Dell Pro Micro Plus

QBM1250

Benutzerhandbuch

Vorschriftenmodell: D19U
Vorschriftentyp: D19U001
März 2025
Rev. A00

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

© 2025 Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell Technologies, Dell und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Andere Marken sind Marken der jeweiligen Eigentümer.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Ansichten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems..... 7
Vorderseite..... 7
Zurück..... 8
Oben..... 10

Kapitel 2: Computer einrichten.....11

Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250..... 16
Abmessungen und Gewicht..... 16
Prozessor..... 16
Chipsatz..... 18
Betriebssystem..... 18
Arbeitsspeicher..... 18
Speichermatrix..... 19
Externe Anschlüsse und Steckplätze..... 19
Interne Steckplätze..... 20
Ethernet..... 21
Wireless-Modul..... 21
Audio..... 21
Storage..... 22
Speichermatrix..... 22
Netzadapter..... 22
GPU – Integriert..... 23
Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert)..... 23
Externe Bildschirmunterstützung (GPU – integriert)..... 24
Hardwaresicherheit..... 24
Umgebungsbedingungen..... 25
Einhaltung gesetzlicher Vorschriften..... 25
Betriebs- und Lagerungsumgebung..... 25
Dell Support-Richtlinien..... 26

Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers..... 27
Sicherheitshinweise..... 27
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers..... 27
Sicherheitsvorkehrungen..... 28
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)..... 28
ESD-Service-Kit..... 29
Transport empfindlicher Komponenten..... 30
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers..... 30
BitLocker..... 31
Empfohlene Werkzeuge..... 31
Schraubenliste..... 31
Hauptkomponenten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250..... 33

Kapitel 5: Entfernen und Anbringen der Seitenabdeckung..... 35
Entfernen der Seitenabdeckung....35
Anbringen der Seitenabdeckung.... 36

Kapitel 6: Entfernen und Einsetzen Knopfzellenbatterie..... 38
Entfernen der Knopfzellenbatterie....38
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.... 39

Kapitel 7: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....41
Lautsprecher....41
Entfernen des Lautsprechers.... 41
Einbauen des Lautsprechers.... 42
SSD-Festplatte.... 43
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit einzelner SSD.... 43
Installieren des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks bei einer Konfiguration mit einer SSD.... 44
Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit einzelner SSD.... 47
Installieren des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit einzelner SSD.... 47
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs....49
Installieren des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs....51
Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs....52
Installieren des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs....53
Wireless-Karte.... 55
Entfernen der Wireless-Karte.... 55
Installieren der Wireless-Karte.... 56
Lüfter....57
Entfernen des Lüfters.... 57
Einbauen des Lüfters.... 58
Arbeitsspeicher....60
Entfernen des Arbeitsspeichermoduls....60
Einsetzen des Speichermoduls....61
Externe Puck-Antenne.... 62
Entfernen der externen Puck-Antenne.... 62
Installieren des externen Puck-Antennenmoduls.... 63
SMA-Antennenmodul.... 64
Entfernen des SMA-Antennenmoduls....64
Installieren des SMA-Antennenmoduls....66
Optionale Eingabe-/Ausgabemodule.... 67
Duales USB-3.2-Gen2-Modul.... 67
USB-Typ-C-Modul.... 70
Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmodul....73
DisplayPort-Modul.... 77
HDMI-Modul....79
VGA-Modul....82
PS2-Modul.... 85
Serielles Modul.... 88
Glasfasermodul.... 91
RJ45-Ethernet-Anschlussmodul....94

Kapitel 8: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)....98
Kühlkörper....98
Kühlkörper entfernen....98
Einsetzen des Kühlkörpers....99
Internes Antennenmodul....100
Entfernen des Antennenmoduls (schwarzes Kabel)....100
Einbauen des Antennenmoduls (schwarzes Kabel)....101
Entfernen des Antennenmoduls (weißes Kabel)....103
Einbauen des Antennenmoduls (weißes Kabel)....104
Prozessor....106
Entfernen des Prozessors....106
Einbauen des Prozessors....107
Lautsprecherhalterung....108
Entfernen der Lautsprecherhalterung....108
Installieren der Lautsprecherhalterung....109
Systemplatine....110
Entfernen der Systemplatine....110
Einbauen der Systemplatine....113

Kapitel 9: Software....118
Betriebssystem....118
Treiber und Downloads....118

Kapitel 10: BIOS-Konfiguration....119
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms....119
Navigationstasten....119
Einmaliges Startmenü....119
Einmaliges F12-Startmenü....120
System-Setup-Optionen....120
Aktualisieren des BIOS....131
Aktualisieren des BIOS unter Windows....131
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu....131
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows....131
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü....132
Aktualisieren des BIOS....133
Aktualisieren des BIOS unter Windows....133
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows....133
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu....134
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü....134
System- und Setup-Kennwort....134
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts....135
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts....135
Löschen der CMOS-Einstellungen....136
Löschen der System- und Setup-Kennwörter....136

Kapitel 11: Troubleshooting....137
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start....137
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart....137

Integrierter Selbsttest des Netzteils....137
Systemdiagnoseanzeigen....137
Wiederherstellen des Betriebssystems....138
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)....139
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen....139
Ein- und Ausschalten des Netzwerks....139

Kapitel 12: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell....141

1

Ansichten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems

Vorderseite

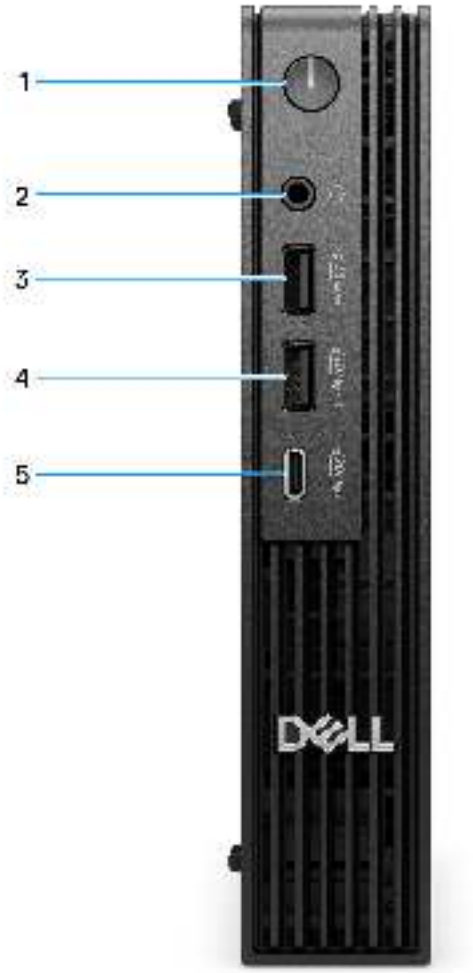


Abbildung 1. Vorderansicht

1. **Netzschalter**

   Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten, wenn er ausgeschaltet, im Ruhezustand oder im Standby-Modus ist. Wenn der Computer eingeschaltet ist, drücken Sie den Netzschalter, um den Computer in einen Ruhezustand zu versetzen. Halten Sie den Netzschalter 10 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren des Computers zu erzwingen.

2. **Headset-Anschluss (Mikrofon/Kopfhörer-Kombi)**

   Zum Anschluss von Kopfhörern oder Headsets.

3. **USB 3.2-Gen 2-Port (10 Gbit/s)**

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

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

   Verbinden Sie Geräte wie externe Storage-Geräte, Drucker und den externen USB 3.2 Gen2-Anschluss (10 Gbit/s) mit PowerShare-Displays. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s.

   Unterstützt Power Delivery, über das bidirektionale Stromversorgung zwischen Geräten ermöglicht wird. Bietet bis zu 10 W Ausgangsleistung über den USB-Anschluss und 15 W Ausgangsleistung über den USB-Typ-C-Anschluss für schnelleres Aufladen.

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

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

   Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Ermöglicht eine Datenübertragungsrate von bis zu 20 Gbit/s.

Zurück

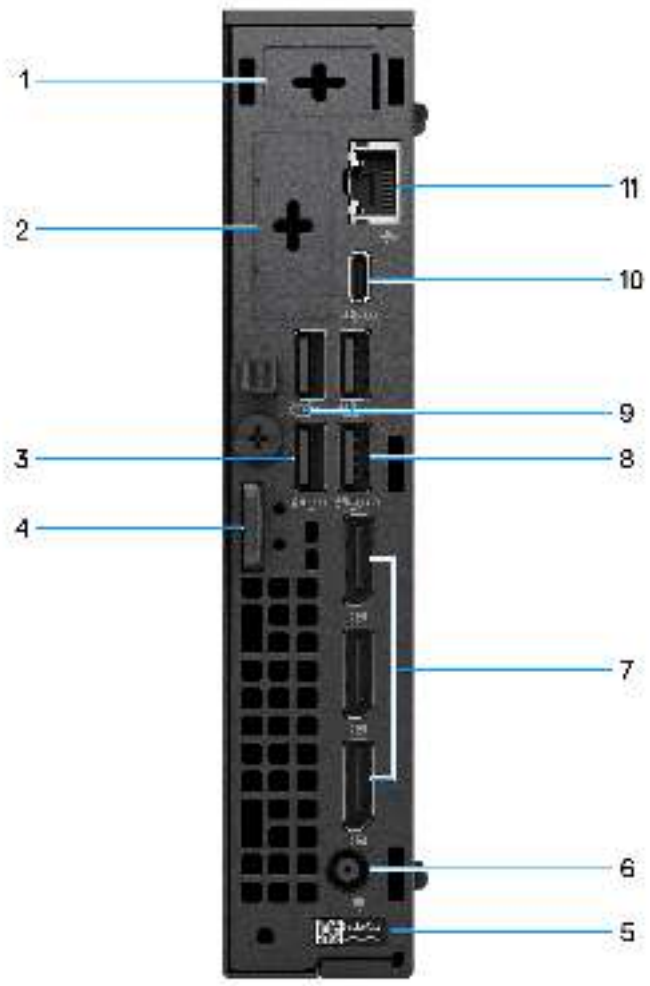


Abbildung 2. Rückansicht

1. **Optionaler Anschluss für externe Antenne**

   Unterstützt ein optionales externes Antennenmodul.

2. **Optionaler Anschluss für I/O-Modul**

   Unterstützt ein optionales E/A-Modul mit einem der folgenden Anschlüsse:

   - Thunderbolt 4-Anschluss mit DisplayPort-Alternate-Modus und USB 3.2 Gen-2-Typ-C-Anschluss
   - DisplayPort-2.1-Anschluss (UHBR20)

- HDMI 2.1-FRL-Anschluss
- VGA-Port
- USB Typ-C mit DisplayPort-Alt-Modus-Anschluss
- Zwei USB Typ-A 3.2 Gen 2-Ports
- PS2-Port
- Serieller Port
- Glasfaseranschluss (5 Gbit/s, Peer-to-Peer)

  ANMERKUNG: Unterstützt Verbindungen mit bis zu 5 Gbit/s bei Peer-to-Peer-Übertragung. Die tatsächliche Geschwindigkeit über das Netzwerk hängt von der Gerätekompatibilität ab und erfordert sowohl Transceiver als auch Switch mit derselben maximalen Geschwindigkeit.

- RJ45-Ethernetanschluss (5 Gbit/s)

3. **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.

4. **Schlitz für Kensington-Sicherheitskabel und Ring für Vorhängeschloss**

   Schließen Sie ein Sicherheitskabel an, um unbefugte Bewegungen Ihres Computers zu verhindern, und bringen Sie ein Standard-Vorhängeschloss an, um unbefugten Zugriff auf das Innere des Computers zu verhindern.

5. **Service-Tag-Etikett**

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

6. **Netzteilanschluss**

   Zum Anschluss eines Netzadapters, um den Computer mit Strom zu versorgen.

7. **Drei DisplayPort 1.4a (HBR3)**

   Zum Anschluss einer externen Anzeige oder eines Projektors. Unterstützt eine Videoausgabe von bis zu 5K (5.120 x 3.200) bei 60 Hz.

8. **USB-3.2-Gen1-Anschluss (5 Gbit/s) mit SmartPower 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. **USB-Anschluss 3.2 Gen 2 Typ C (10 Gbit/s)**

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

11. **RJ45-Ethernetanschluss (1 Gbit/s)**

    Zum Anschluss eines Ethernetkabels (RJ45) von einem Router oder Breitbandmodem für den Netzwerk- oder Internetzugriff mit einer Datenübertragungsrate von 10/100/1000 Mbit/s (maximal 1 Gbit/s).

Oben



Abbildung 3. Draufsicht auf den Dell Pro Micro Plus, QBM1250

1. **MyDell QR-Code**

   MyDell ist Ihr Hub für Inhalte, die für Ihren Dell Pro Micro Plus, QBM1250 personalisiert sind, einschließlich Videos, Artikeln, Handbüchern und Zugriff auf Support.

2

Computer einrichten

Schritte

1. Tastatur und Maus anschließen.



Abbildung 4. Verbinden der Tastatur und der Maus mit dem Dell Pro Micro Plus, QBM1250

2. Stellen Sie über ein Kabel eine Verbindung zum Netzwerk her.



Abbildung 5. Stellen Sie über ein Kabel eine Verbindung zum Netzwerk her.

ANMERKUNG: Alternativ können Sie eine Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk herstellen.

3. Bildschirm anschließen.



Abbildung 6. Anschließen des Bildschirms

4. Schließen Sie das Stromkabel an.



Abbildung 7. Schließen Sie das Stromkabel an.

5. Drücken Sie den Netzschalter.



Abbildung 8. Drücken des Netzschalters

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 Drahtlosnetzwerk verbinden, geben Sie das Kennwort für das Drahtlosnetzwerk ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

   - Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, melden Sie sich mit einem vorhandenen 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. Suchen und verwenden Sie Dell Apps im Windows-Startmenü (empfohlen).

Tabelle 1. Dell Apps ausfindig machen

Ressourcen	Beschreibung
	Dell Optimizer ist eine Anwendung, die darauf ausgelegt ist, die Computerperformance und -produktivität durch Optimierung der Einstellungen für Stromverbrauch, Akku, Display, Touchpad für die Zusammenarbeit und Anwesenheitserkennung zu verbessern. Sie bietet außerdem Zugriff auf Anwendungen, die mit Ihrem neuen Computer erworben wurden. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu Dell Optimizer auf der Dell Supportwebsite.
	**Dell Produktregistrierung** Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.
	**Dell Hilfe und Support** Rufen Sie die Hilfe für Ihren Computer auf und erhalten Sie Support.
	**SupportAssist** SupportAssist ist eine proaktive und vorausschauende Technologie, die automatisierten technischen Support für Dell Computer bereitstellt. Es überwacht proaktiv Hardware und Software, behebt Leistungsprobleme, verhindert Sicherheitsbedrohungen und automatisiert die Zusammenarbeit mit dem technischen Support von Dell. Weitere Information finden Sie in der SupportAssist-Dokumentation auf der Dell Support-Website. **ANMERKUNG:** Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.

