

Precision 3280 CFF

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.

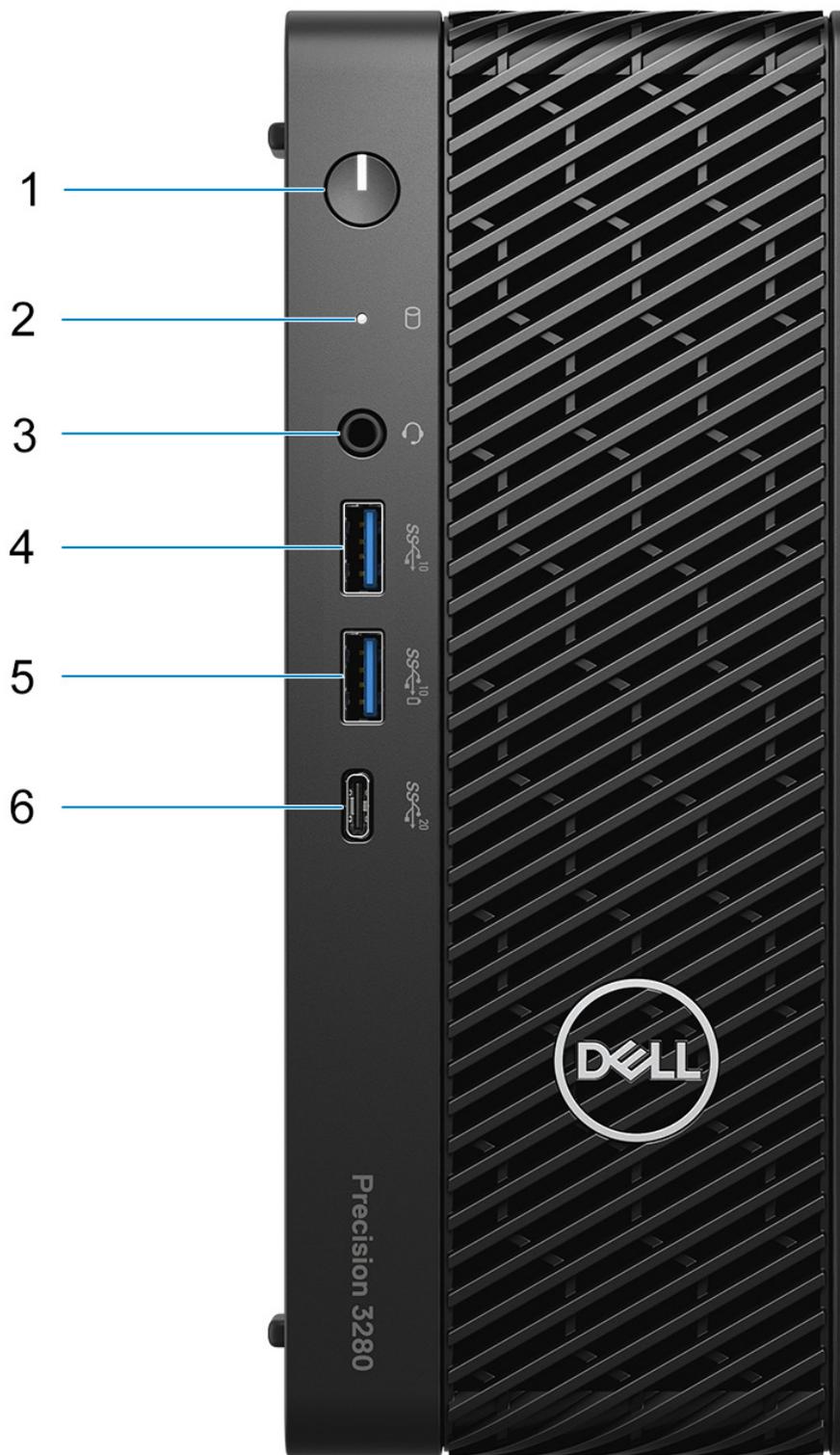
Kapitel 1: Ansichten des Precision 3280 CFF-Systems.....	6
Vorderseite.....	7
Rückseite.....	9
Kapitel 2: Einrichten Ihres Precision 3280 CFF.....	11
Kapitel 3: Technische Daten des Precision 3280 CFF.....	20
Abmessungen und Gewicht.....	20
Prozessor.....	20
Chipsatz.....	21
Betriebssystem.....	21
Arbeitsspeicher.....	21
Speichermatrix.....	22
Externe Ports.....	22
Interne Steckplätze.....	23
Ethernet.....	23
Wireless-Modul.....	23
Audio.....	24
Storage.....	24
Speichermatrix.....	25
RAID (Redundant Array of Independent Disks).....	25
Netzadapter.....	26
GPU – Integriert.....	26
Supportmatrix für mehrere Displays.....	27
GPU – Separat.....	27
Videoport – Auflösung.....	27
Hardwaresicherheit.....	28
Umgebungsbedingungen.....	29
Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.....	29
Betriebs- und Lagerumgebung.....	29
Dell Support-Richtlinien.....	30
Dell Optimizer.....	30
Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....	31
Sicherheitshinweise.....	31
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	31
Sicherheitsvorkehrungen.....	32
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	32
ESD-Service-Kit.....	33
Transport empfindlicher Komponenten.....	34
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	34
BitLocker.....	35
Empfohlene Werkzeuge.....	35
Schraubenliste.....	35

Hauptkomponenten des Precision 3280 CFF.....	36
Kapitel 5: Entfernen und Einsetzen Knopfzellenbatterie.....	39
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	39
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	40
Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....	41
Seitenabdeckung.....	41
Entfernen der Seitenabdeckung.....	41
Anbringen der Seitenabdeckung.....	43
Speichermodul.....	45
Entfernen der Speichermodule.....	45
Einsetzen der Speichermodule.....	46
Riser-Kartenmodul.....	47
Entfernen des Riser-Kartenmoduls.....	47
Einbauen des Riser-Kartenmoduls.....	48
SSD-Festplatte.....	49
Entfernen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 1).....	49
Entfernen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2).....	50
Einbauen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 1).....	51
Einbauen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2).....	52
Entfernen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 1).....	53
Entfernen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2).....	54
Einbauen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 1).....	55
Einbauen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2).....	56
Solid-State-Laufwerk mit Kühlkörpermodul.....	57
Entfernen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul.....	57
Einbauen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul.....	59
Entfernen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul.....	60
Einbauen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul.....	62
WLAN-Karte.....	64
Entfernen der Wireless-Karte.....	64
Installieren der Wireless-Karte.....	65
Lautsprecher.....	66
Entfernen des Lautsprechers.....	66
Einbauen des Lautsprechers.....	67
Grafikkarte.....	68
Entfernen der NVIDIA T1000-Grafikkarte.....	68
Installieren der NVIDIA T1000-Grafikkarte.....	69
Kapitel 7: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....	71
Prozessorlüfter.....	71
Entfernen des Prozessorlüfters.....	71
Installieren des Prozessorlüfters.....	72
Kühlkörper.....	73
Kühlkörper entfernen.....	73
Einsetzen des Kühlkörpers.....	75
Prozessor.....	76
Entfernen des Prozessors.....	76

Einbauen des Prozessors.....	76
Systemplatine.....	77
Entfernen der Hauptplatine.....	77
Einbauen der Systemplatine.....	81
Netzschalter.....	85
Entfernen des Netzschalters.....	85
Einbauen des Netzschalters.....	86
Interne Antenne.....	86
Entfernen der internen Antenne – Position 1.....	86
Installieren der internen Antenne – Position 1.....	88
Entfernen der internen Antenne – Position 2.....	89
Installieren der internen Antenne – Position 2.....	91
Kapitel 8: Software.....	94
Betriebssystem.....	94
Treiber und Downloads.....	94
Kapitel 9: Technologie und Komponenten.....	95
Systemverwaltungsfunktionen.....	95
Dell Client Command Suite für die In-Band-Systemverwaltung.....	95
Out-of-band-Systemmanagement.....	96
Kapitel 10: BIOS-Setup.....	97
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	97
Navigationstasten.....	97
Einmaliges Startmenü.....	98
System-Setup-Optionen.....	98
Aktualisieren des BIOS.....	107
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	107
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	108
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	108
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	108
System- und Setup-Kennwort.....	109
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	109
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	110
Löschen der CMOS-Einstellungen.....	110
Löschen von Kennwörtern für BIOS (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	111
Kapitel 11: Troubleshooting.....	112
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	112
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	112
Integrierter Selbsttest des Netzteils.....	112
Systemdiagnoseanzeigen.....	113
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	115
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	115
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	116
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	116
Kapitel 12: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....	117

Ansichten des Precision 3280 CFF-Systems

Vorderseite



1. Netzschalter mit Diagnose-LED

Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten, wenn er ausgeschaltet, im Ruhezustand oder im Standby-Modus ist.

2. Festplattenaktivitätsanzeige

Leuchtet, wenn der Computer auf das Festplattenlaufwerk zugreift.

 **ANMERKUNG:** Festplattenaktivitätsanzeige wird nur auf Computern mit einer Festplatte im Lieferumfang unterstützt.

3. Universeller Audioanschluss

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

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. USB 3.2 Gen 2-Anschluss (10 Gbit/s) mit PowerShare

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern.

Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s. PowerShare ermöglicht das Aufladen angeschlossener USB-Geräte.

6. USB 3.2-Gen 2x2-Anschluss (Typ-C, 20 Gbit/s)

Zum Anschließen von Geräten, wie z. B. externen Storage-Geräten, Druckern und externen Displays. Ermöglicht eine Datenübertragungsrate von bis zu 20 Gbit/s.

 **ANMERKUNG:** Angeschlossene USB-Geräte werden nicht aufgeladen, wenn der Computer ausgeschaltet ist oder sich im Energiesparmodus befindet. Schalten Sie zum Starten des Ladevorgangs angeschlossener Geräte den Computer ein.

Rückseite

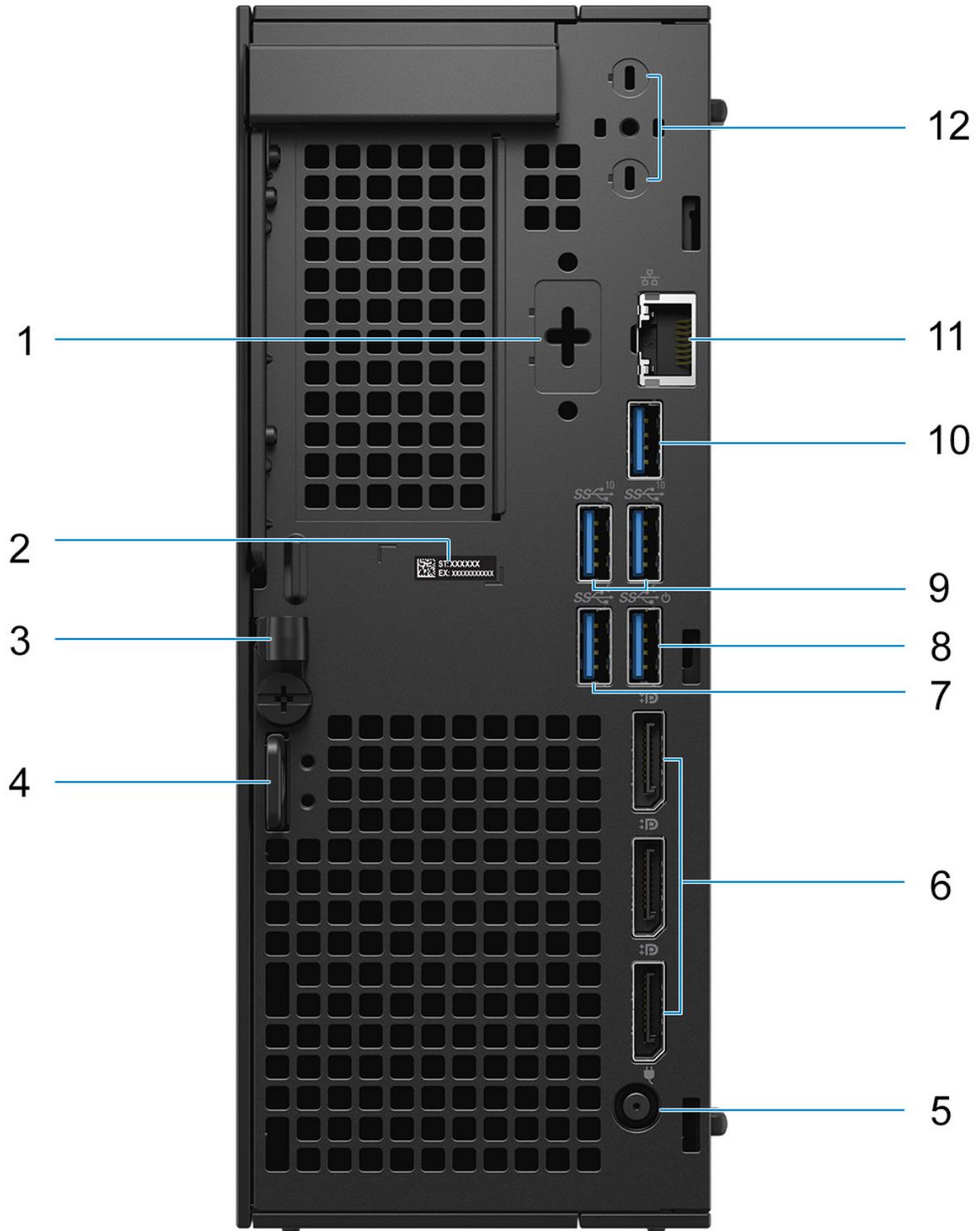


Abbildung 2. Rückansicht

1. Optionaler Anschluss (HDMI 2.1/DisplayPort 1.4a (HBR3)/VGA/USB Typ-C mit DisplayPort Alternate-Modus)

Der an diesem Standort verfügbare Port kann je nach optionaler E/A-Karte, die auf Ihrem Computer installiert ist, variieren.

● HDMI 2.1-Anschluss

Zum Anschließen an einen Fernseher, ein externes Display oder ein anderes HDMI-In-fähiges Gerät. Maximale unterstützte Auflösung bis zu 4096 x 2160 bei 60 Hz.

● DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)

Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors. Maximale unterstützte Auflösung bis zu 5120 x 3200 bei 60 Hz.

● VGA-Anschluss

Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors. Maximale unterstützte Auflösung bis zu 1920 x 1200 bei 60 Hz.

● USB Typ-C-Anschluss mit DisplayPort

Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gbps. Maximale unterstützte Auflösung bis zu 5120 x 3200 bei 60 Hz mit einem Adapter von Typ-C auf DisplayPort.

2. Service-Tag-Etikett

Das Service-Tag ist eine eindeutige alphanumerische Kennung, mit der Dell Servicetechniker die Hardwarekomponenten im Computer identifizieren und auf die Gewährleistungsinformationen zugreifen können.

3. DC-In-Kabelklemme

Führung des Netzadapterkabels.

4. Entriegelungsriegel für Seitenabdeckung

Lösen Sie den Riegel, um die Seitenabdeckung zu öffnen.

5. Netzkabelanschluss

Zum Anschluss eines Stromkabels für die Stromversorgung des Computers.

6. Drei DisplayPort 1.4a (HBR2)

Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors.

7. USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s)

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

8. USB 3.2 Gen 1-Anschluss (5 Gbit/s) mit Smart Power On

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

9. Zwei USB 3.2-Gen 2-Ports (10 Gbit/s)

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

10. Ein 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.

11. RJ45-Port mit 10/100/1000 MBit/s

Anschluss eines Ethernet-Kabels (RJ45) von einem Router oder Breitbandmodem für den Netzwerk- oder Internetzugang mit einer Datenübertragungsrate von 10/100/1000 Mbit/s.

12. Ports für externen Antennenanschluss

Einrichten Ihres Precision 3280 CFF

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Schließen Sie Tastatur und Maus an.

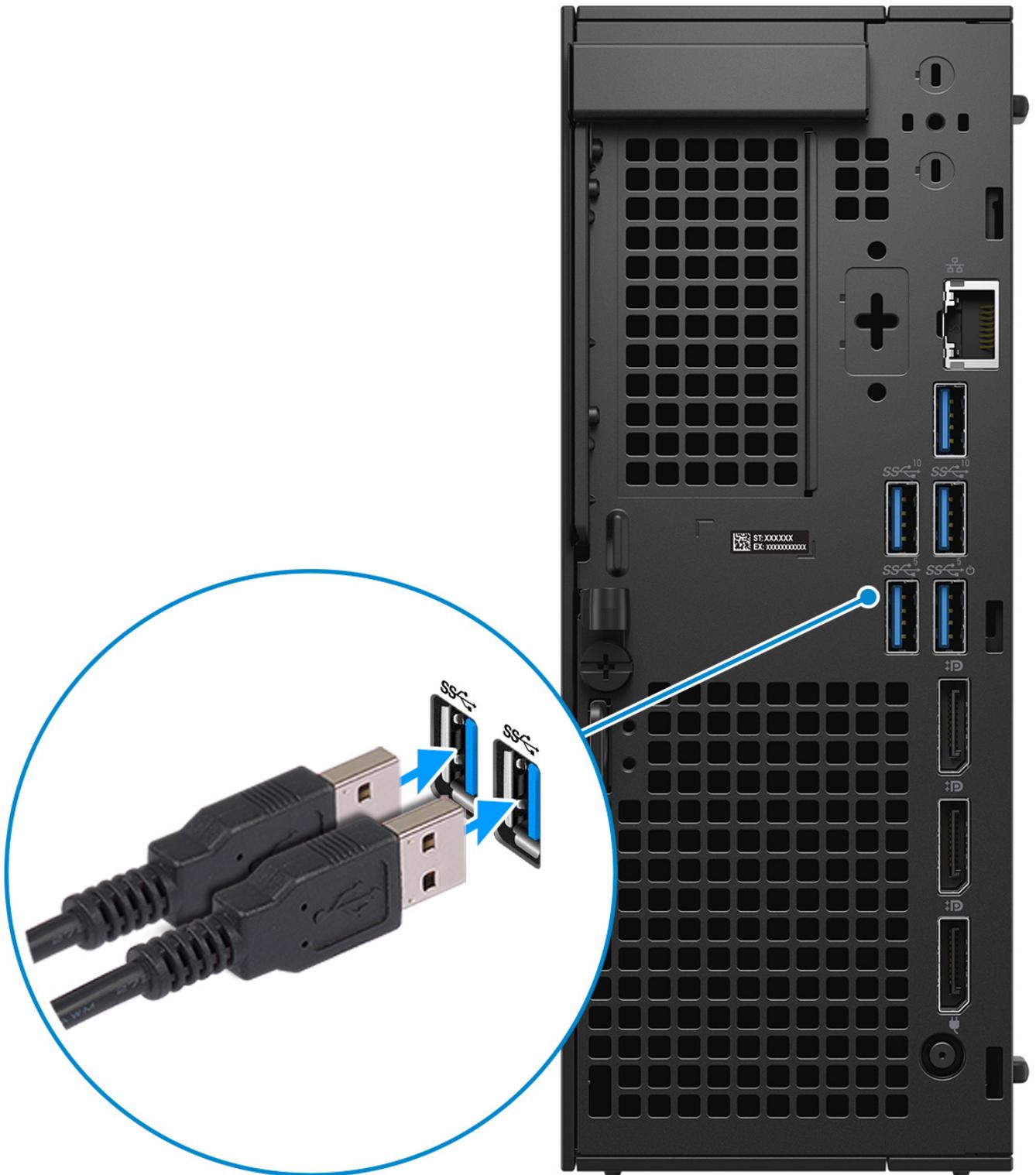


Abbildung 3. Tastatur und Maus anschließen

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

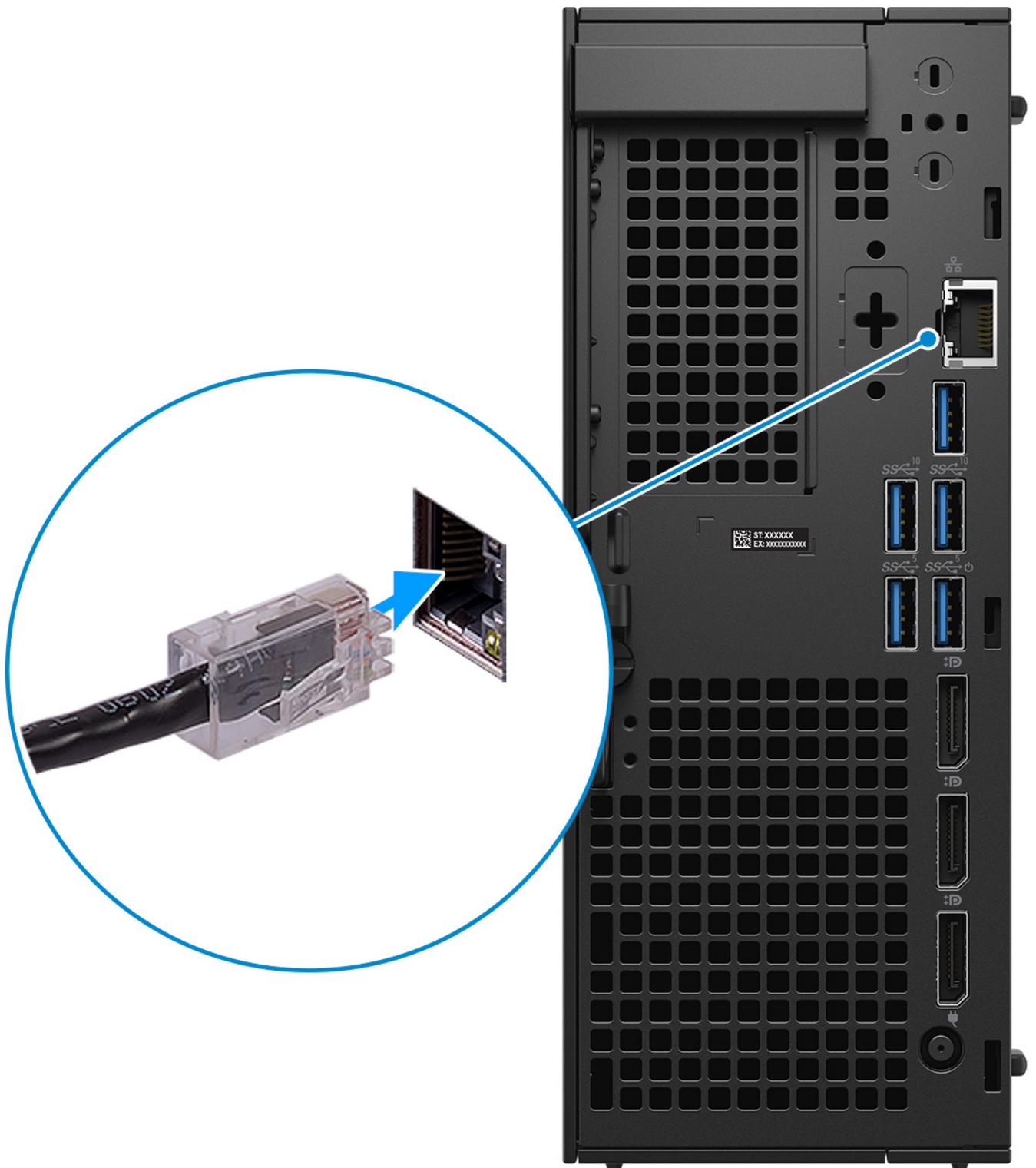


Abbildung 4. Anschließen des Netzkabels

- Schließen Sie den Bildschirm an.



Abbildung 5. Anschließen des Bildschirms

- Schließen Sie das Stromkabel an.

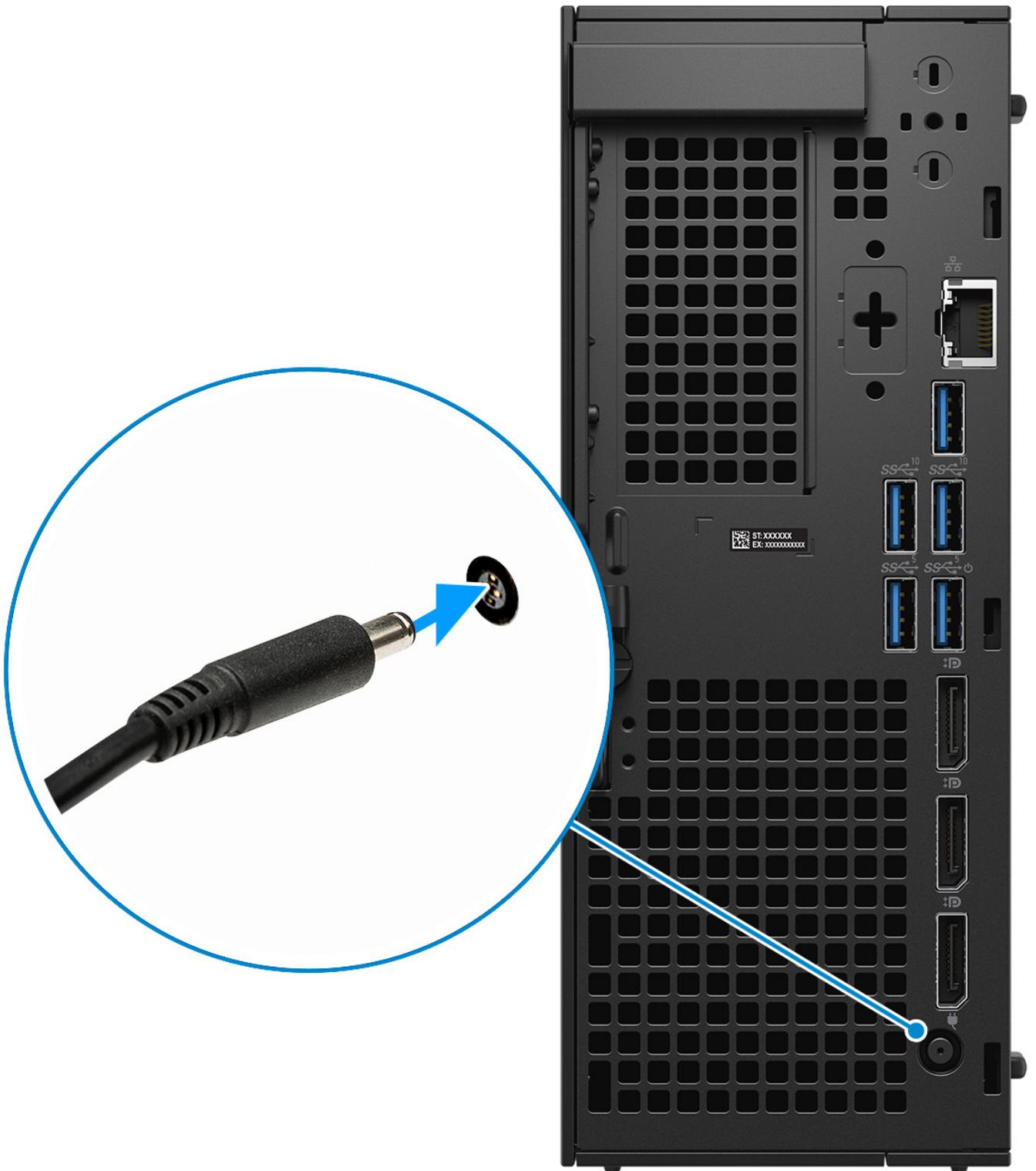


Abbildung 6. Anschließen des Stromkabels

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 auf der [Dell Support-Seite](#).

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. Wir empfehlen, im Windows Startmenü nach Dell Apps zu suchen.

