

OptiPlex Tower Plus 7020

Benutzerhandbuch

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: Ansichten des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems.....	7
Vorderseite.....	7
Rückseite.....	9
Kapitel 2: Einrichten des OptiPlex Tower Plus 7020.....	11
Kapitel 3: Technische Daten des OptiPlex Tower Plus 7020.....	17
Abmessungen und Gewicht.....	17
Prozessor.....	17
Chipsatz.....	18
Betriebssystem.....	18
Arbeitsspeicher.....	19
Speichermatrix.....	19
Externe Ports.....	20
Interne Steckplätze.....	21
Ethernet.....	21
Wireless-Modul.....	21
Audio.....	22
Storage.....	22
Speichermatrix.....	23
Redundant Array of Independent Disks (RAID).....	23
Speicherkartenleser.....	24
Leistungsangaben.....	24
Netzteilanschluss.....	25
GPU – Integriert.....	25
Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert).....	26
Externe Bildschirmunterstützung (GPU – integriert).....	26
GPU – Separat.....	26
Auflösung des Videoanschlusses (GPU – separat).....	27
Unterstützung externer Bildschirme (GPU – separat).....	27
Hardwaresicherheit.....	28
Umgebungsbedingungen.....	28
Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.....	29
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	29
Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....	30
Sicherheitshinweise.....	30
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	31
Sicherheitsvorkehrungen.....	31
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	31
ESD-Service-Kit.....	32
Transport empfindlicher Komponenten.....	33
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	33
BitLocker.....	34

Empfohlene Werkzeuge.....	34
Schraubenliste.....	34
Hauptkomponenten des OptiPlex Tower Plus 7020.....	35
Kapitel 5: Entfernen und Anbringen der Seitenabdeckung.....	37
Entfernen der Seitenabdeckung.....	37
Anbringen der Seitenabdeckung.....	38
Kapitel 6: Entfernen und Einsetzen Knopfzellenbatterie.....	40
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	40
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	40
Kapitel 7: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....	42
Frontblende.....	42
Entfernen der Frontblende.....	42
Installieren der Frontblende.....	43
Speichermodul.....	44
Entfernen des Arbeitsspeichermoduls.....	44
Einsetzen des Arbeitsspeichermoduls.....	45
M.2-Solid-State-Laufwerk.....	46
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.....	46
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.....	49
Externe Puck-Antenne.....	51
Wireless-Karte.....	51
Entfernen der Wireless-Karte.....	51
Einbauen der Wireless-Karte.....	52
Grafikkarte.....	54
Entfernen der Grafikkarte.....	54
Installieren der Grafikkarte.....	55
Entfernen der Grafikkarte mit Stromversorgung.....	56
Einbauen der Grafikkarte mit Stromversorgung.....	58
Speicherkartenleser.....	60
Entfernen des Medienkartenlesegeräts.....	60
Einbauen des Medienkartenlesers.....	61
Festplattenlaufwerk.....	63
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk.....	63
Optisches Laufwerk.....	72
Entfernen des flachen optischen Laufwerks.....	72
Installieren des optischen Slim-Laufwerks.....	75
Interner Lautsprecher.....	79
Entfernen des internen Lautsprechers.....	79
Einbauen des internen Lautsprechers.....	79
Erweiterungskarte.....	80
Entfernen der Netzwerkkarte.....	80
Einbauen der Netzwerkkarte.....	81
Entfernen der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports.....	83
Installieren der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports.....	84
Eingriffsschalter.....	86
Entfernen des Eingriffsschalters.....	86

Installieren des Eingriffsschalters.....	87
Kapitel 8: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....	88
Netzschalter.....	88
Entfernen des Netzschalters.....	88
Einbauen des Netzschalters.....	89
Wireless-Antennenbaugruppe.....	90
Internes Antennenmodul.....	90
Externes SMA-Antennenmodul.....	94
Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe.....	98
Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65-W-Prozessor).....	98
Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65-W-Prozessor).....	99
Entfernen der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (für 125-W-Prozessoren).....	100
Installieren der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (für 125-W-Prozessoren).....	101
Netzteil.....	102
Entfernen der Stromversorgungseinheit.....	102
Installieren der Stromversorgungseinheit.....	104
Systemlüfter.....	106
Entfernen des Systemlüfters.....	106
Einbauen des Systemlüfters.....	107
Prozessor.....	109
Entfernen des Prozessors.....	109
Einbauen des Prozessors.....	109
Kühlkörper des Spannungsreglers.....	110
Entfernen des Kühlkörpers des Spannungsreglers.....	110
Installieren des Kühlkörpers des Spannungsreglers.....	111
Optionale I/O-Module.....	112
Optionales serielles Modul.....	112
Optionales PS2- und serielles Modul.....	114
Optionales HDMI-Modul.....	117
Optionales DisplayPort-Modul.....	119
Optionales VGA-Modul.....	121
Optionales USB-Typ-C-Modul.....	122
Systemplatine.....	124
Entfernen der Systemplatine.....	124
Einbauen der Systemplatine.....	130
Kapitel 9: Software.....	135
Betriebssystem.....	135
Treiber und Downloads.....	135
Kapitel 10: BIOS-Setup.....	136
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	136
Navigationstasten.....	136
Einmaliges F12-Startmenü.....	137
System-Setup-Optionen.....	137
Aktualisieren des BIOS.....	152
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	152
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	152

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	152
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	153
System- und Setup-Kennwort.....	154
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	154
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	155
Löschen der CMOS-Einstellungen.....	155
Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	155
Kapitel 11: Troubleshooting.....	156
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	156
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	156
Integrierter Selbsttest des Netzteils.....	156
Systemdiagnoseanzeigen.....	157
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	159
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	159
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	159
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	160
Kapitel 12: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....	161

Ansichten des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems

Vorderseite

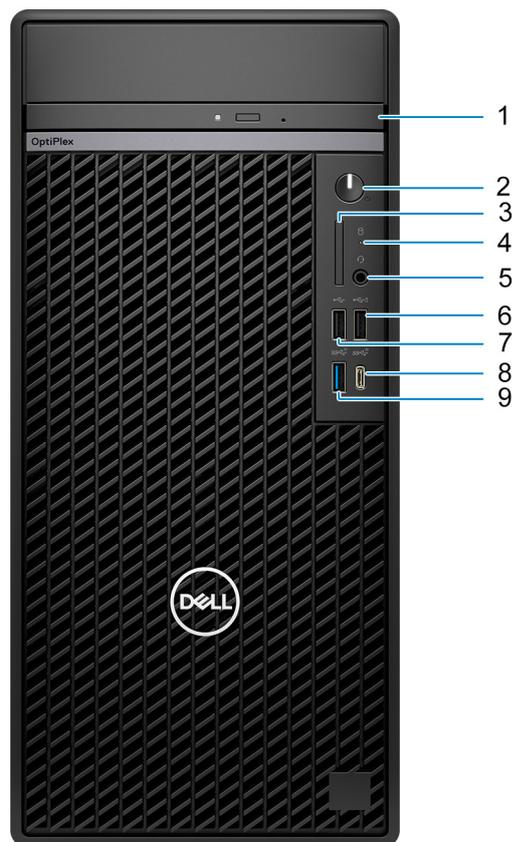


Abbildung 1. Vorderansicht

1. Schlankes optisches Laufwerk (optional)

Führt Lese- und Schreibvorgänge von und auf CDs und DVDs aus.

2. Netzschalter mit Diagnose-LED

Drücken Sie den Betriebsschalter, um das System einzuschalten, wenn es ausgeschaltet, im Ruhezustand oder im Standby-Modus ist.

Das System kann während des Startens durch Drücken des Betriebsschalters in den Ruhezustand versetzt werden. Halten Sie den Betriebsschalter 4 Sekunden lang gedrückt, um ein Herunterfahren des Systems zu erzwingen.

ANMERKUNG: Sie können das Verhalten des Betriebsschalters in Windows anpassen.

Zeigt den Stromversorgungszustand an.

3. SD-Kartensteckplatz (optional)

Führt Lese- und Schreibvorgänge von und auf SD-Karten aus.

4. **Festplattenaktivitätsanzeige**

Die Aktivitätsanzeige leuchtet, wenn das System Lese- oder Schreibvorgänge auf der Festplatte durchführt.

5. **Universeller Audioport**

Zum Anschluss eines Kopfhörers oder eines Headsets (Kopfhörer-Mikrofon-Kombi).

6. **USB 2.0 (480 Mbit/s) mit PowerShare-Anschluss**

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 480 Mbit/s.

 **ANMERKUNG:** Mit PowerShare können Sie Ihr USB-Gerät sogar aufladen, wenn Ihr System ausgeschaltet ist.

 **ANMERKUNG:** Wenn ein USB-Gerät mit dem PowerShare-Anschluss verbunden wird, bevor das System ausgeschaltet ist oder sich im Ruhezustand befindet, müssen Sie es trennen und wieder anschließen, um den Ladevorgang zu ermöglichen.

7. **USB 2.0-Anschluss (480 Mbit/s)**

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 480 Mbit/s.

8. **USB 3.2-Gen2x2-Typ-C-Anschluss (20 Gbit/s)**

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten, Druckern und externen Bildschirmen. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 20 Gbit/s.

 **ANMERKUNG:** Dieser Anschluss unterstützt kein Video-/Audio-Streaming.

9. **USB 3.2-Gen2-Anschluss (10 Gbit/s)**

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s.

Rückseite

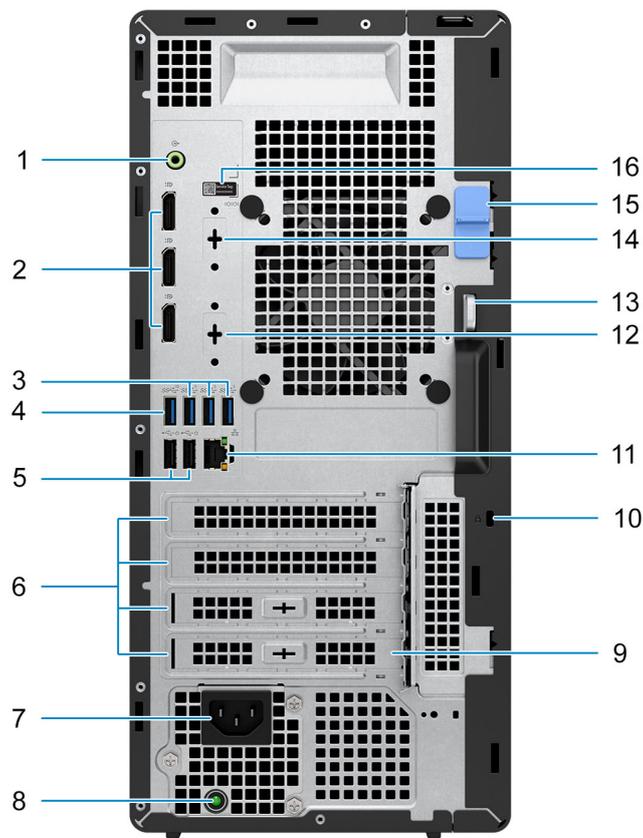


Abbildung 2. Rückansicht

1. Umfunktionierbarer Audioanschluss (Line-out/Line-in)

Zum Anschluss von Aufzeichnungs- oder Wiedergabegeräten, wie z. B. Mikrofon oder CD-Player.
Zum Anschluss von Lautsprechern.

2. Drei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung)

Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors.

ANMERKUNG: Die maximal unterstützte Auflösung beträgt bis zu 4096 x 2304 bei 60 Hz.

3. Drei USB 3.2-Gen1-Anschlüsse (5 Gbit/s)

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbit/s.

4. USB 3.2-Gen2-Anschluss (10 Gbit/s)

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s.

5. Zwei USB 2.0-Anschlüsse mit SmartPower On (480 Mbit/s)

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 480 Mbit/s.

ANMERKUNG: Bei Aktivierung der USB-Wake-Funktion im BIOS wird das System eingeschaltet oder aus dem Ruhezustand reaktiviert, wenn eine an diesen Anschluss angeschlossene USB-Maus oder -Tastatur verwendet wird.

6. Vier Erweiterungskarten-Steckplätze

Zum Anschluss einer PCI-Express-Karte, wie z. B. Grafik-, Audio- oder Netzwerkkarte, zur Erweiterung der Systemfunktionen.

7. Netzkabelanschluss

Zum Anschluss eines Stromkabels für die Stromversorgung des Systems.

8. Diagnoseanzeige der Stromversorgung

Zeigt den Stromversorgungszustand an.

9. Externe Puck-Antenne (optional)

Schließen Sie eine externe Puck-Antenne an.

10. Sicherheitskabeleinschub (für Kensington Locks)

Verbinden Sie ein Sicherheitskabel, um eine unbefugte Verschiebung des Systems zu verhindern.

11. Netzwerkanschluss

Anschluss eines Ethernet-Kabels (RJ45) von einem Router oder Breitbandmodem für den Netzwerk- oder Internetzugang.

12. Optionaler Anschluss (HDMI 2.1/DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)/VGA/USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Typ C mit DisplayPort-Anschluss)

Der an dieser Stelle verfügbare Anschluss kann je nach der in Ihrem Computer installierten optionalen I/O-Karte variieren.

• HDMI 2.1-Anschluss

Zum Anschließen an einen Fernseher, einen externen Bildschirm oder ein anderes HDMI-In-fähiges Gerät. Maximal unterstützte Auflösung bis zu 4.096 x 2.160 bei 60 Hz.

• DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)

Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors. Maximal unterstützte Auflösung bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz.

• VGA-Anschluss

Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors. Maximal unterstützte Auflösung bis zu 1.920 x 1.200 bei 60 Hz.

• USB 3.2-Gen 2-Anschluss (10 Gbit/s, Typ C) mit DisplayPort

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s. Maximal unterstützte Auflösung bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz mit einem Adapter von Typ-C auf DisplayPort.

13. Ring für das Vorhängeschloss

Zum Anbringen eines Standard-Vorhängeschlosses, um das Innere Ihres Systems vor unerlaubtem Zugriff zu schützen.

14. Serieller Anschluss (optional)

Zum Anschluss serieller I/O-Geräte.

15. Entriegelungsriegel

Zum Ver- oder Entriegeln der Seitenabdeckung des Systemgehäuses. Schieben Sie den Riegel in die Position „Entsperrt“, um die Seitenabdeckung auszulösen.

16. Service-Tag-Etikett

Die Service-Tag-Nummer ist eine eindeutige alphanumerische Kennung, mit der Dell Servicetechniker die Hardware-Komponenten in Ihrem System identifizieren und auf die Garantieinformationen zugreifen können.

Einrichten des OptiPlex Tower Plus 7020

Schritte

1. Schließen Sie Tastatur und Maus an.

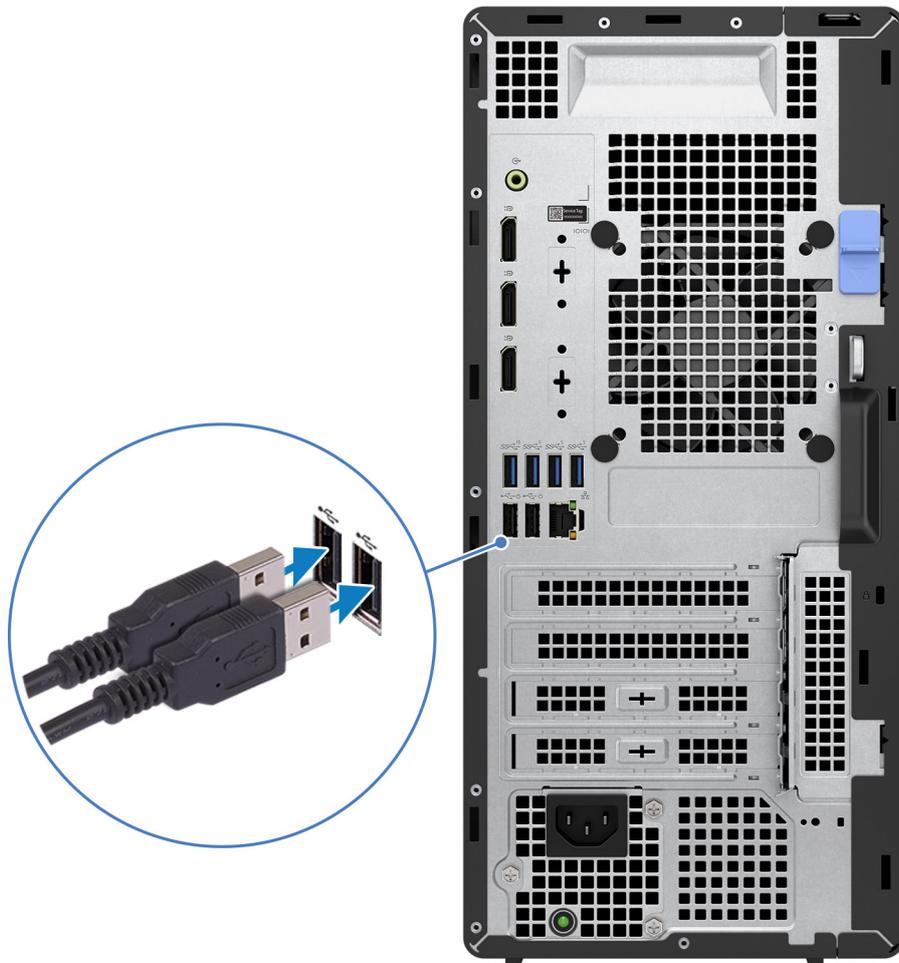


Abbildung 3. Tastatur und Maus anschließen

2. Verbinden Sie den Computer über Kabel mit dem Netzwerk oder stellen Sie eine Verbindung mit einem Wireless-Netzwerk her.

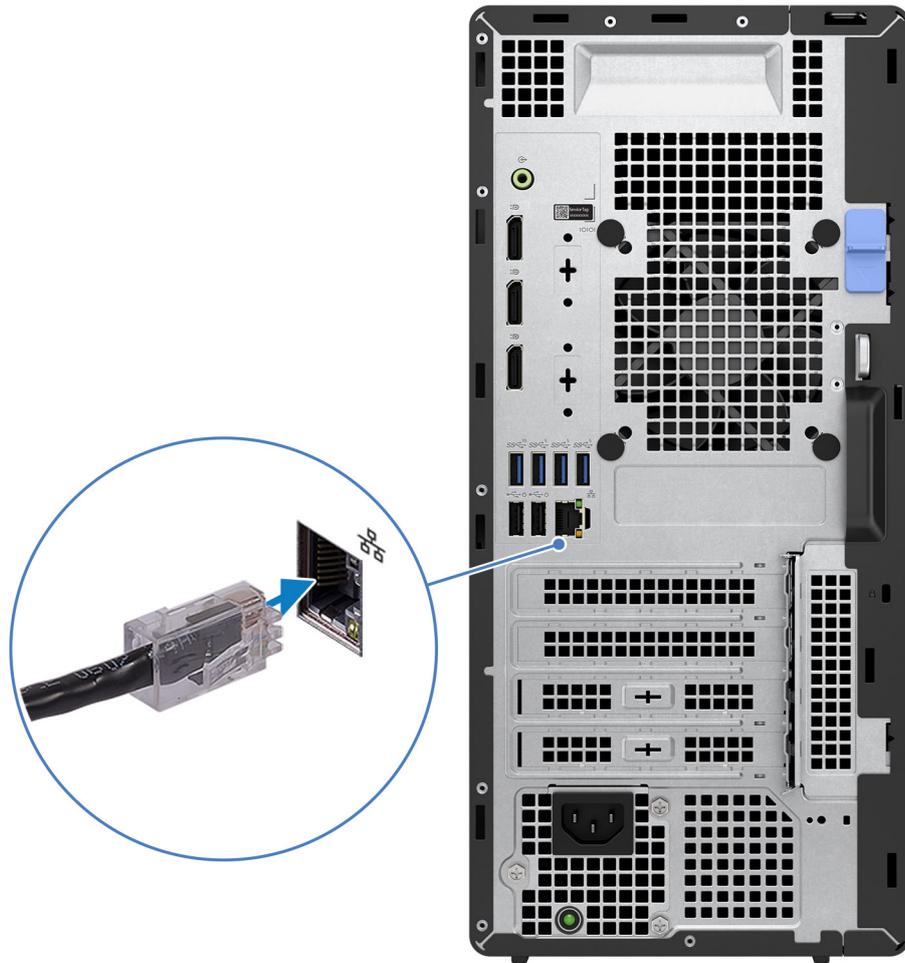


Abbildung 4. Computer über Kabel mit dem Netzwerk verbinden oder eine Verbindung mit einem Drahtlosnetzwerk herstellen

3. Schließen Sie den Bildschirm an.



Abbildung 5. Bildschirm anschließen

4. Schließen Sie das Stromkabel an.

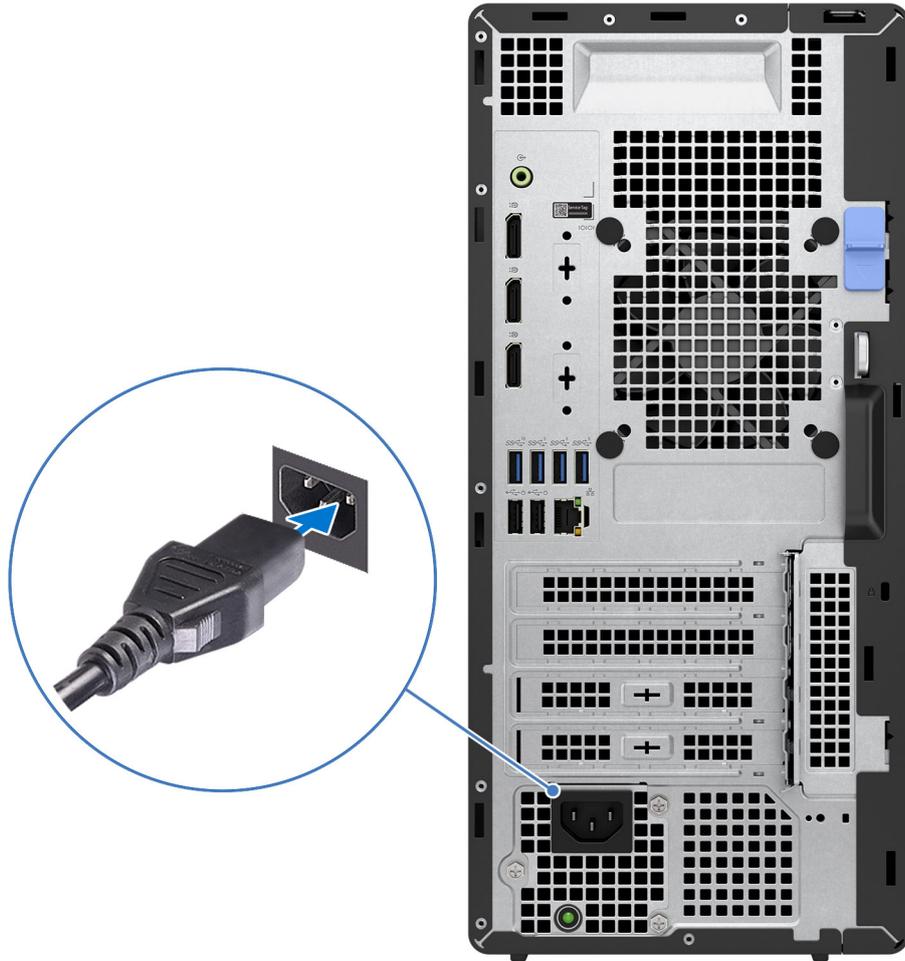


Abbildung 6. Anschließen des Stromkabels

5. Drücken Sie den Netzschalter.



Abbildung 7. Drücken Sie den Netzschalter

6. Schließen Sie das Betriebssystem-Setup ab.

Für Ubuntu:

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Setup abzuschließen. Weitere Informationen zum Installieren und Konfigurieren von Ubuntu finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

Für Windows:

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Setup abzuschließen. Beim Einrichten wird Folgendes von Dell Technologies empfohlen:

- Stellen Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für Windows-Updates her.
 - **ANMERKUNG:** Wenn Sie sich mit einem geschützten Wireless-Netzwerk verbinden, geben Sie das Kennwort für das Wireless-Netzwerk ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, melden Sie sich mit einem Microsoft-Konto an oder erstellen Sie eins. Wenn Sie nicht mit dem Internet verbunden sind, erstellen Sie ein Konto offline.
- Geben Sie im Bildschirm **Support and Protection** (Support und Sicherung) Ihre Kontaktdaten ein.

7. Dell Apps im Windows-Startmenü suchen und verwenden – empfohlen

Tabelle 1. Dell Apps ausfindig machen

Ressourcen	Beschreibung
	<p>MyDell</p> <p>MyDell ist eine Softwareanwendung, die Ihnen eine zentrale optimierte Projektplattform bietet, einschließlich Kontozugriff, Geräteinformationen und Hardwareeinstellungen. Diese Software bietet intelligente Funktionen, die Ihren Computer automatisch für die bestmögliche Audio-, Stromversorgungs- und Leistungsleistung optimieren. Holen Sie das Beste aus Ihrem Dell Gerät heraus – mit intelligenter, personalisierter Technologie von MyDell. Es folgen die Hauptfunktionen von MyDell:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung • Audio • Strom • Farbe und Display • Erkennung der Anwesenheit <p>Weitere Informationen zur Verwendung von MyDell finden Sie in den Produkthandbüchern unter www.dell.com/support.</p>
	<p>SupportAssist</p> <p>SupportAssist identifiziert Hardware- und Softwareprobleme auf Ihrem Computer proaktiv und vorausschauend und automatisiert die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support von Dell. Sie behebt Probleme mit Performance und Stabilisierung, verhindert Sicherheitsrisiken, überwacht und erkennt Hardwareausfälle. Weitere Informationen finden Sie im <i>Benutzerhandbuch für SupportAssist für den Privatgebrauch</i> unter www.dell.com/support/home/product-support/product/dell-supportassist-pcs-tablets/docs.</p> <p> ANMERKUNG: Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.</p>
	<p>Dell Update</p> <p>Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Update finden Sie in den Produkthandbüchern und Lizenzdokumenten von Drittanbietern unter www.dell.com/support.</p>
	<p>Dell Digital Delivery</p> <p>Laden Sie Software-Anwendungen herunter, die Sie erworben haben, die jedoch noch nicht auf dem Computer vorinstalliert sind. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Digital Delivery finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.</p>

Technische Daten des OptiPlex Tower Plus 7020

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems aufgeführt.

Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe	367 mm (14,45 Zoll)
Breite	169 mm (6,65 Zoll)
Tiefe	300,80 mm (11,84 Zoll)
Gewicht  ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestgewicht: 5,93 kg (13,07 lb) • Maximalgewicht: 9,63 kg (21,24 lb)

Prozessor

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den vom OptiPlex Tower Plus 7020-System unterstützten Prozessoren.

Tabelle 3. Prozessor

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8
Prozessortyp	Intel Core i3-14100 der 14. Generation	Intel Core i5-14500 vPro der 14. Generation	Intel Core i5-14600 vPro der 14. Generation	Intel Core i5-14600K der 14. Generation, vPro	Intel Core i7-14700 vPro der 14. Generation	Intel Core i7-14700K vPro der 14. Generation	Intel Core i9-14900 vPro der 14. Generation	Intel Core i9-14900K vPro der 14. Generation
Wattleistung des Prozessors	60 W	65 W	65 W	125 W	65 W	125 W	65 W	125 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	4	14	14	14	20	20	24	24
Performance-Cores	4	6	6	6	8	8	8	8
Efficient-Cores	Keine	8	8	8	12	12	16	16
 ANMERKUNG: Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.								
Gesamtanzahlen der	8	20	20	20	28	28	32	32

Tabelle 3. Prozessor (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8
Prozessor-Threads								
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 4,70 GHz	Bis zu 5 GHz	Bis zu 5,20 GHz	Bis zu 5,30 GHz	Bis zu 5,30 GHz	Bis zu 5,50 GHz	Bis zu 5,40 GHz	Bis zu 5,60 GHz
Frequenz der Performance-Cores								
Basisfrequenz Prozessor	3,50 GHz	2,60 GHz	2,70 GHz	3,50 GHz	2,10 GHz	3,40 GHz	2 GHz	3,20 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,70 GHz	5 GHz	5,20 GHz	5,30 GHz	5,30 GHz	5,50 GHz	5,40 GHz	5,60 GHz
Frequenz der Efficient-Cores								
Basisfrequenz Prozessor	Nicht zutreffend	1,90 GHz	2 GHz	2,60 GHz	1,50 GHz	2,50 GHz	1,50 GHz	2,50 GHz
Maximale Turbofrequenz	Nicht zutreffend	3,70 GHz	3,90 GHz	4 GHz	4,20 GHz	4,30 GHz	4,30 GHz	4,40 GHz
Prozessorcache	12 MB	24 MB	24 MB	24 MB	33 MB	33 MB	36 MB	36 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte 730	Intel UHD-Grafikkarte 770						

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem OptiPlex Tower Plus 7020 unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

Tabelle 4. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	Intel Q670
Prozessor	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i3 der 14. Generation • Intel Core i5 vPro/i5K vPro der 14. Generation • Intel Core i7 vPro/i7K vPro der 14. Generation • Intel Core i9 vPro/i9K vPro der 14. Generation
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EEPROM	32 MB + 16 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

Betriebssystem

Das OptiPlex Tower Plus 7020-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Windows 11 Pro National Education
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das OptiPlex Tower Plus 7020-System.

Tabelle 5. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Vier UDIMM-Steckplätze
Arbeitsspeichertyp	DDR5
Speichergeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • 3.600 MT/s • 4.000 MT/s • 4400 MT/s
Maximale Speicherkonfiguration	128 GB
Minimale Speicherkonfiguration	8 GB
Speichergröße pro Steckplatz	8 GB, 16 GB oder 32 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none"> • 8 GB: 1 x 8 GB, DDR5, 4.400 MT/s, UDIMM, Single-Channel • 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 4.400 MT/s, UDIMM, Single-Channel • 16 GB: 2 x 8 GB, DDR5, 4.400 MT/s, UDIMM, Dual-Channel • 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 4.400 MT/s, UDIMM, Single-Channel • 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 4.400 MT/s, UDIMM, Dual-Channel • 32 GB: 4 x 8 GB, DDR5, 4.000 MT/s, UDIMM, Quad-Channel • 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 4.400 MT/s, UDIMM, Dual-Channel • 64 GB: 4 x 16 GB, DDR5, 4.000 MT/s, UDIMM, Quad-Channel • 128 GB: 4 x 32 GB, DDR5, 3.600 MT/s, UDIMM, Quad-Channel

Speichermatrix

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Speicherkonfigurationen des OptiPlex Tower Plus 7020 aufgeführt.

Tabelle 6. Speichermatrix

Konfiguration	Steckplatz			
	UDIMM1	UDIMM2	UDIMM3	UDIMM4
8 GB DDR5	8 GB			
16 GB DDR5	8 GB	8 GB		
16 GB DDR5	16 GB			
32 GB DDR5	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB
32 GB DDR5	16 GB	16 GB		
32 GB DDR5	32 GB			
64 GB DDR5	16 GB	16 GB	16 GB	16 GB
64 GB DDR5	32 GB	32 GB		

Tabelle 6. Speichermatrix (fortgesetzt)

Konfiguration	Steckplatz			
	UDIMM1	UDIMM2	UDIMM3	UDIMM4
128 GB DDR5	32 GB	32 GB	32 GB	32 GB

Externe Ports

In der folgenden Tabelle sind die externen Anschlüsse des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems aufgeführt.

Tabelle 7. Externe Ports

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ-45-Ethernetport mit 10/100/1000 MBit/s
USB-Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Drei USB 3.2-Gen1-Anschlüsse (5 Gbit/s) • Zwei USB 2.0-Anschlüsse mit SmartPower On (480 Mbit/s) • Ein USB 2.0-Anschluss mit PowerShare (480 Mbit/s) • Ein USB 2.0-Anschluss (480 Mbit/s) • Ein USB 3.2-Gen2x2-Typ-C-Anschluss (20 Gbit/s) • ANMERKUNG: Dieser Anschluss unterstützt kein Video-/Audio-Streaming. • Ein USB 3.2-Gen2-Anschluss (10 Gbit/s) • Ein USB 3.2-Gen2-Anschluss (10 Gbit/s) • Ein optionaler USB 3.2-Gen 2-Anschluss (10 Gbit/s, Type C) mit DisplayPort
Audioanschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Ein universeller Audioport • Ein umfunktionierbarer Line-in-/Line-out-Audioanschluss
Video-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Drei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung) • ANMERKUNG: Die maximale Auflösung, die von DisplayPort 1.4a unterstützt wird, beträgt bis zu 4.096 x 2.304 bei 60 Hz • Ein optionaler Anschluss (HDMI 2.1/DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)/VGA/USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Type C mit DisplayPort-Anschluss) • ANMERKUNG: Die maximale vom optional Port unterstützte Auflösung ist <ul style="list-style-type: none"> ○ HDMI 2.1-Anschluss: bis zu 4.096 x 2.160 bei 60 Hz ○ DisplayPort 1.4a-Anschluss (HBR3-Unterstützung): Bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz ○ VGA-Anschluss: Bis zu 1.920 x 1200 bei 60 Hz ○ USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Type C mit DisplayPort-Anschluss: Bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz
E/A-Anschluss	Ein optionaler serieller-Anschluss
Speicherkartenleser	Ein optionaler SD 4.0-Kartensteckplatz
Stromversorgungsanschluss	Ein Netzkabelanschluss
Sicherheitskabeleinschub	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Sicherheitskabeleinschub (für Kensington Locks) • Ein Ring für das Vorhängeschloss

Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des OptiPlex Tower Plus 7020 aufgeführt.

Tabelle 8. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	<ul style="list-style-type: none"> • Drei M.2 2230/2280-Steckplätze für Solid-State-Laufwerk • Ein M.2-2230-Steckplatz für WLAN- und Bluetooth-Kombi-Karte <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel auf www.dell.com/support.</p>
SATA	<ul style="list-style-type: none"> • Drei SATA 3.0-Steckplätze für ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk • Ein SATA 2.0-Steckplatz für ein schlankes optisches Laufwerk
Erweiterungskarten	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Gen4-PCIe-x16-Steckplatz gesamter Höhe • Ein Gen3 PCIe x4-Steckplatz gesamter Höhe, hinten offen • Ein Gen3-PCIe-x1-Steckplatz gesamter Höhe • Ein PCI-Steckplatz mit voller Bauhöhe

Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des verdrahteten Ethernet-LAN (Local Area Network) des OptiPlex Tower Plus 7020 auf.

Tabelle 9. Ethernet – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel WGi219LM
Übertragungsrage	10/100/1000 MBit/s

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle sind die WLAN-Module (Wireless Local Area Network) aufgeführt, die auf Ihrem OptiPlex Tower Plus 7020 unterstützt werden.

Tabelle 10. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2
Modellnummer	Intel AX211 ANMERKUNG: Bei Computern, die mit einer Intel Wi-Fi 6E AX211 Wireless-Karte geliefert werden, ist eine externe Puck-Antenne installiert.	Realtek RTL8852BE
Übertragungsrage	Bis zu 2400 Mbit/s	Bis zu 1.201 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz	2,4 GHz/5 GHz
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 802.11 a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 802.11 a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n)

Tabelle 10. Wireless-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2
	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) • Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)
Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> • WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP 	<ul style="list-style-type: none"> • WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.3
 ANMERKUNG: Die Version der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.		

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Audiokomponenten des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems.

Tabelle 11. Audio Spezifikationen

Beschreibung	Werte
Audiotyp	High-Definition-Audio
Audio-Controller	Realtek ALC3246-CG
Interne Audioschnittstelle	HDA-Schnittstelle (High Definition Audio)
Externe Audioschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Ein universeller Audioport • Ein umfunktionierbarer Line-in-/Line-out-Audioanschluss

Storage

In diesem Abschnitt sind die Speicheroptionen des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems aufgeführt.

Tabelle 12. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit 7.200 U/min	SATA 3,0	Bis zu 2 TB
3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk mit 5.400 U/min	SATA 3,0	4 TB
M.2 2230-SSD, Klasse 25	PCIe Gen4 x4 NVMe	Bis zu 2 TB
M.2 2230-SSD, Klasse 35	PCIe Gen4 x4 NVMe	Bis zu 1 TB
Selbstverschlüsselndes M.2 2230-SSD-Laufwerk, Opal, Klasse 35	PCIe Gen4 x4 NVMe	256 GB
M.2 2280-SSD, Klasse 40	PCIe Gen4 x4 NVMe	Bis zu 2 TB
Selbstverschlüsselndes M.2 2280-SSD-Laufwerk, Opal, Klasse 40	PCIe Gen4 x4 NVMe	Bis zu 1 TB

Speichermatrix

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Storage-Konfigurationen des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems aufgeführt.

Tabelle 13. Speichermatrix

Storage	Steckplatz				
	SSD0 (Primäres M.2-PCIe für Startfunktion)	SSD1	SSD2	SATA0	SATA1
Ein M.2-2230/2280-SSD-Laufwerk	Ja				
Zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke	Ja	Ja			
Drei M.2 2230/2280-Solid-State-Laufwerke	Ja	Ja	Ja		
Ein M.2-2230/2280-SSD-Laufwerk + Ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	Ja			Ja	
Ein M.2-2230/2280-SSD-Laufwerk + Zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke	Ja			Ja	Ja
Zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke + Ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	Ja	Ja		Ja	
Zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke + Zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke	Ja	Ja		Ja	Ja
Zwei M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerke + Ein 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk	Ja	Ja		Ja	
Drei M.2 2230/2280-Solid-State-Laufwerke + Zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Redundant Array of Independent Disks (RAID)

Um beim Konfigurieren der Laufwerke als RAID-Volume für optimale Leistung zu sorgen, empfiehlt Dell Technologies, identische Laufwerkmodelle zu verwenden.

ANMERKUNG: RAID wird auf Intel Optane-Konfigurationen nicht unterstützt.

RAID 0-Volumes (Striped, Leistung) profitieren von höherer Leistung, wenn die Laufwerke übereinstimmen, da die Daten auf mehrere Laufwerke aufgeteilt werden: Bei E/A-Vorgängen mit Blockgrößen, welche die Streifenlänge überschreiten, werden die E/A-Vorgänge aufgeteilt und dabei durch das langsamste Laufwerk eingeschränkt. Bei RAID 0-E/A-Vorgängen mit Blockgrößen, die kleiner sind als die Streifenlänge, bestimmt das Laufwerk, auf das der E/A-Vorgang abzielt, die Leistung, was zu größeren Unterschieden führt und inkonsistente Latenzzeiten verursacht. Diese Unterschiede sind bei Schreibvorgängen besonders ausgeprägt, was bei latenzempfindlichen Anwendungen zu Problemen führen kann. Ein Beispiel hierfür sind Anwendungen, die tausende wahlfreie Schreibvorgänge pro Sekunde in sehr kleinen Blockgrößen ausführen.

RAID 1-Volumes (Gespiegelt, Datenschutz) profitieren von höherer Leistung bei übereinstimmenden Laufwerken, da die Daten über mehrere Laufwerke hinweg gespiegelt werden: Sämtliche E/A-Vorgänge müssen auf beiden Laufwerken identisch ausgeführt werden. Dies hat zur Folge, dass bei Schwankungen der Laufwerkleistung aufgrund unterschiedlicher Modelle die E/A-Vorgänge nur so schnell abgeschlossen werden können, wie es das langsamste Laufwerk erlaubt. Obwohl dadurch die Probleme der unterschiedlichen Latenzzeiten bei kleineren, zufälligen E/A-Vorgängen, die bei RAID 0 mit heterogenen Laufwerken auftreten können, vermieden werden, hat dies dennoch starke Auswirkungen, da das Laufwerk mit der höheren Leistung bei sämtlichen E/A-Typen eingeschränkt wird. Eines der anschaulichsten Beispiele von eingeschränkter Leistung ist hierbei die Verwendung ungepufferter E/A. Um sicherzustellen, dass Schreibvorgänge vollständig auf nicht-flüchtige Bereiche des RAID-Volumes übertragen werden, vermeidet ungepufferte E/A den Cache (z. B. durch Verwendung des Bereichs „Force Unit Access“ im NVMe-Protokoll) und der E/A-Vorgang wird erst abgeschlossen, wenn alle Laufwerke im RAID-Volume die angeforderte Datenübertragung abgeschlossen haben. Diese Art von E/A-Vorgang negiert sämtliche Vorteile eines Laufwerks mit höherer Leistung im Volume vollständig.

Sie müssen darauf achten, dass der Laufwerkhersteller, die Kapazität und die Klasse sowie das spezifische Modell übereinstimmen. Laufwerke des gleichen Herstellers, die über die gleiche Kapazität verfügen und sich sogar innerhalb derselben Klasse befinden, können dennoch sehr unterschiedliche Leistungsmerkmale bei bestimmten Arten von E/A-Vorgängen aufweisen. Folglich wird durch übereinstimmende Modelle sichergestellt, dass das RAID-Volume aus einem homogenen Array von Laufwerken besteht, das sämtliche Vorteile eines RAID-Volumes liefert, aber keinen der Nachteile, die ansonsten auftreten, wenn im Volume ein Laufwerk oder mehrere schwächere Leistung erbringen.

OptiPlex Tower Plus 7020 unterstützt RAID bei Konfigurationen mit mehr als einer Festplatte.

Speicherkartenleser

In der folgenden Tabelle sind die vom OptiPlex Tower Plus 7020-System unterstützten Medienkarten aufgeführt.

Tabelle 14. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts

Beschreibung	Werte
Medienkartentyp	Ein optionaler SD 4.0-Kartensteckplatz
Unterstützte Medienkarten	<ul style="list-style-type: none"> Secure Digital (SD) SDHC-Karte (Secure Digital High Capacity) SDXC-Karte (Secure Digital eXtended Capacity)
 ANMERKUNG: Die vom Medienkartenlesegerät unterstützte Maximalkapazität kann variieren und hängt vom Standard der auf Ihrem Computer installierten Medienkarte ab.	

Leistungsangaben

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten zu den Leistungsangaben des OptiPlex Tower Plus 7020-Systems.

Tabelle 15. Leistungsangaben

Beschreibung	Option 1	Option 2
Typ	Interne 260-W-Stromversorgungseinheit (PSU), 85 % Effizienz, 80 Plus Bronze	Interne 500-W-Stromversorgungseinheit (PSU), 92 % Effizienz, 80 Plus Platinum
Eingangsspannung	90 V Wechselspannung bis 264 V Wechselspannung	90 V Wechselspannung bis 264 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz	47 Hz bis 63 Hz	47 Hz bis 63 Hz
Eingangsstrom (maximal)	4,20 A	7 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> 12 VA: 18 A 12 VB: 16 A Standby:	Betrieb: <ul style="list-style-type: none"> 12 VA: 18 A 12 VB: 18 A 12 VC: 18 A

Tabelle 15. Leistungsangaben (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2
	<ul style="list-style-type: none"> • 12 VA: 1,50 A • 12 VB: 3,30 A 	Standby: <ul style="list-style-type: none"> • 12 VA: 1,50 A • 12 VB: 3,30 A • 12 VC: 0 A
Ausgangsnennspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 12 VA • 12 VB 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 VA • 12 VB • 12 VC
Temperaturbereich		
Betrieb	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)	5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)
Bei Lagerung	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)

Netzteilanschluss

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten zum Netzteilanschluss des OptiPlex Tower Plus 7020.

Tabelle 16. Netzteilanschluss

Anschlusstyp:	Beschreibung
Interne 260-W-Stromversorgungseinheit (PSU), 85 % Effizienz, 80 Plus Bronze	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei 4-polige Anschlüsse für Prozessor • Ein 8-poliger Anschluss für Hauptplatine
Interne 500-W-Stromversorgungseinheit (PSU), 92 % Effizienz, 80 Plus Platinum	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei 4-polige Anschlüsse für Prozessor • Ein 8-poliger Anschluss für Hauptplatine • Ein 6-poliger und ein 2+6-poliger Anschluss für Grafikkarte

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des vom OptiPlex Tower Plus 7020 unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

Tabelle 17. GPU – Integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte 730	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	Intel Core i3 der 14. Generation
Intel UHD-Grafikkarte 770	Gemeinsam genutzter Systemspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i5 vPro/i5K vPro der 14. Generation • Intel Core i7 vPro/i7K vPro der 14. Generation • Intel Core i9 vPro/i9K vPro der 14. Generation

Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert)

Tabelle 18. Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert)

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
Intel UHD-Grafikkarte 730	<ul style="list-style-type: none"> • Drei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung) • Ein optionaler Anschluss (HDMI 2.1/DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)/VGA/USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Type C mit DisplayPort-Anschluss) 	<ul style="list-style-type: none"> • DisplayPort 1.4a-Anschluss (HBR2-Unterstützung): 4.096 x 2.304 bei 60 Hz • Ein optionaler Port – <ul style="list-style-type: none"> ○ HDMI 2.1-Anschluss: bis zu 4.096 x 2.160 bei 60 Hz ○ DisplayPort 1.4a-Anschluss (HBR3-Unterstützung): Bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz ○ VGA-Anschluss: Bis zu 1.920 x 1200 bei 60 Hz ○ USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Type C mit DisplayPort-Anschluss: Bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz
Intel UHD-Grafikkarte 770	<ul style="list-style-type: none"> • Drei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung) • Ein optionaler Anschluss (HDMI 2.1/DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)/VGA/USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Type C mit DisplayPort-Anschluss) 	<ul style="list-style-type: none"> • DisplayPort 1.4a-Anschluss (HBR2-Unterstützung): 4.096 x 2.304 bei 60 Hz • Ein optionaler Port – <ul style="list-style-type: none"> ○ HDMI 2.1-Anschluss: bis zu 4.096 x 2.160 bei 60 Hz ○ DisplayPort 1.4a-Anschluss (HBR3-Unterstützung): Bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz ○ VGA-Anschluss: Bis zu 1.920 x 1200 bei 60 Hz ○ USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s) Type C mit DisplayPort-Anschluss: Bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz

Externe Bildschirmunterstützung (GPU – integriert)

Tabelle 19. Externe Bildschirmunterstützung (GPU – integriert)

Grafikkarte	Unterstützte externe Bildschirme
Intel UHD-Grafikkarte 730/770	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne MST - 3 • Mit MST - 4
Intel UHD-Grafikkarte 730/770 + optionales Modul	4

i ANMERKUNG: DisplayPort Multi-Stream Transport (MST) ermöglicht die Verkettung von Monitoren mit DisplayPort 1.2 und höher und MST-Unterstützung. Weitere Informationen zur Verwendung von DisplayPort Multi-Stream Transport finden Sie unter www.dell.com/support.

GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom OptiPlex Tower Plus 7020-System unterstützten separaten GPU (Grafikprozessor).

Tabelle 20. GPU – Separat

Controller	Speichergröße	Arbeitsspeichertyp
NVIDIA GeForce RTX 4060	8 GB	GDDR6
AMD Radeon RX 6300	2 GB	GDDR6
AMD Radeon RX 6500	4 GB	GDDR6

Auflösung des Videoanschlusses (GPU – separat)

Die folgende Tabelle enthält Angaben zur Auflösung des Videoanschlusses für den OptiPlex Tower Plus 7020.

Tabelle 21. Auflösung des Videoanschlusses (GPU – separat)

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
NVIDIA GeForce RTX 4060	<ul style="list-style-type: none"> Drei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2 Unterstützung) (DisplayPort 1.2-zertifiziert. DisplayPort 1.3/1.4-fähig) Ein HDMI 2.1a-Anschluss 	<ul style="list-style-type: none"> DisplayPort 1.4a-Port: 7680 x 4320 bei 60 Hz (erfordert zwei DisplayPort 1.4a-Links und DSC-Komprimierung) HDMI 2.1a-Anschluss: 7680 x 4320 YUV420 oder DSC bei 60 Hz
AMD Radeon RX 6300	Zwei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung)	Für Konfigurationen mit einem Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> Bei aktiviertem DSC – 8K bei 60 Hz. Ohne aktivierten DSC – 5.120 x 2.880 bei 60 Hz
AMD Radeon RX 6500	Zwei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung)	Für Konfigurationen mit einem Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> Bei aktiviertem DSC – 8K bei 60 Hz Ohne aktivierten DSC – 5.120 x 2.880 bei 60 Hz

Unterstützung externer Bildschirme (GPU – separat)

Tabelle 22. Unterstützung externer Bildschirme (GPU – separat)

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Anzahl der unterstützten externen Bildschirme	Unterstützung für DisplayPort Multi-Stream Transport (MST)
NVIDIA GeForce RTX 4060	<ul style="list-style-type: none"> Drei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2 Unterstützung) (DisplayPort 1.2-zertifiziert. DisplayPort 1.3/1.4-fähig) Ein HDMI 2.1a-Anschluss 	4	Unterstützt
AMD Radeon RX 6300	Zwei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung)	2	Unterstützt
AMD Radeon RX 6500	Zwei DisplayPort 1.4a-Anschlüsse (HBR2-Unterstützung)	2	Unterstützt

ANMERKUNG: DisplayPort Multi-Stream Transport (MST) ermöglicht die Verkettung von Monitoren mit DisplayPort 1.2 und höher und MST-Unterstützung. Weitere Informationen zur Verwendung von DisplayPort Multi-Stream Transport finden Sie unter www.dell.com/support.

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das OptiPlex Tower Plus 7020-System.

Tabelle 23. Hardwaresicherheit

Hardwaresicherheit
Gehäuseeingriffschalter
Unterstützung für Gehäuse-Verriegelungsschlitz
China TPM
Intel Authenticate
Intel Secure Boot
Kensington-Sicherheitskabeinschub
Lokale Festplatten-Datenlöschung über BIOS (sicheres Löschen)
Abschließbare Kabelabdeckung
Windows 10 Device Guard and Credential Guard (Enterprise SKU)
Microsoft Windows Bitlocker
Ring für das Vorhängeschloss
SafeBIOS: enthält Dell Off-Host-BIOS-Überprüfung, BIOS-Ausfallsicherheit, BIOS-Wiederherstellung und zusätzliche BIOS-Steuer-elemente
SafelD einschließlich Trusted Platform Module (TPM) 2.0
Selbstverschlüsselnde Speicherlaufwerke (Opal, FIPS)
Smart Card-Tastatur (FIPS)
Manipulationswarnungen der Lieferkette
Trusted Platform Module (TPM) 2.0

Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält die Umgebungsbedingungen für den OptiPlex Tower Plus 7020.

Tabelle 24. Umgebungsbedingungen

Funktion	Werte
Recyclbare Verpackung	Ja
Unterstützung für die vertikale Verpackungsausrichtung	Nein
Verpackung mit mehreren Paketen	Ja (optional)

ANMERKUNG: Faserverpackung auf Holzbasis mit mindestens 35 % recyceltem Inhalt nach Gesamtgewicht der Fasern auf Holzbasis. Verpackungen, die keine Fasern auf Holzbasis enthalten, können als nicht zutreffend beanstandet werden. Die erwarteten erforderlichen Kriterien für EPEAT 2018.

Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

In der folgenden Tabelle ist die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften Ihres OptiPlex Tower Plus 7020-Systems aufgeführt.

Tabelle 25. Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

Einhaltung gesetzlicher Vorschriften
Datenblätter zu Produktsicherheit, EMC und Umwelt
Dell Webseite zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften
RBA-Richtlinie (Responsible Business Alliance)

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres OptiPlex Tower Plus 7020-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsstufe: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 26. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	10°C bis 35°C (50°F bis 95°F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	20 % bis 80 % (nicht-kondensierend)	0 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Vibration (maximal)*	0,26 G Effektivbeschleunigung (GRMS)	1,37 G Effektivbeschleunigung (GRMS)
Stoß (maximal)	40 G†	105 G†
Höhenbereich	-15,2 m bis 3048 m (-49,87 ft bis 10.000 ft)	-15,2 m bis 10668 m (-49,87 ft bis 35.000 ft)

⚠ VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.

* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

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

-  **WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der 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 wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
-  **ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

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 den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- Trennen Sie alle Netzwerkkabel, Telefon- und Telekommunikationsverbindungen vom Computer.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren eines Desktops, um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Nach dem Entfernen von Computerkomponenten setzen Sie die entfernte Komponente vorsichtig auf eine antistatische Matte.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.
- Nach dem Trennen von der Stromversorgung und dem Gedrückthalten des Betriebsschalters für 15 Sekunden sollte der Reststrom von der Systemplatine entladen sein.

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 Strom versorgt. Durch die interne Stromversorgung kann der Computer remote eingeschaltet werden (Wake on LAN), vorübergehend in einen Ruhemodus versetzt werden und verfügt über andere erweiterte Energieverwaltungsfunktionen.

Bonding

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

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speichermodulen und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Leichte Ladungen können Schaltkreise

bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

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

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

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

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

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

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

ESD-Service-Kit

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

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der ESD-Matte, im Computer oder innerhalb des ESD-Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines 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 kein eigenes Prüfgerät für Armbänder besitzen, fragen Sie bei Ihrer Zweigniederlassung nach, um herauszufinden, ob dort eines zur Verfügung steht. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.
- **Isolatorelemente:** Es ist sehr wichtig, ESD-empfindliche Geräte, wie z. B. Kunststoff-Kühlkörpergehäuse, von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind.

- **Arbeitsumgebung:** Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder Laptop-Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder Laptops befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen zu reparierenden Computertyp verfügen. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.
- **ESD-Verpackung:** Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten 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, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.
- **Transport von empfindlichen Komponenten:** Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

ESD-Schutz – Zusammenfassung

Es wird empfohlen, immer das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Schutzmatte bei der Wartung von Dell Produkten zu verwenden. Darüber hinaus ist es äußerst wichtig, dass Techniker während der Wartung empfindliche Teile separat von allen Isolatorteilen aufbewahren und 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 mehr als 23 Kilo. Besorgen Sie sich immer zusätzliche Helfer oder verwenden Sie eine mechanische Hebevorrichtung.**

1. Stehen Sie gerade und verteilen Sie Ihr Gewicht auf beide Füße. 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 gleichen 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 gerade, unabhängig davon, ob Sie die Last anheben oder absetzen. Heben Sie nicht noch zusätzlich zu der Last Ihr Körpergewicht an. Verdrehen Sie weder Ihren Körper an sich noch Ihren Rücken.
6. Befolgen Sie die gleiche Technik in umgekehrter Reihenfolge zum Abstellen der Last.

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.
2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder andere Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.

4. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

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 fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. 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

Empfohlene Werkzeuge

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

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 0
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Kunststoffstift

Schraubenliste

- i 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.
- i ANMERKUNG:** Manche Computer verfügen über magnetische Oberflächen. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben nicht an solchen Oberflächen befestigt bleiben, wenn Sie eine Komponente austauschen.
- i ANMERKUNG:** Die Farbe der Schraube kann je nach bestellter Konfiguration variieren.

Tabelle 27. Schraubenliste

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
M.2-Solid-State-Laufwerk (2230/2280)	M2x3.5	1	
Wireless-Karte	M2x3.5	1	
Sekundäre 3,5-Zoll-SATA-Festplatte	#6-32	5	
Abdeckung des Medienkartenlesegeräts	M3x3	1	
Medienkartenlesegerät (optional)	M2x3.5	1	
Festplattenlaufwerksgehäuse	M3	1	

Tabelle 27. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Internes Antennenmodul	M3x3	2	
Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe	Unverlierbare Schraube	4	
Netzteil	#6-32	3	
Kühlkörper des Spannungsreglers	Unverlierbare Schraube	4	
Seriell/VGA-Modul (optional)	M3	2	
DisplayPort/HDMI/USB-Type C-Modul (optional)	M3x3	2	
Systemplatine	#6-32	1	
	M2	2	
	#6-32	7	

Hauptkomponenten des OptiPlex Tower Plus 7020

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des OptiPlex Tower Plus 7020.

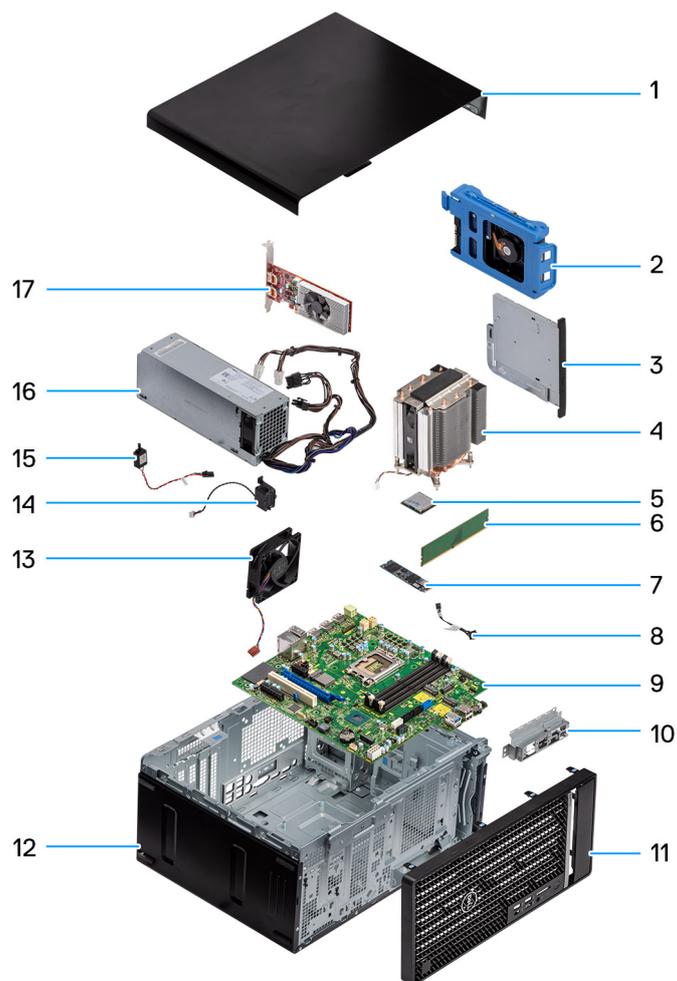


Abbildung 8. Hauptkomponenten des OptiPlex Tower Plus 7020

1. Seitenabdeckung
2. 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk
3. Flaches optisches Laufwerk
4. Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe
5. Prozessor
6. Arbeitsspeichermodul
7. M.2-2280-Solid-State-Laufwerk
8. Netzschalter-Kabel
9. Systemplatine
10. Vordere E/A-Halterung
11. Frontblende
12. Computergehäuse
13. Systemlüfter
14. Interner Lautsprecher
15. Schutzschalter am Gehäuse
16. Netzteil
17. Grafikkarte

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

Entfernen und Anbringen der Seitenabdeckung

Entfernen der Seitenabdeckung

Voraussetzungen

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

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

Info über diese Aufgabe

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

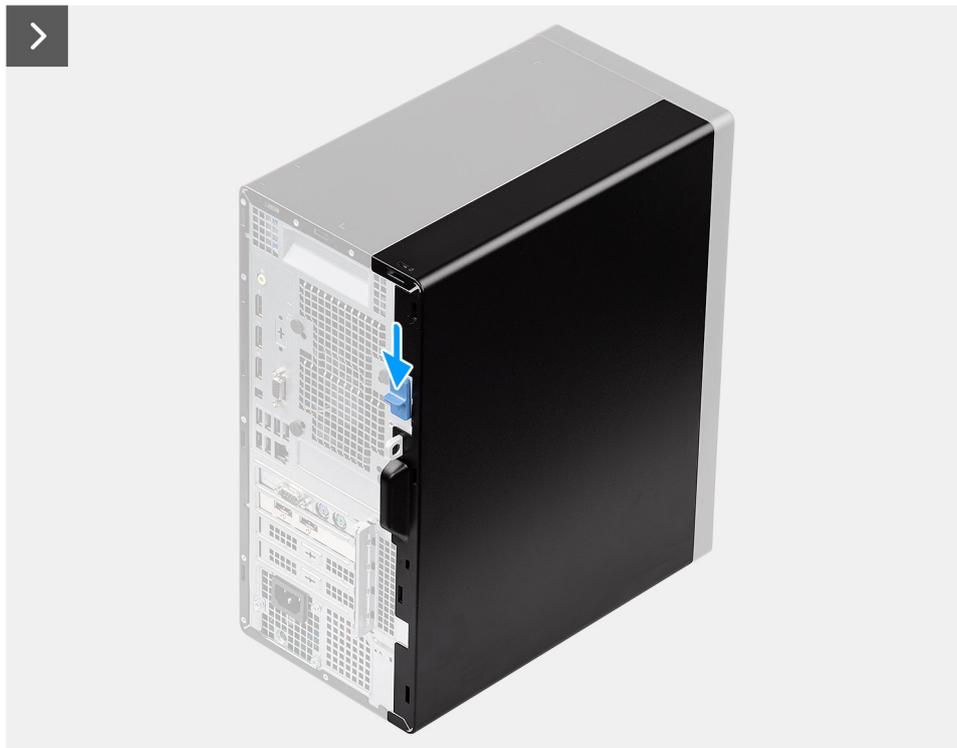


Abbildung 9. Entfernen der Seitenabdeckung

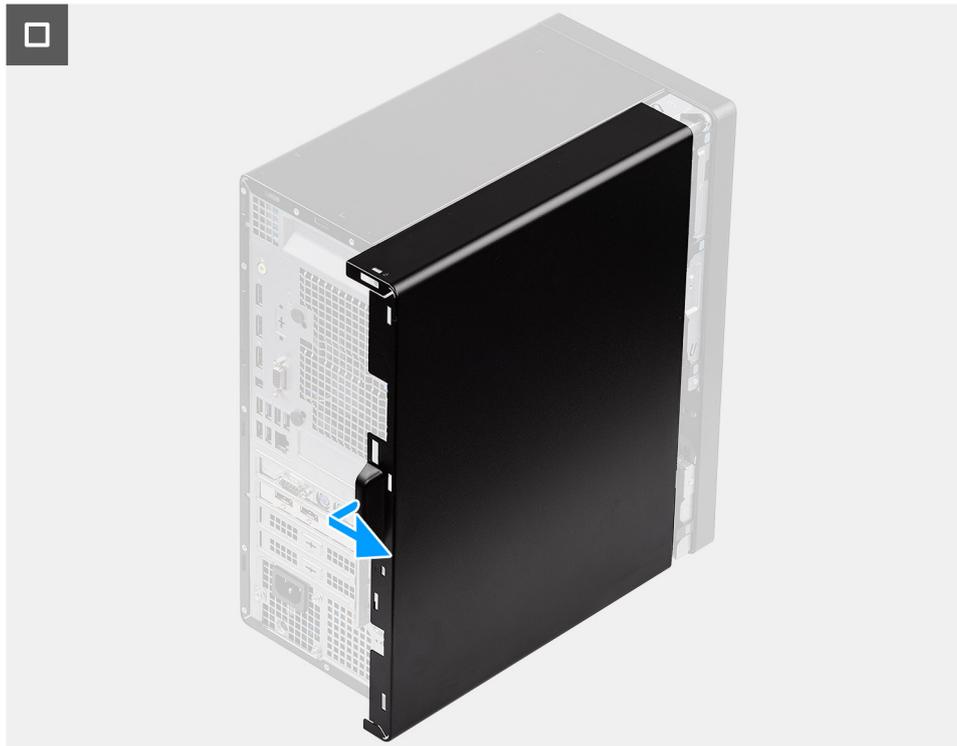


Abbildung 10. Entfernen der Seitenabdeckung

Schritte

1. Ziehen Sie die Entriegelung nach unten, um die Seitenabdeckung vom Gehäuse zu lösen.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung nach außen zur Rückseite des Computers und heben Sie die Seitenabdeckung vorsichtig vom Gehäuse ab.
3. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die Seitenöffnung nach oben weist.

i **ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn Sie andere Komponenten als die Frontverkleidung austauschen.

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.

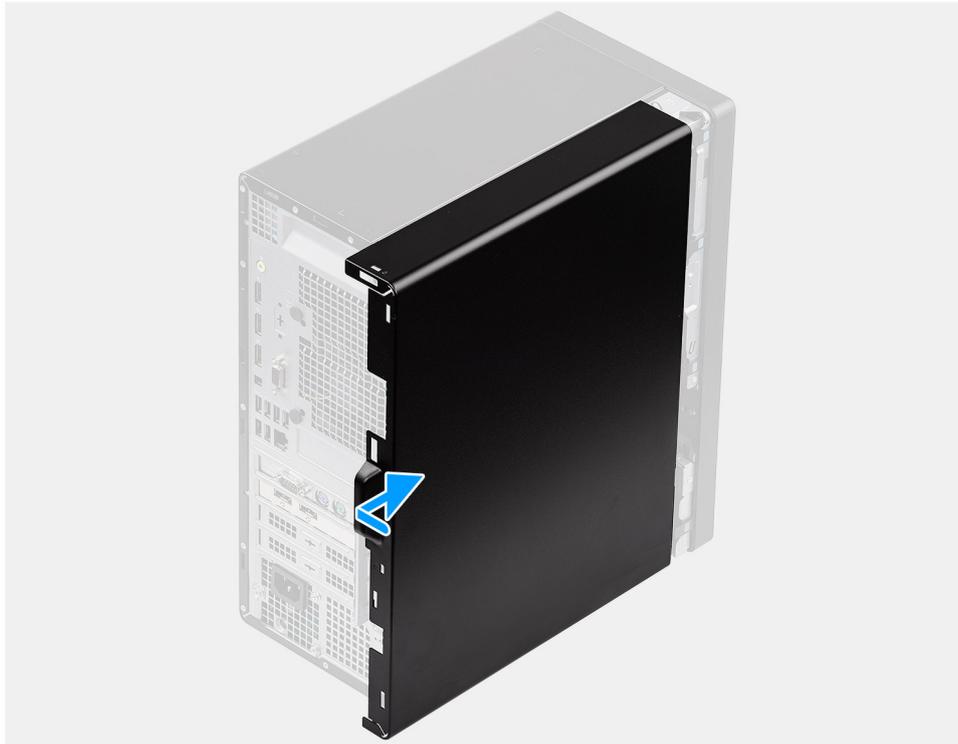


Abbildung 11. Anbringen der Seitenabdeckung

Schritte

1. Bringen Sie den Computer in eine aufrechte Position.

i ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn Sie andere Komponenten als die Frontblende installiert haben.

2. Richten Sie die Laschen der Seitenabdeckung an den Schlitzen am Gehäuse aus.
3. Schieben Sie die Seitenabdeckung zur Vorderseite des Gehäuses, bis die Verriegelung hörbar einrastet.

Nächste Schritte

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

Entfernen und Einsetzen Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

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

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

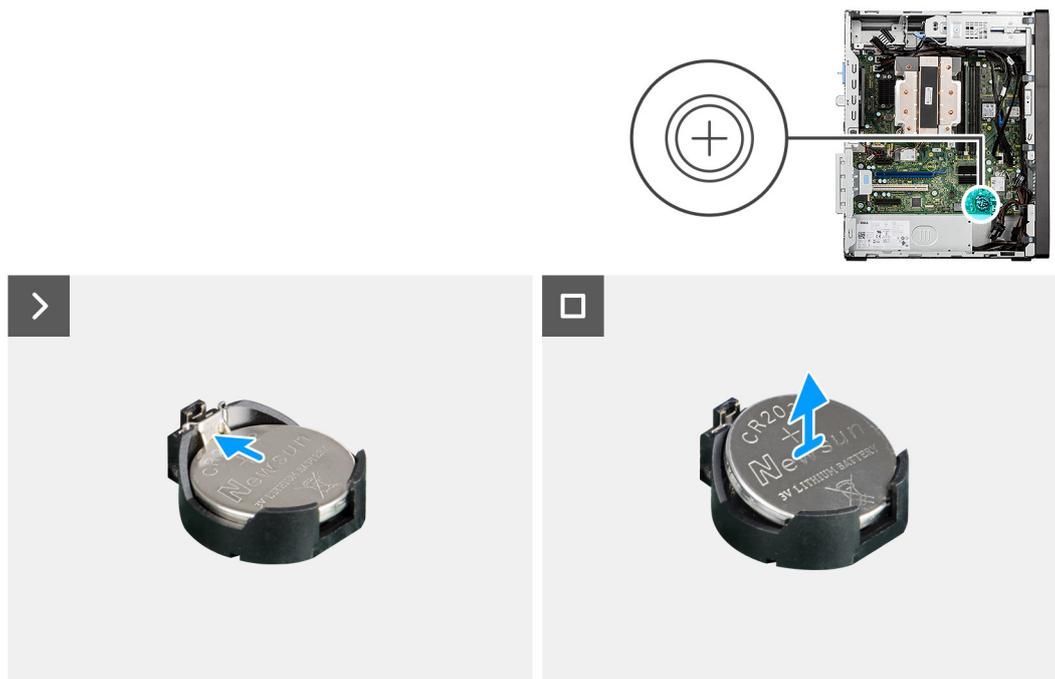


Abbildung 12. Entfernen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Drücken Sie auf den Freigabehebel, der sich auf dem Knopfzellenbatteriesockel (RTC) befindet, um die Knopfzellenbatterie aus dem Sockel zu lösen.
2. Heben Sie die Knopfzellenbatterie aus der Halterung der Knopfzellenbatterie.

Einsetzen der Knopfzellenbatterie

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

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 Knopfzellenbatterie und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

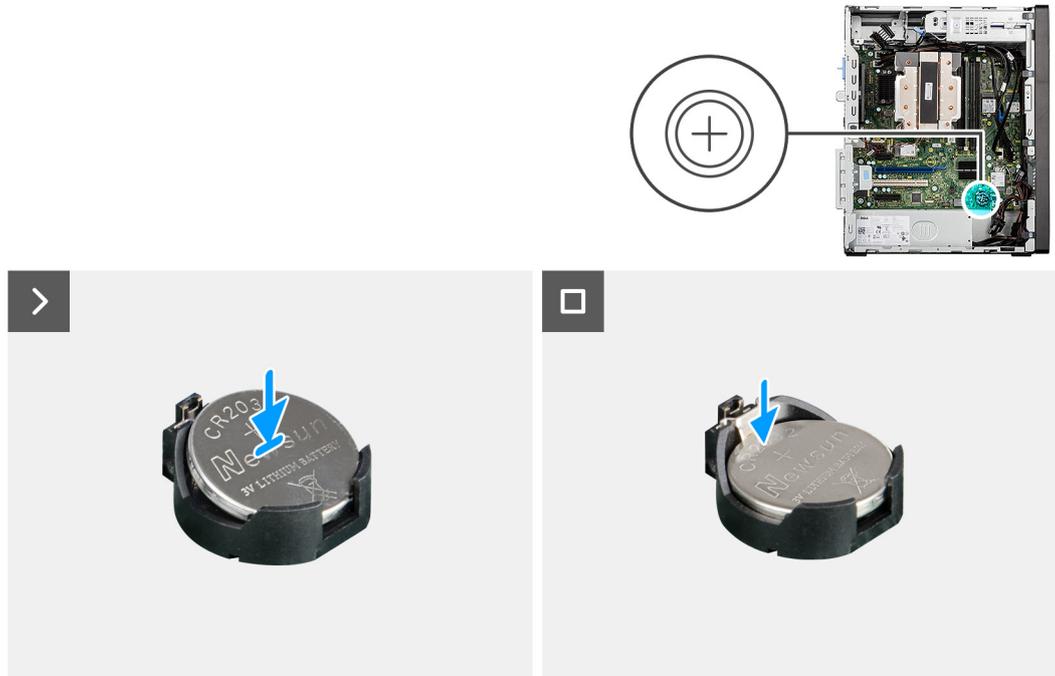


Abbildung 13. Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Schritte

Schieben Sie die Knopfzellenbatterie mit dem Pluspol (+) nach oben in die Batteriehalterung (RTC) auf der Systemplatine ein und lassen Sie die Batterie einrasten.

Nächste Schritte

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

Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs)

Die austauschbaren Komponenten in diesem Kapitel sind vom Kunden austauschbare Einheiten (Customer Replaceable Units, CRUs).

 **VORSICHT:** Kunden können nur die vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs) gemäß den Sicherheitsvorkehrungen und Austauschverfahren ersetzen.

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

Frontblende

Entfernen der Frontblende

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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.



Abbildung 14. Entfernen der Frontblende

Schritte

1. Hebeln Sie die Laschen mithilfe eines Kunststoffstifts vorsichtig von oben ab und lösen Sie die Laschen an der Frontblende.
2. Schwenken Sie die Frontblende nach außen, weg vom Gehäuse, und entfernen Sie die Blende.

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 Frontverkleidung und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

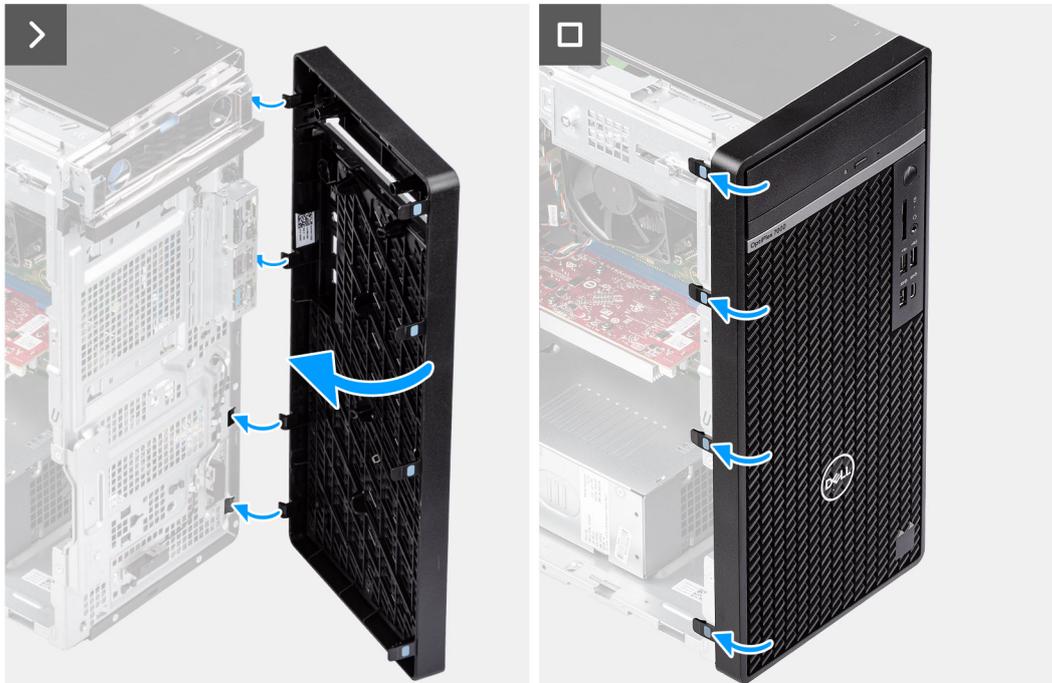


Abbildung 15. Installieren der Frontblende

Schritte

1. Richten Sie die Laschen an der Frontverkleidung an den Aussparungen am Gehäuse aus.
2. Drehen Sie die Frontblende zum Gehäuse hin, bis sie einrastet.

Nächste Schritte

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

Speichermodul

Entfernen des Arbeitsspeichermoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Arbeitsspeichers und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

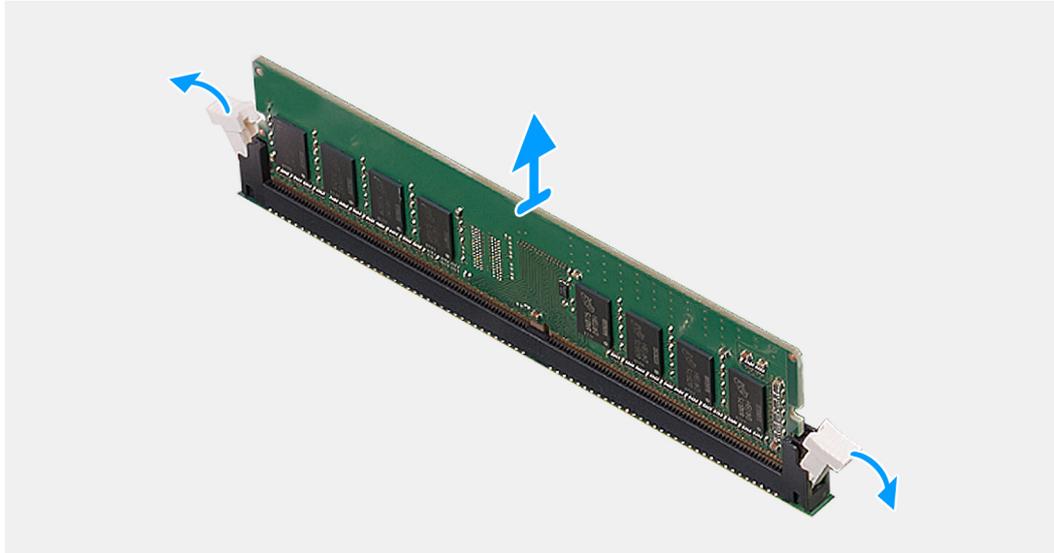
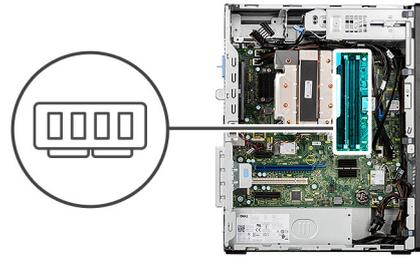


Abbildung 16. Entfernen des Arbeitsspeichermoduls

Schritte

1. Drücken Sie die Sicherungsklammern auf beiden Seiten des Speichermodulsteckplatzes (DIMM1, DIMM2, DIMM3 oder DIMM4, je nach Modell) vorsichtig mit den Fingerspitzen auseinander.
2. Fassen Sie das Speichermodul neben den Sicherungsklammern und lösen Sie es vorsichtig aus dem Speichermodulsteckplatz.

⚠ VORSICHT: Halten Sie das Speichermodul an den Kanten, um Schäden am Speichermodul zu verhindern. Berühren Sie nicht die Komponenten auf den Speichermodulen.

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

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

3. Wiederholen Sie ggf. die Schritte 1 und 2, um weitere Speichermodule im Computer zu entfernen.

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 Arbeitsspeichers und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

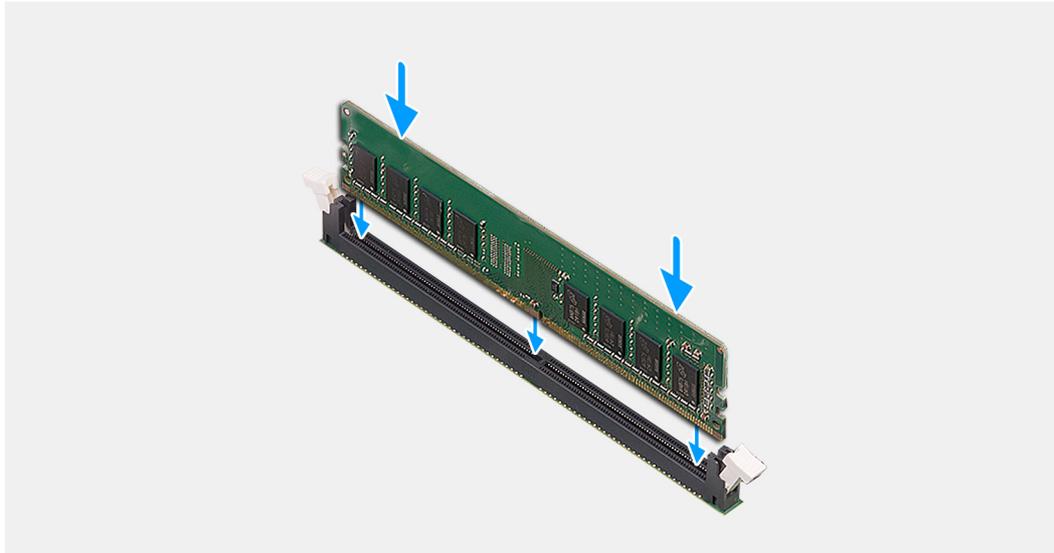
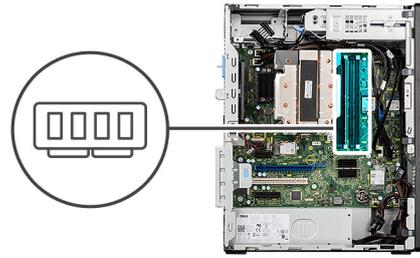


Abbildung 17. Einsetzen des Arbeitsspeichermoduls

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Sicherungsklammern des Speichermoduls in einer geöffneten Position befinden.
2. Richten Sie die Kerbe auf dem Speichermodul an der Lasche des Speichermodulsteckplatzes (DIMM1, DIMM2, DIMM3 bzw. DIMM4) auf der Systemplatine aus.
3. Drücken Sie das Speichermodul nach unten, bis es einrastet und die Sicherungsklammern ebenfalls einrasten.

VORSICHT: Halten Sie das Speichermodul an den Kanten, um Schäden am Speichermodul zu verhindern. Berühren Sie nicht die Komponenten auf den Speichermodulen.

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

4. Wiederholen Sie ggf. die Schritte 1 bis 3, um weitere Speichermodule im Computer zu installieren.

Nächste Schritte

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

M.2-Solid-State-Laufwerk

M.2-2230-Solid-State-Laufwerk

Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 M.2 2230-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

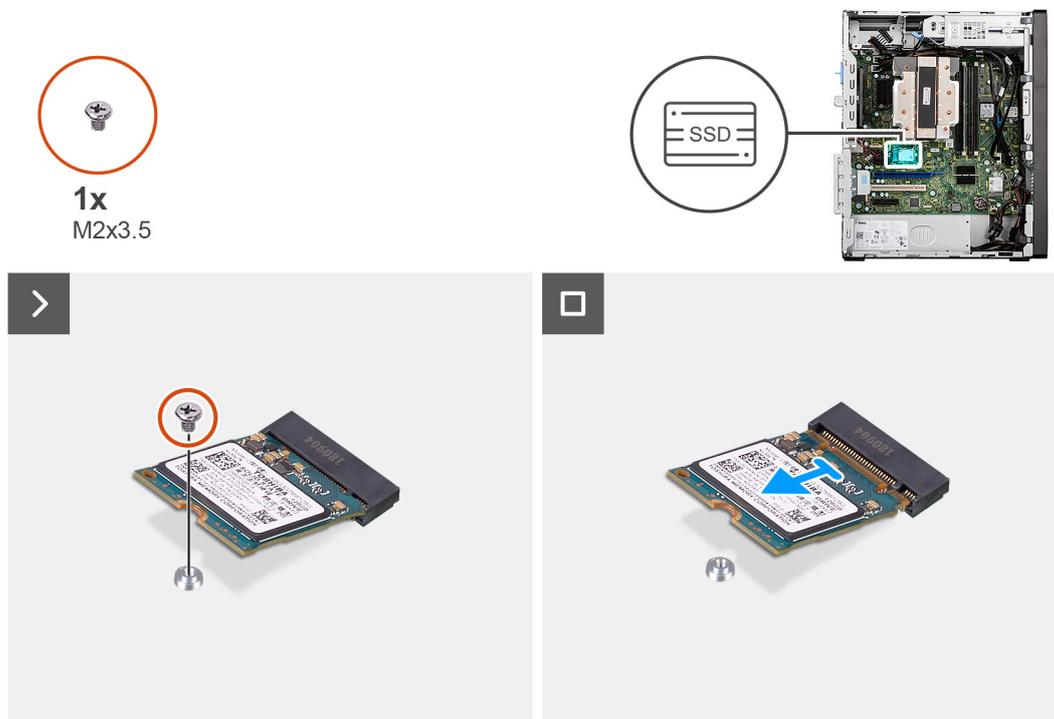


Abbildung 18. Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk am M.2-Kartensteckplatz (M.2 PCIe SSD-0, M.2 PCIe SSD-1 oder M.2 PCIe SSD-2, je nach Modell) auf der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine und entfernen Sie es.

Einbauen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2 2230-Solid-State-Laufwerks und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



1x
M2

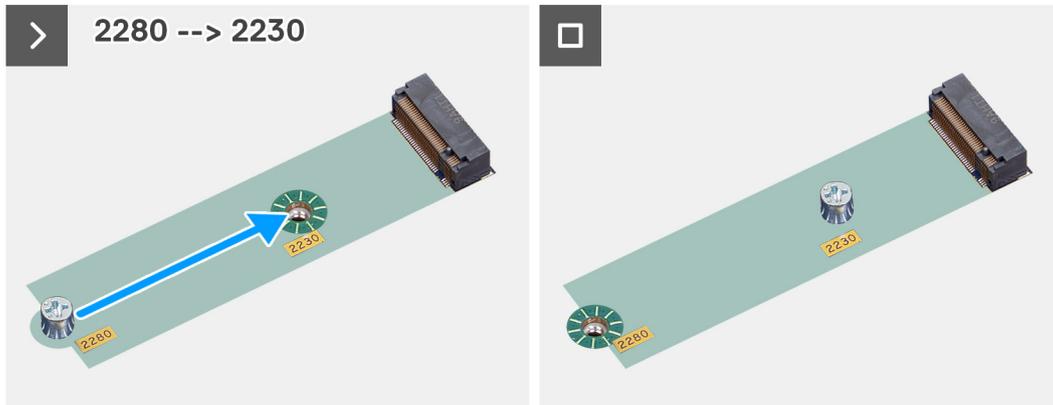


Abbildung 19. Einbauen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks



1x
M2x3.5

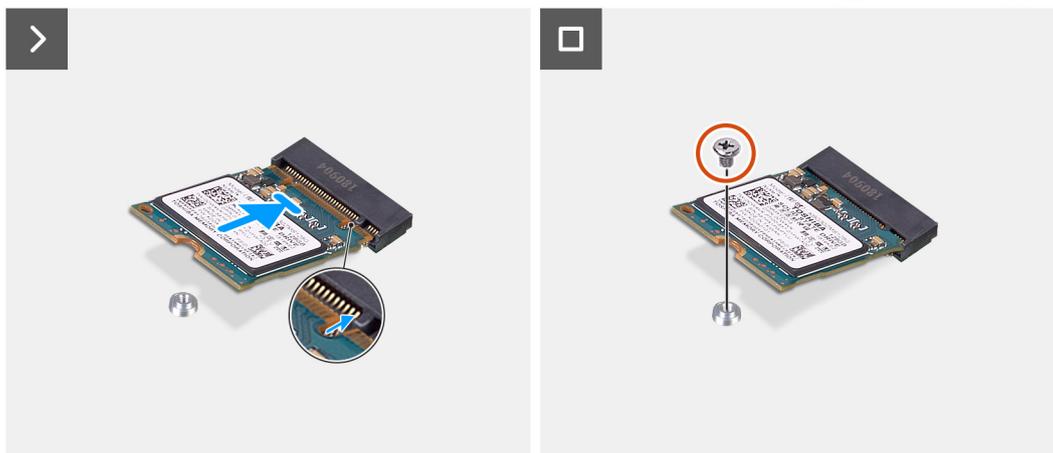
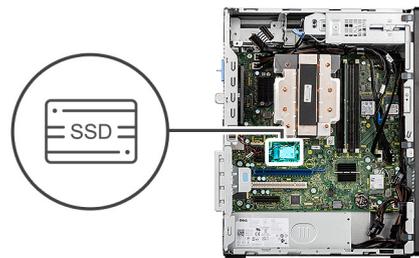


Abbildung 20. Einbauen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Abstandsschraube (M2) aus dem M.2-Steckplatz (2280) und setzen Sie sie auf den M.2-Steckplatz (2230) bei halber Länge auf der Systemplatine.
ANMERKUNG: Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk durch ein M.2-2230-Solid-State-Laufwerk ersetzen.
2. Richten Sie die Kerbe am M.2-2230-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz (M.2 PCIe SSD-0, M.2 PCIe SSD-1 oder M.2 PCIe SSD-2, je nach Modell) auf der Systemplatine aus.

3. Schieben Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk schräg in den M.2-Kartensteckplatz auf der Systemplatine, um es dort einzusetzen.
4. 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 unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

M.2-2280-Solid-State-Laufwerk

Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 M.2 2280-Solid-State-Laufwerks und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 21. Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk am M.2-Kartensteckplatz (M.2 PCIe SSD-0, M.2 PCIe SSD-1 oder M.2 PCIe SSD-2, je nach Modell) auf der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Systemplatine.

Einbauen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

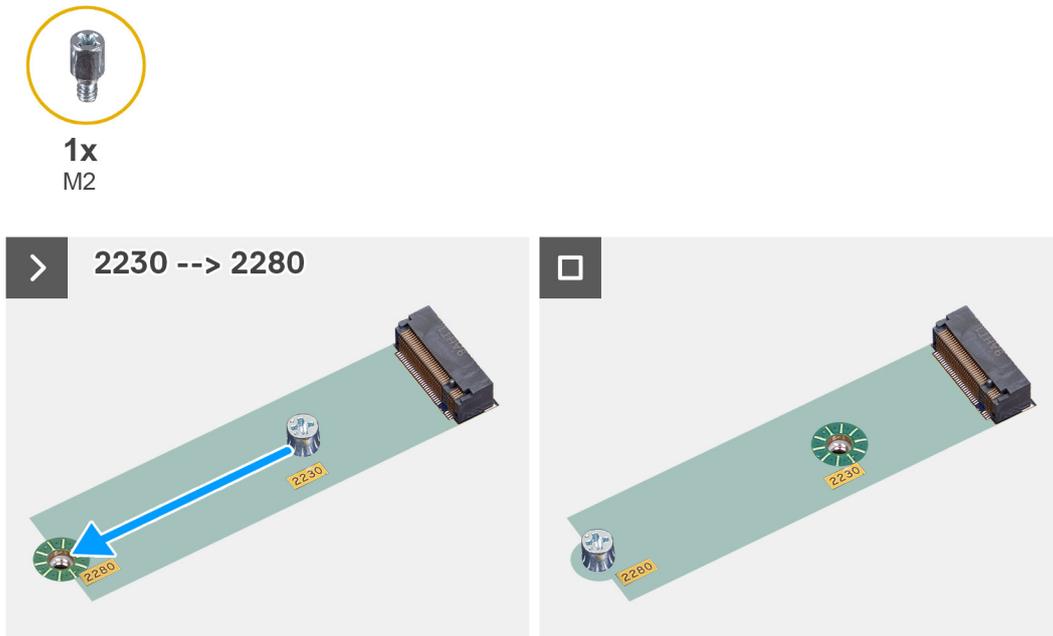


Abbildung 22. Einbauen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

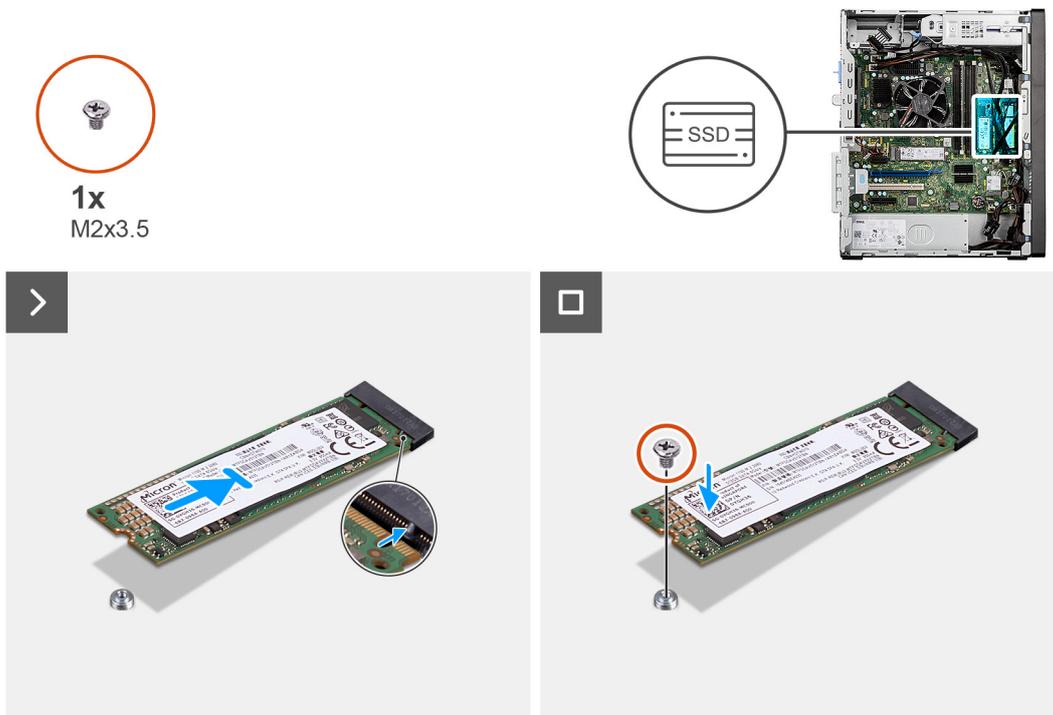


Abbildung 23. Einbauen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Abstandsschraube (M2) aus dem M.2-Steckplatz (2230) und setzen Sie sie auf den M.2-Steckplatz (2280) bei voller Länge auf der Systemplatine.