3

Technische Daten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems aufgeführt.

Tabelle 2. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe	182,00 mm (7,17 Zoll)
Breite	36,00 mm (1,42 Zoll)
Tiefe	178,00 mm (7,01 Zoll)
Gewicht **ANMERKUNG:** Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	• Max. 1,43 kg (3,15 lbs) • Min.: 1,22 kg (2,71 lbs)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die vom Dell Pro Micro Plus, QBM1250 unterstützten Prozessoren aufgeführt.

Tabelle 3. Prozessor

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8
Prozessortyp	Intel Core Ultra 9 285 vPro	Intel Core Ultra 9 285T vPro	Intel Core Ultra 7 265 vPro	Intel Core Ultra 7 265T vPro	Intel Core Ultra 5 245 vPro	Intel Core Ultra 5 245T vPro	Intel Core Ultra 5 235 vPro	Intel Core Ultra 5 235T vPro
Wattleistung des Prozessors	65 W	35 W	65 W	35 W	65 W	35 W	65 W	35 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	24.	24	20	20	14	14	14	14
Leistungsstarke Cores	8.	8	8	8	6	6	6	6
Effiziente Cores	16.	16	12	12	8	8	8	8
Gesamtanzahl der Prozessor-Threads	24.	24	20	20	14	14	14	14
ANMERKUNG: Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.								
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 5,6 GHz	Bis zu 5,4 GHz	Bis zu 5,3 GHz	Bis zu 5,3 GHz	Bis zu 5,1 GHz	Bis zu 5,1 GHz	Bis zu 5,0 GHz	Bis zu 5,0 GHz
Frequenz der Performance-Cores								
Basisfrequenz Prozessor	2,5 GHz	1,4 GHz	2,4 GHz	1,5 GHz	3,5 GHz	2,2 GHz	3,5 GHz	2,2 GHz
Maximale Turbofrequenz	5,6 GHz	5,4 GHz	5,3 GHz	5,3 GHz	5,1 GHz	5,1 GHz	5,0 GHz	5,0 GHz
Frequenz der Efficient-Cores								
Basisfrequenz Prozessor	1,9 GHz	1,2 GHz	1,8 GHz	1,2 GHz	3,0 GHz	1,7 GHz	2,9 GHz	1,6 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,6 GHz	4,6 GHz	4,6 GHz	4,6 GHz	4,5 GHz	4,5 GHz	4,4 GHz	4,4 GHz
Prozessorcache	36 MB	36 MB	30 MB	30 MB	24 MB	24 MB	24 MB	24 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte
AI-Technologie	Intel AI Boost	Intel AI Boost	Intel AI Boost	Intel AI Boost	Intel AI Boost	Intel AI Boost	Intel AI Boost	Intel AI Boost
NPU-Leistung (Neural Processing Unit)	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS	Bis zu 13 TOPS

Tabelle 3. Prozessor (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8
ANMERKUNG: TOPS (Tera Operations per Second) ist eine KI-Leistungskennzahl, die misst, wie viele Billionen von Vorgängen pro Sekunde ein KI-Prozessor ausführen kann.								

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Dell Pro Micro Plus, QBM1250 unterstützten Chipsätze aufgeführt.

Tabelle 4. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	Intel Q870
Prozessor	Intel Core Ultra 9/ Ultra 7/ Ultra 5
DRAM-Busbreite	128 Bit
Flash-EPROM	32 MB + 32 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4
Nicht flüchtiger Speicher	Ja
BIOS-Konfigurations-SPI (Serial Peripheral Interface)	256 MBit (32 MB) befinden sich auf SPI_FLASH
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 (separates TPM aktiviert)	24 KB befinden sich auf TPM 2.0 auf dem Chipsatz
Firmware-TPM (separates TPM deaktiviert)	Die Funktion Platform Trust Technologie ist für das Betriebssystem standardmäßig sichtbar.
NIC-EEPROM	LOM-Konfiguration in SPI-Flash-ROM statt in LOM e-Fuse enthalten

Betriebssystem

Das Dell Pro Micro Plus, QBM1250-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Windows 11 Enterprise
- Windows 11 Pro National Education
- Ubuntu Linux 24.04 LTS, 64 Bit

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des von Ihrem Dell Pro Micro Plus, QBM1250 unterstützten Arbeitsspeichers.

Tabelle 5. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	zwei SODIMM-Steckplätze
Arbeitsspeichertyp	DDR5

Tabelle 5. Arbeitsspeicher (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Speichergeschwindigkeit	5600 MT/s, 6400 MT/s
Maximale Storage-Konfiguration	64 GB
Minimale Storage-Konfiguration	8 GB
Speichergröße pro Steckplatz	8 GB, 16 GB oder 32 GB
Unterstützte Storage-Konfigurationen	• 8 GB, 1 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, Single-Channel • 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, Single-Channel • 16 GB, 2 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, Dual-Channel • 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, Single-Channel • 32 GB, 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, Dual-Channel • 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, Dual-Channel • 8 GB, 1 x 8 GB, DDR5, 6400 MT/s, Single-Channel • 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 6400 MT/s, Single-Channel • 16 GB, 2 x 8 GB, DDR5, 6400 MT/s, Dual-Channel • 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 6400 MT/s, Single-Channel • 32 GB, 2 x 16 GB, DDR5, 6400 MT/s, Dual-Channel • 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 6400 MT/s, Dual-Channel

Speichermatrix

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Speicherkonfigurationen des Dell Pro Micro Plus, QBM1250 aufgeführt.

Tabelle 6. Speichermatrix

Konfiguration	Steckplatz	
	SODIMM1	SODIMM2
8 GB DDR5	8 GB	
16 GB DDR5	8 GB	8 GB
16 GB DDR5	16 GB	
32 GB DDR5	16 GB	16 GB
32 GB DDR5	32 GB	
64 GB DDR5	32 GB	32 GB

Externe Anschlüsse und Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse und Steckplätze des Dell Pro Micro Plus, QBM1250.

Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ45-Ethernet-Anschluss, 1 Gbit/s
USB-Anschlüsse	• Ein USB 3.2-Gen2x2-Typ-C-Anschluss (20 Gbit/s) • Ein USB 3.2-Gen 2-Type-C-Anschluss (10 Gbit/s) • Ein USB 3.2 Gen 2-Port (10 Gbit/s) mit PowerShare • Drei USB 3.2-Gen2-Anschlüsse (10 Gbit/s)

Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	• Ein USB-3.2-Gen1-Anschluss (5 Gbit/s) mit SmartPower On • Ein USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s)
Audioanschluss	Ein Headset-Anschluss (Mikrofon/Kopfhörer-Kombi)
Videoanschlüsse	Drei DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)
Netzteilanschluss	Ein 7,4-mm-DC-In-Port
Sicherheitskabeleinschub	• Ein Sicherheitskabeleinschub (für Kensington Locks) • Ein Ring für das Vorhängeschloss
Optionaler Anschluss	• Ein Anschluss für externe Antenne • Ein Anschluss für I/O-Modul **ANMERKUNG:** Der Anschluss für das optionale I/O-Modul kann mit einer der folgenden Optionen konfiguriert werden: ○ Ein Thunderbolt 4-Anschluss mit DisplayPort-Alt-Modus und USB 3.2 Gen-2-Typ-C-Anschluss ○ Ein DisplayPort 2.1-Anschluss (UHBR20) ○ Ein HDMI 2.1-Anschluss (FRL) ○ Ein VGA-Anschluss ○ Ein USB Typ-C mit DisplayPort-Alt-Modus-Anschluss ○ Zwei USB Typ-A 3.2 Gen 2-Ports ○ Ein PS2-Anschluss ○ Ein serieller Anschluss ○ Ein Glasfaseranschluss (5 Gbit/s, Peer-to-Peer) **ANMERKUNG:** Unterstützt Verbindungen mit bis zu 5 Gbit/s bei Peer-to-Peer-Übertragung. Die tatsächliche Geschwindigkeit über das Netzwerk hängt von der Gerätekompatibilität ab und erfordert sowohl Transceiver als auch Switch mit derselben maximalen Geschwindigkeit. ○ Ein RJ45-Ethernetanschluss, 5 Gbit/s

Interne Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die internen Steckplätze des Dell Pro Micro Plus, QBM1250.

Tabelle 8. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	• Ein Steckplatz für eine M.2 2230-Karte für WLAN-Bluetooth-Kombination • Zwei M.2-2230/2280-Gen4-Steckplätze für Solid-State-Laufwerke **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.

Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des verdrahteten Ethernet-LAN (Local Area Network) des Dell Pro Micro Plus, QBM1250 auf.

Tabelle 9. Ethernet – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modell	Intel WGI219LM
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten des WLAN-Moduls (Wireless Local Area Network) des Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems aufgeführt.

Tabelle 10. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Modellnummer	Intel BE200	Intel AX211	MediaTek MT7920
Übertragungsrate	Bis zu 5.760 Mbit/s	Bis zu 2400 Mbit/s	Bis zu 1200 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz	2,4 GHz/5 GHz
WLAN-Standards	• Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) • Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax) • Wi-Fi 7 (WiFi 802.11be)	• Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)	• Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) • Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)
Verschlüsselung	• WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP	• WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP	• WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.4	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.4
	ANMERKUNG: Der Funktionsumfang der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.		

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Audiokomponenten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems.

Tabelle 11. Audio

Beschreibung	Werte
Audiotyp	4-Kanal-High-Definition-Audio
Audio-Controller	Realtek ALC3204 Codec
Interne Audioschnittstelle	Intel HDA (High-Definition-Audio)
Externe Audioschnittstelle	Ein Headset-Anschluss (Mikrofon/Kopfhörer-Kombi)

Tabelle 11. Audio (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Lautsprecher	Interne Lautsprecher Waves MaxxAudio 14.0

Storage

In diesem Abschnitt sind die Storage-Optionen für den Dell Pro Micro Plus, QBM1250 aufgeführt.

Tabelle 12. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	QLC-PCIe-Gen4-NVMe, Class 25	512 GB
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	TLC-PCIe-Gen4-NVMe, Class 35	Bis zu 1 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk	TLC-PCIe-Gen4-NVMe, selbstverschlüsselnd, Opal 2.0, Class 40	Bis zu 2 TB

ANMERKUNG: Ihr Computer unterstützt zwei SSD-Konfigurationen.

- **Konfiguration mit einer SSD**: Eine SSD ist in einem der beiden Steckplätze installiert.
- **Konfiguration mit zwei SSDs**: SSDs sind in beiden Steckplätzen installiert.

Um ein Upgrade von einer einzelnen SSD-Konfiguration auf eine Dual-Konfiguration durch Hinzufügen einer SSD durchzuführen, müssen NutzerInnen SSD-Kühlkörper auf beiden SSDs installieren, um eine optimale Performance sicherzustellen. Diese Kühlkörper müssen separat erworben werden.

Speichermatrix

In der folgenden Tabelle sind die unterstützten Storage-Konfigurationen des Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems aufgeführt.

Tabelle 13. Speichermatrix

Storage	Steckplatz	
	M.2 PCIe SSD-0 (primäre M.2-PCIe für Startfunktion)	M.2 PCIe SSD-1
Ein M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	Ja	
Ein M.2-2280-Solid-State-Laufwerk	Ja	
Zwei M.2-2230-SSD-Laufwerke	Ja	Ja
Zwei M.2-2280-SSD-Laufwerke	Ja	Ja
Ein M.2-2230-Solid-State-Laufwerk + Ein M.2-2280-Solid-State-Laufwerk	Ja (M.2 2230/2280)	Ja (M.2 2230/2280)

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Dell Pro Micro Plus, QBM1250-System.

Tabelle 14. Technische Daten des Netzteils

Beschreibung	Option 1	Option 2
Typ	E4 180 W	E4 130 W

Tabelle 14. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)

Beschreibung		Option 1	Option 2
Anschlussabmessungen:			
	Außendurchmesser	7,40 mm	7,40 mm
	Innendurchmesser	5,10 mm	5,10 mm
Abmessungen des Netzteils:			
	Höhe	30,00 mm	25,40 mm
	Breite	155,00 mm	76,20 mm
	Tiefe	76,20 mm	154,70 mm
Eingangsspannung		100–240 V Wechselspannung	100–240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz		50 Hz – 60 Hz	50 Hz – 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)		2,34 A	2,50 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)		9,23 A	6,70 A
Ausgangsnennspannung		19,5 VDC	19,50 VDC
Temperaturbereich:			
	Betrieb	0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0° C bis 40 °C (32 °F 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 Dell Pro Micro Plus, QBM1250 unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

Tabelle 15. GPU – Integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	Intel Core Ultra 9/Ultra 7/Ultra 5

Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert)

Tabelle 16. Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert)

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
Intel-Grafikkarte	Drei DisplayPort 1.4a (HBR3-Unterstützung)	5120 x 3200 @ 60 Hz
	Ein optionaler Anschlusssteckplatz, der mit einer der folgenden Optionen konfiguriert werden kann:	• Thunderbolt 4-Anschluss mit DisplayPort 2.1, bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz

Tabelle 16. Auflösung des Videoanschlusses (GPU – integriert) (fortgesetzt)

Grafikkarte	Videoanschlüsse	Maximale, unterstützte Auflösung
	• Thunderbolt 4-Anschluss mit DisplayPort 2.1 + USB 3.2 Gen-2-Typ-C-Anschluss • HDMI 2.1-FRL-Anschluss • DisplayPort-2.1-Anschluss (UHB20-Unterstützung) • VGA-Port • USB-Typ-C-Anschluss mit DisplayPort-Alt-Modus	• HDMI 2.1: FRL bis zu 5.120 × 3.200 bei 60 Hz • DisplayPort 2.1 (UHB20-Unterstützung) – bis zu 7.680 x 4.320 bei 60 Hz0 • VGA: bis zu 1.920 × 1.200 bei 60 Hz • USB-Typ-C mit DisplayPort-Alt-Modus: bis zu 5.120 x 3.200 bei 60 Hz

Externe Bildschirmunterstützung (GPU – integriert)

Bildschirmunterstützung für die integrierte Grafikkarte

Tabelle 17. Technische Daten zur Bildschirmunterstützung

Grafikkarte	Unterstützte externe Bildschirme
Intel-Grafikkarte	• Mit MST - 4 • Ohne MST - 3
Intel-Grafikkarte + optionales Modul	• Mit MST - 4 • Ohne MST - 4

ANMERKUNG: MST (Multi-Stream Transport)/Daisy-Chain-Verkettung unterstützt vier Displays.