Tabelle 1. Dell Apps ausfindig machen

Ressourcen	Beschreibung
	<p>Dell Product Registration</p> <p>Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.</p>
	<p>Dell Help & Support</p> <p>Rufen Sie die Hilfe für Ihren Computer auf und erhalten Sie Support.</p>
	<p>SupportAssist</p> <p>SupportAssist ist die intelligente Technologie, die die Leistung des Computers maximiert, durch die Optimierung von Einstellungen, die Erkennung von Problemen und das Entfernen von Viren. Die Technologie benachrichtigt Sie außerdem, wenn Sie Updates für den Computer installieren müssen. SupportAssist überprüft proaktiv den Zustand der Hardware und Software des Computers. Wenn ein Problem erkannt wird, werden die erforderlichen Informationen zum Systemstatus an Dell gesendet, um mit der Fehlerbehebung zu beginnen. SupportAssist ist auf den meisten Dell Geräten vorinstalliert, auf denen ein Windows-Betriebssystem ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie im <i>SupportAssist-Benutzerhandbuch für Unternehmens-PCs</i> unter SupportAssist für Unternehmens-PCs.</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 auf der Dell Support-Seite.</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 auf der Dell Support-Seite.</p>

Technische Daten des Precision 3280 CFF

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Precision 3280 CFF-Systems aufgeführt.

Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe	206,00 mm (8,11")
Breite	79,30 mm (3,12")
Tiefe	178,00 mm (7,00 Zoll)
Gewicht  ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	<ul style="list-style-type: none"> Minimal: 1,83 kg (4,03 lb) Maximal: 2,54 kg (5,59 lb)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Precision 3280 CFF unterstützten Prozessoren aufgeführt.

Tabelle 3. Prozessor

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Prozessortyp	Intel Core i3-14100	Intel Core i5-14500 vPro	Intel Core i5-14600 vPro	Intel Core i7-14700 vPro	Intel Core i9-14900 vPro
Wattleistung des Prozessors	60 W	65 W  ANMERKUNG: Im optimierten Modus läuft die 65-W-CPU mit min. 80 W PL1.	65 W  ANMERKUNG: Im optimierten Modus läuft die 65-W-CPU mit min. 80 W PL1.	65 W  ANMERKUNG: Im optimierten Modus läuft die 65-W-CPU mit min. 80 W PL1.	65 W  ANMERKUNG: Im optimierten Modus läuft die 65-W-CPU mit min. 80 W PL1.
Prozessorkerne	4	14	14	20	24
Prozessor-Threads	8	20	20	28	32
Prozessorgeschwindigkeit	3,5 GHz bis 4,7 GHz Turbo	2,6 GHz bis 5,0 GHz Turbo	2,7 GHz bis 5,2 GHz Turbo	2,1 GHz bis 5,4 GHz Turbo	2,0 GHz bis 5,8 GHz Turbo
Prozessorcache	12 MB	24 MB	24 MB	33 MB	36 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte 730	Intel UHD-Grafikkarte 770	Intel UHD-Grafikkarte 770	Intel UHD-Grafikkarte 770	Intel UHD-Grafikkarte 770

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des von Ihrem Precision 3280 CFF unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

Tabelle 4. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	W680
Prozessor	Intel Core i3/i5/i7/i9
DRAM-Busbreite	64-Bit-DIMM
Flash-EEPROM	16 MB + 32 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

Betriebssystem

Das Precision 3280 CFF-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home (64 Bit)
- Windows 11 Pro (64 Bit)
- Windows 11 Pro National Education (64 Bit)
- Windows 11 Pro für Workstations
- Red Hat Linux 9.4 Enterprise
- Ubuntu Linux 22.04 LTS, 64 Bit

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das Precision 3280 CFF-System.

Tabelle 5. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Zwei DIMM-Steckplätze
Arbeitsspeichertyp	DDR5
Speichergeschwindigkeit	Maximale Geschwindigkeit: 5600 MT/s. Die maximale Speichergeschwindigkeit variiert je nach der folgenden Konfiguration auf jedem Kanal. Wenn die Konfiguration mit 2 DIMM nicht symmetrisch ist, kann die maximale Geschwindigkeit sinken.
Maximale Speicherkonfiguration	64 GB
Minimale Speicherkonfiguration	8 GB
Speichergröße pro Steckplatz	8 GB, 16 GB und 32 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none">• 8 GB: 1 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, ohne ECC• 16 GB: 2 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, ohne ECC, Dual-Channel• 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, ohne ECC• 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, ohne ECC, Dual-Channel• 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, ohne ECC, Dual-Channel

Tabelle 5. Arbeitsspeicher (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> • 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, ECC • 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, ECC, Dual-Channel • 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, ECC • 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, ECC, Dual-Channel

Speichermatrix

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Speicherkonfigurationen des Precision 3280 CFF aufgeführt.

Tabelle 6. Arbeitsspeichermatrix für Nicht-ECC

Konfiguration	Steckplätze	
	DIMM1	DIMM2
8 GB DDR5	8 GB	k. A.
16 GB DDR5	8 GB	8 GB
16 GB DDR5	16 GB	k. A.
32 GB DDR5	16 GB	16 GB
64 GB DDR5	32 GB	32 GB

Tabelle 7. Arbeitsspeichermatrix für ECC

Konfiguration	Steckplätze	
	DIMM1	DIMM2
16 GB DDR5	16 GB	k. A.
32 GB DDR5	16 GB	16 GB
32 GB DDR5	32 GB	k. A.
64 GB DDR5	32 GB	32 GB

Externe Ports

In der folgenden Tabelle sind die externen Anschlüsse des Precision 3280 CFF aufgeführt.

Tabelle 8. Externe Ports

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ45-Ethernet-Anschluss (1 GbE)
USB-Anschlüsse	<p>Vorderseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein USB 3.2-Gen2x2-Typ-C-Anschluss (20 Gbit/s) • Zwei USB 3.2-Gen 2-Anschlüsse (10 Gbit/s) mit PowerShare <p>Rückseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein USB 3.2 Gen 1-Anschluss (5 Gbit/s) mit Smart Power On • Ein USB 3.2-Gen 1-Anschluss (5 Gbit/s) • Drei USB 3.2-Gen 2-Anschlüsse (10 Gbit/s)
Audioanschluss	Ein universeller Audioport

Tabelle 8. Externe Ports (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Video-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Drei DisplayPort 1.4a (HBR2) • Ein optionaler Anschluss (HDMI 2.1/DisplayPort 1.4a (HBR3)/VGA/USB Typ-C mit DisplayPort Alternate-Modus) <p>ANMERKUNG: Laden Sie den neuesten Intel Grafiktreiber von der Dell Support-Seite herunter und installieren Sie diesen, um die Verwendung mehrerer Bildschirme zu ermöglichen.</p>
Speicherkartenleser	k. A.
Netzadapteranschluss	Ein Netzteilanschluss
Sicherheitskabeleinschub	Ein Einschub für Kensington-Sicherheitskabel

Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des Precision 3280 CFF-Systems aufgeführt.

Tabelle 9. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	<ul style="list-style-type: none"> • Ein M.2-2230-Steckplatz für WLAN- und Bluetooth-Karte • Zwei M.2 2230/2280 Gen 4 PCIe NVMe-SSD <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.</p>

Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des verdrahteten Ethernet-LAN (Local Area Network) des Precision 3280 CFF auf.

Tabelle 10. Ethernet – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel I219-LM
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Precision 3280 CFF unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

Tabelle 11. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2
Modellnummer	Intel AX211	Qualcomm WCN6856-DBS
Übertragungsrate	2.400 Mbit/s	Bis zu 3.571 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz

Tabelle 11. Wireless-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2
	<p>i ANMERKUNG: Eine Frequenz von 6 GHz wird nur auf Computern unterstützt, auf denen das Betriebssystem Windows 11 installiert ist.</p>	<p>i ANMERKUNG: Eine Frequenz von 6 GHz wird nur auf Computern unterstützt, auf denen das Betriebssystem Windows 11 installiert ist.</p>
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (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"> • 64-Bit- und 128-Bit-WEP • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth Wireless-Karte	5.3	5.3
	<p>i ANMERKUNG: Die Version der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.</p>	

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Precision 3280 CFF-System.

Tabelle 12. Audio

Beschreibung	Werte	
Audio-Controller	Realtek ALC3204	
Stereo-Konvertierung	24-Bit-DAC (Digital-zu-Analog) und -ADC (Analog-zu-Digital)	
Interne Audioschnittstelle	Intel HDA (High-Definition-Audio)	
Externe Audioschnittstelle	Ein universeller Audioport	
Anzahl der Lautsprecher	Einer (optional)	
Interner Verstärker	Integriert in ALC3204 (Klasse D 2 W)	
Externe Lautstärkeregler	Tastenkombinationen	
Lautsprecher-Ausgang:		
	Durchschnittliche Lautsprecher-Ausgabe	2 W
	Spitzenwert der Lautsprecher-Ausgabe	2,2 W
Subwoofer-Ausgang	Nicht unterstützt	
Mikrofon	Nicht unterstützt	

Storage

In diesem Abschnitt sind die Storage-Optionen für das Precision 3280 CFF aufgeführt.

- M.2-SSD Start + optionale M.2-SSDs – Diese Konfiguration ermöglicht den Start auf M.2-NVMe-SSD mit bis zu einer zusätzlichen NVMe-SSD. Bei dieser Option werden keine SATA-Festplatten konfiguriert.
- M.2-SSD-Speicher in Steckplatz 2 erfordert einen Kühlkörper.
- RAID 0/1 verfügbar.

Tabelle 13. Technische Daten des Storage

Storage-Typ	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2280-SSD	Gen4-PCIe-NVMe, Klasse 35	256 GB
M.2-2280-SSD	Gen4-PCIe-NVMe, Klasse 40	Bis zu 4 TB
M.2-2230, Opal, selbstverschlüsselnd	Gen4-PCIe-NVMe, Klasse 40	Bis zu 1 TB

Speichermatrix

Die folgende Tabelle enthält die Storage-Konfigurationen, die vom Precision 3280 CFF unterstützt werden.

Tabelle 14. Speichermatrix

Konfigurations-ID	Konfiguration	M.2-Steckplatz auf der Hauptplatine	Zweiter M.2-Steckplatz auf der Hauptplatine
1	Interne M.2-SSD Start	Ja	Nein
2	Interne M.2-SSD Start Optionale SSD	Ja	Ja
3	Interne M.2-SSD Start Optionale SSD	Ja	Ja
4	Interne M.2-SSD Start Optionale SSD	RAID 0 oder 1	RAID 0 oder 1
5	Interne M.2-SSD Start Optionale SSD	RAID 0 oder 1	RAID 0 oder 1

ANMERKUNG: M.2-SSD-Speicher in Steckplatz 2 erfordert einen Kühlkörper.

RAID (Redundant Array of Independent Disks)

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 zufällige 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 die RAID-Volumes aus einem homogenen Array von Laufwerken bestehen, das sämtliche Vorteile eines RAID-Volumes liefert, aber keinen der Nachteile, die ansonsten auftreten, wenn im Volume ein Laufwerk oder mehrere schwächere Leistung erbringen.

Der Precision 3280 CFF unterstützt RAID bei Konfigurationen mit mehr als einer Festplatte.

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Precision 3280 CFF-System.

Tabelle 15. Netzadapter Technische Daten

Beschreibung		Option 1	Option 2
Typ		180-W-Netzadapter	280-W-Netzadapter
Anschlussabmessungen:			
	Außendurchmesser	7,40 mm (0,29 Zoll)	7,40 mm
	Innendurchmesser	5,10 mm (0,20 Zoll)	5,10 mm
Eingangsspannung		100 V - 240 V Wechselspannung	100–120 V Wechselspannung; 200–240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz		50 Hz–60 Hz	50 Hz–60 Hz
Eingangsstrom (maximal)		2,34 A	4 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)		9,23 A	14,36 A
Ausgangsnennspannung		19,50 V Gleichspannung	19,50 V Gleichspannung
Temperaturbereich:			
	Betrieb	0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)	0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
	Storage	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
 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.			

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des vom Precision 3280 CFF unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

Tabelle 16. GPU – Integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte 730	Gemeinsam genutzter Systempeicher	Intel Core i3-14100
Intel UHD-Grafikkarte 770	Gemeinsam genutzter Systempeicher	Intel Core i5-14500 vPro, i5-14600 vPro, i7-14700 vPro, i9-14900 vPro Prozessoren

Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für den Precision 3280 CFF.

Tabelle 17. Supportmatrix für mehrere Displays

Beschreibung	Option 1	Option 2
Integrierte Grafikkarte	UHD-Grafikkarte 730 mit 3 DisplayPorts	UHD-Grafikkarte 770 mit 3 DisplayPorts
Optionales Modul	<ul style="list-style-type: none"> Optionale Karte mit VGA (1920 x 1200 bei 60 Hz) Optionale Karte mit DP 1.4a (HBR3) (5120 x 3200 bei 60 Hz) Optionale Karte mit HDMI 2.1 (4096 x 2160 bei 60 Hz) Optionale Karte mit Typ-C (5120 x 3200 bei 60 Hz) 	<ul style="list-style-type: none"> Optionale Karte mit VGA (1920 x 1200 bei 60 Hz) Optionale Karte mit DP 1.4a (HBR3) (5120 x 3200 bei 60 Hz) Optionale Karte mit HDMI 2.1 (4096 x 2160 bei 60 Hz) Optionale Karte mit Typ-C (5120 x 3200 bei 60 Hz)
Unterstützte 4K Bildschirme	DP1.4a HBR2, 4096 x 2304 bei 60 Hz	DP1.4a HBR2, 4096 x 2304 bei 60 Hz
Unterstützte 5K Bildschirme	Unterstützung für 5K-Kachelauflösung (5120 x 2880) auf DP-Displays. <i>i</i> ANMERKUNG: Benötigt zwei DP-Kabel, die über zwei separate DDIs von der Quelle gesteuert werden und den DP-SST-Mechanismus (Single Stream Transport) verwenden.	Unterstützung für 5K-Kachelauflösung (5120 x 2880) auf DP-Displays. <i>i</i> ANMERKUNG: Benötigt zwei DP-Kabel, die über zwei separate DDIs von der Quelle gesteuert werden und den DP-SST-Mechanismus (Single Stream Transport) verwenden.

GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Precision 3280 CFF unterstützten separaten Grafikprozessoren (GPU).

Tabelle 18. GPU – Separat

Controller	Speichergroße	Arbeitsspeichertyp
NVIDIA RTX 4000 SFF Ada Generation	20 GB	GDDR6
NVIDIA RTX 2000 Ada Generation	12 GB	GDDR6
NVIDIA T1000 <i>i</i> ANMERKUNG: Die NVIDIA T1000-Grafikkarte erfordert die Installation eines Lüfterkanals.	8 GB	GDDR6
NVIDIA T400	4 GB	GDDR6

Videoport – Auflösung

In der folgenden Tabelle ist die Auflösung für den Videoanschluss des Precision 3280 CFF aufgeführt.

Tabelle 19. Videoport – Auflösung

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
NVIDIA RTX 4000 SFF Ada Generation	4 DP 1.4-Anschlüsse	7.680 x 4.320 bei 24 bpp und 120 Hz <i>i</i> ANMERKUNG: Erfordert 2 x DP 1.4a und DSC.

Tabelle 19. Videoport – Auflösung (fortgesetzt)

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
		ⓘ ANMERKUNG: DisplayPort 1.2 zertifiziert, DisplayPort 1.3- und 1.4-fähig
NVIDIA RTX 2000 Ada Generation	4 MiniDP 1.4-Anschlüsse	7.680 × 4.320 bei 24 bpp und 120 Hz ⓘ ANMERKUNG: Erfordert 2 x DP 1.4a und DSC. ⓘ ANMERKUNG: DisplayPort 1.2 zertifiziert, DisplayPort 1.3- und 1.4-fähig
NVIDIA T1000	4 MiniDP 1.4-Anschlüsse	7.680 × 4.320 bei 24 bpp und 120 Hz ⓘ ANMERKUNG: Erfordert 3 x DP 1.4a und DSC. ⓘ ANMERKUNG: DisplayPort 1.2 zertifiziert, DisplayPort 1.3- und 1.4-fähig
NVIDIA T400	3 MiniDP 1.4-Anschlüsse	7.680 × 4.320 bei 24 bpp und 120 Hz ⓘ ANMERKUNG: Erfordert 2 x DP 1.4a und DSC. ⓘ ANMERKUNG: DisplayPort 1.2 zertifiziert, DisplayPort 1.3- und 1.4-fähig

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Precision 3280 CFF-System.

Tabelle 20. Hardwaresicherheit

Hardwaresicherheit
Kensington-Sicherheitskabeleinschub
Vorrichtung für Vorhängeschloss
Gehäuseeingriffschalter
Unterstützung für Gehäuse-Verriegelungsschlitz
Abschließbare Kabelabdeckung
Manipulationswarnungen der Lieferkette
SafeID einschließlich Trusted Platform Module (TPM) 2.0
Smart Card-Tastatur (FIPS)
Windows 10 Device Guard and Credential Guard (Enterprise SKU)
Microsoft Windows Bitlocker
Lokale Festplatten-Datenlöschung über BIOS (sicheres Löschen)
Selbstverschlüsselnde Speicherlaufwerke (Opal, FIPS)
Trusted Platform Module (TPM) 2.0
China TPM

Tabelle 20. Hardwaresicherheit (fortgesetzt)

Hardwaresicherheit
Intel Secure Boot
Intel Authenticate
SafeBIOS einschließlich Dell Off-Host BIOS
Verifizierung, BIOS-Ausfallsicherheit, BIOS
Wiederherstellung und zusätzliche BIOS-Steurelemente

Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält die Umgebungsbedingungen für den Precision 3280 CFF.

Tabelle 21. Umgebungsbedingungen

Funktion	Werte
Recyclbare Verpackung	Ja
BFR/PVC-frei	Nein
Unterstützung für die vertikale Verpackungsausrichtung	Ja
Mehrstückverpackung	Ja (außer Brasilien)
Energieeffizientes Netzteil	Standard
ENV0424-konform	Ja

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 Precision 3280 CFF-Systems aufgeführt.

Tabelle 22. 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 Lagerumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Precision 3280 CFF-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsstufe: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 23. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F)	-40 bis 65 °C (-40 bis 149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	20 % bis 85 % (nicht kondensierend) (nicht kondensierend, max. Taupunkttemperatur = 26 °C)	0 % bis 95 % (nicht kondensierend) 5 % bis 95 % (nicht kondensierend, maximale Taupunkttemperatur = 33 °C)
Vibration (maximal)*	0,52 GRMS zufällig bei 5 Hz bis 350 Hz	2,0 GRMS zufällig bei 5 Hz bis 500 Hz
Stoß (maximal)	40G Unterer Halbsinus-Impuls (2,5 ms)	105G Halbsinus-Impuls (2,5 ms)
Höhenbereich	-15,2 m bis 3048 m (4,64 Fuß bis 10000 Fuß)	-15,2 m bis 10.668 m (4,64 Fuß bis 35.000 Fuß)
 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.

Dell Support-Richtlinien

Weitere Informationen zu den Dell Support-Richtlinien finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Dell Optimizer

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten von Dell Optimizer für das Precision 3280 CFF-System beschrieben.

Auf dem Precision 3280 CFF-System mit Dell Optimizer werden folgende Funktionen unterstützt:

- **Express Connect:** Diese Funktion verbindet automatisch den Zugangspunkt mit dem stärksten Signal und leitet die Bandbreite an die Konferenzanwendungen weiter, wenn sie in Verwendung sind.
- **ExpressResponse:** Diese Funktion priorisiert die wichtigsten Anwendungen. Anwendungen lassen sich schneller öffnen und sind leistungsfähiger.
- **Audiooptimierung:** Diese Audiofunktion verbessert die Audiofunktionalität während Online-Meetings. Die Audiofunktion hilft dabei, Hintergrundgeräusche herauszufiltern, die Lautstärke zu stabilisieren und bevorzugtes Sprach-Streaming bei Online-Meetings zu priorisieren.

Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung dieser Funktionen finden Sie im [Benutzerhandbuch für Dell Optimizer](#).

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 Hauptseite für Compliance auf der [Dell Hauptseite für 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 auf der [Dell Hauptseite für 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 Sperrzungen 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 Netzkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.

5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

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 Netzkabel, 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 Energiemanagementfunktionen.

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 24. Schraubenliste

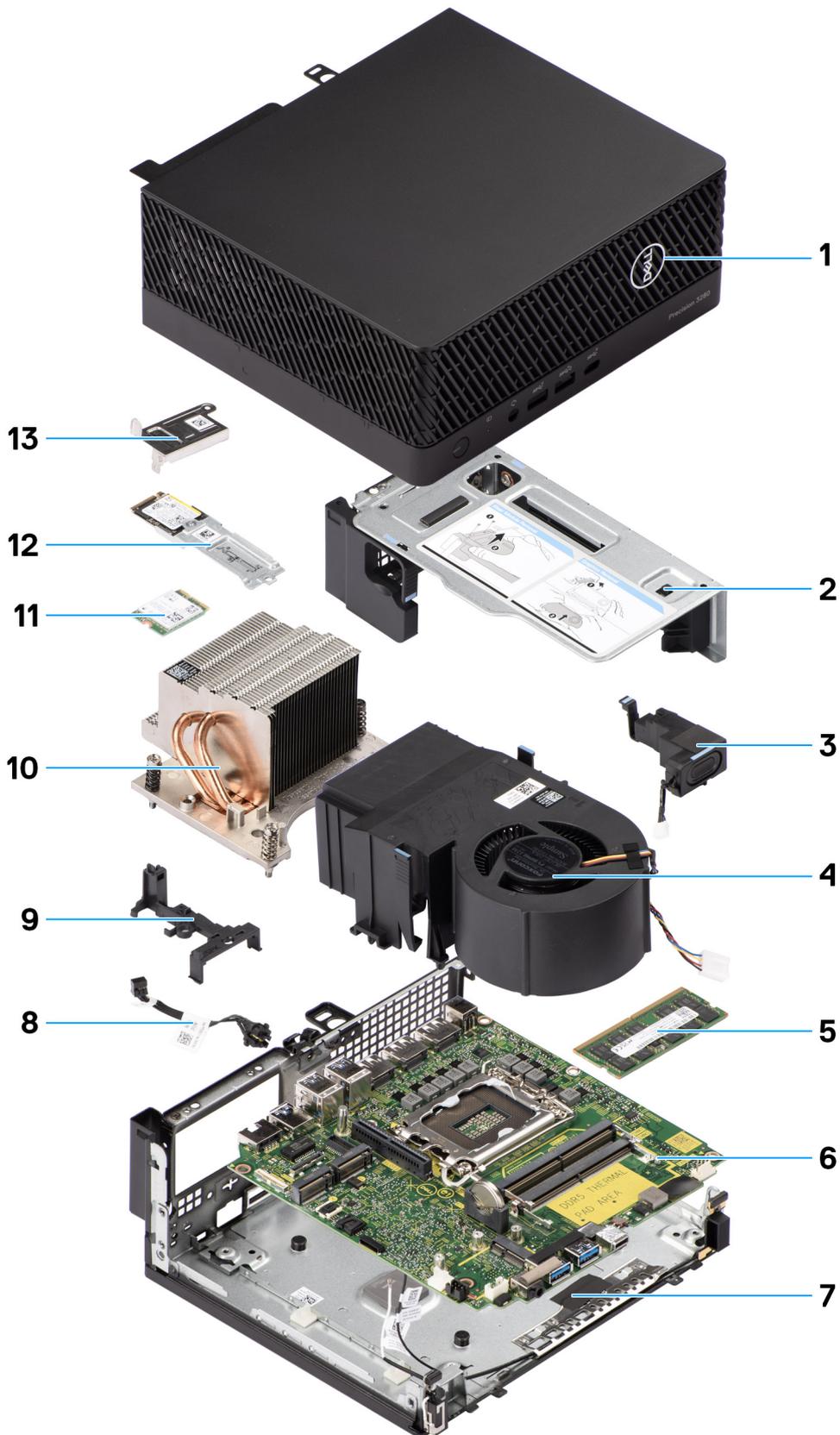
Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Seitenabdeckung	#6-32	1	
Riser-Kartenmodul	M3x3	2	
M.2 2230-SSD (Steckplatz 1/ Steckplatz 2)	M2x3.5	2	
M.2 2280-SSD (Steckplatz 1/ Steckplatz 2)	M2x3.5	1	
WLAN-Karte	M2x3.5	2	
Systemplatine	M3x5 M3x4-Abstandshalter	4 1	

Tabelle 24. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
			
Interne Antenne (Position 1/ Position 2)	M3x3	2	
Optionsmodul	M3x3	2	

Hauptkomponenten des Precision 3280 CFF

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Precision 3280 CFF.



1. Seitenabdeckung
3. Lautsprecher
5. Speichermodul
7. Unteres Gehäuse

2. Riser-Kartenhalterung
4. Prozessorlüfter
6. Systemplatine
8. Netzschalter

- 9. Lautsprecherhalterung
- 11. Wireless-Karte
- 13. Wireless-Kartenhalterung

- 10. Kühlkörper
- 12. M.2-2230-Solid-State-Laufwerk

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

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 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie das [Riser-Kartenmodul](#).
4. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).

Info über diese Aufgabe

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

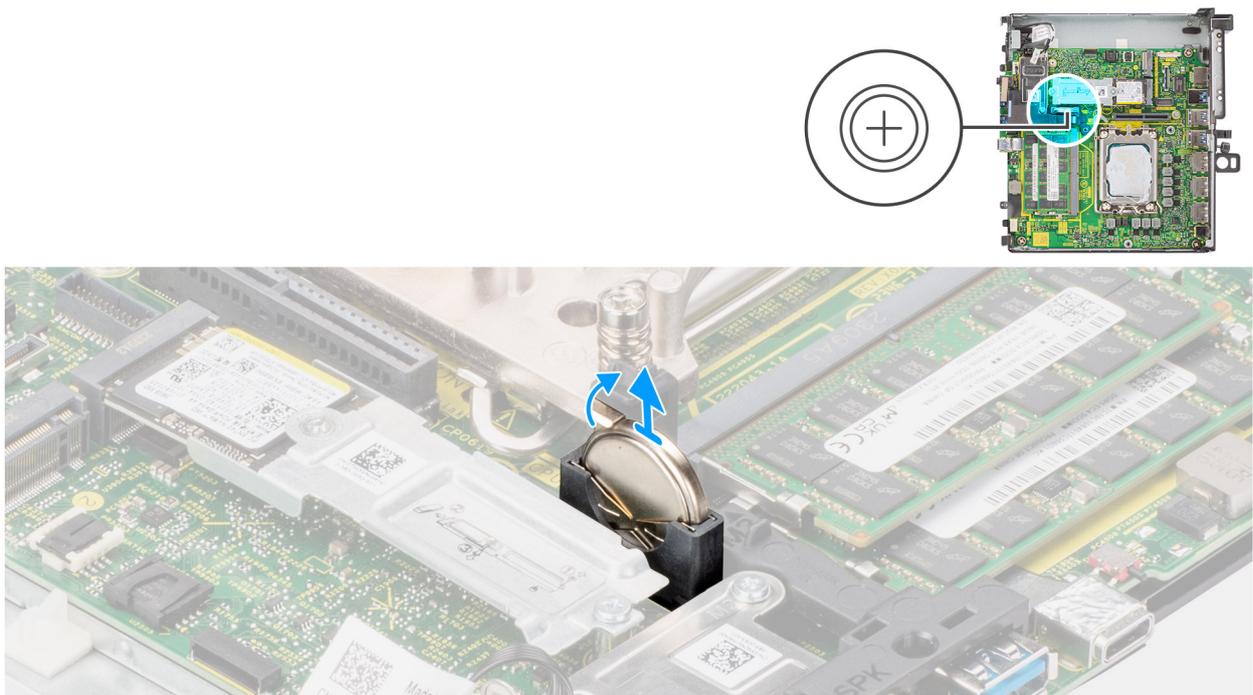


Abbildung 8. Entfernen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Drücken Sie mit einem Kunststoffstift auf die Sicherungsklammer der Knopfzellenbatterie, die sich auf dem Knopfzellenbatteriesockel befindet, um die Knopfzellenbatterie zu lösen.
2. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie aus dem System.

