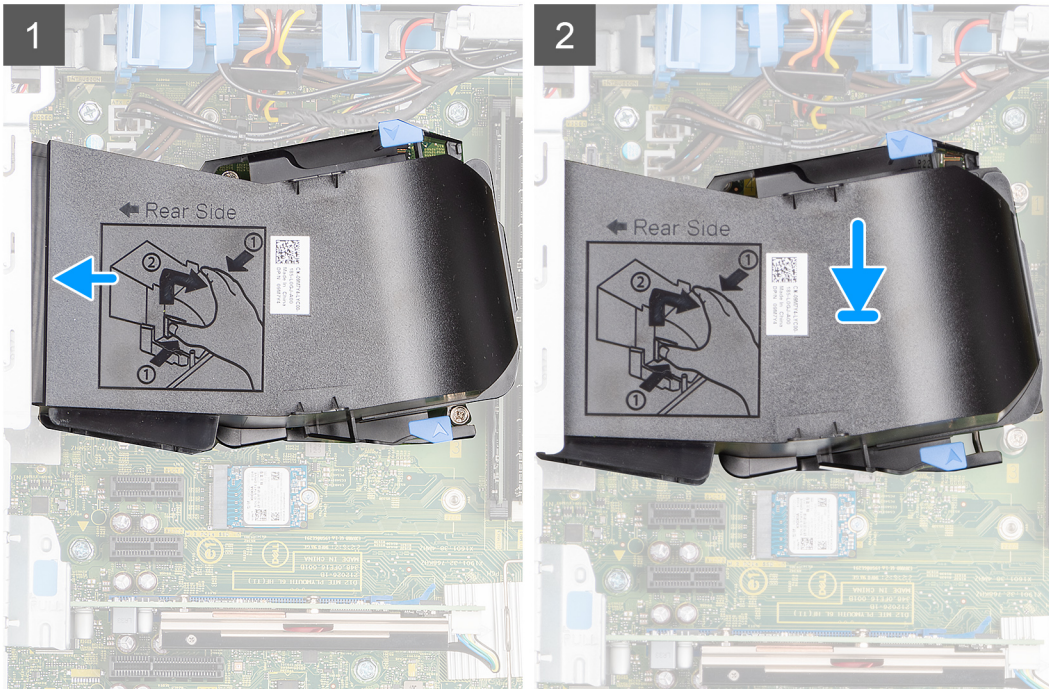
Installieren des Lüfterkanals

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 Position des Lüfterkanals und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Positionieren Sie den Lüfterkanal, um ihn an den Schlitzen am Computergehäuse auszurichten.
2. Drücken Sie den Lüfterkanal an, bis er einrastet.

Nächste Schritte

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

Netzteil

Entfernen der Stromversorgungseinheit

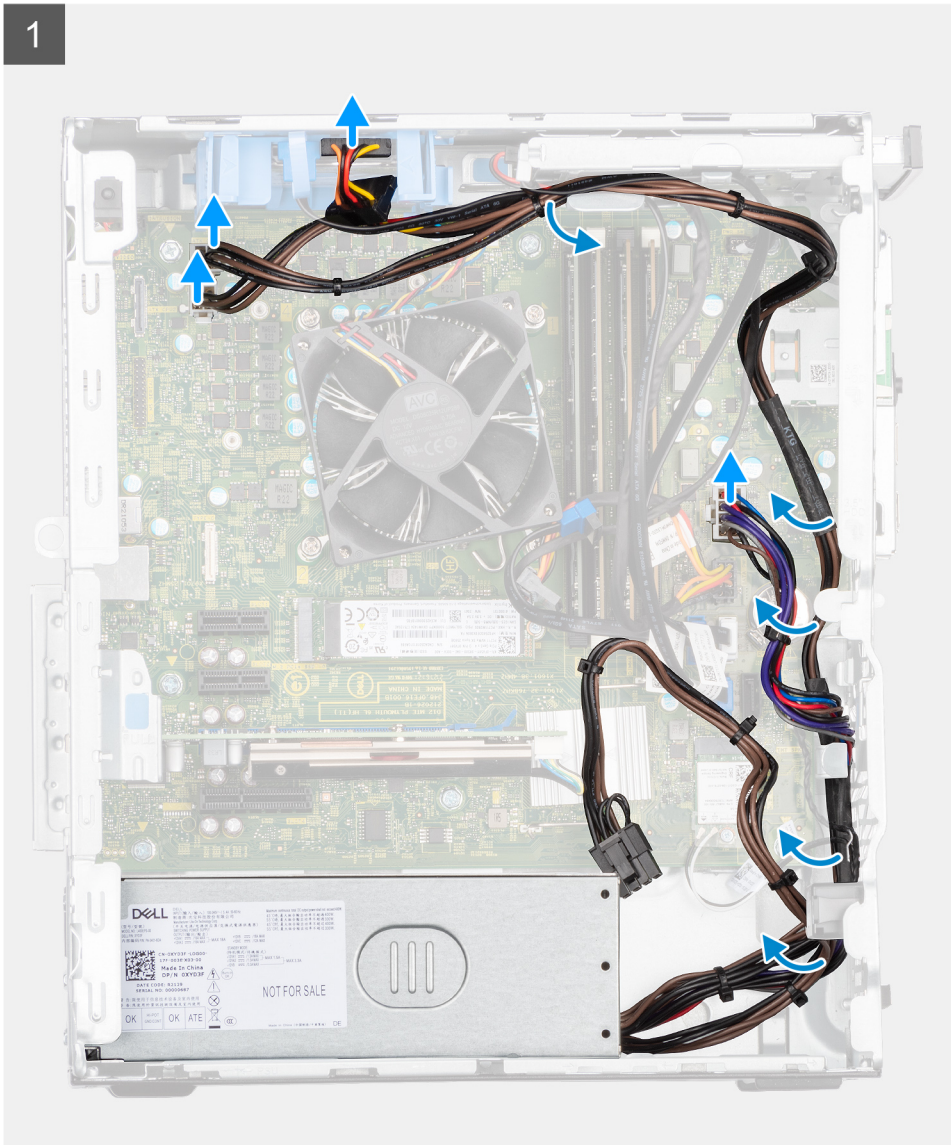
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).

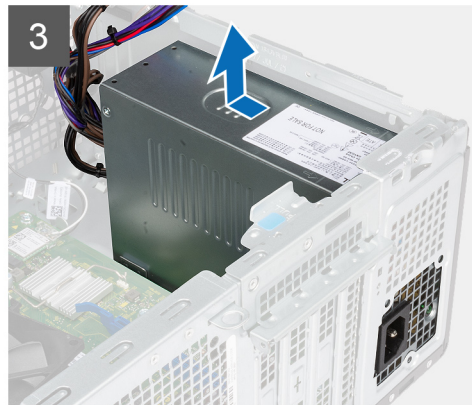
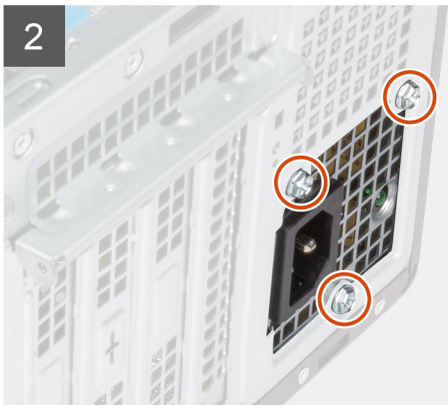
i ANMERKUNG: Notieren Sie sich vor dem Entfernen der Kabel die Kabelführungen, sodass Sie die Kabel beim erneuten Einsetzen des Netzteils wieder korrekt verlegen können.

Info über diese Aufgabe

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



3x
#6-32



Schritte

1. Legen Sie den Computer auf die rechte Seite.
2. Trennen Sie die Stromkabel von der Systemplatine und entfernen Sie sie aus den Kabelführungen am Gehäuse.
3. Entfernen Sie die drei Schrauben (#6-32), mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.
4. Schieben Sie das Netzteil von der Gehäuserückseite weg.
5. Heben Sie das Netzteil aus dem Gehäuse.

Installieren der Stromversorgungseinheit

Voraussetzungen

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

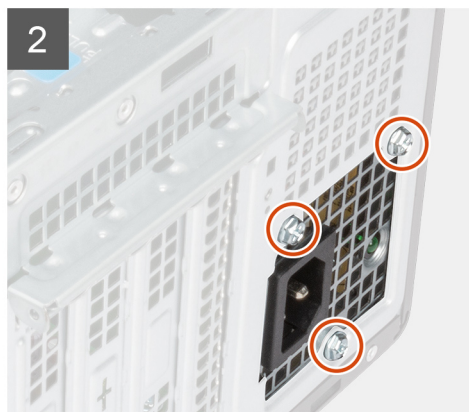
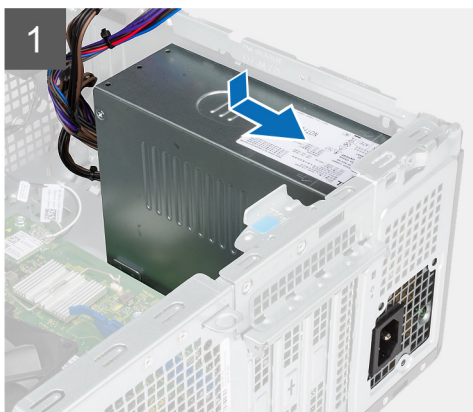
⚠️ WARNUNG: Die Kabel und Ports auf der Rückseite des Netzteils sind farblich gekennzeichnet, um die unterschiedliche Wattleistung anzugeben. Stellen Sie sicher, dass Sie das Kabel mit dem richtigen Port verbinden. Eine falsche Verbindung kann zu Schäden des Netzteils und/oder der Systemkomponenten führen.

Info über diese Aufgabe

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



3x
#6-32



3



Schritte

1. Schieben Sie das Netzteil in das Gehäuse, bis die Sicherungslasche einrastet.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.
3. Verlegen Sie das Stromkabel durch die Kabelführungen am Gehäuse und verbinden Sie das Stromkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe

Entfernen des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe

Voraussetzungen

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

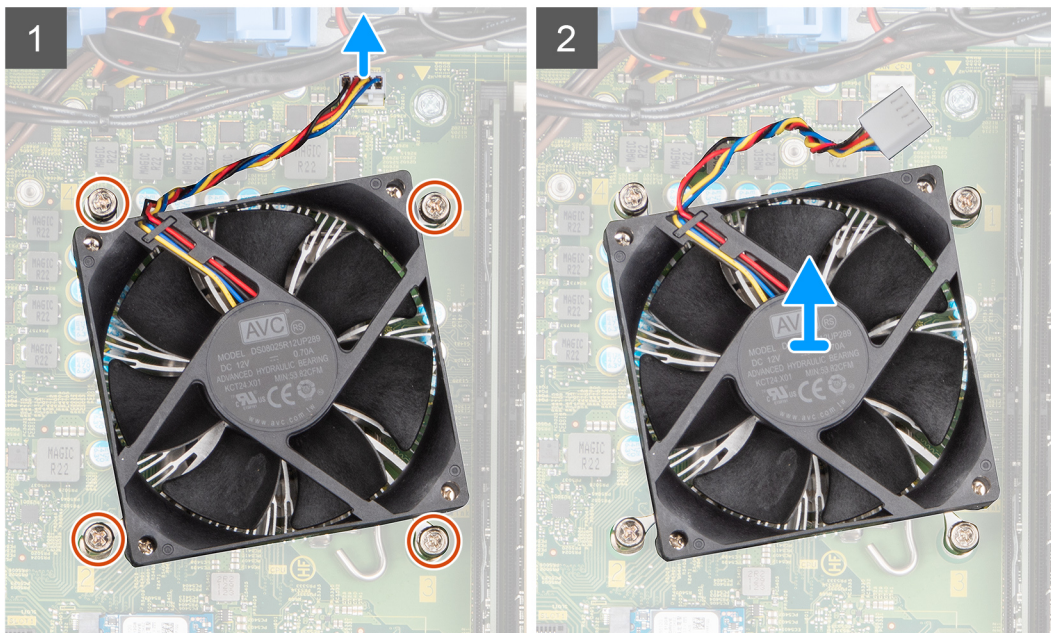
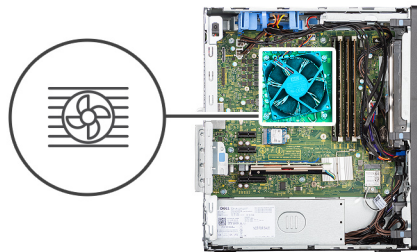
 **WARNUNG:** Der Kühlkörper kann im Normalbetrieb heiß werden. Lassen Sie den Kühlkörper ausreichend abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

 **VORSICHT:** 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.

2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position von Prozessorlüfter und Kühlkörper und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Prozessorlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt werden.
3. Heben Sie den Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe aus der Systemplatine heraus.

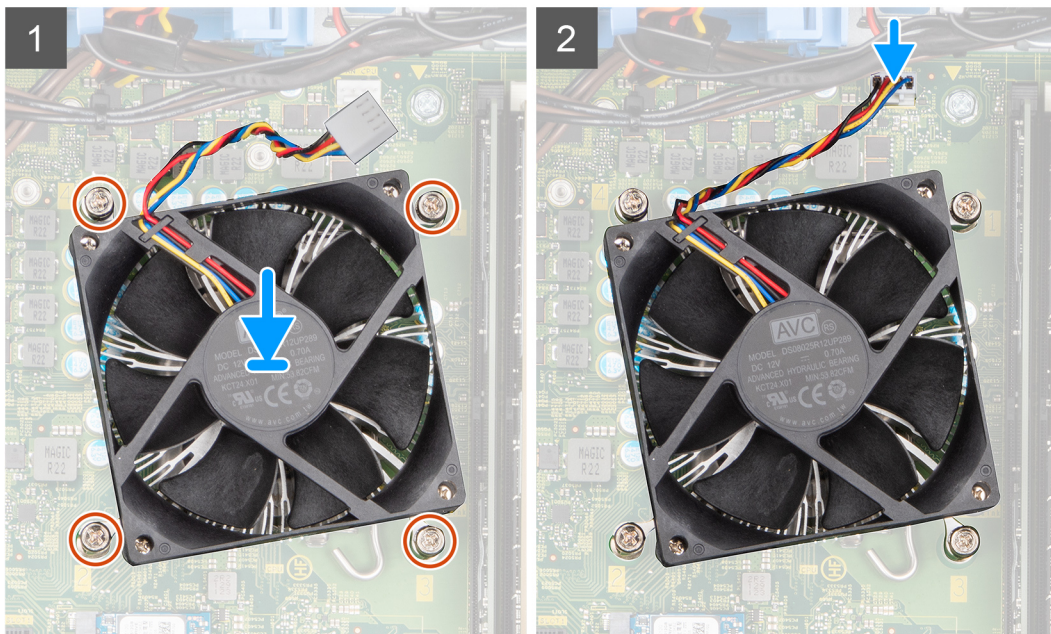
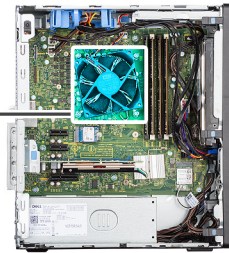
Installieren des Prozessorlüfters und der Kühlkörperbaugruppe

Voraussetzungen

ANMERKUNG: Wenn der Prozessor oder der Kühlkörper wieder eingebaut wird, verwenden Sie das im Kit enthaltene Wärmeleitpad, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildung zeigt die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenbohrung der Systemplatine aus.
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben fest, mit denen der Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt werden.
3. Schließen Sie das Prozessorlüfterkabel am Anschluss auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Prozessor

Entfernen des Prozessors

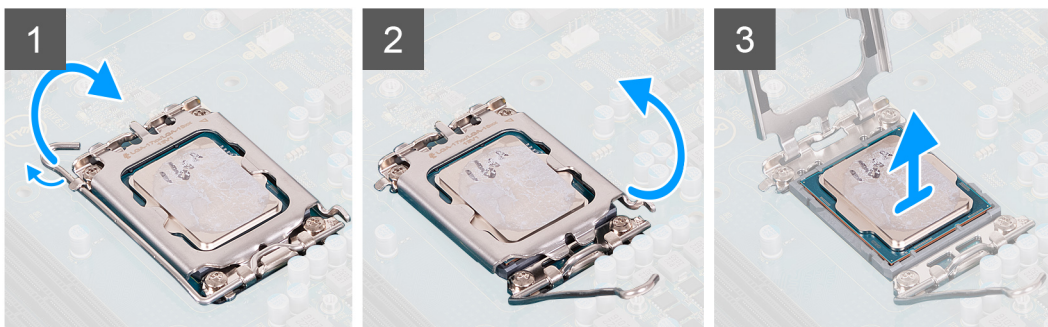
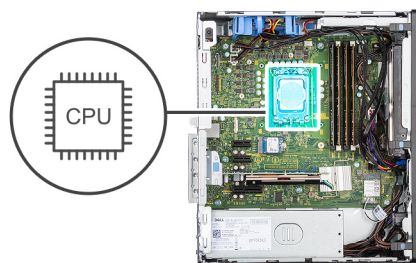
Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).
4. Entfernen Sie den [Prozessorlüfter und die Kühlkörperanordnung](#).