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Dell Pro Micro Plus, QBM1250-System.

Tabelle 18. Hardwaresicherheit

Hardwaresicherheit
Kensington-Sicherheitskabeleinschub
Ring für das Vorhängeschloss
Unterstützung für Gehäuse-Verriegelungsschlitz
Schutzschalter am Gehäuse
Abschließbare Kabelabdeckung
Manipulationswarnungen der Lieferkette
SafeID einschließlich Trusted Platform Module (TPM) 2.0
Smartcard-Tastatur (FIPS)
Microsoft 10 Device Guard und Credential Guard (Enterprise SKU)
SafeBIOS: enthält Dell Off-Host-BIOS-Überprüfung, BIOS-Ausfallsicherheit, BIOS-Wiederherstellung und zusätzliche BIOS-Steuerelemente
Microsoft Windows BitLocker
Lokale Festplatten-Datenlöschung über BIOS (sicheres Löschen)
Selbstverschlüsselnde Speicherlaufwerke (Opal, FIPS)

Tabelle 18. Hardwaresicherheit (fortgesetzt)

Hardwaresicherheit
Intel Secure Boot
Intel Authenticate

Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält die Umgebungsbedingungen für den Dell Pro Micro Plus, QBM1250.

Tabelle 19. Umgebungsbedingungen

Funktion	Werte
Recycelbare Verpackung	Ja
BFR/PVC-freies Gehäuse	Ja
Unterstützung für die vertikale Verpackungsausrichtung	Ja
Verpackung mit mehreren Paketen	Ja
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 Dell Pro Micro Plus, QBM1250-Systems aufgeführt.

Tabelle 20. Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen

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

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Dell Pro Micro Plus, QBM1250-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsklasse: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 21. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F)	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)	5 % bis 95 % (nicht-kondensierend)
Vibration (maximal)*	0,26 G Effektivbeschleunigung (GRMS)	1,37 G Effektivbeschleunigung (GRMS)
Stoß (maximal)	40 G†	105 G†

Tabelle 21. Computerumgebung (fortgesetzt)

Beschreibung	Betrieb	Storage
Höhenbereich	–15,2 m bis 3048 m (-49,87 ft bis 10.000 ft)	–15,2 m bis 10.668 m (-49,87 ft bis 35.000 ft)

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

* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

Dell Support-Richtlinien

Weitere Informationen zu den Dell Support-Richtlinien finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.

4

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: Lesen Sie vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers zunächst die im Lieferumfang Ihres Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der Dell Website zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.

WARNUNG: Trennen Sie Ihren Computer von allen Stromversorgungsquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Setzen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Innern des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder ein, bevor Sie den Computer an die Steckdose anschließen.

VORSICHT: Um Schäden am Computer zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Arbeitsfläche flach, trocken und sauber ist.

VORSICHT: Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das technische Support-Team von Dell dazu autorisiert oder angeleitet wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie in den mitgelieferten Sicherheitshinweisen oder auf der Dell Webseite zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.

VORSICHT: Erden Sie sich durch Berühren einer nicht lackierten metallischen Oberfläche am Computer (beispielsweise an der Rückseite), bevor Sie etwas im Inneren des Computers berühren. Wiederholen Sie diese Erdung während der Arbeit am Computer regelmäßig, um statische Elektrizität abzuleiten, die interne Komponenten beschädigen könnte.

VORSICHT: Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie die Steckverbindungen und Kontakte nicht, um Schäden an diesen zu vermeiden.

VORSICHT: Fassen Sie Kabel beim Herausziehen immer am Stecker oder an der Zuglasche an. Ziehen Sie nie am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Stecker mit Verriegelungen oder Flügelschrauben, die Sie lösen müssen, bevor Sie das Kabel rausziehen. Achten Sie beim Herausziehen von Kabeln darauf, dass sie gleichmäßig ausgerichtet sind, um ein Verbiegen der Kontaktstifte zu vermeiden. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass der Stecker am Kabel korrekt und am Anschluss ausgerichtet ist.

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.

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. Schalten Sie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
4. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
5. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.

   VORSICHT: Um ein Netzwerkkabel zu trennen, stecken Sie das Kabel von Ihrem Computer aus.
6. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

Sicherheitsvorkehrungen

In diesem Abschnitt werden die primären Schritte, die vor der Demontage eines Geräts oder einer Komponente 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 vom Netzstrom.
- Trennen Sie alle Netzwerkkabel und Peripheriegeräte vom Computer.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren Ihres Computers, um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Legen Sie die entfernte Komponente auf eine antistatische Matte, nachdem Sie sie aus dem Computer entfernt haben.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.
- Drücken Sie den Betriebsschalters für 15 Sekunden, um den Reststrom von der Hauptplatine zu entladen.

Standby-Stromversorgung

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

Bonding

Bonding ist eine Methode zum Anschließen von zwei oder mehreren Erdungsleitern an dieselbe elektrische Spannung. Dies erfolgt durch die Nutzung eines Field Service Electrostatic Discharge (ESD)-Kits. Stellen Sie beim Anschließen eines Bonddrahts sicher, dass er mit blankem Metall und nicht mit einer lackierten oder nicht metallischen Fläche verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das Armband sicher sitzt und vollständig auf Ihrer Haut anliegt. Entfernen Sie jeglichen Schmuck, Uhren, Armbänder oder Ringe, bevor Sie sich und das Gerät erden.

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speichermodulen und Hauptplatinen, ein wichtiges Thema. Eine leichte Ladung kann 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.

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, wenn ein Arbeitsspeichermodul einen elektrostatischen Schock erhält und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Arbeitsspeicher 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 Speichermodul 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 als „latente“ Ausfälle bezeichnet, sind schwer 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. Verwenden Sie vor dem Auspacken der antistatischen Verpackung das antistatische Armband, um die statische Elektrizität von Ihrem Körper abzuleiten. Weitere Informationen zum Armband und ESD-Armbandtester finden Sie unter Komponenten eines ESD-Service-Kits.
- 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.

VORSICHT: Es ist wichtig, ESD-empfindliche Geräte von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind, wie z. B. Kühlkörpergehäuse aus Kunststoff.

Arbeitsumfeld

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 Arbeitsplatz 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 Komponenten 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 dürfen nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung genommen werden und Komponenten dürfen nie auf den ESD-Beutel gelegt werden, da nur der Innenbereich des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

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 antistatischen 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 antistatischen Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der antistatischen 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 antistatische 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 antistatischen Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer antistatischen Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normalen Verschleiß 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 jedem Servicetermin bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. 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.

ANMERKUNG: 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 wichtig, empfindliche Teile während der Wartung des Computers von allen Isolatorteilen getrennt aufzubewahren.

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 Komponente 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 dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer 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 Computern mit aktiviertem BitLocker.

Der Einbau der folgenden Komponenten löst BitLocker aus:

- Festplattenlaufwerk oder Solid-State-Laufwerk
- Hauptplatine

Empfohlene Werkzeuge

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

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 0
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Kunststoffstift

Schraubenliste

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

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

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

Tabelle 22. Schraubenliste

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Seitenabdeckung	6-32x9.3	1.	
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit einer SSD	M2x3.5	2	
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit einer SSD	M2x3.5	1	
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit zwei SSDs	M2x3.5	1	
	M2x6	1	
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit zwei SSDs	M2x3.5	1	

Tabelle 22. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Wireless-Karte	M2x3,5	1	
Externe Puck-Antenne	Unverlierbar	1.	
SMA-Antennenmodul	M3x3	1	
Optionales I/O-Modul (duales USB 3.2 Gen2/USB Typ-C/Thunderbolt-Anschluss und USB Typ-C/DisplayPort/HDMI/VGA/PS2/ seriell/RJ-45-Ethernet)	Unverlierbar	1.	
		1.	
Optionales Glasfasermodul	Unverlierbar	2.	
		1.	
Kühlkörper	Unverlierbar	3.	
Internes Antennenmodul	M3x3	2	
	Unverlierbar	1.	
Lautsprecherhalterung	M3x5	3	
Hauptplatine	M3x5	3	
	Abstandsmutter	1.	

Hauptkomponenten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250.

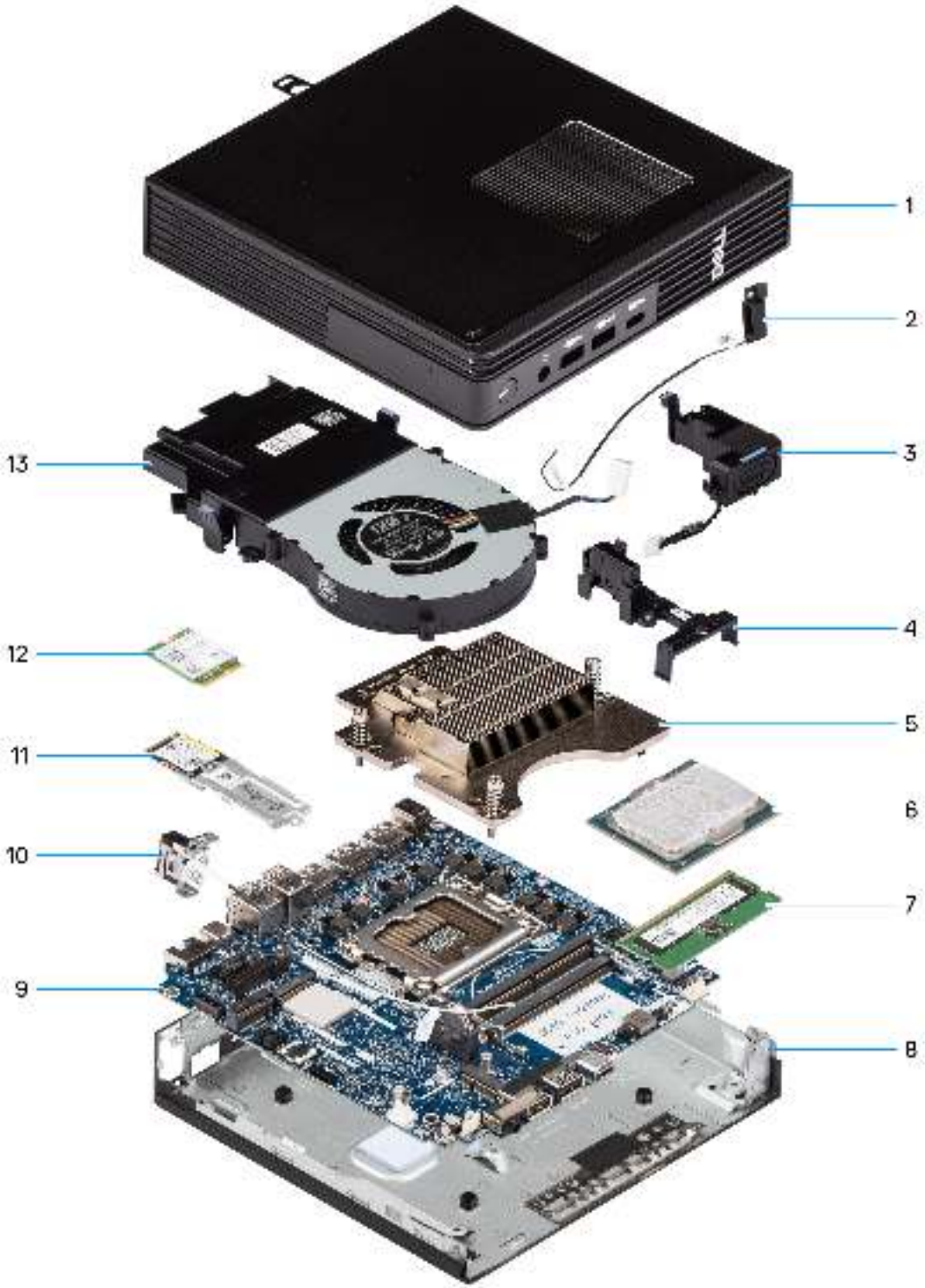


Abbildung 9. Hauptkomponenten des Dell Pro Micro Plus, QBM1250

1. Seitenabdeckung
2. Internes Antennenmodul (schwarzes Kabel)
3. Lautsprecher

4. Lautsprecherhalterung
5. Kühlkörper
6. Prozessor
7. Speicher
8. Gehäuse
9. Hauptplatine
10. Internes Antennenmodul (weißes Kabel)
11. SSD-Laufwerksbaugruppe
12. Wireless-Karte
13. Lüfter

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

5

Entfernen und Anbringen der Seitenabdeckung

Entfernen der Seitenabdeckung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Info über diese Aufgabe