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 folgende Abbildung zeigt die Position der Knopfzellenbatterie und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

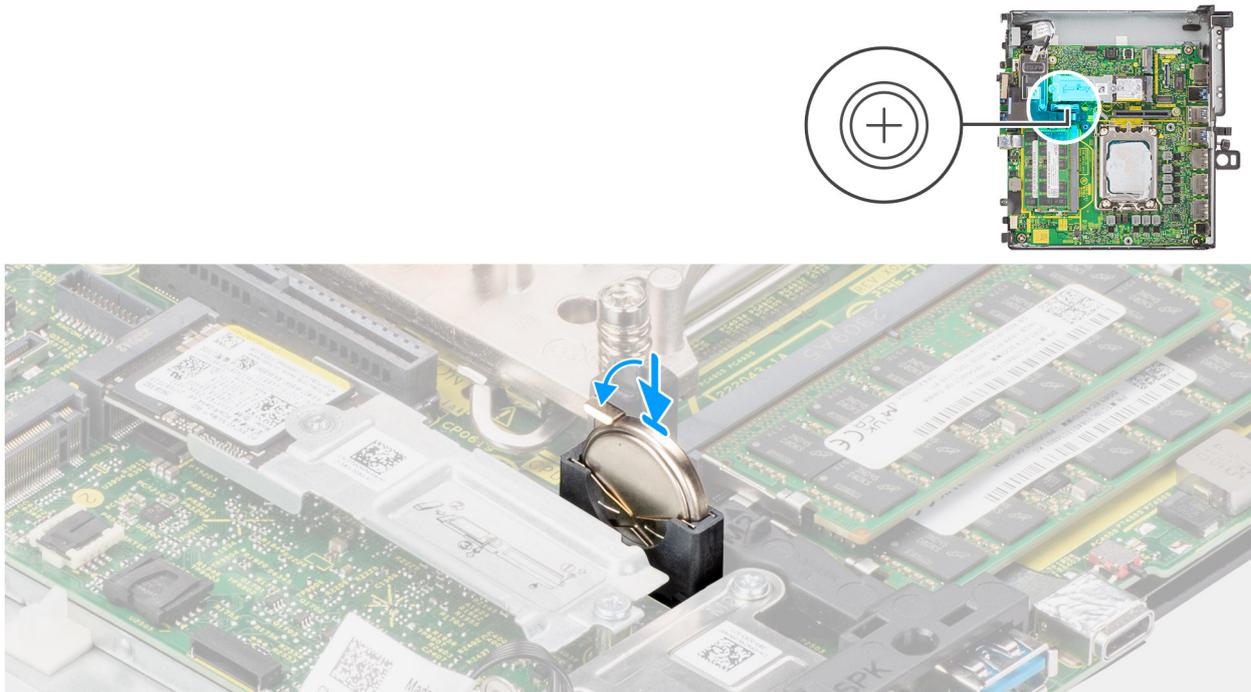


Abbildung 9. Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Schritte

Setzen Sie die Knopfzellenbatterie mit der Kennzeichnung für den positiven Pol (+) nach oben in den Sockel ein und drücken Sie die Batterie in den Sockel.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Lautsprecher](#).
2. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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.

Seitenabdeckung

Entfernen der Seitenabdeckung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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.



1x
#6-32



Abbildung 10. Entfernen der Seitenabdeckung



Abbildung 11. Entfernen der Seitenabdeckung

Schritte

1. Lösen Sie die Flügelschraube (#6-32), mit der die Seitenabdeckung am Gehäuse befestigt ist.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung in Richtung der Vorderseite des Systems und heben Sie sie vom Gehäuse ab.

Anbringen der Seitenabdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Seitenabdeckungen und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



1x
#6-32



Abbildung 12. Anbringen der Seitenabdeckung



Abbildung 13. Anbringen der Seitenabdeckung

Schritte

1. Richten Sie die Seitenabdeckung an den Halterungen auf dem Gehäuse aus.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung in das Gehäuse in Richtung der Vorderseite des Systems.
3. Ziehen Sie die Flügelschraube (#6-32) zur Befestigung der Seitenabdeckung am Gehäuse an.

Nächste Schritte

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

Speichermodul

Entfernen der Speichermodule

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

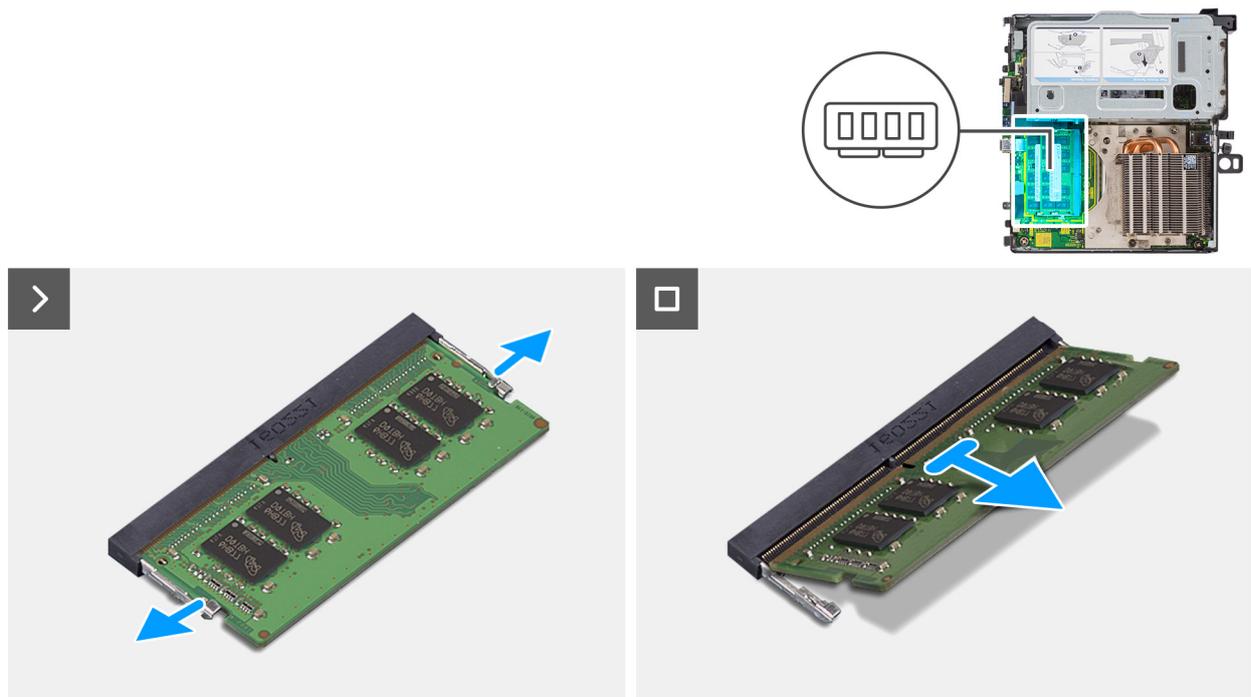


Abbildung 14. Entfernen der Speichermodule

Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die linke Seite nach oben weist.
2. Ziehen Sie an den Befestigungsclips auf beiden Seiten des Speichermoduls, bis das Speichermodul herauspringt.
3. Schieben Sie das Speichermodul 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: Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3, um weitere im Computer installierte Speichermodule zu entfernen.

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

Einsetzen der Speichermodule

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 Speichermodule und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

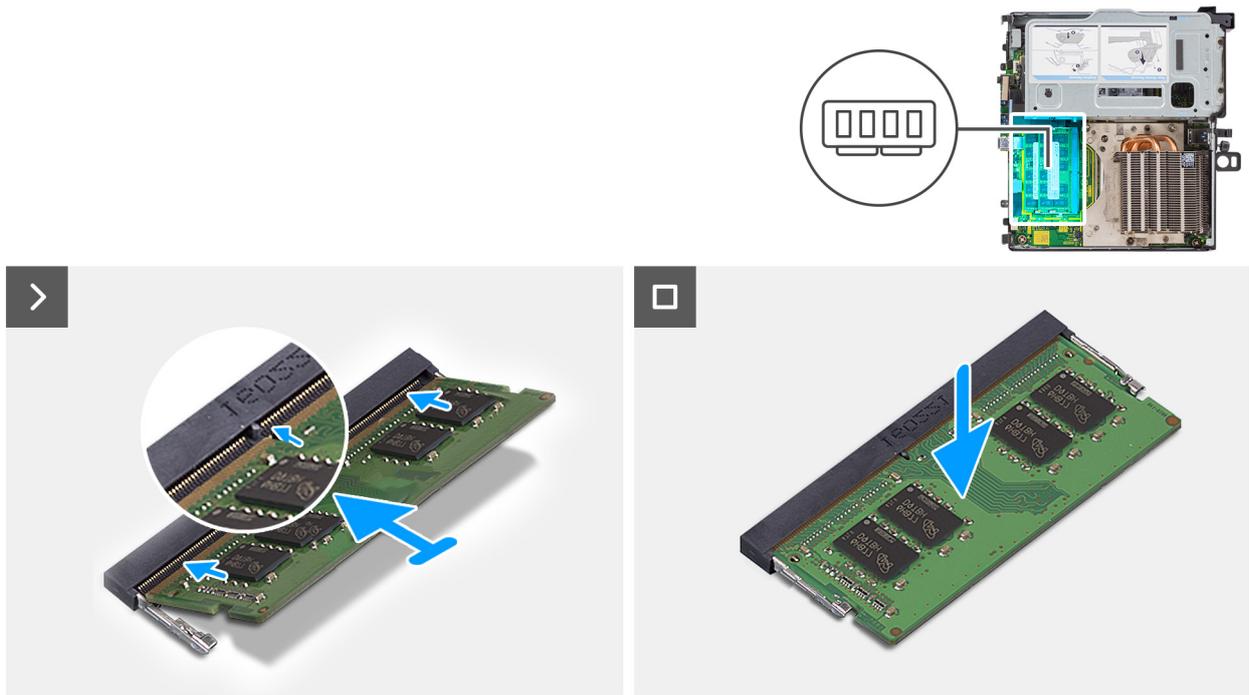


Abbildung 15. Einsetzen der Speichermodule

Schritte

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

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

i ANMERKUNG: Die Sicherungsklammern kehren in die verriegelte Position zurück. Wenn kein Klicken zu vernehmen ist, entfernen Sie das Speichermodul und installieren Sie es erneut.

i ANMERKUNG: Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 bei der Installation von mehr als einem Speichermodul in Ihrem Computer.

Nächste Schritte

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

Riser-Kartenmodul

Entfernen des Riser-Kartenmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



2x
M3x3

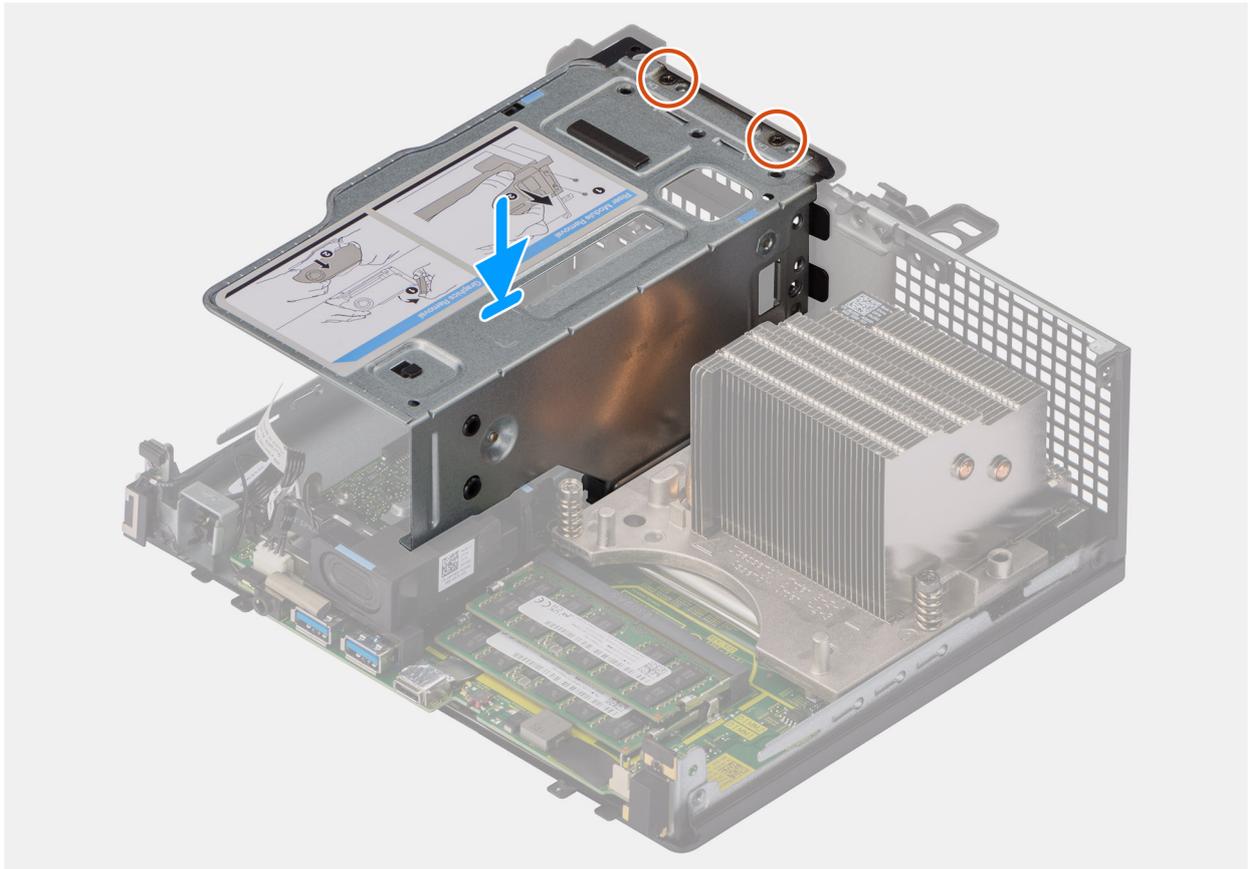


Abbildung 16. Entfernen des Riser-Kartenmoduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3x3), mit denen das Riser-Kartenmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Heben Sie das Riser-Kartenmodul aus dem Computer.

Einbauen des Riser-Kartenmoduls

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 Riser-Kartenmoduls und bietet eine visuelle Darstellung des Einbauverfahrens.



2x
M3x3

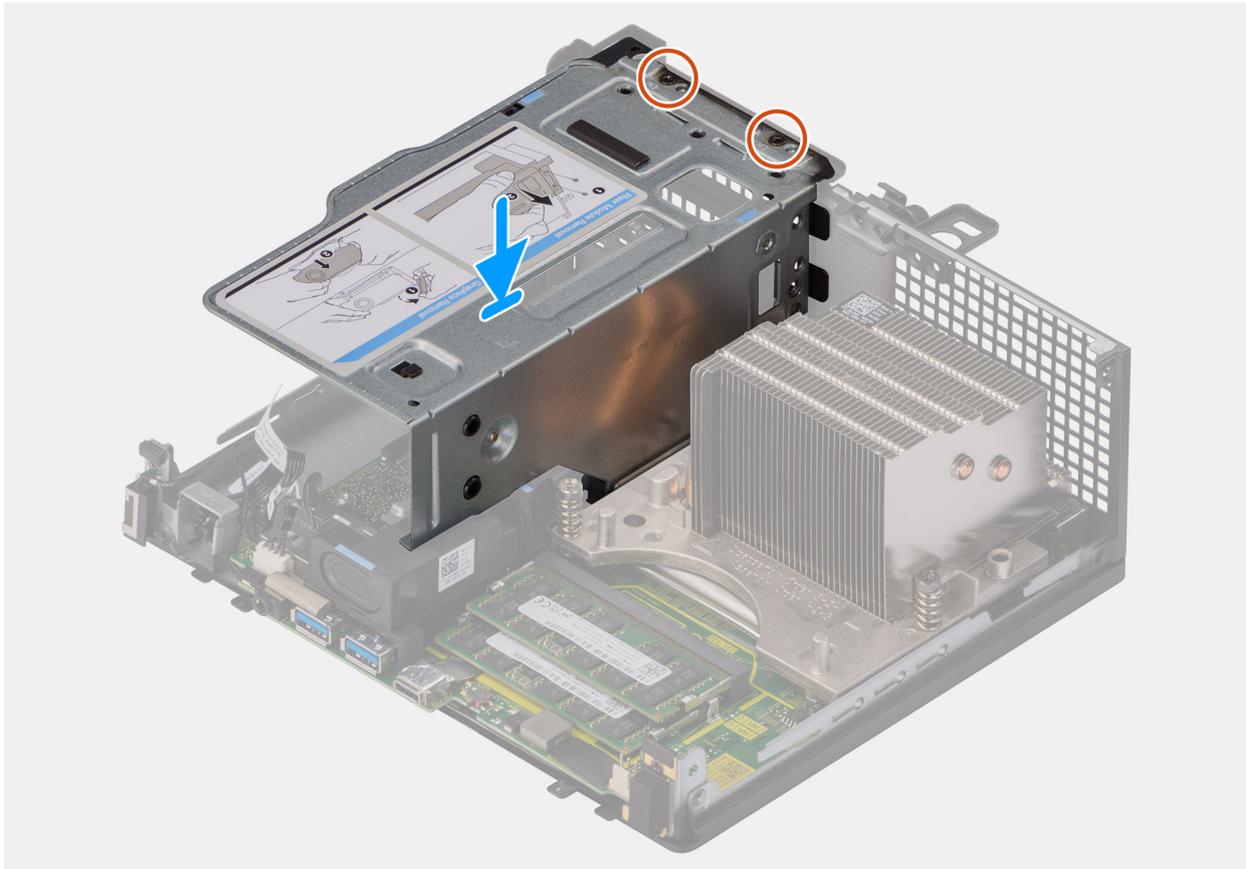


Abbildung 17. Einbauen des Riser-Kartenmoduls

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Riser-Kartenmoduls mit den Schraubenbohrungen am Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M3x3) zur Befestigung des Riser-Kartenmoduls am Gehäuse wieder an.

Nächste Schritte

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

SSD-Festplatte

Entfernen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 1)

Voraussetzungen

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

- Entfernen Sie das [Riser-Kartenmodul](#).

Info über diese Aufgabe

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

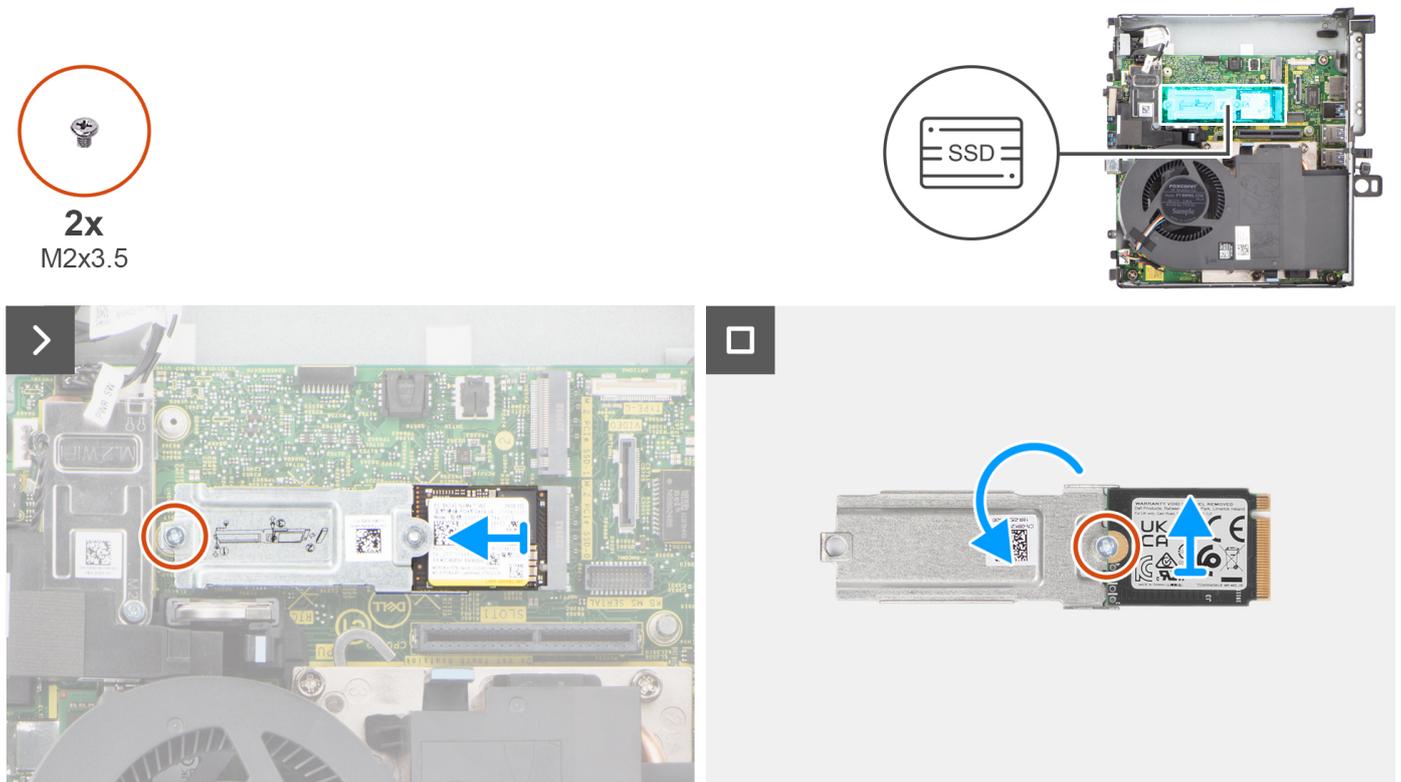


Abbildung 18. Entfernen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 1)

Schritte

- Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die SSD-Extender-Halterung an der Hauptplatine befestigt ist.
- Schieben und heben Sie die SSD-Extender-Halterung von der Hauptplatine ab.
- Drehen Sie den Extender um und entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die M.2 2230-SSD an der Extender-Halterung befestigt ist.

Entfernen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



2x
M2x3.5

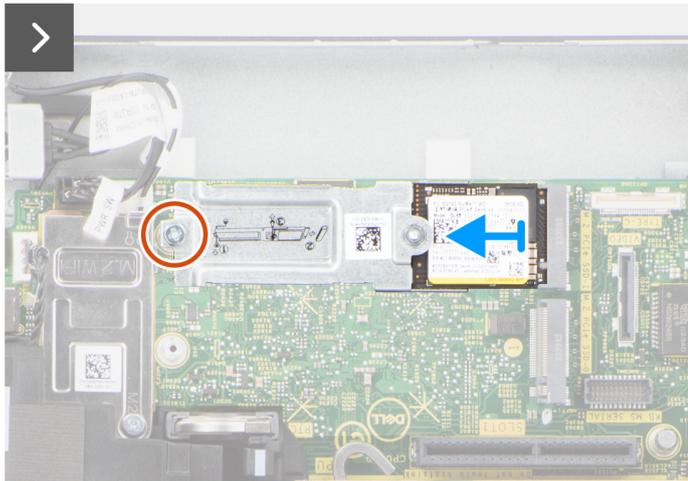


Abbildung 19. Entfernen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2)

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die SSD-Extender-Halterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die SSD-Extender-Halterung von der Hauptplatine ab.
3. Drehen Sie den Extender um und entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die M.2 2230-SSD an der Extender-Halterung befestigt ist.

Einbauen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 1)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



2x
M2x3.5

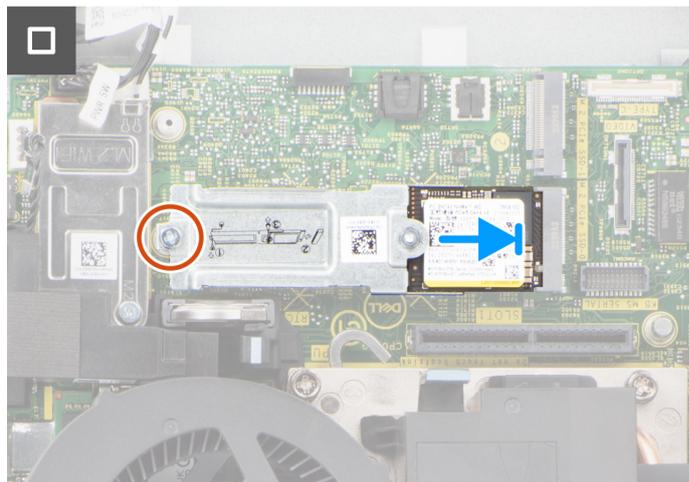


Abbildung 20. Einbauen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 1)

Schritte

1. Setzen Sie die M.2 2230-SSD auf die SSD-Extender-Halterung.
2. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die M.2 2230-SSD an der Extender-Halterung befestigt wird.
3. Drehen Sie die Extender-Halterung um und richten Sie die Kerbe an der Lasche am SSD-Anschluss auf der Systemplatine aus.
4. Schieben Sie die SSD-Extender-Halterung in einem 45°-Winkel in den M.2-Anschluss auf der Systemplatine.
5. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Extender-Halterung der M.2 2230-SSD an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Einbauen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



2x
M2x3.5

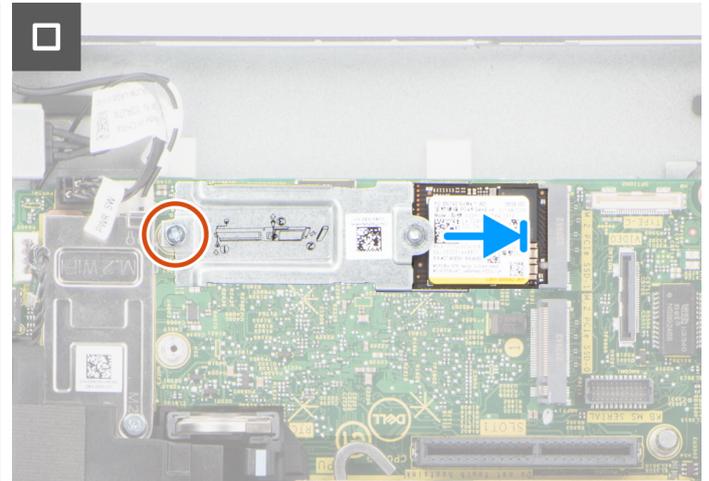


Abbildung 21. Einbauen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2)

Schritte

1. Setzen Sie die M.2 2230-SSD auf die SSD-Extender-Halterung.
2. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die M.2 2230-SSD an der Extender-Halterung befestigt wird.
3. Drehen Sie die Extender-Halterung um und richten Sie die Kerbe an der Lasche am SSD-Anschluss auf der Systemplatine aus.
4. Schieben Sie die SSD-Extender-Halterung in einem 45°-Winkel in den M.2-Anschluss auf der Systemplatine.
5. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Extender-Halterung der M.2 2230-SSD an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 1)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3.5

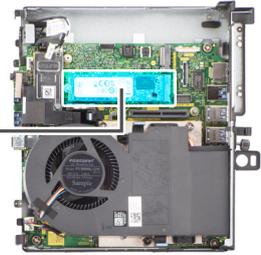


Abbildung 22. Entfernen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 1)

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die 2280-SSD an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die 2280-SSD aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Entfernen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



1x
M2x3.5

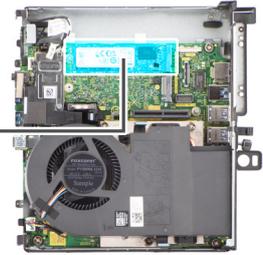


Abbildung 23. Entfernen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2)

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die 2280-SSD an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die 2280-SSD aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Einbauen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 1)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