ANMERKUNG: Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk durch ein M.2-2280-Solid-State-Laufwerk ersetzen.

2. Richten Sie die Kerbe am M.2-2280-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz (M.2 PCIe SSD-0, M.2 PCIe SSD-1 oder M.2 PCIe SSD-2, je nach Modell) auf der Systemplatine aus.
3. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk schräg in den M.2-Kartensteckplatz auf der Systemplatine, um es dort einzusetzen.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks an der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

Externe Puck-Antenne

Computer, die mit **Intel Wi-Fi 6E AX211**-Wireless-Karte ausgeliefert werden, verfügen über eine installierte externe Puck-Antenne.

Weitere Informationen über das Installationsverfahren der externen Puck-Antenne für Ihren Computer finden Sie im *Installationshandbuch für die OptiPlex-Antenne* auf der Supportseite für die Dokumentation des [OptiPlex Tower Plus 7020](#).

Wireless-Karte

Entfernen der Wireless-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

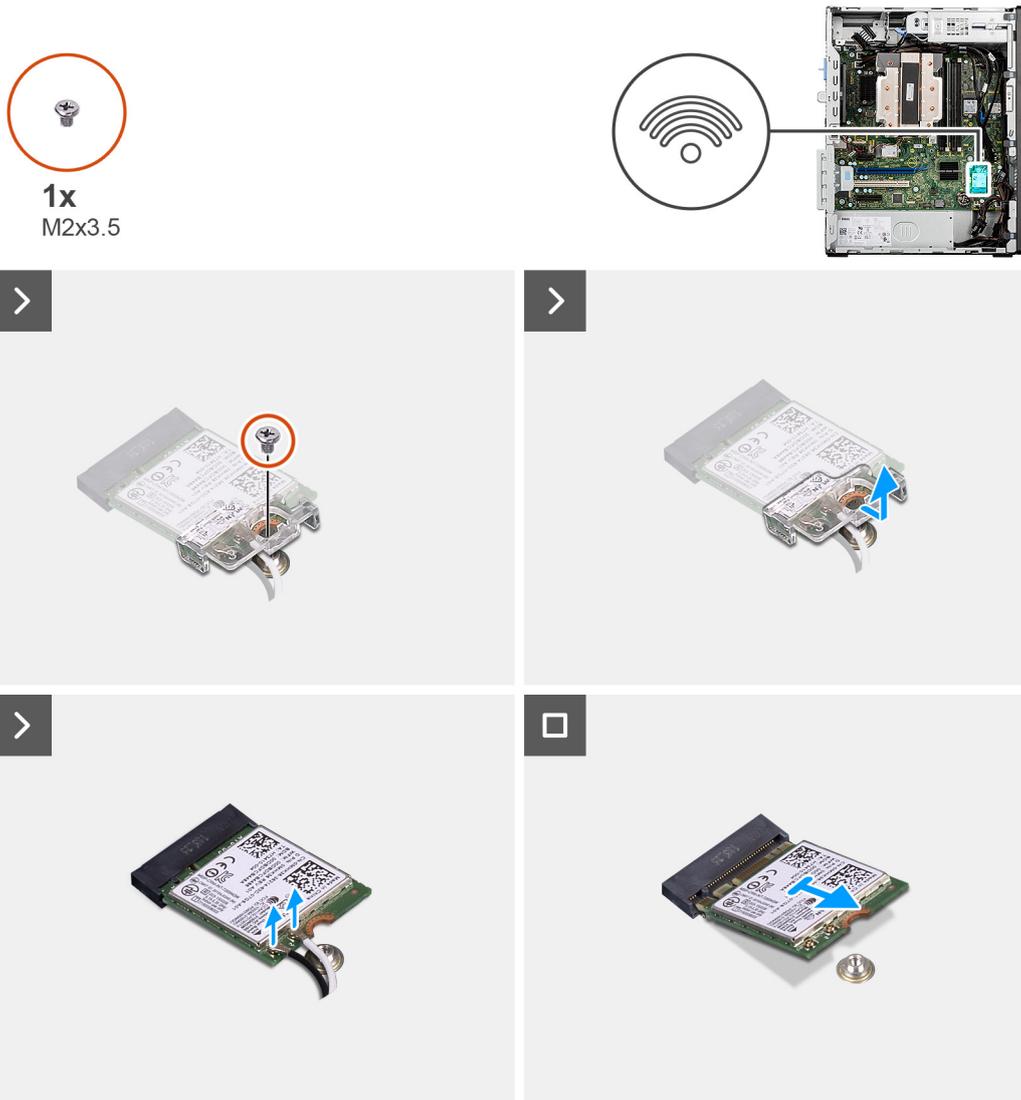


Abbildung 24. Entfernen der Wireless-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die Wireless-Kartenhalterung von der Wireless-Karte ab.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von den Anschlüssen auf der Wireless-Mini-Card.
4. Schieben und heben Sie die Wireless-Karte aus dem Wireless-Kartensteckplatz (M.2 WLAN) auf der Systemplatine.

Einbauen der Wireless-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

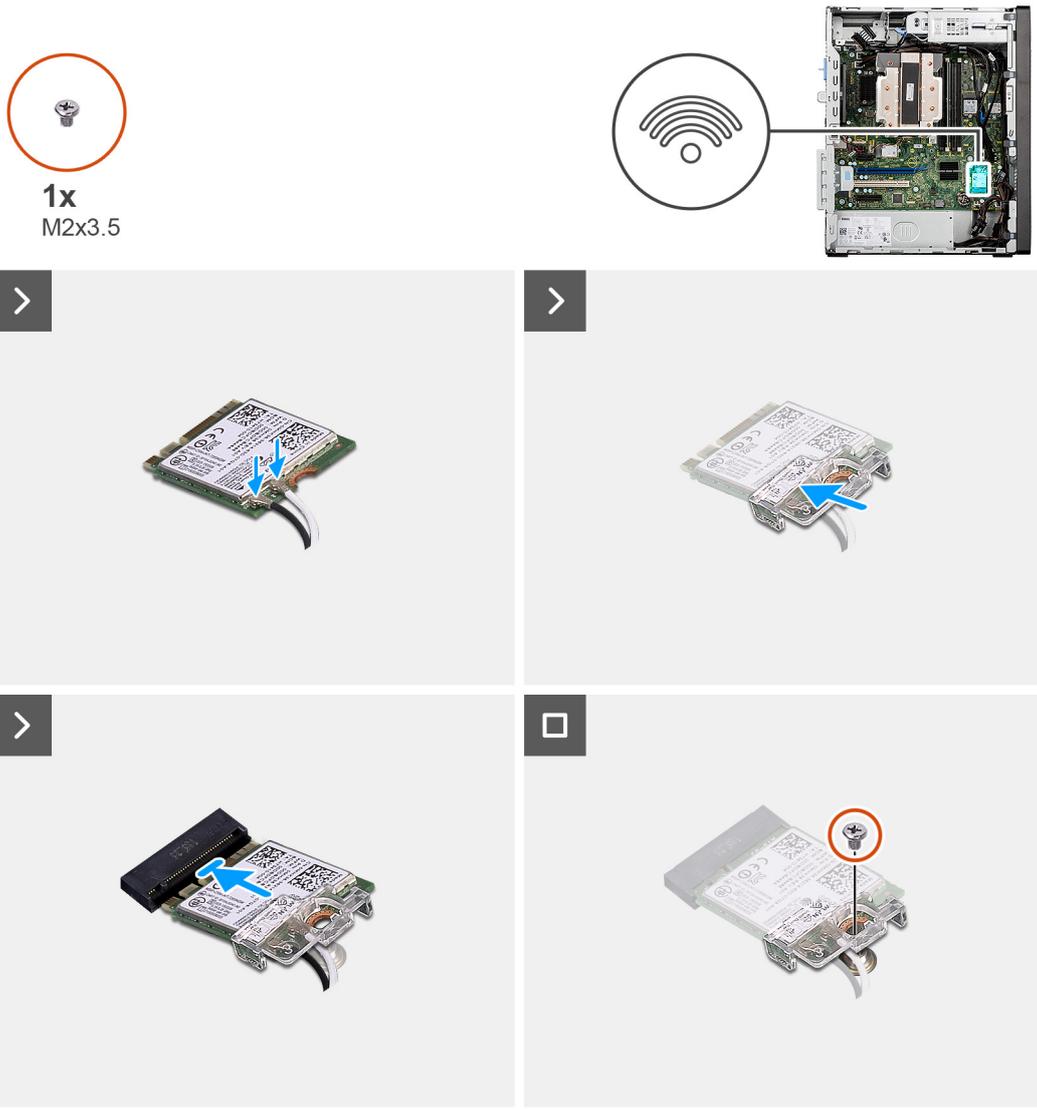


Abbildung 25. Einbauen der Wireless-Karte

Schritte

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

Tabelle 28. Farbcodierung des Antennenkabels

Anschlüsse auf der Wireless-Karte	Antennenkabelfarbe	Siebdruckbeschriftung	
Main	Weiß	MAIN	△ (weißes Dreieck)
Hilfskabel	Schwarz	AUX	▲ (schwarzes Dreieck)

2. Richten Sie die Wireless-Kartenhalterung aus und platzieren Sie sie über den Antennenkabeln, um sie zu befestigen.
3. Richten Sie die Kerbe der Wireless-Karte an der Lasche des Wireless-Kartensteckplatzes (M.2 WLAN) auf der Systemplatine aus.
4. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg in den Wireless-Karten-Steckplatz auf der Systemplatine.
5. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Grafikkarte

Entfernen der Grafikkarte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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.

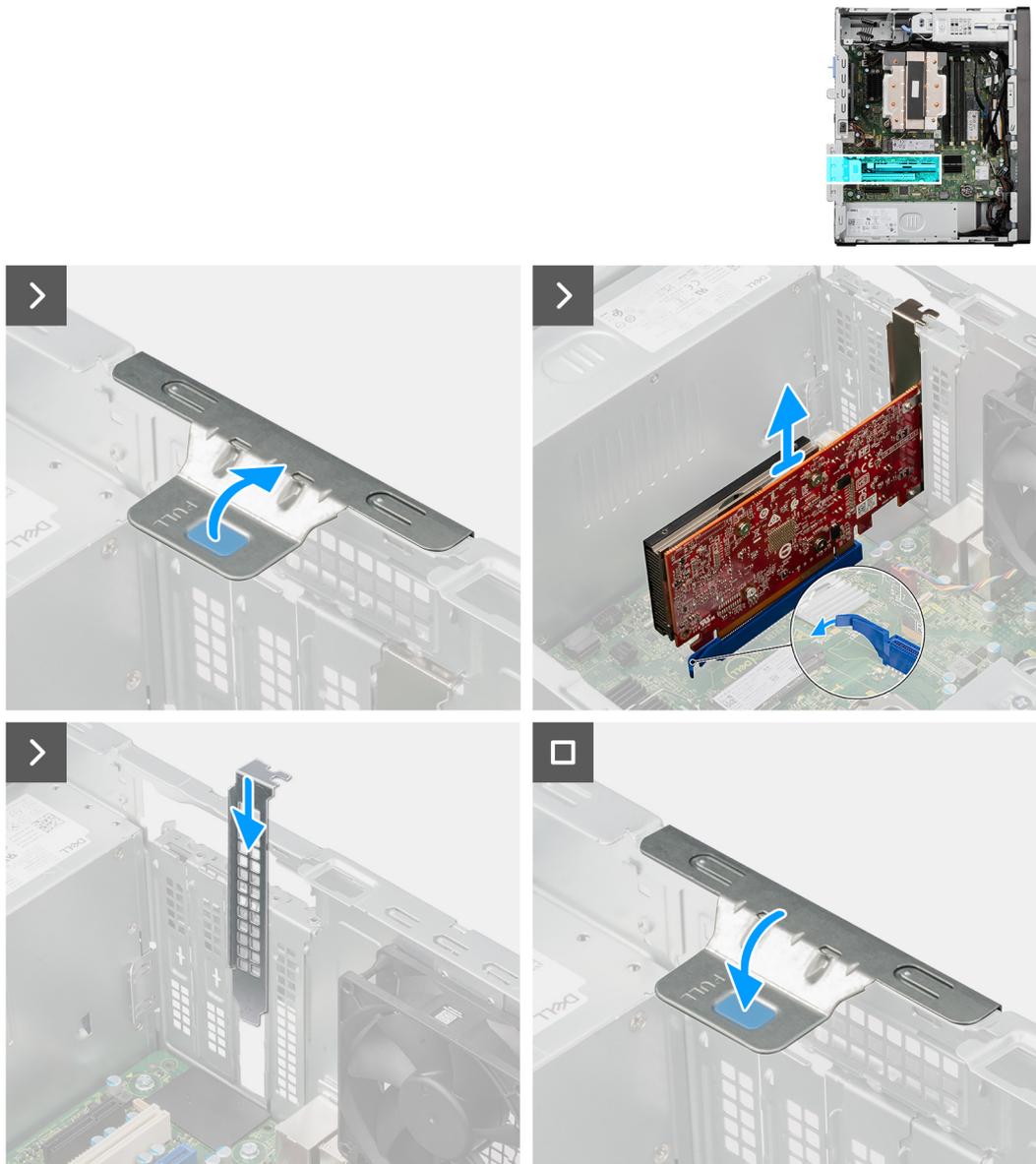


Abbildung 26. Entfernen der Grafikkarte

Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Halten Sie die Lasche gedrückt, mit der die Grafikkarte am PCIe-Kartenanschluss (SLOT2) auf der Systemplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die Grafikkarte vorsichtig vom PCIe-Kartenanschluss auf der Systemplatine.

4. Richten Sie den PCIe-Platzhalter aus und schieben Sie ihn in den Steckplatz im Gehäuse.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Grafikkarte sofort durch eine neue PCIe-Karte ersetzen.

5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Grafikkarte sofort durch eine neue PCIe-Karte ersetzen.

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.

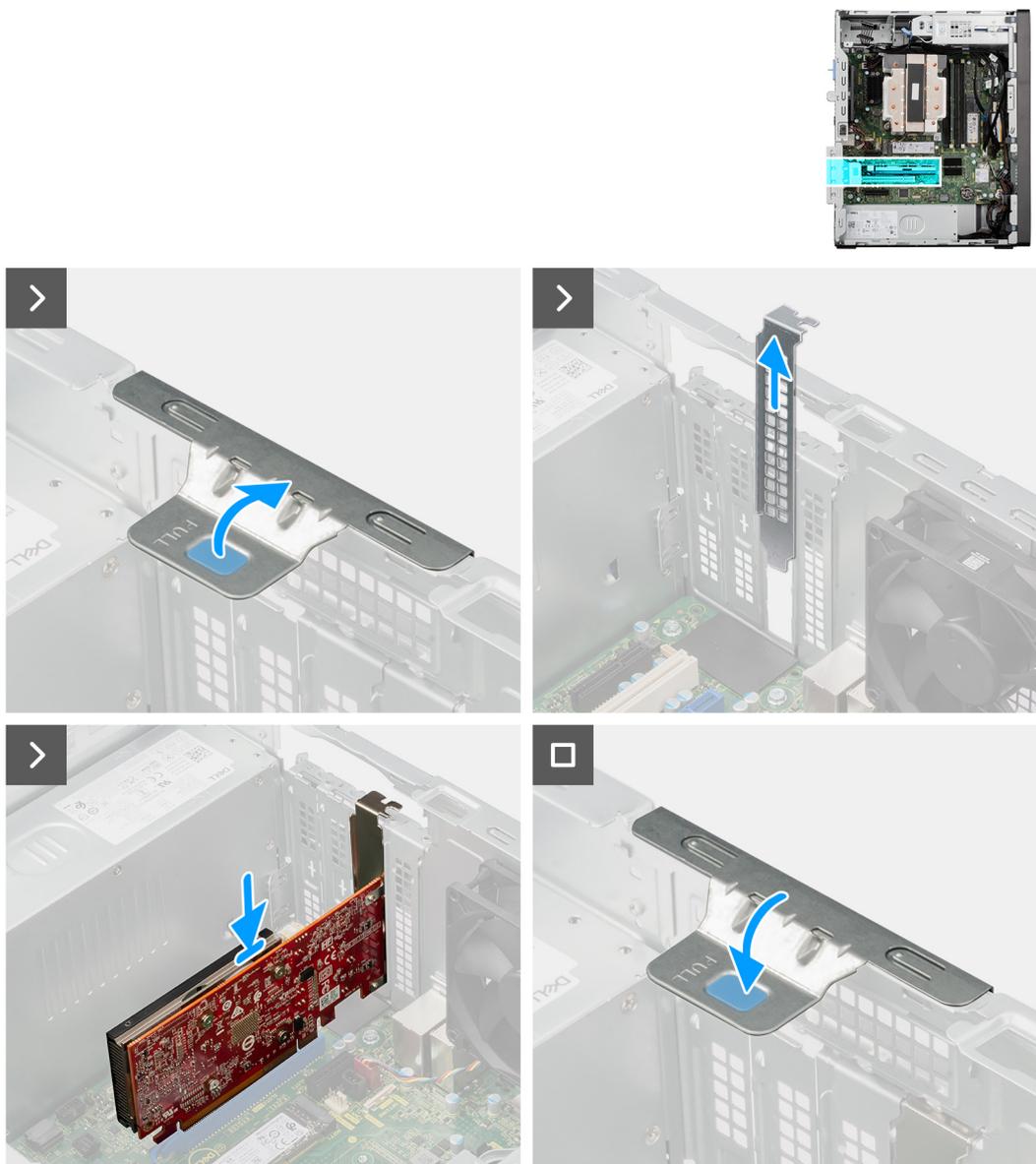


Abbildung 27. Installieren der Grafikkarte

Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Entfernen Sie den PCIe-Platzhalter aus dem Steckplatz am Gehäuse.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der PCIe-Platzhalter für den zukünftigen Gebrauch sicher aufbewahrt wird.

3. Richten Sie die Kerbe der Grafikkarte an der Lasche des PCIe-Kartensteckplatzes (SLOT2) auf der Systemplatine aus.
4. Drücken Sie die Grafikkarte vorsichtig nach unten, bis die Lasche am PCIe-Anschluss einrastet.
5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie leicht darauf, bis sie am Gehäuse einrastet, um die Grafikkarte zu befestigen.

Nächste Schritte

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

Entfernen der Grafikkarte mit Stromversorgung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 mit Stromversorgung und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 28. Entfernen der Grafikkarte mit Stromversorgung

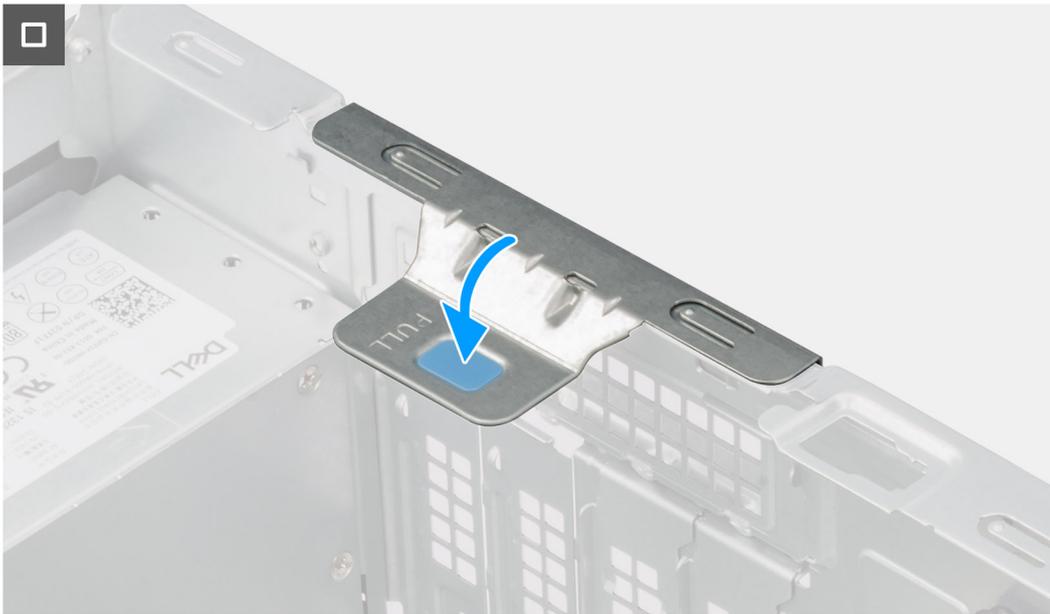


Abbildung 29. Entfernen der Grafikkarte mit Stromversorgung

Schritte

1. Ziehen Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Trennen Sie die Stromkabel vom Anschluss auf der Grafikkarte mit Stromversorgung.
3. Halten Sie die Lasche gedrückt, mit der die Grafikkarte mit Stromversorgung am PCIe-Kartenanschluss (SLOT2) auf der Hauptplatine befestigt ist.
4. Nehmen Sie die Grafikkarte mit Stromversorgung vorsichtig vom PCIe-Kartenanschluss auf der Hauptplatine ab.
5. Richten Sie zwei PCIe-Abdeckplatten aus und schieben Sie sie in die Steckplätze am Gehäuse.

i ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Grafikkarte mit Stromversorgung sofort gegen eine neue PCIe-Karte austauschen.

6. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.

i ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Grafikkarte mit Stromversorgung sofort gegen eine neue PCIe-Karte austauschen.

Einbauen der Grafikkarte mit Stromversorgung

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 mit Stromversorgung und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



Abbildung 30. Einbauen der Grafikkarte mit Stromversorgung

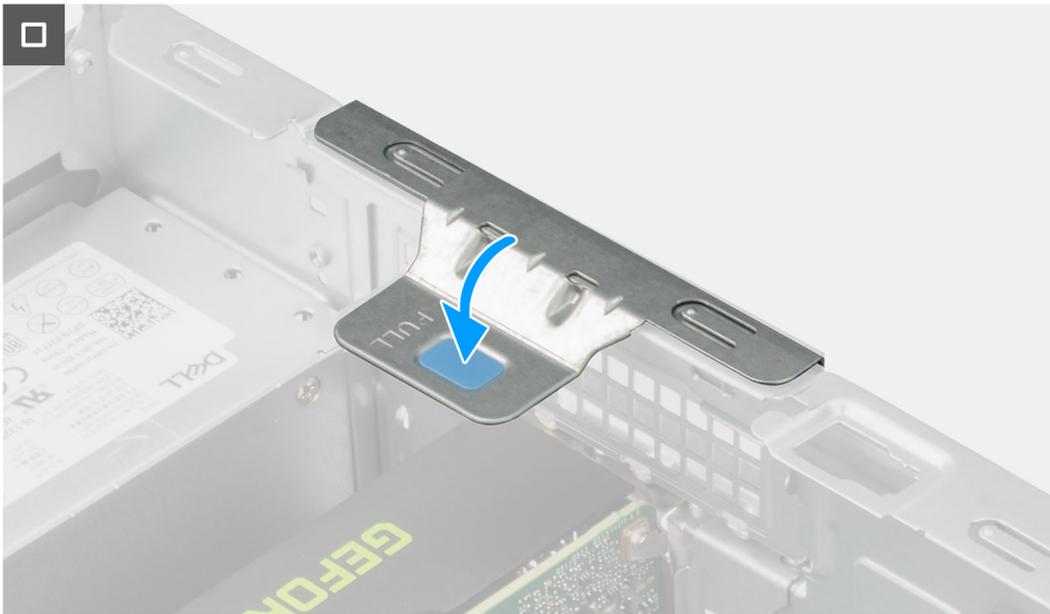


Abbildung 31. Einbauen der Grafikkarte mit Stromversorgung

Schritte

1. Entfernen Sie die feste PCIe-Abdeckplatte mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.
 - i** **ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn die aktive Grafikkarte zum ersten Mal installiert wird.
 - i** **ANMERKUNG:** Um die PCIe-Dummy-Metallhalterung zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Abdeckung ein, drücken Sie die Abdeckung, um sie zu lösen, und heben Sie die Abdeckung dann aus dem System heraus.
 - i** **ANMERKUNG:** Bewahren Sie die PCIe-Abdeckplatte für eine spätere Verwendung sicher auf.
2. Ziehen Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
3. Entfernen Sie die beiden PCIe-Abdeckplatten aus den Steckplätzen am Gehäuse.
 - i** **ANMERKUNG:** Bewahren Sie die PCIe-Abdeckplatten für eine spätere Verwendung sicher auf.
4. Richten Sie die Kerbe an der aktiven Grafikkarte an der Lasche am PCIe-Kartenanschluss (SLOT2) auf der Hauptplatine aus.
5. Drücken Sie die aktive Grafikkarte vorsichtig nach unten, bis die Lasche am PCIe-Anschluss einrastet.
6. Schließen Sie das Stromkabel am Anschluss der aktiven Grafikkarte an.
7. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie leicht darauf, bis sie am Gehäuse einrastet, um die aktive Grafikkarte zu befestigen.

Nächste Schritte

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

Speicherkartenleser

Entfernen des Medienkartenlesegeräts

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Medienkartenlesers und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

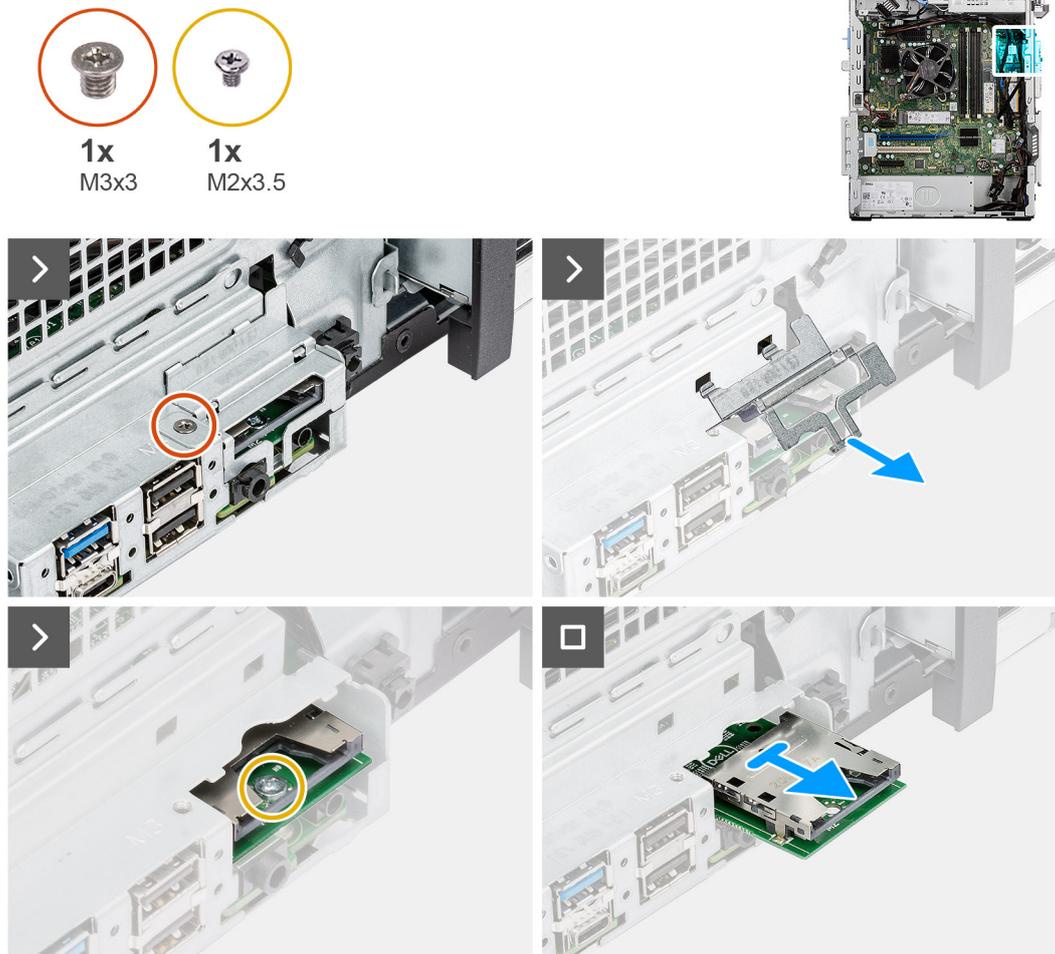


Abbildung 32. Entfernen des Medienkartenlesegeräts

Schritte

1. Lösen Sie die Schraube (M3x3), mit der die Halterung des Medienkartenlesegeräts am Gehäuse befestigt ist.
2. Öffnen Sie die Klappe des Medienkartenlesegeräts und entfernen Sie es aus dem Gehäuse.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der das Medienkartenlesegerät an der Hauptplatine befestigt ist.
4. Schieben Sie das Medienkartenlesegerät aus dem Anschluss (SD CARD) auf der Hauptplatine heraus und entfernen Sie ihn.

Einbauen des Medienkartenlesers

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 Medienkartenlesers und bieten eine visuelle Darstellung des Einbauverfahrens.

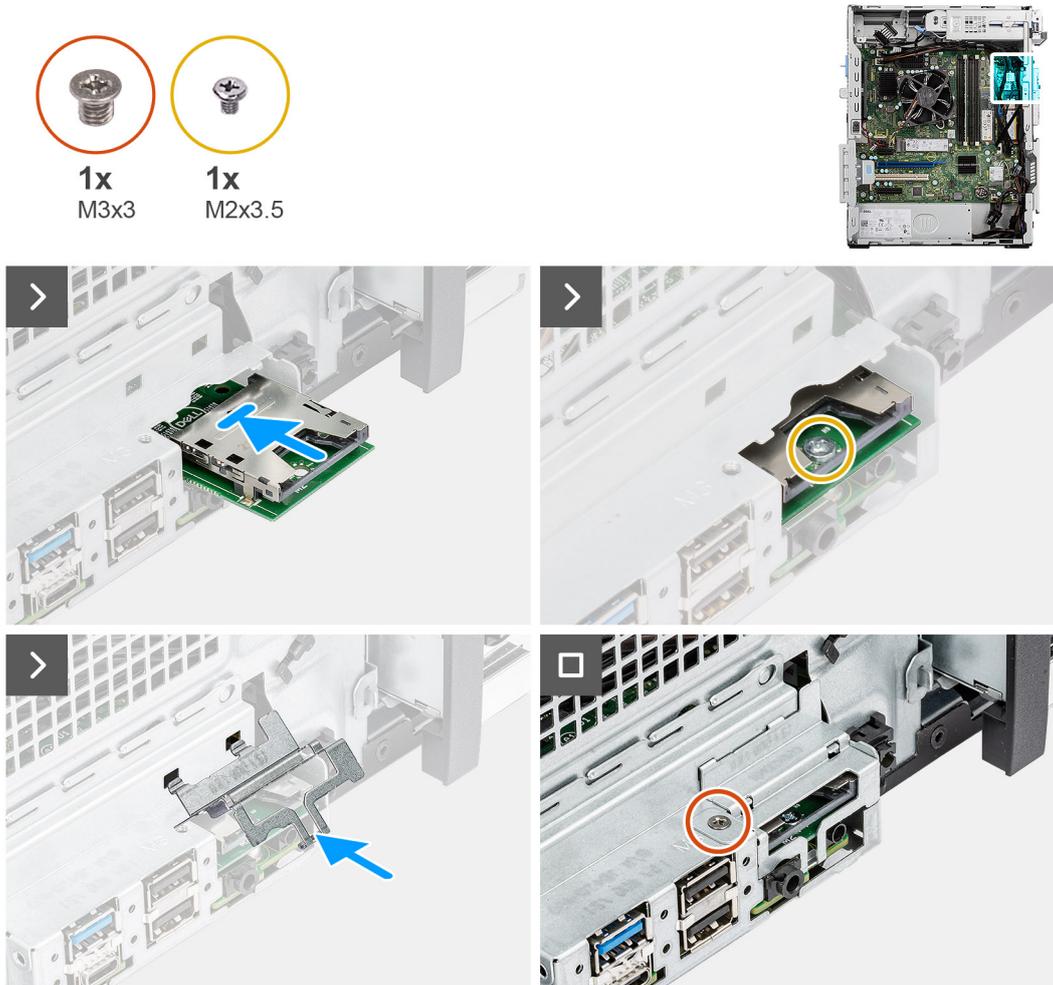


Abbildung 33. Einbauen des Medienkartenlesers

Schritte

1. Verbinden Sie das Medienkarten-Lesegerät mit dem entsprechenden Anschluss (SD CARD) auf der Hauptplatine.
2. Bringen Sie die M2x3.5-Schraube zur Befestigung des Medienkartenlesers wieder an der Hauptplatine an.
3. Richten Sie die Laschen an der Klappe des Medienkarten-Lesegeräts aus und setzen Sie sie in die Steckplätze am Gehäuse ein.
4. Schließen Sie die Klappe des Medienkarten-Lesegeräts.
5. Bringen Sie die Schraube (M3x3) wieder an, mit der die Halterung der Abdeckung des Lesegeräts am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Festplattenlaufwerk

3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk

Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 34. Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

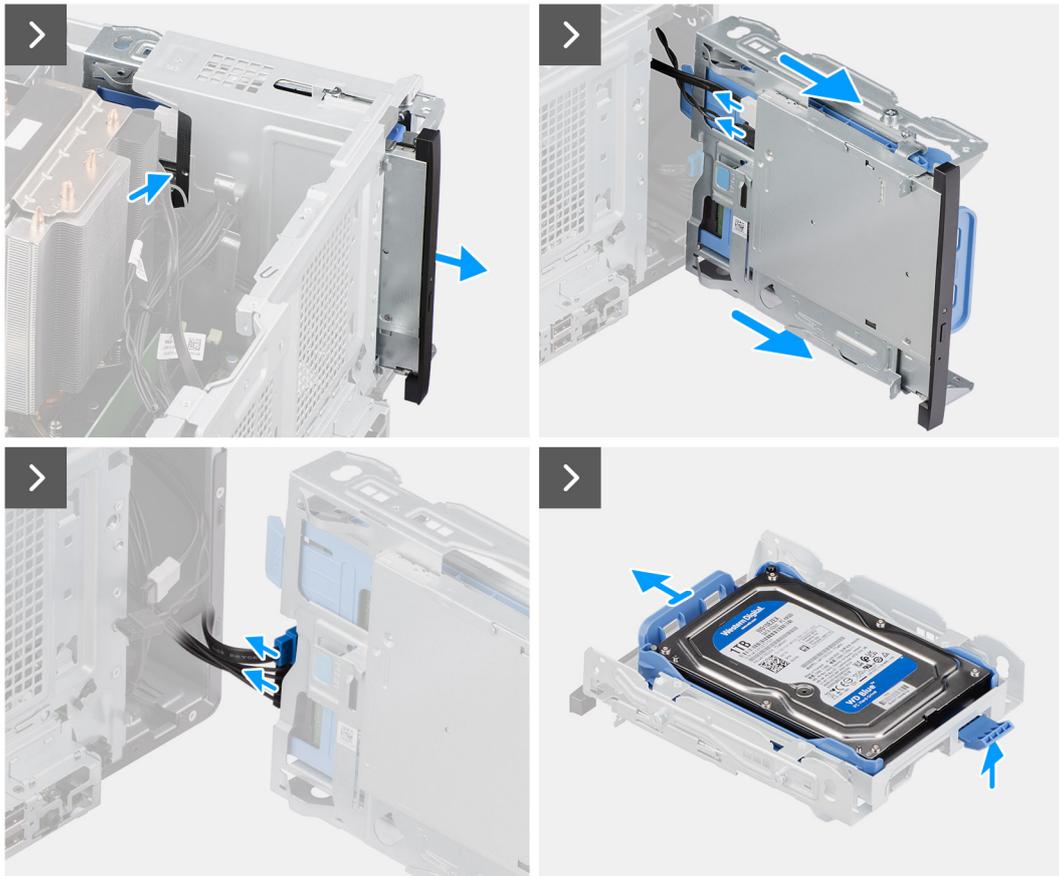


Abbildung 35. Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks



Abbildung 36. Entfernen des 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die EMI-Abdeckung von der Vorderseite des Gehäuses.
2. Entfernen Sie die Daten- und Stromkabel aus der Halteklammer am Festplattengehäuse.
3. Entfernen Sie die Schraube (M3), mit der das Festplattengehäuse am Gehäuse befestigt ist.
4. Drücken Sie die Freigabelasche nach unten, um das Festplattengehäuse aus dem Gehäuse zu lösen.
5. Schieben Sie das Festplattengehäuse vorsichtig aus dem Steckplatz am Gehäuse.
6. Trennen Sie das Datenkabel und das Netzkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf dem optischen Slim-Laufwerk.
7. Trennen Sie das Daten- und Stromkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf der Festplatte.
8. Ziehen Sie die Freigabelasche, um die Festplattenbaugruppe aus dem Gehäuse zu lösen.
9. Schieben Sie die 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe aus dem Steckplatz am Festplattengehäuse.
10. Hebeln Sie eine Kante der Festplattenlaufwerkhalterung auf, um die Laschen an der Halterung aus den Aussparungen an der 3,5-Zoll-Festplatte zu lösen.
11. Heben Sie die 3,5-Zoll-Festplatte von der Festplattenhalterung ab.

Einbauen der 3,5"-Festplatte

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 3,5"-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



1x
M3

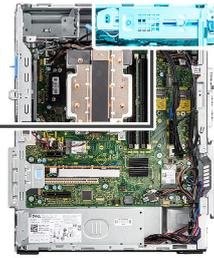


Abbildung 37. Einbauen der 3,5"-Festplatte

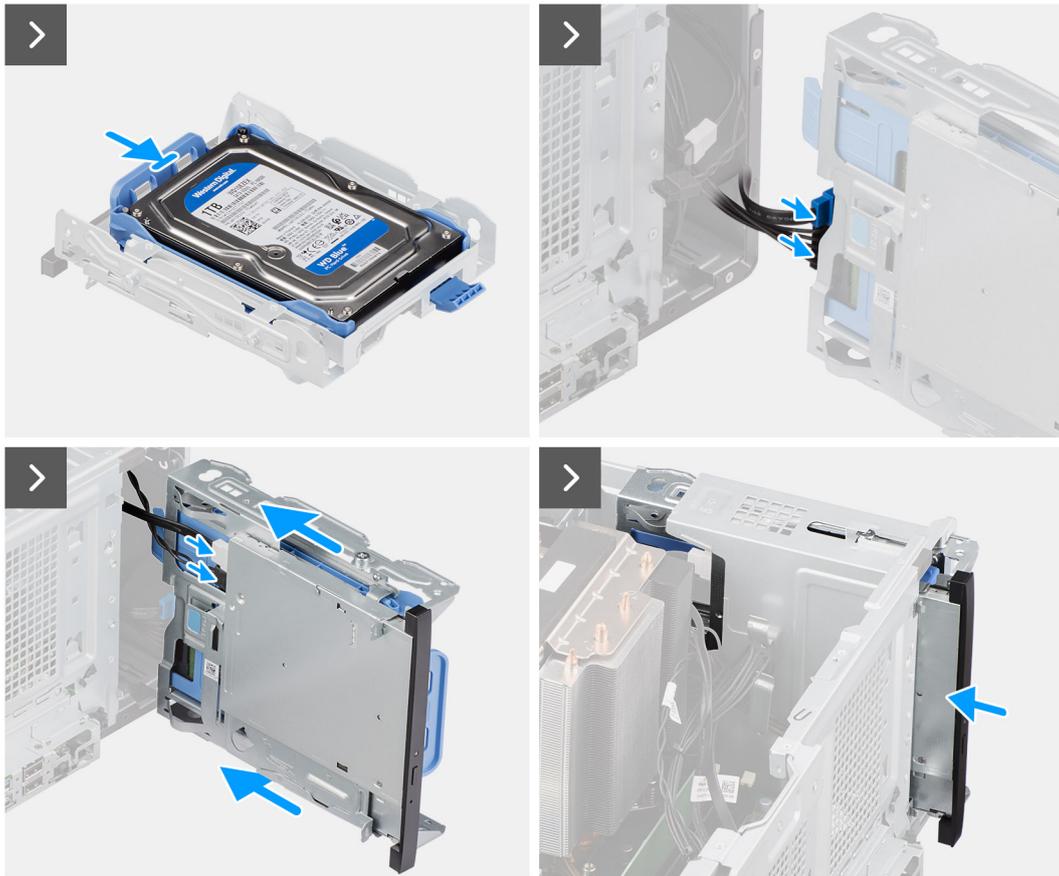


Abbildung 38. Einbauen der 3,5"-Festplatte

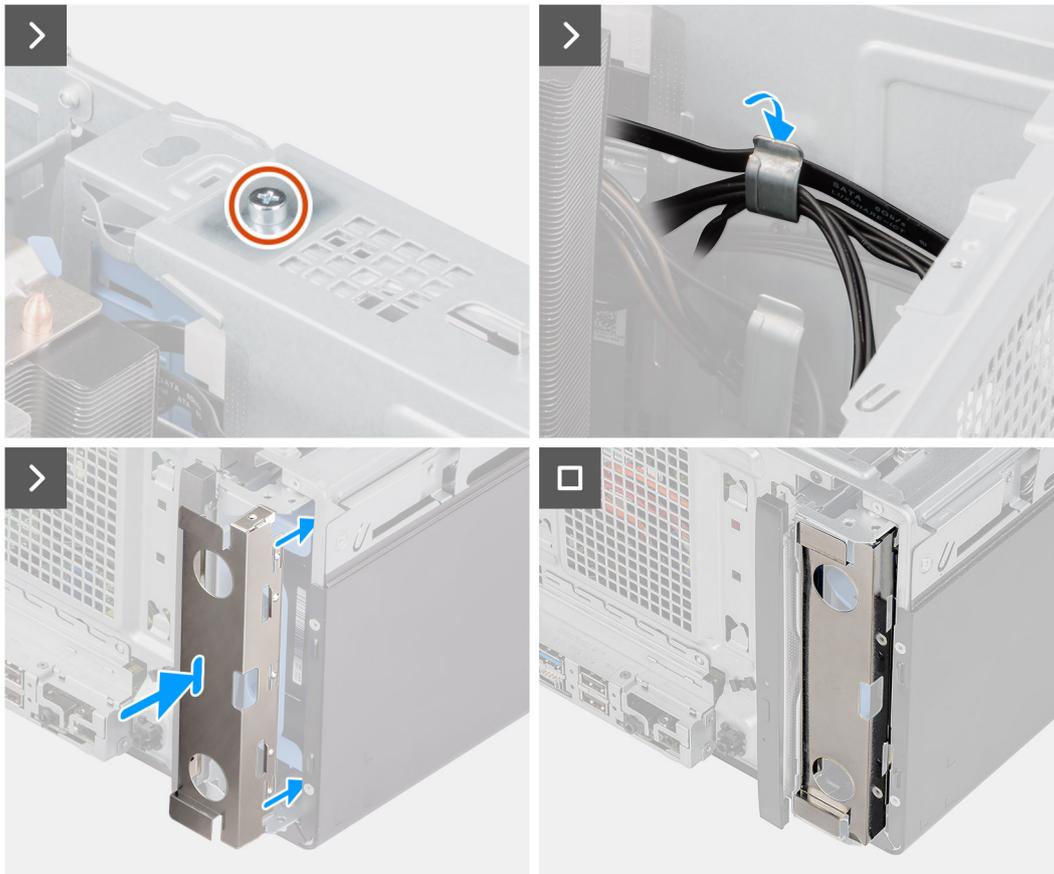


Abbildung 39. Einbauen der 3,5"-Festplatte

Schritte

1. Richten Sie die Laschen an der 3,5-Zoll-Festplattenhalterung an den Steckplätzen der Festplatte aus und setzen Sie die Festplatte in die Festplattenhalterung ein.
2. Rasten Sie die Festplattenhalterung auf der 3,5-Zoll-Festplatte ein.
3. Richten Sie die 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe aus und schieben Sie sie in den Steckplatz im Gehäuse ein.
4. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der 3,5-Zoll-Festplatte.
5. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den entsprechenden Anschlüssen am optischen Slim-Laufwerk.
6. Richten Sie das Festplattengehäuse aus und schieben Sie es in den Steckplatz am Systemgehäuse.
7. Richten Sie die Schraubenbohrung am Festplattengehäuse an der Schraubenbohrung am Systemgehäuse aus.
8. Bringen Sie die Schrauben (M3) wieder an, mit denen das Festplattengehäuse am Systemgehäuse befestigt wird.
9. Führen Sie das Datenkabel und das Stromkabel durch die Halteklammer am Festplattengehäuse.
10. Richten Sie die EMI-Abdeckung aus und setzen Sie sie in den Steckplatz im Gehäuse ein.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Platzieren der EMI-Abdeckung sicher, dass der Pfeil auf der Vorderseite der EMI-Abdeckung nach oben zeigt.