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

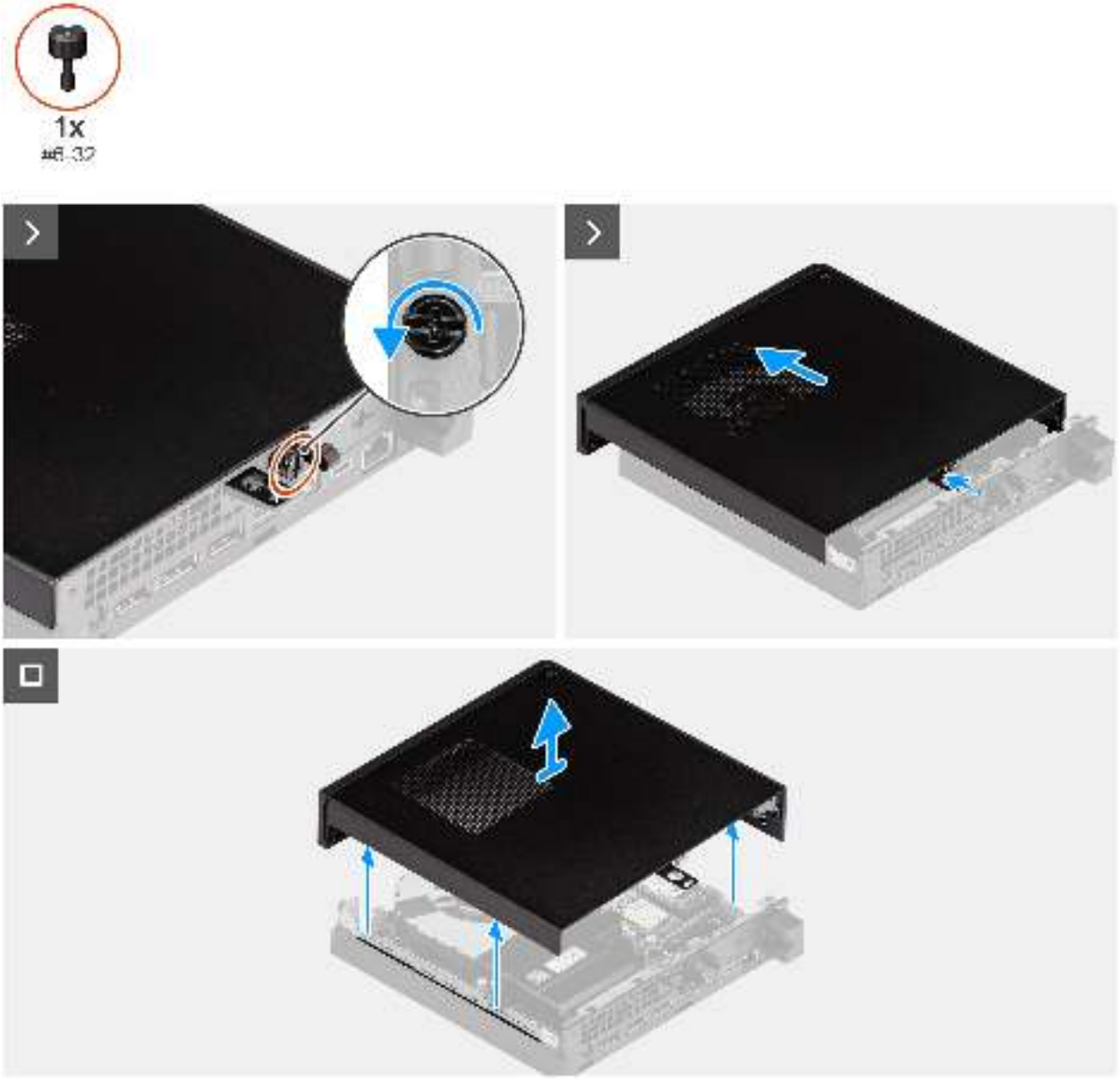


Abbildung 10. Entfernen der Seitenabdeckung

Schritte

1. Legen Sie den Computer seitlich auf eine Arbeitsfläche, sodass die Seitenabdeckung nach oben weist.
2. Lösen Sie die Rändelschraube (6x32), mit der die Seitenabdeckung am Gehäuse befestigt ist.
3. Schieben und heben Sie die Seitenabdeckung 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 nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Seitenabdeckung und stellen das Verfahren zum Anbringen bildlich dar.

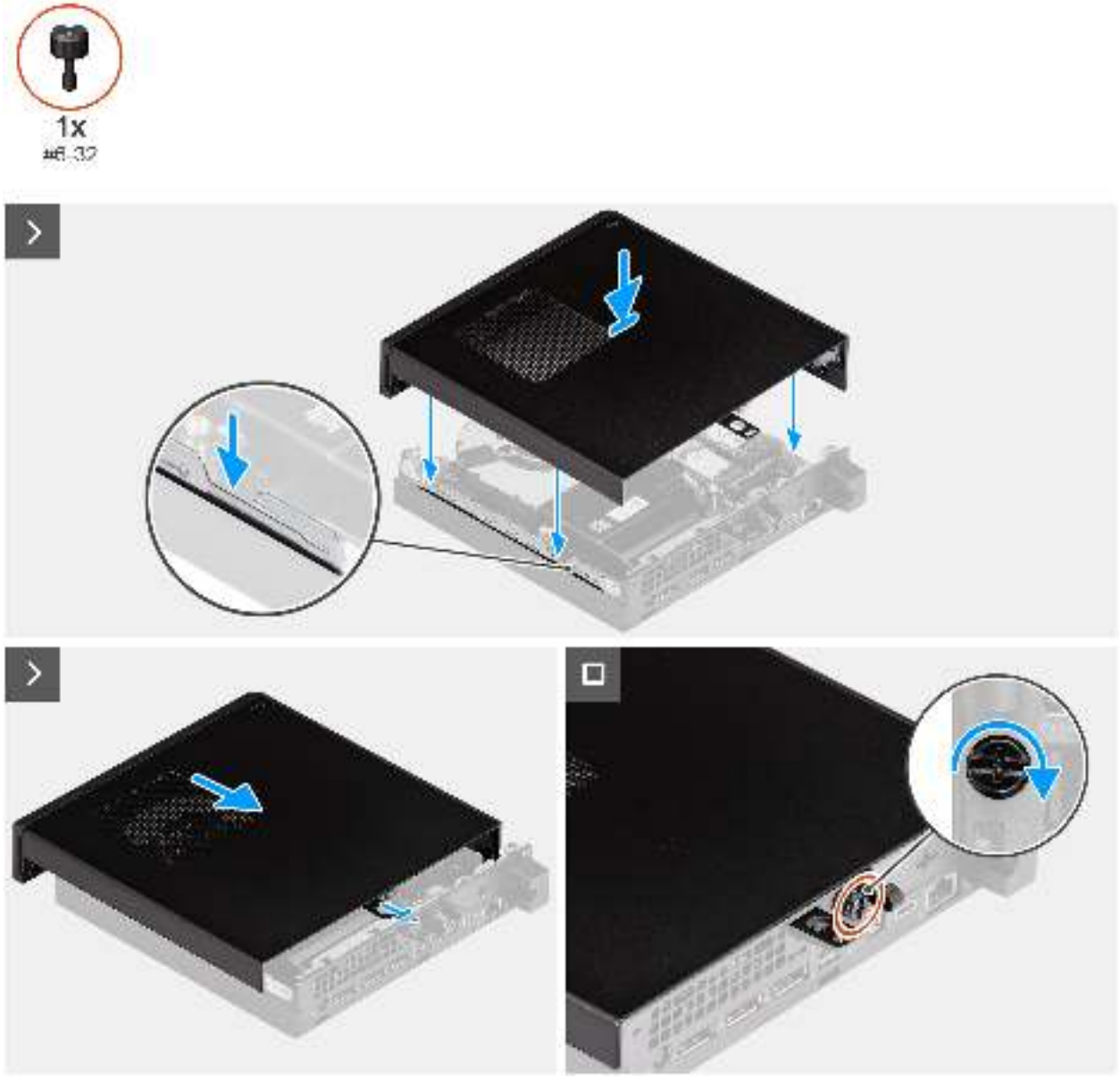


Abbildung 11. Anbringen der Seitenabdeckung

Schritte

1. Setzen Sie die Seitenabdeckung auf das Gehäuse, indem Sie die Laschen an der Seitenabdeckung an den Gehäuseschlitzen ausrichten.
2. Schieben Sie die Seitenabdeckung in Richtung der Rückseite des Computers.
3. Ziehen Sie die Rändelschrauben (6x32) fest, mit denen die Seitenabdeckung am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

6

Entfernen und Einsetzen Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
3. Entfernen Sie den Lautsprecher.

Info über diese Aufgabe

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

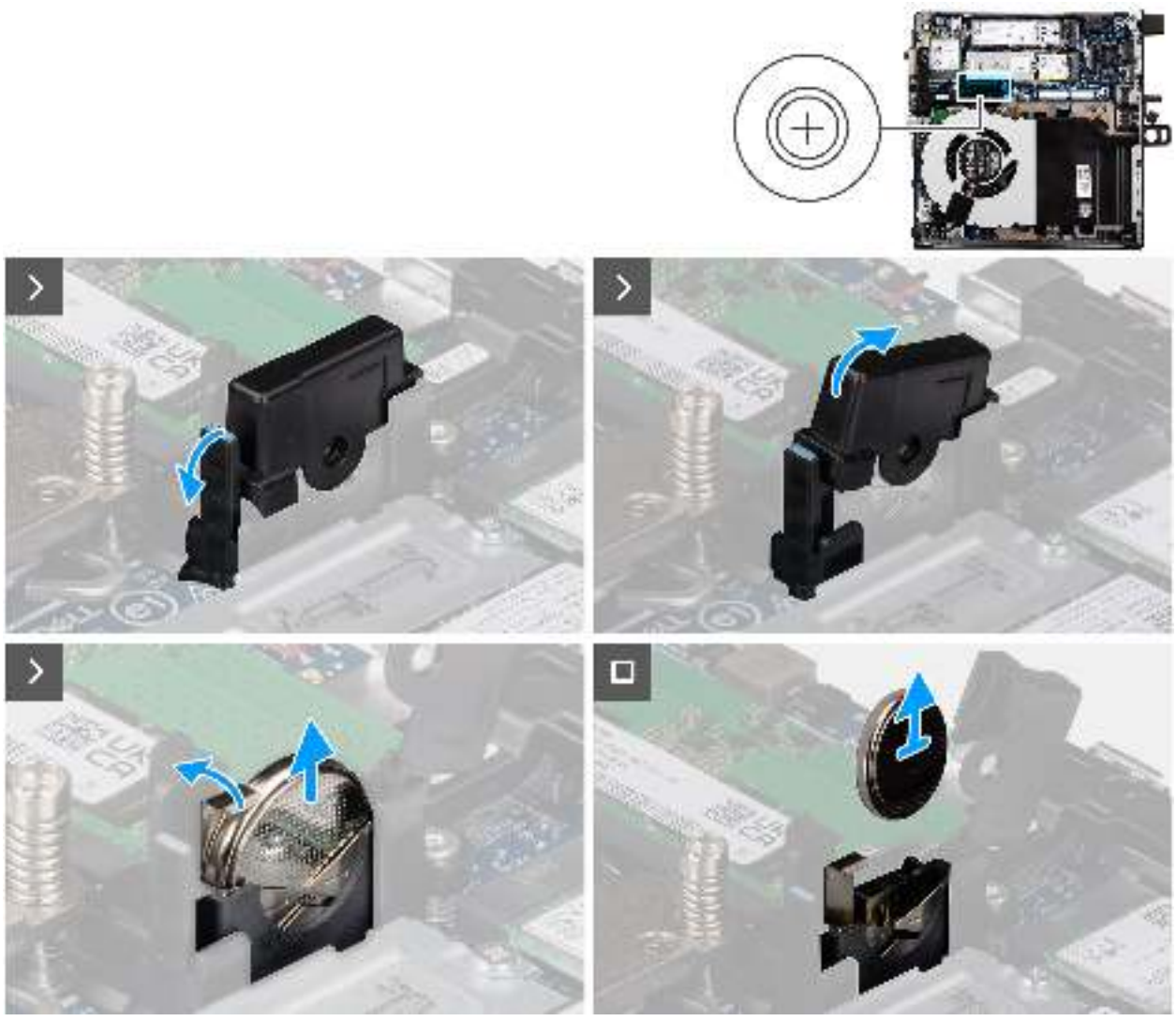


Abbildung 12. Entfernen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Ziehen Sie an der Lasche der Knopfzellenbatterieabdeckung und drehen Sie die Abdeckung, um auf die Knopfzellenbatterie zuzugreifen.
2. Drücken Sie auf den Freigabehebel der Knopfzellenbatterie, der sich auf dem Batteriesockel befindet, und ziehen Sie die Knopfzellenbatterie leicht nach oben.
3. Heben Sie die Knopfzellenbatterie aus dem Batteriesockel.

Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

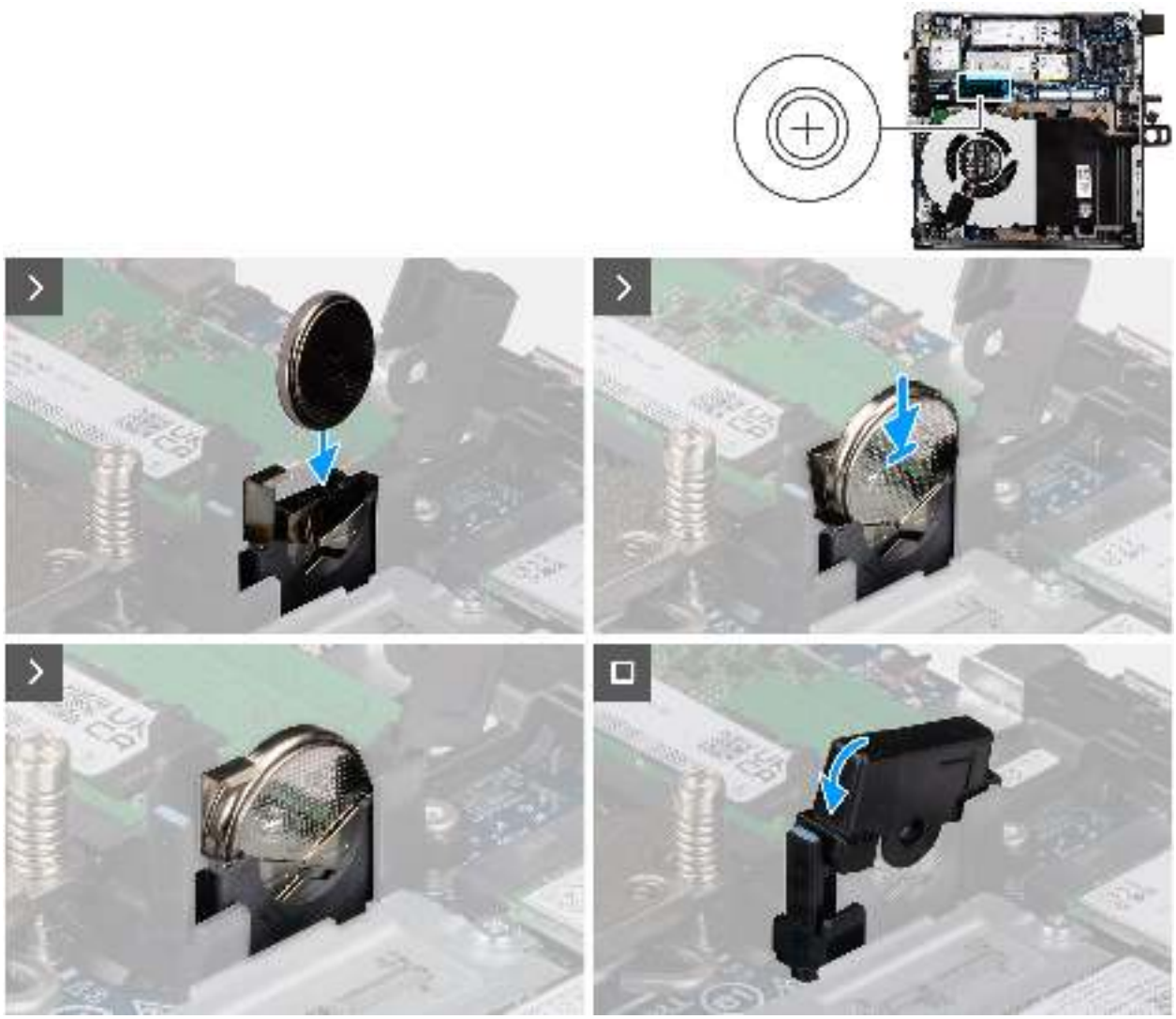


Abbildung 13. Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Schritte

1. Legen Sie die Knopfzellenbatterie mit dem Pluspol (+) zur Vorderseite des Computers in den Batteriesockel ein und lassen Sie die Batterie einrasten.