1x
M2x3.5

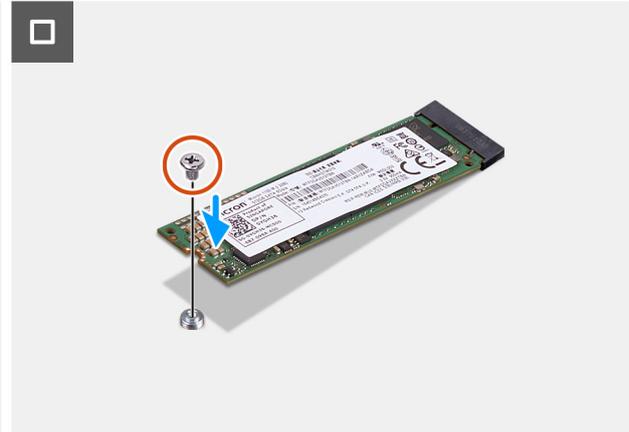
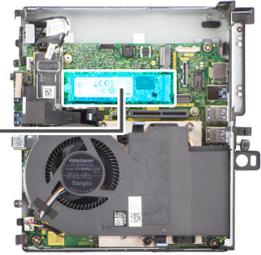


Abbildung 24. Einbauen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 1)

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe der 2280-SSD auf die Lasche des M.2-Kartensteckplatzes auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie die 2280-SSD in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die 2280-SSD an der Hauptplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Einbauen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



1x
M2x3.5

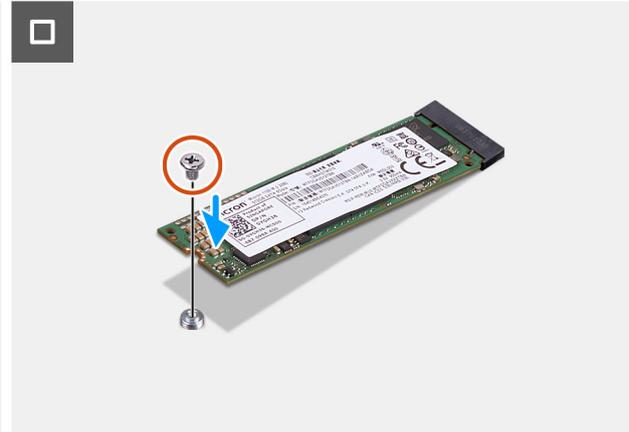


Abbildung 25. Einbauen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2)

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe der 2280-SSD auf die Lasche des M.2-Kartensteckplatzes auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie die 2280-SSD in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die 2280-SSD an der Hauptplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Solid-State-Laufwerk mit Kühlkörpermodul

Entfernen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD mit Kühlkörpermodul und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x
M2x3.5

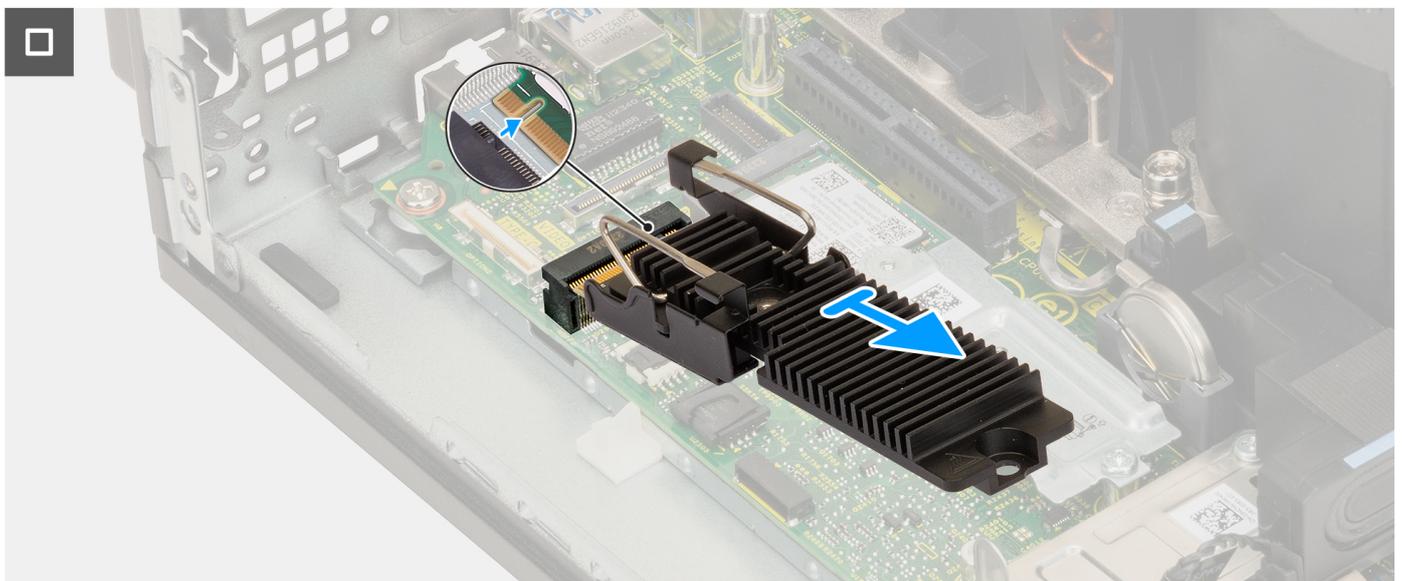
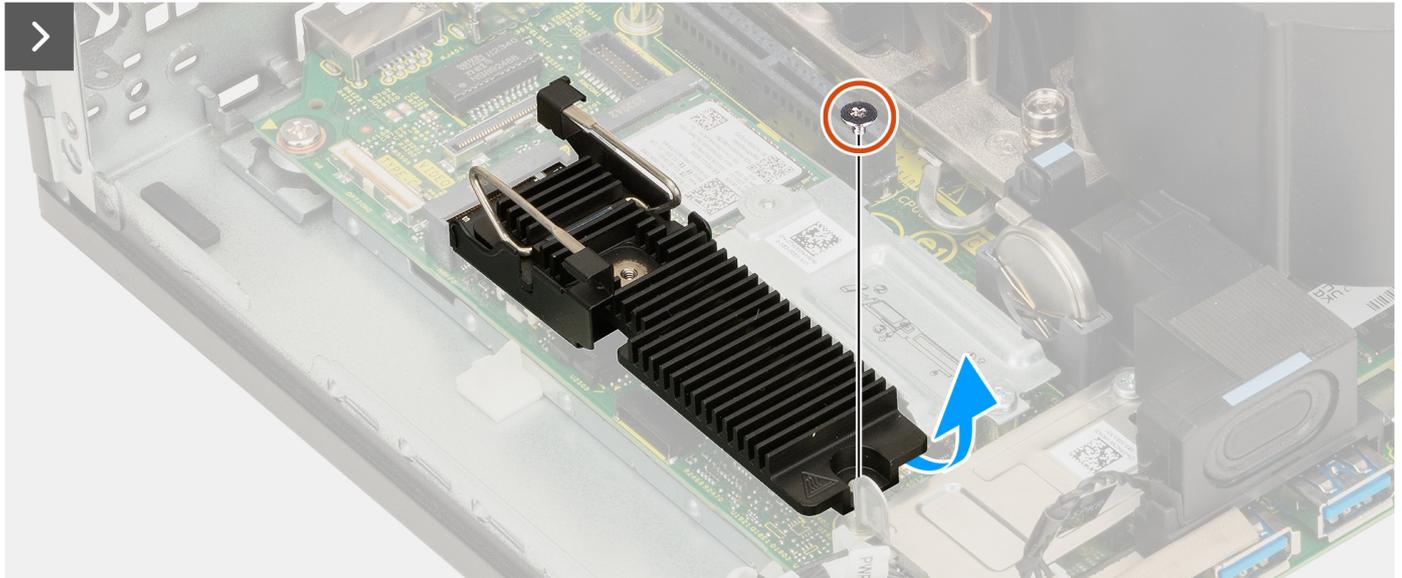
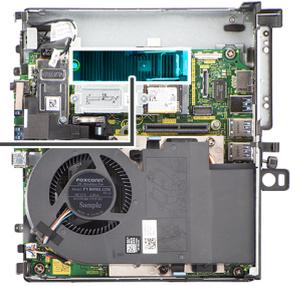


Abbildung 26. Entfernen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der der Kühlkörper der 2230-SSD an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie das Kühlkörpermodul der 2230-SSD aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Einbauen der M.2 2230-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD mit dem Kühlkörper und bietet eine visuelle Darstellung des Einbauverfahrens.



1x
M2x3.5

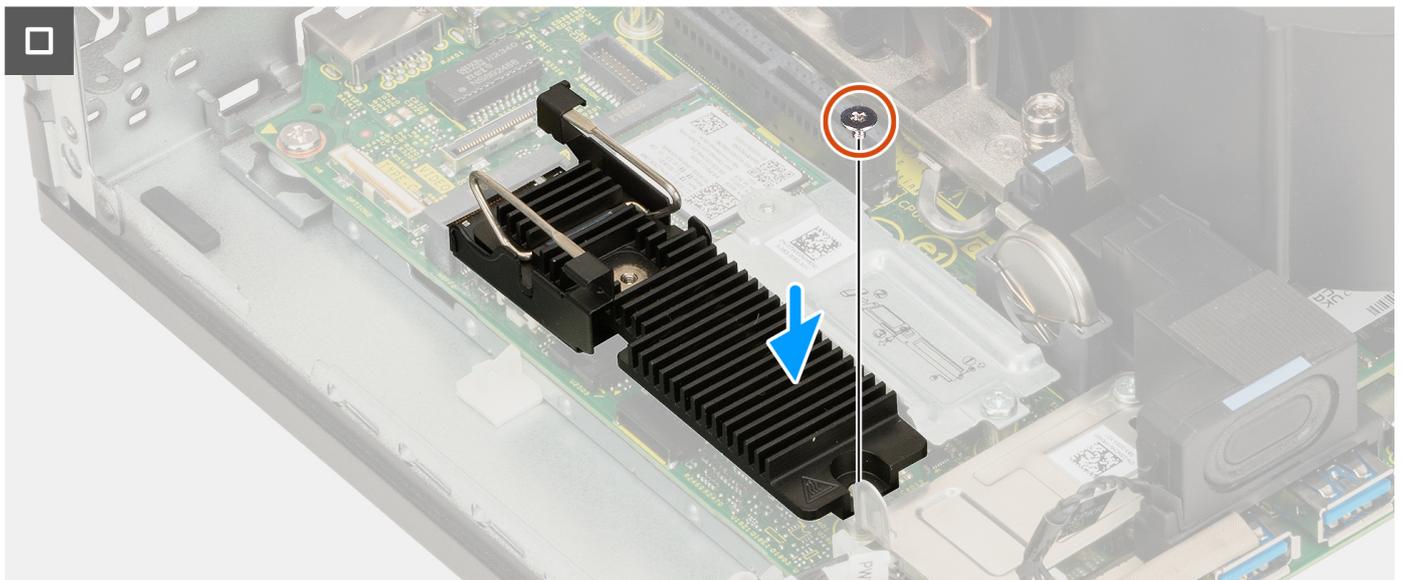
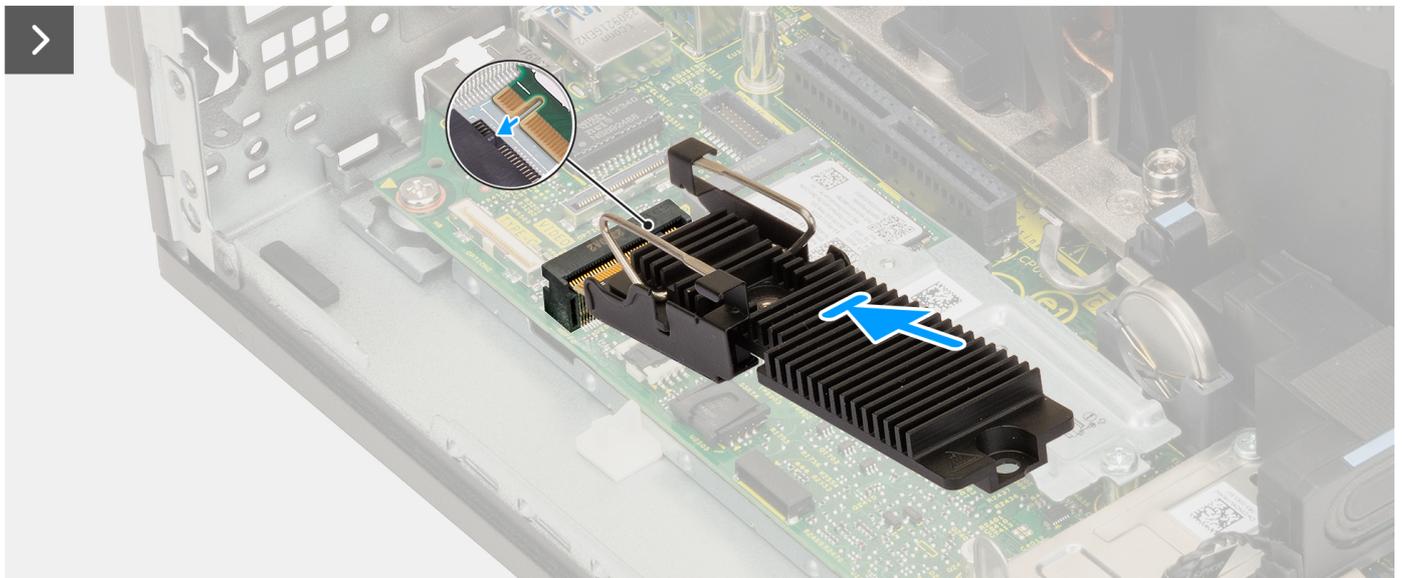
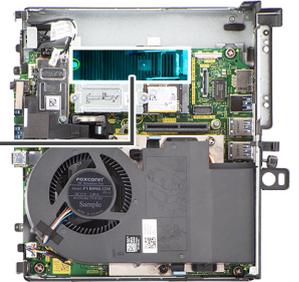


Abbildung 27. Einbauen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Kühlkörpermodul der 2230-SSD auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das Kühlkörpermodul der 2230-SSD in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung des Kühlkörpermoduls der M.2 2230-SSD an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD mit Kühlkörpermodul und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x
M2x3.5

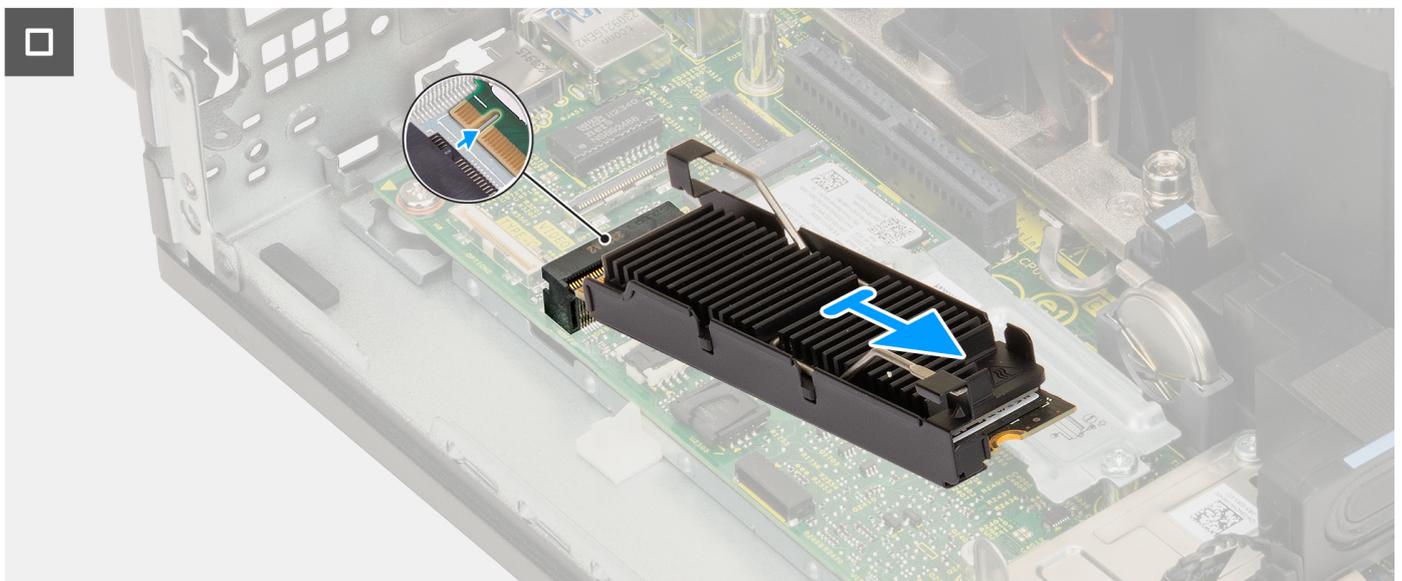
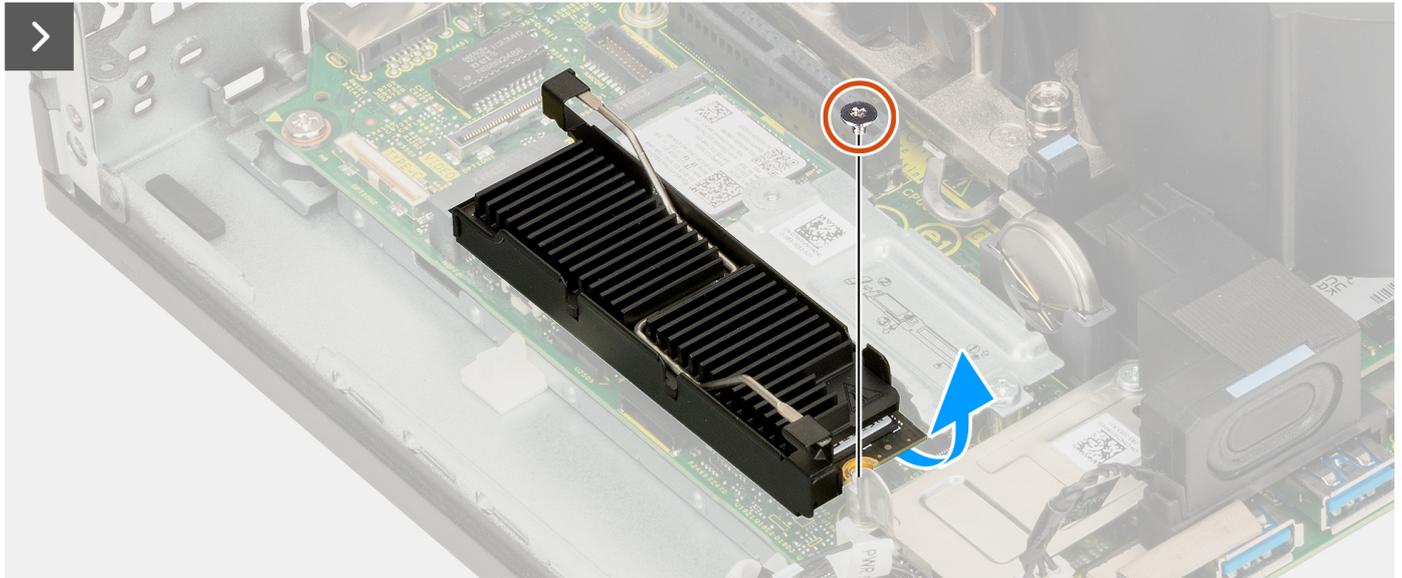
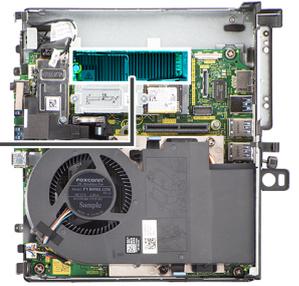


Abbildung 28. Entfernen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der der Kühlkörper der 2280-SSD an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie das Kühlkörpermodul der 2280-SSD aus dem M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Einbauen der M.2 2280-PCIe-SSD (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der SSD mit Kühlkörpermodul und bietet eine visuelle Darstellung des Einbauverfahrens.



1x
M2x3.5

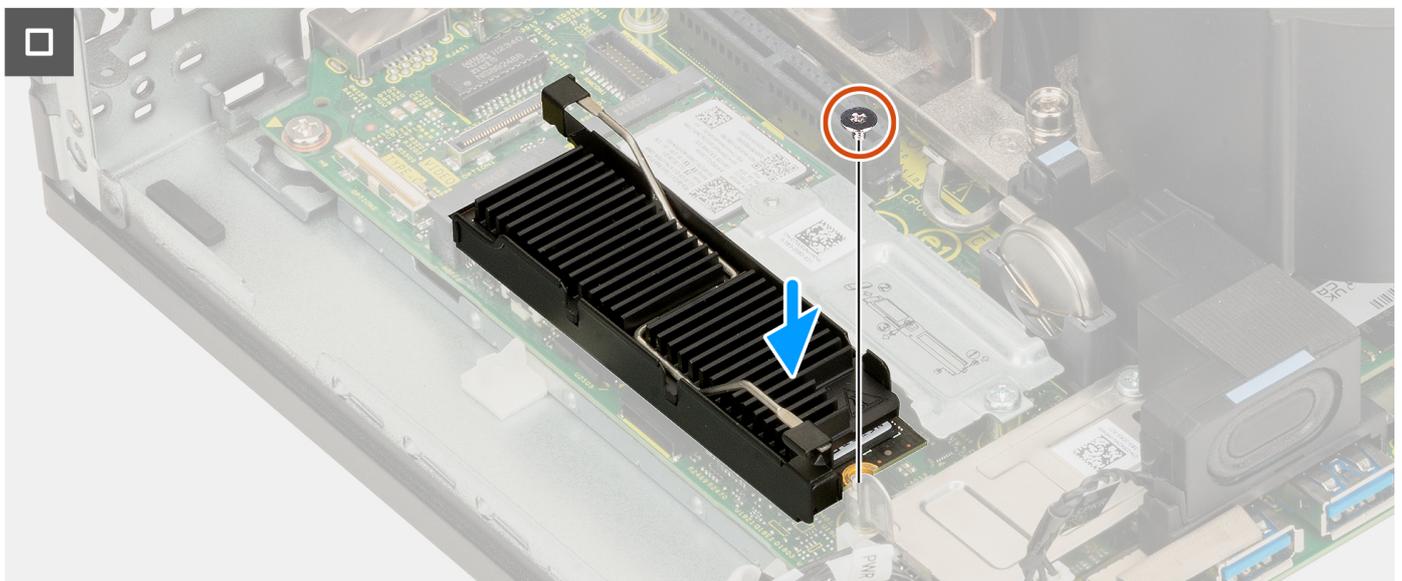
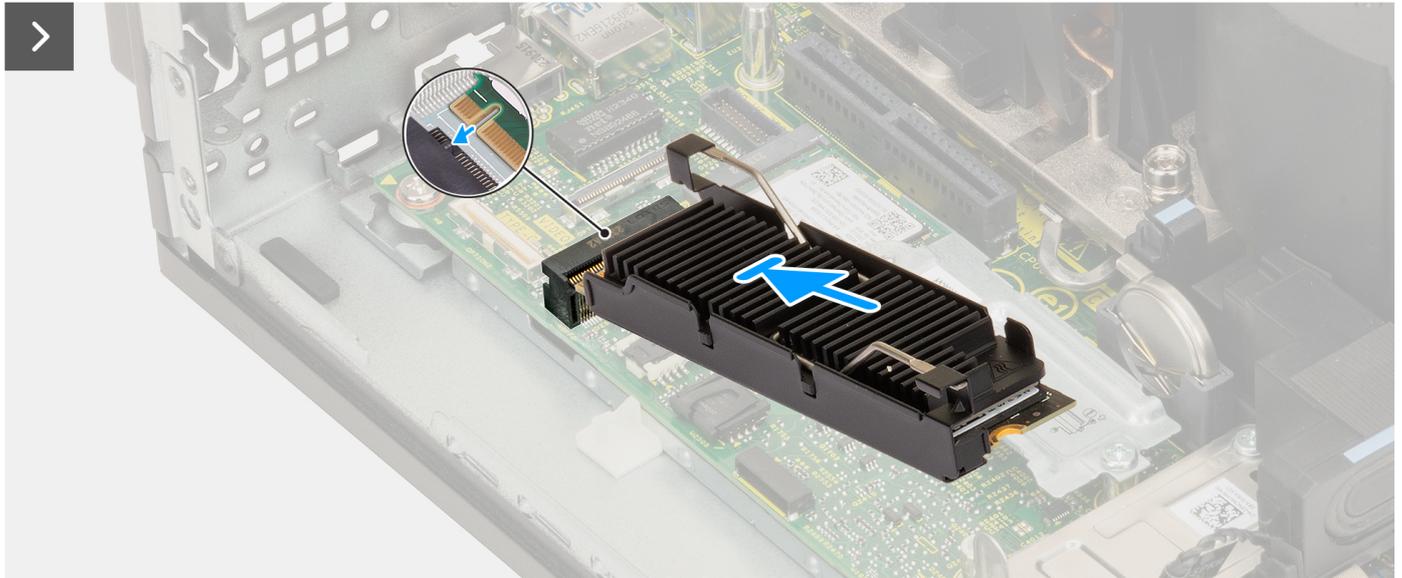


Abbildung 29. Einbauen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks (Steckplatz 2) mit Kühlkörpermodul

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Kühlkörpermodul der 2280-SSD auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das Kühlkörpermodul der 2280-SSD in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung des Kühlkörpermoduls der 2280-SSD an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.

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

WLAN-Karte

Entfernen der Wireless-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

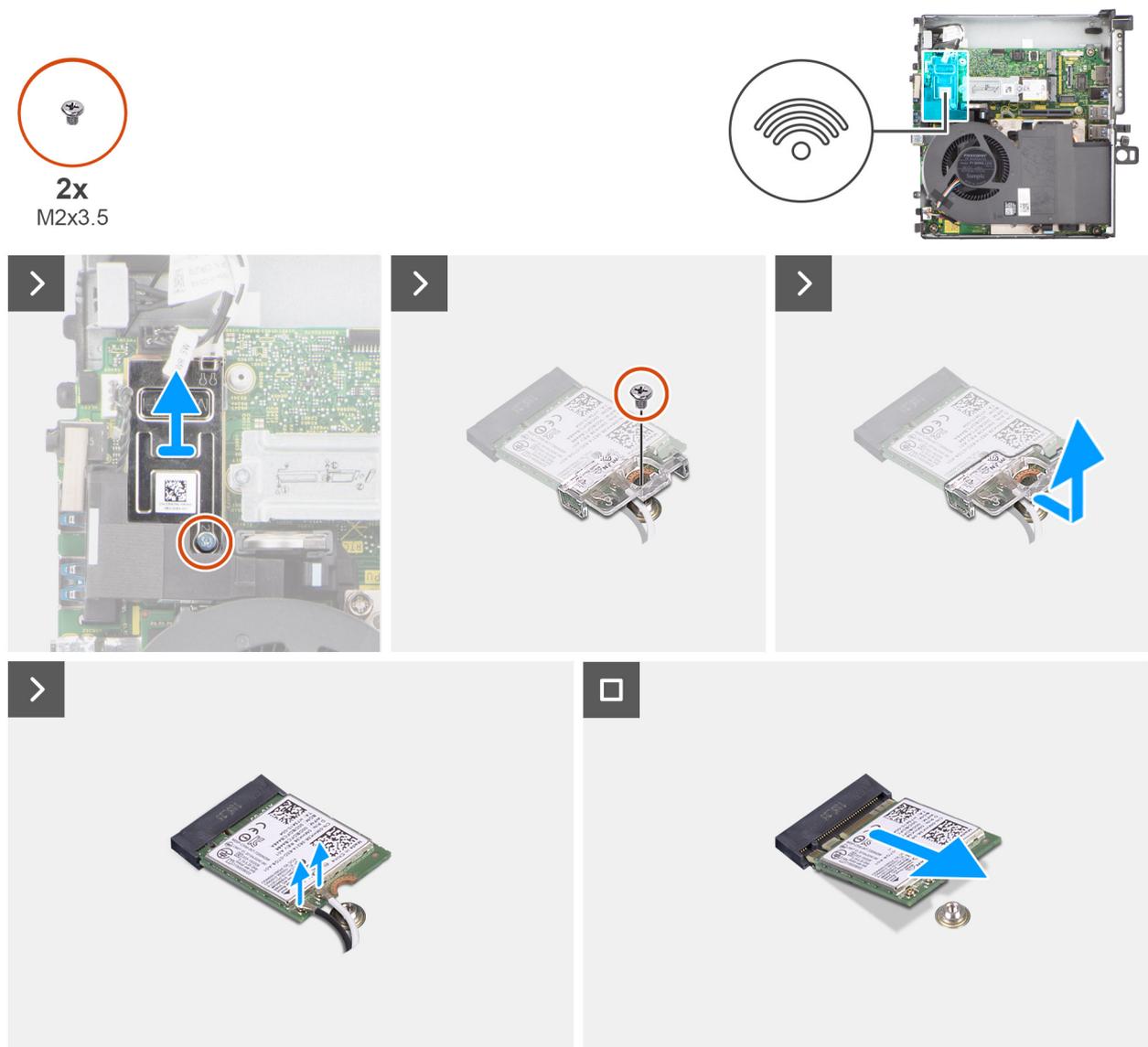


Abbildung 30. Entfernen der Wireless-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Abdeckung der Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Wireless-Karte aus dem System heraus.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Wireless-Karte befestigt ist.
4. Schieben und entfernen Sie die Wireless-Kartenhalterung von der Wireless-Karte.
5. Trennen Sie die Antennenkabel von der Wireless-Karte.
6. Ziehen Sie die Wireless-Card aus dem Mini-Card-Steckplatz heraus.