ANMERKUNG: Der Prozessor kann auch nach Herunterfahren des Computers noch heiß sein. Lassen Sie den Prozessor einen Moment abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.

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 schieben Sie ihn vom Prozessor weg, um ihn aus der Sicherungslasche zu lösen.
2. Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an.

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.

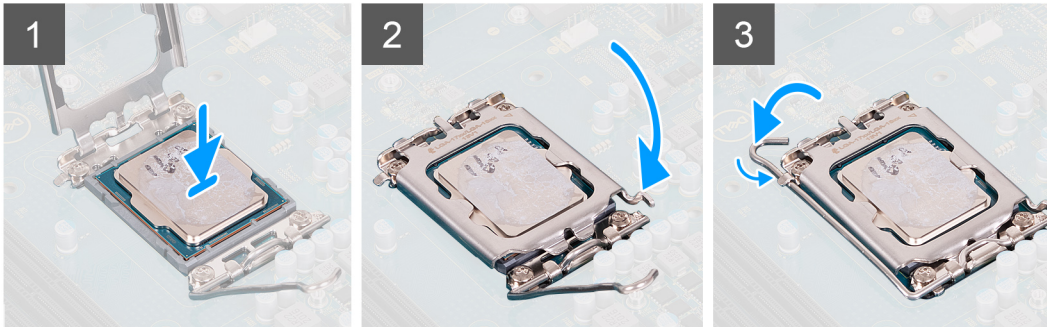
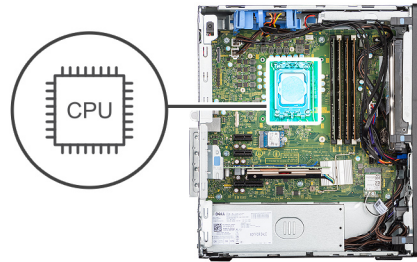
Einbauen des Prozessors

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Prozessors und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Entriegelungshebel am Prozessorsockel vollständig geöffnet ist.
2. Richten Sie die Kerben des Prozessors auf die Laschen am Prozessorsockel aus und setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel ein.
 - i 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.
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 die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe](#).
2. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kommunikationskarte

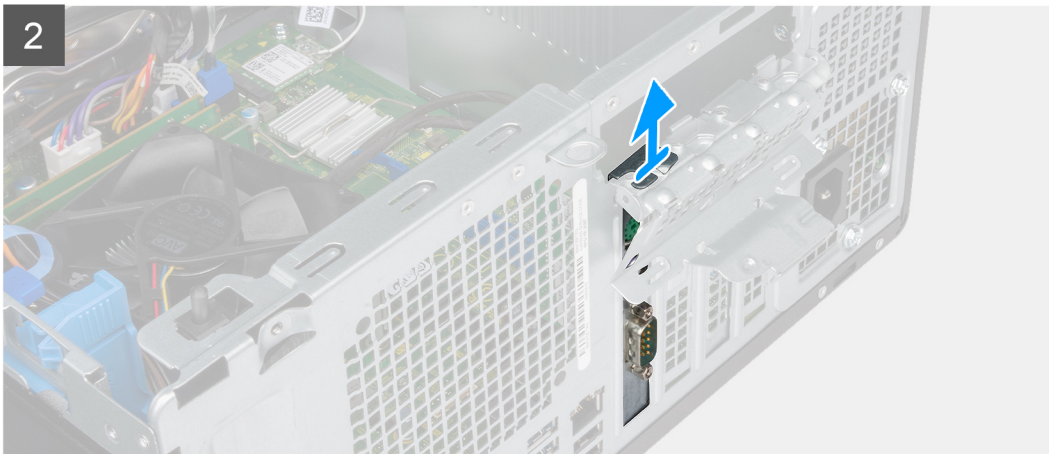
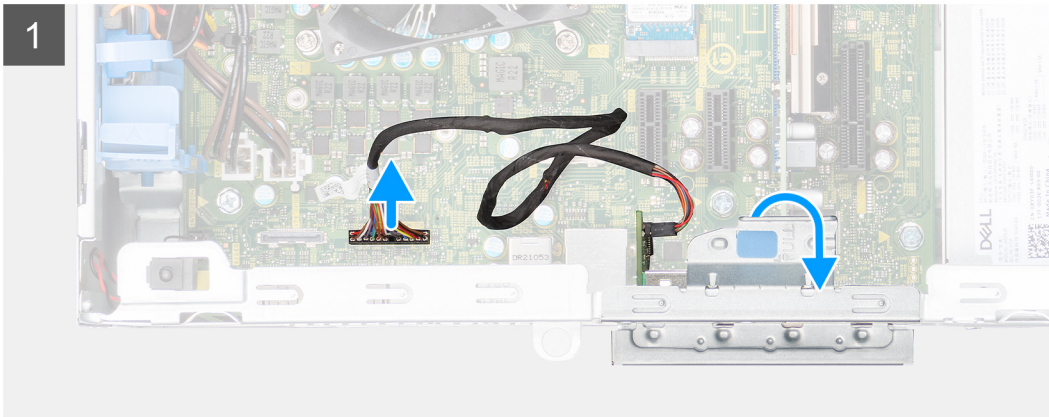
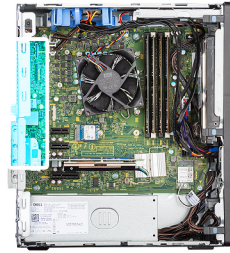
Entfernen der Kommunikationskarte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Trennen Sie das Kommunikationskabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Heben und entfernen Sie die Kommunikationskarte von der Systemplatine.
4. Schließen Sie die PCIe-Klappe.

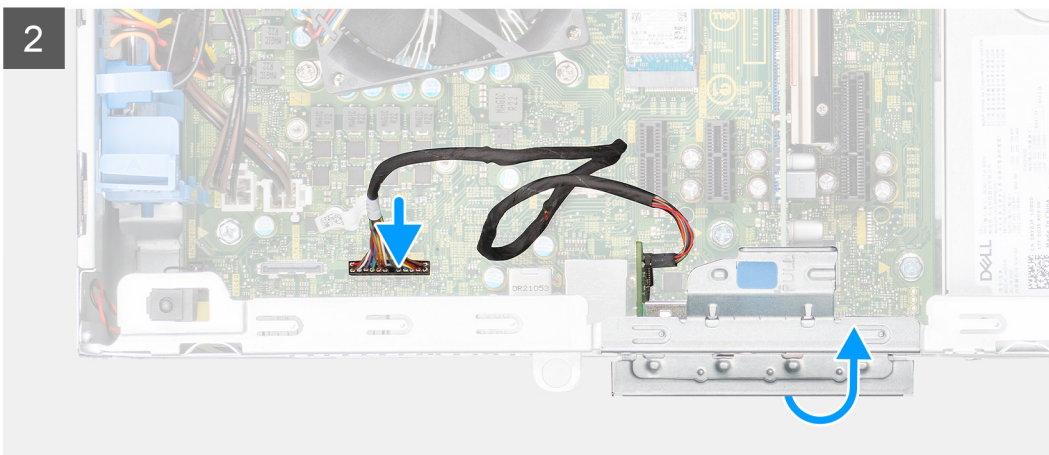
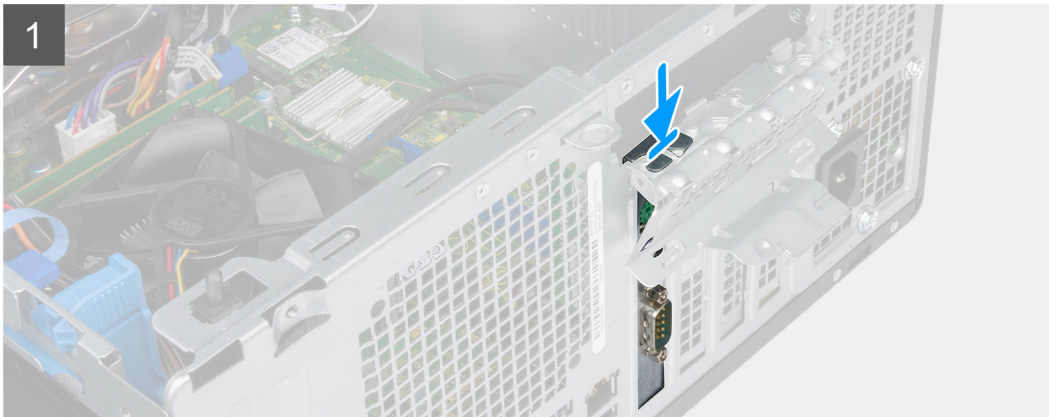
Einsetzen der Kommunikationskarte

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 Kommunikationskarte und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Platzieren Sie die Kommunikationskarte auf der geöffneten PCIe-Klappe.
3. Verbinden Sie das Kabel der Kommunikationskarte mit dem entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine.
4. Schließen Sie die PCIe-Klappe.

Nächste Schritte

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

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

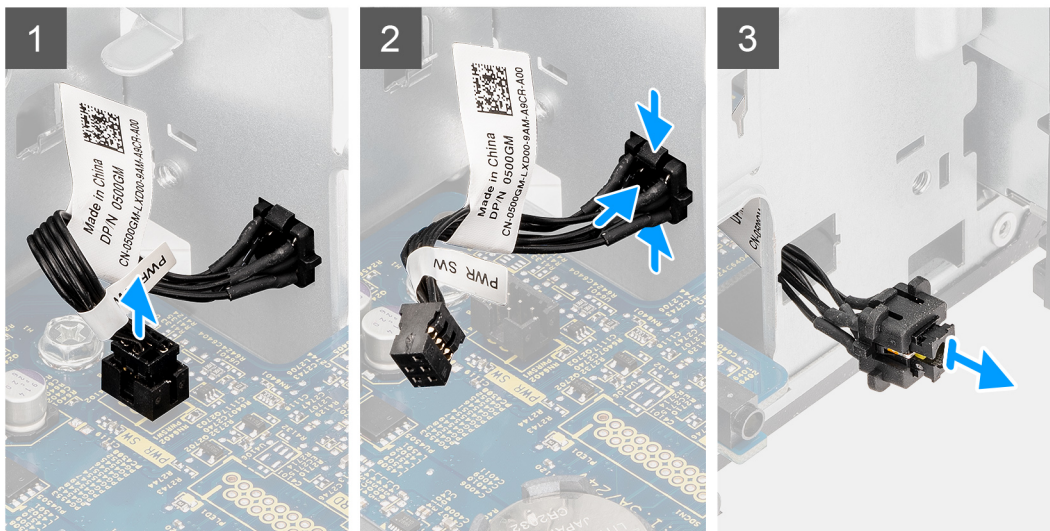
Voraussetzungen

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

2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).
4. Entfernen Sie die [Frontblende](#).

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Ziehen Sie das Netzschalter-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen am Netzschalter und schieben Sie das Netzschalterkabel über die Vorderseite aus dem Computer heraus.
3. Ziehen Sie das Netzschalterkabel aus dem Computer.

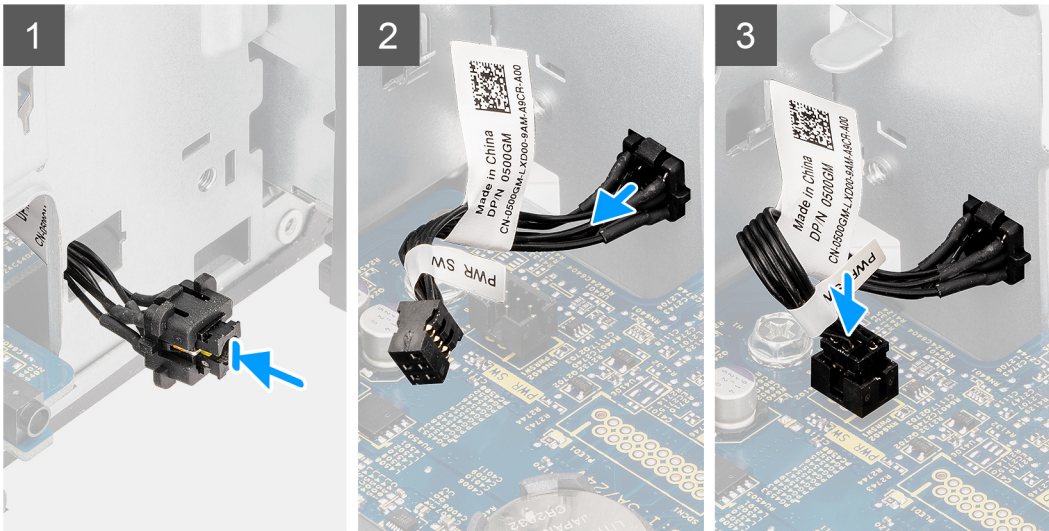
Einbauen des Netzschalters

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 bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



Schritte

1. Führen Sie das Netzschalterkabel in den Steckplatz an der Vorderseite des Computers ein und drücken Sie oben auf den Netzschalter, bis er mit einem Klicken im Gehäuse einrastet.
2. Richten Sie das Kabel des Netzschalters aus und schließen Sie es an den Anschluss auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Eingriffsschalter

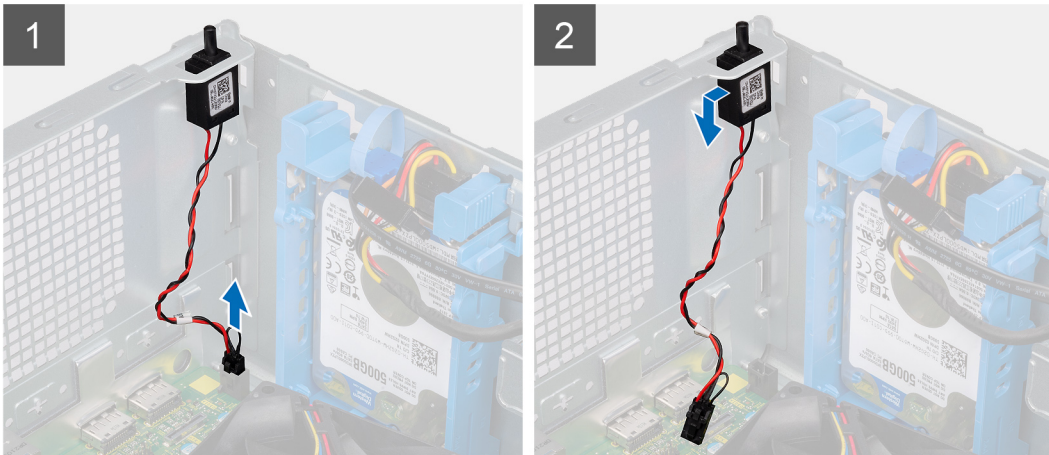
Entfernen des Eingriffsschalters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Eingriffsschalters und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Schieben Sie den Eingriffsschalter aus dem Gehäuse.