2. Drehen und drücken Sie die Knopfzellenbatterieabdeckung, bis sie einrastet.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Lautsprecher.
2. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

7

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.

Lautsprecher

Entfernen des Lautsprechers

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

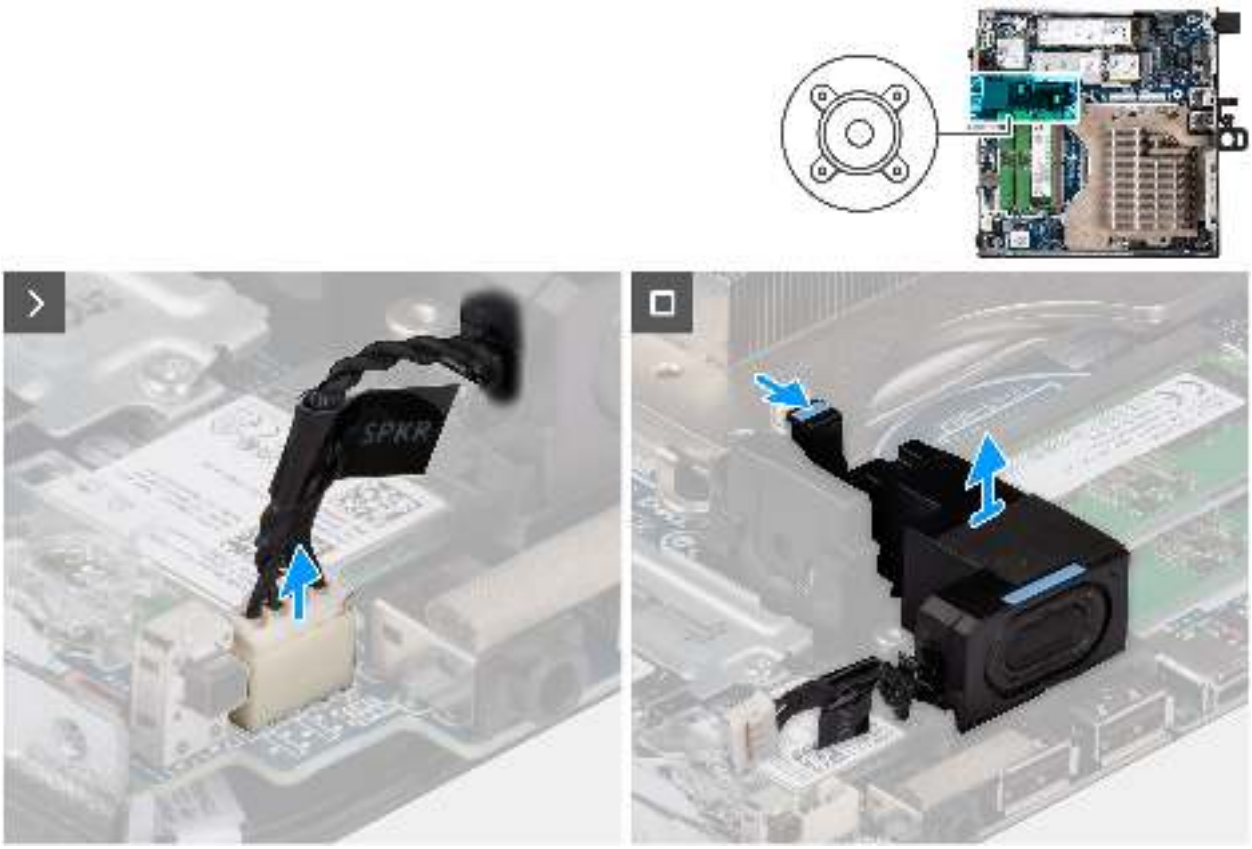


Abbildung 14. Entfernen des Lautsprechers

Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss (INT SPKR) auf der Systemplatine.
2. Drücken Sie auf die Lasche, die den Lautsprecher an der Stützhalterung für den Lautsprecher befestigt.
3. Heben Sie den Lautsprecher aus der Halterung.

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



Abbildung 15. Einbauen des Lautsprechers

Schritte

1. Richten Sie die Lasche am Lautsprecher am entsprechenden Schlitz in der Stützhalterung für Lautsprecher aus.
2. Setzen Sie den Lautsprecher in die Stützhalterung für Lautsprecher und drücken Sie ihn nach unten, um ihn einrasten zu lassen.
3. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an den Anschluss (INT SPKR) auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

SSD-Festplatte

ANMERKUNG: Ihr Computer unterstützt zwei SSD-Konfigurationen.

- **Konfiguration mit einer SSD**: Eine SSD ist in einem der beiden Steckplätze installiert.
- **Konfiguration mit zwei SSDs**: SSDs sind in beiden Steckplätzen installiert.

Um ein Upgrade von einer einzelnen SSD-Konfiguration auf eine Dual-Konfiguration durch Hinzufügen einer SSD durchzuführen, müssen NutzerInnen SSD-Kühlkörper auf beiden SSDs installieren, um eine optimale Performance sicherzustellen. Diese Kühlkörper müssen separat erworben werden.

Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit einzelner SSD

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

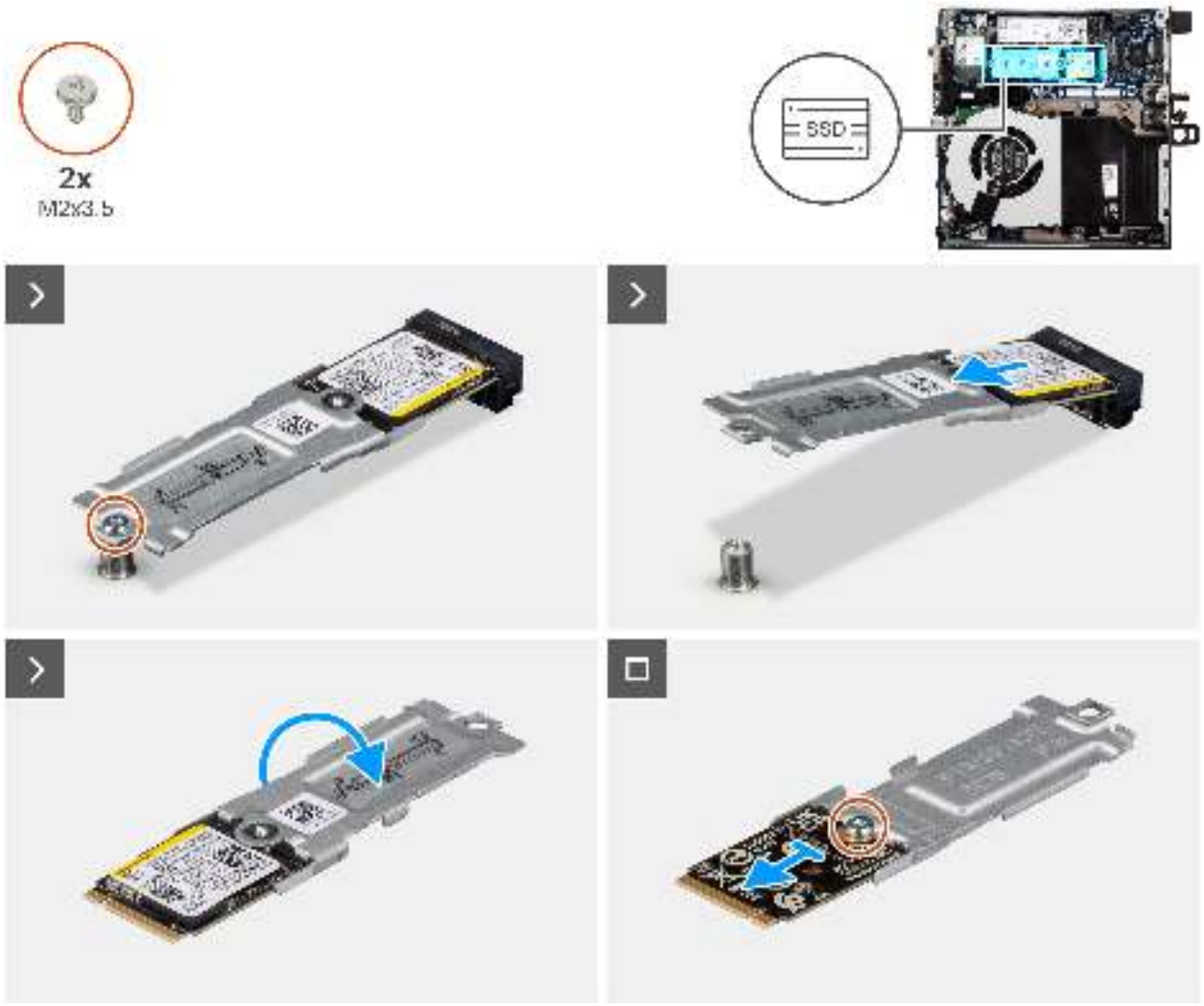


Abbildung 16. Entfernen des 2230-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die M.2 2230-SSD-Laufwerksbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie die M.2-2230-Solid-State-Laufwerksbaugruppe aus dem SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) auf der Hauptplatine und heben Sie sie heraus.
3. Halten Sie die M.2-2230-SSD-Baugruppe fest und drehen Sie sie um.
4. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk an der Halterung befestigt ist.

Installieren des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks bei einer Konfiguration mit einer SSD

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Sie ein M.2-2230-Solid-State-Laufwerk im SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) einbauen.

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

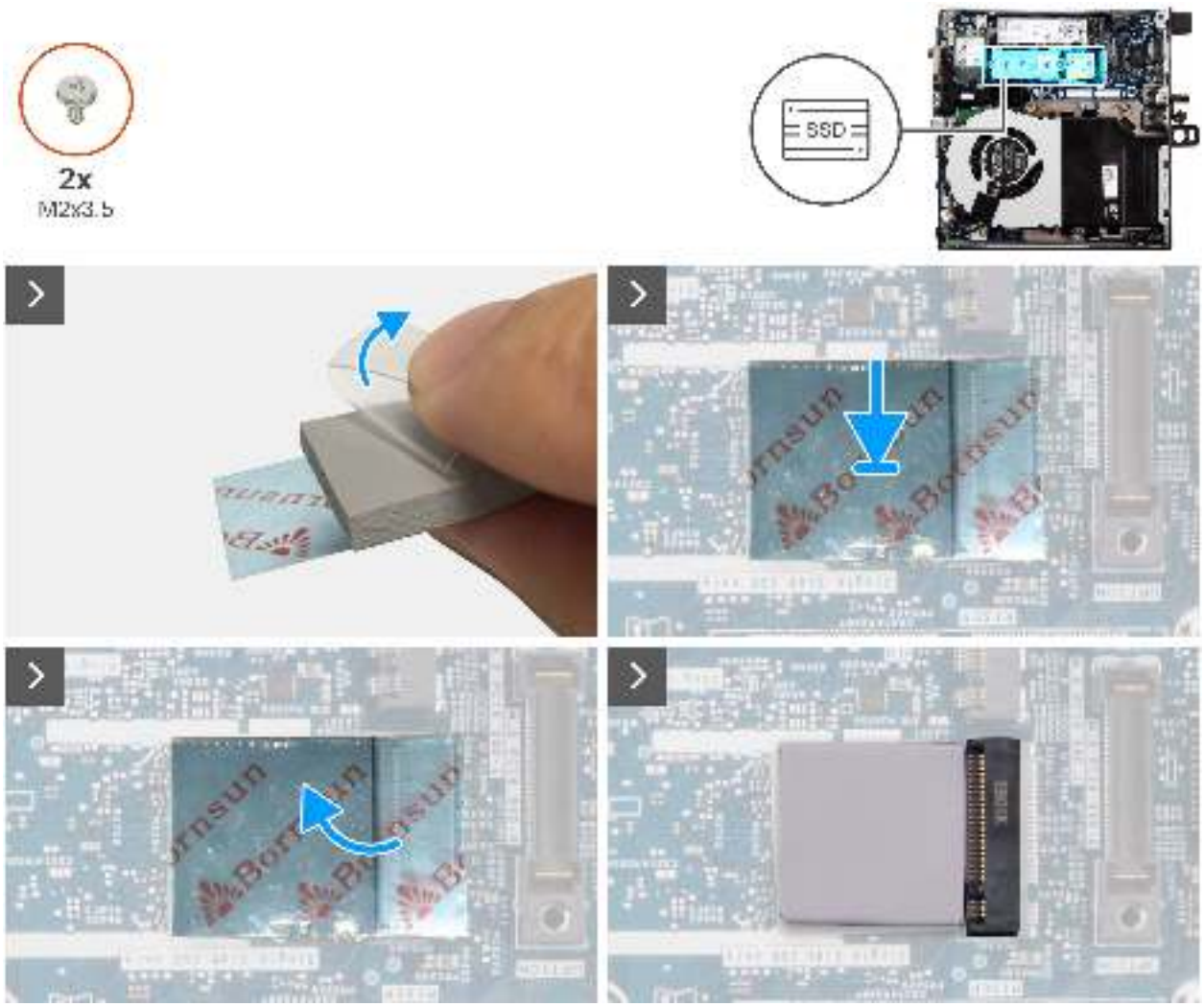


Abbildung 17. Einbauen des 2230-Solid-State-Laufwerks

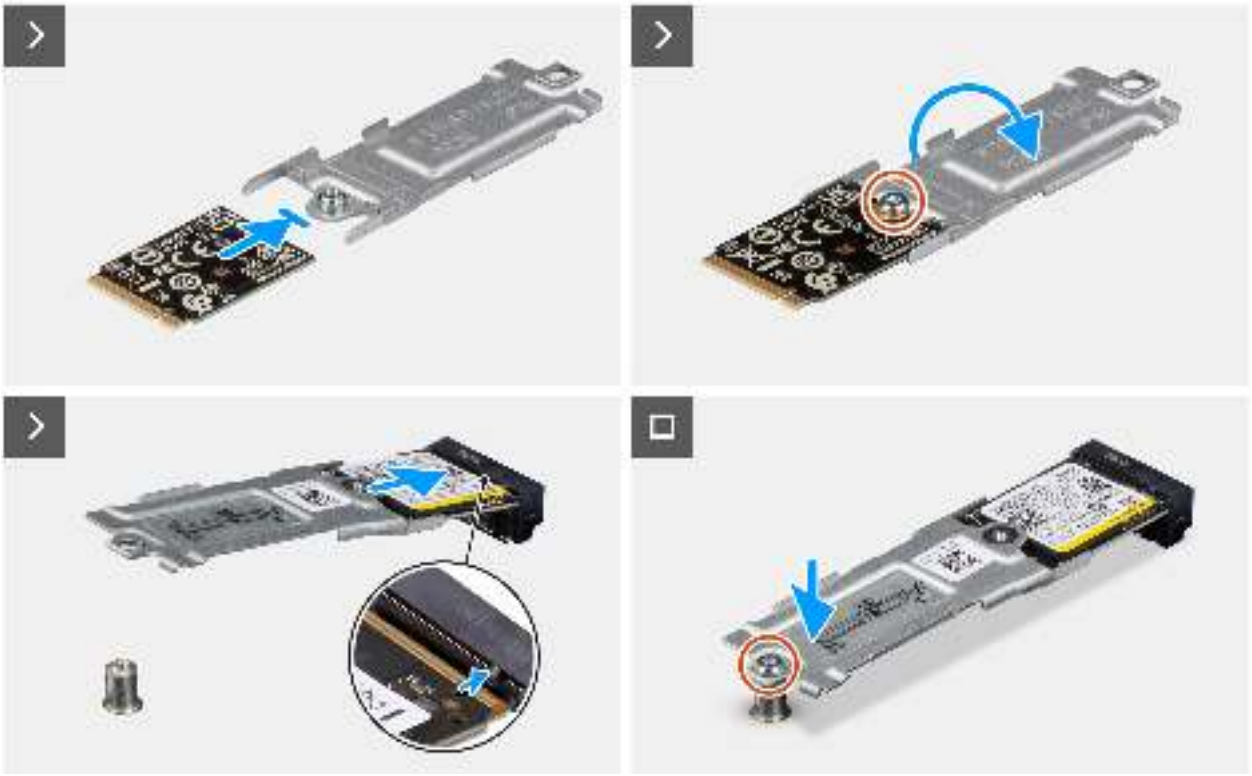


Abbildung 18. Einbauen des 2230-Solid-State-Laufwerks

Schritte

ANMERKUNG: Die **Schritte 1** bis **5** gelten für die Installation des SSD-Wärmeleitpads auf der Hauptplatine.