Installieren der Wireless-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

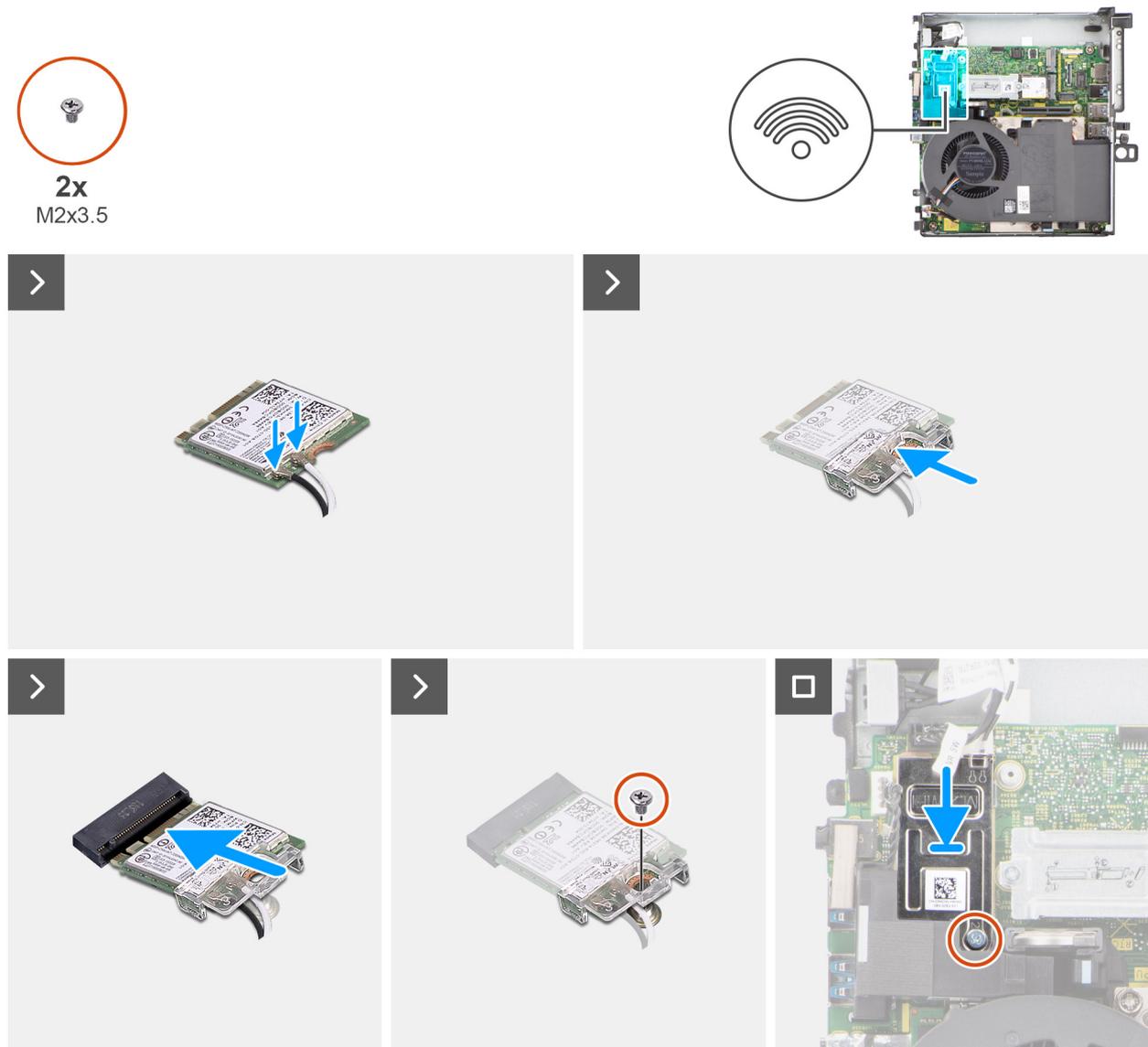


Abbildung 31. Installieren der Wireless-Karte

Schritte

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

Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für die WLAN-Karte des Systems.

Tabelle 25. Farbcodierung des Antennenkabels

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

2. Setzen Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.
3. Richten Sie die Kerbe der Wireless-Karte auf die Lasche des Steckplatzes für die Wireless-Karte aus.
4. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg in den Wireless-Kartensteckplatz ein.
5. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt wird.
6. Setzen Sie die Wireless-Kartenabdeckung auf die Systemplatine und die Wireless-Karte und richten Sie sie aus.
7. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Abdeckung der Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

Entfernen des Lautsprechers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

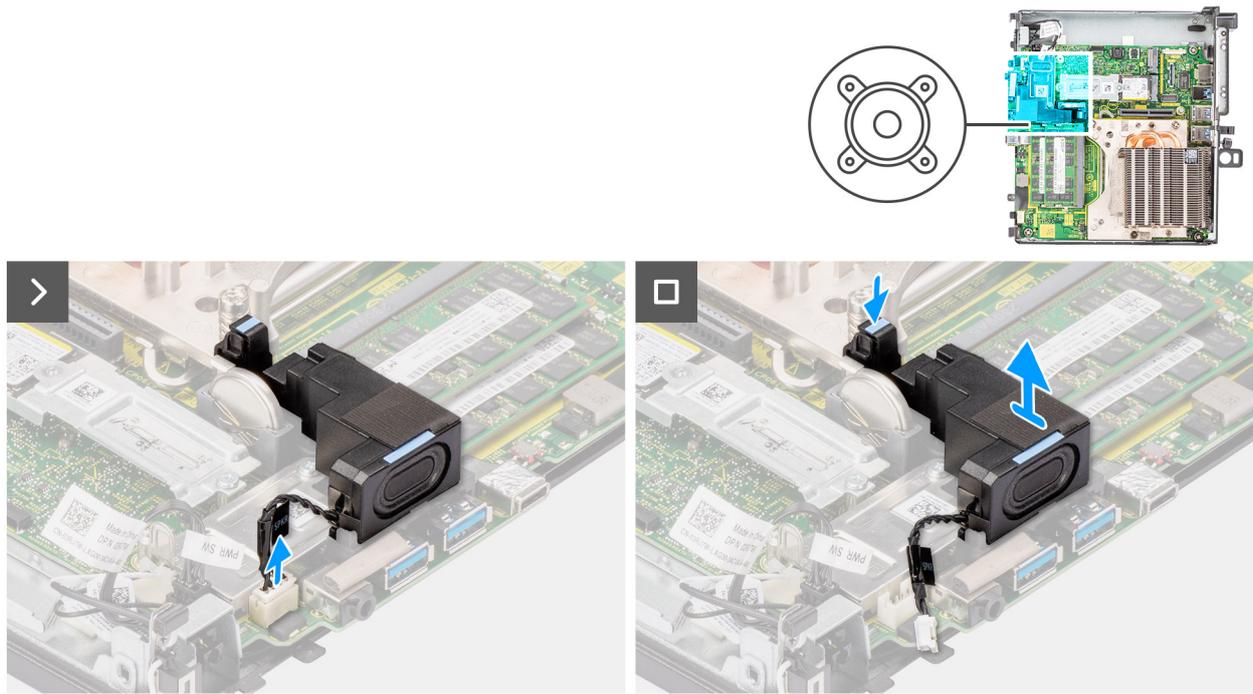


Abbildung 32. Entfernen des Lautsprechers

Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Hauptplatine.
2. Drücken Sie auf die Freigabelasche und heben Sie den Lautsprecher mit dem Kabel von der Systemplatine.

Einbauen des Lautsprechers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Lautsprechers und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

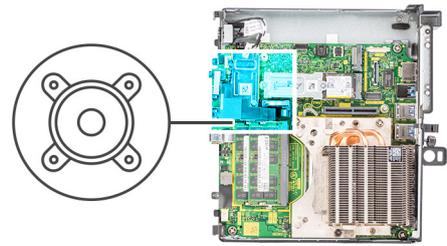


Abbildung 33. Einbauen des Lautsprechers

Schritte

1. Richten Sie den Lautsprecher aus, führen Sie ihn in den Steckplatz ein und drücken Sie ihn, bis die Freigabelasche einrastet.
2. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Grafikkarte

Entfernen der NVIDIA T1000-Grafikkarte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der NVIDIA T1000-Grafikkarte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

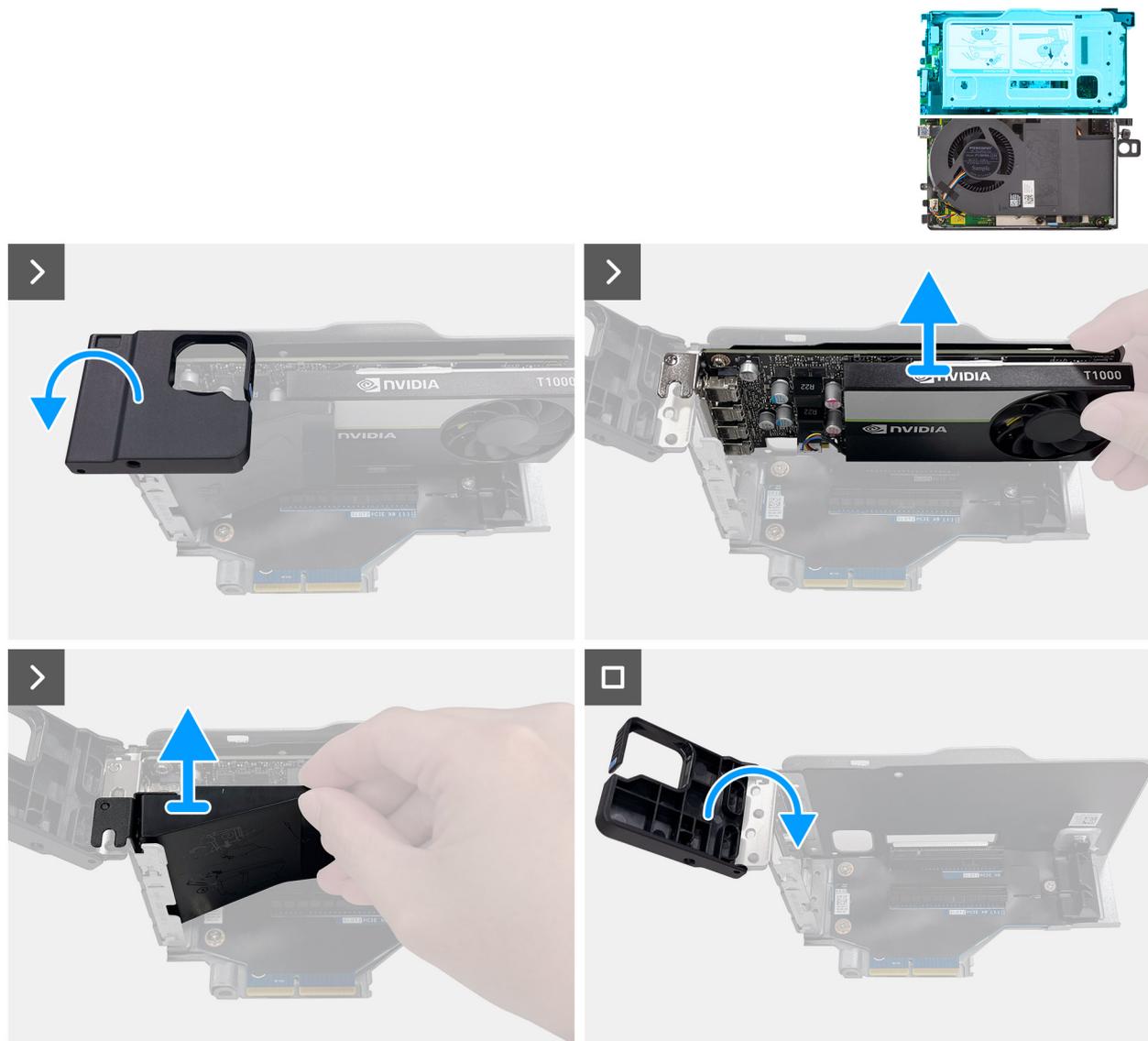


Abbildung 34. Entfernen der NVIDIA T1000-Grafikkarte

Schritte

1. Drücken Sie auf den Haltearm, um den Haken zu lösen und die Halterung zu öffnen.
2. Schieben Sie die Luftkanalbaugruppe entlang der Schiene des Riser-Kartenmoduls nach oben.
3. Schieben Sie die Grafikkarte nach oben entlang der Kanten des Riser-Kartenmoduls, um sie vom Riser-Kartenmodul zu lösen.
4. Befestigen Sie die Halterung wieder an ihrer Position.

Installieren der NVIDIA T1000-Grafikkarte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der NVIDIA T1000-Grafikkarte und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.

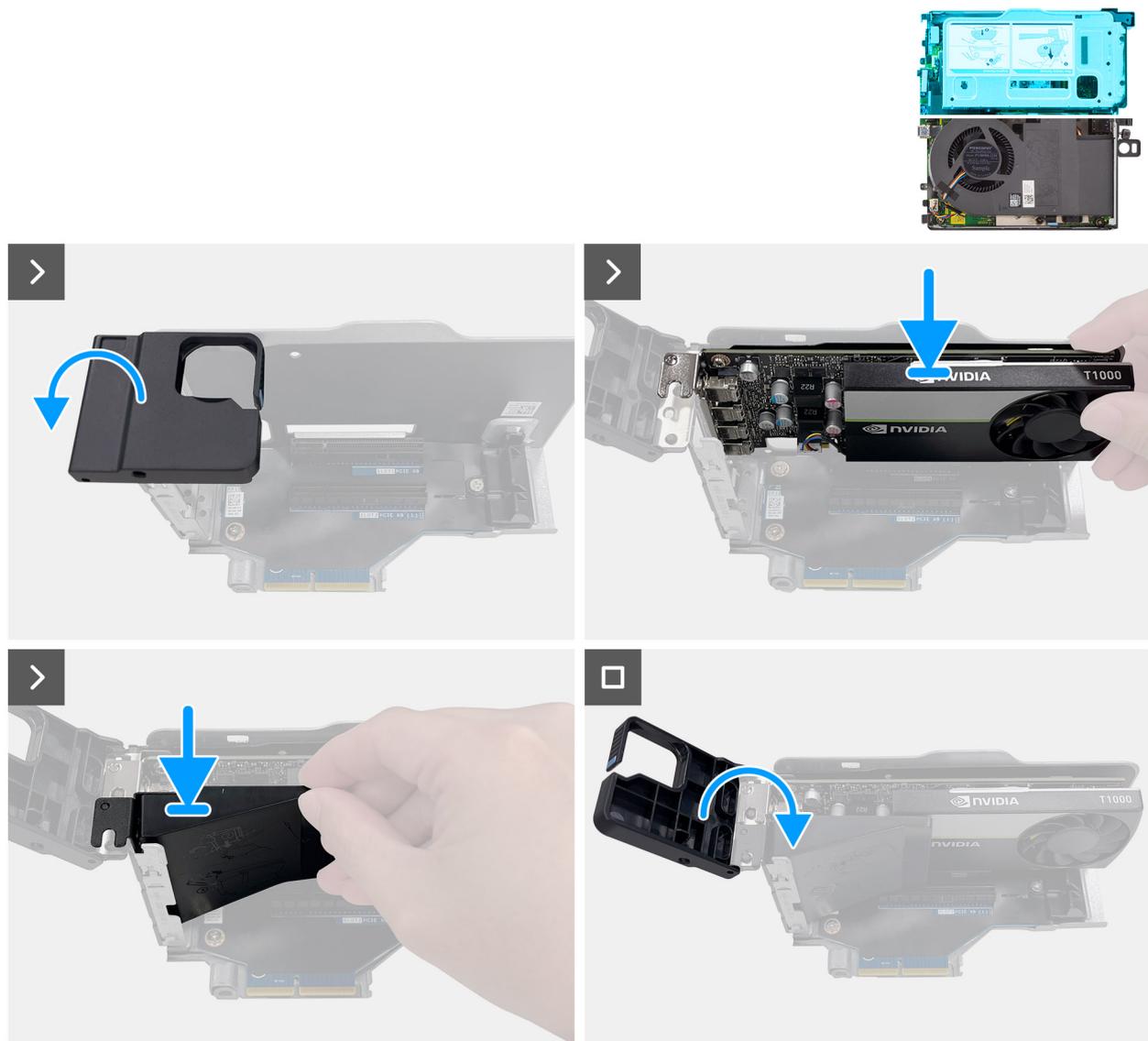


Abbildung 35. Installieren der NVIDIA T1000-Grafikkarte

Schritte

1. Drücken Sie auf den Haltearm, um den Haken zu lösen und die Halterung zu öffnen.
2. Setzen Sie die Grafikkarte nach unten in den Steckplatz des Riser-Kartenmoduls, bis sie hörbar einrastet.
3. Positionieren Sie die Luftkanalbaugruppe, schieben Sie sie in die Schiene auf dem Riser-Kartenmodul und drücken Sie sie nach unten, um sie zu befestigen.
4. Befestigen Sie die Halterung wieder an ihrer Position.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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.

Prozessorlüfter

Entfernen des Prozessorlüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

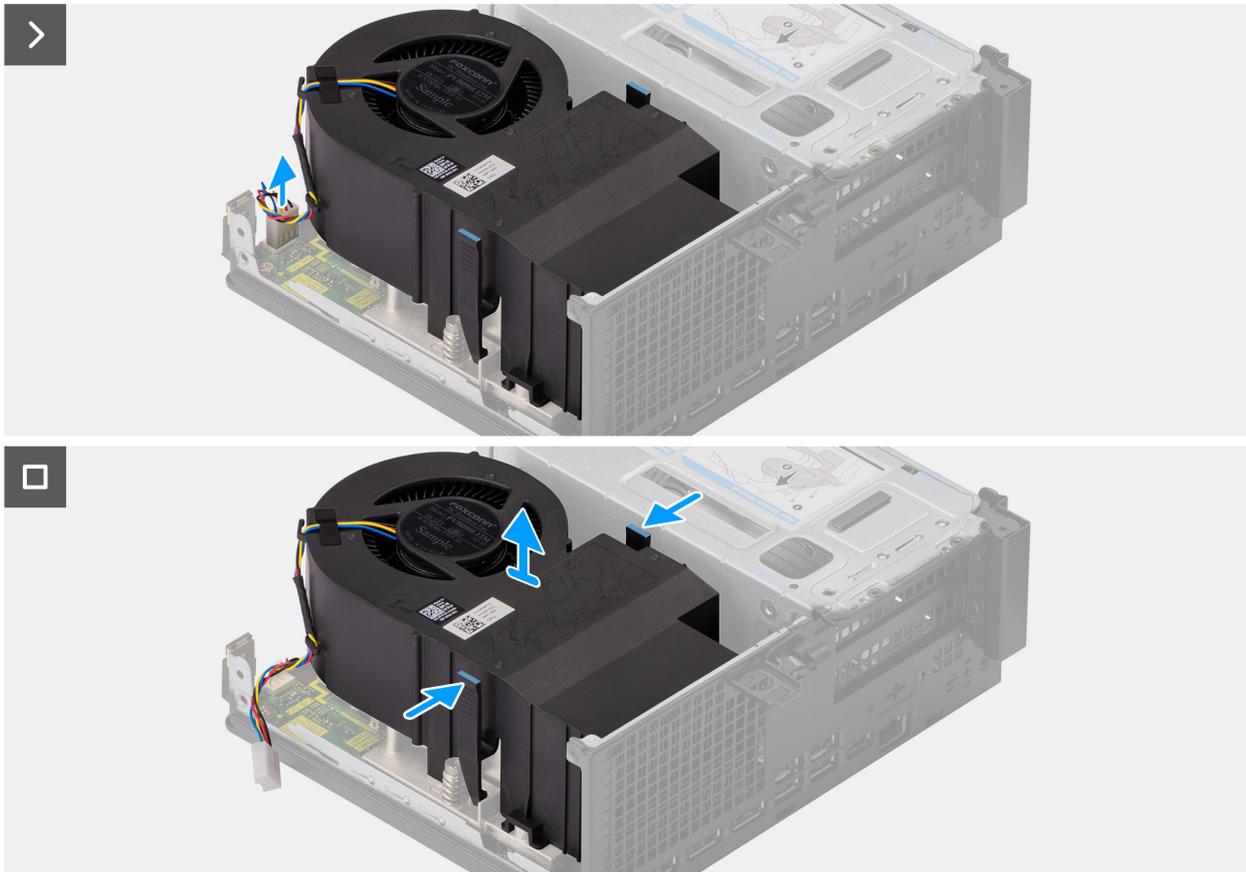
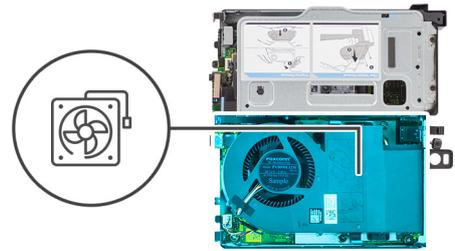


Abbildung 36. Entfernen des Prozessorlüfters

Schritte

1. Ziehen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab.
2. Drücken Sie auf die blauen Laschen an beiden Seiten des Prozessorlüfters und heben Sie ihn aus dem Computer.

Installieren des Prozessorlüfters

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 Prozessorlüfters und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

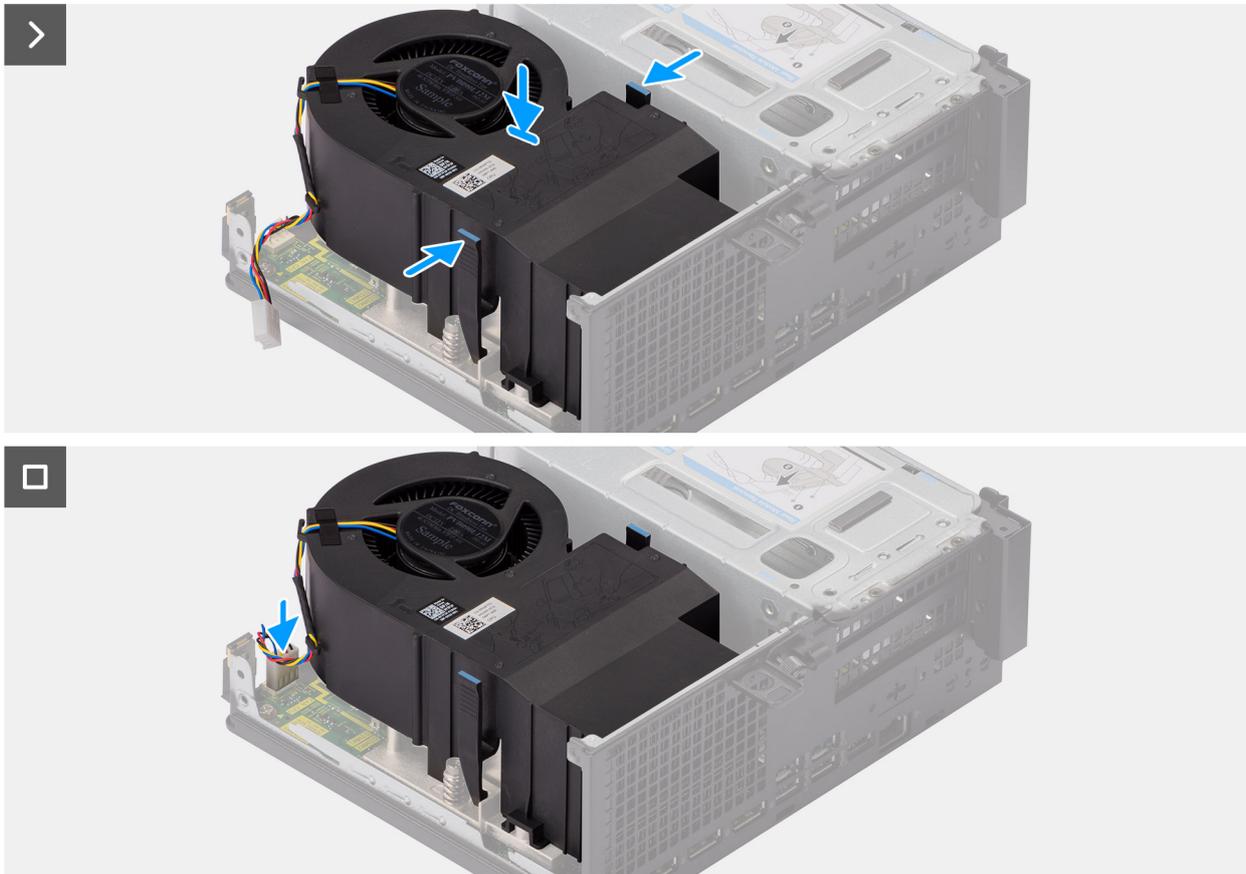
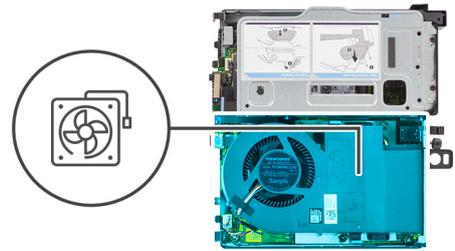


Abbildung 37. Installieren des Prozessorlüfters

Schritte

1. Drücken Sie auf die Freigabelasche auf dem Prozessorlüfter und platzieren Sie ihn auf dem Computer, bis er hörbar einrastet.
2. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

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

Kühlkörper

Kühlkörper entfernen

Voraussetzungen

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

3. Entfernen Sie den [Prozessorlüfter](#).

Info über diese Aufgabe

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

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

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



3x

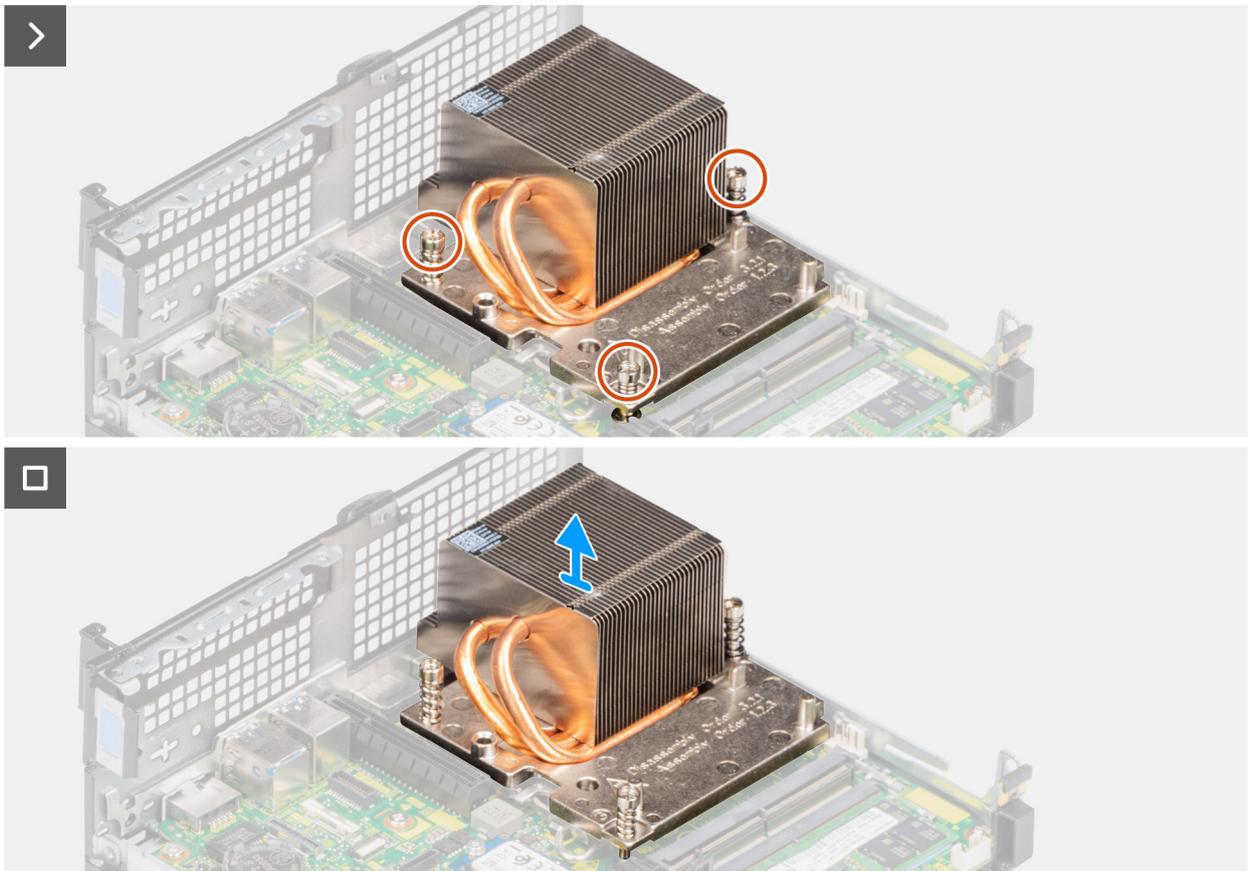
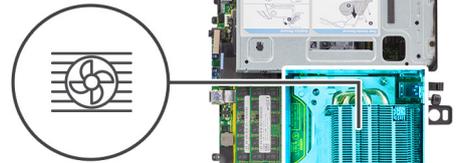


Abbildung 38. Kühlkörper entfernen

Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper am Computer befestigt ist, in der angegebenen Reihenfolge (3->2->1).
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine.