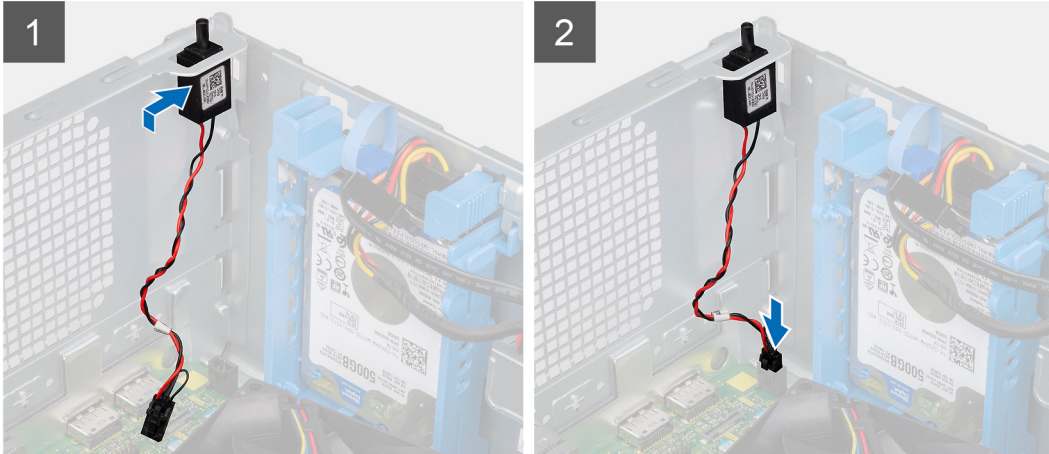
Installieren des Eingriffsschalters

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 Eingriffsschalters und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz ein und schieben Sie den Schalter, um ihn im Steckplatz zu befestigen.
2. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

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

SD-Kartenleser (optional)

Entfernen des SD-Kartenlesers

Voraussetzungen

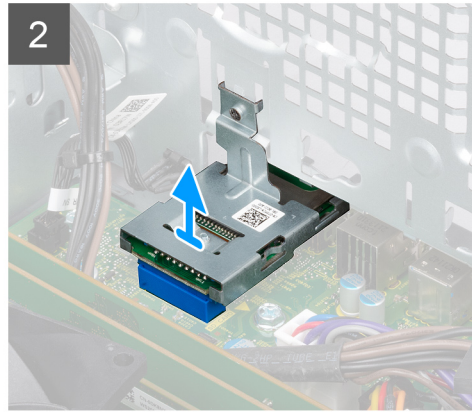
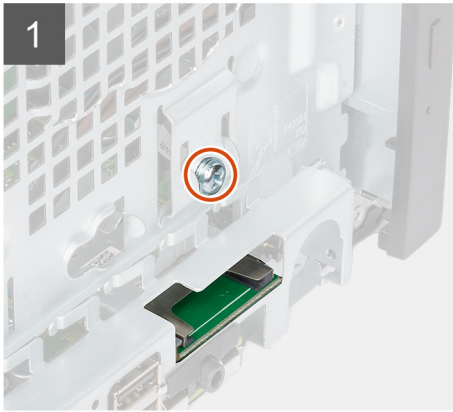
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).
4. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des SD-Kartenlesers und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x



Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube, mit der der SD-Kartenleser am Systemgehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie den SD-Kartenleser vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Heben Sie den SD-Kartenleser an und entfernen Sie ihn.

Einbauen des SD-Kartenlesers

Voraussetzungen

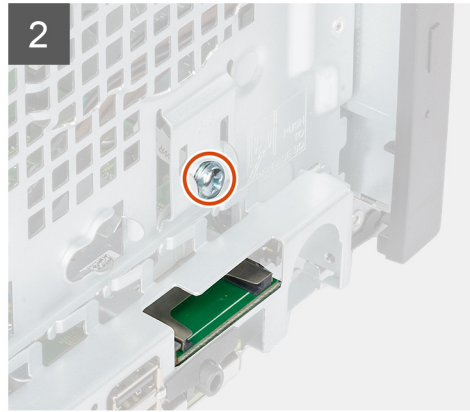
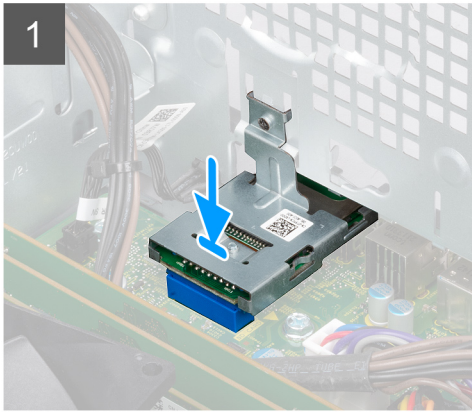
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des SD-Kartenlesers und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



1x



Schritte

1. Verbinden Sie den SD-Kartenleser mit dem entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine.
2. Bringen Sie die Schraube wieder an, mit der der SD-Kartenleser am Systemgehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
2. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optionale Module

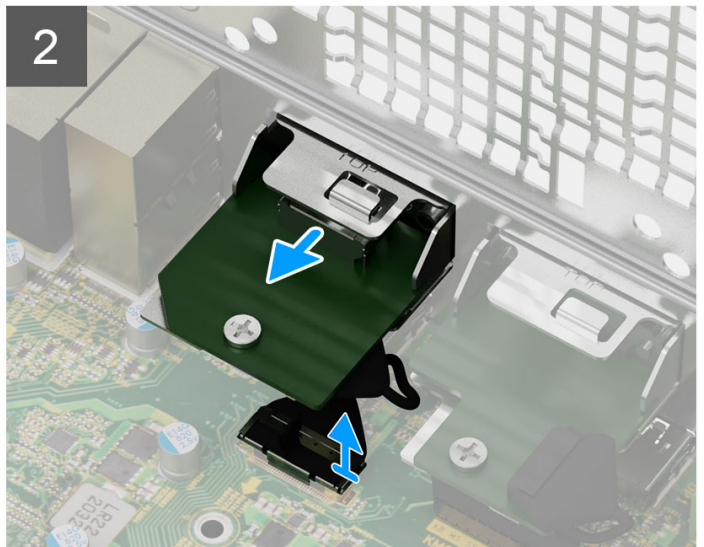
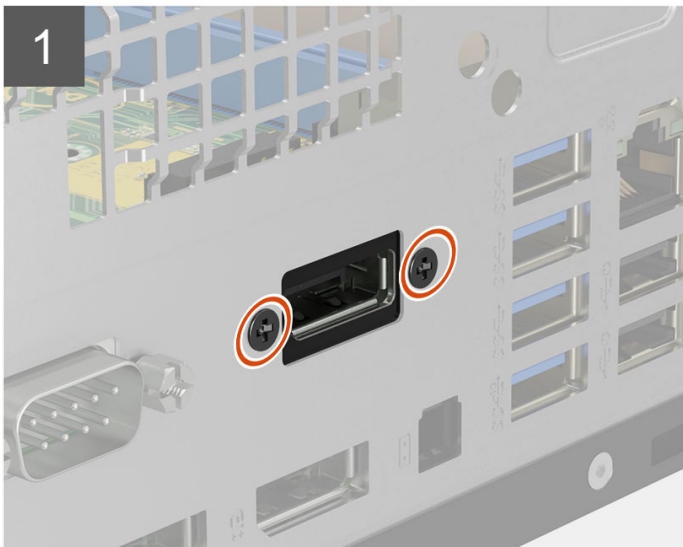
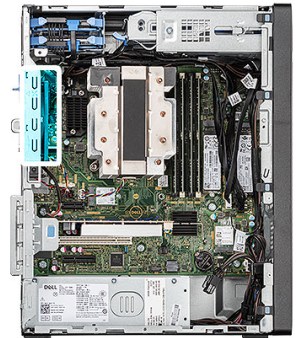
Entfernen des optionalen DisplayPort-Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen DisplayPort-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale DisplayPort-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des DisplayPort-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das DisplayPort-Modul aus dem Computer.

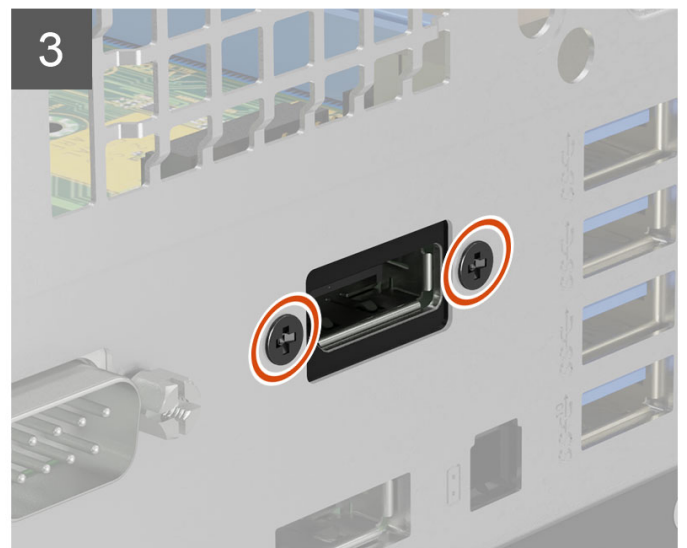
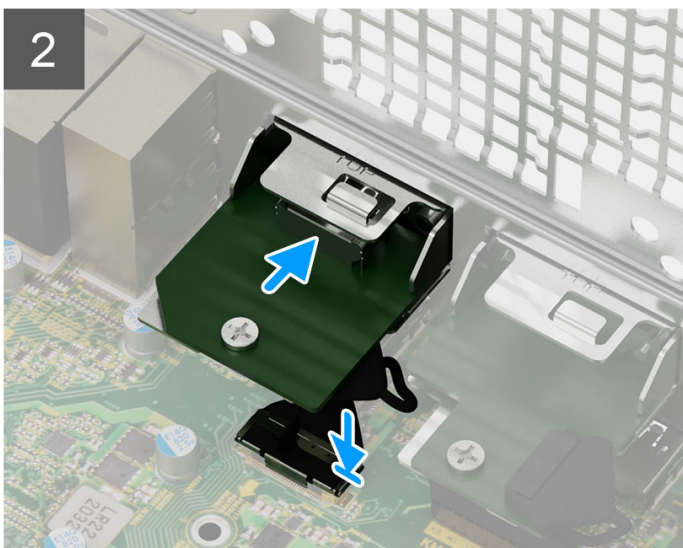
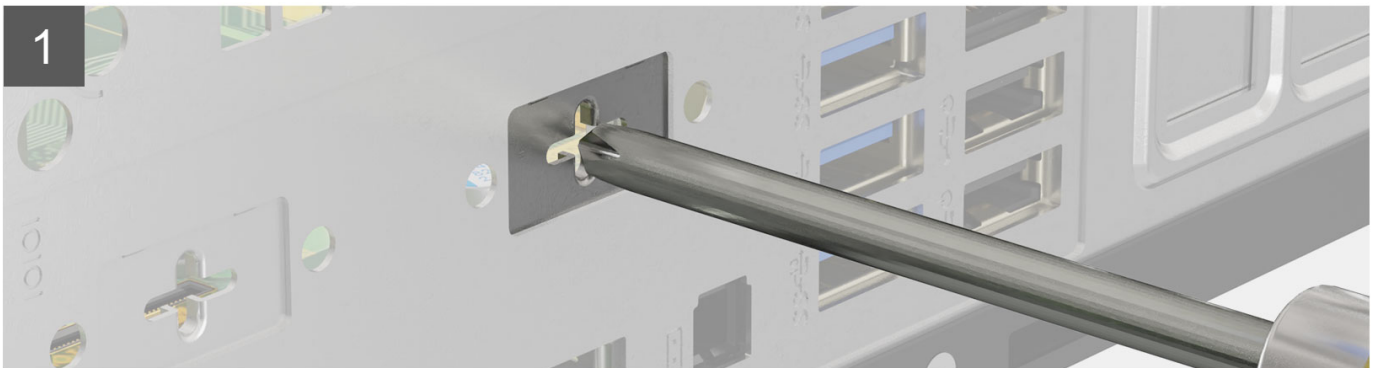
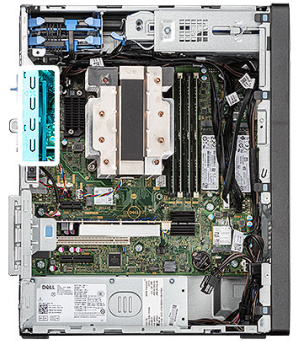
Installieren des optionalen DisplayPort-Moduls

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 optionalen DisplayPort-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Um die Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.
2. Setzen Sie das optionale DisplayPort-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das DisplayPort-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben an, um das DisplayPort-Modul am System zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

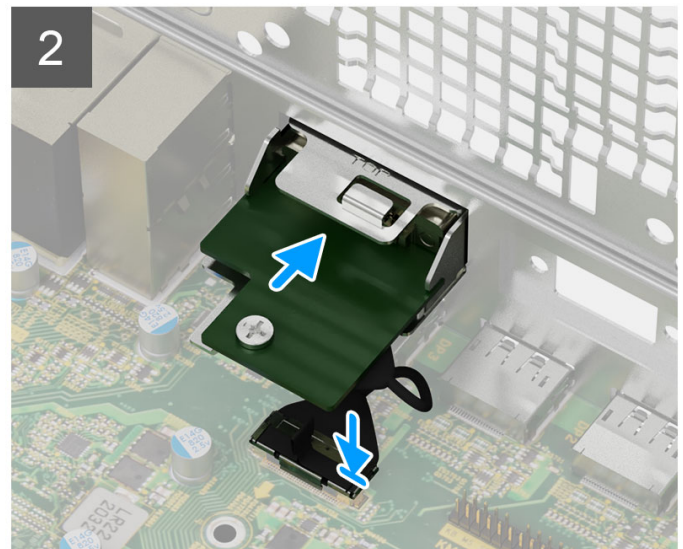
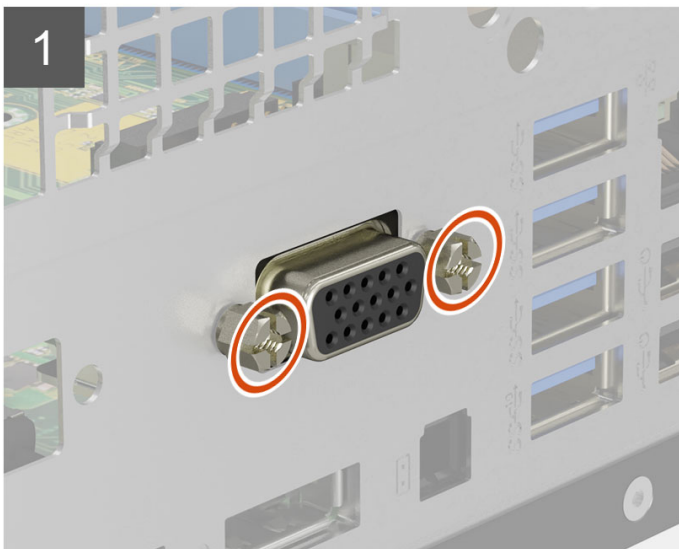
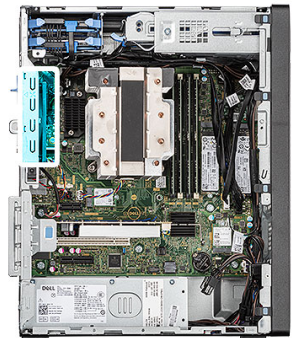
Entfernen des optionalen VGA-Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen VGA-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale VGA-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des VGA-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das VGA-Modul aus dem Computer.