1. Ziehen Sie die Plastikfolie vom Wärmeleitpad des Solid-State-Laufwerks ab und legen Sie die Klebefläche zur Hälfte frei.
2. Platzieren Sie das Wärmeleitpad für das M.2-Solid-State-Laufwerk im Bereich für das Wärmeleitpad und stellen Sie die korrekte Ausrichtung und sichere Positionierung sicher.
3. Entfernen Sie die verbleibende Plastikfolie vom Wärmeleitpad des Solid-State-Laufwerks und bringen Sie das Pad vorsichtig im Bereich für das Wärmeleitpad des M.2-Solid-State-Laufwerks an. Stellen Sie dabei ein sicheres und gleichmäßiges Anhaften sicher.
4. Drücken Sie mit einem Kunststoffschaber vorsichtig auf das Wärmeleitpad des M.2-Solid-State-Laufwerks und streichen Sie es glatt, sodass eine glatte und gleichmäßige Oberfläche für optimale Haftung entsteht.
5. Ziehen Sie die verbleibende Plastikfolie vom Wärmeleitpad des Solid-State-Laufwerks ab.
6. Richten Sie die Schraubenbohrung des M.2 2230-SSD-Laufwerks an der Schraubenbohrung der SSD-Halterung aus.
7. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks an der SSD-Halterung wieder an und drehen Sie die SSD-Baugruppe um.
8. Richten Sie die Kerbe am M.2-2230-Solid-State-Laufwerk an der Lasche am SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) aus.
9. Schieben Sie die M.2-2230-SSD-Baugruppe in den SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) auf der Hauptplatine.
10. Drücken Sie die Schraubenbohrungen der Halterung des Solid-State-Laufwerks nach unten und richten Sie sie an den Schraubenbohrungen der Systemplatine aus.
11. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung der M.2 2230-Solid-State-Laufwerksbaugruppe an der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit einzelner SSD

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 19. Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der das M.2 2280-SSD-Laufwerk an der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk aus dem SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) auf der Hauptplatine und heben Sie es heraus.

Installieren des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit einzelner SSD

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Sie ein M.2-2280-Solid-State-Laufwerk im SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) installieren.

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

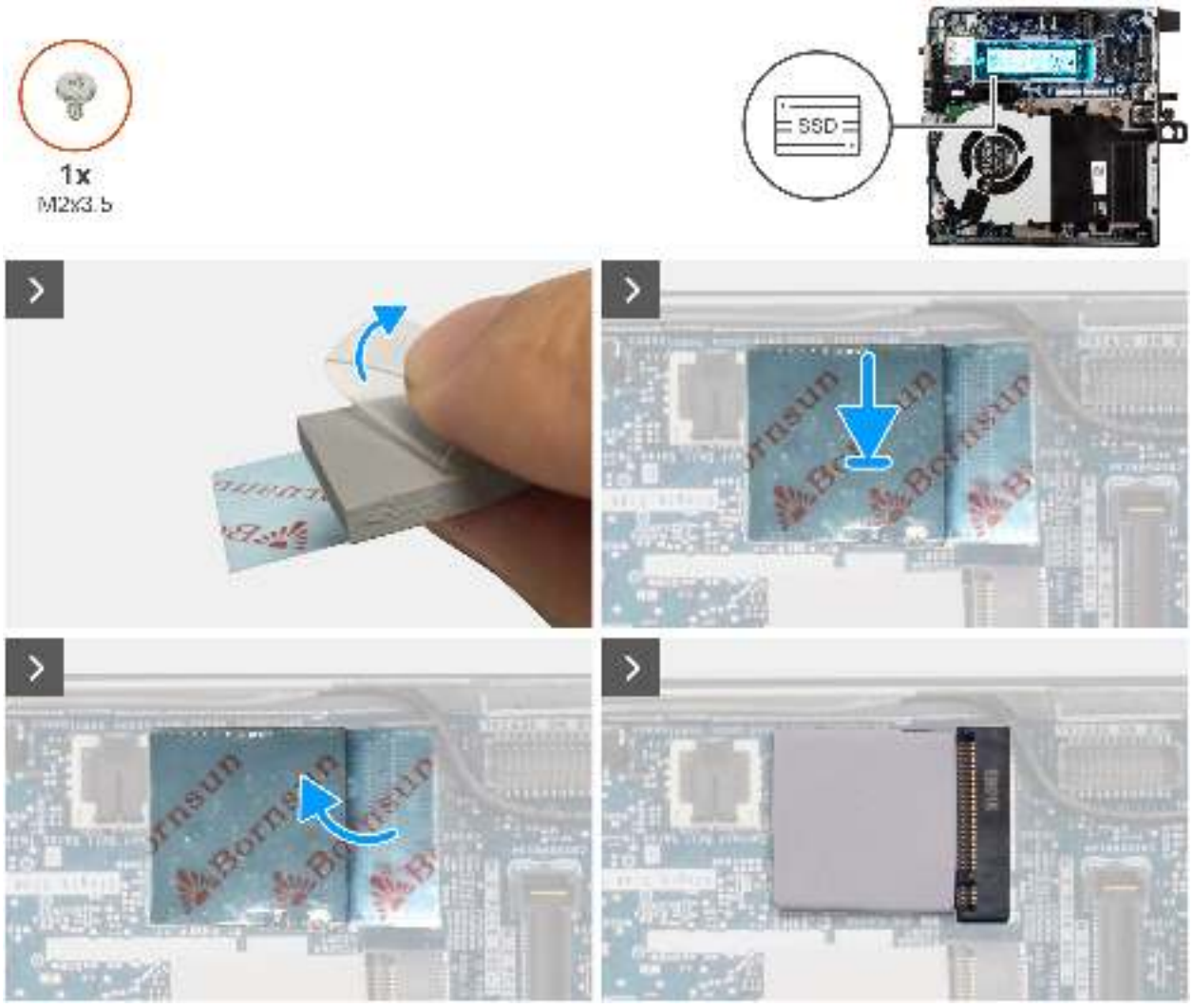


Abbildung 20. Einbauen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

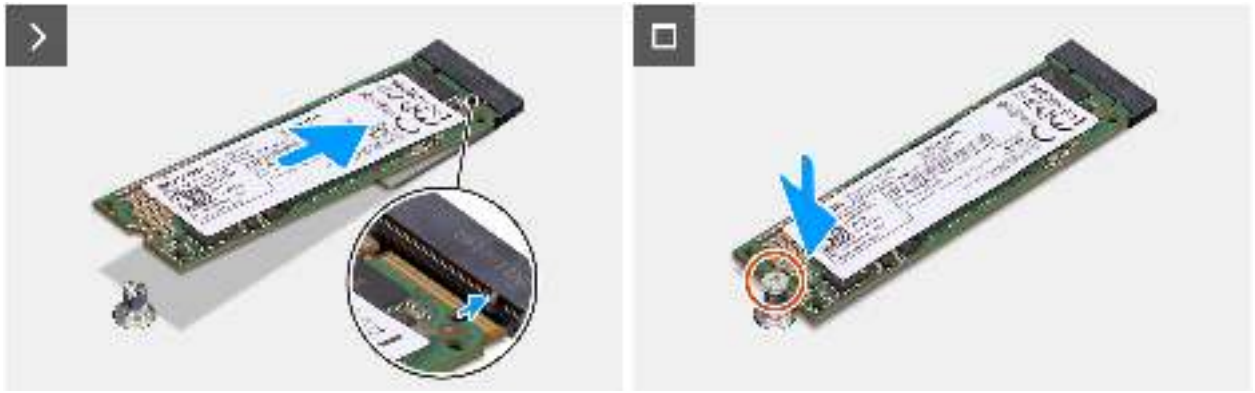


Abbildung 21. Einbauen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

ANMERKUNG: Die **Schritte 1** bis **5** gelten für die Installation des SSD-Wärmeleitpads auf der Hauptplatine.

1. Ziehen Sie die Plastikfolie vom Wärmeleitpad des Solid-State-Laufwerks ab und legen Sie die Klebefläche zur Hälfte frei.
2. Platzieren Sie das Wärmeleitpad für das M.2-Solid-State-Laufwerk im Bereich für das Wärmeleitpad und stellen Sie die korrekte Ausrichtung und sichere Positionierung sicher.

3. Entfernen Sie die verbleibende Plastikfolie vom Wärmeleitpad des Solid-State-Laufwerks und bringen Sie das Pad vorsichtig im Bereich für das Wärmeleitpad des M.2-Solid-State-Laufwerks an. Stellen Sie dabei ein sicheres und gleichmäßiges Anhaften sicher.
4. Drücken Sie mit einem Kunststoffschaber vorsichtig auf das Wärmeleitpad des M.2-Solid-State-Laufwerks und streichen Sie es glatt, sodass eine glatte und gleichmäßige Oberfläche für optimale Haftung entsteht.
5. Ziehen Sie die verbleibende Plastikfolie vom Wärmeleitpad des Solid-State-Laufwerks ab.
6. Richten Sie die Kerbe am M.2-2280-Solid-State-Laufwerk an der Lasche am Steckplatz für das Solid-State-Laufwerk (M.2 PCIe SSD-0) aus.
7. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk in den SSD-Steckplatz (M.2 PCIe SSD-0) auf der Hauptplatine.
8. Bringen Sie die Schraube (M2x3,5) zur Befestigung des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks an der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs

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 SSD und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

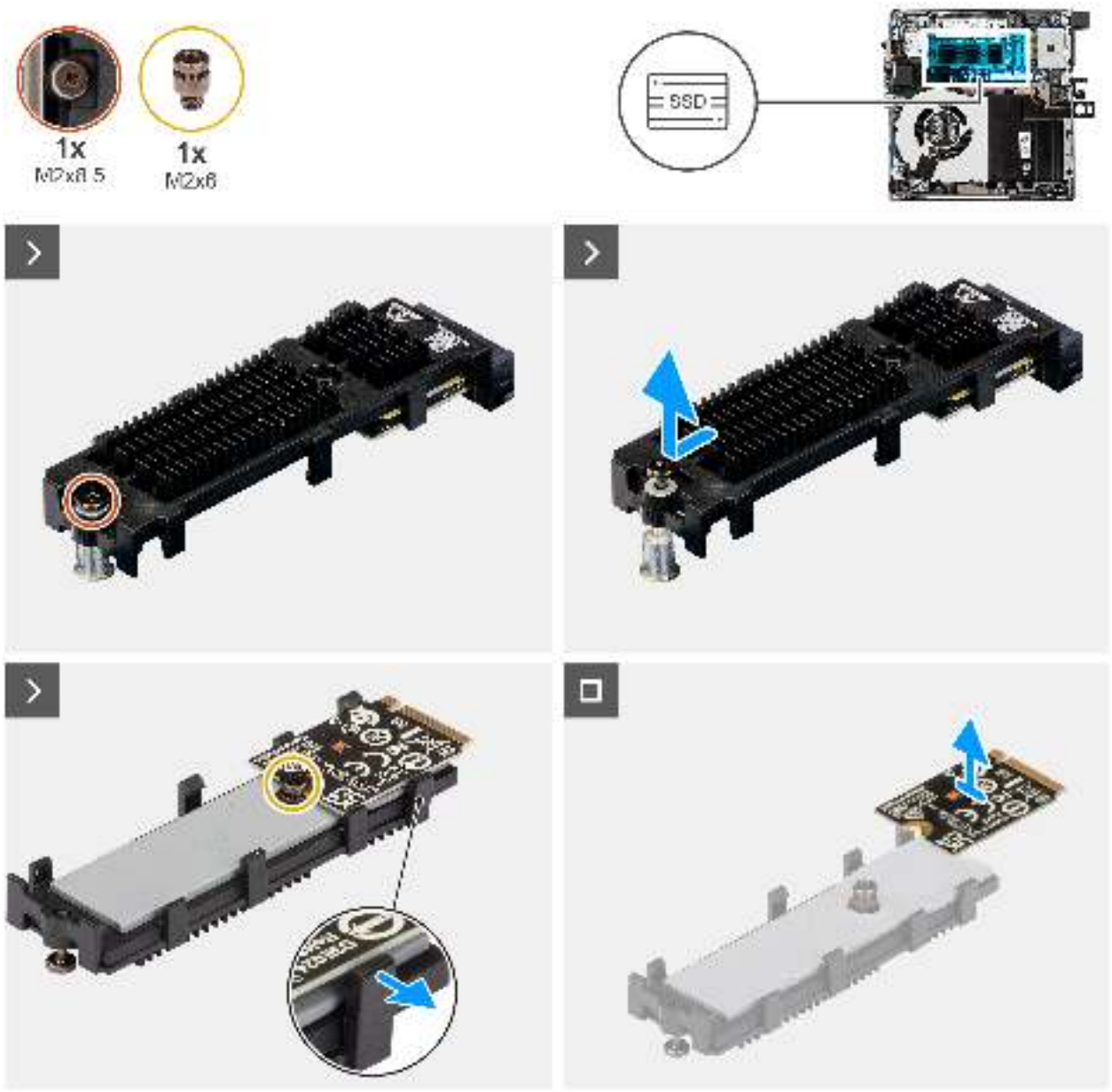


Abbildung 22. Entfernen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks

Schritte

1. Lösen Sie die Schraube (M2x8,5), mit der die SSD-Erweiterungshalterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die SSD-Erweiterungshalterung von der Hauptplatine ab.
3. Drehen Sie die Erweiterungshalterung um.
4. Lösen Sie die vier Schnappverschlüsse, mit denen die M.2-2230-SSD-Karte befestigt ist.
5. Entfernen Sie die M.2-2230-SSD aus der Erweiterungshalterung.