Einsetzen des Kühlkörpers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Wenn der Prozessor oder die Lüfter- und Kühlkörperbaugruppe ausgetauscht werden, dann verwenden Sie das im Kit enthaltene Wärmeleitfett, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

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



3x

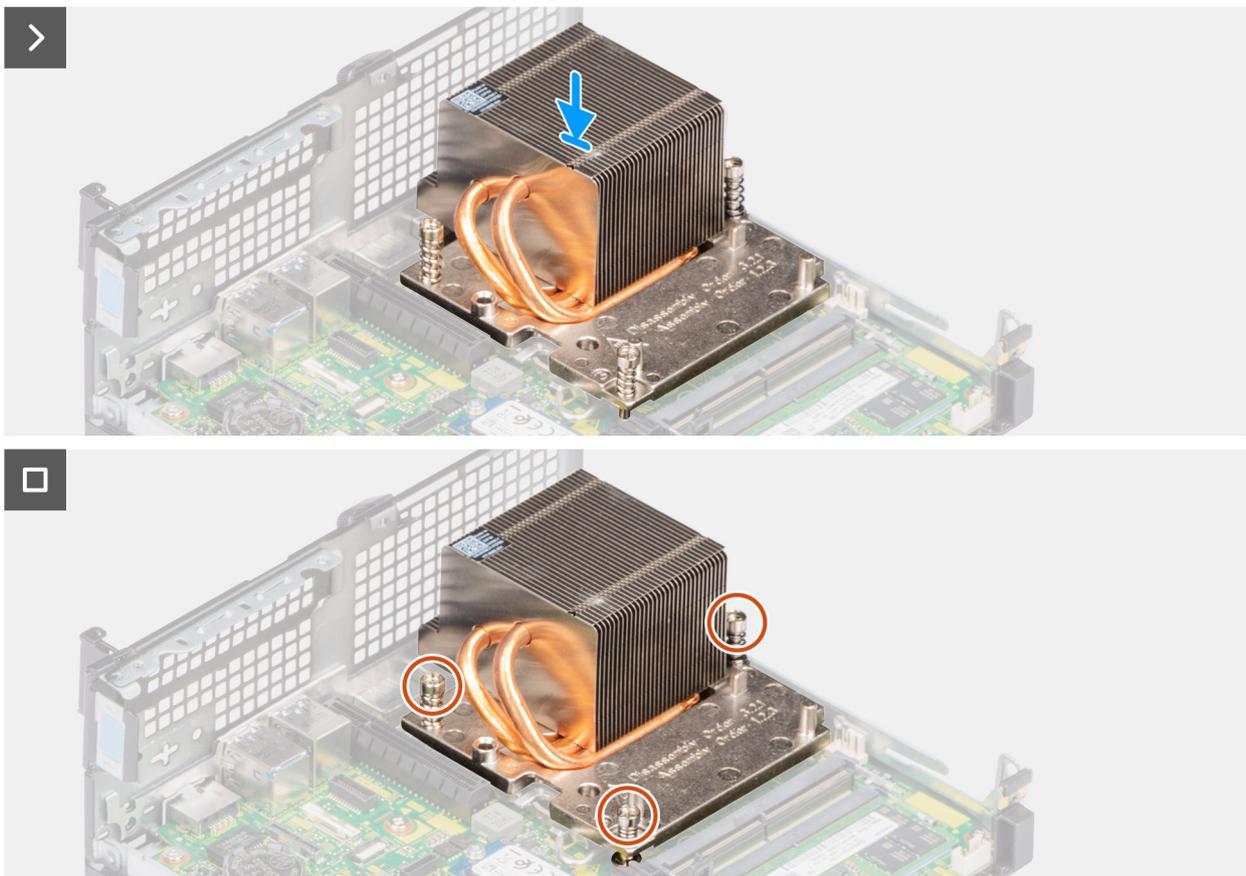


Abbildung 39. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Kühlkörpers an den Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
2. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben der Reihe nach (1->2->3) fest, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen.

Nächste Schritte

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

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

Prozessor

Entfernen des Prozessors

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

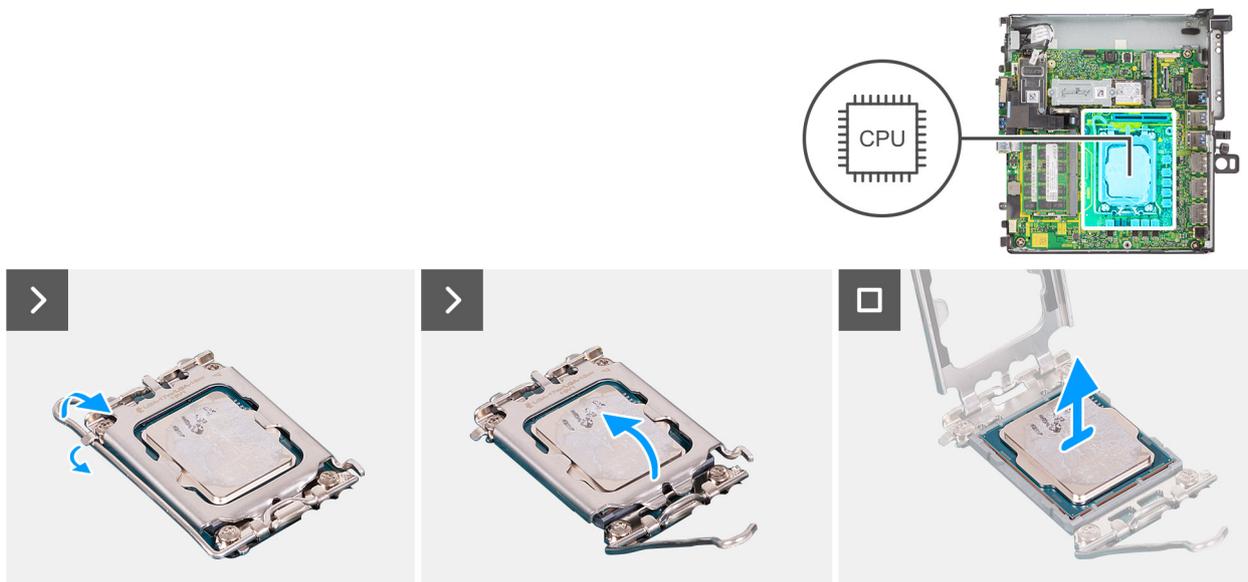


Abbildung 40. Entfernen des Prozessors

Schritte

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

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

3. Heben Sie den Prozessor vorsichtig aus dem Prozessorsockel.

Einbauen des Prozessors

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

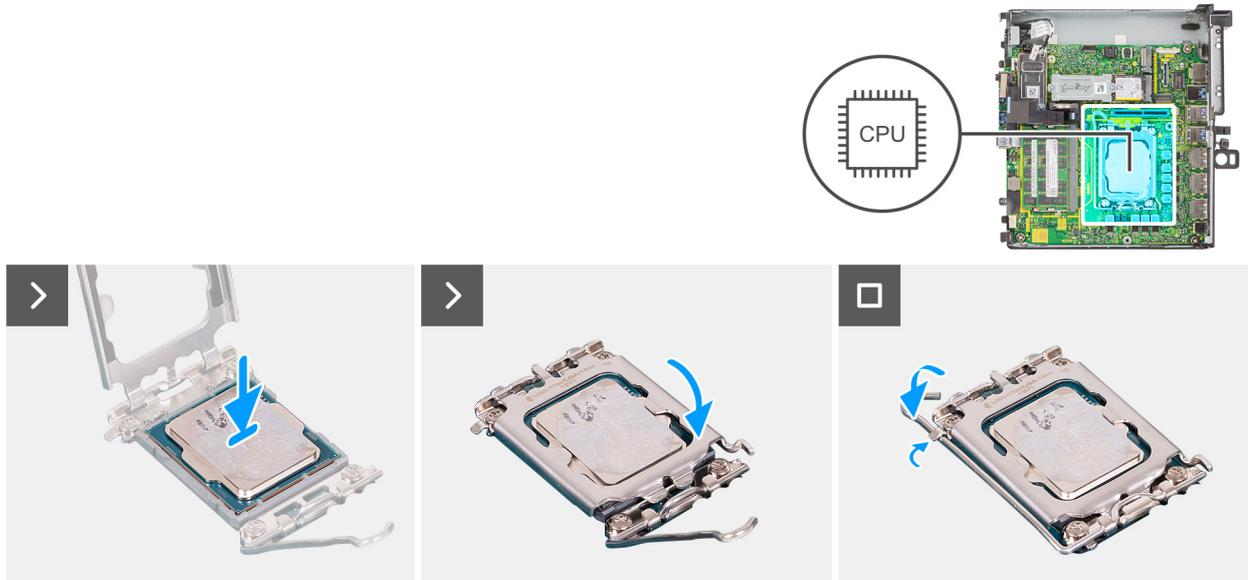


Abbildung 41. Einbauen des Prozessors

Schritte

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

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

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

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

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

Nächste Schritte

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

Systemplatine

Entfernen der Hauptplatine

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Speichermodule](#).
4. Entfernen Sie das [Riser-Kartenmodul](#).

5. Entfernen Sie die [M.2 2230-SSD \(Steckplatz 1\)](#) bzw. die [M.2 2230-SSD \(Steckplatz 2\)](#).
6. Entfernen Sie die [M.2 2280-SSD \(Steckplatz 1\)](#) bzw. die [M.2 2280-SSD \(Steckplatz 2\)](#).
7. Entfernen Sie die [Wireless-Karte](#).
8. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
9. Entfernen Sie den [Lautsprecher](#).
10. Entfernen Sie den [Prozessorlüfter](#).
11. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
12. Entfernen Sie den [Prozessor](#).

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anschlüsse auf der Hauptplatine.

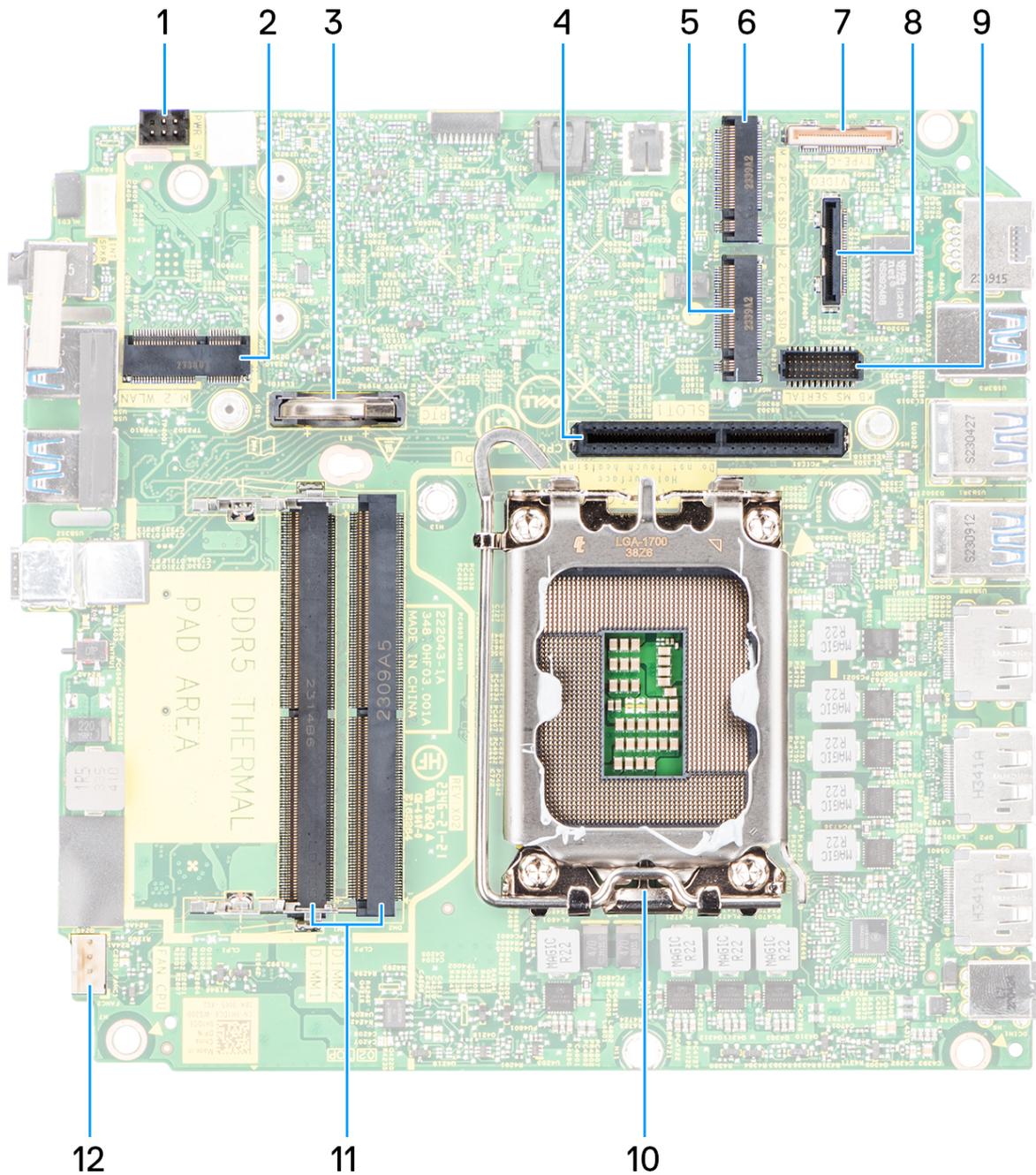


Abbildung 42. Hauptplattenbeschriftung

Tabelle 26. Precision 3280 CFF – Hauptplattenbeschriftung

Nein	Anschluss	Beschreibung
1	PWR_SW	Anschluss für Netzschalter
2	M.2-WLAN	WLAN Steckplatz
3	RTC	Knopfzellenbatterie
4	PCIe-Riser-Anschluss	Riser unterstützen zwei PCIe Gen x8-Anschlüsse mit offenen Enden (elektrisch x8 für Steckplatz 1, x1 für Steckplatz 2)
5	M.2 PCIe SSD-0	M.2 PCIe-SSD-Steckplatz
6	M.2 PCIe SSD-1	M.2 PCIe-SSD-Steckplatz
7	TYPE-C	Optionaler Typ-C-Anschluss (USB 3.2 Gen 2 Typ-C-Anschluss)
8	VIDEO	Optionaler Videoanschluss (VGA/DisplayPort 1.4a (HBR3)/HDMI 2.1-Anschluss)
9	KB MS SERIAL	Optionaler serieller PS/2-Anschluss
10	CPU	Prozessorsocket
11	DIMM1 zu DIMM2	Arbeitsspeichermodul-Anschlüsse
12	FAN CPU	Anschluss für CPU-Lüfter

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

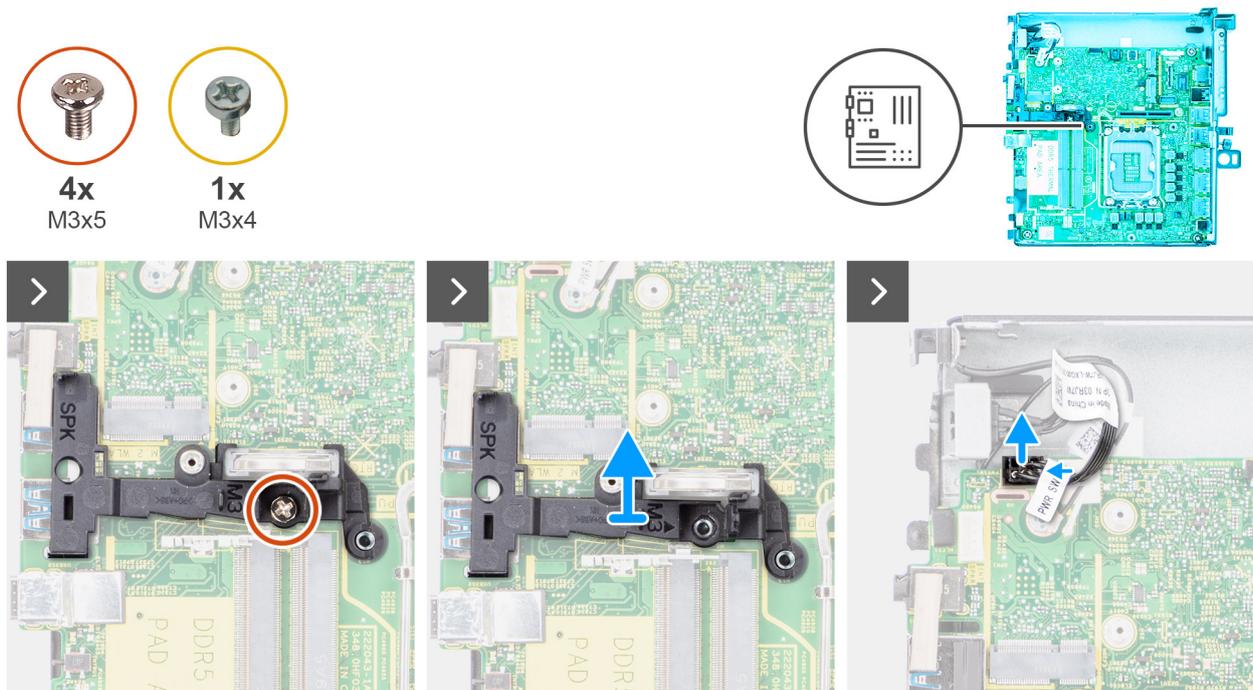


Abbildung 43. Entfernen der Hauptplatte

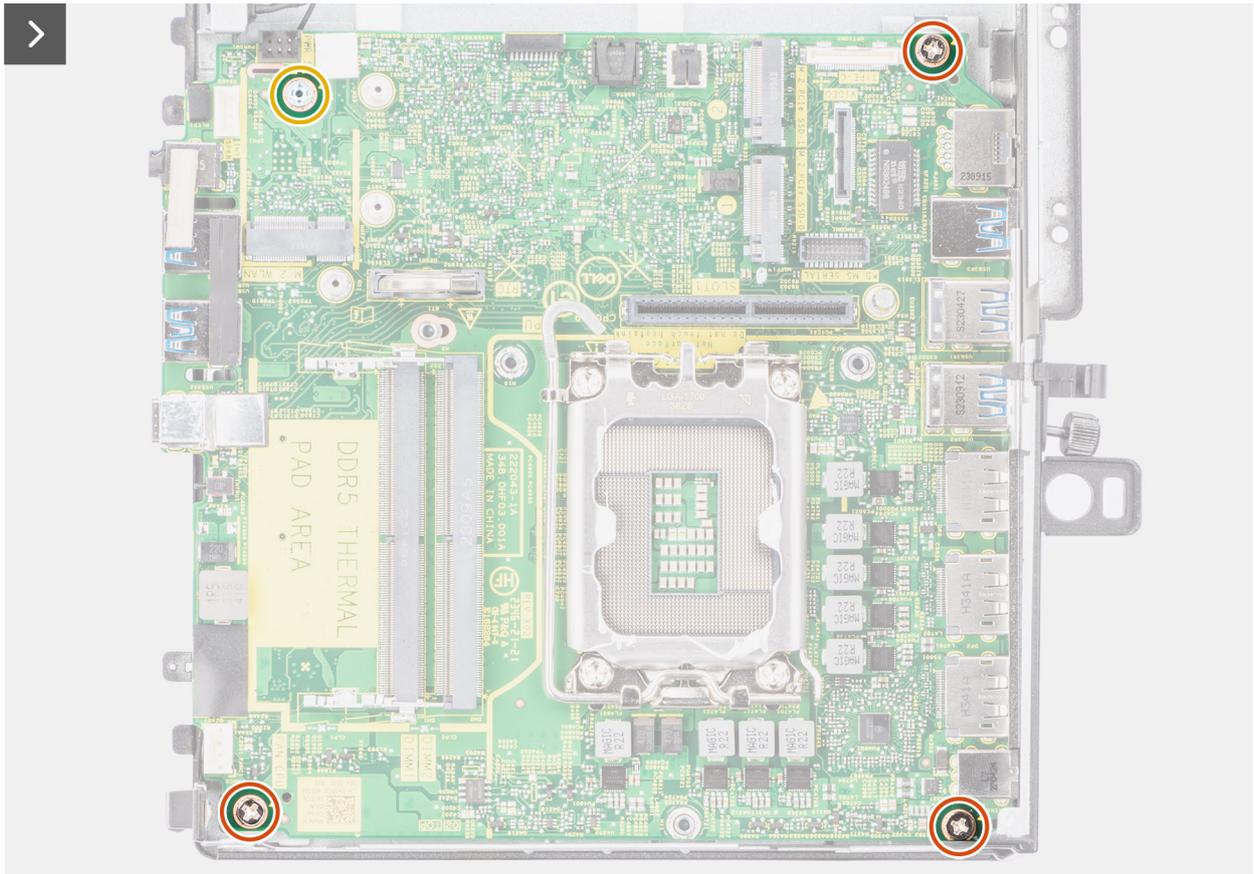


Abbildung 44. Entfernen der Hauptplatine

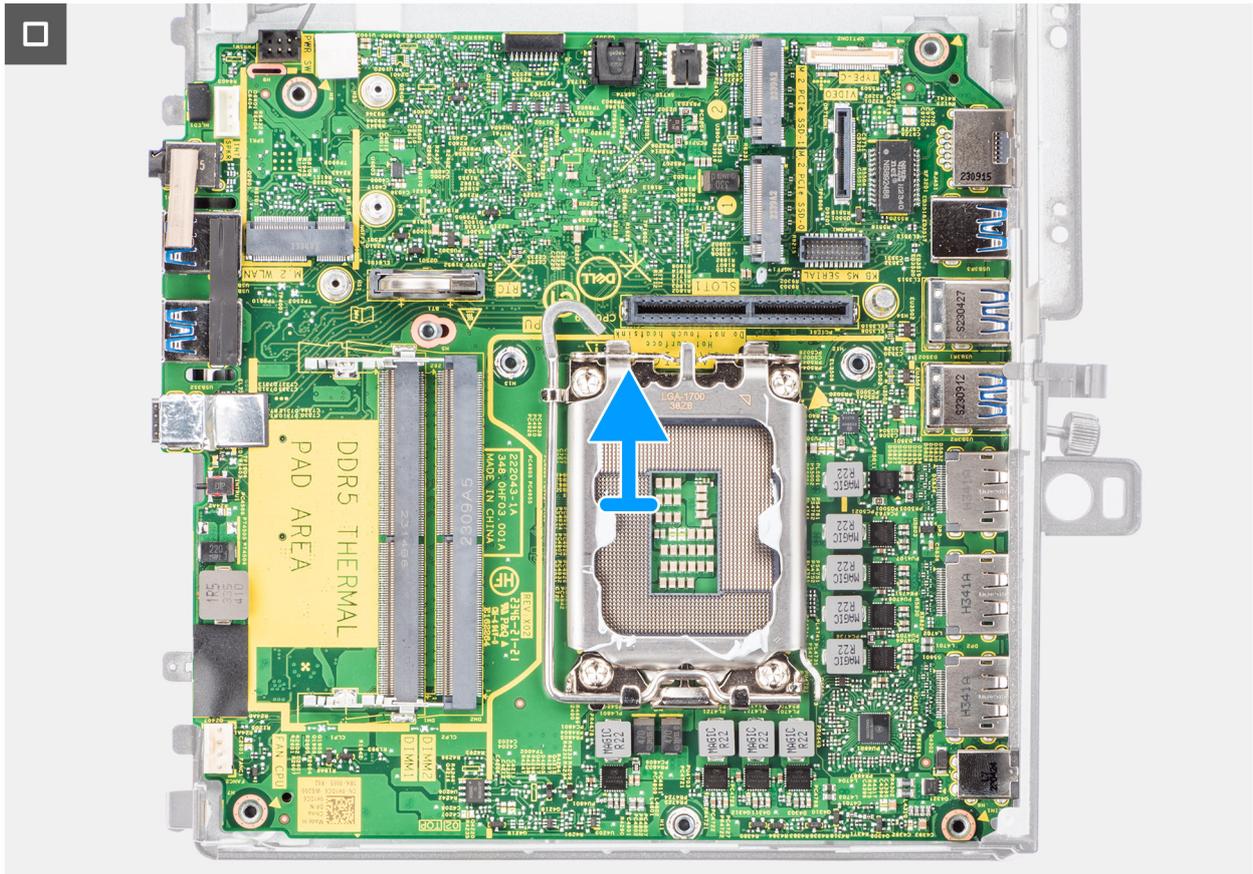


Abbildung 45. Entfernen der Hauptplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x5), mit der die Lautsprecherhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Lautsprecherhalterung an und entfernen Sie sie von der Systemplatine.
3. Trennen Sie das Kabel des Netzschalters vom Anschluss auf der Systemplatine.
4. Entfernen Sie die Schraube (M3x4) und die drei Schrauben (M3x5), mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.
5. Schieben und heben Sie die Systemplatine aus dem Gehäuse.