Nächste Schritte

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

Entfernen des sekundären 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 sekundären 3,5-Zoll-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

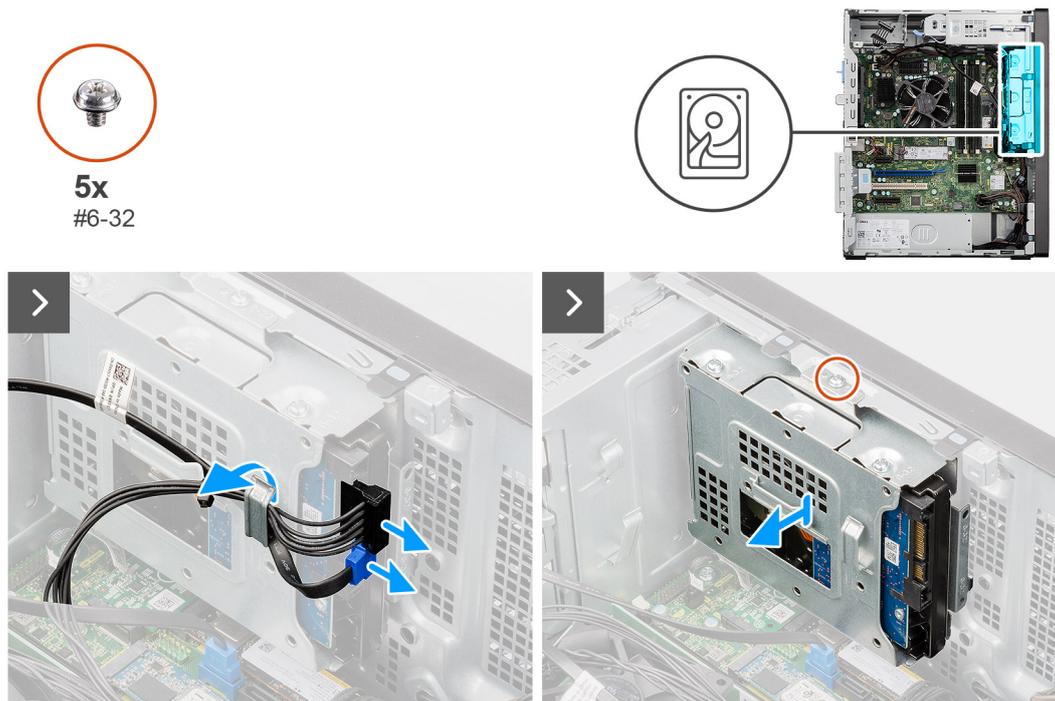


Abbildung 40. Entfernen des sekundären 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

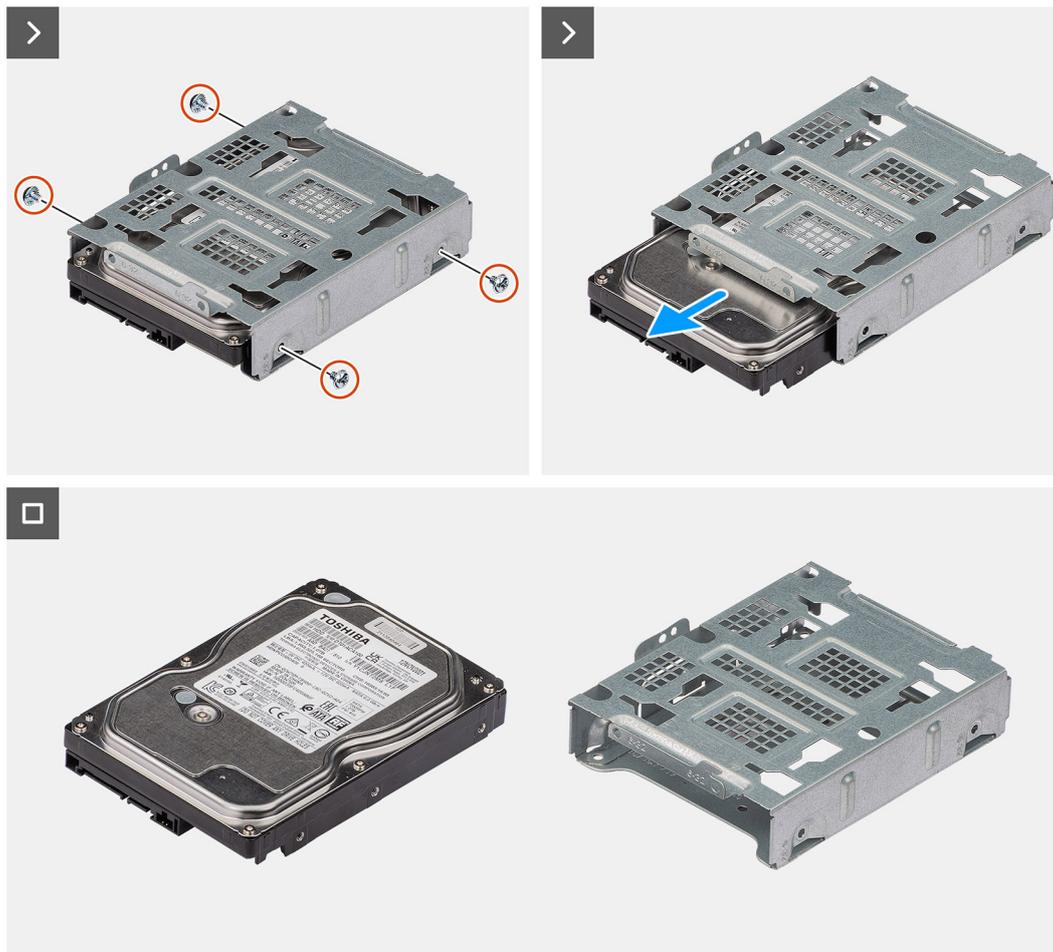


Abbildung 41. Entfernen des sekundären 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

Schritte

1. Trennen Sie das Daten- und Stromkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf der sekundären Festplatte.
2. Entfernen Sie das Daten und Stromkabel aus den Halteklammern an der sekundären Festplattenbaugruppe.
3. Entfernen Sie die Schraube (#6-32), mit der die sekundäre 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe am Gehäuse befestigt ist.
4. Entfernen Sie die sekundäre 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe aus dem Gehäuse.
5. Entfernen Sie die vier Schrauben (#6x32), mit denen das sekundäre 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk an der Festplattenhalterung gesichert ist.
6. Schieben und entfernen Sie das sekundäre 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk aus dem Festplattengehäuse.

Einsetzen der sekundären 3,5-Zoll-Festplatte

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 sekundären 3,5-Zoll-Festplatte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einsetzen.



5x
#6-32



Abbildung 42. Einsetzen der sekundären 3,5-Zoll-Festplatte

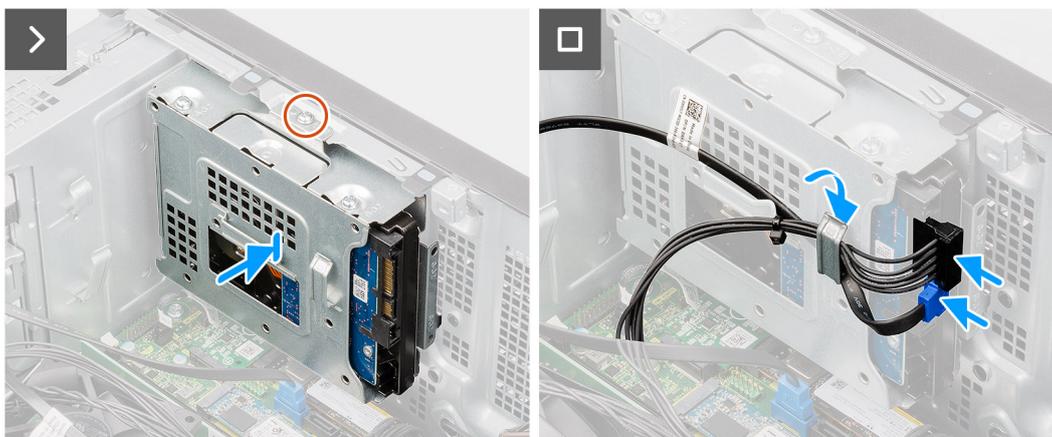


Abbildung 43. Einsetzen der sekundären 3,5-Zoll-Festplatte

Schritte

1. Richten Sie die sekundäre 3,5-Zoll-Festplatte aus und setzen Sie sie in die Festplattenhalterung ein.

2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Halterung für 3,5-Zoll-Festplatten an den Schraubenbohrungen des Festplattenlaufwerks aus.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (#6x32) zur Befestigung der sekundären 3,5-Zoll-Festplatte wieder an der Festplattenhalterung an.
4. Richten Sie die sekundäre 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe aus und setzen Sie sie in den Festplattensteckplatz am Gehäuse ein.
5. Bringen Sie die Schraube (#6-32) wieder an, um die sekundäre 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe am Gehäuse zu befestigen.
6. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der sekundären 3,5-Zoll-Festplatte.
7. Führen Sie das Datenkabel und das Stromkabel durch die Halteklammern an der sekundären 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe.

Nächste Schritte

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

Optisches Laufwerk

Entfernen des flachen optischen Laufwerks

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 optischen Slim-Laufwerks und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.



1x
M3

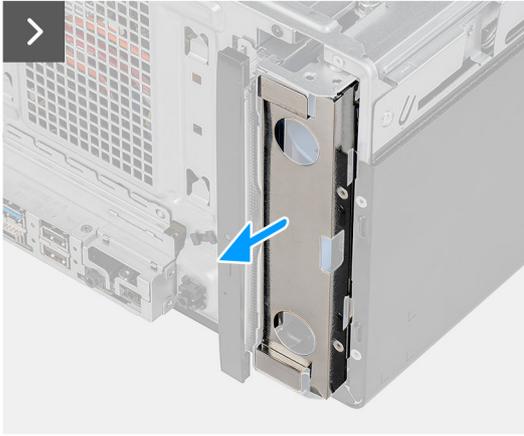
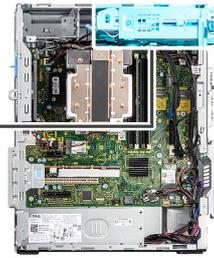


Abbildung 44. Entfernen des flachen optischen Laufwerks

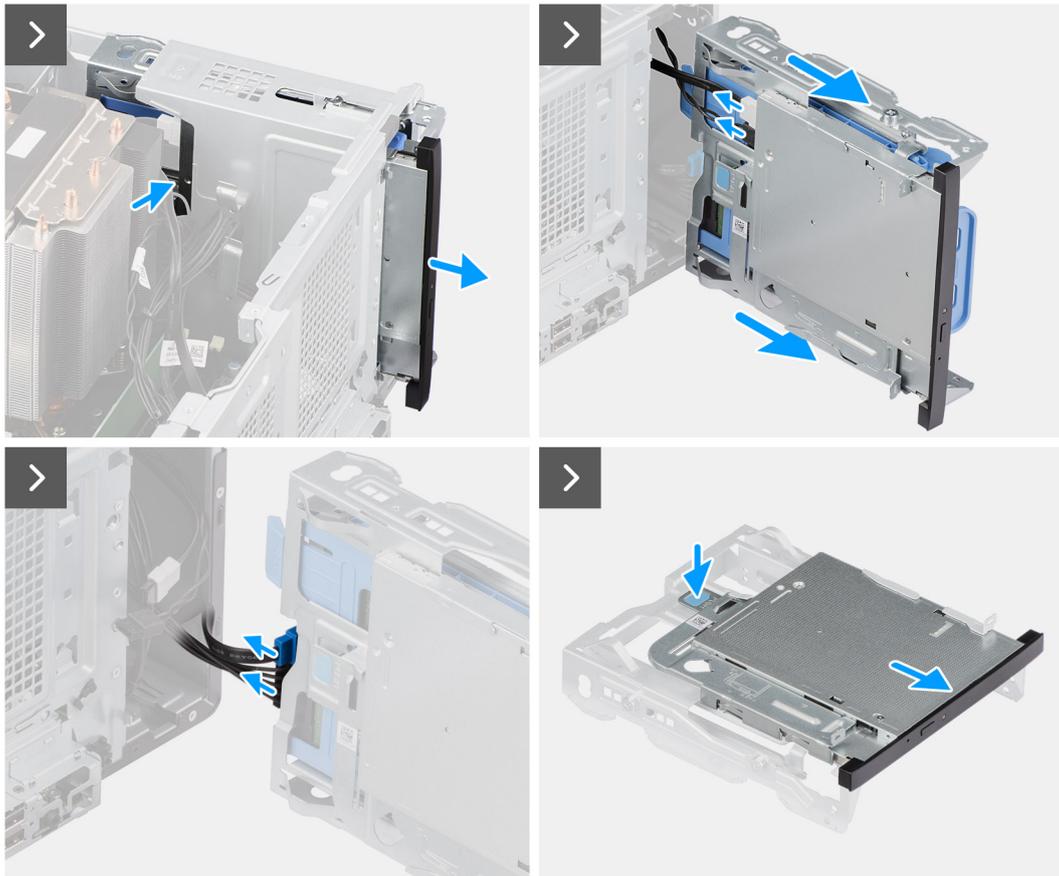


Abbildung 45. Entfernen des flachen optischen Laufwerks

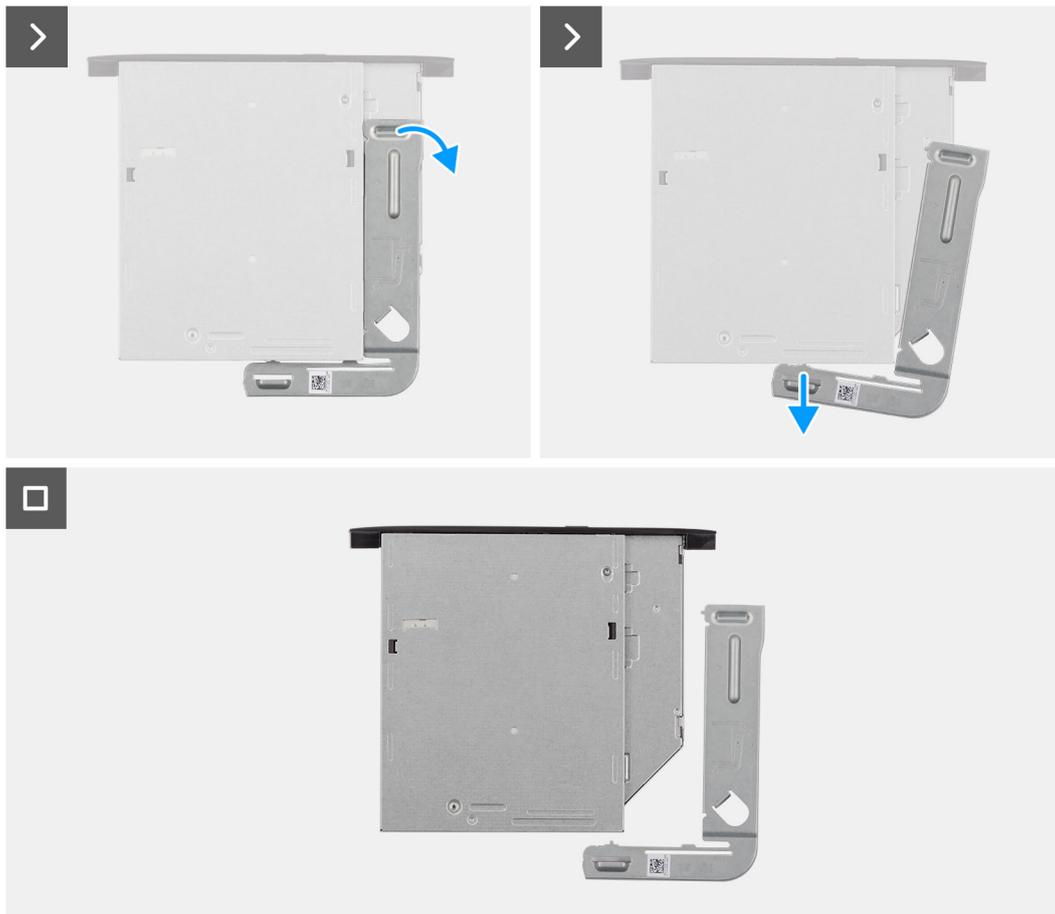


Abbildung 46. Entfernen des flachen optischen Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die EMI-Abdeckung von der Vorderseite des Gehäuses.
2. Entfernen Sie die Daten- und Stromkabel aus der Halteklammer am Festplattengehäuse.
3. Entfernen Sie die Schraube (M3), mit der das Festplattengehäuse am Gehäuse befestigt ist.
4. Drücken Sie die Freigabelasche nach unten, um das Festplattengehäuse aus dem Gehäuse zu lösen.
5. Schieben Sie das Festplattengehäuse vorsichtig aus dem Steckplatz am Gehäuse.
6. Trennen Sie das Datenkabel und das Netzkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf dem optischen Slim-Laufwerk.
7. Trennen Sie das Daten- und Stromkabel von den jeweiligen Anschlüssen auf der Festplatte.
8. Drücken Sie auf die Sicherungslasche, um das optische Slim-Laufwerk aus dem Festplattengehäuse zu lösen.
9. Schieben Sie das optische Slim-Laufwerk aus dem Steckplatz am Festplattengehäuse.
10. Hebeln Sie die Halterung des optischen Slim-Laufwerks aus dem Steckplatz am optischen Slim-Laufwerk heraus.
11. Entfernen Sie die Halterung vom optischen Slim-Laufwerk.

Installieren des optischen Slim-Laufwerks

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des flachen optischen Laufwerks und stellen das Einbauverfahren bildlich dar:



1x
M3

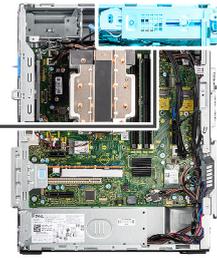


Abbildung 47. Installieren des optischen Slim-Laufwerks

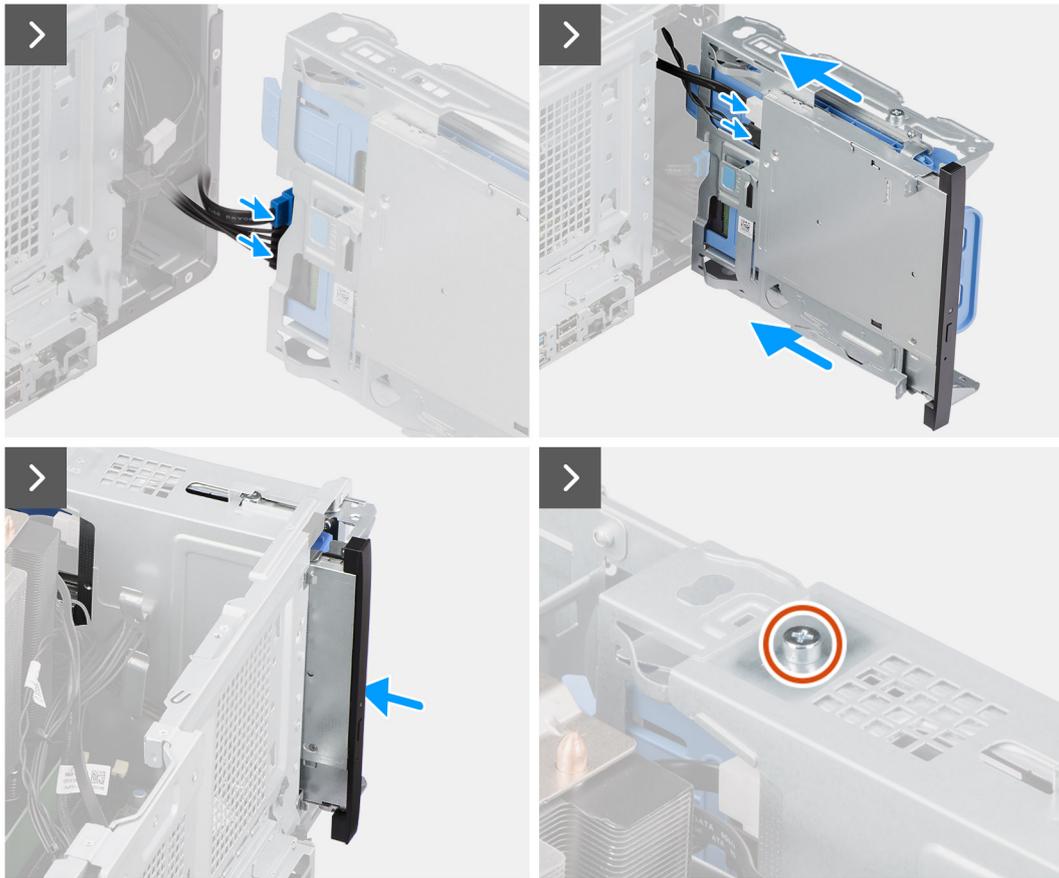


Abbildung 48. Installieren des optischen Slim-Laufwerks

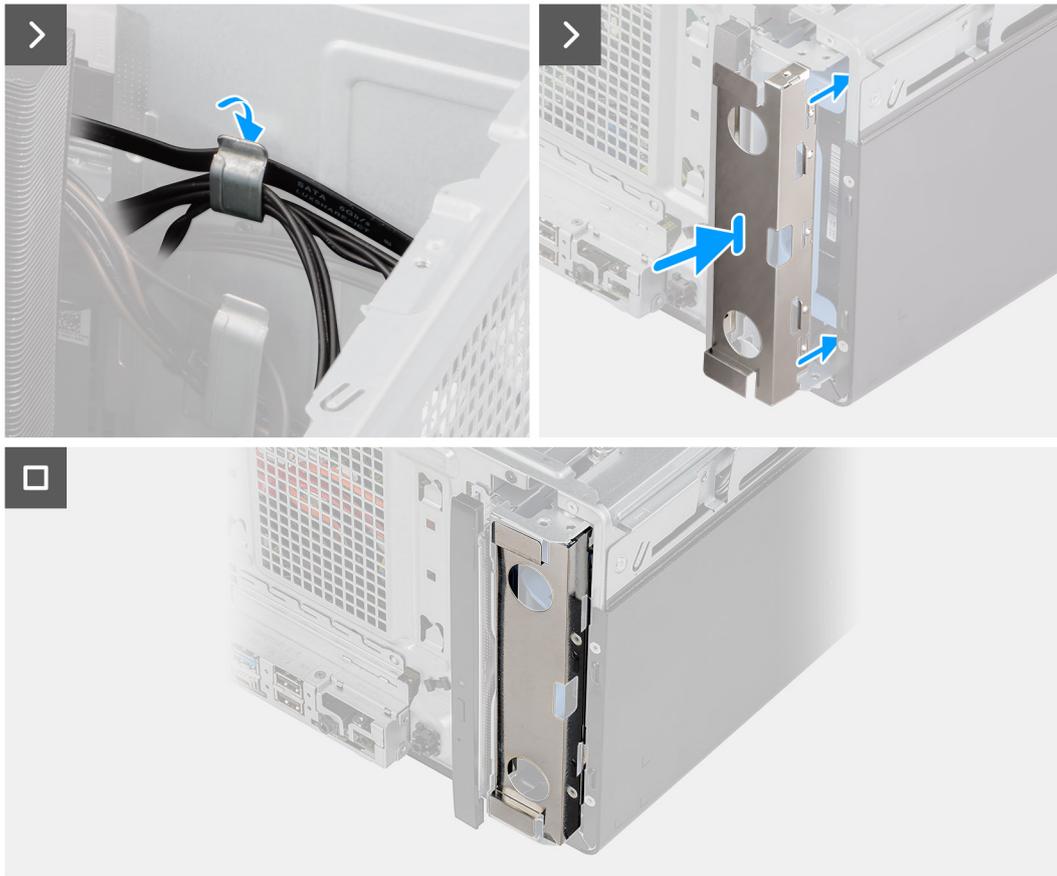


Abbildung 49. Installieren des optischen Slim-Laufwerks

Schritte

1. Setzen Sie die Führungsstifte in die Halterung des optischen Slim-Laufwerks in die Steckplätze am optischen Laufwerk ein.
2. Richten Sie das optische Slim-Laufwerk aus und schieben Sie es in den Steckplatz für das optische Laufwerk am Festplattengehäuse.
3. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den entsprechenden Anschlüssen am optischen Slim-Laufwerk.
4. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der 3,5-Zoll-Festplatte.
5. Richten Sie das Festplattengehäuse aus und schieben Sie es in den Steckplatz am Systemgehäuse.
6. Richten Sie die Schraubenbohrung am Festplattengehäuse an der Schraubenbohrung am Systemgehäuse aus.
7. Bringen Sie die Schrauben (M3) wieder an, mit denen das Festplattengehäuse am Systemgehäuse befestigt wird.
8. Führen Sie das Datenkabel und das Stromkabel durch die Halteklammer am Festplattengehäuse.
9. Richten Sie die EMI-Abdeckung aus und setzen Sie sie in den Steckplatz im Gehäuse ein.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Platzieren der EMI-Abdeckung sicher, dass der Pfeil auf der Vorderseite der EMI-Abdeckung nach oben zeigt.

Nächste Schritte

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

Interner Lautsprecher

Entfernen des internen Lautsprechers

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 internen Lautsprechers und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 50. Entfernen des internen Lautsprechers

Schritte

1. Ziehen Sie vorsichtig die Halteklammer heraus, mit der das interne Lautsprecherkabel am Gehäuse befestigt ist.
2. Entfernen Sie das Lautsprecherkabel von der Halteklammer.
3. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss (INT SPKR) auf der Systemplatine.
4. Drücken Sie auf die Lasche am internen Lautsprecher, schieben Sie den internen Lautsprecher nach oben und heben Sie ihn zusammen mit dem Kabel aus dem Steckplatz am Gehäuse.

Einbauen des internen Lautsprechers

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 internen Lautsprechers und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

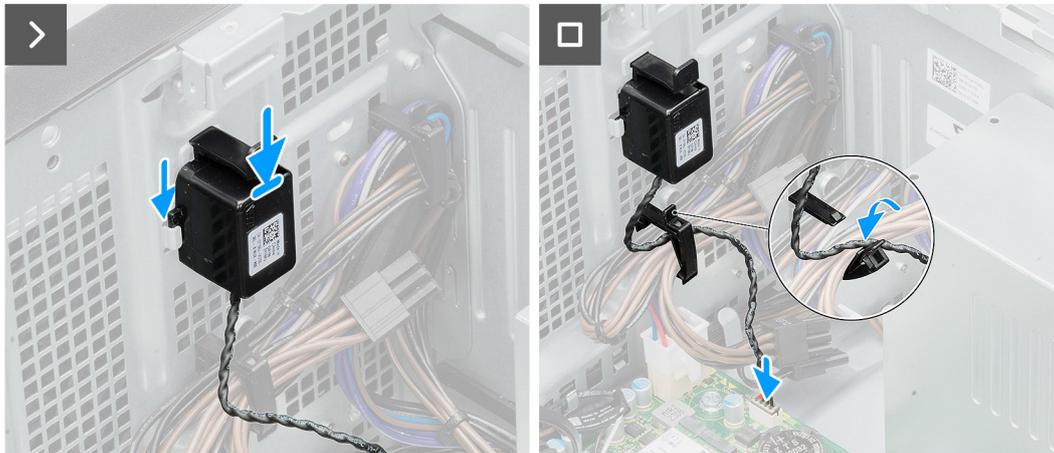
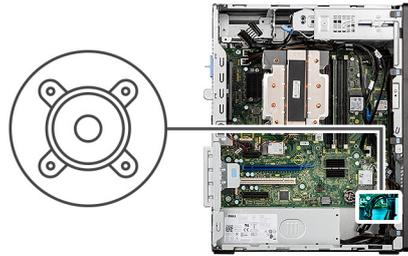


Abbildung 51. Einbauen des internen Lautsprechers

Schritte

1. Drücken Sie auf die Lasche auf dem internen Lautsprecher und schieben Sie den internen Lautsprecher korrekt ausgerichtet in den Steckplatz am Gehäuse, bis er einrastet.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der interne Lautsprecher unter den Laschen am Gehäuse befestigt ist.

2. Öffnen Sie die Halteklammer, führen Sie das Kabel des internen Lautsprechers durch die Halteklammer und schließen Sie die Klammer, um das Kabel zu befestigen.
3. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss (INT SPKR) auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

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

Erweiterungskarte

Entfernen der Netzwerkkarte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Netzwerkkarte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

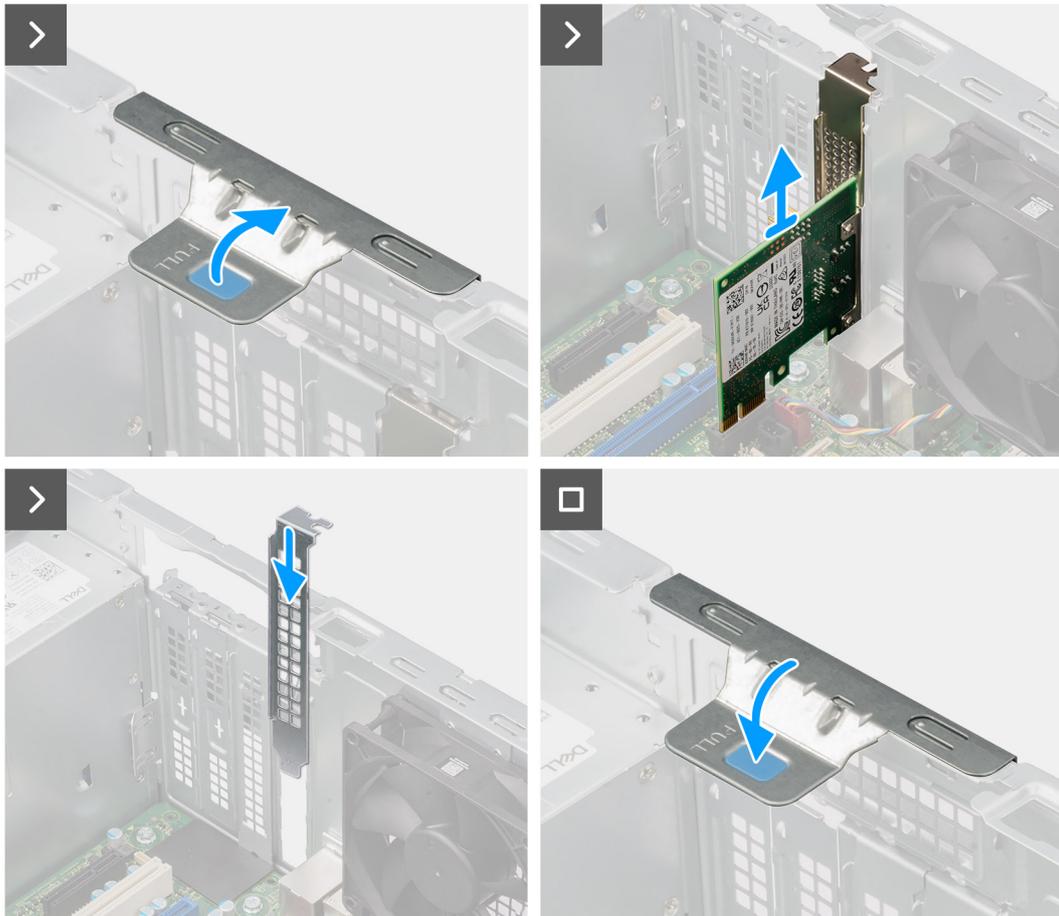


Abbildung 52. Entfernen der Netzwerkkarte

Schritte

1. Ziehen Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Nehmen Sie die Netzwerkkarte vorsichtig vom PCIe-Kartenanschluss (SLOT1) auf der Hauptplatine ab.
3. Richten Sie die PCIe-Abdeckplatte aus und schieben Sie sie in den Steckplatz am Gehäuse.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Netzwerkkarte sofort durch eine neue PCIe-Karte ersetzen.

4. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Netzwerkkarte sofort durch eine neue PCIe-Karte ersetzen.

Einbauen der Netzwerkkarte

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 Netzwerkkarte und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

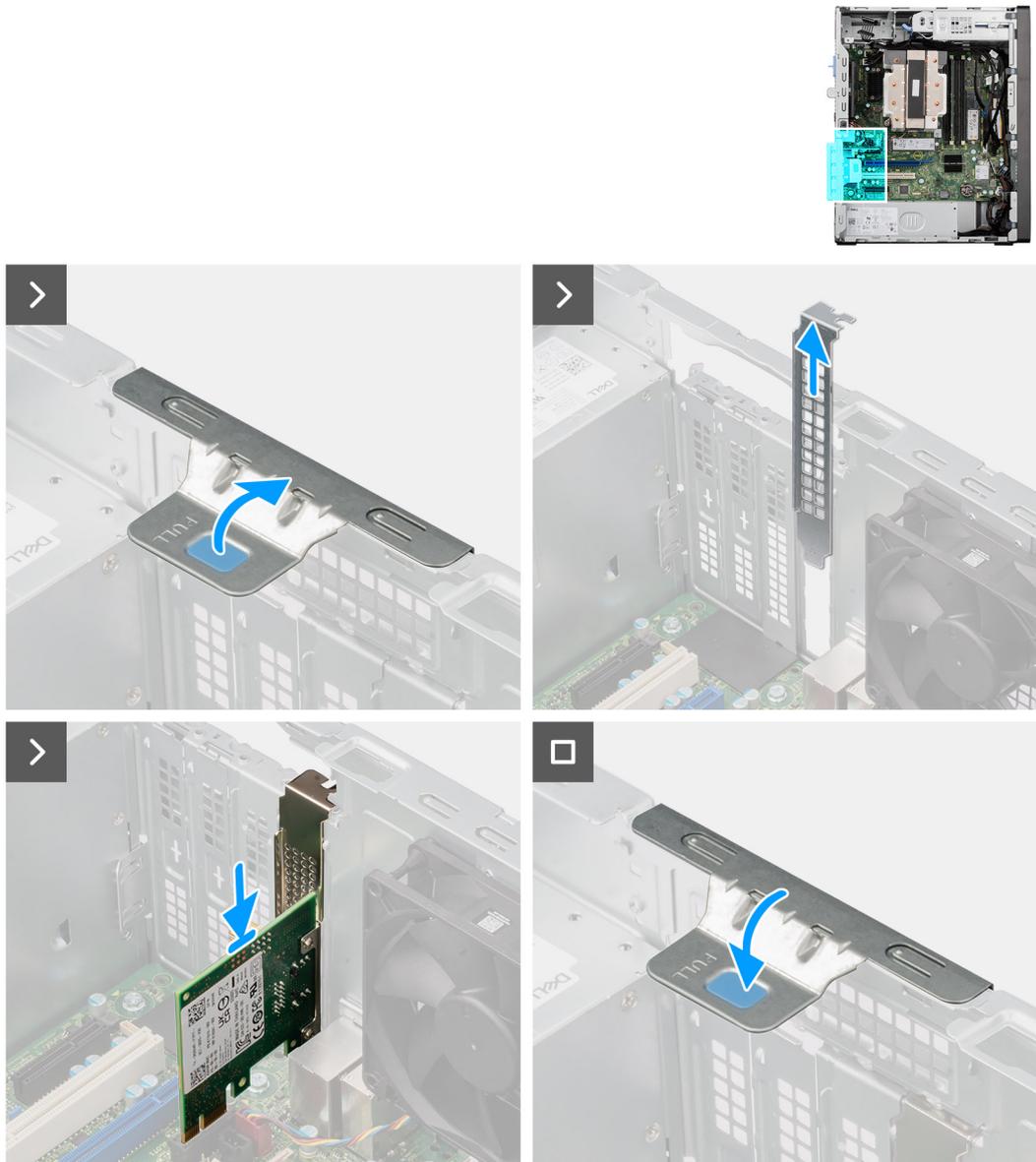


Abbildung 53. Einbauen der Netzwerkkarte

Schritte

1. Ziehen Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Entfernen Sie die PCIe-Abdeckplatte aus dem Steckplatz am Gehäuse.
i ANMERKUNG: Bewahren Sie die PCIe-Abdeckplatte für eine spätere Verwendung sicher auf.
3. Richten Sie die Kerbe an der Netzwerkkarte auf die Lasche am PCIe-Kartenanschluss (SLOT1) auf der Hauptplatine aus.
4. Drücken Sie die Netzwerkkarte vorsichtig nach unten, bis die Lasche am PCIe-Anschluss einrastet.
5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet und die Netzwerkkarte gesichert ist.

Nächste Schritte

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

Entfernen der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Karte mit seriellen/parallelem Port und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

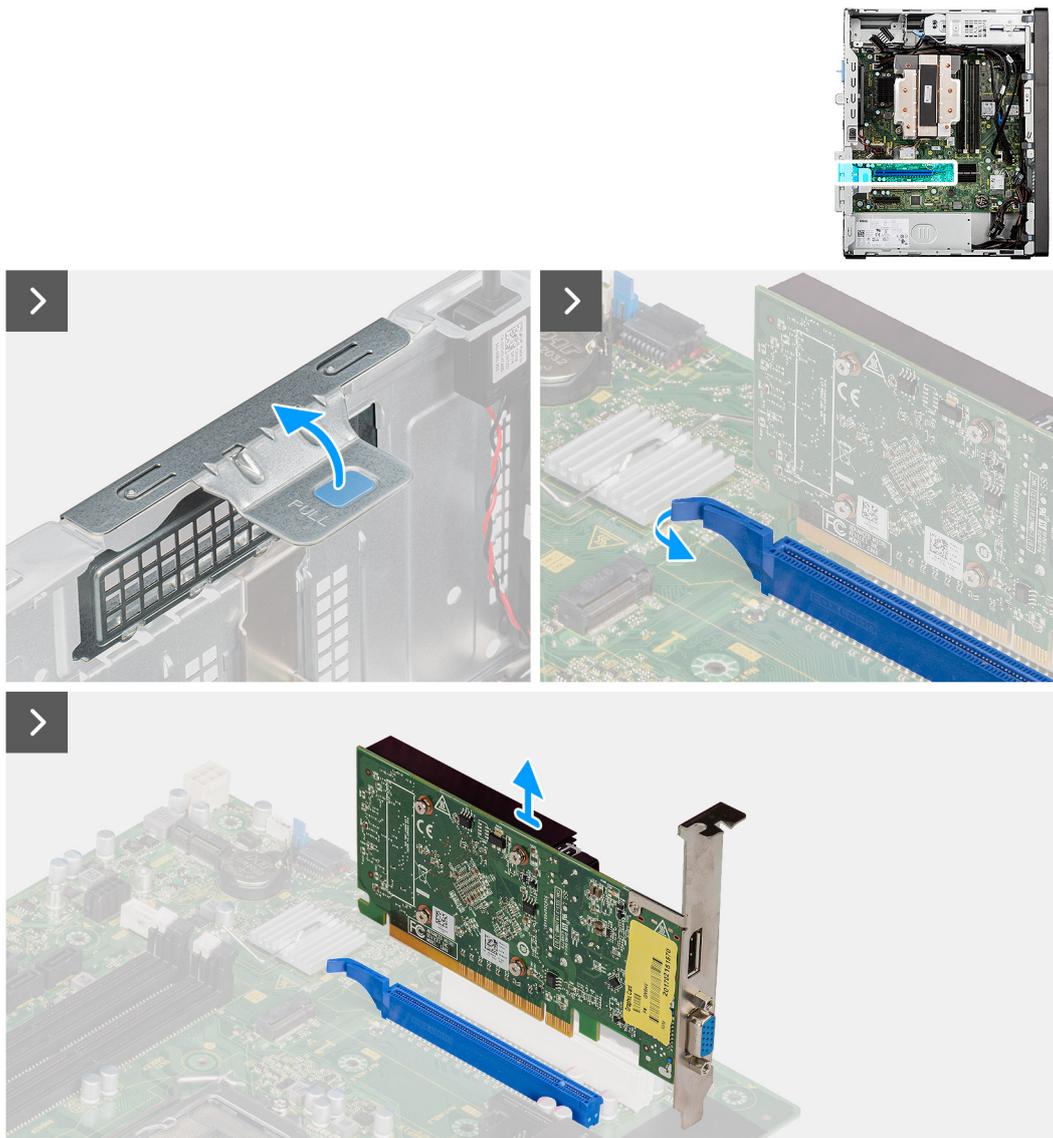


Abbildung 54. Entfernen der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports



Abbildung 55. Entfernen der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports

Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Halten Sie die Lasche gedrückt, mit der die Karte mit seriell/parallelem Port am PCIe-Kartenanschluss (SLOT2) auf der Systemplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die Karte mit seriell/parallelem Port vorsichtig vom PCIe-Kartenanschluss auf der Systemplatine.
4. Richten Sie den PCIe-Platzhalter aus und schieben Sie ihn in den Steckplatz im Gehäuse.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Karte mit seriell/parallelem Anschluss sofort gegen eine neue PCIe-Karte austauschen.

5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie die Karte mit seriell/parallelem Anschluss sofort gegen eine neue PCIe-Karte austauschen.

Installieren der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports

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 Kommunikationskarte und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

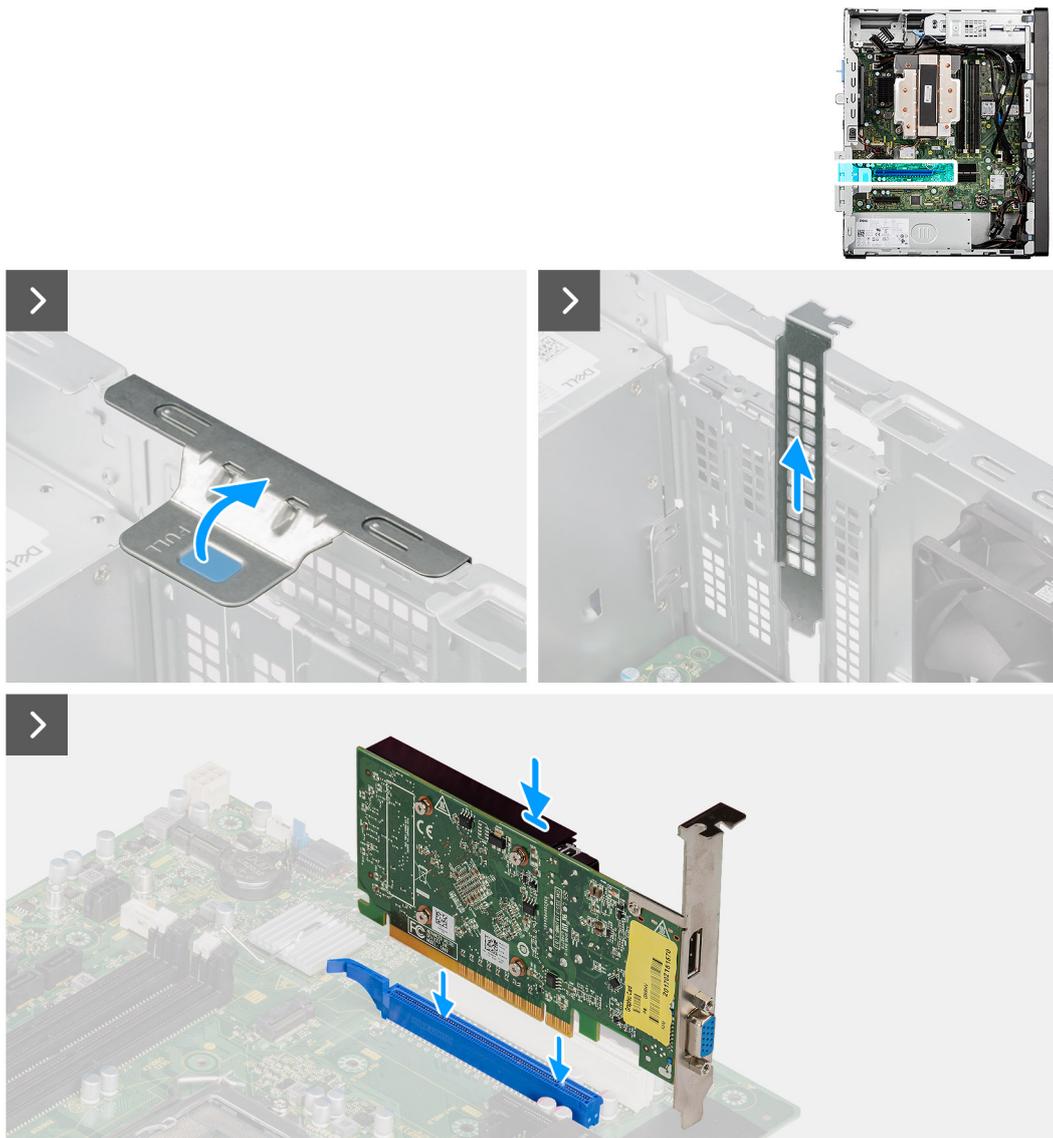


Abbildung 56. Installieren der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports

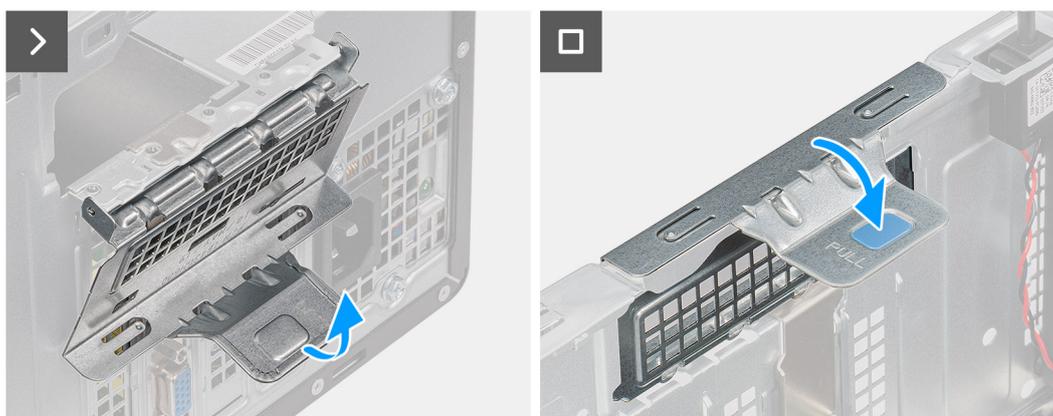


Abbildung 57. Installieren der Erweiterungskarte mit seriellen/parallelen Ports

Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Entfernen Sie den PCIe-Platzhalter aus dem Steckplatz am Gehäuse.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der PCIe-Platzhalter für den zukünftigen Gebrauch sicher aufbewahrt wird.