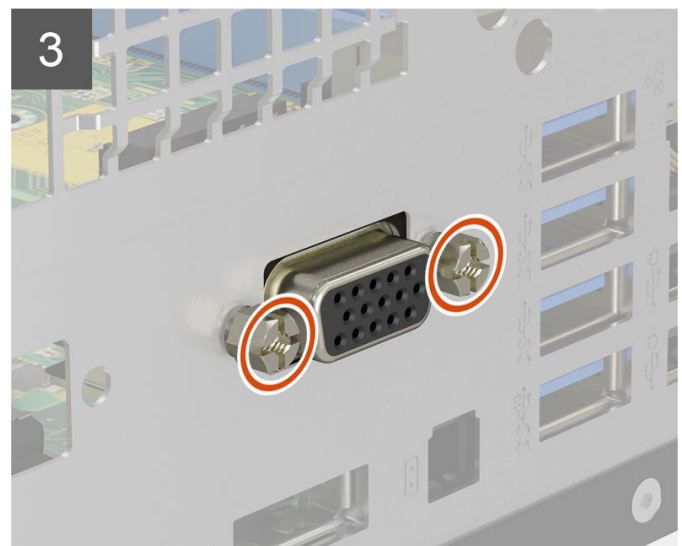
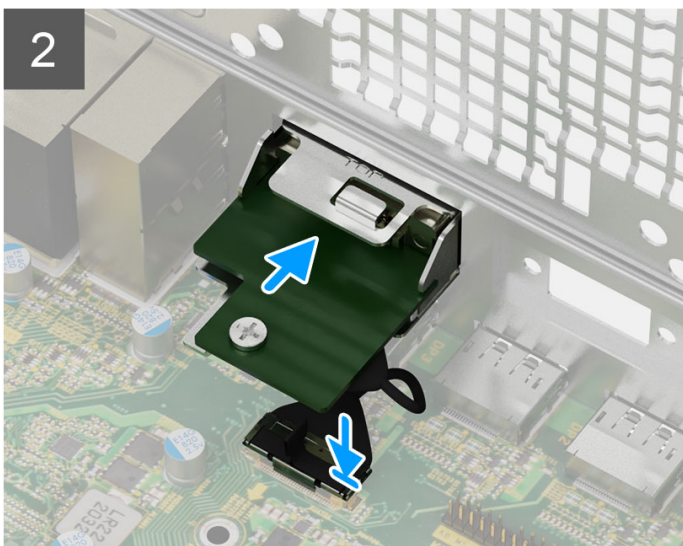
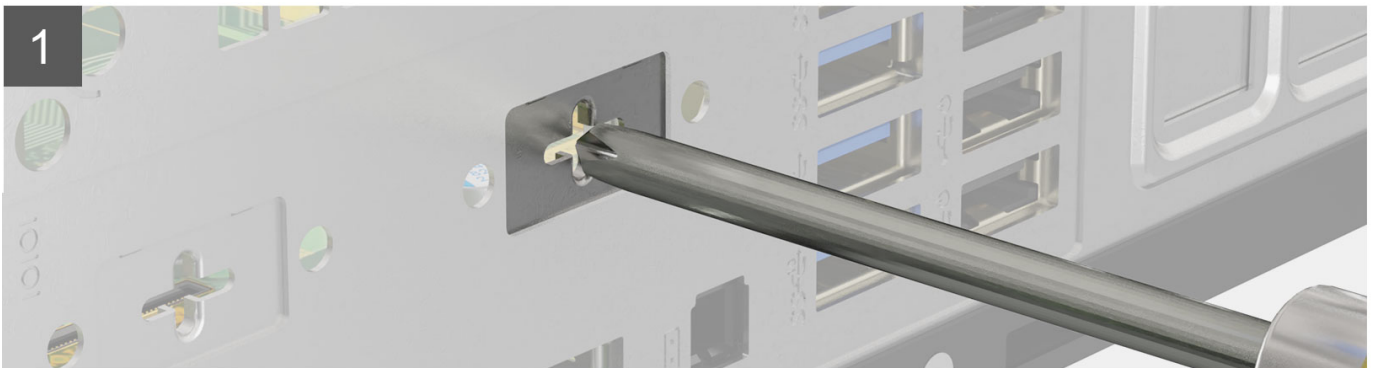
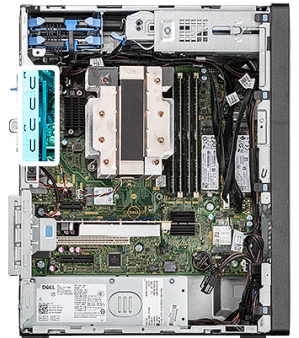
Installieren des optionalen VGA-Moduls

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 optionalen VGA-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Um die Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.
2. Setzen Sie das optionale VGA-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das VGA-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben wieder an, um das VGA-Modul am System zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

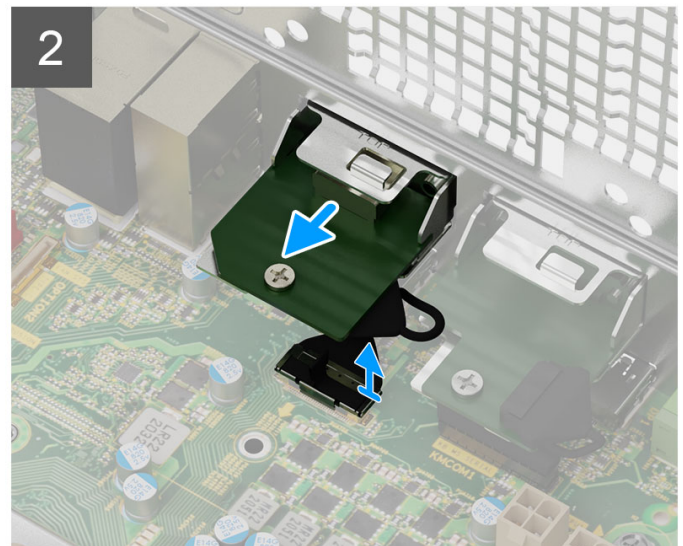
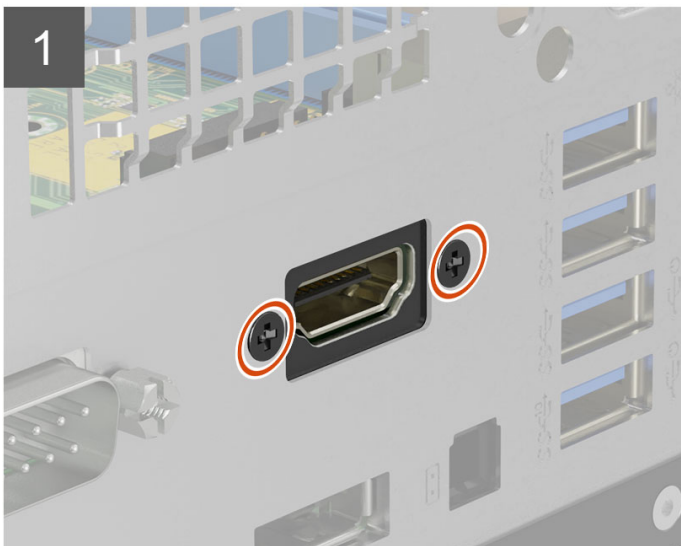
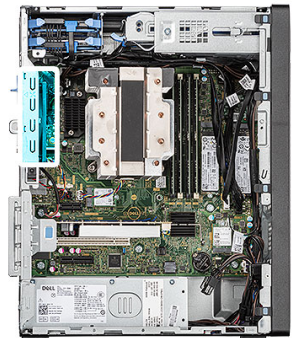
Entfernen des optionalen HDMI-Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen HDMI-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale HDMI-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des HDMI-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das HDMI-Modul aus dem Computer.

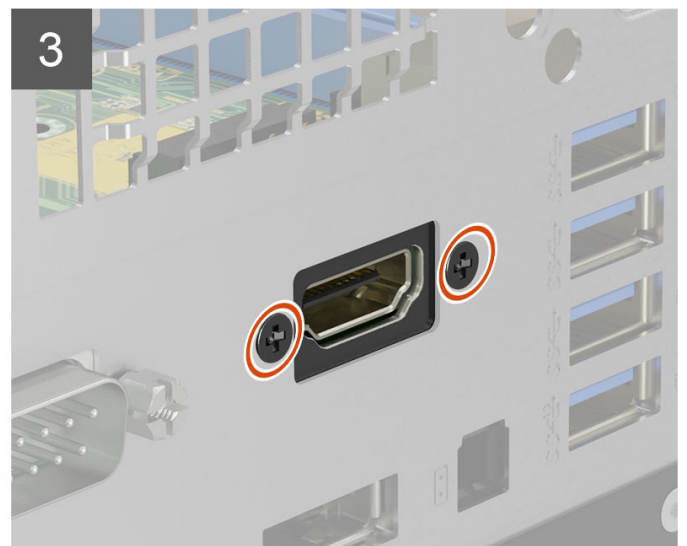
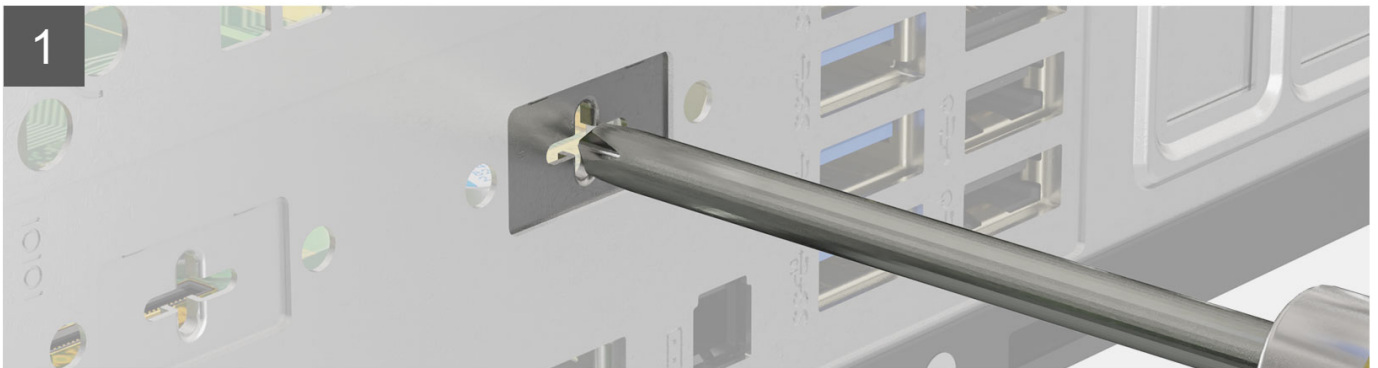
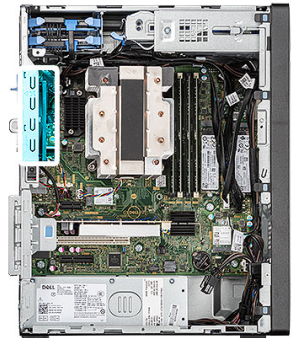
Installieren des optionalen HDMI-Moduls

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 optionalen HDMI-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Um die Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.
2. Setzen Sie das optionale HDMI-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das HDMI-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben wieder an, um das HDMI-Modul am System zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

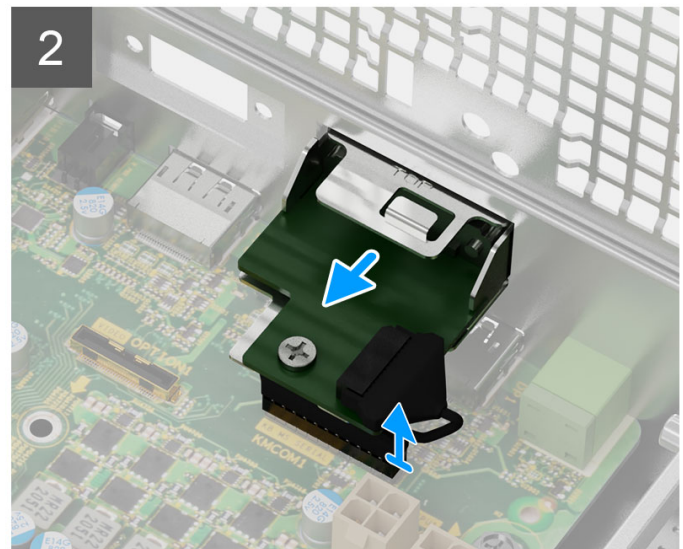
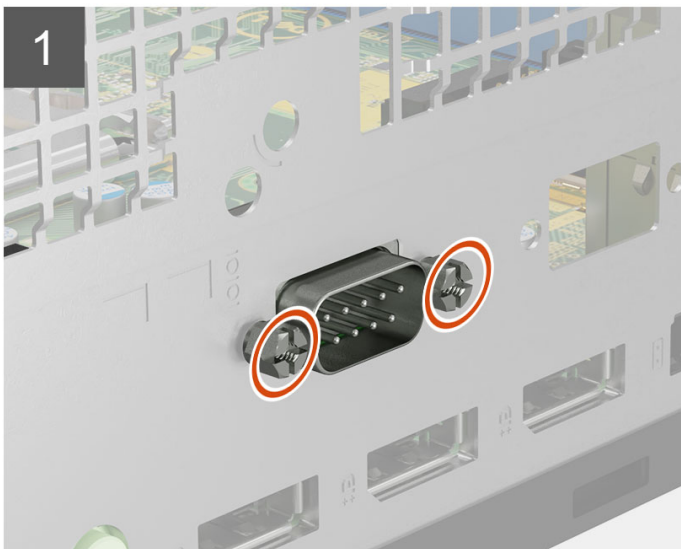
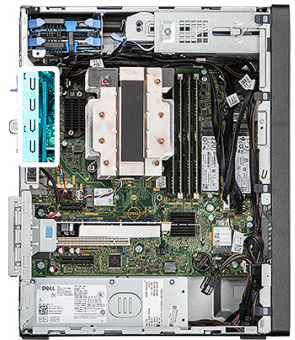
Entfernen des optionalen seriellen Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale serielle Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des seriellen Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das serielle Modul aus dem Computer.

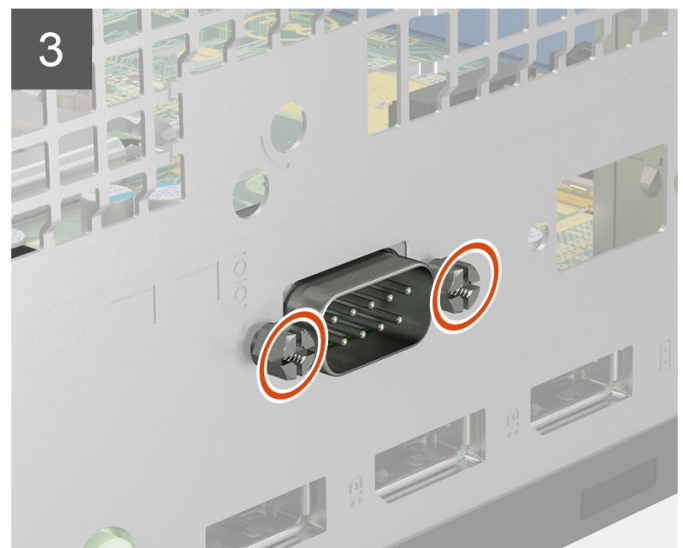
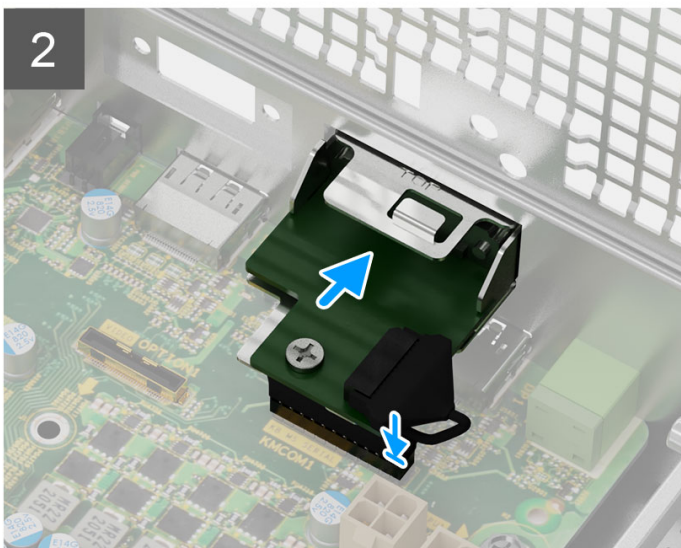
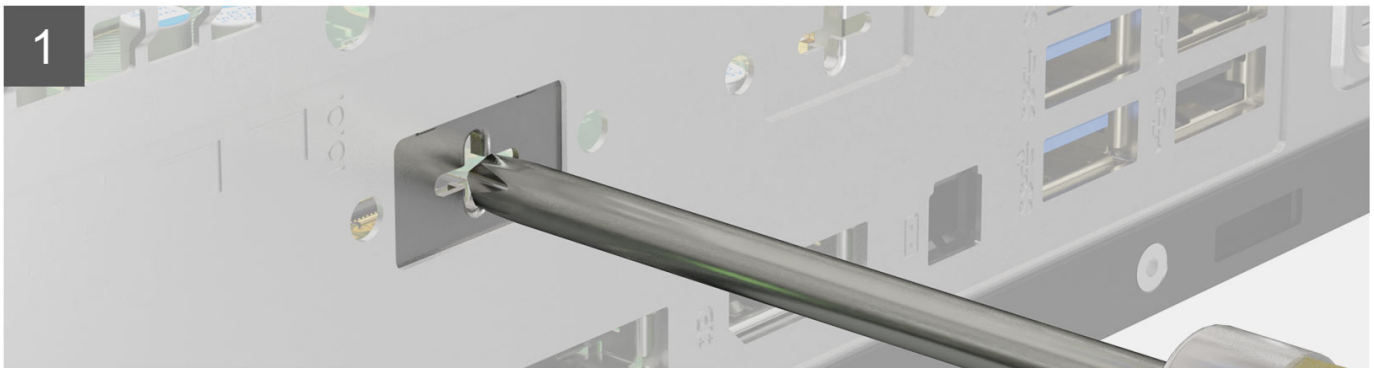
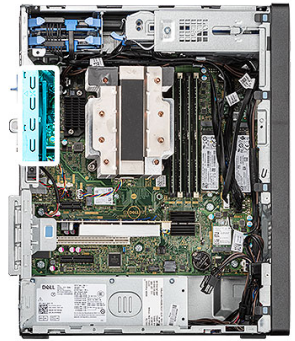
Installieren des optionalen seriellen Moduls