Einbauen der Systemplatine

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

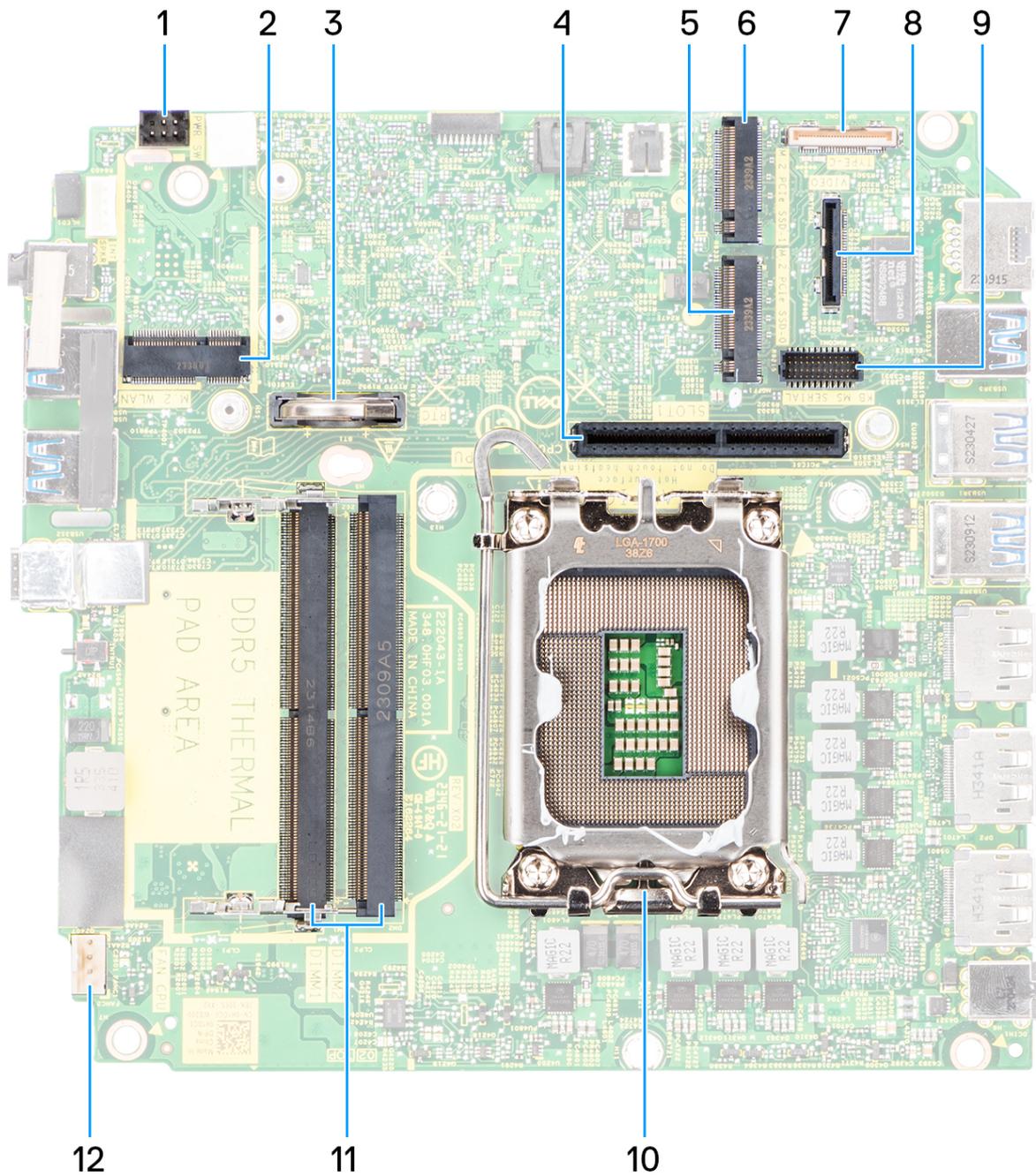


Abbildung 46. Hauptplatinenbeschriftung

Tabelle 27. Precision 3280 CFF – Hauptplatinenbeschriftung

Nein	Anschluss	Beschreibung
1	PWR_SW	Anschluss für Netzschalter
2	M.2-WLAN	WLAN Steckplatz
3	RTC	Knopfzellenbatterie
4	PCIe-Riser-Anschluss	Riser unterstützen zwei PCIe Gen x8-Anschlüsse mit offenen Enden (elektrisch x8 für Steckplatz 1, x1 für Steckplatz 2)
5	M.2 PCIe SSD-0	M.2 PCIe-SSD-Steckplatz

Tabelle 27. Precision 3280 CFF – Hauptplattenbeschriftung (fortgesetzt)

Nein	Anschluss	Beschreibung
6	M.2 PCIe SSD-1	M.2 PCIe-SSD-Steckplatz
7	TYPE-C	Optionaler Typ-C-Anschluss (USB 3.2 Gen 2 Typ-C-Anschluss)
8	VIDEO	Optionaler Videoanschluss (VGA/DisplayPort 1.4a (HBR3)/HDMI 2.1-Anschluss)
9	KB MS SERIAL	Optionaler serieller PS/2-Anschluss
10	CPU	Prozessorsocket
11	DIMM1 zu DIMM2	Arbeitsspeichermodule-Anschlüsse
12	FAN CPU	Anschluss für CPU-Lüfter

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

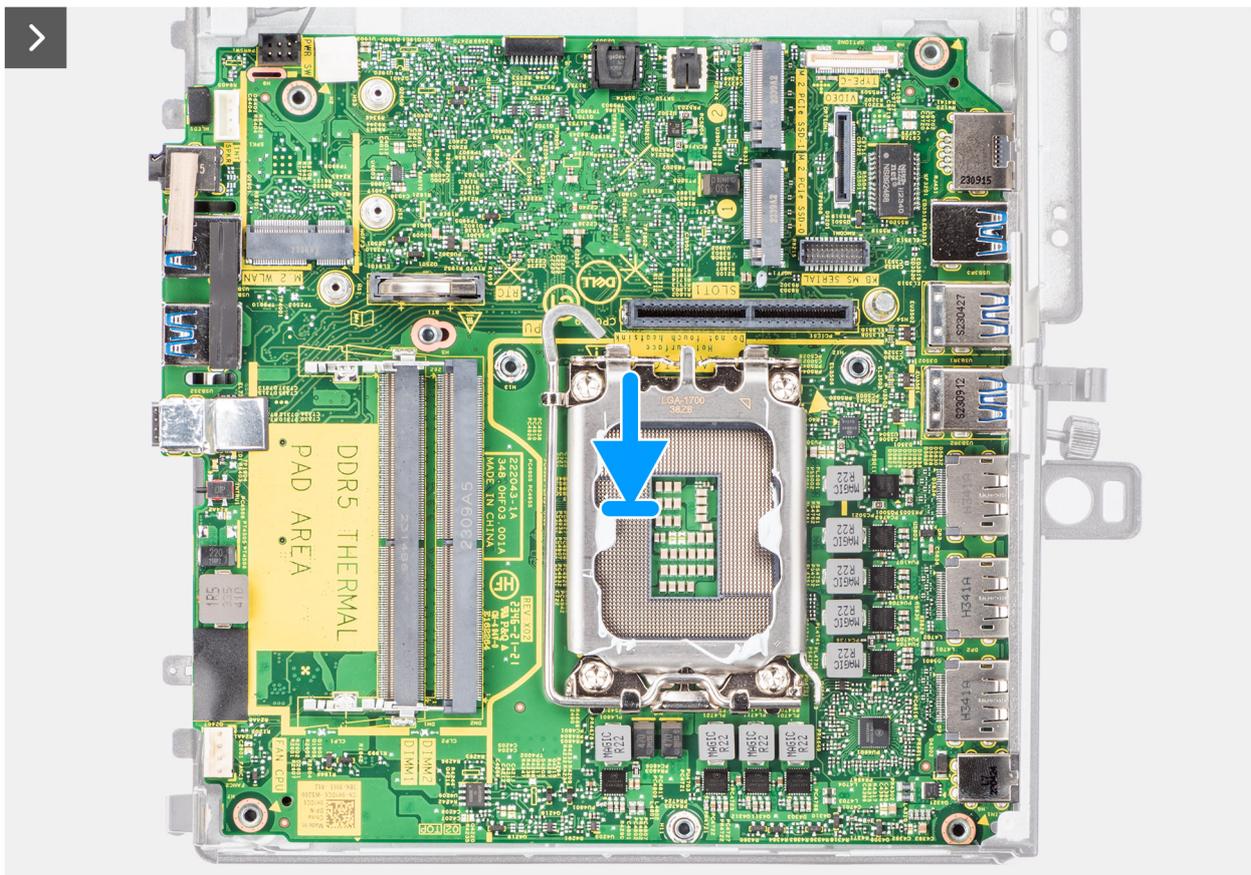


Abbildung 47. Einbauen der Systemplatte

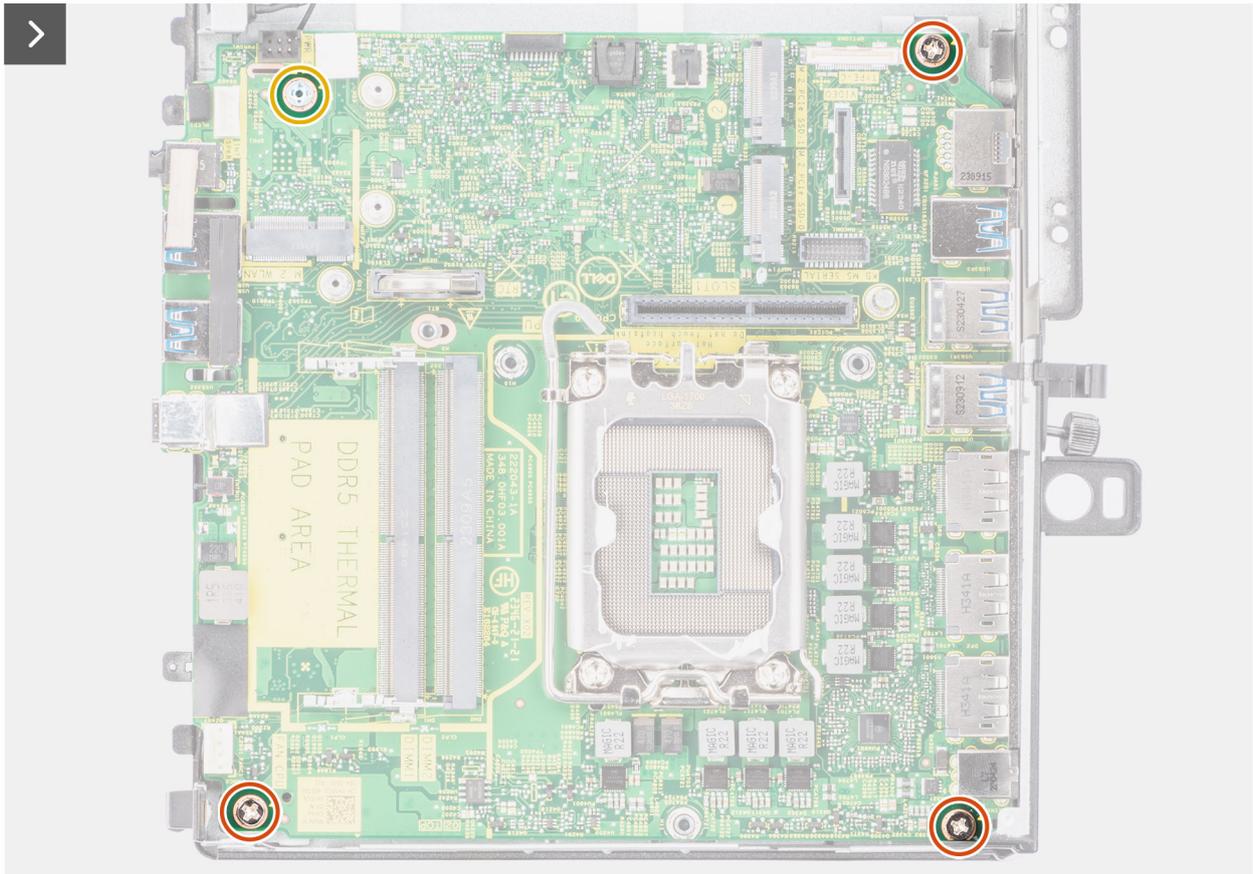


Abbildung 48. Einbauen der Systemplatine

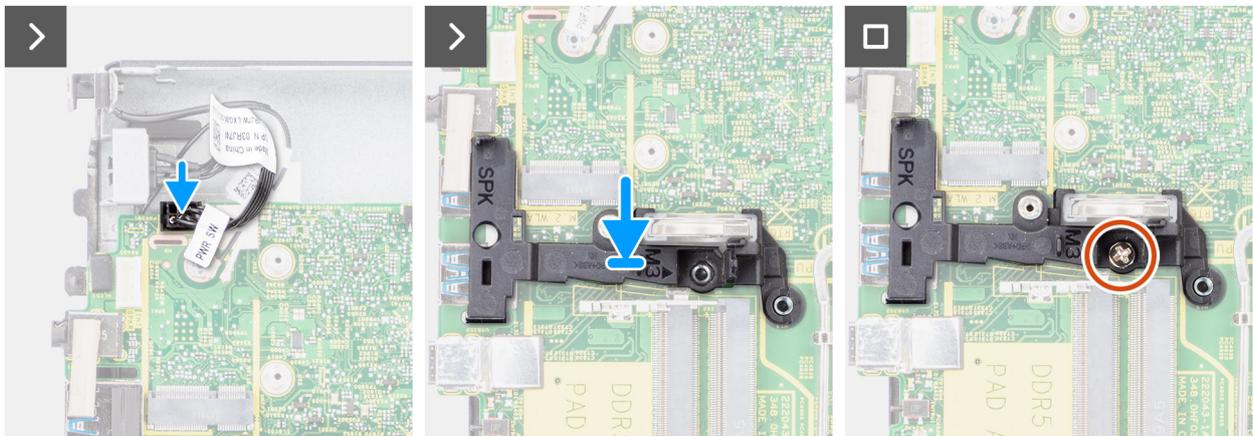


Abbildung 49. Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine an den Schraubenbohrungen auf dem Gehäuse aus.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M3x5) und die Schraube (M3x4) wieder an, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt wird.
3. Schließen Sie das Kabel des Netzschalters an den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine an.
4. Richten Sie das Schraubenbohrung auf der Lautsprecherhalterung mit der Schraubenbohrung auf der Systemplatine aus.
5. Bringen Sie die Schraube (M3x5) zur Befestigung der Lautsprecherhalterung an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

2. Installieren Sie den [Kühlkörper](#).
3. Installieren Sie den [Prozessorlüfter](#).
4. Installieren Sie den [Lautsprecher](#).
5. Installieren Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
6. Bauen Sie die [Wireless-Karte](#) ein.
7. Installieren Sie die [M.2 2280-SSD \(Steckplatz 1\)](#) bzw. die [M.2 2280-SSD \(Steckplatz 2\)](#).
8. Installieren Sie die [M.2 2230-SSD \(Steckplatz 1\)](#) bzw. die [M.2 2230-SSD \(Steckplatz 2\)](#).
9. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
10. Installieren Sie die [Speichermodule](#).
11. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
12. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

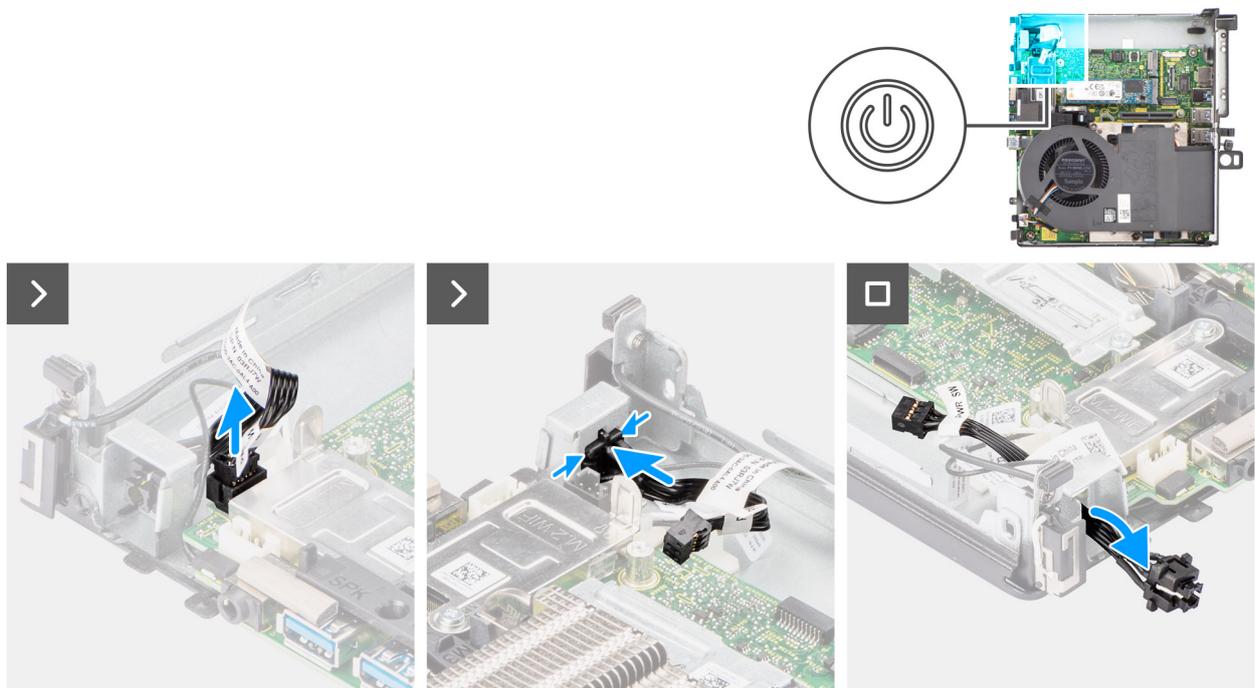


Abbildung 50. Entfernen des Netzschalters

Schritte

1. Ziehen Sie das Netzschalter-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab.
2. Drücken Sie auf die Freigabelaschen oben am Netzschalter und schieben Sie das Netzschalterkabel aus dem vorderen Gehäuse des Systems.
3. Ziehen Sie das Netzschalterkabel aus dem System.

Einbauen des Netzschalters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

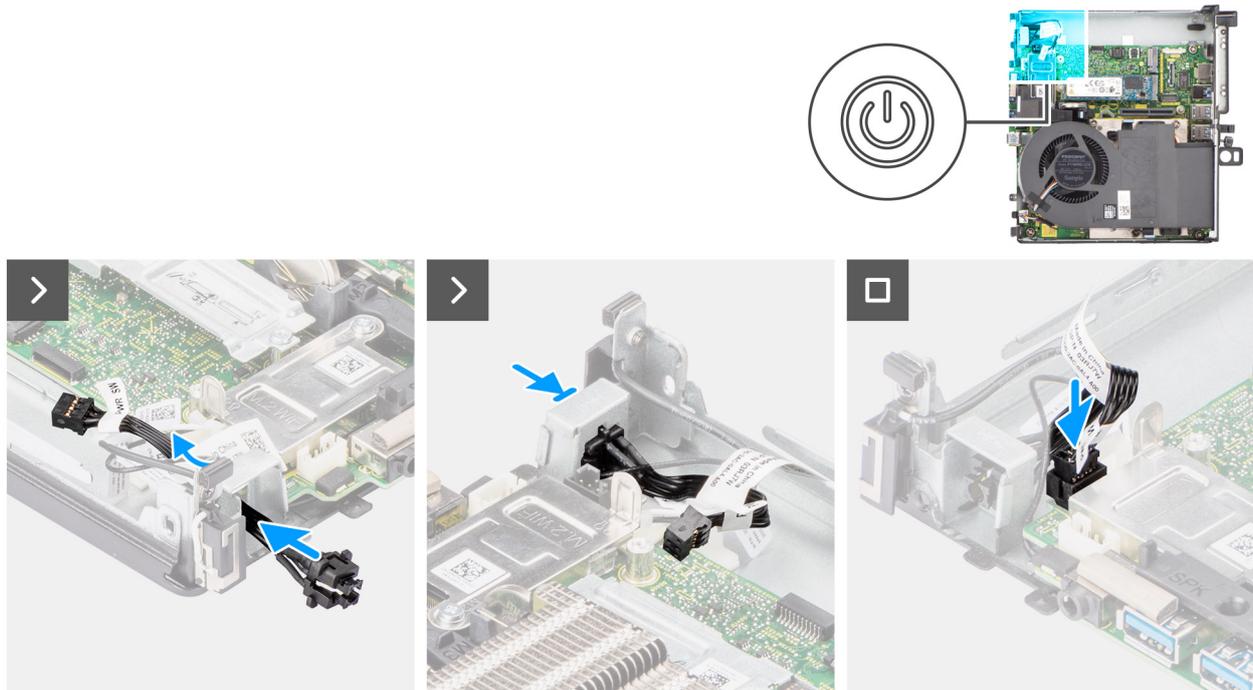


Abbildung 51. Einbauen des Netzschalters

Schritte

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

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Interne Antenne

Entfernen der internen Antenne – Position 1

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

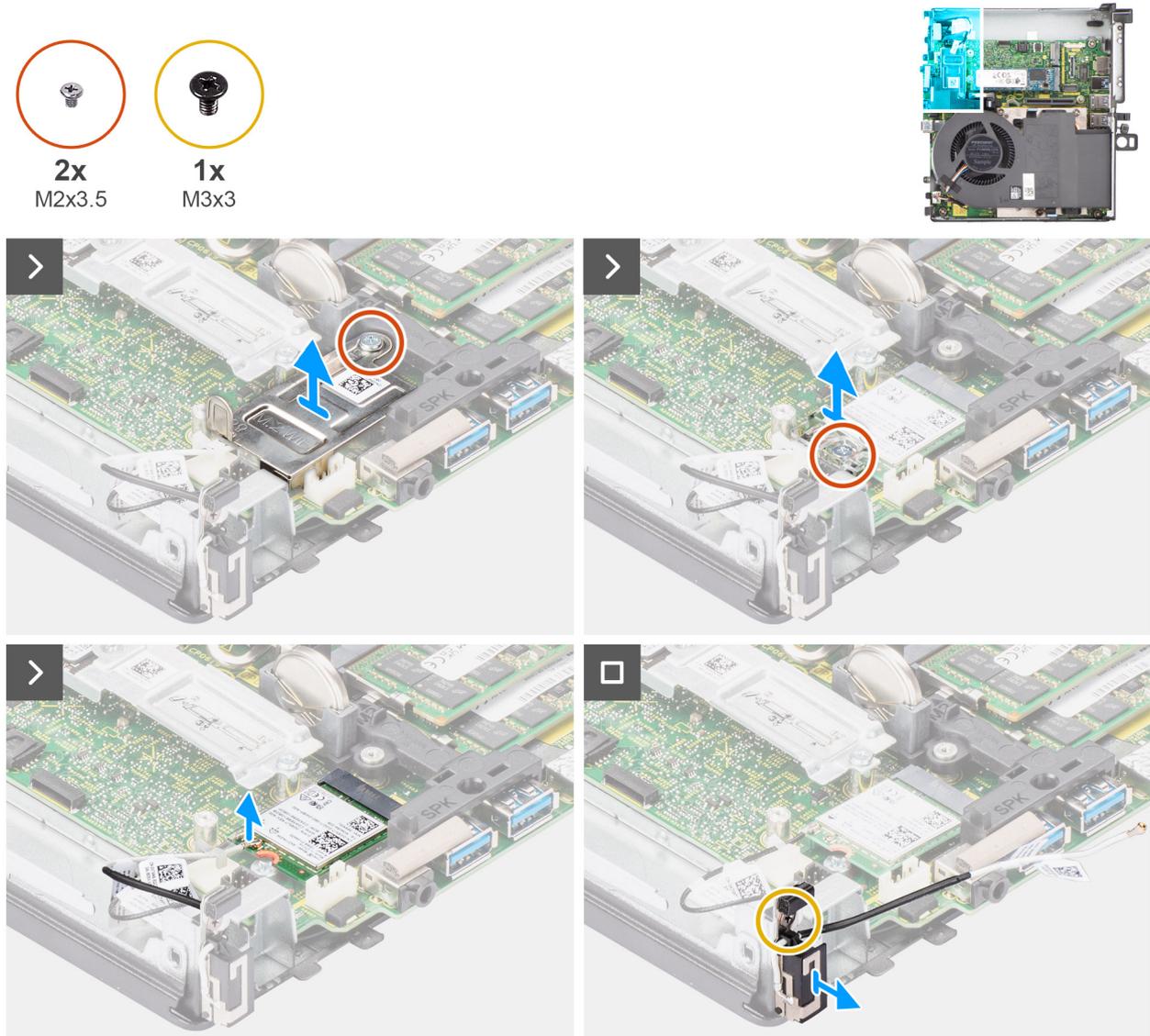


Abbildung 52. Entfernen der internen Antenne – Position 1

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Abdeckung der Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Wireless-Karte aus dem System heraus.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Wireless-Karte befestigt ist.
4. Trennen Sie das Hauptantennenkabel von der Wireless-Karte.
5. Entfernen Sie das Antennenkabel mithilfe eines Kunststoffstifts aus den Kabelführungen unter der EMI-Abschirmung und dem Gehäuse.
6. Entfernen Sie die Schraube (M3x3), mit der das interne Antennenmodul am Gehäuse befestigt ist.
7. Ziehen Sie das interne Antennenmodul vom Gehäuse ab.

Installieren der internen Antenne – Position 1

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 53. Installieren der internen Antenne – Position 1

Schritte

1. Richten Sie das interne Antennenmodul am entsprechenden Steckplatz im Gehäuse aus und setzen Sie es ein.
2. Bringen Sie die Schraube (M3x3) wieder an, mit der das interne Antennenmodul am Gehäuse befestigt wird.
3. Führen Sie das Antennenkabel mithilfe eines Kunststoffstifts durch die metallenen Kabelführungen unter der EMI-Abschirmung parallel zum Gehäuse entlang.
4. Verbinden Sie das Hauptantennenkabel mit der Wireless-Karte.
Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für die WLAN-Karte des Systems.