3. Richten Sie die Kerbe der Karte mit seriellen/parallelen Ports an der Lasche des PCIe-Kartensteckplatzes (SLOT2) auf der Systemplatine aus.
4. Drücken Sie die Karte mit seriellen/parallelen Ports vorsichtig nach unten, bis die Lasche am PCIe-Anschluss einrastet.
5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet, um die Karte mit seriellen/parallelem Port zu befestigen.

Nächste Schritte

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

Eingriffsschalter

Entfernen des Eingriffsschalters

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Eingriffsschalters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 58. Entfernen des Eingriffsschalters

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss (INTRUSION) auf der Systemplatine.
2. Schieben Sie den Eingriffsschalter in die entriegelte Position und entfernen 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.

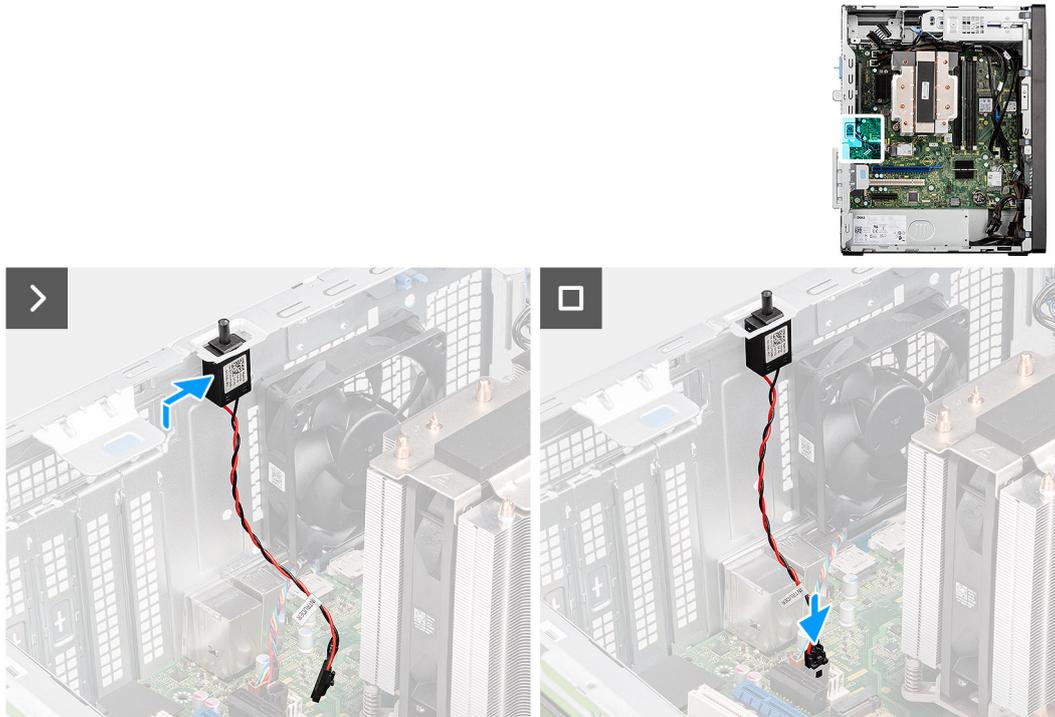


Abbildung 59. Installieren des Eingriffsschalters

Schritte

1. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz am Gehäuse ein und schieben Sie den Eingriffsschalter in die verriegelte Position, um ihn am Gehäuse zu befestigen.
2. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss (INTRUSION) auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

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

Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)

Die austauschbaren Komponenten in diesem Kapitel sind vor Ort austauschbare Einheiten (Field Replaceable Units, FRUs).

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

VORSICHT: Um mögliche Beschädigungen der Komponente oder Datenverlust zu vermeiden, sollten die vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs) unbedingt durch einen autorisierten Servicetechniker ersetzt werden.

VORSICHT: Dell Technologies empfiehlt, dass diese Reparaturen bei Bedarf von geschulten technischen Reparaturspezialisten durchgeführt werden.

VORSICHT: Zur Erinnerung: Ihre Gewährleistung deckt keine Schäden ab, die möglicherweise während FRU-Reparaturen auftreten, die nicht von Dell Technologies autorisiert sind.

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

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Netzschalters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

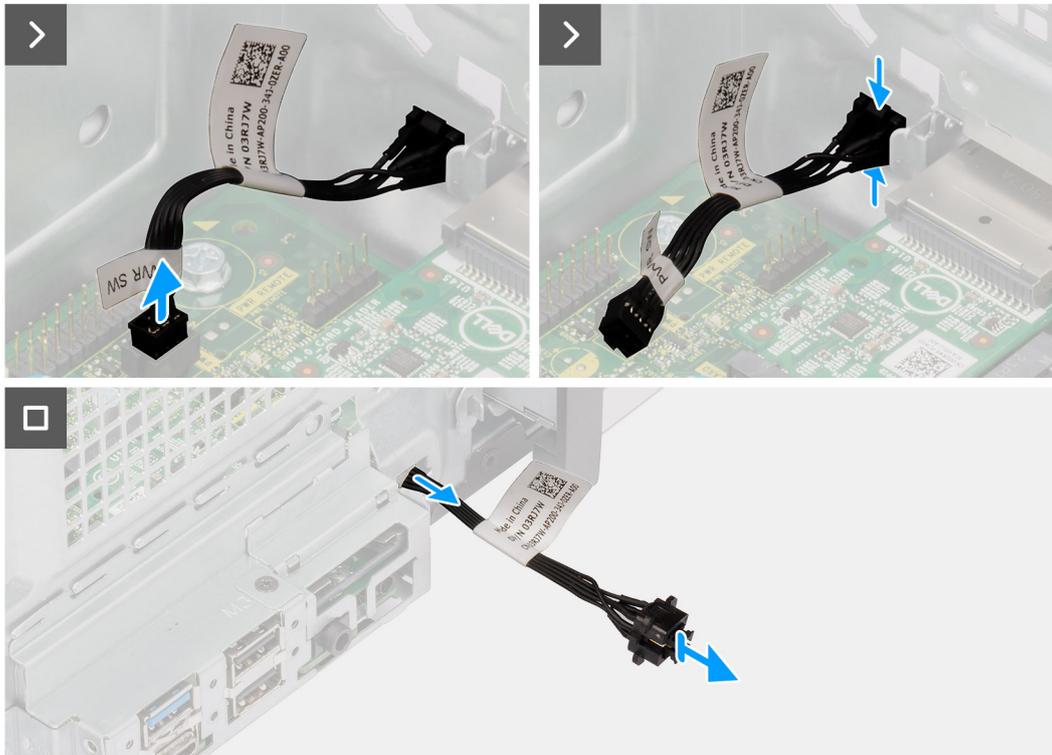


Abbildung 60. Entfernen des Netzschalters

Schritte

1. Ziehen Sie das Netzschalter-Kabel vom Anschluss (PWR SW) 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. Entfernen Sie das Netzschalterkabel aus dem Computer.

Einbauen des Netzschalters

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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.

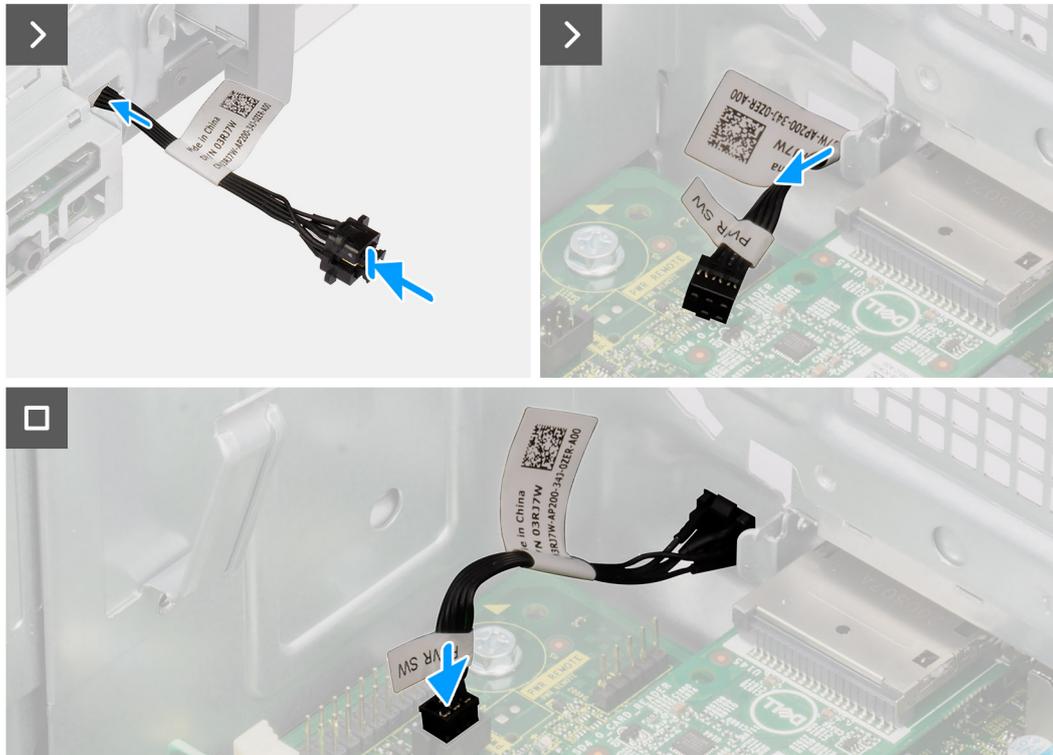


Abbildung 61. Einbauen des Netzschalters

Schritte

1. Führen Sie das Netzschalterkabel in den Steckplatz am Gehäuse an der Vorderseite des Computers ein und drücken Sie oben auf den Netzschalter, bis er mit einem Klicken im Gehäuse einrastet.
2. Verbinden Sie das Kabel des Netzschalters mit dem Anschluss (PWR SW) auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

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

Wireless-Antennenbaugruppe

Internes Antennenmodul

Entfernen des internen Antennenmoduls

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

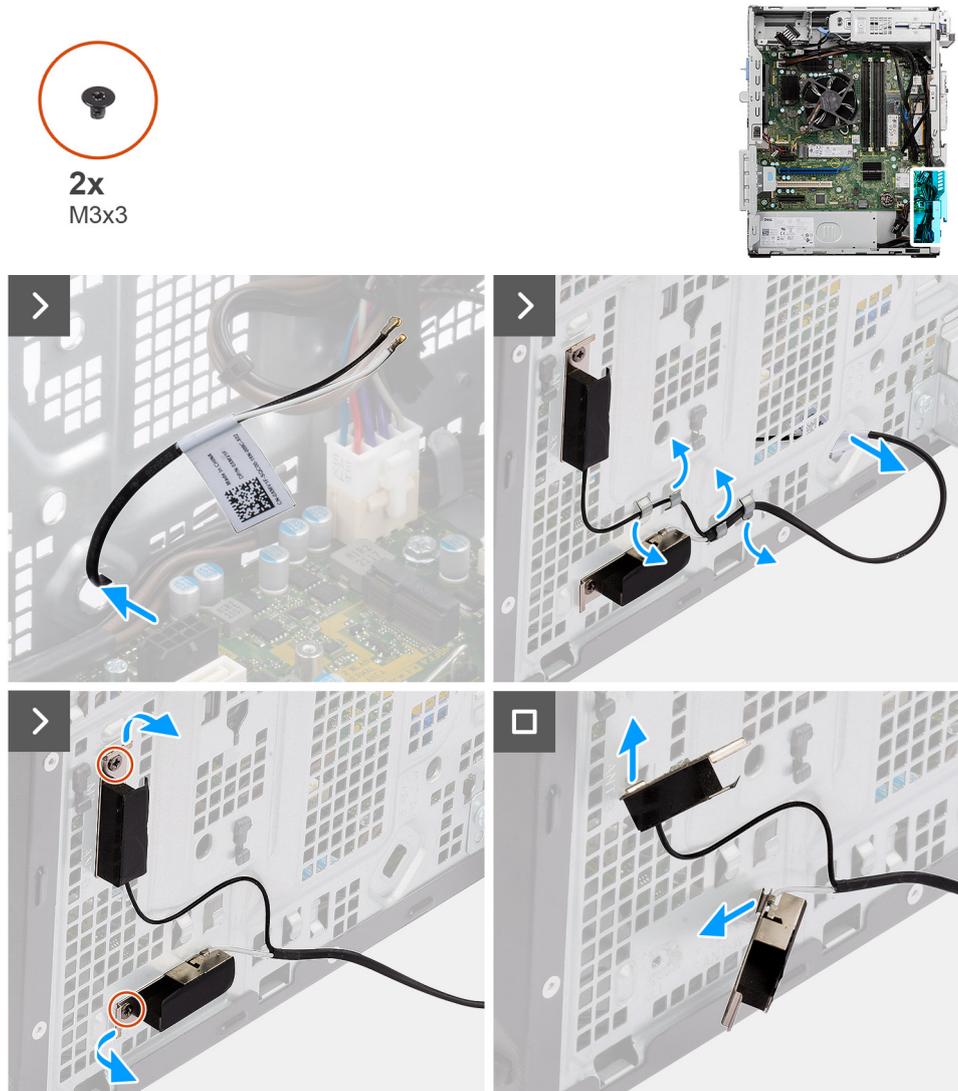


Abbildung 62. Entfernen des internen Antennenmoduls



Abbildung 63. Internes Antennenmodul

Schritte

1. Ziehen Sie das Kabel der internen Antenne vorsichtig aus dem Steckplatz am Gehäuse heraus.
2. Entfernen Sie die Kabel der internen Antennen aus den Kabelführungen am Gehäuse.
3. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M3x3), mit denen das interne Antennenmodul am Gehäuse befestigt ist.
4. Entfernen Sie das interne Antennenmodul aus dem Gehäuse.

Installieren des internen Antennenmoduls

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 internen Antennenmoduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



2x
M3x3

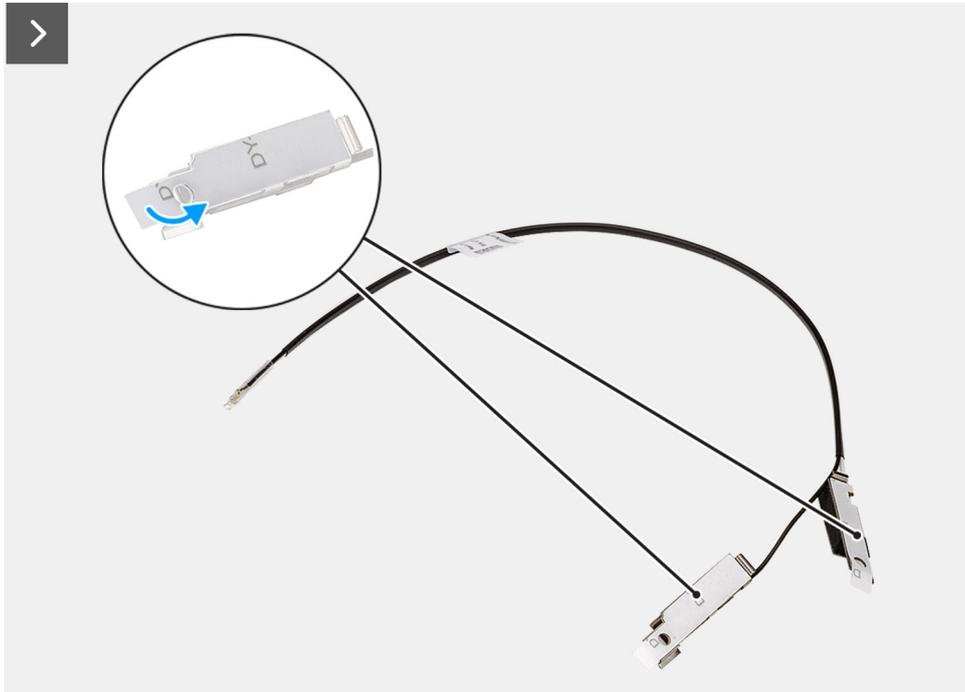


Abbildung 64. Installieren des internen Antennenmoduls

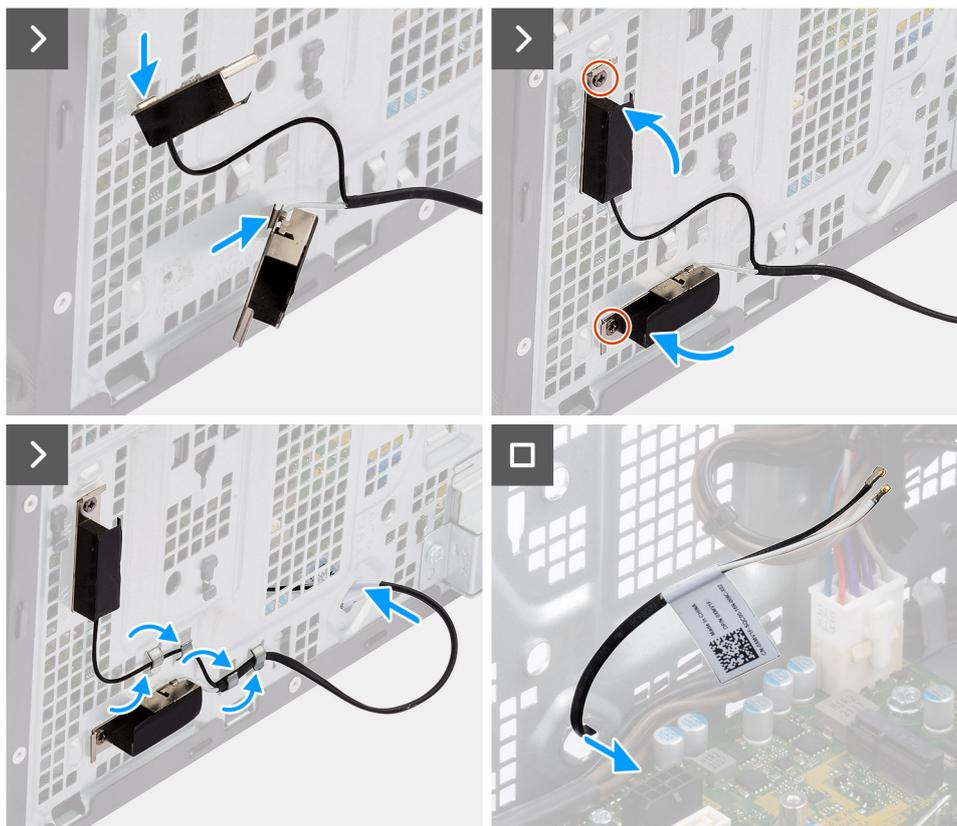


Abbildung 65. Installieren des internen Antennenmoduls

Schritte

1. Lösen Sie den Schutzstreifen von der Rückseite des internen Antennenmoduls.
2. Setzen Sie die Laschen der internen Antenne in die Schlitz am Gehäuse ein.

Tabelle 29. Farbcodierung des Antennenkabels

Gehäuseetikett	Antennenkabelfarbe
ANT-W	Weiß
ANT-B	Schwarz

3. Bringen Sie die beiden Schrauben (M3x3) wieder an, mit denen das interne Antennenmodul am Gehäuse befestigt wird.
4. Führen Sie die Kabel der internen Antenne durch die Kabelführung am Gehäuse.
5. Führen Sie das Kabel der internen Antenne durch den Schlitz am Gehäuse.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Wireless-Karte](#) ein.
2. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Externes SMA-Antennenmodul

Entfernen des externen SMA-Antennenmoduls

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [externe Puck-Antenne](#).
4. Entfernen Sie die [Wireless-Karte](#).

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter optionaler externer SMA-Antenne.

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

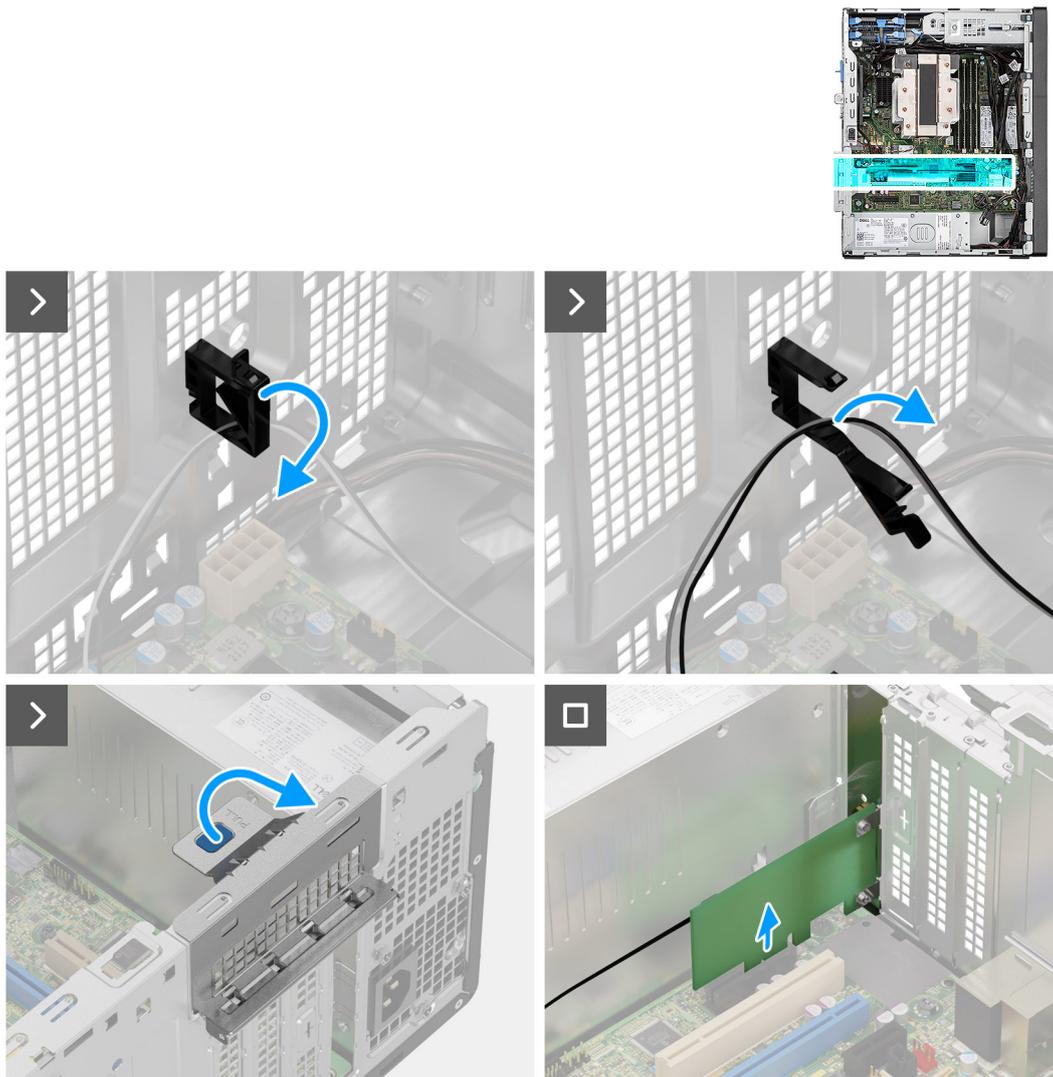


Abbildung 66. Entfernen des externen SMA-Antennenmoduls

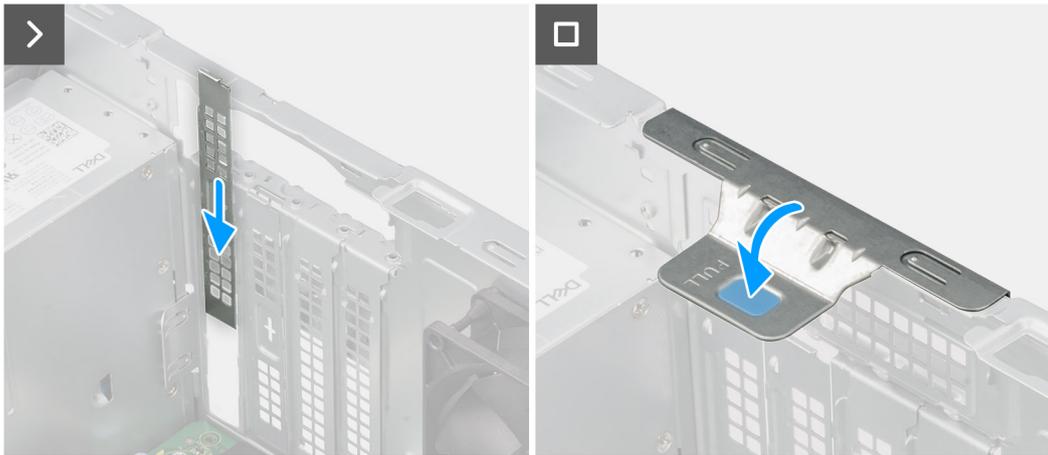


Abbildung 67. Entfernen des externen SMA-Antennenmoduls

Schritte

1. Öffnen Sie die Halteklammer und entfernen Sie das Kabel des externen SMA-Antennenmoduls aus der Halteklammer am Gehäuse.
2. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
3. Entfernen Sie das externe SMA-Antennenmodul vorsichtig aus dem PCIe-Kartenanschluss (SLOT4) auf der Systemplatine.
4. Richten Sie den PCIe-Platzhalter aus und schieben Sie ihn in den Steckplatz im Gehäuse.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie das externe SMA-Antennenmodul sofort gegen eine neue PCIe-Karte austauschen.

5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie das externe SMA-Antennenmodul sofort gegen eine neue PCIe-Karte austauschen.

Einbauen des externen SMA-Antennenmoduls

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des externen SMA-Antennenmoduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

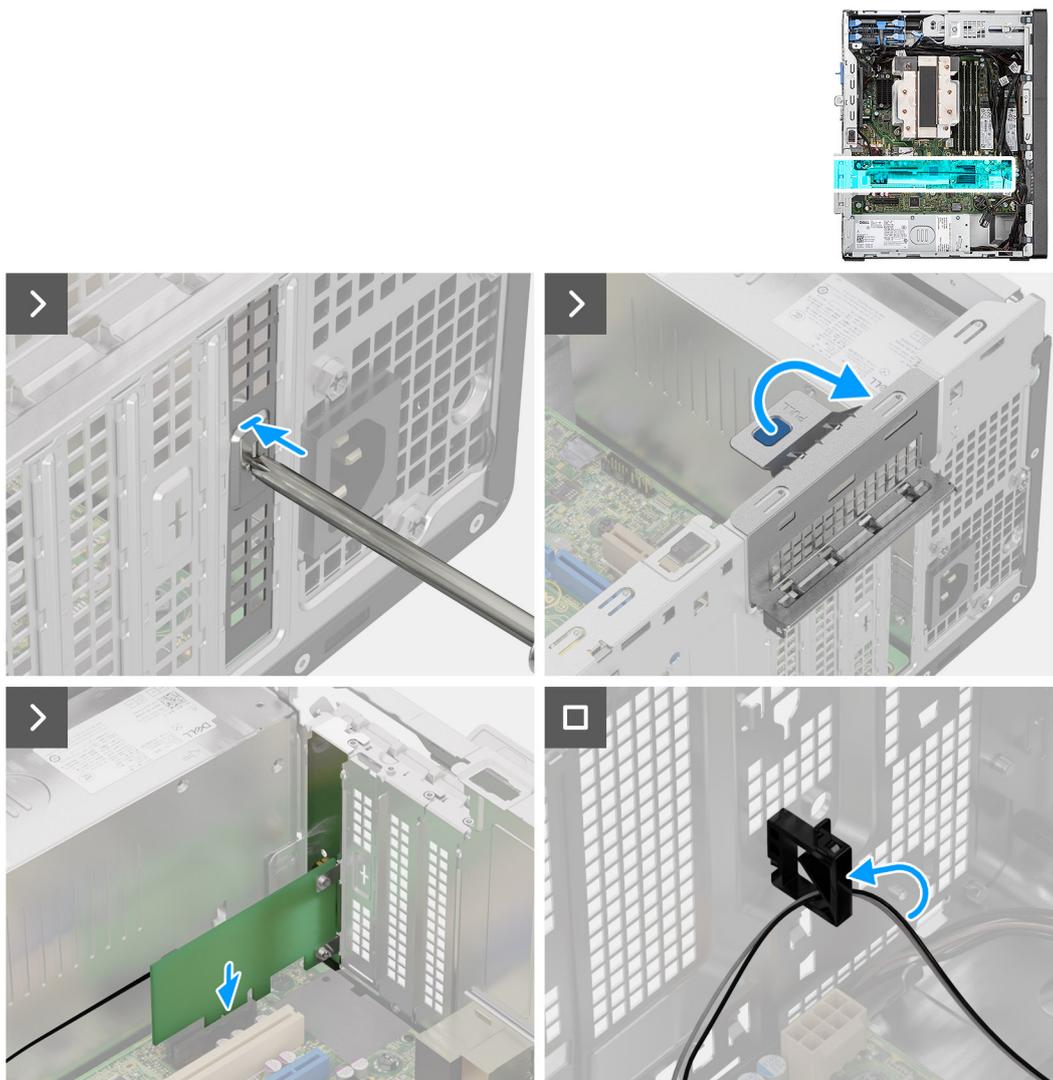


Abbildung 68. Einbauen des externen SMA-Antennenmoduls

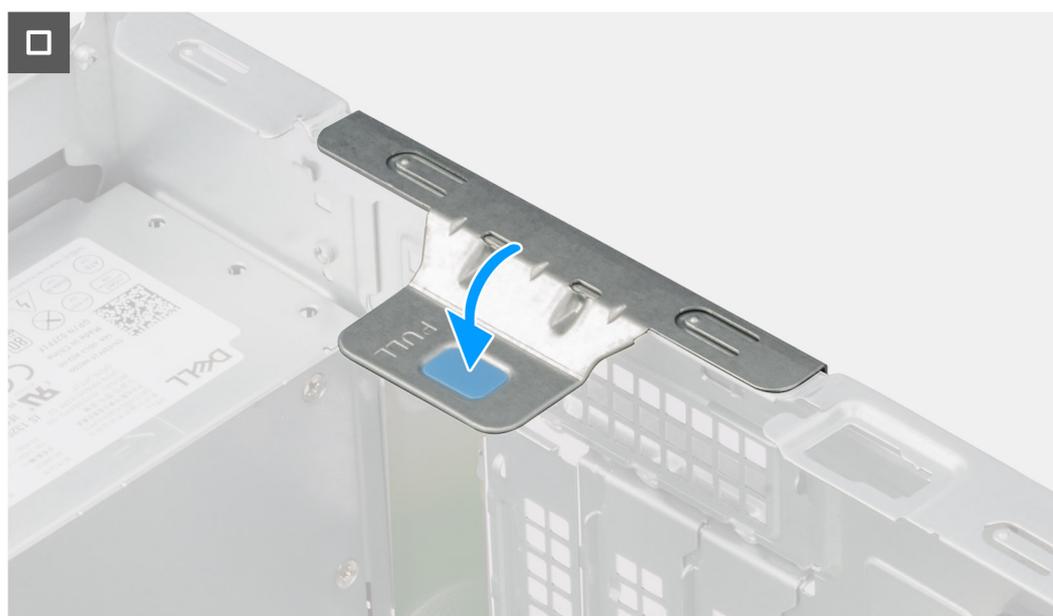


Abbildung 69. Einbauen des externen SMA-Antennenmoduls

Schritte

1. Entfernen Sie den festen PCIe-Platzhalter mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.
 -  **ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn das externe SMA-Antennenmodul zum ersten Mal installiert wird.
 -  **ANMERKUNG:** Um den festen PCIe-Platzhalter zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Abdeckung ein, drücken Sie auf den Platzhalter, um ihn zu lösen, und heben Sie den Platzhalter dann aus dem Gehäuse heraus.
 -  **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der PCIe-Platzhalter für den zukünftigen Gebrauch sicher aufbewahrt wird.
2. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
3. Entfernen Sie den PCIe-Platzhalter aus dem Steckplatz am Gehäuse.
 -  **ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn das externe SMA-Antennenmodul nicht zum ersten Mal installiert wird.
 -  **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der PCIe-Platzhalter für den zukünftigen Gebrauch sicher aufbewahrt wird.
4. Richten Sie die Kerbe des externen SMA-Antennenmoduls an der Lasche des PCIe-Kartenanschlusses (SLOT4) auf der Systemplatine aus.
5. Drücken Sie das externe SMA-Antennenmodul vorsichtig nach unten, um es mit dem PCIe-Kartenanschluss auf der Systemplatine zu verbinden.
6. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet, um das externe SMA-Antennenmodul zu befestigen.
7. Öffnen Sie die Halteklammer, führen Sie die Kabel des externen SMA-Antennenmoduls durch die Halteklammer und schließen Sie die Klammer, um die Kabel zu befestigen.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [Wireless-Karte](#) ein.
2. Installieren Sie die [externe Puck-Antenne](#).
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Prozessorlüfter und Kühlkörperbaugruppe

Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65-W-Processor)

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

 **WARNUNG:** Die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe kann bei Normalbetrieb sehr heiß werden. Lassen Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe ausreichend abkühlen, bevor Sie sie 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.

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

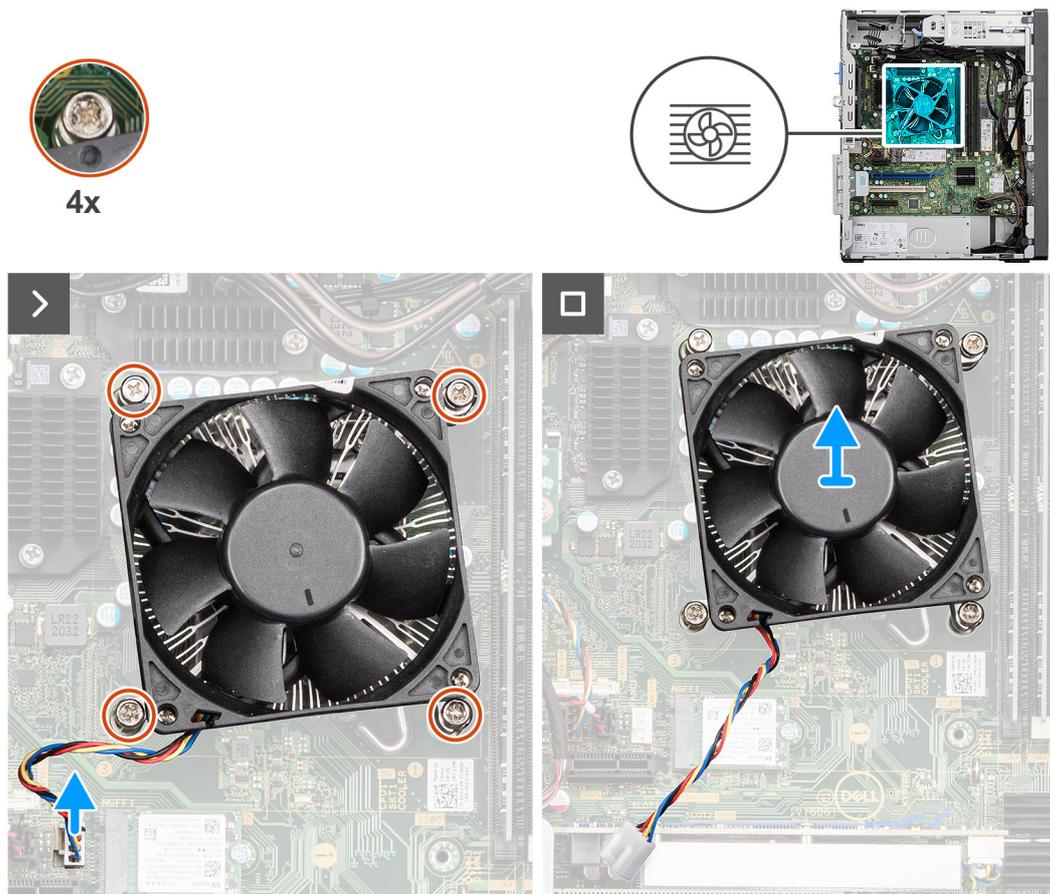


Abbildung 70. Entfernen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65-W-Prozessor)

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe von den Anschlüssen (FAN CPU) auf der Systemplatine.
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist, in umgekehrter Reihenfolge (4>3>2>1) wie auf der Systemplatine angegeben.
3. Heben Sie den Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe aus der Systemplatine heraus.

Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65-W-Prozessor)

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



4x

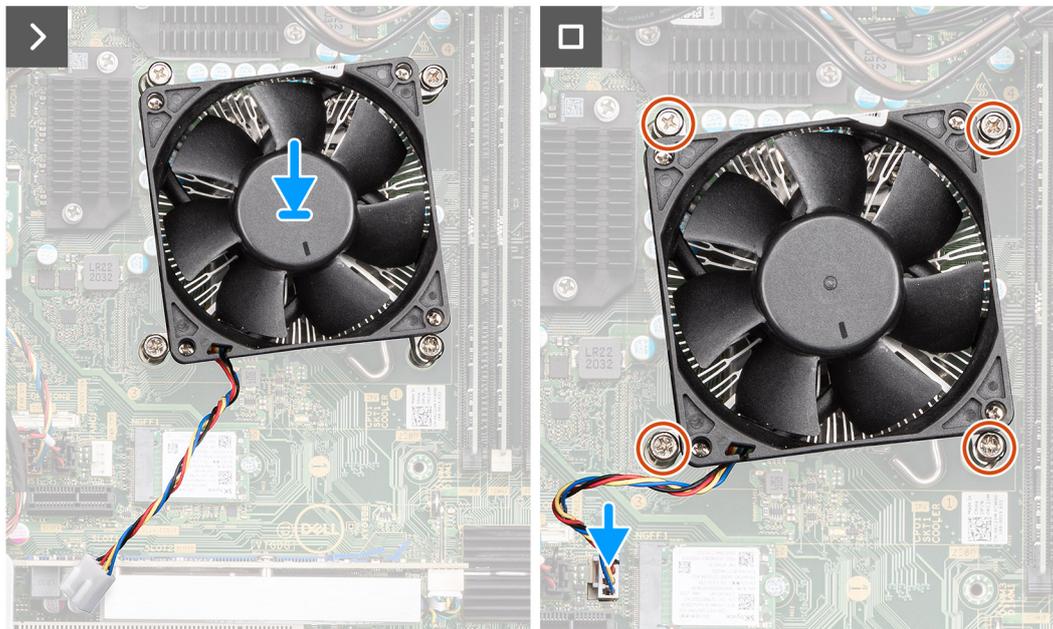


Abbildung 71. Installieren der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe (65-W-Prozessor)

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenbohrung der Systemplatine aus.
2. Setzen Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe auf den Prozessor.
3. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine wie angegeben der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4) an.
4. Verbinden Sie das Kabel der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe mit dem Anschluss (FAN CPU) auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

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

Entfernen der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (für 125-W-Prozessoren)

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

⚠️ WARNUNG: Die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe kann bei Normalbetrieb sehr heiß werden. Lassen Sie die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe des Prozessors ausreichend abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠️ VORSICHT: Vermeiden Sie jede Berührung der Wärmeleitbereiche auf der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe, um eine maximale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen. Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.

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

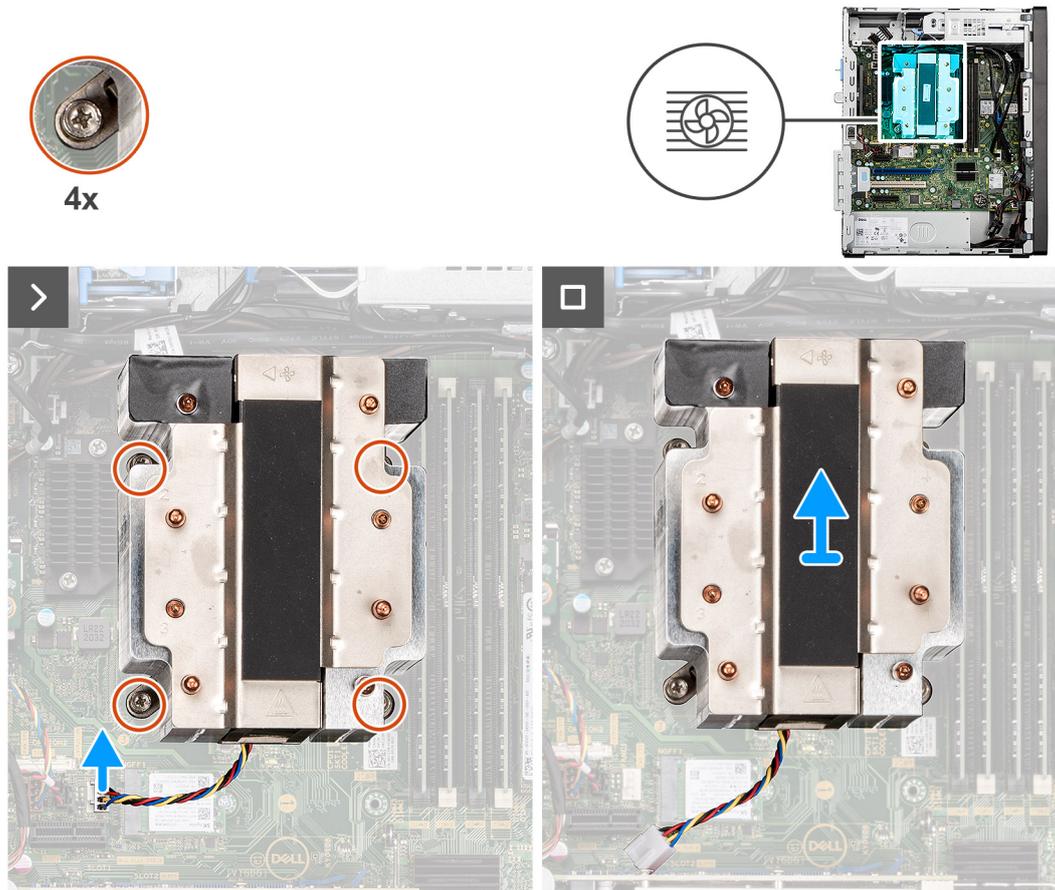


Abbildung 72. Entfernen der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (für 125-W-Prozessoren)

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe von den Anschlüssen (FAN CPU) auf der Hauptplatine.
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Hauptplatine befestigt ist, in umgekehrter Reihenfolge (4 > 3 > 2 > 1), wie auf der Kühlkörperbaugruppe eingepreßt.
3. Heben Sie den Prozessorlüfter und die Kühlkörperbaugruppe aus der Systemplatine heraus.