ANMERKUNG: Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 zum Entfernen der M.2-2230-SSD aus Steckplatz 2 (sofern zutreffend)

Installieren des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs

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 SSD-Laufwerks und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

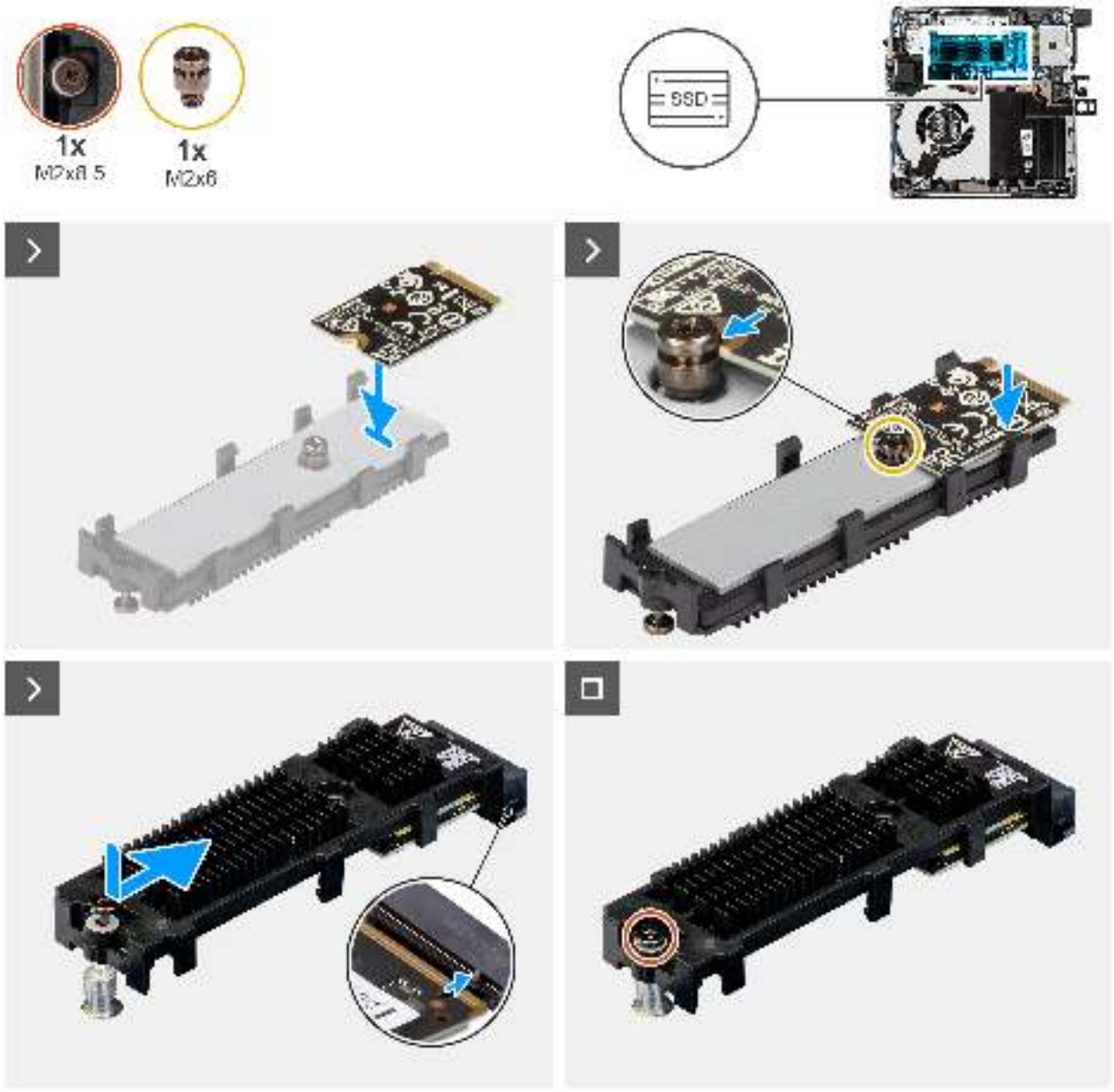


Abbildung 23. Einbauen des M.2 2230-PCIe-SSD-Laufwerks

Schritte

1. Setzen Sie die M.2-2230-SSD-Karte in einem 45-Grad-Winkel auf die Erweiterungshalterung.
2. Richten Sie die Kerbe der Karte an der Schraube (M2x6) an der Erweiterungshalterung aus.
3. Drücken Sie die M.2-2230 SSD-Karte nach unten, bis sie einrastet.

4. Drehen Sie die Extender-Halterung um und richten Sie die Kerbe an der Lasche am SSD-Anschluss auf der Systemplatine aus.
5. Schieben Sie die SSD-Erweiterungshalterung in einem 45-Grad-Winkel in den M.2-Anschluss auf der Hauptplatine.
6. Bringen Sie die Schraube (M2x8,5) wieder an, mit der die Erweiterungshalterung der M.2-2230-SSD an der Hauptplatine befestigt wird.

ANMERKUNG: Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6 für die Installation der M.2-2230-SSD in Steckplatz 2 (falls zutreffend).

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs

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 SSD und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

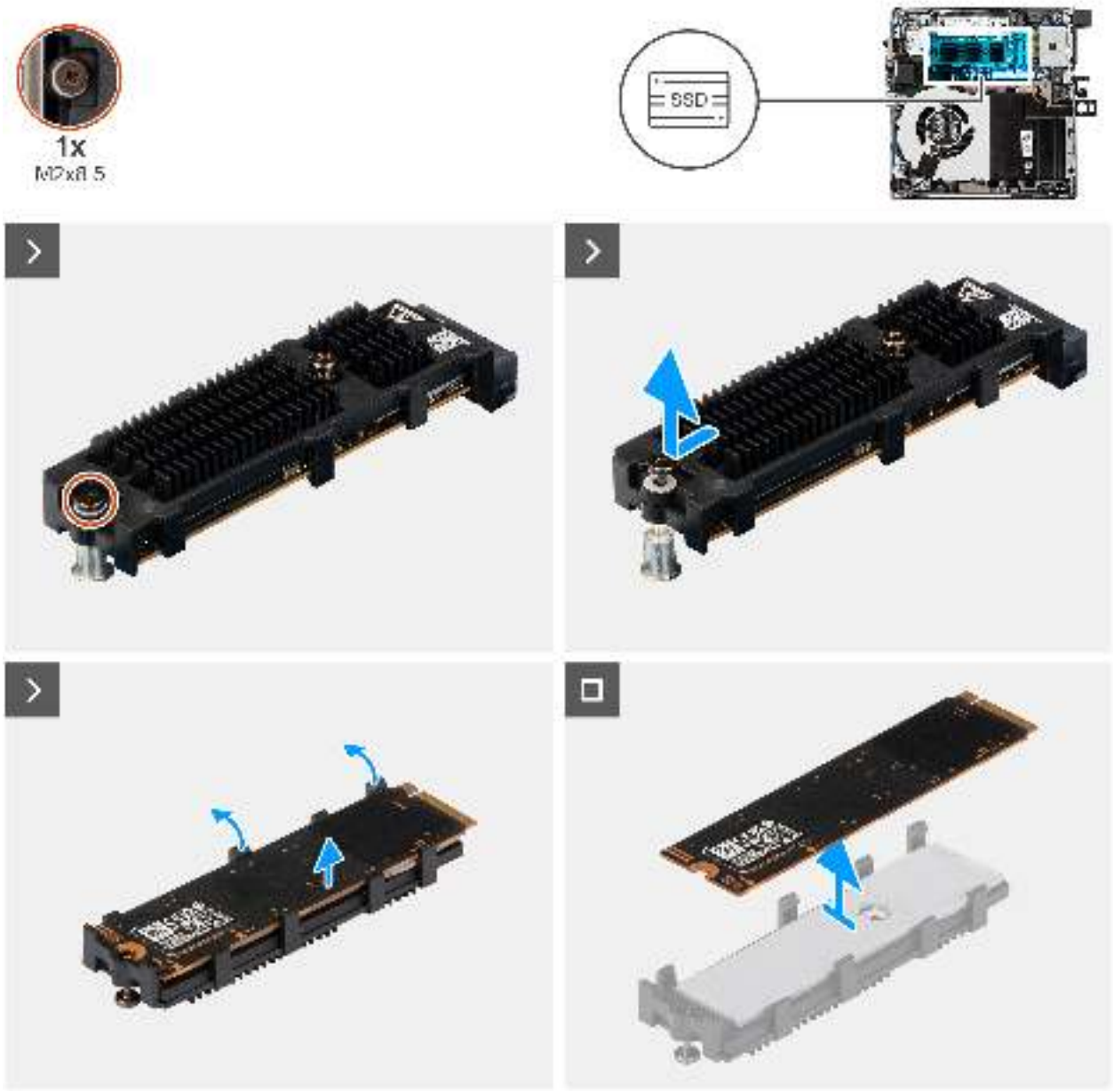


Abbildung 24. Entfernen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks

Schritte

1. Lösen Sie die Schraube (M2x8,5), mit der die SSD-Erweiterungshalterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die SSD-Erweiterungshalterung von der Hauptplatine ab.
3. Drehen Sie die Halterung um und entfernen Sie die M.2-2280-SSD aus der Erweiterungshalterung.

Installieren des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks in einer Konfiguration mit zwei SSDs

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 SSD-Laufwerks und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

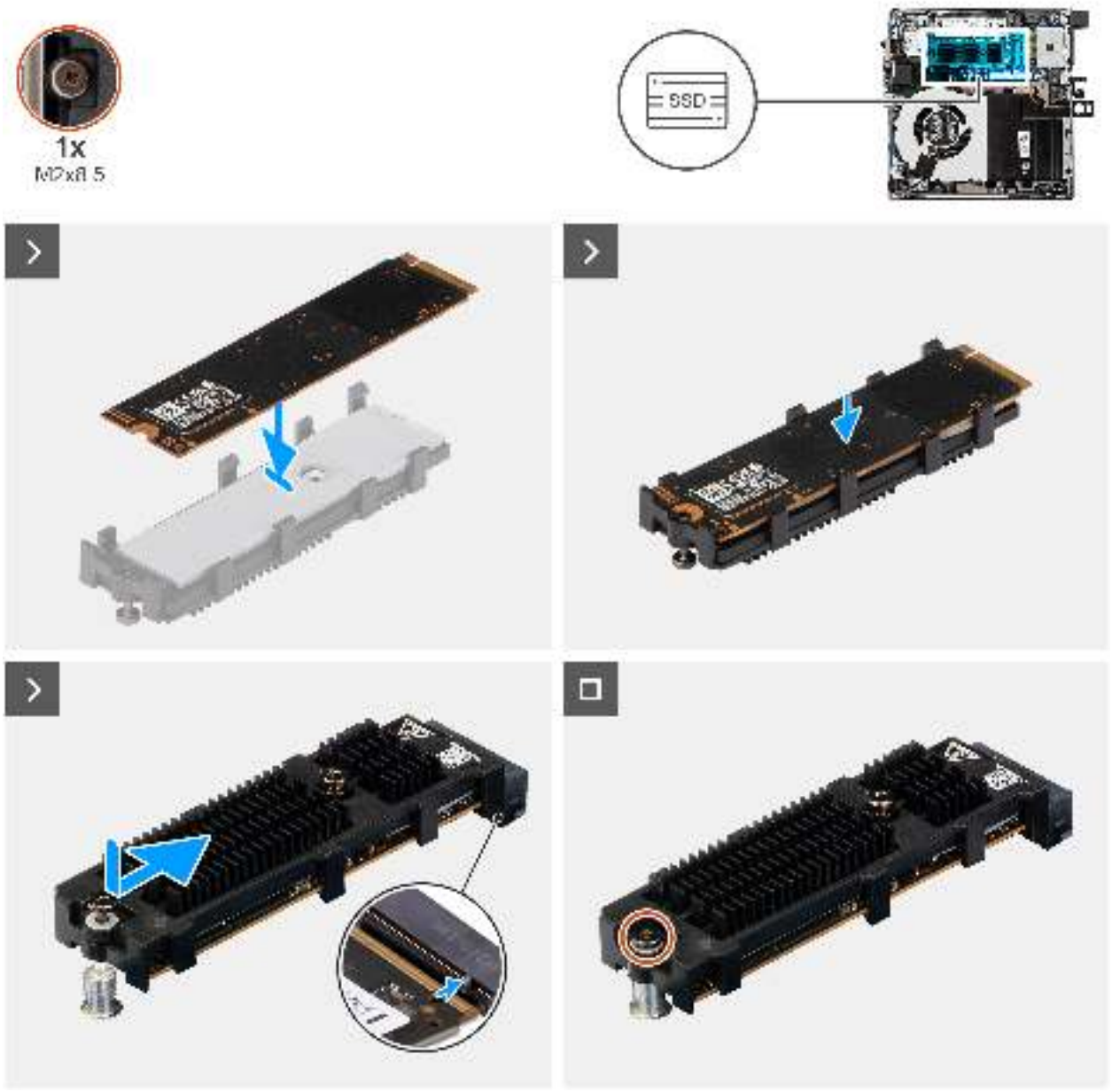


Abbildung 25. Einbauen des M.2 2280-PCIe-SSD-Laufwerks

Schritte

1. Setzen Sie die M.2-2280-SSD in die SSD-Erweiterungshalterung.
2. Drehen Sie die Halterung um und richten Sie die Kerbe an der Lasche am SSD-Anschluss auf der Hauptplatine aus.
3. Schieben Sie die SSD-Erweiterungshalterung in einem 45-Grad-Winkel in den M.2-Anschluss auf der Hauptplatine.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x8,5) wieder an, mit der die Erweiterungshalterung der M.2-2280-SSD an der Hauptplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Wireless-Karte

Entfernen der Wireless-Karte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 26. Entfernen der Wireless-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Wireless-Karte befestigt ist.
2. Heben Sie die Wireless-Kartenhalterung von der Wireless-Karte.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von den Anschlüssen auf der Wireless-Mini-Card.
4. Ziehen Sie die Wireless-Card aus dem Wireless-Karten-Steckplatz (M.2 WLAN) 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 nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Wireless-Karte und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



Abbildung 27. Installieren der Wireless-Karte

Schritte

1. Verbinden Sie die Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der Wireless-Karte.

Tabelle 23. Farbcodierung des Antennenkabels

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

2. Richten Sie die Kerbe der Wireless-Karte an der Halterung des Wireless-Kartensteckplatzes aus (M.2 WLAN).
3. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg in den Wireless-Kartensteckplatz (M.2 WLAN) ein.
4. Setzen Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.