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 optionalen seriellen Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Um die Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.
2. Setzen Sie das optionale serielle Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das serielle Modul mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben wieder an, um das optionale serielle Modul am System zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

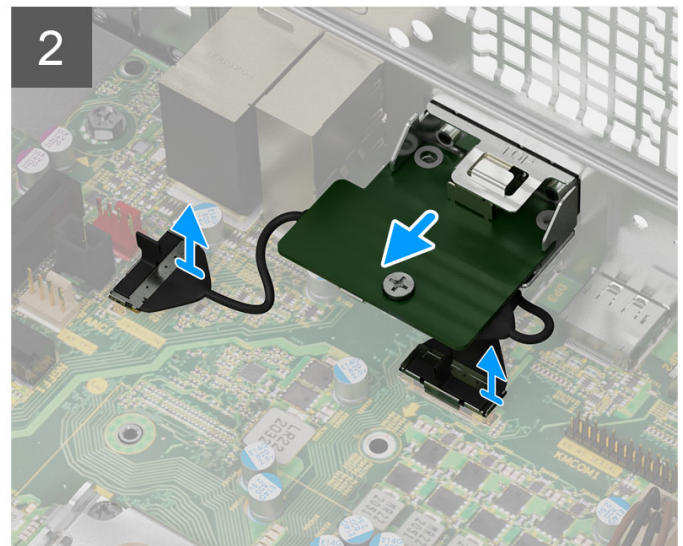
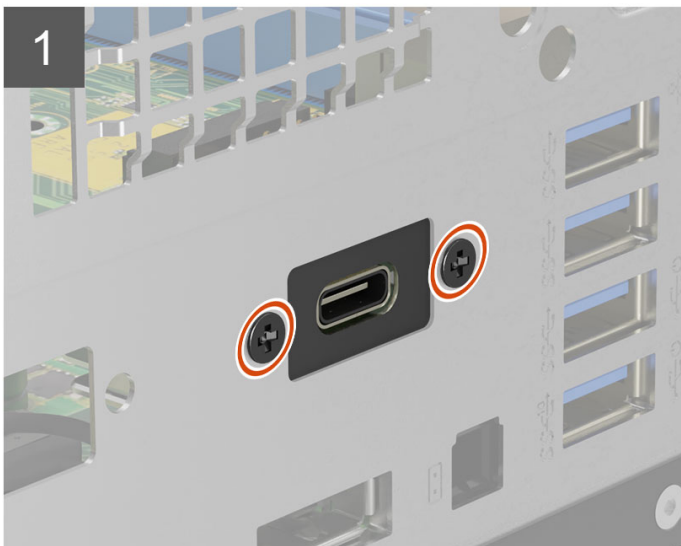
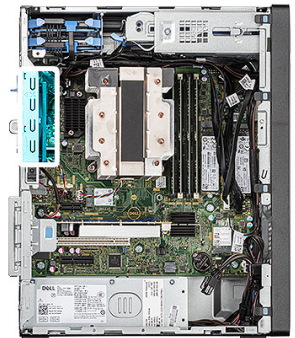
Entfernen des optionalen Typ-C-Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen Typ-C-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Schritte

1. Entfernen Sie die zwei M3x3-Schrauben, mit denen das optionale Typ-C-Modul am Computergehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des Typ-C-Moduls vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das Typ-C-Modul aus dem Computer.

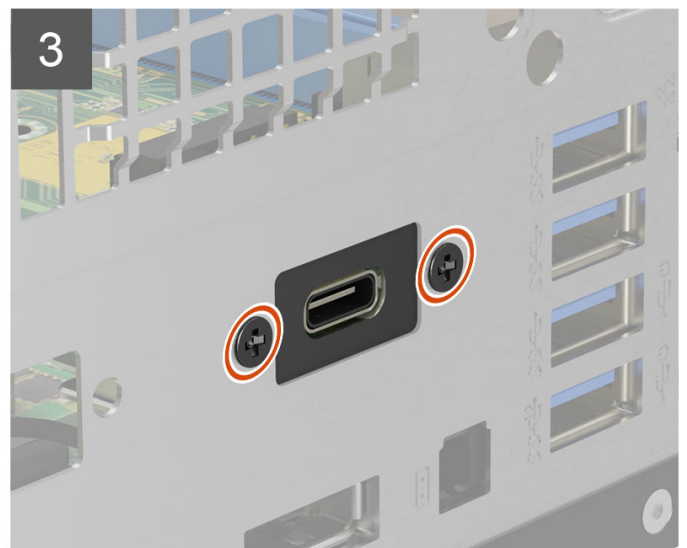
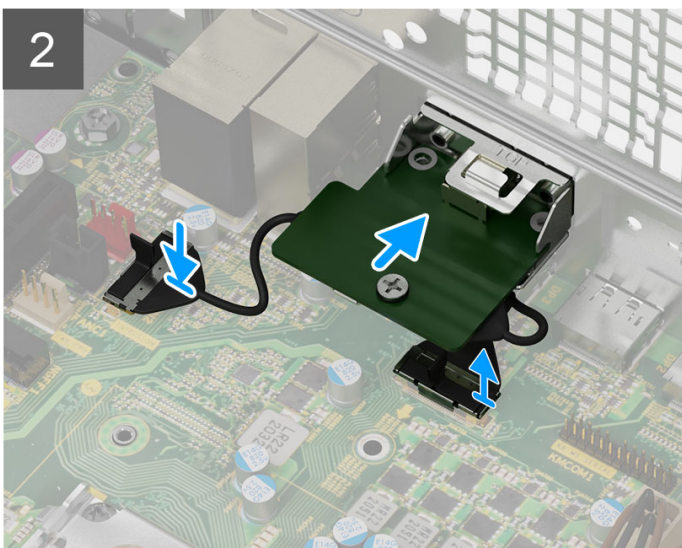
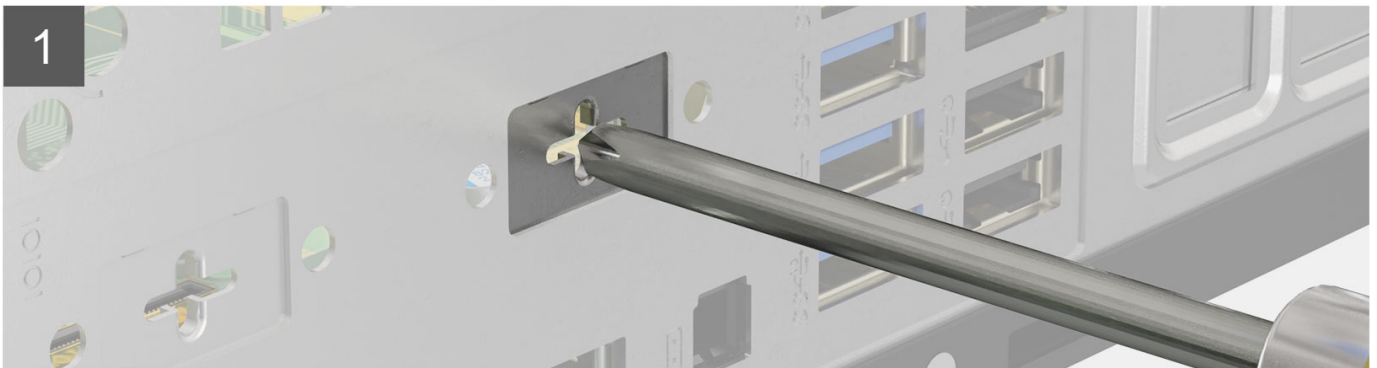
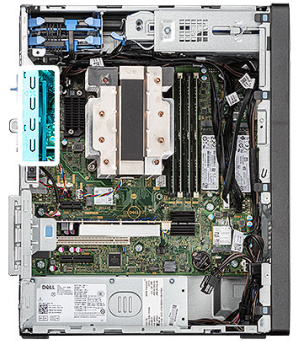
Installieren des optionalen Typ-C-Moduls

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 optionalen Typ-C-Moduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Schritte

1. Um die Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Halterung dann aus dem System heraus.
2. Setzen Sie das optionale Typ-C-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Innenseite des Computers ein.
3. Verbinden Sie das Typ-C-Modulkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3x3-Schrauben wieder an, um das optionale Typ-C-Modul am System zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

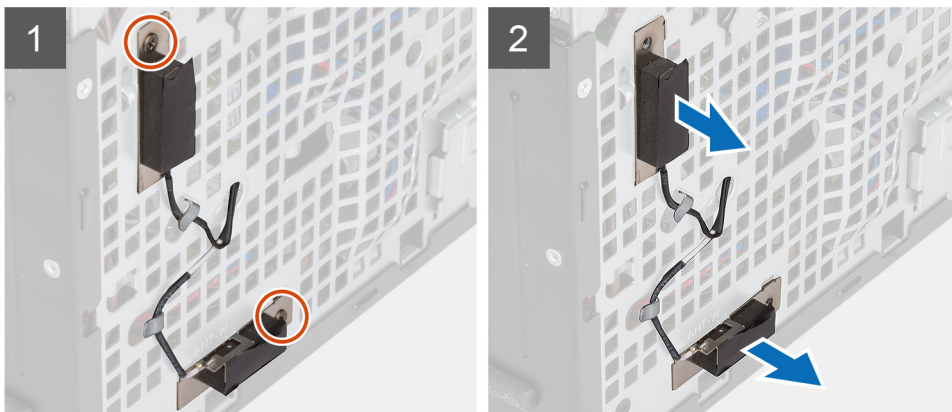
Entfernen der internen Antenne

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen die Haupt- und Zusatzantennen am Systemgehäuse befestigt sind.
2. Trennen Sie die Antennenkabel von der WLAN-Karte.
3. Lösen Sie die Antennen aus den Kabelführungen und entfernen Sie die Antennenkabel mithilfe der Öffnung im Systemgehäuse.
4. Halten Sie die Haupt- und Zusatzantennen fest und entfernen Sie sie aus dem Systemgehäuse.

Einbauen der internen Antenne

Voraussetzungen

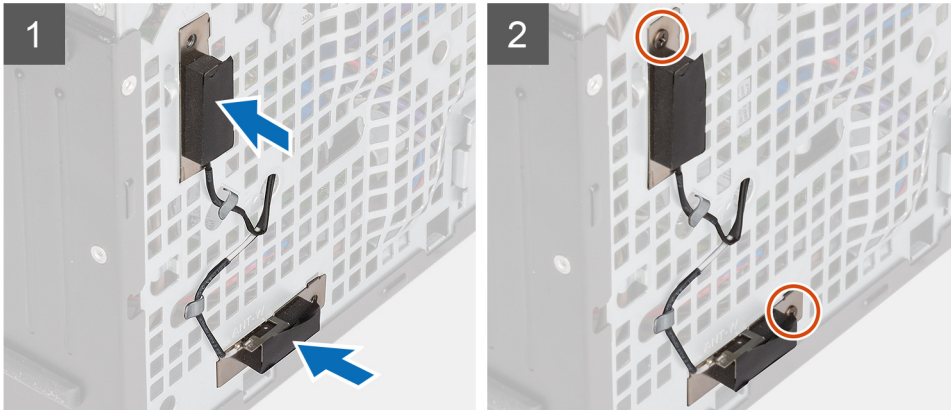
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der internen Antenne und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



2x



Schritte

1. Setzen Sie die Hauptantenne in den ANT-W-Steckplatz und die Zusatzantenne in den ANT-B-Steckplatz ein.
2. Verlegen Sie die Antennen mithilfe der Kabelführungen und führen Sie die Antennenkabel durch die Öffnung im Systemgehäuse.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben zur Befestigung der Haupt- und Zusatzantennen am Systemgehäuse wieder an.
4. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der WLAN-Karte.

Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung des Antennenkabels.

Tabelle 3. Farbcodierung des Antennenkabels

| Anschlüsse auf der Wireless-Karte | Antennenkabelfarbe |
|-------------------------------------|--------------------|
| Netzkabel (weißes Dreieck) | Weiß |
| Auxiliary-Kabel (schwarzes Dreieck) | Schwarz |

Nächste Schritte

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

Systemplatine

Systemplatine entfernen

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers befindet sich auf der Hauptplatine. Sie müssen die Service-Tag-Nummer nach dem Wiedereinbauen der Hauptplatine im BIOS-Setup eingeben.

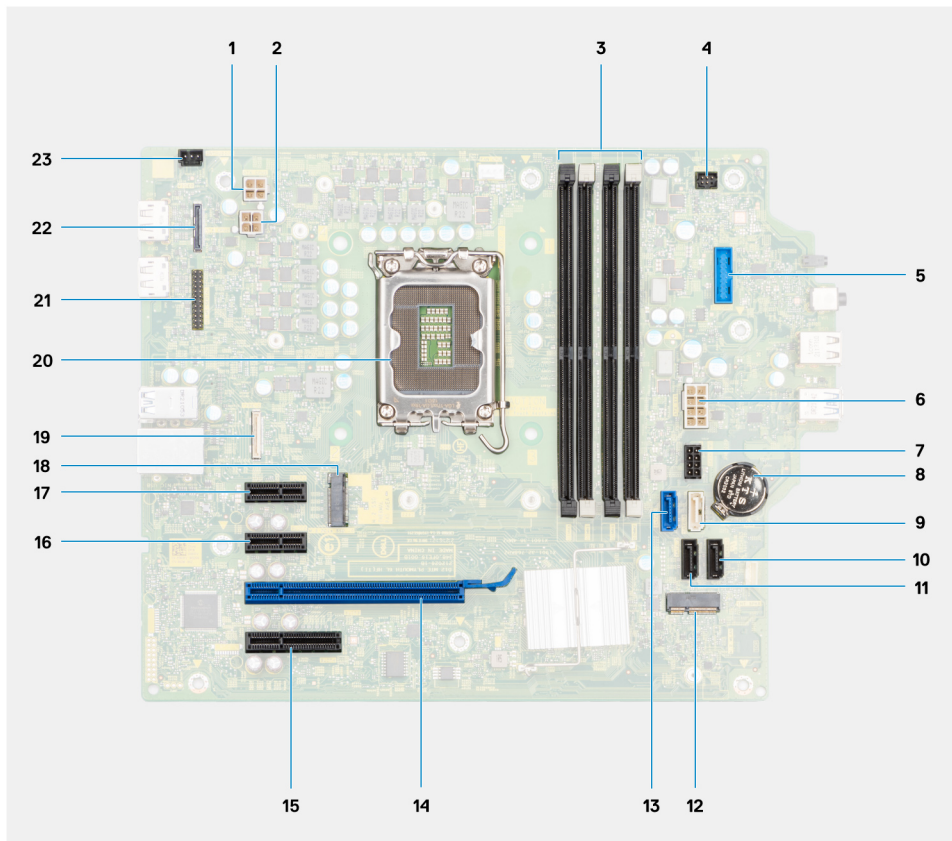
ANMERKUNG: Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Hauptplatine ausgetauscht haben.