Installieren der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (für 125-W-Prozessoren)

⚠️ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

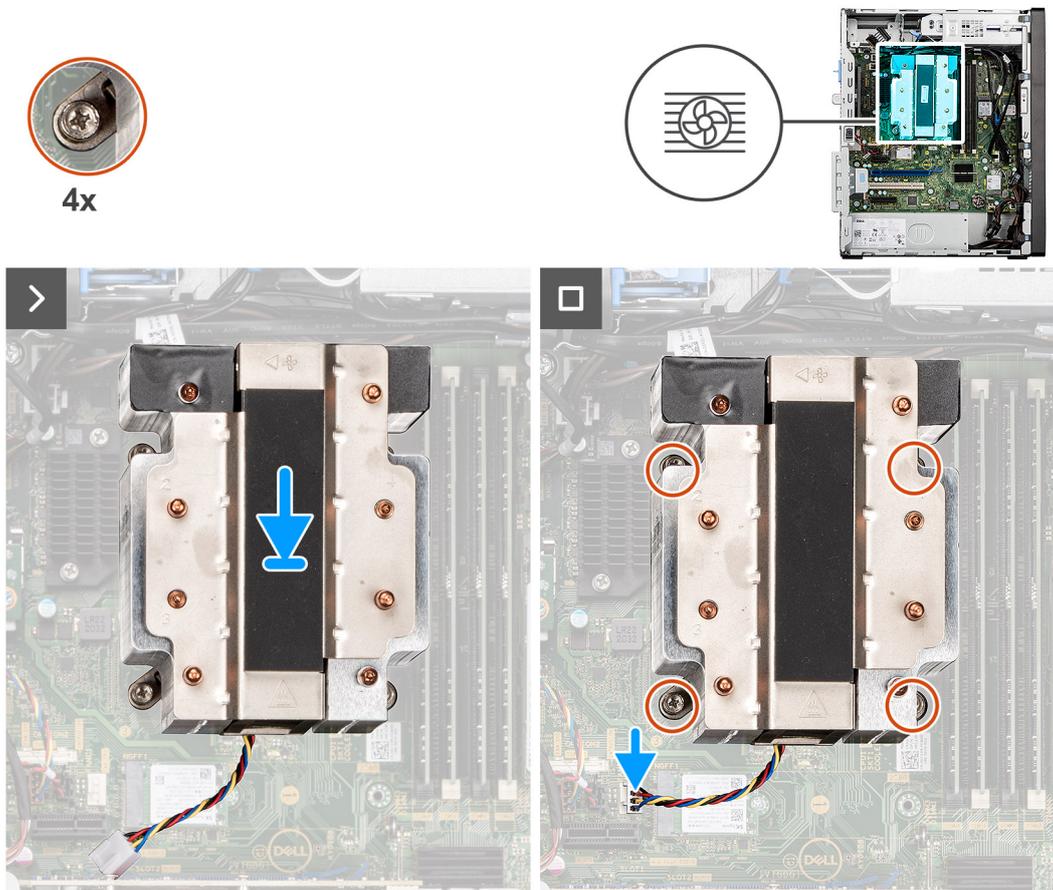


Abbildung 73. Installieren der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe (für 125-W-Prozessoren)

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenbohrung der Hauptplatine aus.
2. Setzen Sie die Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe auf den Prozessor.
3. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe an der Hauptplatine der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4) an.
4. Verbinden Sie das Kabel der Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe mit dem Anschluss (FAN CPU) auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

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

Netzteil

Entfernen der Stromversorgungseinheit

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 125-W-Prozessoren\)](#).

 **ANMERKUNG:** Diese Vorgehensweise gilt nur für Computer mit 125-W-Prozessor.

Info über diese Aufgabe

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



3x
#6-32

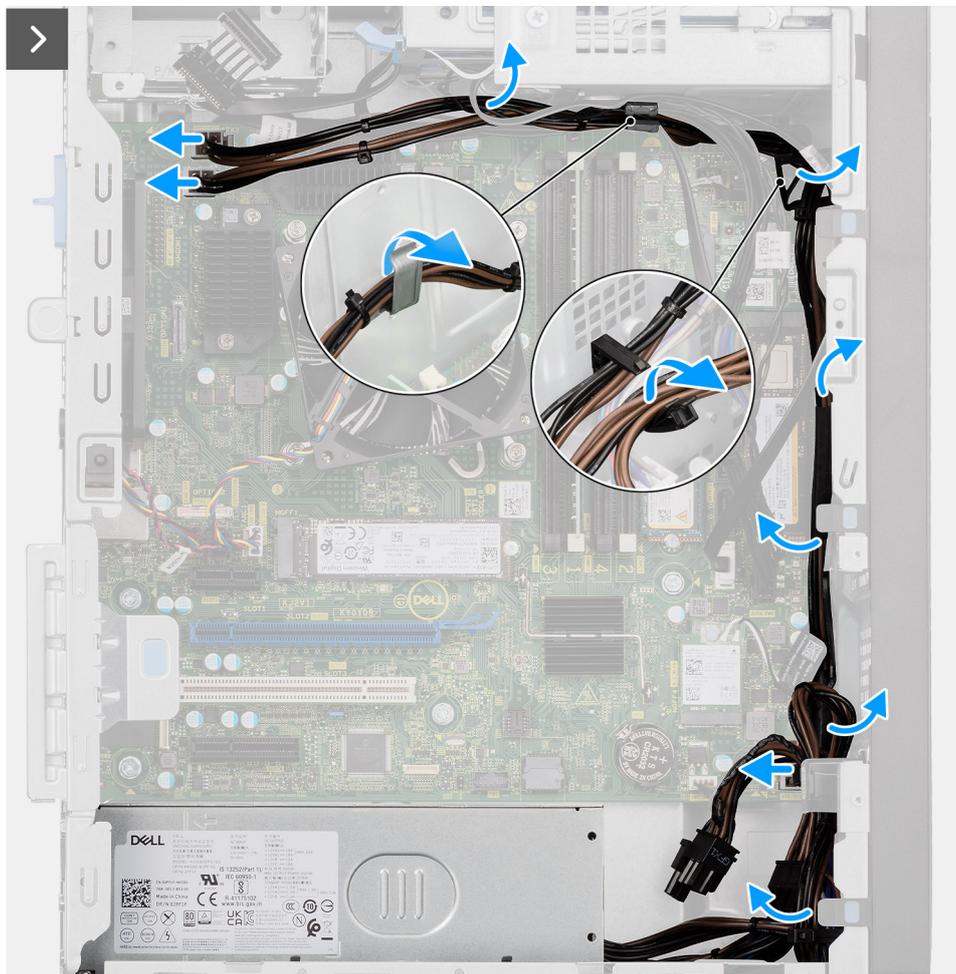


Abbildung 74. Entfernen der Stromversorgungseinheit

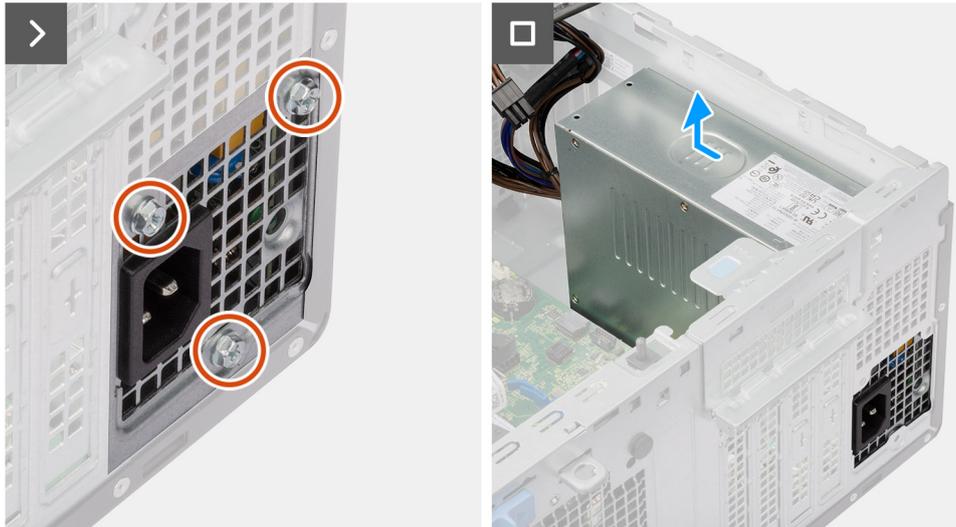


Abbildung 75. Entfernen der Stromversorgungseinheit

Schritte

1. Trennen Sie die Kabel der Stromversorgungseinheit von den Anschlüssen (ATX CPU1, ATX CPU2 und ATX SYS) auf der Systemplatine.
2. Öffnen Sie die Halteklammern, mit denen die Kabel der Stromversorgungseinheit am Gehäuse befestigt sind.
3. Entfernen Sie die Kabel der Stromversorgungseinheit aus den Kabelführungen am Gehäuse.
4. Entfernen Sie die drei Schrauben (#6-32), mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.
5. Schieben Sie das Netzteil vom Gehäuse weg und heben Sie es aus dem Gehäuse.

Installieren der Stromversorgungseinheit

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 Netzteils und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



3x
#6-32



Abbildung 76. Installieren der Stromversorgungseinheit

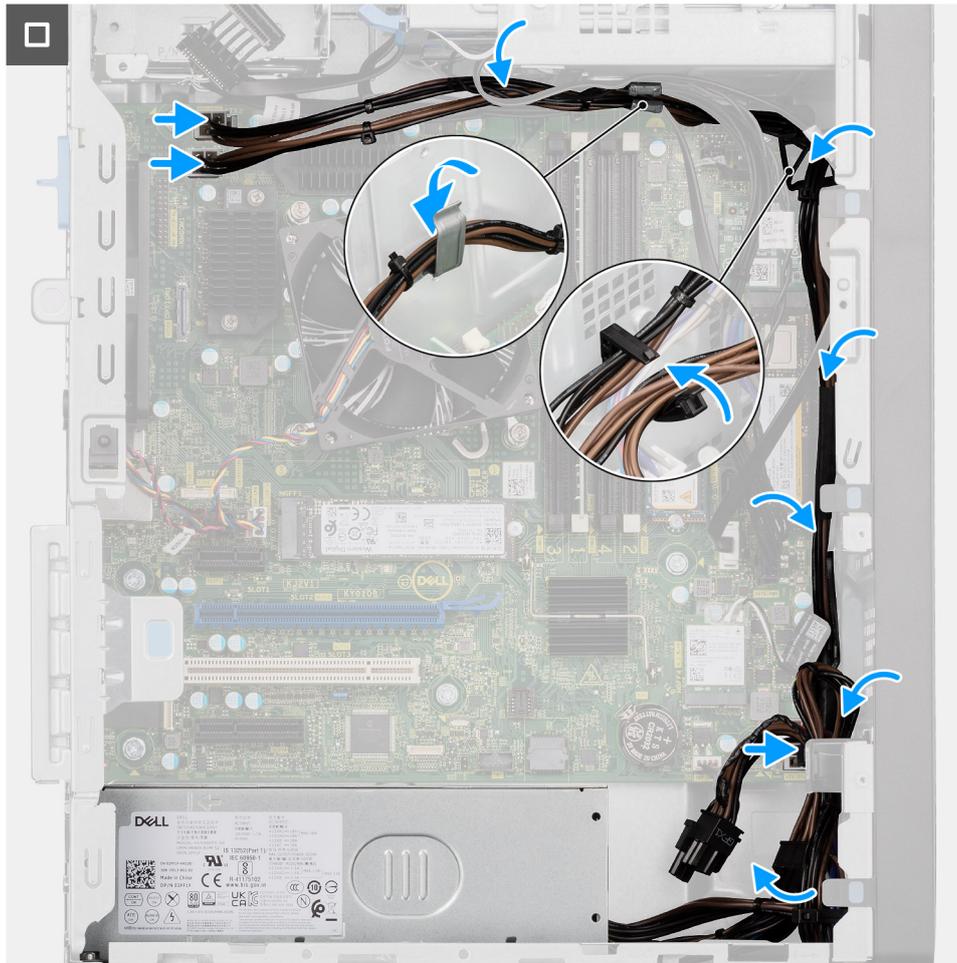


Abbildung 77. Installieren der Stromversorgungseinheit

Schritte

1. Setzen Sie das Netzteil neben dem Steckplatz in das Gehäuse ein und schieben Sie es in Richtung der Gehäuserückseite.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen am Netzteil mit den Schraubenbohrungen am Gehäuse aus.
3. Bringen Sie die drei Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen das Netzteil am Gehäuse befestigt ist.
4. Führen Sie die Kabel der Stromversorgungseinheit durch die Kabelführungen im Gehäuse durch.
5. Schließen Sie die Halteklammern, um die Kabel der Stromversorgungseinheit am Gehäuse zu befestigen.
6. Verbinden Sie die Stromversorgungskabel mit den Anschlüssen (ATX CPU1, ATX CPU2 und ATX SYS) auf der Systemplatine.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125-W-Prozessoren\)](#).
i **ANMERKUNG:** Diese Vorgehensweise gilt nur für Computer, die mit einem installierten 125-W-Prozessor geliefert werden.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

⚠ **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 Systemlüfters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

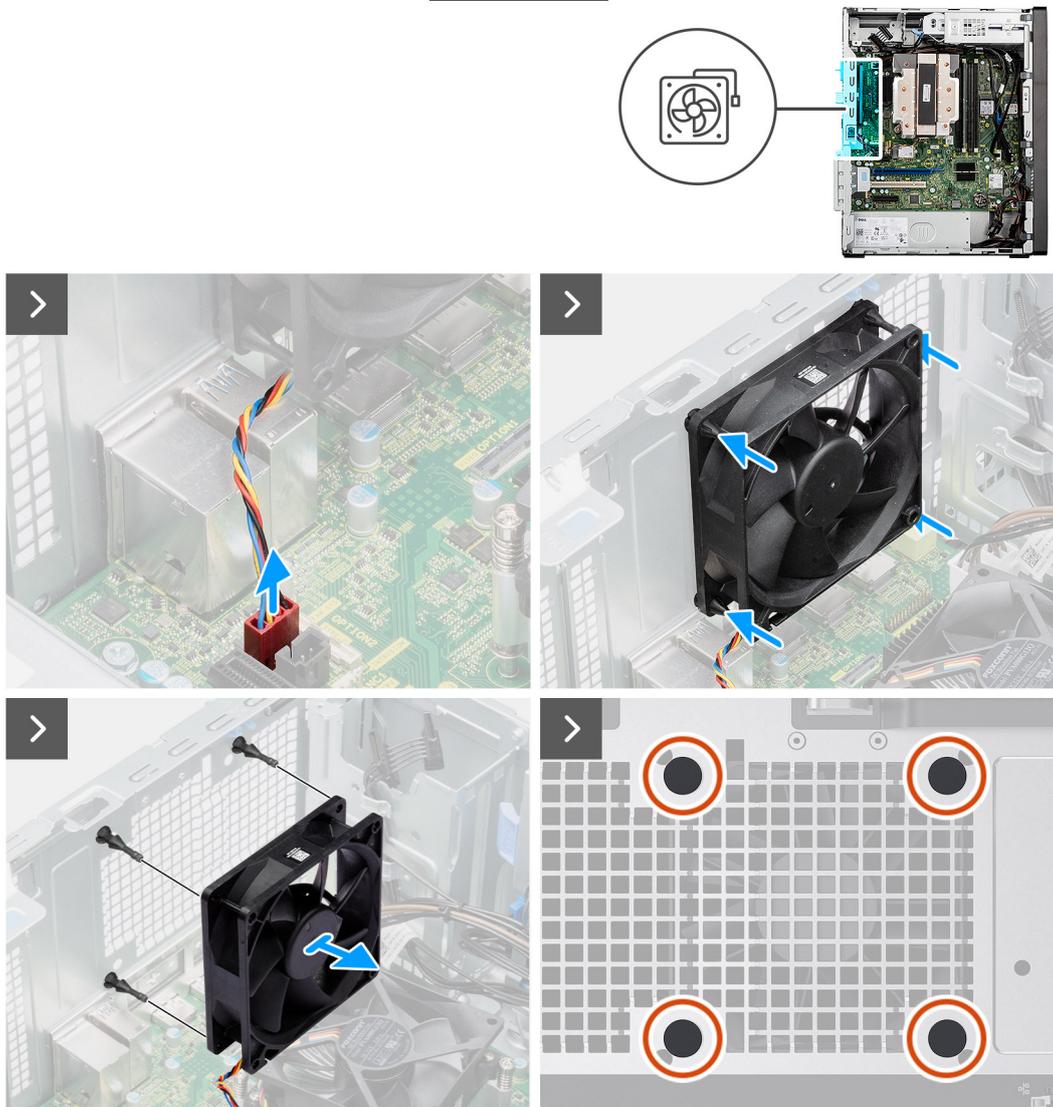


Abbildung 78. Entfernen des Systemlüfters

Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (FAN SYS) auf der Hauptplatine ab.
2. Ziehen Sie den Systemlüfter vorsichtig aus den Gummitüllen und lösen Sie ihn.
3. Entfernen Sie den Systemlüfter aus dem Gehäuse.

Einbauen des Systemlüfters

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Systemlüfters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

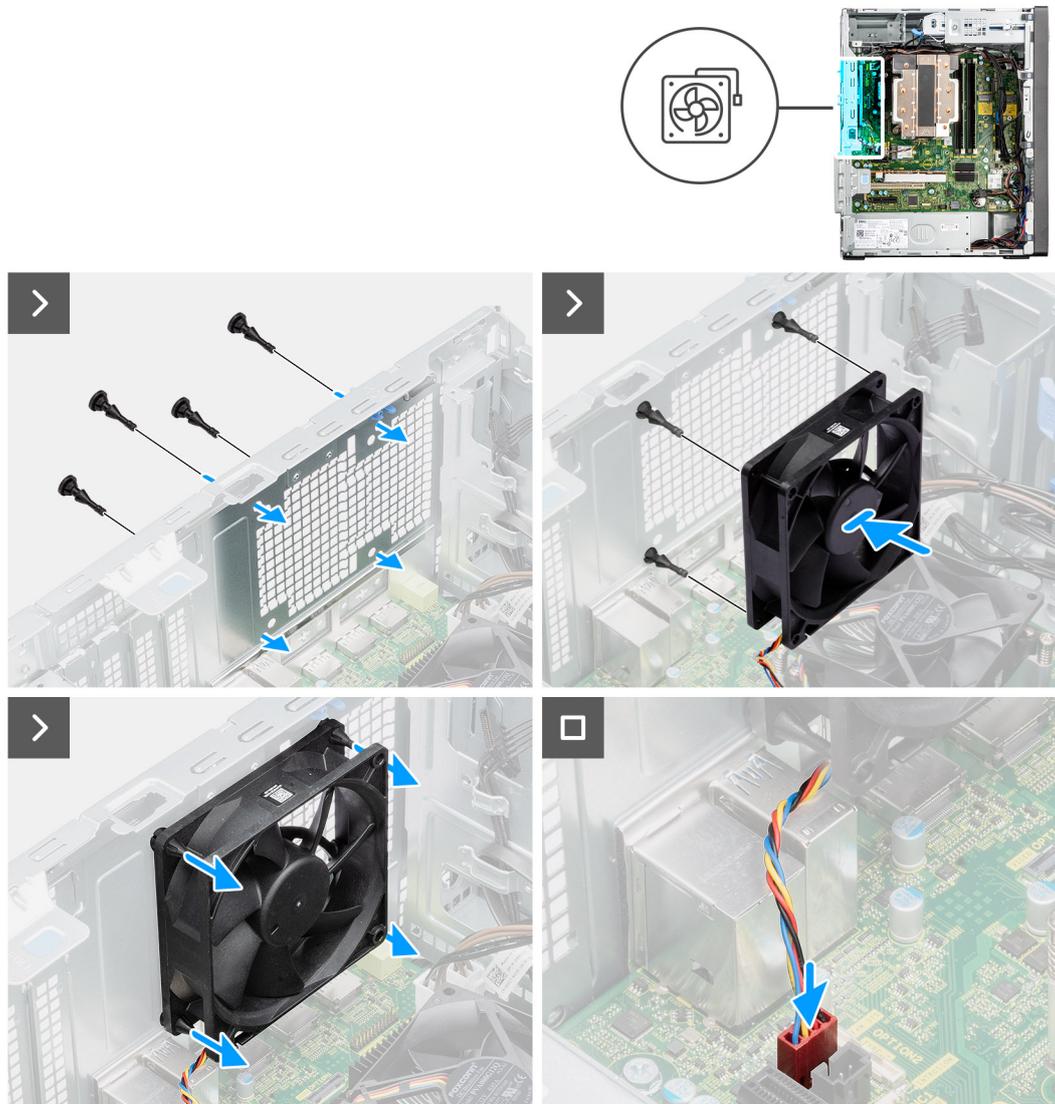


Abbildung 79. Einbauen des Systemlüfters

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die Gummidichtungen im Computergehäuse angebracht sind.

ANMERKUNG: Richten Sie die Gummidichtungen aus und führen Sie sie durch die Löcher am Gehäuse, um die Gummidichtungen im Computergehäuse zu installieren.

2. Richten Sie die Aussparungen am Systemlüfter an den Gummidichtungen am Gehäuse aus.
3. Führen Sie die Gummidichtungen durch die Öffnungen am Systemlüfter.
4. Ziehen Sie an den Gummitüllen und drücken Sie den Systemlüfter in Richtung des Gehäuses, bis er einrastet.
5. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss (FAN SYS) auf der Hauptplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.

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

Prozessor

Entfernen des Prozessors

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie je nach Modell die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 65-W-Prozessoren\)](#) oder die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 125-W-Prozessoren\)](#).

Info über diese Aufgabe

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

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

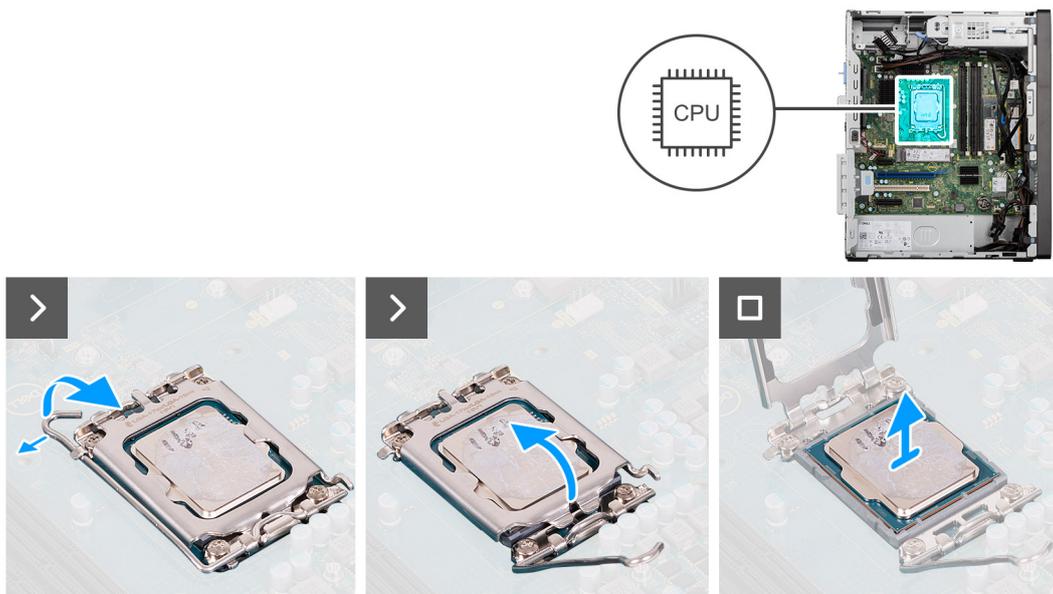


Abbildung 80. Entfernen des Prozessors

Schritte

1. Drücken Sie den Entriegelungshebel nach unten und schieben Sie ihn vom Prozessor weg, um ihn aus der Sicherungslasche zu lösen.
2. Drücken Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an.
3. Heben Sie den Prozessor vorsichtig aus dem Prozessorsockel (CPU).

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

Einbauen des Prozessors

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

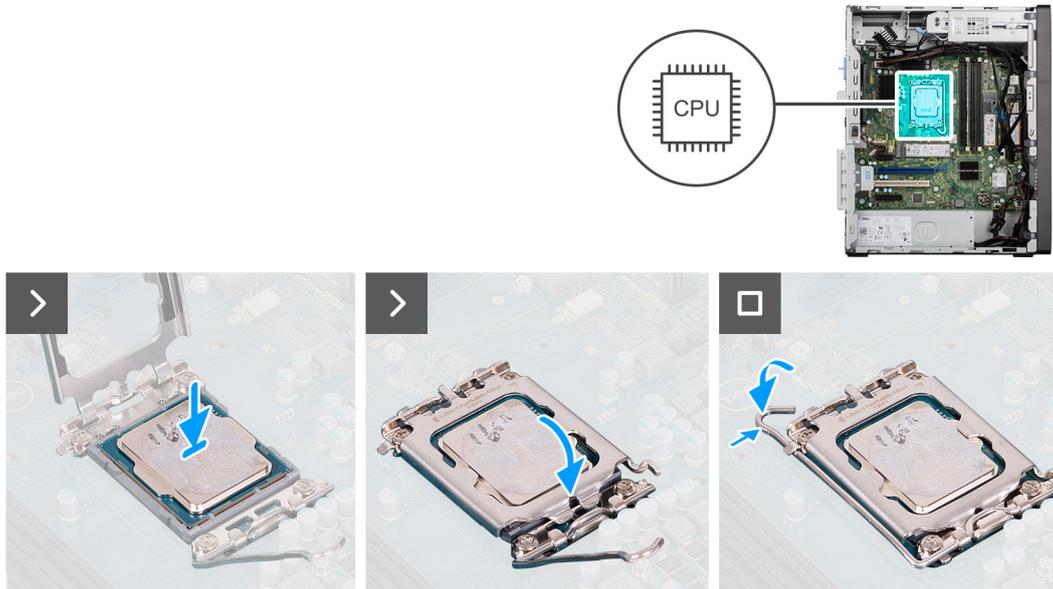


Abbildung 81. Einbauen des Prozessors

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Entriegelungshebel und die Prozessorabdeckung auf dem Prozessorsockel (CPU) vollständig geöffnet sind.
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. Entfernen Sie den Prozessor und setzen Sie ihn erneut ein.

3. Wenn der Prozessor vollständig im Sockel sitzt, schließen Sie die Prozessorabdeckung über dem Prozessorsockel.
4. Schwenken Sie den Entriegelungshebel nach unten und bewegen Sie ihn unter die Freigabelasche der Prozessorabdeckung.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie je nach Modell die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 65-W-Prozessoren\)](#) oder die [Prozessorlüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 125-W-Prozessoren\)](#).
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörper des Spannungsreglers

Entfernen des Kühlkörpers des Spannungsreglers

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 125-W-Prozessoren\)](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierten 125-W-Prozessoren.

Info über diese Aufgabe

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

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

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

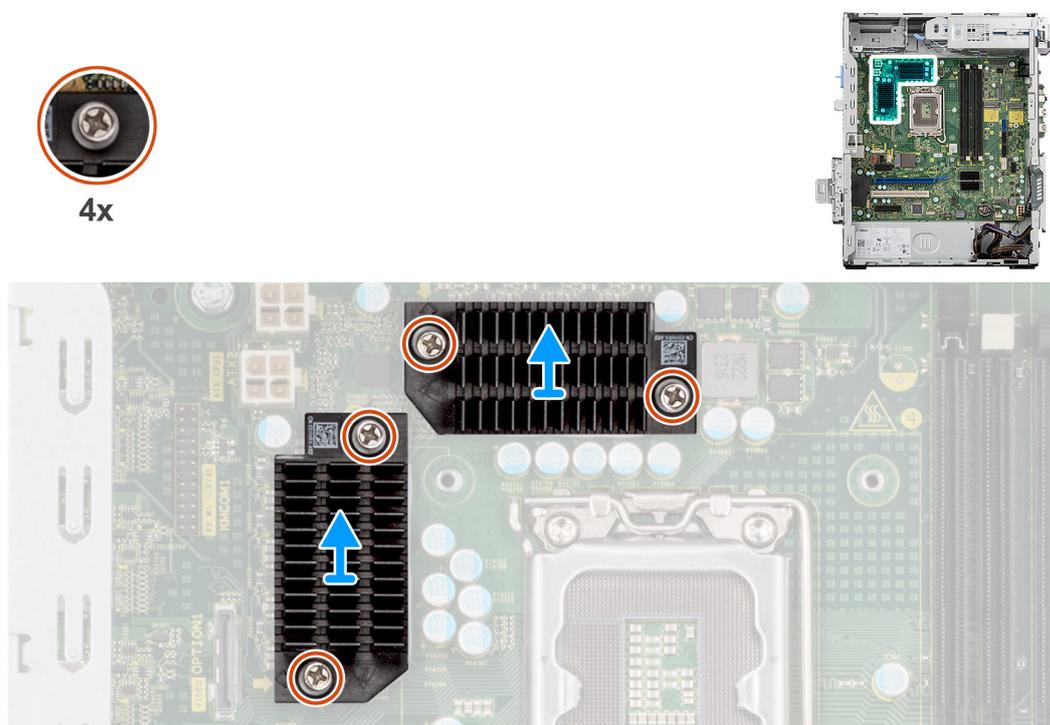


Abbildung 82. Entfernen des Kühlkörpers des Spannungsreglers

Schritte

1. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kühlkörper des Spannungsreglers an der Hauptplatine befestigt sind.
2. Heben Sie die beiden Kühlkörper des Spannungsreglers von der Hauptplatine.

Installieren des Kühlkörpers des Spannungsreglers

 **VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

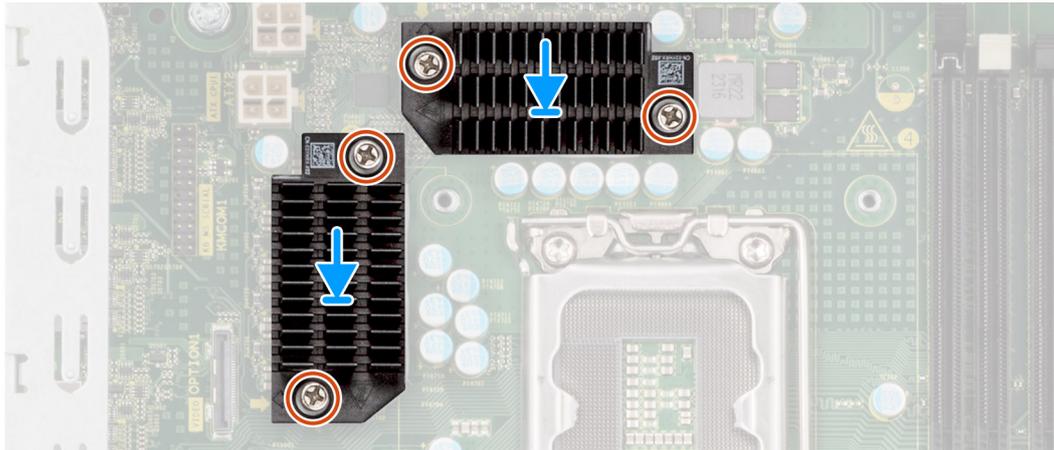


Abbildung 83. Installieren des Kühlkörpers des Spannungsreglers

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen in den Kühlkörpern des Spannungsreglers auf die Schraubenbohrungen an der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers des Spannungsreglers an der Hauptplatine an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 125-W-Prozessoren\)](#).
i **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierten 125-W-Prozessoren.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optionale I/O-Module

Optionales serielles Modul

Entfernen des optionalen seriellen Moduls

⚠ VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 seriellen Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



2x
M3

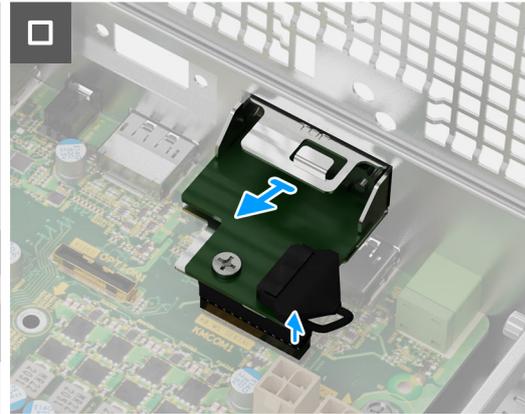
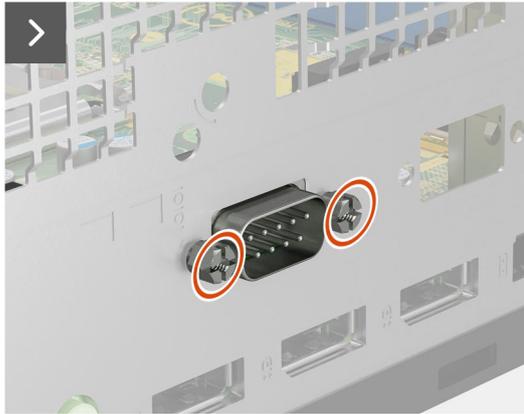


Abbildung 84. Entfernen des optionalen seriellen Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3), mit denen das optionale serielle Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des optionalen seriellen Moduls vom Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Systemplatine.
3. Schieben Sie das optionale serielle Modul aus der Anschlussöffnung und heben Sie das optionale serielle Modul von der Systemplatine ab.

Installieren des optionalen seriellen Moduls

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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.



2x
M3

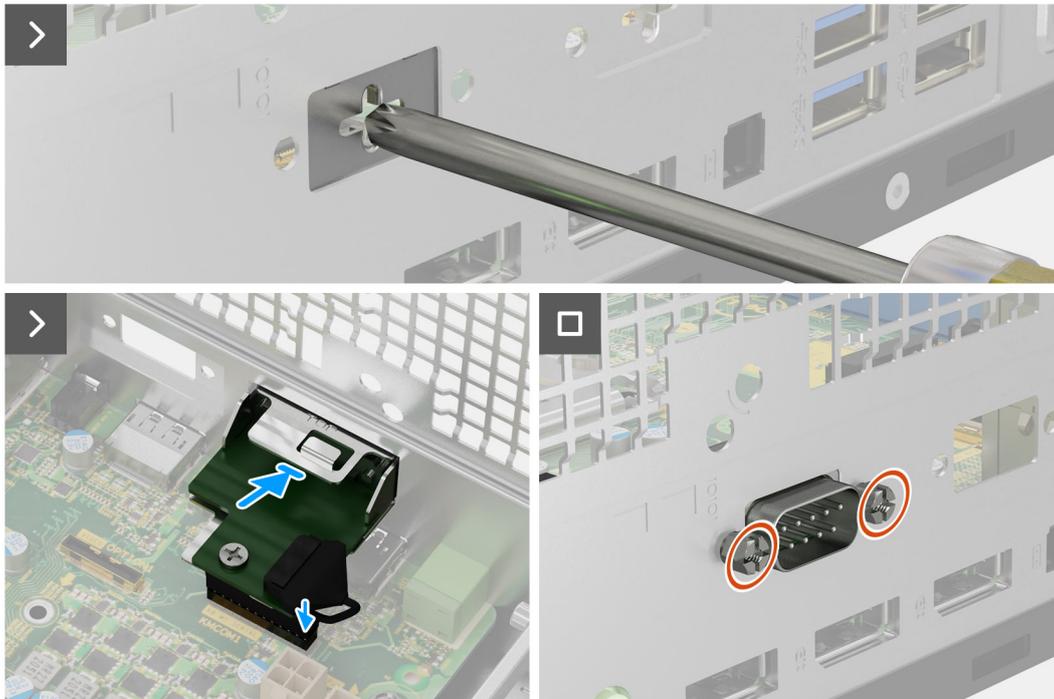


Abbildung 85. Installieren des optionalen seriellen Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des optionalen Moduls mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.

ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn das optionale serielle Modul zum ersten Mal installiert wird.

ANMERKUNG: Um die Abdeckung des optionalen Moduls zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Abdeckung ein, drücken Sie die Abdeckung, um sie zu lösen, und heben Sie die Abdeckung dann vom Gehäuse ab.

2. Setzen Sie das optionale serielle Modul in den Steckplatz am Gehäuse ein.
3. Verbinden Sie das serielle Modulkabel mit dem Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die zwei M3-Schrauben wieder an, um das optionale serielle Modul am Gehäuse zu befestigen.

Nächste Schritte

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

Optionales PS2- und serielles Modul

Entfernen des optionalen PS2- und seriellen Moduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 PS2- und seriellen Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

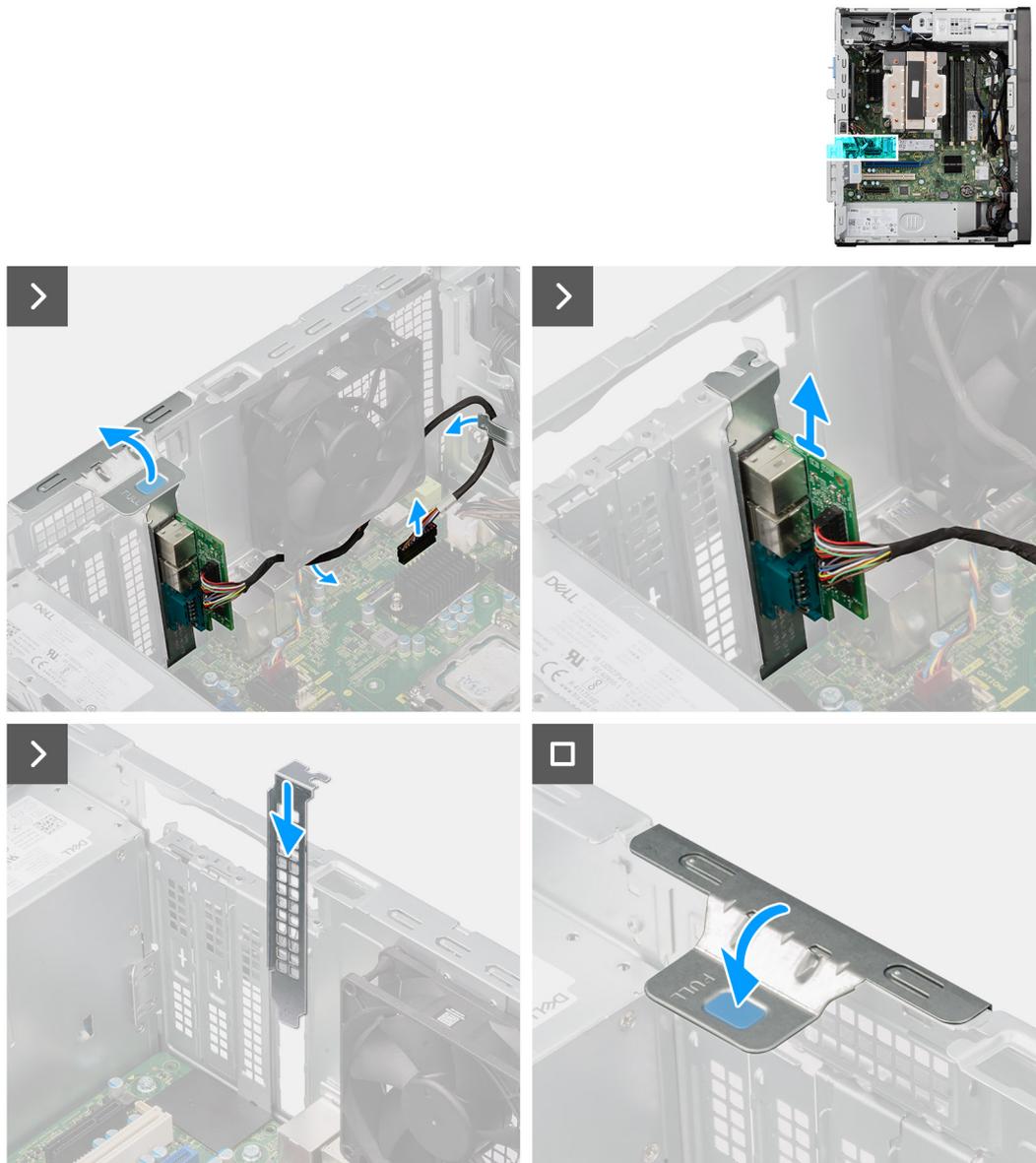


Abbildung 86. Entfernen des optionalen PS2- und seriellen Moduls

Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Trennen Sie das Kabel des PS2- und seriellen Moduls vom Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie das Kabel des PS2- und seriellen Moduls aus den Kabelführungen auf dem Gehäuse.
4. Entfernen Sie das PS2- und serielle Modul aus dem Gehäuse.
5. Richten Sie den PCIe-Platzhalter aus und schieben Sie ihn in den Steckplatz im Gehäuse.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie das serielle Modul sofort durch eine neue PCIe-Karte ersetzen.

6. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.

ANMERKUNG: Führen Sie diesen Schritt nicht aus, wenn Sie das serielle Modul sofort durch eine neue PCIe-Karte ersetzen.

Installieren des optionalen PS2- und 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 PS2- und seriellen Moduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

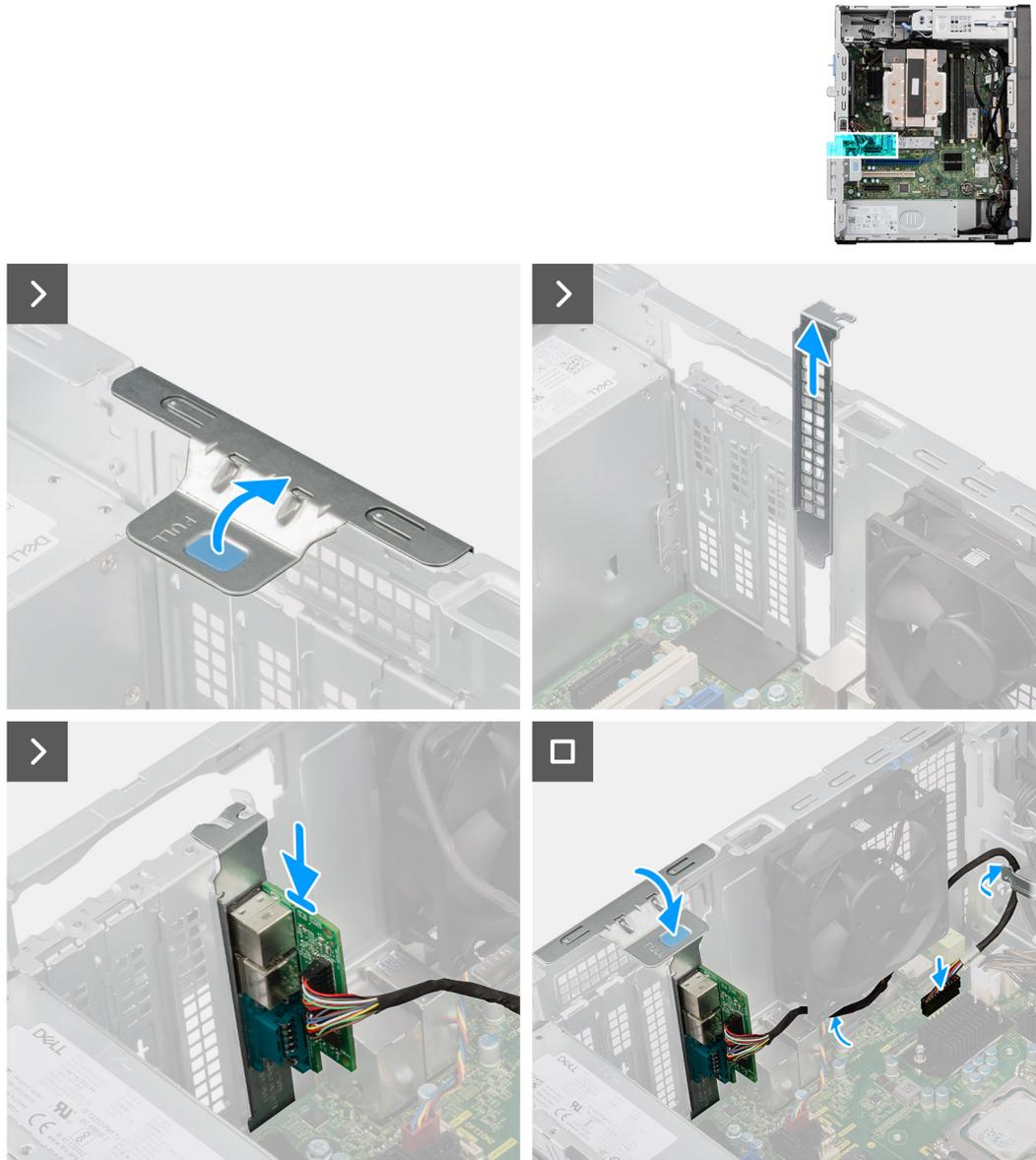


Abbildung 87. Installieren des optionalen PS2- und seriellen Moduls

Schritte

1. Heben Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
2. Entfernen Sie den PCIe-Platzhalter aus dem Steckplatz am Gehäuse.
i ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der PCIe-Platzhalter für den zukünftigen Gebrauch sicher aufbewahrt wird.
3. Richten Sie das PS2- und serielle Modul aus und setzen Sie es in den PCIe-Steckplatz am Gehäuse ein.
4. Führen Sie das Kabel des PS2- und seriellen Moduls durch die Kabelführungen am Gehäuse.

5. Verbinden Sie das Kabel des PS2- und seriellen Moduls mit dem Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Systemplatine.
6. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie leicht darauf, bis sie am Gehäuse einrastet, um das PS2- und serielle Modul zu befestigen.