Tabelle 28. Farbcodierung des Antennenkabels

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

5. Setzen Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.
6. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt wird.
7. Setzen Sie die Wireless-Kartenabdeckung auf die Systemplatine und die Wireless-Karte und richten Sie sie aus.
8. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Abdeckung der Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der internen Antenne – Position 2

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 54. Entfernen der internen Antenne – Position 2

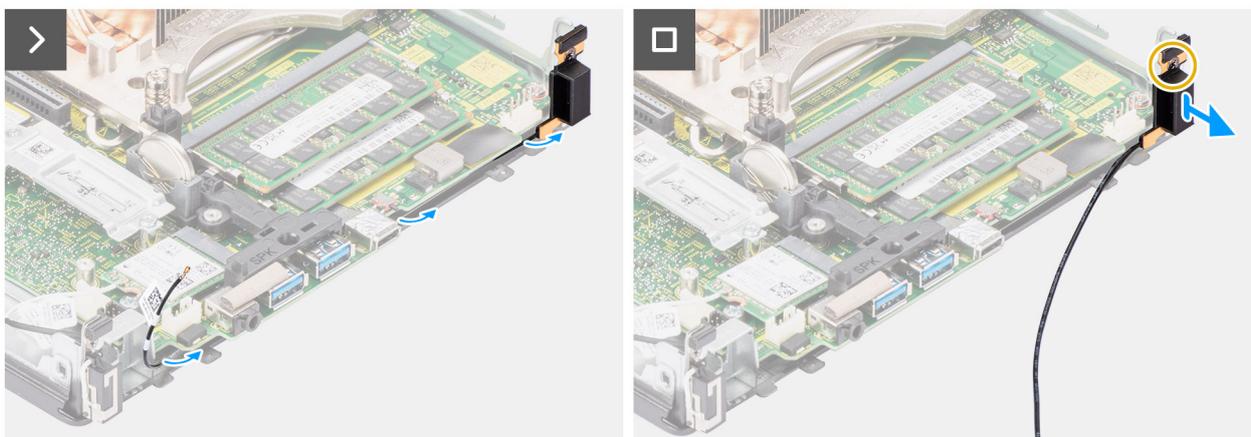


Abbildung 55. Entfernen der internen Antenne – Position 2

Schritte

1. Hebeln Sie die Metallführungen auf und lösen Sie die Antennenkabel aus dem Gehäuse.

2. Entfernen Sie die Schraube (M3x3), mit denen die interne Antenne am Gehäuse befestigt ist.
3. Heben Sie die interne Antenne an und entfernen Sie sie aus dem Computer.
4. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Abdeckung der Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
5. Heben Sie die Wireless-Karte aus dem System heraus.
6. Entfernen Sie die Schraube (M2x3,5), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Wireless-Karte befestigt ist.
7. Trennen Sie das Kabel der Hilfsantenne von der Wireless-Karte.
8. Entfernen Sie das Antennenkabel mithilfe eines Kunststoffstifts aus den Kabelführungen im Gehäuse.
9. Entfernen Sie die Schraube (M3x3), mit der das interne Antennenmodul am Gehäuse befestigt ist.
10. Ziehen Sie das interne Antennenmodul vom Gehäuse ab.

Installieren der internen Antenne – Position 2

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der internen Antenne und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

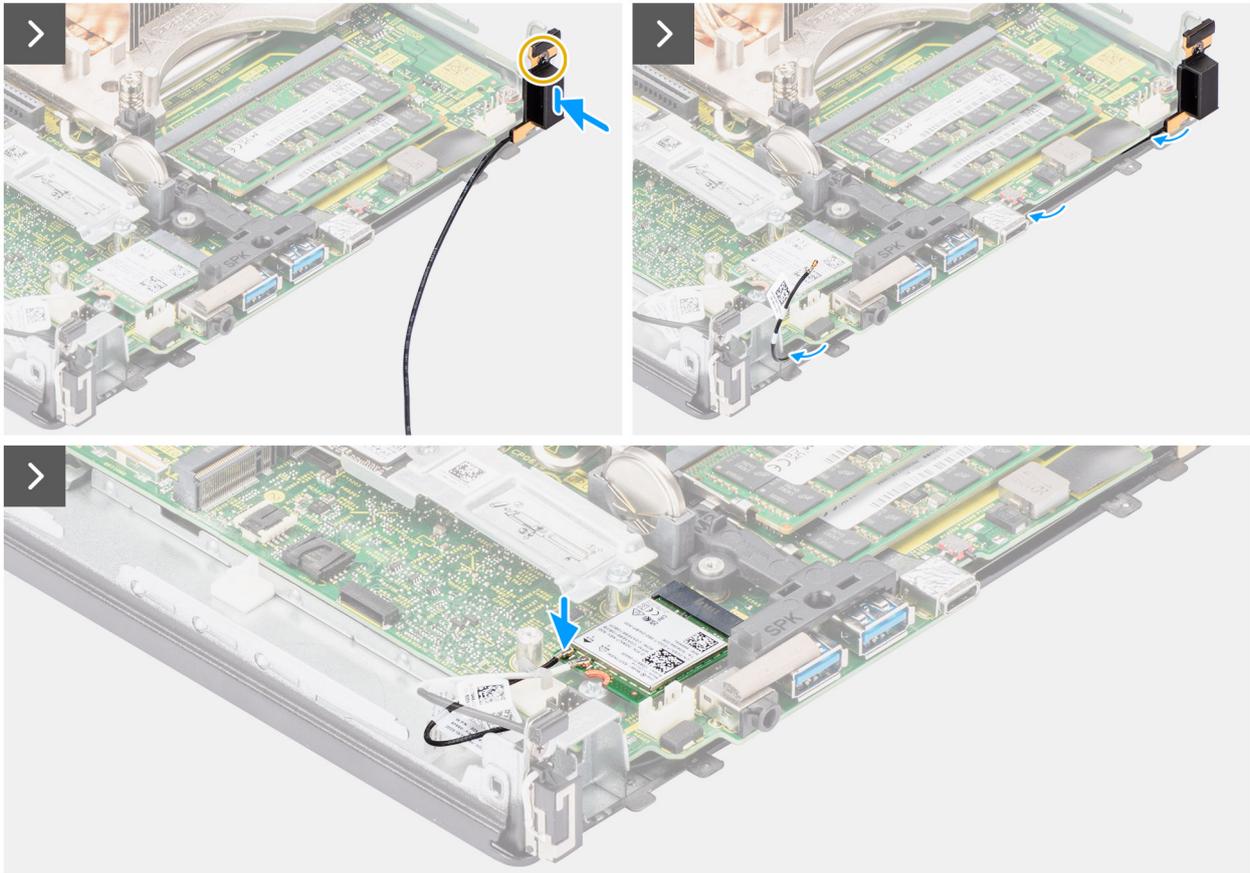


Abbildung 56. Installieren der internen Antenne – Position 2



Abbildung 57. Installieren der internen Antenne – Position 2

Schritte

1. Bringen Sie die Schraube (M3x3) wieder an, mit der die interne Antenne am Gehäuse befestigt wird.

2. Führen Sie das Kabel der Hilfsantenne durch die metallische Kabelführung am Gehäuse.
3. Richten Sie das interne Antennenmodul am entsprechenden Steckplatz im Gehäuse aus und setzen Sie es ein.
4. Bringen Sie die Schraube (M3x3) wieder an, mit der das interne Antennenmodul am Gehäuse befestigt wird.
5. Führen Sie das Hilfsantennenkabel mithilfe eines Kunststoffstifts durch die metallische Kabelführung am Gehäuse.
6. Verbinden Sie das Hilfsantennenkabel mit der Wireless-Karte.

Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für die WLAN-Karte des Systems.

Tabelle 29. Farbcodierung des Antennenkabels

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

7. Setzen Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.
8. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt wird.
9. Setzen Sie die Wireless-Kartenabdeckung auf die Systemplatine und die Wireless-Karte und richten Sie sie aus.
10. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) wieder an, mit der die Abdeckung der Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie das [Riser-Kartenmodul](#) ein.
2. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 Precision 3280 CFF-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home (64 Bit)
- Windows 11 Pro (64 Bit)
- Windows 11 Pro National Education (64 Bit)
- Windows 11 Pro für Workstations
- Red Hat Linux 9.4 Enterprise
- Ubuntu Linux 22.04 LTS, 64 Bit

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](#).

Technologie und Komponenten

ANMERKUNG: Anweisungen, die im folgenden Abschnitt bereitgestellt werden, gelten für Computer, die mit dem Windows-Betriebssystem ausgeliefert werden. Windows ist auf diesem Computer werkseitig installiert.

Systemverwaltungsfunktionen

Die kommerziellen Systeme von Dell verfügen über mehrere Systemmanagementoptionen, die standardmäßig für das In-Band-Management in unserer Dell Client Command Suite enthalten sind. In-Band-Management bedeutet, dass das Betriebssystem funktionsfähig ist und das Gerät mit einem Netzwerk verbunden ist, sodass es verwaltet werden kann. Die Dell Client Command Suite kann einzeln oder mit einer Systemmanagementkonsole wie SCCM, LANDESK, KACE eingesetzt werden.

Wir bieten außerdem die bandexterne Verwaltung als Option. Die bandexterne Verwaltung erfolgt, wenn das System nicht über ein funktionsfähiges Betriebssystem verfügt oder ausgeschaltet ist und Sie das System in diesem Zustand dennoch verwalten möchten.

Dell Client Command Suite für die In-Band-Systemverwaltung

Die **Dell Client Command Suite** ist ein kostenloses Toolkit, das für alle Latitude Rugged-Tablets von dell.com/support heruntergeladen werden kann und die Aufgaben der Systemverwaltung automatisiert und optimiert, um Ihnen Zeit, Geld und Ressourcen zu sparen. Es besteht aus den folgenden Modulen, die unabhängig voneinander genutzt werden können, aber auch mit einer Vielzahl von Systemverwaltungskonsolen, wie SCCM, kompatibel sind.

Die Integration der Dell Client Command Suite mit VMware Workspace ONE Powered by AirWatch ermöglicht es Kunden nun, ihre Dell Client-Hardware mithilfe einer einzelnen Workspace ONE-Konsole über die Cloud zu verwalten.

Dell Command | Deploy ermöglicht die einfache Bereitstellung des Betriebssystems mithilfe einer der gängigen Methoden und bietet zahlreiche systemspezifische Treiber, die extrahiert und auf eine Betriebssystem-freundlichen Form reduziert wurden.

Dell Command | Configure ist ein Verwaltungswerkzeug für die grafische Benutzeroberfläche (GUI), das zur Konfiguration und Bereitstellung von Hardwareeinstellungen vor oder nach dem Laden des Betriebssystems verwendet wird, reibungslos mit SCCM und AirWatch zusammenarbeitet und sich in LANDesk und KACE integrieren lässt. Es geht hierbei also um das BIOS. Command | Configure ermöglicht es Ihnen, im Zuge einer Personalisierung der Benutzererfahrung mehr als 150+ BIOS-Einstellungen remote zu automatisieren und zu konfigurieren.

Dell Command | PowerShell Provider erledigt die gleichen Aufgaben wie Command | Configure, verwendet jedoch eine andere Methode. PowerShell ist eine Skriptsprache, die es Kunden ermöglicht, ein benutzerdefiniertes und dynamisches Konfigurationsverfahren durchzuführen.

Dell Command | Monitor ist ein Agent für die Windows-Verwaltungsinstrumentation (WMI), der IT-Administratoren ein umfangreiches Inventar an Hardware- und Integritätsdaten bietet. Administratoren können zudem mithilfe von Befehlszeilen und Skriptsprache Hardware remote konfigurieren.

Dell Command | Update (End-User Tool) ist werkseitig installiert und ermöglicht es Administratoren, Dell-Aktualisierungen für das BIOS, die Treiber und die Software individuell zu verwalten und automatisch anzubieten. Mit Command | Update fällt die mühsame und zeitraubende Suche nach geeigneten Aktualisierungen für die Installation weg.

Dell Command | Update Catalog bietet durchsuchbare Metadaten, mithilfe derer über die Verwaltungskonsole die aktuellste Version systemspezifischer Aktualisierungen (Treiber, Firmware oder BIOS) abgerufen werden kann. Die Aktualisierungen werden anschließend unter Verwendung der Systemverwaltungsinfrastruktur des Benutzers, wie SCCM, nahtlos an den Endbenutzer geliefert.

Dell Command | vPro Out of Band ist eine Konsole zur Erweiterung der Hardwareverwaltung auf Systeme, die offline sind oder deren Betriebssystem nicht erreichbar ist (exklusive Funktion von Dell).

Dell Command | Integration Suite for System Center: Diese Suite integriert alle wichtigen Komponenten der Client Command Suite in Microsoft System Center Configuration Manager 2012 und Current Branch-Versionen.

Out-of-band-Systemmanagement

Die Option „Intel Standard Manageability“ **muss ab Werk zum Zeitpunkt des Kaufs konfiguriert werden, da sie NICHT vor Ort integriert werden kann.** Sie bietet Out-of-band-Verwaltung und DASH-Compliance [Zertifizierungs-Registry](#).

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 Startmenü

Wenn Sie das **einmalige Startmenü** aufrufen möchten, schalten Sie den Computer ein und drücken Sie dann umgehend die Taste F2.

i ANMERKUNG: Wenn Ihr Computer das Startmenü nicht aufruft, starten Sie den Computer neu und drücken Sie sofort F2.

Das einmalige Startmenü zeigt die Geräte an, von denen Sie starten können, sowie die Option zum Starten der Diagnose. Die Optionen des Startmenüs lauten:

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk (falls vorhanden)
 - i ANMERKUNG:** XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.
- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (Diagnose)
 - i ANMERKUNG:** Bei Auswahl von **Diagnostics** wird der **ePSA diagnostics**-Bildschirm angezeigt.

Das **einmalige Startmenü** zeigt auch die Option zum Zugriff auf den System-Setup-Bildschirm an.

System-Setup-Optionen

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

Tabelle 31. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“

Übersicht	
Precision 3280 CFF	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Asset Tag	Zeigt das Bestands-Tag des Computers an.
Manufacture Date	Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.
Ownership Date	Zeigt das Ownership Date des Computers an.
Express Service Code	Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.
Ownership Tag	Zeigt das Ownership Tag des Computers an.
Signed Firmware Update	Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist.
Processor Information	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an.
Core Count	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Processor ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.
Processor L2 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
Processor L3 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
HT Capable	Zeigt Informationen zu HT Capable an.
64-Bit Technology	Zeigt an, ob 64- Bit-Technologie verwendet wird.
Memory Information	
Memory Installed	Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an.

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

Übersicht	
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.
Devices Information	
Video Controller	Zeigt den Videocontroller-Typ des Computers.
Video Memory	Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.
Wi-Fi Device	Zeigt die Angaben zum Wireless-Gerät des Computers.
Native Resolution	Zeigt die native Auflösung des Bildschirms an.
Video BIOS Version	Zeigt die Video-BIOS-Version des Computers.
Audio Controller	Zeigt die Angaben zum Audio-Controller des Computers.
Bluetooth Device	Zeigt die Angaben zum Bluetooth-Gerät des Computers.
LOM MAC Address	Zeigt die MAC-Adresse des LAN auf der Systemplatine (LOM; LAN on Motherboard) des Computers.
dGPU Video Controller	Zeigt den separaten Videocontroller-Typ des Computers an.
Steckplatz 0	Zeigt die Informationen zur SATA-Festplatte des Computers an.

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

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus an.
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
PXE beim nächsten Start erzwingen	Aktivieren oder Deaktivieren der Option „PXE beim nächsten Start erzwingen“. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.
Sicherer Start	
Enable Secure Boot	Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion Secure Boot. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.
Secure Boot Mode	Aktivieren oder deaktivieren Sie diese Option, um die Optionen für sicheren Startmodus zu ändern. Standardmäßig ist der Deployed Mode aktiviert.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Aktivieren oder Deaktivieren des benutzerdefinierten Modus. Standardmäßig ist die Option custom mode nicht aktiviert.
Custom Mode Key Management	Wählen Sie die benutzerdefinierten Werte für Expert Key Management.

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

Integrierte Geräte	
Date/Time	Zeigt das aktuelle Datum im Format MM/TT/JJJJ und die aktuelle Uhrzeit im Format SS:MM:SS AM/PM an.

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

Integrierte Geräte	
Audio	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktivieren oder deaktivieren Sie den integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
USB Configuration	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren oder Deaktivieren des Starts von USB-Massenspeichergeräten über die Startreihenfolge oder das Startmenü. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Front USB Configuration	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen vorderen USB-Anschlüsse Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Rear USB Configuration	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen hinteren USB-Anschlüsse. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Miscellaneous Devices	Aktivieren oder Deaktivieren des PCI-Steckplatzes Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

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

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

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

Display	
Primäres Display	
Video: Primäres Display	Bestimmt das primäre Display, wenn mehrere Controller auf dem Computer verfügbar sind.

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

Display	
Full Screen Logo	Standardmäßig ist die Option Auto aktiviert. Aktiviert oder deaktiviert das Vollbildschirmlogo. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.

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

Verbindung	
Netzwerkcontroller-Konfiguration	
Integrated NIC	Steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option Enabled with PXE aktiviert.
Wireless Device Enable	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Funktion aktiviert.
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI Network Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option Auto Enabled aktiviert.
HTTPs Boot Feature	
HTTPs Boot	Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „HTTPs Boot“ (HTTPS-Start). Standardmäßig ist die Option HTTPs Boot aktiviert.
HTTPs Boot Mode	Im automatischen Modus wird beim HTTPS-Start die Start-URL aus DHCP extrahiert. Im manuellen Modus liest der HTTPS-Start die Start-URL aus den vom Nutzer bereitgestellten Daten. Standardmäßig ist die Option Auto Mode aktiviert.

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

Strom	
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	Aktiviert bzw. deaktiviert die USB-PowerShare-Funktion. Standardmäßig ist die Option Enable USB PowerShare aktiviert.
Temperaturverwaltung	
	Ermöglicht dem Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement die Anpassung der Computerleistung, des Geräuschpegels und der Temperatur. Standardmäßig ist die Option Optimized aktiviert.
USB Wake Support	
Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)	Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie die USB-Geräte wie eine Maus oder Tastatur verwenden, um den Computer aus dem Stand-by-Modus zu reaktivieren. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
AC Behavior	
AC Recovery	Ermöglicht dem System, sich automatisch einzuschalten, sobald das Netzteil angeschlossen wird. Standardmäßig ist die Option Power Off aktiviert.

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

Strom	
Active State Power Management	
ASPM	Aktivieren oder Deaktivieren der ASPM-Ebene (Active State Power Management). Standardmäßig ist die Option Auto aktiviert.
Block Sleep	Ermöglicht das Blockieren des Energiesparmodus (S3) im Betriebssystem. Standardmäßig ist die Option Block Sleep deaktiviert.
Deep Sleep Control	Aktivieren oder Deaktivieren der Unterstützung für den Deep Sleep-Modus. Standardmäßig ist die Option Disabled aktiviert.
Intel Speed Shift-Technologie	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift-Technologie. Die Option Intel Speed Shift Technology ist standardmäßig aktiviert.

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

Sicherheit	
TPM 2.0 Security	
TPM 2.0 Security On	Aktivieren oder deaktivieren der TPM 2.0 Security-Optionen. Standardmäßig ist die Option TPM 2.0 Security On aktiviert.
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	Ermöglicht die Steuerung, ob die TPM-Bestätigungshierarchie (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist. Standardmäßig ist die Option Attestation Enable aktiviert.
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	Ermöglicht die Steuerung, ob das TPM (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist. Standardmäßig ist die Option Key Storage Enable aktiviert.
SHA-256	Das BIOS und das TPM verwenden den Hash-Algorithmus SHA-256, um Messungen während des BIOS-Starts in die TPM-PCRs zu erweitern. Standardmäßig ist die Option SHA-256 aktiviert.
Clear	Ermöglicht das Löschen der TPM-Besitzerinformationen und setzt das TPM auf den Standardzustand zurück. Standardmäßig ist die Option Clear deaktiviert.
PPI ByPass for Clear Commands (PPI-Kennwortumgehung für Lösch-Befehl)	Steuert das TPM Physical Presence Interface (PPI). Standardmäßig ist die Option PPI ByPass for clear Commands deaktiviert.
Chassis intrusion	Steuert die Gehäusealarm-Funktion. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
SMM Security Mitigation	Aktiviert oder deaktiviert die SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Aktiviert oder deaktiviert die Datenlöschung beim nächsten Startvorgang. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Absolute	Aktiviert oder deaktiviert bzw. deaktiviert dauerhaft die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Services „Absolute Persistence Module“ von Absolute Software. Standardmäßig ist die Option Enable Absolute aktiviert.

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

Sicherheit	
UEFI Boot Path Security	<p>Steuert, ob Nutzer beim Starten von einem UEFI-Startgerät aus dem F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, das Administratorkennwort einzugeben (falls eingestellt).</p> <p>Standardmäßig ist die Option Always Except Internal HDD aktiviert.</p>
HDD Security	
SED Block SID Authentication	<p>Steuert einen Mechanismus, der vom BIOS verwendet wird, um zu verhindern, dass Entitäten die Eigentumsrechte an der SED übernehmen, wenn für das Laufwerk kein Kennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.</p>
PPI ByPass for SED Block SID Command	<p>Steuert das SED Block SID Physical Presence Interface (PPI).</p> <p>Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.</p>
Absolute	<p>Aktiviert oder deaktiviert bzw. deaktiviert dauerhaft die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Services „Absolute Persistence Module“ von Absolute Software.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Enable Absolute aktiviert.</p>
UEFI Boot Path Security	
	<p>Steuert, ob Sie beim Starten auf einem UEFI-Startpfad aus dem F12-Systemstartmenü vom Computer aufgefordert werden, ein Administratorkennwort einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option Always Except Internal HDD aktiviert.</p>
Authentifizierte BIOS-Schnittstelle	
Enable Authenticated BIOS Interface	<p>Aktivieren oder Deaktivieren der Option „Authentifizierte BIOS-Schnittstelle“.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p>
Zugriff über Legacy-Verwaltungsschnittstelle	
	<p>Ermöglicht es dem Plattformadministrator, den Zugriff über die Legacy-Verwaltungsschnittstelle zu steuern, wenn ABI aktiviert und bereitgestellt wird.</p> <p>Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.</p>

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

Kennwörter	
Admin Password	Festlegen, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts.
System Password	Einrichten, Ändern oder Löschen des Computerkennworts.
M.2 PCIe SSD-0	Festlegen, Ändern oder Löschen des M.2 PCIe SSD-0-Kennworts.
Password Configuration	
Großbuchstaben: A-Z	<p>Das Kennwort muss mindestens einen Großbuchstaben enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p>
Kleinbuchstaben	<p>Das Kennwort muss mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p>
Ziffer	<p>Das Kennwort muss mindestens eine Ziffer enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p>
Sonderzeichen	<p>Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten.</p> <p>Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.</p>
Mindestanzahl an Zeichen	Legt die Mindestanzahl an Zeichen fest, die für Kennwörter zulässig ist.

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

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

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

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

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

Update, Recovery	
	Standardmäßig ist der Schwellenwert auf 2 gesetzt.

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

Systemverwaltung	
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset Tag	Erstellt einer Systemkennnummer.
Wake on LAN/WLAN	Aktiviert oder deaktiviert, ob der Computer über spezielle LAN-Signale hochgefahren wird, wenn er ein Reaktivierungssignal vom WLAN empfängt. Standardmäßig ist die Option Disabled (Deaktiviert) ausgewählt.
Auto On Time	Aktivierung des automatischen Startens des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum und einer vorgegebenen Zeit. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn der Modus „Auto on Time“ auf „Everyday“, auf „Weekdays“ oder auf „Selected Day“ gesetzt ist. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Intel AMT Capability	Aktivieren oder Deaktivieren der Intel AMT-Fähigkeit. Standardmäßig ist die Option Restrict Preboot Access aktiviert.
SERR Messages	Aktiviert oder deaktiviert SERR-Meldungen. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
First Power On Date	Ermöglicht das Festlegen des Datums der Eigentumsrechte. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.
Diagnose	Aktivieren oder Deaktivieren der Fähigkeit von Dell OS Agent(s), integrierte Diagnosen bei einem nachfolgenden Start planen, was bei der Vermeidung und Behebung von hardwarebezogenen Problemen helfen kann. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktivieren oder Deaktivieren der Option „Automatischen Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)“. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

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

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

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

Tastatur	
	Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

Tabelle 43. System-Setup-Optionen – Menü „Verhalten vor dem Starten“

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

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

Virtualisierung	
Intel Virtualization Technology	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	Legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik nutzen kann. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
VT for Direct I/O	
	Legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik für Direct I/O nutzen kann. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren	Steuert den DMA-Schutz vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	Steuert den Kernel-DMA-Schutz für interne und externe Anschlüsse. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

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

Leistung	
Multi Core Support	
Active Cores	Ermöglicht die Änderung der Anzahl der CPU-Kerne, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Standardmäßig ist die Option All Cores aktiviert.
Intel SpeedStep	
Enable Intel SpeedStep Technology	Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeerzeugung zu reduzieren. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

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

Leistung	
C-States Control	
Enable C-State Control	Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
Intel Turbo Boost Technology	
Enable Intel Turbo Boost Technology	Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
Intel Hyper-Threading Technology	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	Aktivieren oder Deaktivieren von Hyper-Threading im Prozessor. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.
PCIe-Verbindungsgeschwindigkeit	
	Aktivieren, um maximale PCIe-Verbindungsgeschwindigkeit auszuwählen, die von Geräten mit dem Computer erreichbar ist. Standardmäßig ist die Option Auto aktiviert.
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	
	Aktivieren oder Deaktivieren der Unterstützung für das PCIe-Basisadressenregister. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.

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

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

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Info über diese Aufgabe

⚠ VORSICHT: Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des 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 auf der [Dell Support-Seite](#).

Schritte

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

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

Aktualisieren des BIOS 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 Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Schritte

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

Aktualisieren des BIOS 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 auf der [Dell Support-Seite](#).

BIOS-Aktualisierung

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

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

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

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

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

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

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

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

Schritte

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

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 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

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

Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

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

Löschen der CMOS-Einstellungen

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
2. Entfernen Sie die [Riser-Abdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
4. Warten Sie eine Minute.
5. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
6. Bringen Sie die [Riser-Abdeckung](#) wieder an.
7. 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 „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Support-Seite](#) beschrieben auf, um Computer- oder BIOS-Kennwörter zu löschen.

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

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 auf der [Dell Support-Seite](#).

Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt werden die Systemdiagnoseanzeigen des Precision 3280 CFF aufgeführt.

Tabelle 48. Systemdiagnoseanzeigen

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
1	2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2	1	CPU-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie das Tool Dell SupportAssist/Dell Diagnostics aus. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	2	Systemplatinenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein)	<ul style="list-style-type: none"> Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2	3	Kein Speicher-/RAM erkannt	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Speichermodul korrekt installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Setzen Sie die Speichermodule zurück und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	<ul style="list-style-type: none"> Setzen Sie die Speichermodule zurück und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2	6	Systemplatinen-/Chipsatzfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	1	CMOS-Batteriefehler	<ul style="list-style-type: none"> Setzen Sie die Hauptbatterieverbinding zurück. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Hauptbatterie aus.

Tabelle 48. Systemdiagnoseanzeigen (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
3	2	PCI- oder Videokarten-/ Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3	3	BIOS-Wiederherstellungsbild nicht gefunden	<ul style="list-style-type: none"> Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	4	BIOS-Wiederherstellungsbild gefunden, aber ungültig	<ul style="list-style-type: none"> Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	5	Stromschienenfehler	<ul style="list-style-type: none"> Im EC ist ein Fehler bezüglich der Stromsequenzierung aufgetreten. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	6	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie den Netzschalter länger als 25 Sekunden, um RTC zurückzusetzen. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden. Trennen Sie alle Stromversorgungsquellen (Wechselstrom, Akku, Knopfzelle) und entladen Sie den Reststrom, indem Sie den Netzschalter 3 bis 5 Sekunden gedrückt halten, um sicherzustellen, dass der gesamte Strom entladen wurde. Führen Sie „BIOS recovery from USB“ durch. Die Anweisungen finden Sie auf der Website Dell Support. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3	7	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME.	<ul style="list-style-type: none"> Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.

Tabelle 48. Systemdiagnoseanzeigen (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
4	2	Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung	

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

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

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

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 Internetdiensteanbieter (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	Dell Website
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche <code>Contact Support</code> ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	Windows Support-Seite Linux Support-Seite
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Computer wird durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Servicecode eindeutig identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, geben Sie auf der Dell Support-Seite die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein. Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter Suchen des Service-Tags Ihres Computers .
Artikel in der Dell Wissensdatenbank	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rufen Sie die Dell Support-Seite auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Support-Bibliothek aus. 3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Support-Bibliothek das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.

Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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