ANMERKUNG: Bevor Sie die Kabel von der Hauptplatine trennen, sollten Sie sich die Position der Anschlüsse notieren, sodass Sie die Kabel nach dem Wiedereinbau der Hauptplatine wieder korrekt anschließen können.

2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).
4. Entfernen Sie den [Lüfterkanal](#).
5. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
6. Entfernen Sie das [WLAN](#).
7. Entfernen Sie die [M.2 2230-SSD/M.2 2280-SSD](#).
8. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
9. Entfernen Sie die [Grafikkarte](#).
10. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
11. Entfernen Sie den [Eingriffsschalter](#).
12. Entfernen Sie den [Prozessorlüfter und die Kühlkörperanordnung](#).
13. Entfernen Sie den [Prozessor](#).

Info über diese Aufgabe

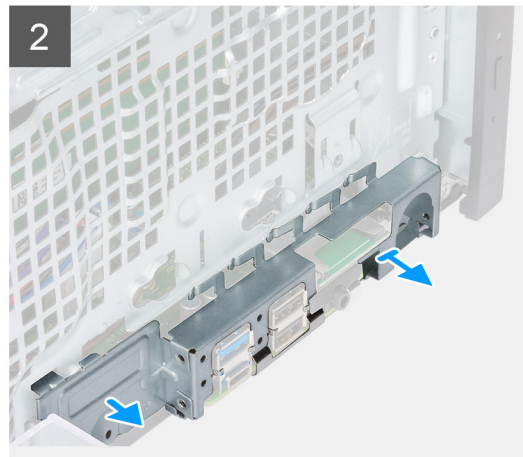
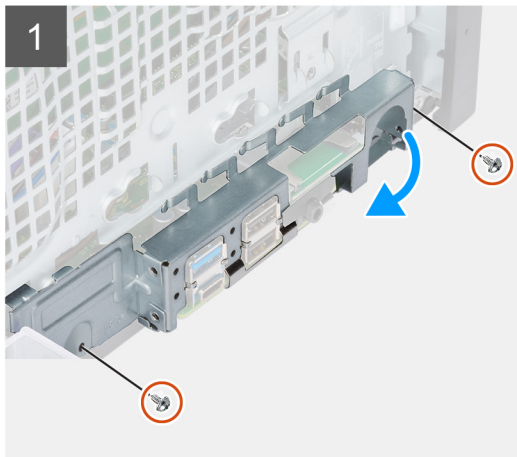
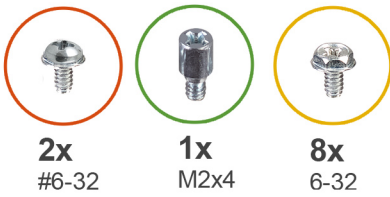
Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.



1. ATX CPU-Netzanschluss
2. ATX CPU-Netzanschluss
3. Arbeitsspeichermodul-Anschlüsse
4. Anschluss für Netzschalter
5. Anschluss für Lesegerät für SD-Karten
6. Systemstromversorgungsanschluss
7. Anschluss für SATA-Stromkabel
8. Knopfzellenbatterie
9. SATA3-Anschluss (weiß)
10. SATA-1-Anschluss (schwarz)
11. SATA-2-Anschluss (schwarz)
12. M.2-WLAN-Anschluss

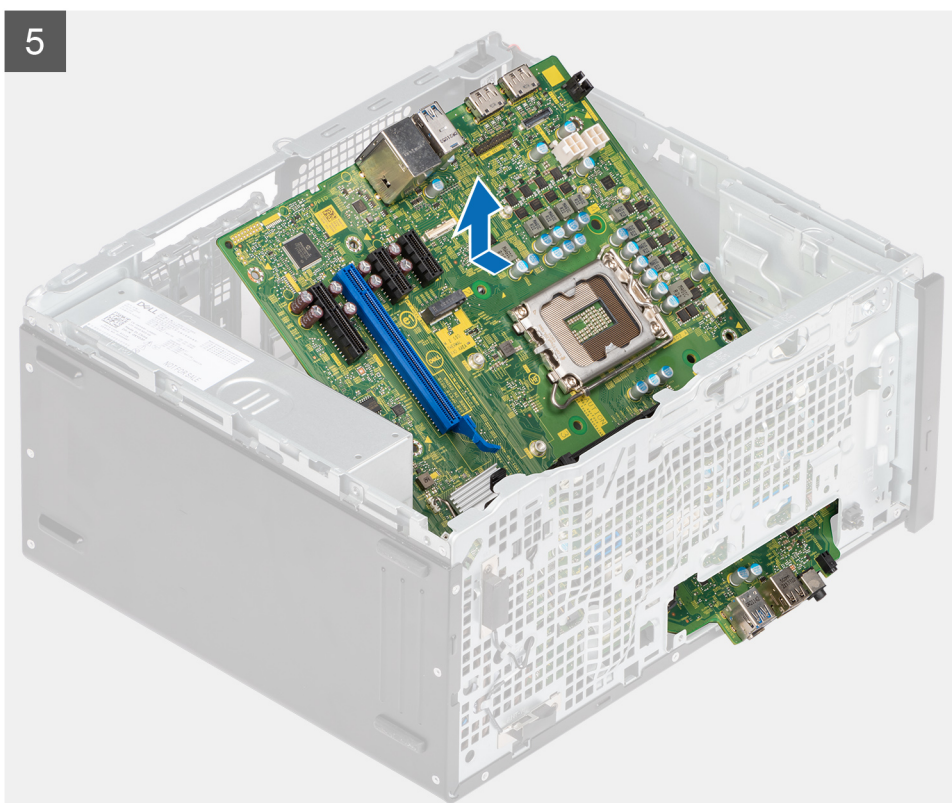
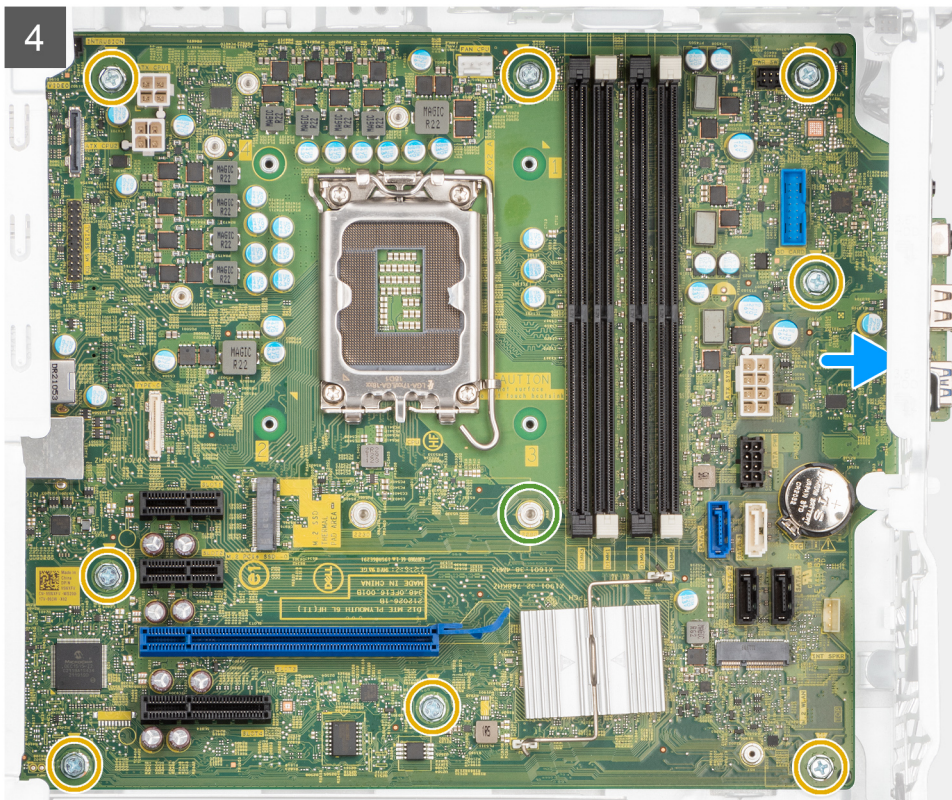
- 13. SATA0-Anschluss (blau)
- 14. PCIe x16 (Steckplatz 2)
- 15. PCIe x4 (Steckplatz 4)
- 16. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
- 17. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
- 18. Anschluss für M.2-PCIe-SSD
- 19. Typ-C-Anschluss
- 20. Prozessorsockel
- 21. Serieller Anschluss für Tastatur und Maus
- 22. Bildschirmanschluss
- 23. Anschluss für Gehäuseeingriffschalter

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



3





Schritte

1. Lösen Sie die zwei Schrauben (#6-32) zur Befestigung der vorderen E/A-Halterung am Gehäuse.
2. Schieben und entfernen Sie die vordere I/O-Halterung aus dem Gehäuse.
3. Trennen Sie die Netzkabel und HDD-Kabel, die mit der Systemplatine verbunden sind, und lösen Sie sie aus den Kabelführungen am Gehäuse.

4. Entfernen Sie die acht Schrauben (#6-32), mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.
5. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.
6. Heben Sie die Hauptplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Gehäuse.

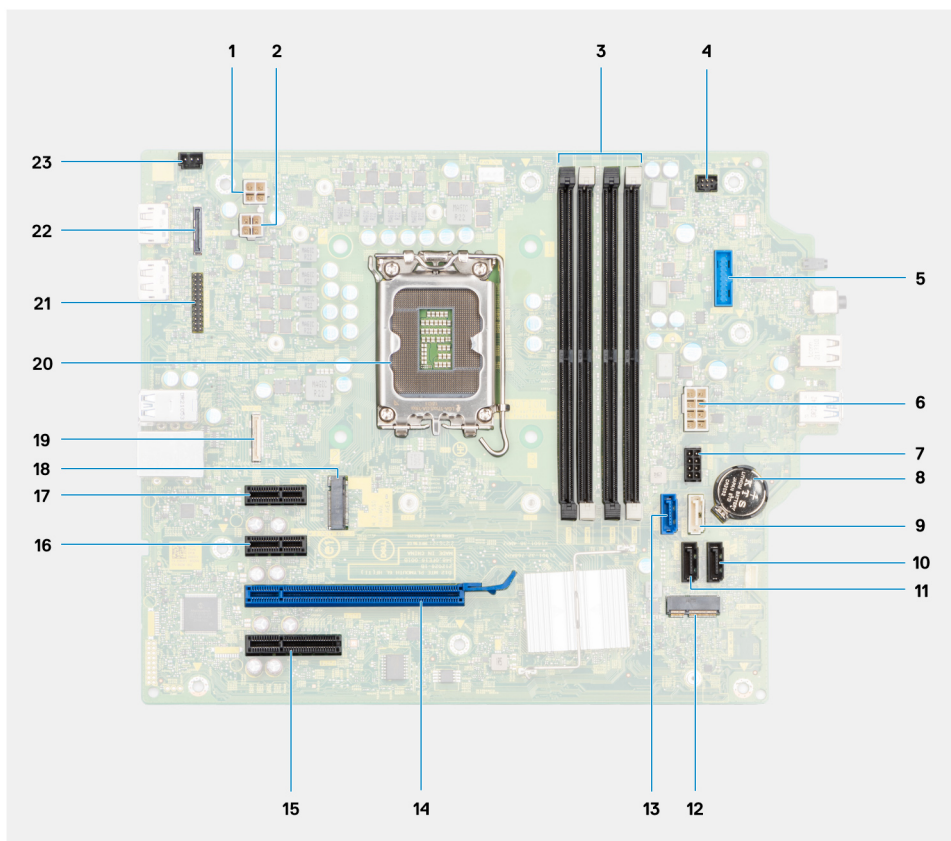
Systemplatine installieren

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

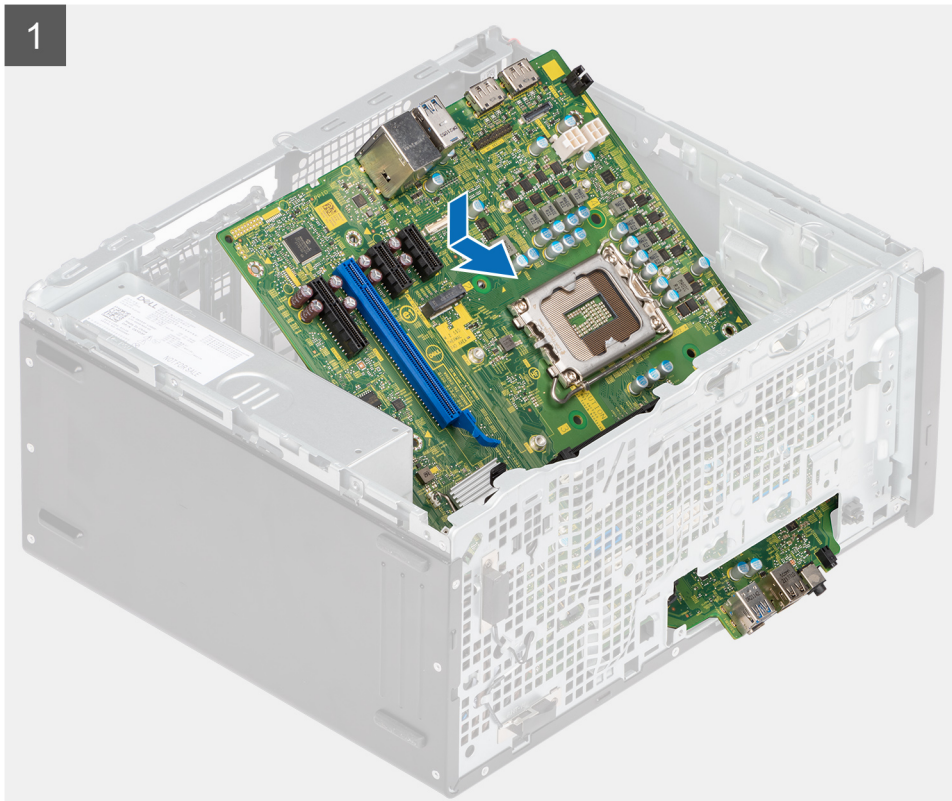
Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

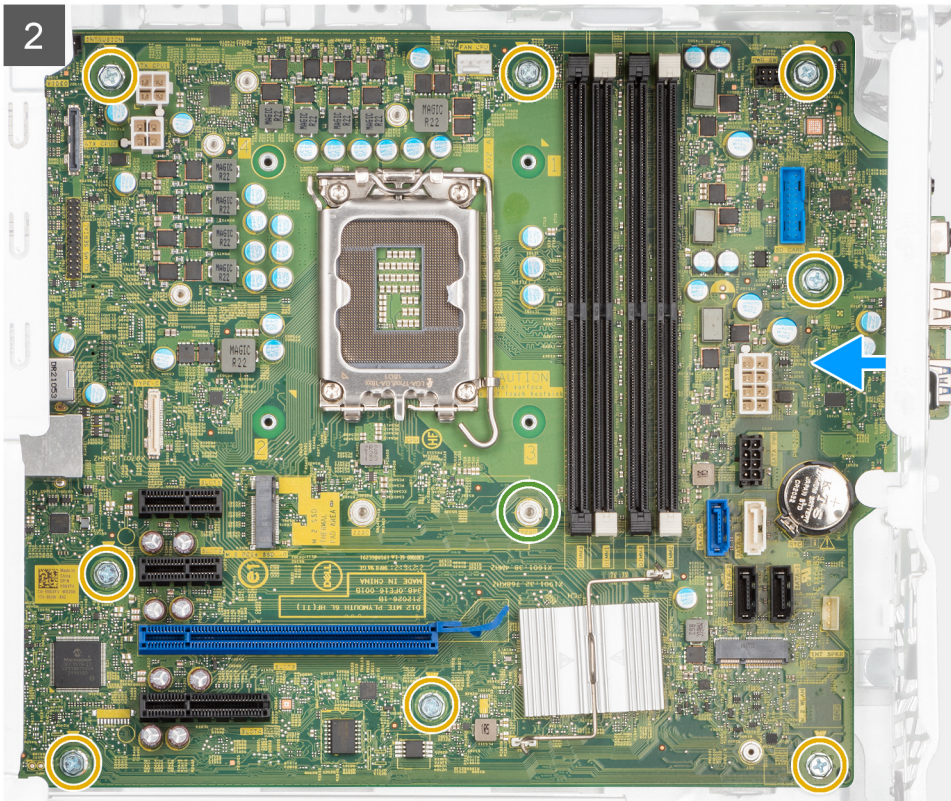


1. ATX CPU-Netzanschluss
2. ATX CPU-Netzanschluss
3. Arbeitsspeichermodul-Anschlüsse
4. Anschluss für Netzschalter
5. Anschluss für Lesegerät für SD-Karten
6. Systemstromversorgungsanschluss
7. Anschluss für SATA-Stromkabel
8. Knopfzellenbatterie
9. SATA3-Anschluss (weiß)
10. SATA-1-Anschluss (schwarz)
11. SATA-2-Anschluss (schwarz)
12. M.2-WLAN-Anschluss
13. SATA0-Anschluss (blau)
14. PCIe x16 (Steckplatz 2)
15. PCIe x4 (Steckplatz 4)
16. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)