Nächste Schritte

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

Optionales HDMI-Modul

Entfernen des optionalen HDMI-Moduls

 **VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 HDMI-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

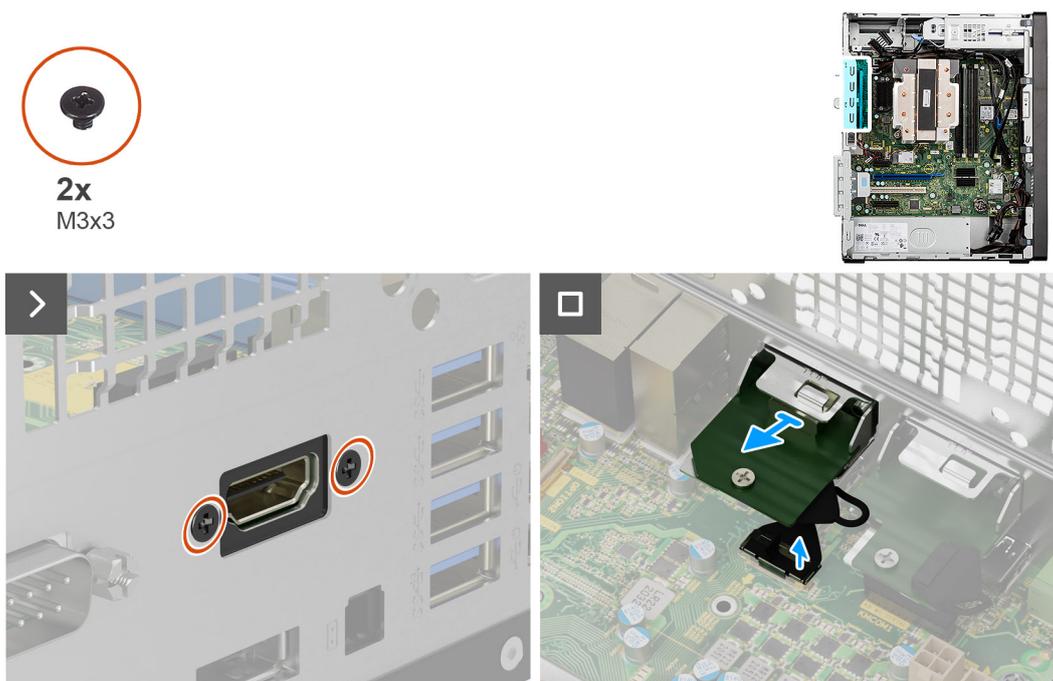


Abbildung 88. Entfernen des optionalen HDMI-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3X3), mit denen das optionale HDMI-Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des optionalen HDMI-Moduls vom Anschluss (VIDEO) auf der Systemplatine.
3. Heben Sie das optionale HDMI-Modul von der Systemplatine.

Installieren des optionalen HDMI-Moduls

 **VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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.

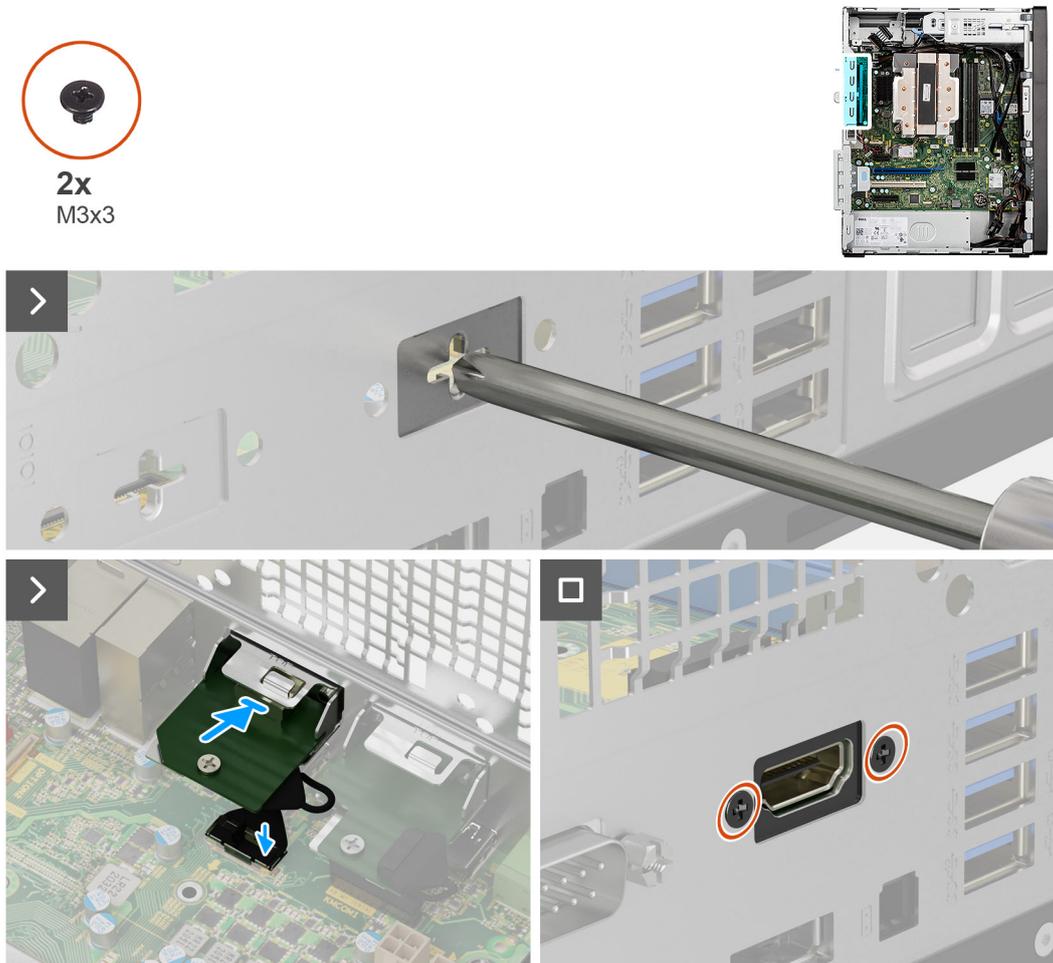


Abbildung 89. Installieren des optionalen HDMI-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des optionalen Moduls mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.

ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn das optionale HDMI-Modul zum ersten Mal installiert wird.

ANMERKUNG: Um die Abdeckung des optionalen Moduls zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Abdeckung ein, drücken Sie die Abdeckung, um sie zu lösen, und heben Sie die Abdeckung dann vom Gehäuse ab.

2. Setzen Sie das optionale HDMI-Modul in den Steckplatz am Gehäuse ein.
3. Verbinden Sie das optionale HDMI-Modulkabel mit dem Anschluss (VIDEO) auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M3x3) zur Befestigung des optionalen HDMI-Moduls am Gehäuse wieder an.

Nächste Schritte

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

Optionales DisplayPort-Modul

Entfernen des optionalen DisplayPort-Moduls

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 DisplayPort-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

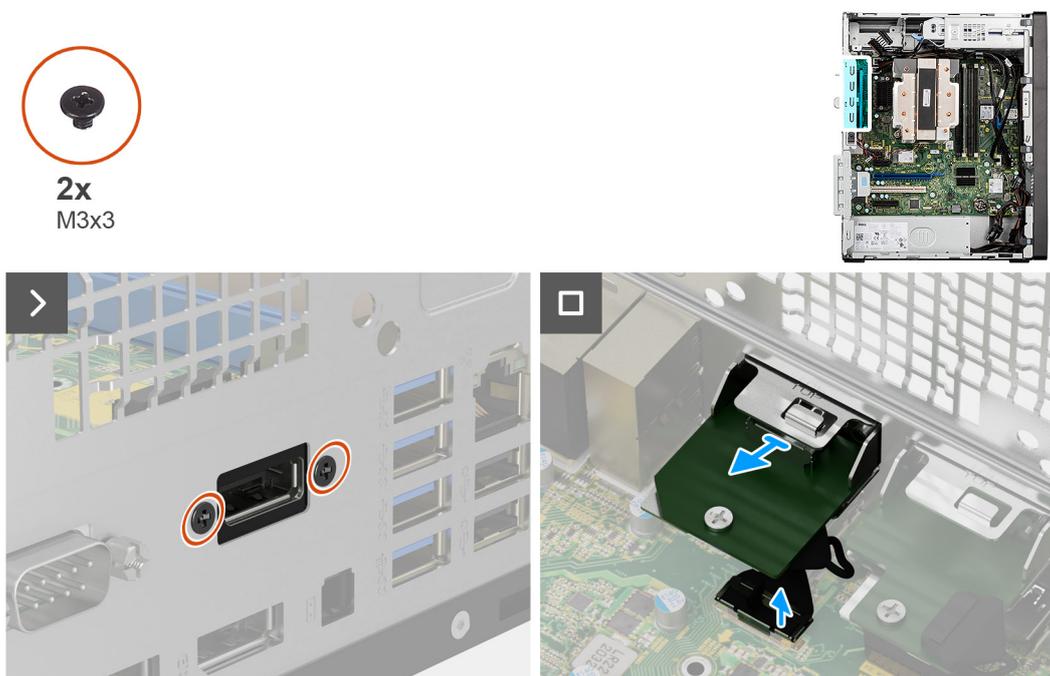


Abbildung 90. Entfernen des optionalen DisplayPort-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3X3), mit denen das optionale DisplayPort-Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des optionalen DisplayPort-Moduls vom Anschluss (VIDEO) auf der Systemplatine.
3. Heben Sie das optionale DisplayPort-Modul von der Systemplatine.

Installieren des optionalen DisplayPort-Moduls

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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.

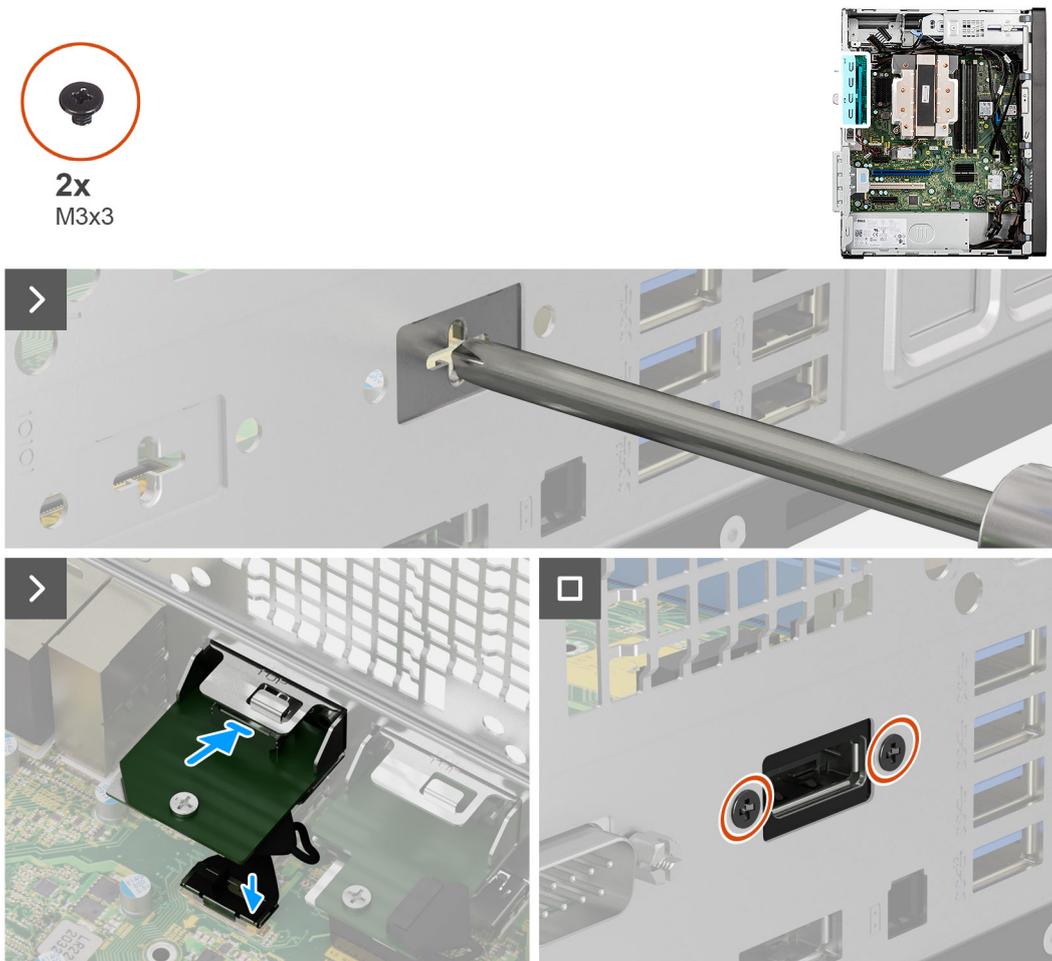


Abbildung 91. Installieren des optionalen DisplayPort-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des optionalen Moduls mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.
 - i ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn das optionale DisplayPort-Modul zum ersten Mal installiert wird.
 - i ANMERKUNG:** Um die Abdeckung des optionalen Moduls zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Abdeckung ein, drücken Sie die Abdeckung, um sie zu lösen, und heben Sie die Abdeckung dann vom Gehäuse ab.
2. Setzen Sie das optionale DisplayPort-Modul in den Steckplatz am Gehäuse ein.
3. Verbinden Sie das Kabel des optionalen DisplayPort-Moduls mit dem Anschluss (VIDEO) auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M3x3) zur Befestigung des optionalen DisplayPort-Moduls am Gehäuse wieder an.

Nächste Schritte

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

Optionales VGA-Modul

Entfernen des optionalen VGA-Moduls

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 VGA-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

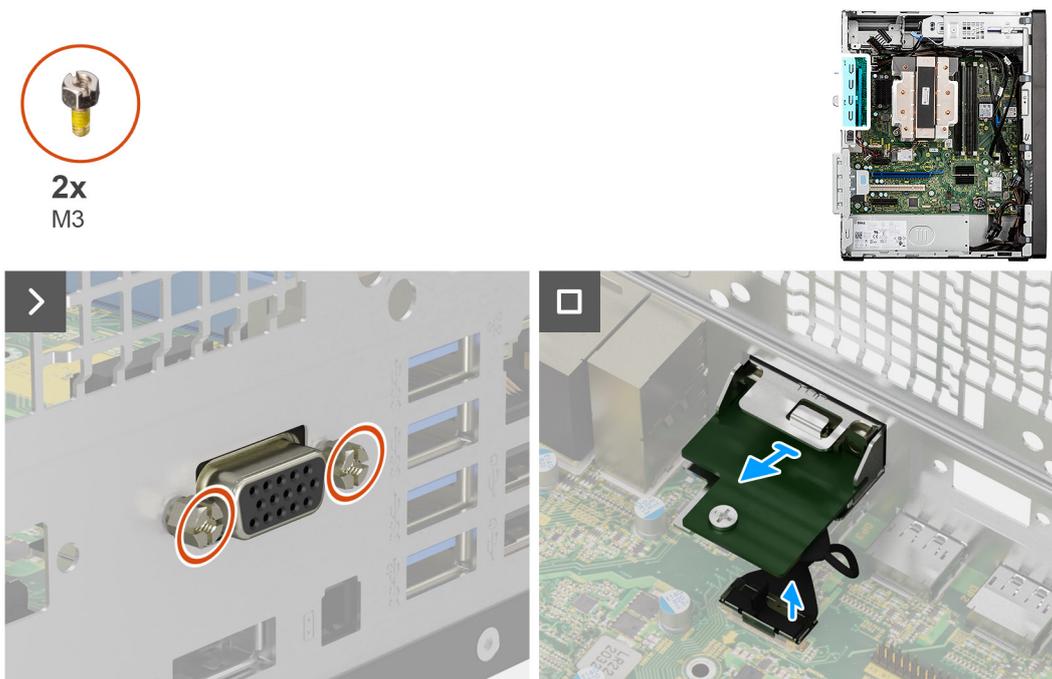


Abbildung 92. Entfernen des optionalen VGA-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3), mit denen das optionale VGA-Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des optionalen VGA-Moduls vom Anschluss (VIDEO) auf der Systemplatine.
3. Schieben Sie das optionale VGA-Modul aus der Anschlussöffnung und heben Sie das optionale VGA-Modul von der Systemplatine ab.

Installieren des optionalen VGA-Moduls

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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.



2x
M3

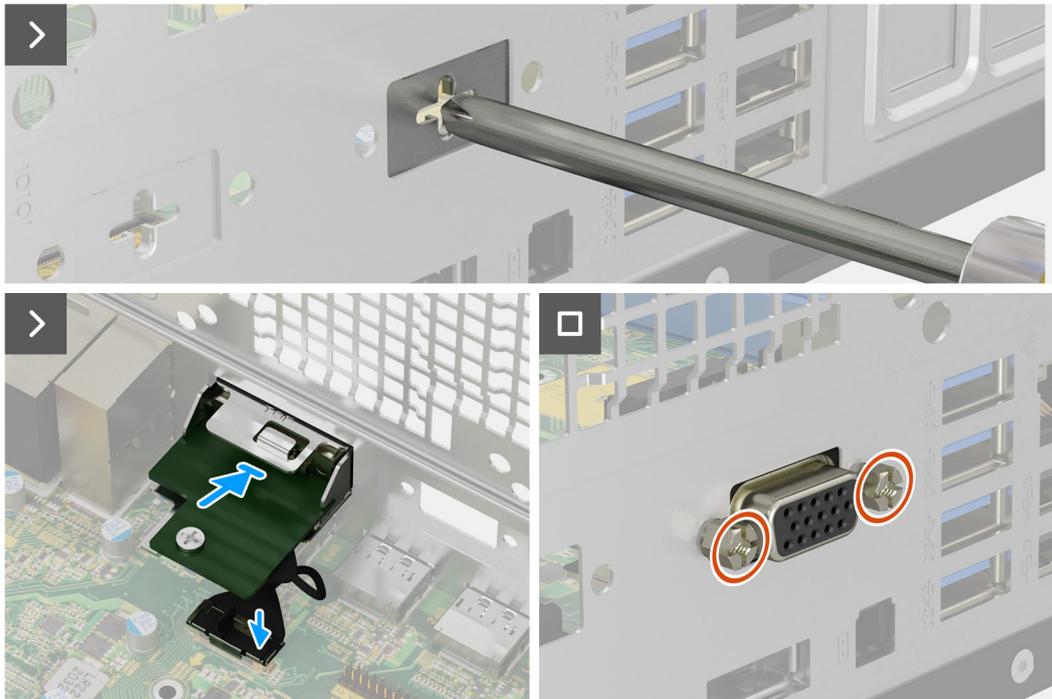


Abbildung 93. Installieren des optionalen VGA-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des optionalen Moduls mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.
 - ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn das optionale VGA-Modul zum ersten Mal installiert wird.
 - ANMERKUNG:** Um die Abdeckung des optionalen Moduls zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Abdeckung ein, drücken Sie die Abdeckung, um sie zu lösen, und heben Sie die Abdeckung dann vom Gehäuse ab.
2. Setzen Sie das optionale VGA-Modul in den Steckplatz am Gehäuse ein.
3. Verbinden Sie das VGA-Modulkabel mit dem Anschluss (VIDEO) auf der Systemplatine.
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M3) zur Befestigung des optionalen VGA-Moduls am Gehäuse wieder an.

Nächste Schritte

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

Optionales USB-Typ-C-Modul

Entfernen des optionalen USB Type-C-Moduls

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [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 USB-Typ-C-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

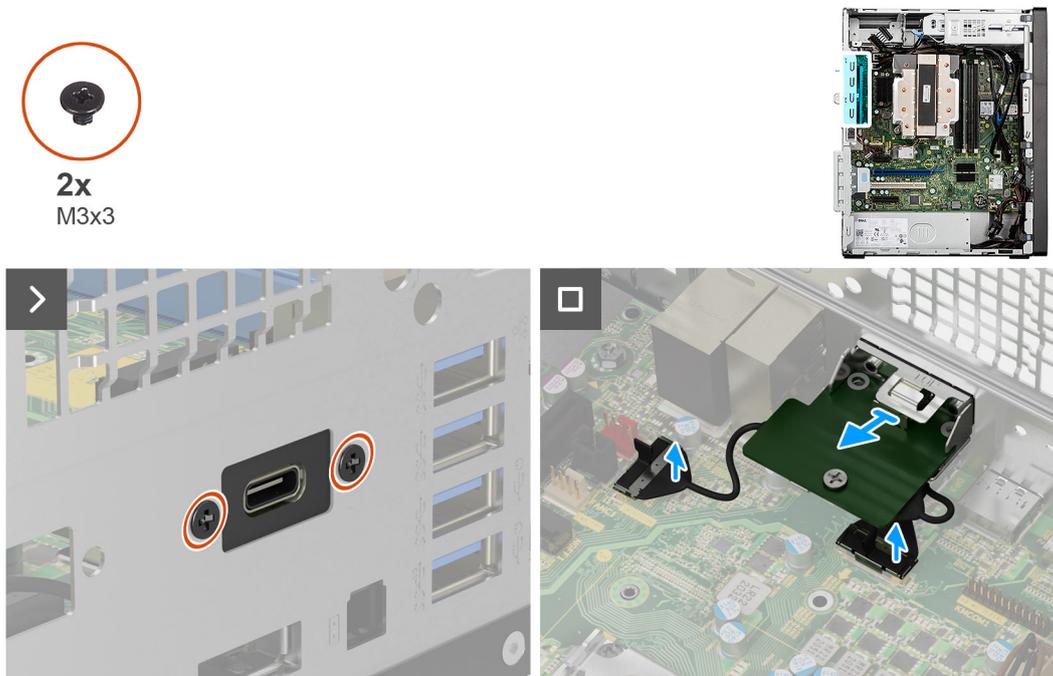


Abbildung 94. Entfernen des optionalen USB Type-C-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M3x3), mit denen das optionale USB-Typ-C-Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie die Kabel des optionalen USB Type-C-Moduls von den Anschlüssen (VIDEO und TYPE-C) auf der Hauptplatine.
3. Nehmen Sie das optionale USB-Typ-C-Modul von der Hauptplatine ab.

Installieren des optionalen USB Type-C-Moduls

⚠ VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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 USB Type-C-Moduls und stellen das Verfahren zur Installation bildlich dar.



2x
M3x3

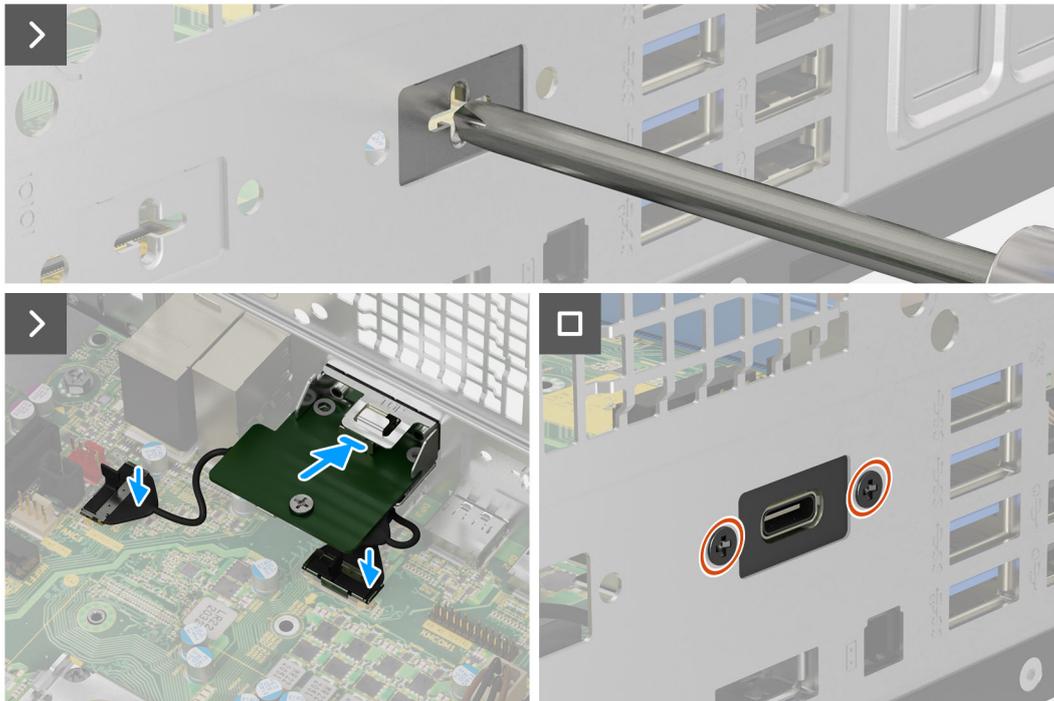


Abbildung 95. Installieren des optionalen USB Type-C-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des optionalen Moduls mit einem Schraubendreher vom Gehäuse.
 - ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur, wenn das optionale USB Type-C-Modul zum ersten Mal installiert wird.
 - ANMERKUNG:** Um die Abdeckung des optionalen Moduls zu entfernen, führen Sie einen Schlitzschraubendreher in die Öffnung der Halterung ein, drücken Sie die Halterung, um sie zu lösen, und heben Sie die Abdeckung dann aus dem Gehäuse heraus.
2. Setzen Sie das optionale USB Type-C-Modul in den Schlitz am Gehäuse.
3. Verbinden Sie die optionalen Kabel des USB-Type-C-Moduls (VIDEO und TYPE-C) mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Hauptplatine.
4. Bringen Sie die beiden Schrauben (M3x3) zur Befestigung des optionalen Type-C-Moduls wieder am Gehäuse an.

Nächste Schritte

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

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

VORSICHT: Die Informationen in diesem Abschnitt zum Entfernen sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Frontblende](#).
4. Entfernen Sie das [Speichermodul](#).
5. Entfernen Sie das [M.2 2230-Solid-State-Laufwerk](#) bzw. das [M.2 2280-Solid-State-Laufwerk](#) (je nach Modell).
6. Entfernen Sie gegebenenfalls die [externe Puck-Antenne](#).
7. Entfernen Sie die [Wireless-Karte](#).
8. Entfernen Sie die [Grafikkarte](#) bzw. die [Grafikkarte mit Stromversorgung](#) (je nach Modell).
9. Entfernen Sie gegebenenfalls das [Medienkartenlesegerät](#).
10. Entfernen Sie die [3,5-Zoll-Festplatte](#) oder die [sekundäre 3,5-Zoll-Festplatte](#) (je nach Modell).
11. Entfernen Sie die [Erweiterungskarte](#) (je nach Modell).
12. Entfernen Sie den [Netzschalter](#).
13. Entfernen Sie das [externe SMA-Antennenmodul](#) (je nach Modell).
14. Entfernen Sie je die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(65 W\)](#) oder die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W\)](#) (je nach Modell).
15. Entfernen Sie den [Systemlüfter](#).
16. Entfernen Sie den [Prozessor](#).
17. Entfernen Sie den [Kühlkörper des Spannungsreglers](#).
18. Entfernen Sie die [optionalen E/A-Module](#) (je nach Modell).

Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ist in der Systemplatine gespeichert. 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.

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

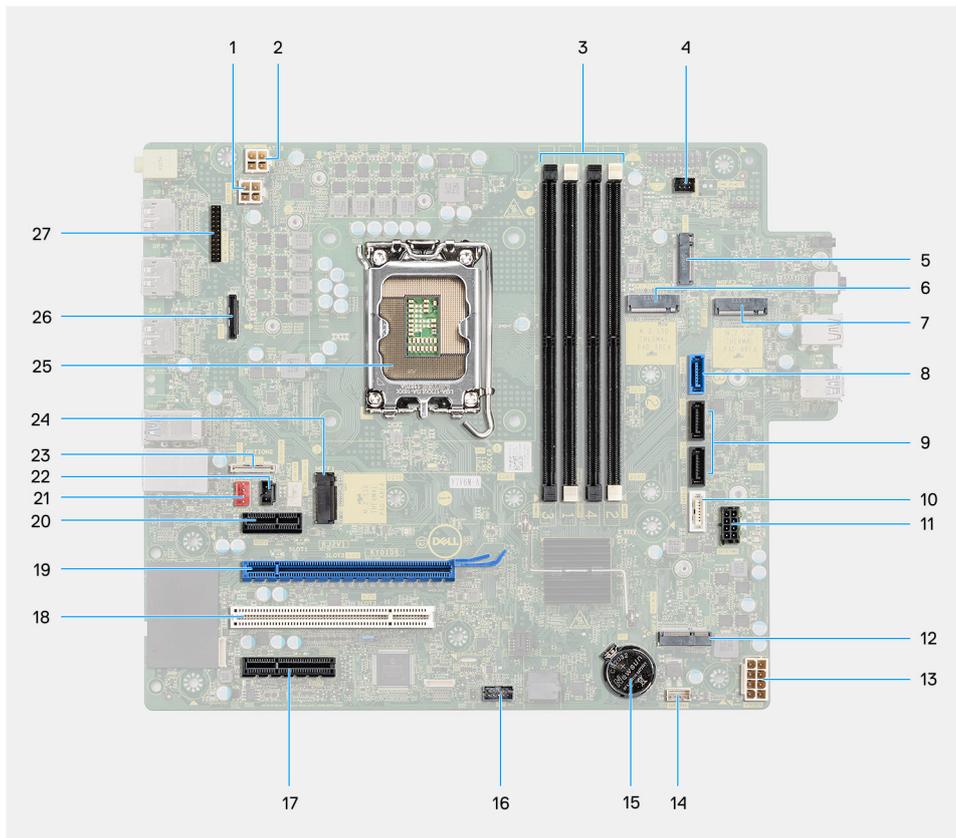


Abbildung 96. Hauptplattenanschlüsse

1. Kabelanschluss des Netzteils (ATX CPU1)
2. Kabelanschluss des Netzteils (ATX CPU2)
3. Speichermodul-Steckplätze (DIMM3, DIMM1, DIMM4, DIMM2)
4. Anschluss des Netzschalterkabels (PWR SW)
5. Anschluss des Medienkartenlesegeräts (SD CARD)
6. M.2 2230/2280-SSD-Anschluss (M.2 PCIe SSD-1)
7. M.2 2230-SSD-Anschluss (M.2 PCIe SSD-2)
8. Anschluss für Laufwerkdatenkabel (SATA0)
9. Netzkabelanschluss für Festplatte/optisches Slim-Laufwerk (SATA1 und SATA2)
10. Datenkabelanschluss für optisches Slim-Laufwerk (SATA3)
11. SATA-Netzkabelanschluss (SATA PWR)
12. Anschluss für Wireless-Karte (M.2 WLAN)
13. Anschluss für Stromversorgungskabel (ATX SYS)
14. Kabelanschluss für internen Lautsprecher (INT SPKR)
15. Anschluss für Knopfzellenbatterie (RTC)
16. Anschluss für Thunderbolt-Karte (TBT)
17. Anschluss für PCIe x4-Karte (SLOT4)
18. PCI-Kartenanschluss (SLOT3)
19. Anschluss für PCIe x16-Karte (SLOT2)
20. Anschluss für PCIe x1-Karte (SLOT1)
21. Anschluss für Systemlüfterkabel (FAN SYS)
22. Anschluss für Eingriffsschalterkabel (INTRUSION)
23. USB Type-C-Anschluss (TYPE-C)
24. M.2 2230/2280-SSD-Anschluss (M.2 PCIe SSD-0)
25. Prozessorsockel (CPU)
26. Optionaler Videoanschluss (VIDEO)
27. Optionaler serieller Anschluss (KB MS SERIAL)

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

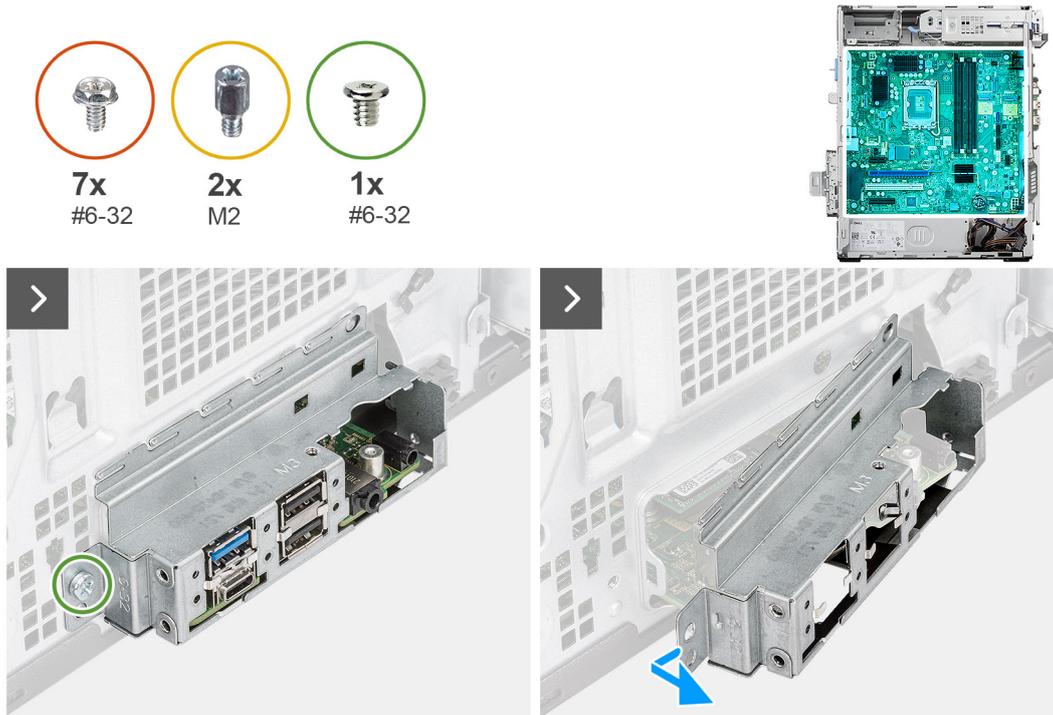


Abbildung 97. Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Lösen Sie die Schraube (#6-32), mit der die vordere E/A-Halterung am Gehäuse befestigt ist.
2. Schieben und entfernen Sie die vordere I/O-Halterung aus dem Gehäuse.
3. Ziehen Sie die folgenden Kabel von den jeweiligen Steckern auf der Hauptplatine ab und entfernen Sie sie aus den Kabelführungen am Gehäuse (je nach Modell):
 - a. Stromversorgungskabel (ATX CPU1, ATX CPU2 und ATX SYS)
 - b. Optisches Slim-Laufwerkskabel (SATA3)
 - c. Festplattenkabel (SATA0 und SATA PWR)
 - d. Interne Lautsprecherkabel (INT SPKR)
 - e. Eingriffschalterkabel (INTRUSION)

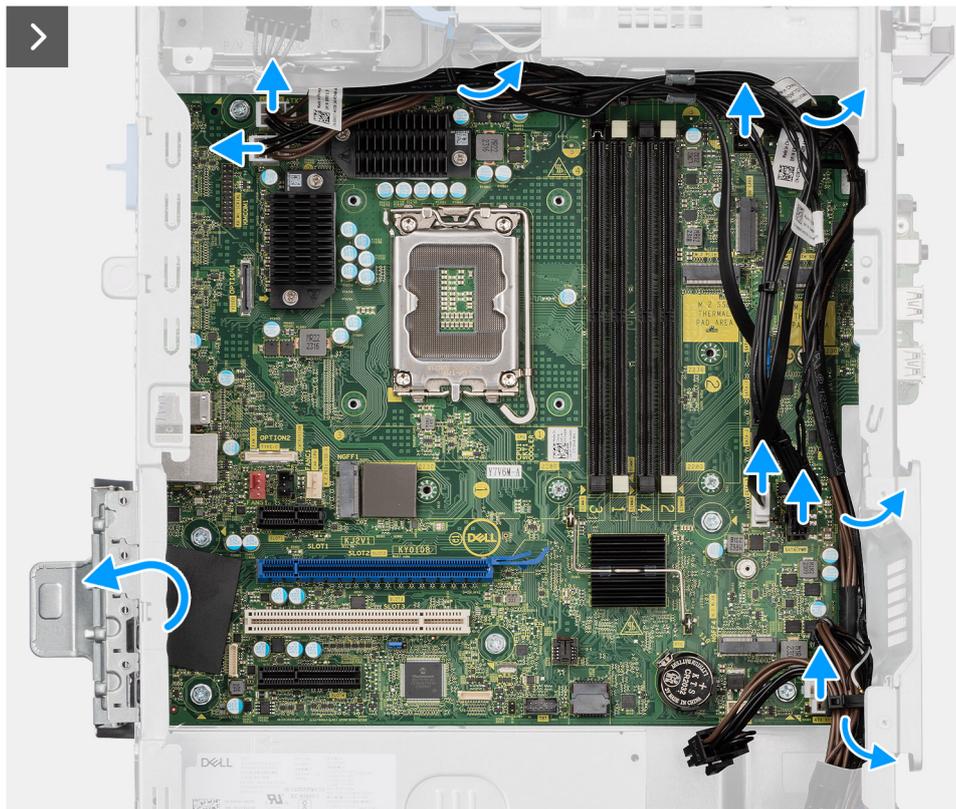


Abbildung 98. Entfernen der Systemplatine

4. Ziehen Sie die Zuglasche an der PCIe-Klappe nach außen, um die PCIe-Klappe zu öffnen.
5. Entfernen Sie die sieben Schrauben (#6-32), mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt ist.
6. Entfernen Sie die beiden Abstandsmuttern (M2) des M.2-SSD-Laufwerks, mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt ist.

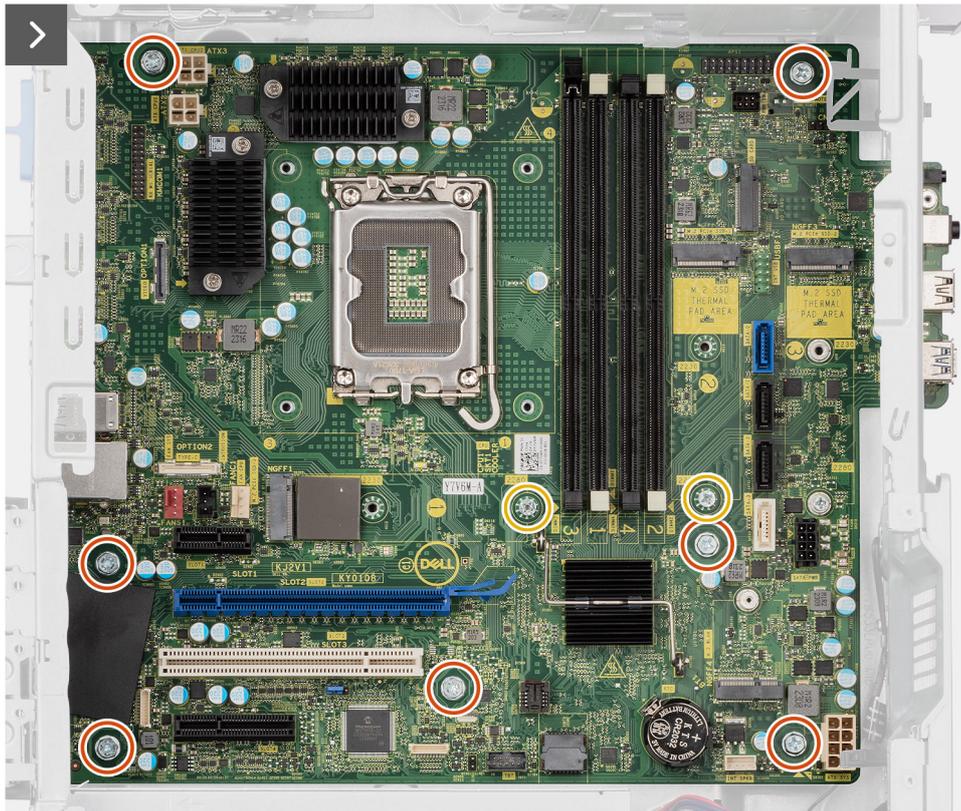


Abbildung 99. Entfernen der Systemplatine

7. Heben Sie die Hauptplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Gehäuse.

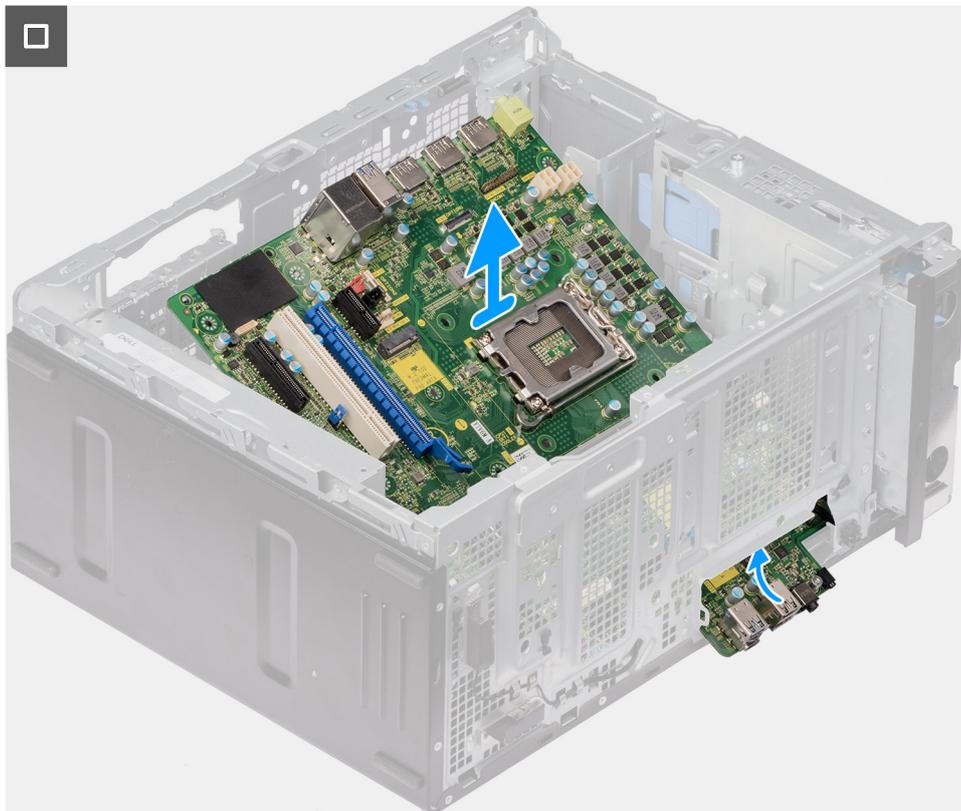


Abbildung 100. Entfernen der Systemplatine

Einbauen der Systemplatine

VORSICHT: Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ist in der Systemplatine gespeichert. 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.

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

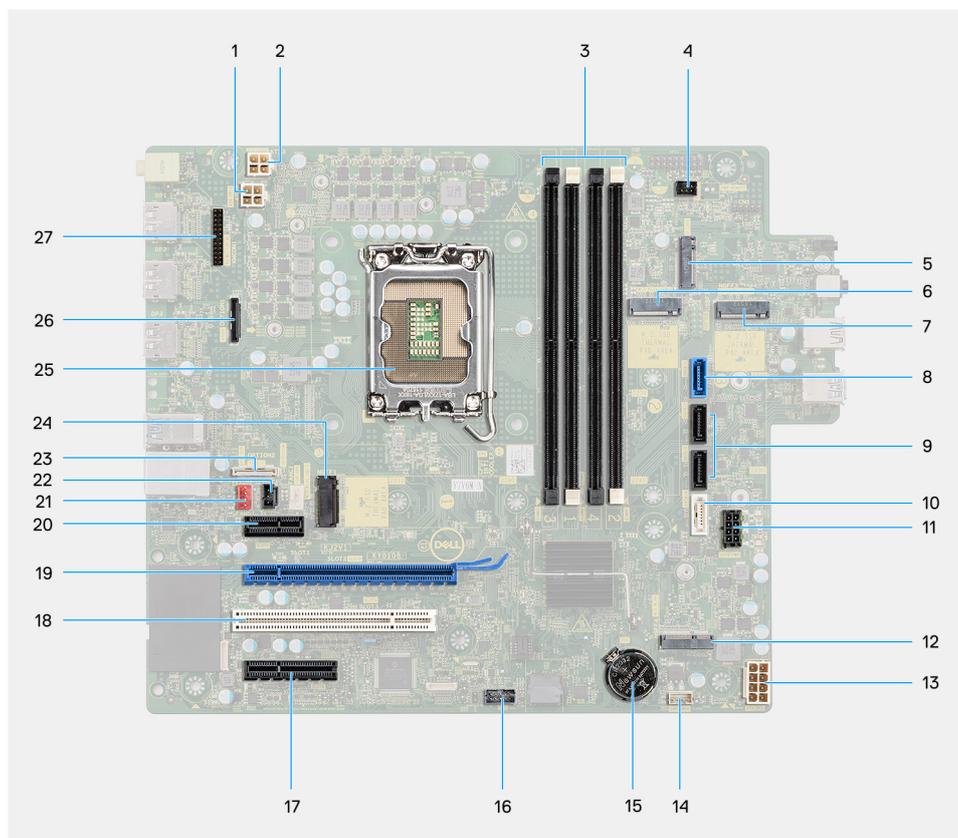


Abbildung 101. Hauptplattenanschlüsse

1. Kabelanschluss des Netzteils (ATX CPU1)
2. Kabelanschluss des Netzteils (ATX CPU2)
3. Speichermodul-Steckplätze (DIMM3, DIMM1, DIMM4, DIMM2)
4. Anschluss des Netzschalterkabels (PWR SW)
5. Anschluss des Medienkartenlesegeräts (SD CARD)
6. M.2 2230/2280-SSD-Anschluss (M.2 PCIe SSD-1)
7. M.2 2230-SSD-Anschluss (M.2 PCIe SSD-2)
8. Anschluss für Laufwerkdatenkabel (SATA0)
9. Netzkabelanschluss für Festplatte/optisches Slim-Laufwerk (SATA1 und SATA2)
10. Datenkabelanschluss für optisches Slim-Laufwerk (SATA3)

11. SATA-Netzkabelanschluss (SATA PWR)
12. Anschluss für Wireless-Karte (M.2 WLAN)
13. Anschluss für Stromversorgungskabel (ATX SYS)
14. Kabelanschluss für internen Lautsprecher (INT SPKR)
15. Anschluss für Knopfzellenbatterie (RTC)
16. Anschluss für Thunderbolt-Karte (TBT)
17. Anschluss für PCIe x4-Karte (SLOT4)
18. PCI-Kartenanschluss (SLOT3)
19. Anschluss für PCIe x16-Karte (SLOT2)
20. Anschluss für PCIe x1-Karte (SLOT1)
21. Anschluss für Systemlüfterkabel (FAN SYS)
22. Anschluss für Eingriffsschalterkabel (INTRUSION)
23. USB Type-C-Anschluss (TYPE-C)
24. M.2 2230/2280-SSD-Anschluss (M.2 PCIe SSD-0)
25. Prozessorsockel (CPU)
26. Optionaler Videoanschluss (VIDEO)
27. Optionaler serieller Anschluss (KB MS SERIAL)

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

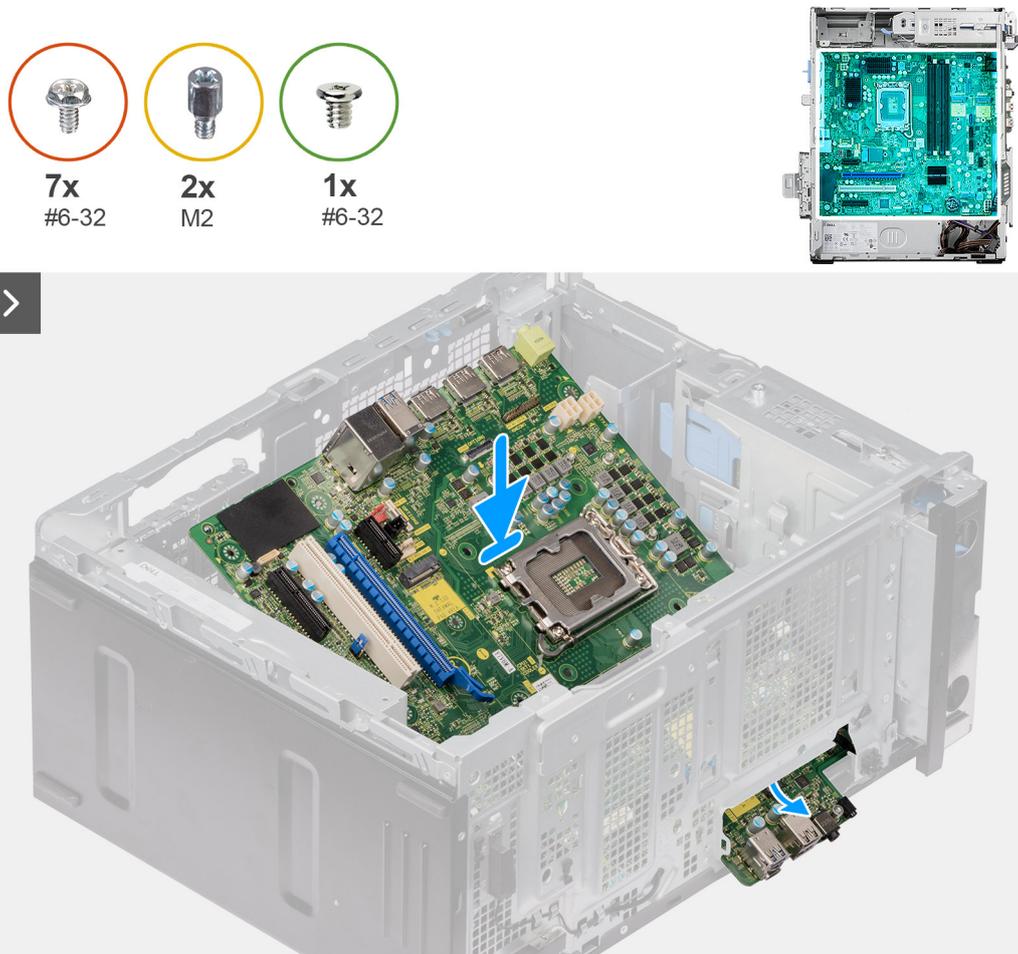


Abbildung 102. Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Schieben Sie die vorderen E/A-Anschlüsse auf der Hauptplatine in die vorderen Steckplätze des E/A-Gehäuses und richten Sie die Schraubenlöcher der Hauptplatine auf die Schraubenlöcher des Gehäuses aus.
2. Bringen Sie die beiden M.2-Solid-State-Abstandsmuttern (M2) zur Befestigung der Hauptplatine wieder am Gehäuse an.
3. Bringen Sie die sieben Schrauben (#6-32) wieder an, mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt wird.