17. PCIe x1 (Steckplatz 1/2)
18. Anschluss für M.2-PCIe-SSD
19. Typ-C-Anschluss
20. Prozessorsocket
21. Serieller Anschluss für Tastatur und Maus
22. Bildschirmanschluss
23. Anschluss für Gehäuseeingriffschalter

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





3

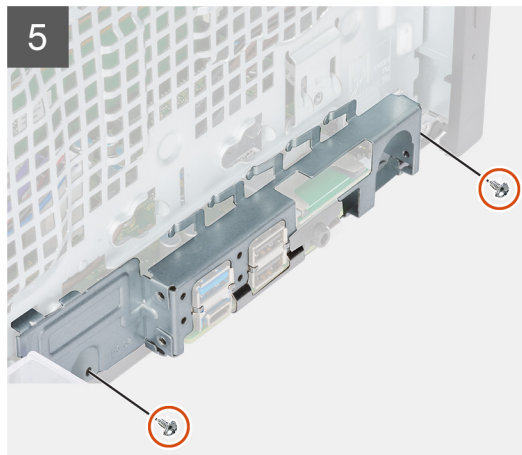
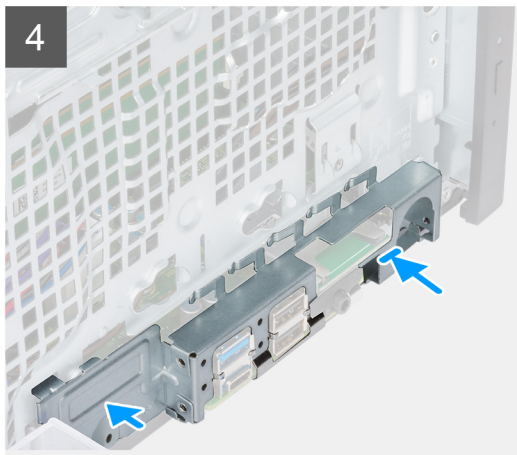




2x
#6-32

1x
M2x4

8x
6-32



Schritte

1. Schieben Sie die vorderen E/A-Anschlüsse auf der Systemplatine in die vorderen Steckplätze des E/A-Gehäuses und richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine auf die Schraubenbohrungen am Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die Schraube (M2x4) wieder an, mit der die Systemplatine am Gehäuse befestigt wird.
3. Bringen Sie die acht Schrauben (#6-32) zur Befestigung der Systemplatine am Gehäuse wieder an.
4. Verlegen Sie das Kabel durch die Kabelführungen am Gehäuse und verbinden Sie die Strom- und Festplattenkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Systemplatine.
5. Richten Sie die vordere E/A-Halterung auf die Aussparungen am Gehäuse aus.
6. Bringen Sie die zwei Schrauben (#6-32) zur Befestigung der vorderen E/A-Halterung am Gehäuse wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Prozessor](#).
2. Installieren Sie die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe](#).
3. Installieren Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
4. Entfernen Sie den [Eingriffsschalter](#).
5. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
6. Installieren Sie die [Grafikkarte](#).
7. Installieren Sie die [M.2 2230-SSD/M.2 2280-SSD](#).
8. Installieren Sie die [WLAN-Karte](#).
9. Bauen Sie das [Speichermodul](#) ein.
10. Installieren Sie den [Lüfterkanal](#).
11. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
12. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
13. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

i ANMERKUNG: Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers befindet sich auf der Hauptplatine. Sie müssen die Service-Tag-Nummer nach dem Wiedereinbauen der Hauptplatine im BIOS-Setup eingeben.

i ANMERKUNG: Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Hauptplatine ausgetauscht haben.

Treiber und Downloads

Lesen Sie bei der Fehlerbehebung, dem Herunterladen oder Installieren von Treibern die Artikel in der Dell Wissensdatenbank sowie die häufig gestellten Fragen zu Treibern und Downloads unter [000123347](#).

BIOS-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 Systems wirksam.

Tabelle 4. 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 das System neu gestartet. |

Einmaliges 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 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.

System-Setup-Optionen

ANMERKUNG: Abhängig vom Computer und den installierten Geräten werden die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

Tabelle 5. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“

| Übersicht | |
|-------------------------------|--|
| OptiPlex 5000 Tower | |
| BIOS Version | Zeigt die Versionsnummer des BIOS an. |
| Service Tag | Zeigt das Service-Tag des Computers an. |
| Asset Tag | Zeigt das Bestands-Tag des Computers an. |
| Manufacture Date | Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an. |
| Ownership Date | Zeigt das Ownership Date des Computers an. |
| Express Service Code | Zeigt den Express-Servicecode des Computers an. |
| Ownership Tag | Zeigt das Ownership Tag des Computers an. |
| Signed Firmware Update | Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist. |
| Processor Information | |
| Prozessortyp | Zeigt den Prozessortyp an. |
| Maximum Clock Speed | Zeigt die maximale Prozessortaktrate an. |
| Minimum Clock Speed | Zeigt die minimale Prozessortaktrate an. |
| Current Clock Speed | Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an. |
| Core Count | Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an. |
| Processor ID | Zeigt den ID-Code des Prozessors an. |
| Processor L2 Cache | Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an. |
| Processor L3 Cache | Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an. |
| Microcode Version | Zeigt die Mikrocode-Version an. |
| Intel Hyper-Threading Capable | Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist. |
| 64-Bit Technology | Zeigt an, ob 64- Bit-Technologie verwendet wird. |
| Memory Information | |
| Memory Installed | Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an. |
| Memory Available | Zeigt den verfügbaren Gesamtspeicher des Computers an. |
| Memory Speed | Zeigt die Speichertaktrate an. |
| Memory Channel Mode | Zeigt den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an. |

Tabelle 5. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“ (fortgesetzt)

| Übersicht | |
|----------------------------|--|
| Memory Technology | Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an. |
| DIMM 1 Size | Zeigt die DIMM-1-Speichergröße an. |
| DIMM 2 Size | Zeigt die DIMM-2-Speichergröße an. |
| DIMM 3 Size | Zeigt die DIMM-3-Speichergröße an. |
| DIMM 4 Size | Zeigt die DIMM-4-Speichergröße an. |
| Devices Information | |
| Video Controller | Zeigt den Videocontroller-Typ des Computers. |
| Video Memory | Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers. |
| Wi-Fi Device | Zeigt die Angaben zum Wireless-Gerät des Computers. |
| Native Resolution | Zeigt die native Auflösung des Bildschirms an. |
| Video BIOS Version | Zeigt die Video-BIOS-Version des Computers. |
| Audio Controller | Zeigt die Angaben zum Audio-Controller des Computers. |
| Bluetooth Device | Zeigt die Angaben zum Bluetooth-Gerät des Computers. |
| LOM MAC Address | Zeigt die MAC-Adresse des LAN auf der Systemplatine (LOM; LAN on Motherboard) des Computers. |
| dGPU Video Controller | Zeigt den separaten Videocontroller-Typ des Computers an. |
| Steckplatz 1 | Zeigt die Informationen zur SATA-Festplatte des Computers an. |
| Steckplatz 2 | Zeigt die Informationen zur SATA-Festplatte des Computers an. |
| Steckplatz 3 | Zeigt die Informationen zur SATA-Festplatte des Computers an. |
| Steckplatz 4 | Zeigt die Informationen zur SATA-Festplatte des Computers an. |

Tabelle 6. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration)

| Startkonfiguration | |
|--------------------------------------|---|
| Startreihenfolge | |
| Boot Mode: UEFI only | Zeigt den Startmodus an. |
| Startreihenfolge | Zeigt die Startsequenz. |
| Secure Digital (SD) Card Boot | Aktivieren oder deaktivieren des schreibgeschützten Boots für die SD-Karte. Standardmäßig ist die Option Secure Digital (SD) Card Boot deaktiviert. |
| Sicherer Start | |
| Enable Secure Boot | Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion Secure Boot. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert. |
| Secure Boot Mode | Aktivieren oder deaktivieren Sie diese Option, um die Optionen für sicheren Startmodus zu ändern. Standardmäßig ist der Deployed Mode aktiviert. |
| Expert Key Management | |
| Enable Custom Mode | Aktivieren oder Deaktivieren des benutzerdefinierten Modus. Standardmäßig ist die Option custom mode nicht aktiviert. |
| Custom Mode Key Management | Wählen Sie die benutzerdefinierten Werte für Expert Key Management. |

Tabelle 7. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“

| Integrierte Geräte | |
|---|---|
| Date/Time | Zeigt das aktuelle Datum im Format MM/TT/JJJJ und die aktuelle Uhrzeit im Format SS:MM:SS AM/PM an. |
| Audio | |
| Enable Audio (Audio aktivieren) | Aktivieren oder deaktivieren Sie den integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert. |
| Serielle Schnittstelle | |
| Konfiguration der seriellen Schnittstelle | Aktivierung oder Deaktivierung der Adresse der seriellen Schnittstelle. Standardmäßig ist die Option COM1: Port ist auf Adresse 3F8h mit IRQ4 konfiguriert aktiviert. |
| USB Configuration | <ul style="list-style-type: none"> Aktivieren oder Deaktivieren des Starts von USB-Massenspeichergeräten über die Startreihenfolge oder das Startmenü. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert. |
| Front USB Configuration | Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen vorderen USB-Anschlüsse Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert. |
| Rear USB Configuration | Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen hinteren USB-Anschlüsse. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert. |
| Dust Filter Maintenance | Aktivieren oder Deaktivieren der Wartung des Staubfilters Standardmäßig ist die Option Disabled aktiviert. |

Tabelle 8. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“

| Storage | |
|--|--|
| SATA Operation | Aktivieren oder Deaktivieren des Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Standardmäßig ist die Option RAID On aktiviert. |
| Speicherschnittstelle | |
| Port Enablement | Aktivieren oder Deaktivieren der integrierten Laufwerke. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert. |
| SMART Reporting | |
| Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren) | Aktivieren oder Deaktivieren von Selbstüberwachung, Analyse und Berichtstechnologie (SMART) während des Computerstarts. Die Option Enable SMART Reporting ist standardmäßig deaktiviert. |
| Drive Information | |
| SATA-0 | |
| Typ | Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| Device (Gerät) | Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| SATA-1 | |
| Typ | Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| Device (Gerät) | Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| SATA-2 | |
| Typ | Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| Device (Gerät) | Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |

Tabelle 8. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“ (fortgesetzt)

| Storage | |
|--|---|
| SATA-3 | |
| Typ | Zeigt die Typinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| Device (Gerät) | Zeigt die Geräteinformationen zum SATA-Festplattenlaufwerk des Computers an. |
| M.2 PCIe SSD-0 | |
| Typ | Zeigt die Typinformationen zur M.2-PCIe-SSD-0 des Computers an. |
| Device (Gerät) | Zeigt die M.2-PCIe-SSD-0-Geräteinformationen des Computers an. |
| Enable MediaCard (Speicherkarte aktivieren) | |
| SD-Karte (Secure Digital) | SD-Karte aktivieren oder deaktivieren. Standardmäßig ist die Option Secure Digital (SD) Card aktiviert. |
| Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode | Aktiviert oder deaktiviert den schreibgeschützten Modus für die SD-Karte. Standardmäßig ist die Option Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode deaktiviert. |

Tabelle 9. System-Setup-Optionen – Menü „Display“

| Display | |
|-------------------------|---|
| Multi-Display | |
| Enable Multi-Display | Aktivieren oder Deaktivieren der Multi-Display-Tasten auf dem Computer. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Primäres Display | |
| Video: Primäres Display | Bestimmt das primäre Display, wenn mehrere Controller auf dem Computer verfügbar sind. Standardmäßig ist die Option Auto aktiviert. |
| Full Screen Logo | |
| | Aktiviert oder deaktiviert das Vollbildschirmlogo. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert. |

Tabelle 10. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“

| Verbindung | |
|---|---|
| Netzwerkcontroller-Konfiguration | |
| Integrated NIC | Steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option Enabled with PXE aktiviert. |
| Wireless Device Enable | |
| WLAN | Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert. |
| Bluetooth | Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert. |
| Enable UEFI Network Stack | |
| | Aktiviert oder deaktiviert den UEFI Network Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| HTTPs Boot Feature | |
| HTTPs Boot | Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „HTTPs Boot“ (HTTPS-Start). |

Tabelle 10. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“ (fortgesetzt)

| Verbindung | |
|-----------------|---|
| HTTPs Boot Mode | <p>Standardmäßig ist die Option HTTPs Boot aktiviert.</p> <p>Im automatischen Modus wird beim HTTPs-Start die Start-URL aus DHCP extrahiert. Im manuellen Modus liest der HTTPs-Start die Start-URL aus den vom Nutzer bereitgestellten Daten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Auto Mode aktiviert.</p> |

Tabelle 11. System-Setup-Optionen – Menü „Power“

| Strom | |
|---|---|
| USB PowerShare | |
| Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren) | <p>Aktiviert bzw. deaktiviert die USB-PowerShare-Funktion.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable USB PowerShare aktiviert.</p> |
| USB Wake Support | |
| Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren) | <p>Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie die USB-Geräte wie eine Maus oder Tastatur verwenden, um den Computer aus dem Stand-by-Modus zu reaktivieren.</p> <p>Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.</p> |
| AC Behavior | |
| AC Recovery | <p>Ermöglicht dem System, sich automatisch einzuschalten, sobald das Netzteil angeschlossen wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Power Off aktiviert.</p> |
| Active State Power Management | |
| ASPM | <p>Aktivieren oder Deaktivieren der ASPM-Ebene (Active State Power Management).</p> <p>Standardmäßig ist die Option Auto aktiviert.</p> |
| Block Sleep | |
| | <p>Ermöglicht das Blockieren des Energiesparmodus (S3) im Betriebssystem.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Block Sleep deaktiviert.</p> |
| Deep Sleep Control | |
| | <p>Aktivieren oder Deaktivieren der Unterstützung für den Deep Sleep-Modus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Disabled aktiviert.</p> |
| Fan Control Override | |
| | <p>Aktivieren oder Deaktivieren der Fan Control Override-Funktion.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p> |
| Intel Speed Shift-Technologie | |
| | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift-Technologie.</p> <p>Die Option Intel Speed Shift Technology ist standardmäßig aktiviert.</p> |

Tabelle 12. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“

| Sicherheit | |
|---|---|
| TPM 2.0 Security | |
| TPM 2.0 Security On | <p>Aktivieren oder deaktivieren der TPM 2.0 Security-Optionen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option TPM 2.0 Security On aktiviert.</p> |
| Attestation Enable (Bestätigen aktivieren) | <p>Ermöglicht die Steuerung, ob die TPM-Bestätigungshierarchie (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Attestation Enable aktiviert.</p> |
| Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren) | <p>Ermöglicht die Steuerung, ob das TPM (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist.</p> |