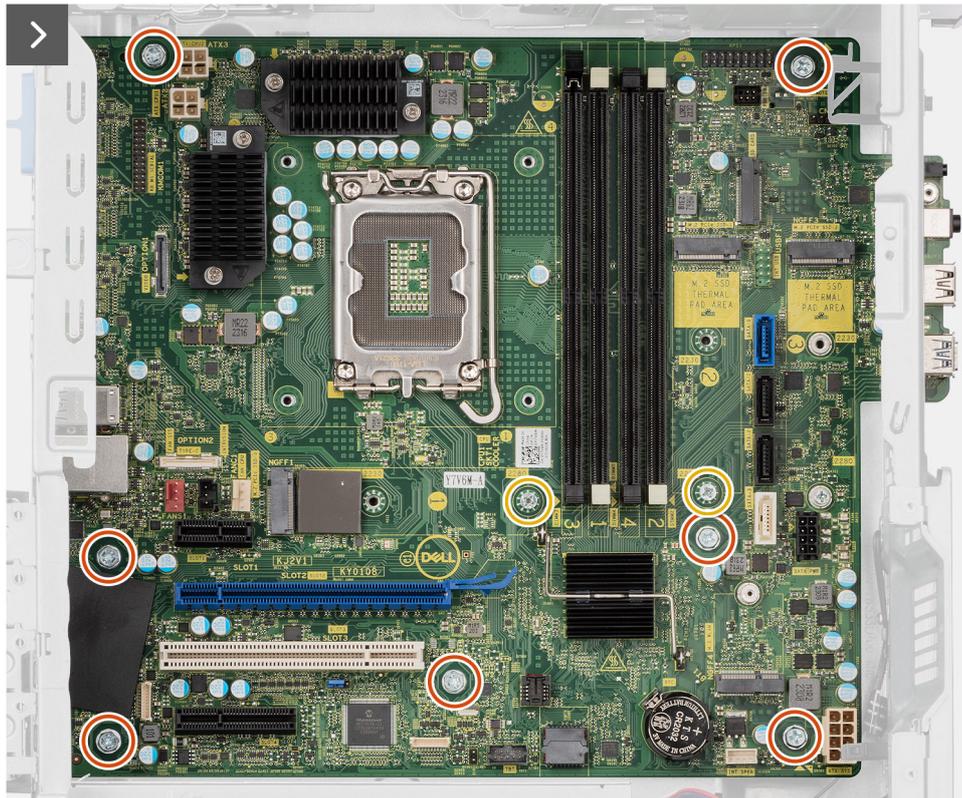


Abbildung 103. Einbauen der Systemplatine

4. Schließen Sie die folgenden Kabel an die entsprechenden Anschlüsse auf der Hauptplatine an und führen Sie sie durch die Halteklammern am Gehäuse (je nach Modell):
 - a. Stromversorgungskabel (ATX CPU1, ATX CPU2 und ATX SYS)
 - b. Optisches Slim-Laufwerkskabel (SATA3)
 - c. Festplattenkabel (SATA0 und SATA PWR)
 - d. Interne Lautsprecherkabel (INT SPKR)
 - e. Eingriffschalterkabel (INTRUSION)

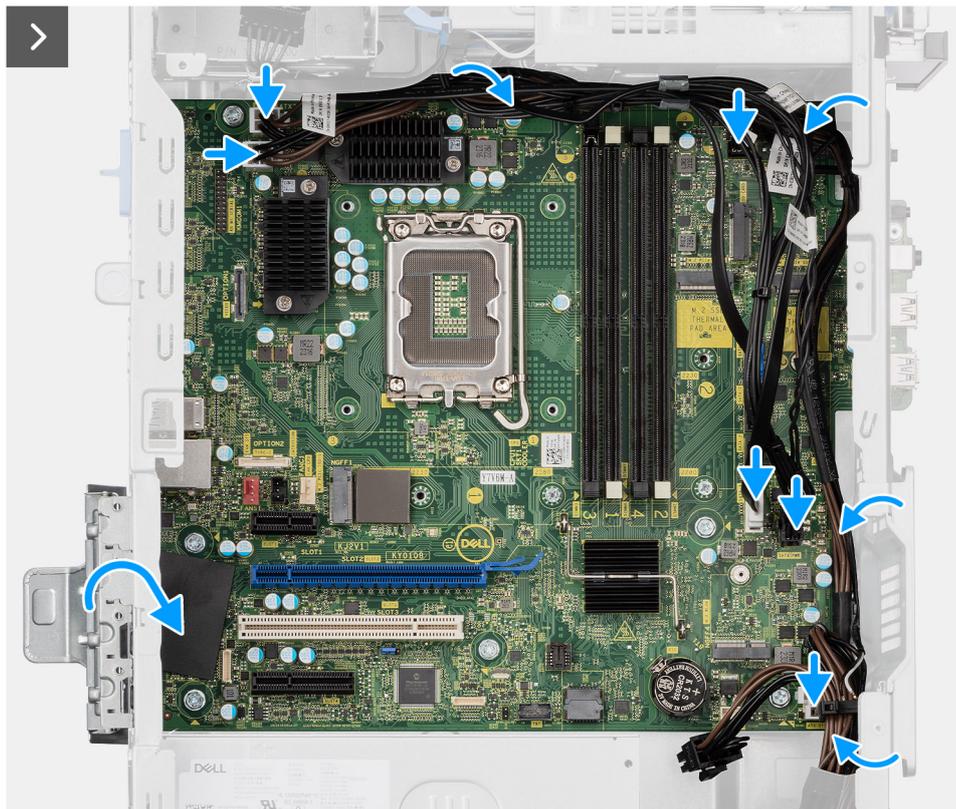


Abbildung 104. Einbauen der Systemplatine

5. Schließen Sie die PCIe-Klappe und drücken Sie vorsichtig darauf, bis sie am Gehäuse einrastet.
6. Richten Sie die Laschen an der vorderen I/O-Halterung an den Steckplätzen am Gehäuse aus.
7. Bringen Sie die Schraube (#6-32) zur Befestigung der vorderen E/A-Halterung am Gehäuse wieder an.

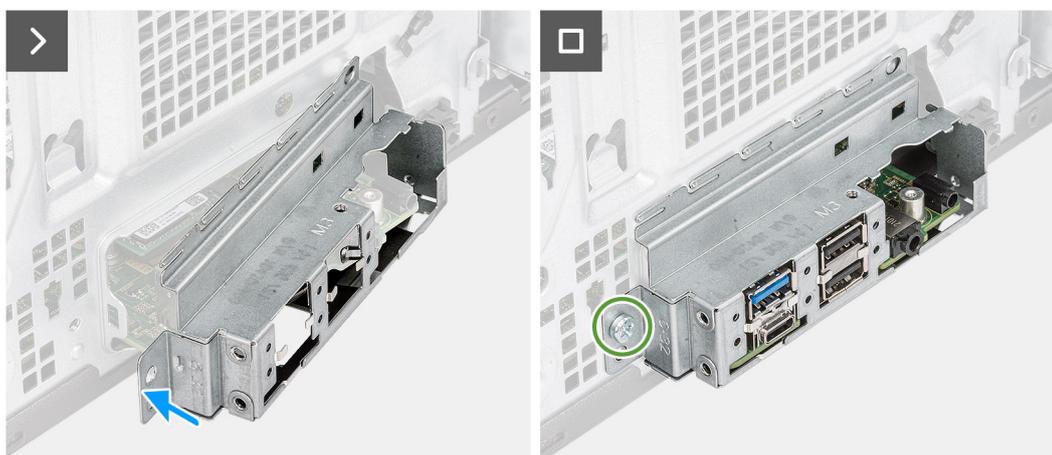


Abbildung 105. Einbauen der Systemplatine

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [optionalen E/A-Module](#) (je nach Modell).
2. Installieren Sie den [Kühlkörper des Spannungsreglers](#).
3. Installieren Sie den [Prozessor](#).
4. Bauen Sie den [Systemlüfter](#) ein.
5. Installieren Sie je nach Modell die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(für 65 W-Prozessoren\)](#) oder die [Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe \(125 W-Prozessoren\)](#) (je nach Modell).

6. Installieren Sie gegebenenfalls das [externe SMA-Antennenmodul](#).
7. Installieren Sie den [Netzschalter](#).
8. Installieren Sie gegebenenfalls die [Erweiterungskarte](#).
9. Installieren Sie die [3,5-Zoll-Festplatte](#) oder die [sekundäre 3,5-Zoll-Festplatte](#) (je nach Modell).
10. Installieren Sie gegebenenfalls das [Medienkartenlesegerät](#).
11. Installieren Sie die [Grafikkarte](#) bzw. die [Grafikkarte mit Stromversorgung](#) (je nach Modell).
12. Bauen Sie die [Wireless-Karte](#) ein.
13. Installieren Sie gegebenenfalls die [externe Puck-Antenne](#).
14. Bauen Sie das [M.2 2230-Solid-State-Laufwerk](#) bzw. das [M.2 2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein (je nach Modell).
15. Bauen Sie das [Speichermodul](#) ein.
16. Installieren Sie die [Frontverkleidung](#).
17. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
18. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Software

Dieses Kapitel listet die unterstützten Betriebssysteme sowie die Anweisungen für die Installation der Treiber auf.

Betriebssystem

Das OptiPlex Tower Plus 7020-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Windows 11 Pro National Education
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

Treiber und Downloads

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

BIOS-Setup

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

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

i ANMERKUNG: Bevor Sie die Einstellungen im BIOS-Setup ändern, wird empfohlen, dass Sie sich die ursprünglichen Einstellungen zur späteren Verwendung notieren.

Verwenden Sie das BIOS-Setup zu folgenden Zwecken:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Kapazität und der Größe des Storage-Geräts
- 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

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

Tabelle 30. 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. i ANMERKUNG: Gilt nur für die standardmäßige grafische Benutzeroberfläche.
Esc	Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird der Computer neu gestartet.

Einmaliges F12-Startmenü

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

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

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

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

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

System-Setup-Optionen

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

Tabelle 31. System-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (Übersicht)

Übersicht	
OptiPlex Tower Plus 7020	
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. Standardmäßig ist die Option Signiertes Firmwareupdate aktiviert.
Prozessor	
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.

Tabelle 31. System-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (Übersicht) (fortgesetzt)

Übersicht	
64-Bit Technology	Zeigt an, ob 64- Bit-Technologie verwendet wird.
Arbeitsspeicher	
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.
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.
Geräte	
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.
Steckplatz 1	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers für PCIe-Steckplatz 1 an.
Steckplatz 2	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers für PCIe-Steckplatz 2 an.
Steckplatz 3	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers für PCIe-Steckplatz 3 an.
Steckplatz 4	Zeigt die PCIe-Informationen des Computers für PCIe-Steckplatz 4 an.

Tabelle 32. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration)

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus des Computers an.
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
Enable PXE Boot Priority	Der Computer kann die PXE-Startoption an den Anfang der Startsequenz setzen, wenn eine neue PXE-Startoption erkannt wird. Standardmäßig ist die Option Enable PXE Boot Priority deaktiviert.
PXE beim nächsten Start erzwingen	Aktiviert die Funktion „PXE erzwingen“. Die Option PXE beim nächsten Startvorgang ist standardmäßig deaktiviert.
Secure Digital (SD) Card Boot	Aktiviert oder deaktiviert das Starten im schreibgeschützten Modus von der Secure Digital (SD)-Karte. Standardmäßig ist die Option Secure Digital (SD) Card Boot aktiviert.

Tabelle 32. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration) (fortgesetzt)

Startkonfiguration	
Sicherer Start	Mit dem sicheren Start kann die Integrität des Startpfads garantiert werden, indem eine zusätzliche Validierung des Betriebssystems und der PCI-Add-in-Karten durchgeführt wird. Der Computer bricht den Startvorgang für das Betriebssystem ab, wenn eine Komponente während des Startvorgangs nicht authentifiziert wird. Secure Boot kann im BIOS-Setup oder über Verwaltungsschnittstellen wie Dell Command Configure aktiviert werden, kann aber nur über das BIOS-Setup deaktiviert werden.
Enable Secure Boot	Aktiviert die Einstellung zur Festlegung, ob der Computer nur mit validierter Boot-Software starten kann. Standardmäßig ist die Option Unterstützung für sicheren Start deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Sicherer Start aktiviert zu lassen, um sicherzustellen, dass die UEFI-Firmware das Betriebssystem während des Startvorgangs validiert. i ANMERKUNG: Der sichere Start kann nur aktiviert werden, wenn sich der Computer im UEFI-Startmodus befindet und die Option „Legacy-Options-ROMs aktivieren“ deaktiviert ist.
Microsoft-UEFI-ZS aktivieren	Wenn diese Option deaktiviert ist, wird die UEFI-ZS aus der BIOS-UEFI-Datenbank für den sicheren Start entfernt. i ANMERKUNG: Wenn diese Option deaktiviert ist, kann es passieren, dass Ihr Computer aufgrund der Microsoft UEFI-ZS nicht gestartet werden kann, die Computergrafik möglicherweise nicht funktioniert, einige Geräte möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktionieren und der Computer nicht mehr wiederhergestellt werden kann. Standardmäßig ist die Option Microsoft UEFI-ZS aktivieren aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Microsoft UEFI-ZS aktiviert zu lassen, um die größtmögliche Kompatibilität mit Geräten und Betriebssystemen zu gewährleisten.
Secure Boot Mode	Aktiviert oder deaktiviert den Betriebsmodus „Sicherer Start“. Standardmäßig ist der Modus „Bereitgestellt“ ausgewählt. i ANMERKUNG: Der Modus „Bereitgestellt“ muss für den Normalbetrieb des sicheren Starts ausgewählt sein.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden. Die Option Benutzerdefinierten Modus aktivieren ist standardmäßig deaktiviert.
Custom Mode Key Management	Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus. Standardmäßig ist die Option PK ausgewählt.

Tabelle 33. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“

Integrierte Geräte	
Date/Time	
Datum	Legt das Datum des Computers im Format TT/MM/JJJJ fest. Änderungen des Datumsformats werden sofort wirksam.
Uhrzeit	Legt die Uhrzeit des Computers im Format HH/MM/SS (24-Stunden-Format) fest. Sie können zwischen 12-Stunden- und 24-Stunden-Format wählen. Änderungen des Uhrzeitformats werden sofort wirksam.
Audio	

Tabelle 33. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktiviert alle integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)	Aktiviert das Mikrofon. Standardmäßig ist die Option Mikrofon aktivieren aktiviert.  ANMERKUNG: Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren)	Aktiviert den internen Lautsprecher. Standardmäßig ist die Option Internen Lautsprecher aktivieren aktiviert.
USB Configuration	
Vorderseitige USB-Ports aktivieren	Aktiviert die vorderen USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option Vorderseitige USB-Anschlüsse aktivieren aktiviert.
Enable rear USB Ports	Aktiviert die hinteren USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option Enable Rear USB Ports aktiviert.
Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten, die mit externen USB-Anschlüssen verbunden sind. Standardmäßig ist die Option Enable USB Boot Support aktiviert.
Front USB Configuration	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen vorderen USB-Anschlüsse. Standardmäßig sind alle vorderseitigen USB-Anschlüsse aktiviert.
Rear USB Configuration	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen hinteren USB-Anschlüsse. Standardmäßig sind alle hinteren USB-Anschlüsse aktiviert.
Miscellaneous Devices	
PCI-Steckplatz	Aktivierung der PCI-Steckplätze. Standardmäßig ist die Option PCI-Steckplatz deaktiviert.
Dust Filter Maintenance	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Meldungen für die Wartung des optionalen Staubfilters Ihres Computers. Bei Aktivierung dieser Option generiert das BIOS vor dem Hochfahren des Systems eine Erinnerung, dass der Staubfilter im eingestellten Intervall gereinigt und ausgetauscht werden muss. Standardmäßig ist die Option Staubfilter warten deaktiviert.

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“

Storage	
SATA/NVMe-Vorgang	Konfiguriert den Betriebsmodus des integrierten Speichergerät-Controllers. Standardmäßig ist die Option RAID On (RAID Ein) ausgewählt. Das Speichergerät ist so konfiguriert, dass RAID-Funktionen mit VMD-Controller unterstützt werden.
Speicherschnittstelle	Zeigt die Informationen der verschiedenen integrierten Laufwerke an.
Port Enablement	Aktiviert oder deaktiviert die einzelnen auf dem Computer installierten integrierten Laufwerke. Standardmäßig sind alle integrierten Laufwerke aktiviert.
SMART Reporting	

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“ (fortgesetzt)

Storage	
Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)	Aktiviert die Selbstüberwachung, Analyse und Berichtstechnologie (SMART). Ermöglicht bei Aktivierung dem BIOS, analytische Informationen von integrierten Laufwerken zu erhalten und Benachrichtigungen während des Startvorgangs über einen möglichen zukünftigen Ausfall der Festplatte zu senden. Standardmäßig ist die Option SMART-Berichte aktivieren deaktiviert.
Drive Information	Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.
Enable MediaCard (Speicherkarte aktivieren)	
SD-Karte (Secure Digital)	Aktiviert oder deaktiviert die SD-Karte. 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 Schreibgeschützter Modus für Secure Digital (SD)-Karte deaktiviert.

Tabelle 35. System-Setup-Optionen – Menü „Display“

Display	
Primäres Display	Bestimmt das primäre Display, wenn mehrere Controller auf dem Computer verfügbar sind. Standardmäßig ist die Option Auto (Automatisch) ausgewählt.
Full Screen Logo	Steuert, ob ein Vollbildschirmlogo vom Computer angezeigt wird, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. Standardmäßig ist die Option Vollbildschirmlogo deaktiviert.

Tabelle 36. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“

Verbindung	
Netzwerkcontroller-Konfiguration	
Integrated NIC	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option Enabled with PXE ausgewählt.
Wireless Device Enable	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option WLAN aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Option Bluetooth aktiviert.
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option Automatisch aktiviert ausgewählt.
HTTP(s)-Boot-Funktion	
HTTP(s) Boot	Zeigt an, ob der Computer über HTTP(s) Boot-Funktionen verfügt oder nicht. Standardmäßig ist die Option HTTP(s) Boot aktiviert.
HTTP(s)-Boot-Modus	Ermöglicht das Festlegen des HTTP(s) Boot-Modus für den Computer.

Tabelle 36. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“ (fortgesetzt)

Verbindung	
	Standardmäßig ist die Option Automatischer Modus ausgewählt. HTTP(s) Boot extrahiert automatisch die Boot-URL aus DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Tabelle 37. System-Setup-Optionen – Menü „Power“

Strom	
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	Ermöglicht die Stromversorgung oder das Aufladen externer Geräte über die gespeicherte Systematterie, auch wenn sich der Computer im Ruhezustand befindet. Standardmäßig ist die Option USB PowerShare aktivieren deaktiviert.
Temperaturverwaltung	
	Steuert, ob die Computerleistung, der Geräuschpegel und die Temperatur über das Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement angepasst werden. Standardmäßig ist die Option Optimiert ausgewählt. Standardeinstellung für Balance von Leistung, Lärmpegel und Temperatur.
USB Wake Support	
Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)	Wenn aktiviert, wird der Computer durch Anschließen eines USB-Geräts aus dem Stand-by-Modus, dem Ruhemodus oder dem ausgeschalteten Zustand heraus aktiviert. Standardmäßig ist die Option USB Wake Support aktivieren aktiviert.
Verhalten der Klimaanlage	
AC Recovery	Legt das Verhalten des Computers fest, wenn die Stromversorgung nach einem unerwarteten Stromausfall wiederhergestellt wird. Standardmäßig ist die Option Power OFF ausgewählt.
Block Sleep	
	Legt fest, dass der Computer im Betriebssystem nicht in den Ruhemodus (S3) wechseln kann. Standardmäßig ist die Option Block Sleep deaktiviert. i ANMERKUNG: Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option für die Stromversorgung des Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.
Deep Sleep Control	
	Legt das Energiesparverhalten des Computers fest, wenn sich der Computer im Modus Herunterfahren (S5) oder Ruhezustand (S4) befindet. Standardmäßig ist die Option Enabled in S4 und S5 aktiviert.
Fan Control Override	
	Steuert die Geschwindigkeit des Systemlüfters. Wenn diese Option aktiviert ist, läuft der Systemlüfter bei maximaler Geschwindigkeit. Wenn sie deaktiviert ist, ermittelt der Controller die optimale Geschwindigkeit anhand der Systemumgebungsdaten. Standardmäßig ist die Option Fan Control Override deaktiviert.
Intel Speed Shift-Technologie	
	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology. Wenn aktiviert, wird die geeignete Prozessorleistung automatisch vom Betriebssystem ausgewählt. Die Option Intel Speed Shift Technology ist standardmäßig aktiviert.

Tabelle 38. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“

Sicherheit	
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 Security	<p>Das Trusted Platform Module (TPM) bietet verschiedene kryptografische Services, die als Eckpfeiler für viele Plattformsicherheitstechnologien dienen. Trusted Platform Module (TPM) ist ein Sicherheitsgerät, das computergenerierte Schlüssel für die Verschlüsselung und für Funktionen wie BitLocker, Virtual Secure Mode und Remote-Bestätigung speichert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Trusted Platform Module (TPM) aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, das Trusted Platform Module (TPM) aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p> <p> ANMERKUNG: Die aufgeführten Optionen gelten für Computer mit einem separaten Trusted Platform Module (TPM)-Chip.</p>
TPM 2.0 Security On	<p>Hiermit können Sie auswählen, ob das TPM für das Betriebssystem sichtbar ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option TPM 2.0 Security On aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, TPM 2.0 Security On aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p>
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	<p>Die Option Bestätigen aktivieren steuert die Bestätigungshierarchie des TPM. Durch Deaktivieren der Option Bestätigung aktivieren wird verhindert, dass das TPM zum digitalen Signieren von Zertifikaten verwendet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Attestation Enable aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Bestätigen aktivieren aktiviert zu lassen.</p> <p> ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p>
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	<p>Die Option Schlüsselspeicher aktivieren steuert die Speicherhierarchie des TPM, die zum Speichern digitaler Schlüssel verwendet wird. Das Deaktivieren der Option Schlüsselspeicher aktivieren schränkt die Fähigkeit des TPM zum Speichern von Inhaberdaten ein.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Key Storage Enable aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Schlüsselspeicher aktivieren aktiviert zu lassen.</p> <p> ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p>
SHA-256	<p>Ermöglicht die Steuerung des Hashalgorithmus, der vom TPM verwendet wird. Wenn diese Option aktiviert ist, verwendet das TPM den SHA-256-Hashalgorithmus. Wenn diese Option deaktiviert ist, verwendet das TPM den SHA-1-Hashalgorithmus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SHA-256 aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option SHA-256 aktiviert zu lassen.</p>
Clear	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option Löschen die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das Computer-BIOS beendet wurde. Diese Option kehrt zum Status „Deaktiviert“ zurück, wenn der Computer neu gestartet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Clear deaktiviert.</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Option Löschen nur dann zu aktivieren, wenn TPM-Daten gelöscht werden müssen.</p>

Tabelle 38. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen	<p>Standardmäßig ist die Option PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen deaktiviert zu lassen.</p>
Intel Total Memory Encryption	<p>TME (Total Memory Encryption) schützt den Speicher vor physischen Angriffen, einschließlich Freeze Spray, Probing DDR zum Lesen der Zyklen und anderer.</p>
Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel (bis zu 16 Schlüssel)	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel.</p> <p>Bei Aktivierung wird der gesamte Systemspeicher durch den TME-Block verschlüsselt, der an den Speicher-Controller angeschlossen ist. Es werden bis zu 16 verschiedene Verschlüsselungsschlüssel für das Betriebssystem/VMM unterstützt.</p> <p>Standardmäßig ist die Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel (bis zu 16 Schlüssel) deaktiviert.</p>
SMM Security Mitigation	<p>Aktiviert oder deaktiviert die zusätzlichen UEFI-SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Diese Option verwendet den Windows SMM Security Mitigations Table (WSMT), um dem Betriebssystem zu bestätigen, dass die bewährten Praktiken für die Sicherheit von der UEFI-Firmware implementiert wurden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SMM Security Mitigation aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option SMM Security Mitigation aktiviert zu lassen, es sei denn, Sie verfügen über eine bestimmte Anwendung, die nicht kompatibel ist.</p> <p> ANMERKUNG: Diese Funktion kann zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität mit einigen älteren Tools und Anwendungen führen.</p>
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	<p>Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden.</p> <p> VORSICHT: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.</p> <p>Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Die Datenlöschung verhindert diese Rekonstruktion und kann nicht wiederhergestellt werden.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, fordert die Option zur Datenlöschung auf, alle Speichergeräte zu löschen, die beim nächsten Start mit dem Computer verbunden sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Start Data Wipe deaktiviert.</p>
Absolute	<p>Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Absolute ausgewählt.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Absolute aktiviert zu lassen.</p> <p> ANMERKUNG: Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.</p>
UEFI Boot Path Security	<p>Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administrator Kennwort (falls festgelegt) einzugeben.</p>

Tabelle 38. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)

Sicherheit
Standardmäßig ist die Option Always Except Internal HDD aktiviert.

Tabelle 39. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“

Kennwörter	
Administrator Password	<p>Das Administratorkennwort verhindert unbefugten Zugriff auf die BIOS-Setup-Optionen. Sobald das Administratorkennwort festgelegt ist, können die BIOS-Setup-Optionen nur geändert werden, nachdem das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn zuvor Kennwörter für den Computer und/oder interne Festplatten festgelegt wurden. ● Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für den Computer und/oder interne Festplatten verwendet werden. ● Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden. ● Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Computerkennwort (falls festgelegt) gelöscht. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.</p>
System Password	<p>Das Systemkennwort verhindert, dass der Computer ein Betriebssystem startet, wenn nicht das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Systemkennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Computerkennwort heruntergefahren. ● Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Computerkennwort einzugeben, heruntergefahren. ● Der Computer wird heruntergefahren, wenn die Esc-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort gedrückt wird. ● Das Computerkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wird. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Computerkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.</p>
M.2 PCIe SSD-1	<p>Das M.2 PCIe SSD-1-Kennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem SSD-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des SSD-Kennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Ein kennwortgeschütztes SSD-Laufwerk bleibt gesperrt, selbst wenn sie aus dem Computer entfernt oder in einen anderen Computer eingesetzt wird. Dies verhindert, dass ein Angreifer ohne Autorisierung auf Daten auf dem Laufwerk zugreift.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das M.2 PCIe SSD-1-Kennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Auf die Option für das SSD-Laufwerkskennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn eine Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist. ● Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das SSD-Laufwerkskennwort heruntergefahren. ● Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das SSD-Laufwerkskennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt. ● Das SSD-Laufwerk akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das SSD-Laufwerkskennwort über das BIOS-Setup einzugeben, fehlgeschlagen sind. Das SSD-Laufwerkskennwort muss vor neuen Versuche zum Entsperren durch Kennworteingabe zurückgesetzt werden.

Tabelle 39. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

<p>Kennwörter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Computer behandelt das SSD-Laufwerk als nicht verfügbar, wenn die Esc-Taste während der Eingabeaufforderung für das SSD-Laufwerkskennwort gedrückt wird. • Das SSD-Laufwerkskennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. Wenn das SSD-Laufwerk vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Stand-by-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wurde. • Wenn die System- und SSD-Laufwerkskennwörter auf denselben Wert eingestellt sind, wird das Laufwerk entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines SSD-Laufwerkskennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.</p>
<p>Password Configuration</p>	<p>Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen).</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.</p>
<p>Großbuchstaben: A-Z</p>	<p>Das Feld für Großbuchstaben erzwingt strengere Regeln für Administrator- und Systemkennwörter.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Großbuchstaben enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Großbuchstaben deaktiviert.</p>
<p>Kleinbuchstaben</p>	<p>Das Feld für Kleinbuchstaben erzwingt strengere Regeln für Administrator- und Systemkennwörter.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Kleinbuchstaben deaktiviert.</p>
<p>Ziffer</p>	<p>Das Feld für Ziffern erzwingt strengere Regeln für Administrator- und Systemkennwörter.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens eine Ziffer enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Ziffer deaktiviert.</p>
<p>Sonderzeichen</p>	<p>Das Feld für Sonderzeichen erzwingt strengere Regeln für Administrator- und Systemkennwörter.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens ein Sonderzeichen enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Sonderzeichen deaktiviert.</p>
<p>Mindestanzahl an Zeichen</p>	<p>Das Feld für maximale Zeichen erzwingt strengere Regeln für Administrator- und Systemkennwörter.</p> <p>Geben Sie die Mindestanzahl an Zeichen an, die für Kennwörter zulässig ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Mindestanzahl an Zeichen auf „04“ festgelegt.</p>
<p>Password Bypass</p>	<p>Die Option Kennwortumgehung ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das Computer- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige Computer- oder Festplattenkennwort eingegeben hat.</p> <p> ANMERKUNG: Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Kennwortumgehung deaktiviert.</p>

Tabelle 39. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Kennwortumgehung aktiviert zu lassen.
Password Changes	
Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)	<p>Mit der Option Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen im BIOS-Setup kann ein Endnutzer die Computer- oder Festplattenkennwörter festlegen oder ändern, ohne das Administratorkennwort einzugeben. Dies gibt einem Administrator die Kontrolle über die BIOS-Einstellungen, ermöglicht es einem Endnutzer jedoch, sein eigenes Kennwort anzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Allow Non-Admin Password Changes aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen deaktiviert zu lassen.</p>
Admin Setup Lockout	
Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren)	<p>Die Option Setup-Sperrung durch Administrator verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administratorkennworts (falls festgelegt) anzeigen kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Admin Setup Lockout (Setup-Sperrung durch Administrator) deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administratorsetup aktivieren) deaktiviert zu lassen.</p>
Master Password Lockout	
Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)	<p>Über die Einstellung „Sperrung durch Masterkennwort“ können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das Computer-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar.</p> <p>i ANMERKUNG: Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Sperrung durch Masterkennwort aktivieren deaktiviert.</p> <p>Aus Sicherheitsgründen empfiehlt Dell Technologies, die Funktion Master Password Lockout (Sperrung Masterkennwort) nur dann zu aktivieren, wenn Sie einen eigenen Computer zur Wiederherstellung des Kennworts eingerichtet haben.</p>
Allow Non-Admin PSID Revert	
Enable Allow Non-Admin PSID Revert	<p>Ermöglicht die Steuerung des Zugriffs auf die Physical Security ID (PSID) Revert-Funktion von NVMe-Festplatten über die Dell Security Manager-Eingabeaufforderung.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, kann die PSID-Zurücksetzung ohne Angabe des BIOS-Administratorkennworts fortgesetzt werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Allow Non-Admin PSID Revert (PSID-Zurücksetzung durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen) aktiviert.</p>

Tabelle 40. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.

Tabelle 40. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)

Update, Recovery	
	<p>i ANMERKUNG: Das Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p> <p>Die Option UEFI Capsule-Firmwarepakete ist standardmäßig aktiviert.</p>
BIOS Recovery from Hard Drive	<p>Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherstellen kann.</p> <p>Die Option BIOS-Recovery von Festplatte ist standardmäßig aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar.</p> <p>i ANMERKUNG: Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS-Blocks und kann nicht verwendet werden, wenn Boot-Block beschädigt ist. Diese Funktion kann auch nicht verwendet werden, wenn eine Beschädigung von EC/ME vorliegt oder ein Problem mit der Hardware besteht. Das Wiederherstellungsimago muss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden.</p>
BIOS Downgrade	
BIOS-Downgrade zulassen	<p>Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option BIOS-Downgrade zulassen aktiviert.</p>
SupportAssist OS Recovery	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern.</p> <p>Standardmäßig ist die Option SupportAssist BS-Recovery aktiviert.</p>
Dell Auto OS Recovery Threshold	<p>Ermöglicht die Steuerung des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystem-Recovery-Tools.</p> <p>Standardmäßig ist der Schwellenwert für die Automatische Betriebssystemwiederherstellung von Dell auf 2 eingestellt.</p>

Tabelle 41. System-Setup-Optionen – Menü „System Management“

Systemverwaltung	
Service Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Asset Tag	<p>Erstellt ein Bestands-Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann.</p> <p>i ANMERKUNG: Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.</p>
Wake on LAN/WLAN	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Wake on LAN/WLAN deaktiviert.</p>
Auto On Time	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Automatische Einschaltzeit deaktiviert.</p>
Intel AMT Capability	

Tabelle 41. System-Setup-Optionen – Menü „System Management“ (fortgesetzt)

Systemverwaltung	
Aktiviert die Intel AMT-Funktionalität.	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion für die Intel Active Management-Technologie (AMT). Standardmäßig ist die Option Restrict Preboot Access ausgewählt.
SERR Messages	
SERR-Meldungen aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert den SERR-Meldungsmechanismus. Standardmäßig ist die Option Enable SERR Messages (SERR-Meldungen aktivieren) aktiviert.
First Power On Date	
Festlegen von „Ownership Date“	Ermöglicht das Festlegen des Ownership-Datums des Computers. Standardmäßig ist die Option Set Ownership Date deaktiviert.
Diagnostics (Diagnose)	
Anfragen vom Betriebssystemagent	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. Standardmäßig ist die Option OS Agent Requests deaktiviert.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. Standardmäßig ist die Option Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest) aktiviert.

Tabelle 42. System-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“

Tastatur	
Keyboard Errors	
Enable Keyboard Error Detection (Tastaturfehlererkennung aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert den Bericht mit Tastatur-Fehlern, wenn der Computer gestartet wird. Standardmäßig ist die Option Tastaturfehlererkennung aktivieren aktiviert.
Numlock LED	
Numlock-LED aktivieren	Legt fest, ob die NumLock-LED leuchtet, wenn der Computer gestartet wird. Standardmäßig ist die Option Enable Numlock LED (Numlock-LED aktivieren) aktiviert.
Device Configuration Hotkey Access	Steuert, ob während des Computerstarts über Hotkeys auf die Device-Konfigurationsbildschirme zugegriffen werden kann. Standardmäßig ist die Option Zugriff auf Device-Konfiguration über Hotkeys aktiviert. <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px; margin-left: 20px;"> <p>i ANMERKUNG: Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen.</p> </div>

Tabelle 43. System-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“

Verhalten vor dem Start	
Warnings and Errors	Aktiviert oder deaktiviert die Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist.

Tabelle 43. System-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“ (fortgesetzt)

Verhalten vor dem Start	
	<p>Standardmäßig ist die Option Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern ausgewählt. Stoppen, zu Eingaben auffordern und auf Eingaben vom Benutzer warten, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden.</p> <p>i ANMERKUNG: Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.</p>
Extend BIOS POST Time	<p>Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest.</p> <p>Standardmäßig ist die Option 0 Sekunden ausgewählt.</p>

Tabelle 44. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

Unterstützung der Virtualisierung	
Intel Virtualization Technology	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer einen Virtual Machine Monitor (VMM) ausführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Intel Virtualization Technology (VT) aktiviert.</p>
VT for Direct I/O	
Intel VT für direkte E/A aktivieren	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer Virtualisierungstechnologie für direkte E/A (VT-d) ausführen. VT-d ist eine Intel Methode, die Virtualisierung für Memory Map IO bietet.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable VT for Direct I/O aktiviert.</p>
Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)	<p>Intel Trusted Execution Technology (TXT) ist eine Reihe von Hardwareerweiterungen für Intel Prozessoren und Chipsätze. Es bietet eine hardwarebasierte Grundsicherheit, um sicherzustellen, dass eine Plattform mit einer zweifelsfrei funktionierenden Konfiguration von Firmware, BIOS, VM-Monitor und Betriebssystem startet. Folgendes muss aktiviert sein, wenn Intel TXT aktiviert werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intel Virtualization Technology – X • Intel Virtualization Technology – Direct <p>Standardmäßig ist die Option Intel Trusted Execution Technology (TXT) aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Intel Trusted Execution Technology (TXT) aktiviert zu lassen.</p>
DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des DMA-Schutzes vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren aktiviert zu lassen.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt.</p>

Tabelle 44. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“ (fortgesetzt)

Unterstützung der Virtualisierung	
	<p>i ANMERKUNG: Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren aktiviert.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>

Tabelle 45. System-Setup-Optionen – Menü „Leistung“

Leistung	
Multi Core Support	
Mehrere Atom-Cores	<p>Ermöglicht die Änderung der Anzahl der Atom-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Standardwert ist die maximale Anzahl der Kerne.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Alle Cores aktiviert.</p>
Intel SpeedStep	
Enable Intel SpeedStep Technology	<p>Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeenergieerzeugung zu reduzieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Intel SpeedStep-Technologie aktivieren aktiviert.</p>
C-State Control	
Enable C-State Control	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Fähigkeit der CPU, in den Energiesparmodus einzutreten und ihn zu beenden. Wenn die Option deaktiviert ist, werden alle C-Zustände deaktiviert. Wenn die Option aktiviert ist, werden alle C-Zustände aktiviert, die der Chipsatz oder die Plattform zulässt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Steuerung des C-Zustands aktivieren aktiviert.</p>
Intel Turbo Boost Technology	
Enable Intel Turbo Boost Technology	<p>Aktiviert den Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Intel TurboBoost-Treiber die Leistung der CPU oder des Grafikprozessors.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Intel Turbo Boost-Technologie aktivieren aktiviert.</p>
Intel Hyper-Threading Technology	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	<p>Aktiviert den Intel Hyper-Threading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Effizienz der Prozessorressourcen mittels Intel Hyper-Threading erhöht, wenn auf jedem Core mehrere Threads ausgeführt werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Intel Hyper-Threading-Technologie aktivieren aktiviert.</p>
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	<p>Aktivieren oder Deaktivieren der Unterstützung des anpassbaren PCIe-Basisadressenregisters.</p> <p>Standardmäßig ist die Option PCIe Resizable Base Address Register (BAR) (Anpassbares PCIe-Basisadressenregister) deaktiviert.</p>

Tabelle 46. System-Setup-Optionen – Menü „Systemprotokolle“

Systemprotokolle	
BIOS Event Log	
Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen)	<p>Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von BIOS-Ereignisprotokollen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.</p>

Tabelle 46. System-Setup-Optionen – Menü „Systemprotokolle“ (fortgesetzt)

Systemprotokolle	
Power Event Log	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von Stromereignisprotokollen. Standardmäßig ist die Option Protokoll beibehalten ausgewählt.

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 Computers der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer 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 durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

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**.
i 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 in der Wissensdatenbank-Ressource 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](http://www.dell.com/support) 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 Computers der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des

Betriebssysteme führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

Schritte

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 6 unter [Aktualisieren des BIOS in Windows](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource 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 Computers der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer 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 durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

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.

i 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.

- 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.
- Klicken Sie auf **Flash from file**.
- Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.
- Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
- Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
- Nach Abschluss der BIOS-Aktualisierung wird der Computer neu gestartet.

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 47. System- und Setup-Kennwort

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

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

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

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

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

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Löschen der CMOS-Einstellungen

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
2. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
3. Warten Sie eine Minute.
4. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
5. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) wieder an.

Löschen von Kennwörtern für 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 zur Vorgehensweise beim Zurücksetzen von Windows- oder Anwendungspasswörtern finden Sie in der Dokumentation für Windows oder Ihrer Anwendung.

Troubleshooting

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 Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen
- Die Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen zur Bereitstellung von Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte einzuführen
- 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 im Knowledge Base-Artikel [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 aufgeführt.
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 in der Wissensdatenbank-Ressource unter www.dell.com/support.

Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt werden die Systemdiagnoseanzeigen des OptiPlex Tower Plus 7020 aufgeführt.

Diagnoseanzeige

Die Stromversorgungs- und Akkuzustandsanzeige zeigt den Stromversorgungs- und Akkuzustand des Computers an. Dies sind die Stromzustände:

Durchgehend weiß: Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku ist zu mehr als 5 % geladen.

Gelb: Der Computer läuft im Akkubetrieb und der Akku ist zu weniger als 5 % geladen.

Aus:

- Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku ist vollständig aufgeladen.
- Der Computer läuft im Batteriebetrieb und die Batterie verfügt über mehr als 5 % Ladekapazität.
- Computer befindet sich im Standby- oder Schlafmodus oder ist ausgeschaltet.

Die Stromversorgungs- und Akkuzustandsanzeige blinkt nach vordefinierten "Signaltoncodes", die auf verschiedene Ausfälle hindeuten, eventuell gelb oder weiß.

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

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

ANMERKUNG: Die folgenden Diagnoseanzeigecodes und empfohlenen Lösungen sind für Dell Servicetechniker für die Fehlerbehebung bestimmt. Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen 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.

Tabelle 48. Diagnoseanzeige-LED-Codes

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
1	2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	1	CPU-Fehler	Führen Sie das Dell SupportAssist bzw. Dell Diagnostics Tool aus. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	2	Systemplattenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein)	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	3	Kein Speicher/RAM erkannt	Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	Zurücksetzen des Speichermoduls Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.

Tabelle 48. Diagnoseanzeige-LED-Codes (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	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	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	1	CMOS-Batteriefehler	Zurücksetzen der CMOS-Batterieverbinding Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Knopfzellenbatterie aus.
3	2	PCI- oder Videokarten-/ Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	3	BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	4	BIOS-Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig	Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	5	Stromschienenfehler	Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	6	Beschädigung von SBIOS-Flash	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	7	Intel Management Engine (ME)-Fehler	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-Stromkabelverbinding	Setzen Sie das Prozessorstromkabel zurück.

ANMERKUNG: Blinkende 3-3-3-LEDs auf der Lock-LED (Feststelltaste oder Num-Lock), die Betriebsschalter-LED (ohne Fingerabdruckleser) und die Diagnose-LED zeigen an, dass beim LCD-Display-Test während der Diagnose des Dell SupportAssist Pre-Boot System Performance Check keine Eingabe erfolgen konnte.

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

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

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter 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.

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

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 Computer. 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:

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

Schritte

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

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 49. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	www.dell.com
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche Contact Support 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 .
Artikel in der Dell Wissensdatenbank	<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.