Tabelle 12. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)

| Sicherheit | |
|---|--|
| SHA-256 | Standardmäßig ist die Option Key Storage Enable aktiviert. Das BIOS und das TPM verwenden den Hash-Algorithmus SHA-256, um Messungen während des BIOS-Starts in die TPM-PCRs zu erweitern. Standardmäßig ist die Option SHA-256 aktiviert. |
| Clear | Ermöglicht das Löschen der TPM-Besitzerinformationen und setzt das TPM auf den Standardzustand zurück. Standardmäßig ist die Option Clear deaktiviert. |
| PPI ByPass for Clear Commands (PPI-Kennwortumgehung für Lösch-Befehl) | Steuert das TPM Physical Presence Interface (PPI). Standardmäßig ist die Option PPI ByPass for clear Commands deaktiviert. |
| Chassis intrusion | Steuert die Gehäusealarm-Funktion. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| SMM Security Mitigation | Aktiviert oder deaktiviert die SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Data Wipe on Next Boot | |
| Start Data Wipe | Aktiviert oder deaktiviert die Datenlöschung beim nächsten Startvorgang. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Absolute | Aktiviert oder deaktiviert bzw. deaktiviert dauerhaft die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Services „Absolute Persistence Module“ von Absolute Software. Standardmäßig ist die Option Enable Absolute aktiviert. |
| UEFI Boot Path Security | Steuert, ob Nutzer beim Starten von einem UEFI-Startgerät aus dem F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, das Administratorkennwort einzugeben (falls eingestellt). Standardmäßig ist die Option Always Except Internal HDD aktiviert. |

Tabelle 13. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“

| Kennwörter | |
|--------------------------------|--|
| Admin Password | Festlegen, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts. |
| System Password | Einrichten, Ändern oder Löschen des Computerkennworts. |
| Internal HDD-0 Password | Festlegen, Ändern oder Löschen des HDD-0-Kennworts für das interne Festplattenlaufwerk. |
| NVMe SSD0 | Festlegen, Ändern oder Löschen des NVMe-SSD0-Kennworts für das Festplattenlaufwerk. |
| Password Configuration | |
| Großbuchstaben: A-Z | Das Kennwort muss mindestens einen Großbuchstaben enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Kleinbuchstaben | Das Kennwort muss mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Ziffer | Das Kennwort muss mindestens eine Ziffer enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Sonderzeichen | Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |

Tabelle 13. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

| Kennwörter | |
|--|--|
| Mindestanzahl an Zeichen | Legt die Mindestanzahl an Zeichen fest, die für Kennwörter zulässig ist. |
| Password Bypass | Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Nutzer beim Hochfahren aus dem ausgeschalteten Zustand immer zur Eingabe des Computerkennworts und des Kennworts für die interne Festplatte aufgefordert. Standardmäßig ist die Option Disabled aktiviert. |
| Password Changes | |
| Enable Non-Admin Password Changes | Aktiviert oder deaktiviert, ob Nutzer das Computer- und das Festplattenkennwort ändern können, ohne ein Administratorkennwort eingeben zu müssen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Admin Setup Lockout | |
| Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren) | Bietet Administratoren die Kontrolle darüber, wie ihre Nutzer auf das BIOS-Setup zugreifen können. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Master Password Lockout | |
| Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren) | Beim Aktivieren dieser Option wird die Masterkennwort-Unterstützung deaktiviert. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Allow Non-Admin PSID Revert | |
| Enable Allow Non-Admin PSID Revert | Steuert den Zugriff auf die Physical Security ID (PSID) Revert-Funktion von NVMe-Festplatten über die Dell Security Manager-Eingabeaufforderung. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |

Tabelle 14. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“

| Update, Recovery | |
|--------------------------------------|---|
| UEFI Capsule Firmware Updates | Zum Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| BIOS Recovery from Hard Drive | Ermöglicht es dem Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherzustellen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| BIOS Downgrade | |
| BIOS-Downgrade zulassen | Aktiviert oder deaktiviert, dass das Flashen der Computerfirmware auf die vorherige Revision blockiert ist. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| SupportAssist OS Recovery | Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| BIOSConnect | Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht innerhalb der Anzahl von Ausfällen bootet, die gleich oder größer als die Setup-Option „Auto OS Recovery Threshold“ ist, und das lokale Service-Betriebssystem nicht bootet oder nicht installiert ist. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |

Tabelle 14. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)

| Update, Recovery | |
|--|---|
| Dell Auto OS Recovery Threshold | Steuert den automatischen Startablauf der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystemwiederherstellungstools. Standardmäßig ist der Schwellenwert auf 2 gesetzt. |

Tabelle 15. System-Setup-Optionen – Menü „System Management“

| Systemverwaltung | |
|---|--|
| Service Tag | Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an. |
| Asset Tag | Erstellt eine Systemkennnummer. |
| Wake on LAN/WLAN | Aktiviert oder deaktiviert, ob der Computer über spezielle LAN-Signale hochgefahren wird, wenn er ein Reaktivierungssignal vom WLAN empfängt. Standardmäßig ist die Option Disabled (Deaktiviert) ausgewählt. |
| Auto On Time | Aktivierung des automatischen Startens des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum und einer vorgegebenen Zeit. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn der Modus „Auto on Time“ auf „Everyday“, auf „Weekdays“ oder auf „Selected Day“ gesetzt ist. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| Intel AMT Capability | Aktivieren oder Deaktivieren der Intel AMT-Fähigkeit. Standardmäßig ist die Option Restrict MEBx Access aktiviert. |
| MEBx Hotkey | Aktivieren oder Deaktivieren des MEBx-Hotkey. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| USB Provision | Aktivieren oder Deaktivieren der Bereitstellung von Intel AMT über die lokale Bereitstellungsdatei über ein USB-Speichergerät. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |
| SERR Messages | Aktiviert oder deaktiviert SERR-Meldungen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Dell Development Configuration | Aktivieren oder Deaktivieren bestimmter Funktionen zur Steuerung des BIOS |
| Enable Flash Updated Signature Override (Aktivieren der Überschreibung der Flash-Aktualisierungssignatur) | Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |

Tabelle 16. System-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“

| Tastatur | |
|--|--|
| Keyboard Errors | Tastaturfehlererkennung aktivieren oder deaktivieren. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Enable Keyboard Error Detection (Tastaturfehlererkennung aktivieren) | |
| Numlock LED | Aktivieren oder Deaktivieren der Numlock LED. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Numlock-LED aktivieren | |
| Device Configuration Hotkey Access | Aktivieren oder Deaktivieren des Nutzerzugriffs auf die Device-Konfiguration mithilfe von Hotkeys. |
| Device Configuration Hotkey Access | |

Tabelle 16. System-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“ (fortgesetzt)

| | |
|-----------------|---|
| Tastatur | |
| | Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |

Tabelle 17. System-Setup-Optionen – Menü „Verhalten vor dem Starten“

| | |
|----------------------------------|---|
| Verhalten vor dem Starten | |
| Warning and Errors | Dient zum Aktivieren oder Deaktivieren der Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist. Standardmäßig ist die Option Prompt on Warnings and Errors aktiviert. |
| Fastboot | Aktivieren, um die Geschwindigkeit des Startprozesses einzustellen. Standardmäßig ist die Option Minimal aktiviert. |
| Extend BIOS POST Time | BIOS POST-Zeit einstellen. Standardmäßig ist die Option 0 Sekunden aktiviert. |

Tabelle 18. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

| | |
|--|--|
| Virtualisierung | |
| Intel Virtualization Technology | |
| Enable Intel Virtualization Technology (VT) | Legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik nutzen kann. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| VT for Direct I/O | |
| | Legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik für Direct I/O nutzen kann. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Intel Trusted Execution-Technologie (TXT) | |
| Enable Intel Trusted Execution Technology (TXT) | Gibt an, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted Execution Technology nutzen kann. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. |

Tabelle 19. System-Setup-Optionen – Menü „Leistung“

| | |
|-------------------------------------|--|
| Leistung | |
| Multi Core Support | |
| Active Cores | Ermöglicht die Änderung der Anzahl der CPU-Kerne, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Standardmäßig ist die Option All Cores aktiviert. |
| Intel SpeedStep | |
| Enable Intel SpeedStep Technology | Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeerzeugung zu reduzieren. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| C-States Control | |
| Enable C-State Control | Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Intel Turbo Boost Technology | |

Tabelle 19. System-Setup-Optionen – Menü „Leistung“ (fortgesetzt)

| Leistung | |
|---|--|
| Enable Intel Turbo Boost Technology | Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |
| Intel Hyper-Threading Technology | |
| Enable Intel Hyper-Threading Technology | Aktivieren oder Deaktivieren von Hyper-Threading im Prozessor. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert. |

Tabelle 20. System-Setup-Optionen – Menü „Systemprotokolle“

| Systemprotokolle | |
|---|--|
| BIOS Event Log | |
| Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen) | Anzeige von BIOS-Ereignissen. Standardmäßig ist die Option Keep aktiviert. |

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im folgenden Wissensdatenbank-Artikel: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

Schritte

1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support 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 keine 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 finden Sie im Knowledge-Base-Artikel [000124211](https://www.dell.com/support/article/000124211) unter www.dell.com/support.

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000131486](https://www.dell.com/support/article/000131486) unter www.dell.com/support.

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im folgenden Wissensdatenbank-Artikel: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>


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 im Wissensdatenbank-Artikel [000145519](#) unter www.dell.com/support.
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
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 über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Sie das BIOS Ihres Computers unter Verwendung einer BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe), die auf einen FAT32-USB-Stick kopiert wurde, und Starten Sie das einmalige F12-Startmenü.

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im folgenden Wissensdatenbank-Artikel: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

BIOS-Aktualisierung

Sie können die BIOS-Aktualisierungsdatei in Windows über einen bootfähigen USB-Stick ausführen oder Sie können 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-Aktualisierung“ 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.

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 21. 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 System gespeicherten Daten zugreifen.

ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F12.

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 eines der folgenden Sonderzeichen: ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }

- Zahlen 0 bis 9
 - Großbuchstaben von A bis Z
 - Kleinbuchstaben von a-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 Popup-Meldung aufgefordert.
 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 F12.

Schritte

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Systemsicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)**, dass die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt 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 die Taste Esc. Eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen.
Der Computer wird neu gestartet.

Löschen von CMOS-Einstellungen

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Durch das Löschen der CMOS-Einstellungen werden die BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zurückgesetzt.


Schritte

1. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
2. Trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.
3. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
4. Warten Sie eine Minute.
5. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
6. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Hauptplatine.
7. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) wieder an.

Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern

Info über diese Aufgabe

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter www.dell.com/contactdell beschrieben auf, um System- oder BIOS-Kennwörter zu löschen.

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


Fehlerbehebung

Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

Info über diese Aufgabe

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

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

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

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971>.

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Wenn der Computer startet, drücken Sie die F12-Taste, sobald das Dell-Logo angezeigt wird.
3. Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnostics** (Diagnose).
4. Klicken Sie auf den Pfeil in der unteren linken Ecke.
Die Diagnose-Startseite wird angezeigt.
5. Klicken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen.
Die erkannten Elemente werden aufgelistet.
6. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
7. Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
8. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

Integrierter Selbsttest des Netzteils

Mit dem integrierten Selbsttest (BIST) können Sie feststellen, ob das Netzteil funktioniert. Informationen zum Ausführen der Selbsttestdiagnose für das Netzteil auf einem Desktop- oder All-in-one-Computer finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000125179](https://www.dell.com/support/kbdoc/000125179) unter www.dell.com/support.

Verhalten der Diagnose-LED

Tabelle 22. Verhalten der Diagnose-LED

| Blinkmuster | | Problembeschreibung | Lösungsvorschlag |
|-------------|------|---|--|
| Gelb | Weiß | | |
| 1 | 2 | Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler | |
| 2 | 1 | CPU-Fehler | <ul style="list-style-type: none"> Führen Sie das Tool Dell SupportAssist/Dell Diagnostics aus. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 2 | 2 | Systemplatinenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein) | <ul style="list-style-type: none"> Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 2 | 3 | Kein Speicher/RAM erkannt | <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden. |
| 2 | 4 | Speicher-/RAM-Fehler | <ul style="list-style-type: none"> Zurücksetzen des Speichermoduls Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden. |
| 2 | 5 | Unzulässiger Speicher installiert | <ul style="list-style-type: none"> Zurücksetzen des Speichermoduls 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 | <ul style="list-style-type: none"> Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 3 | 1 | CMOS-Batteriefehler | <ul style="list-style-type: none"> Zurücksetzen der CMOS-Batterieverbinding Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den RTS-Akku aus. |
| 3 | 2 | PCI- oder Videokarten-/Chipfehler | Bauen Sie die Systemplatine wieder ein. |
| 3 | 3 | BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden | Flash mit neuester BIOS-Version |

Tabelle 22. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

| Blinkmuster | | Problembeschreibung | Lösungsvorschlag |
|-------------|------|---|--|
| Gelb | Weiß | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 3 | 4 | BIOS-Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig | <ul style="list-style-type: none"> • Flash mit neuester BIOS-Version • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 3 | 5 | Stromschienenfehler | <ul style="list-style-type: none"> • Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten. • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 3 | 6 | Beschädigung von SBIOS-Flash | <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt • Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. |
| 3 | 7 | Intel ME (Management Engine) Fehler | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

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

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter www.dell.com/serviceabilitytools. Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (Real Time Clock) können Sie oder der Servicetechniker die kürzlich eingeführten Systeme Dell Latitude und Precision in bestimmten **Kein POST/Kein Start/Kein Strom**-Situationen wiederherstellen. Sie können die RTC-Zurücksetzung im ausgeschalteten Systemzustand nur initiieren, wenn das System an den Netzstrom angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 25 Sekunden gedrückt. Die System-RTC-Zurücksetzung erfolgt nach dem Loslassen des Betriebsschalters.

i ANMERKUNG: Wenn der Netzstromanschluss des Systems während des Vorgangs unterbrochen oder der Netzschalter länger als 40 Sekunden gedrückt gehalten wird, kommt es zum Abbruch der RTC-Zurücksetzung.

Die RTC-Zurücksetzung führt dazu, dass BIOS auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt wird, die Bereitstellung von Intel vPro aufgehoben wird sowie Datum und Uhrzeit des Systems zurückgesetzt werden. Die folgenden Elemente sind unabhängig von der RTC-Zurücksetzung:

- Service Tag
- Asset Tag
- Ownership Tag
- Admin Password
- System Password
- HDD Password
- Wichtige Datenbanken
- System Logs

i ANMERKUNG: Das vPro-Konto und das Kennwort des IT-Administrators auf dem System werden zurückgesetzt. Für das System muss der Setup- und Konfigurationsprozess erneut durchgeführt werden, um es wieder mit dem vPro-Server zu verbinden.

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

- Bootliste
- Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren)
- Secure Boot Enable
- BIOS-Downgrade zulassen

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

Es wird empfohlen, ein Wiederherstellungslaufwerk für die Fehlerbehebung zu erstellen und Probleme zu beheben, die ggf. unter Windows auftreten. Dell bietet mehrere Optionen für die Wiederherstellung des Windows-Betriebssystems auf Ihrem Dell PC. Weitere Informationen finden Sie unter [Dell Windows Backup Media and Recovery Options](#) (Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen).

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:

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

Schritte



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

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen


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


Tabelle 23. Selbsthilfe-Ressourcen

| Selbsthilfe-Ressourcen | Ort der Ressource |
|--|--|
| Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell | www.dell.com |
| My Dell-App |  |
| Tipps |  |
| Support kontaktieren | Geben Sie in der Windows-Suche <code>Contact Support</code> ein und drücken Sie die Eingabetaste. |
| Onlinehilfe für Betriebssystem | www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux |
| 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 Computer wird eindeutig durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Service-Code identifiziert. Um die relevanten Supportressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, geben Sie unter www.dell.com/support 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 Ihres Computers . |
| Dell Knowledge-Base-Artikel zu zahlreichen Computertemen. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Knowledge Base aus. 3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Wissensdatenbank 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

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie unter www.dell.com/contactdell.

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit ist je nach Land/Region und Produkt unterschiedlich und bestimmte Services sind in Ihrem Land/Ihrer Region eventuell nicht verfügbar.

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