5. Bringen Sie die Schraube (M2x3,5) zur Befestigung der Wireless-Kartenhalterung an der Wireless-Karte wieder an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Lüfter

Entfernen des Lüfters

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

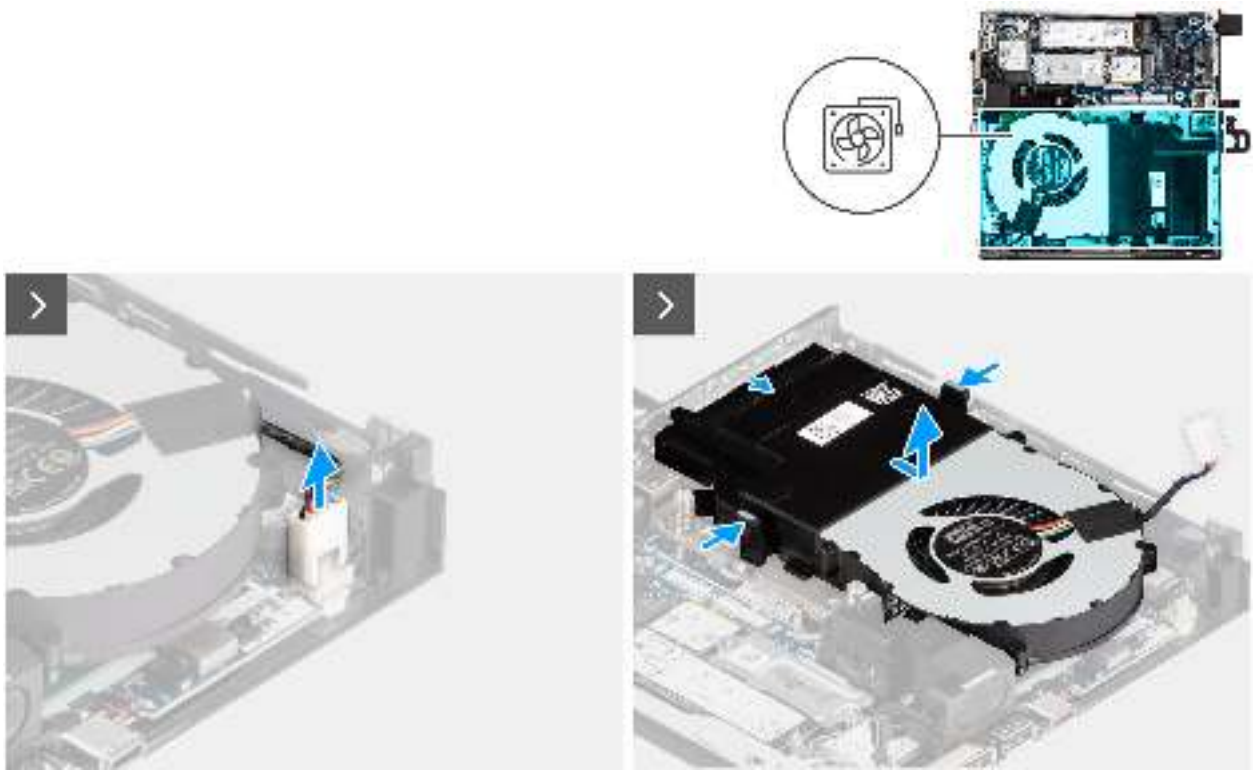


Abbildung 28. Entfernen des Lüfters



Abbildung 29. Entfernen des Lüfters

Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel von seinem Anschluss (FAN CPU) auf der Hauptplatine.
2. Fassen Sie den Lüfter an den Laschen an und heben Sie ihn im gewünschten Winkel nach oben.
3. Schieben Sie den Lüfter nach außen und entfernen Sie ihn aus dem Gehäuse.

Einbauen des Lüfters

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 Lüfters und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



Abbildung 30. Einbauen des Lüfters

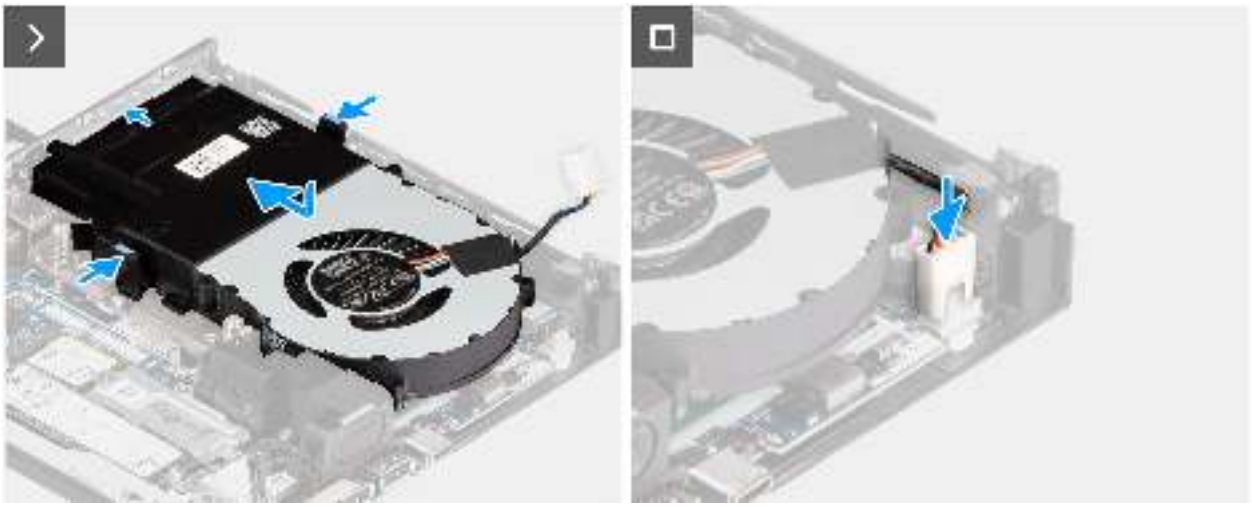


Abbildung 31. Einbauen des Lüfters

Schritte

1. Schieben Sie den Lüfter schräg in seinen Steckplatz im Gehäuse.
2. Drücken Sie den Lüfter nach unten, bis er einrastet.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen auf dem Kühlkörper eingerastet sind.
3. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss (FAN CPU) auf der Hauptplatine an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Arbeitsspeicher

Entfernen des Arbeitsspeichermoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
3. Entfernen Sie den Lautsprecher.
4. Entfernen Sie den Lüfter.

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 32. Entfernen des Arbeitsspeichermoduls

Schritte

1. Drücken Sie die Sicherungsklammern auf beiden Seiten des Speichermodulsteckplatzes (DIMM1 oder DIMM2) vorsichtig auseinander.
2. Erfassen Sie das Speichermodul neben der Sicherungsklammer und lösen Sie es vorsichtig aus dem Speichermodulsteckplatz.

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

ANMERKUNG: Wiederholen Sie **Schritt 1** und **Schritt 2**, um weitere im Computer installierte Speichermodule zu entfernen.

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

Einsetzen des Speichermoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das DDR5-Wärmeleitpad ist erforderlich, wenn Sie 64-GB-Arbeitsspeicher in Ihrem Computer installieren.

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

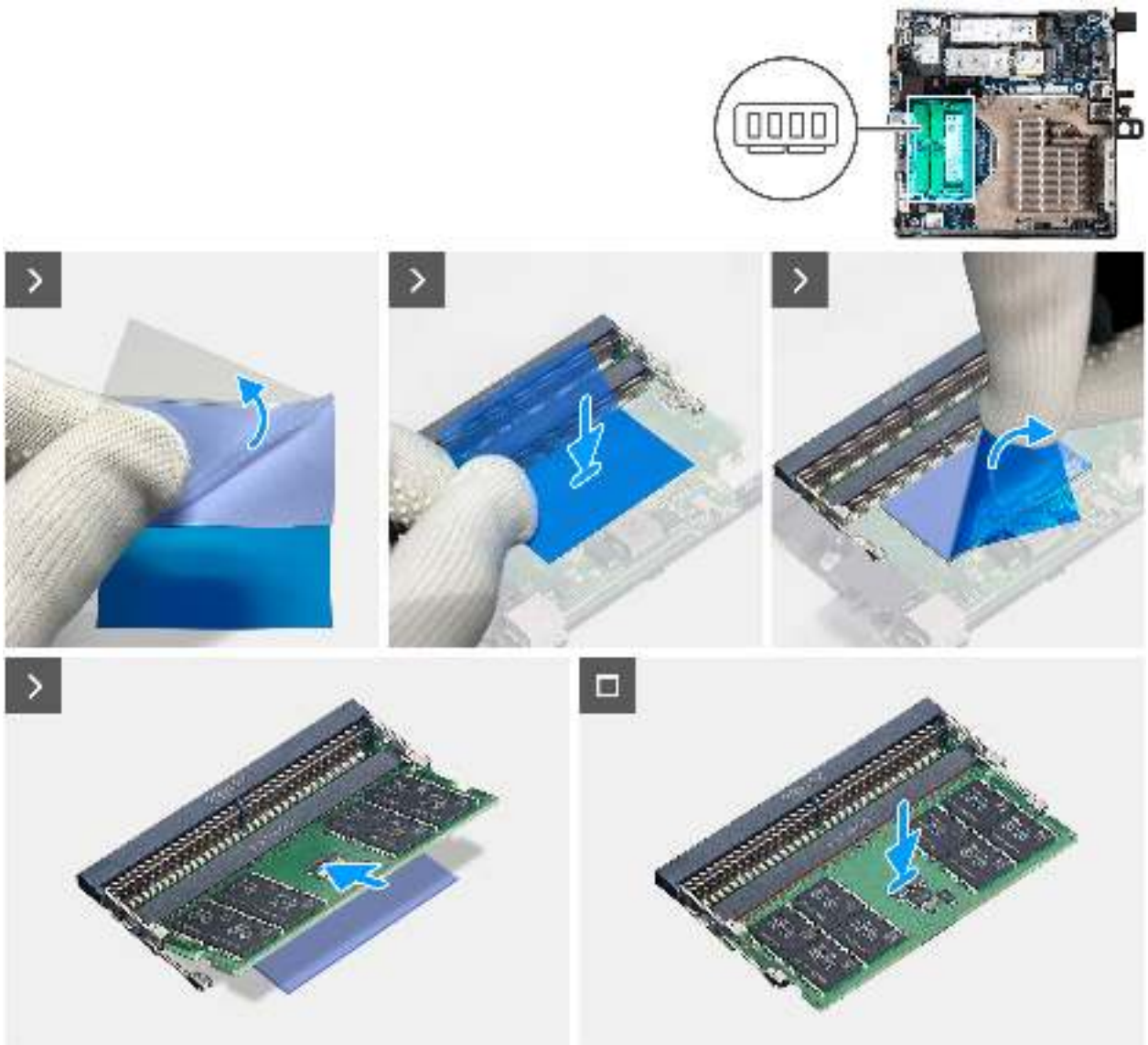


Abbildung 33. Einsetzen des Speichermoduls

Schritte

ANMERKUNG: Die **Schritte 1** bis **6** gelten für die Installation des DDR5-Wärmeleitpads.

1. Ziehen Sie die Rückseite des DDR5-Wärmeleitpads zur Hälfte ab.
2. Richten Sie das DDR5-Wärmeleitpad über dem DDR5-Wärmeleitpadbereich aus.
   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Ecken des DDR5-Wärmeleitpads an den Ecken des DDR5-Wärmeleitpadbereichs ausgerichtet sind.
3. Ziehen Sie den Rest der Rückseite von der DDR5-Wärmefalle ab und befestigen Sie die DDR5-Wärmefalle auf dem Bereich für die DDR5-Wärmefalle.
4. Drücken Sie das DDR5-Wärmeleitpad mit einem Kunststoffschaber flach, um eine ordnungsgemäße Haftung sicherzustellen.
5. Ziehen Sie die Schutzschicht vom DDR5-Wärmeleitpad ab.
6. Richten Sie die Kerbe des Speichermoduls an der Lasche des Speichermodulsteckplatzes (DIMM1 oder DIMM2) aus.
7. Drücken Sie das Speichermodul nach unten, bis es einrastet und die Sicherungsklammern ebenfalls einrasten.

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

   ANMERKUNG: Wiederholen Sie **Schritt 6** und **Schritt 7**, wenn Sie mehr als ein Speichermodul im Computer installieren.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Lüfter.
2. Installieren Sie den Lautsprecher.
3. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Externe Puck-Antenne

Entfernen der externen Puck-Antenne

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der externen Puck-Antenne und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 34. Entfernen der externen Puck-Antenne

Schritte

1. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die Puck- Antennenabdeckung am System befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Puck-Antennenabdeckung, um Zugang zu den Schrauben am Puck-Antennenkabel zu erhalten.
3. Lösen Sie die Schrauben am Anschluss des Puck-Antennenkabels.
4. Trennen Sie die Kabel der Puck-Antenne von den SMA-Antennenanschlüssen am Gehäuse.

Installieren des externen Puck-Antennenmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der externen Puck-Antenne und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



Abbildung 35. Einbauen der externen Puck-Antenne

Schritte

1. Richten Sie die Kabel der Puck-Antenne an den SMA-Antennenanschlüssen am Gehäuse aus und verbinden Sie sie.
2. Ziehen Sie die Bolzen am Kabel der Puck-Antenne fest, um die externe Puck-Antenne am Gehäuse zu befestigen.
3. Schieben Sie die Abdeckung der Puck-Antenne in die entsprechenden Schlitze, bis sie einrastet.
4. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der die Abdeckung der Puck-Antenne am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

SMA-Antennenmodul

Entfernen des SMA-Antennenmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie gegebenenfalls die externe Puck-Antenne.
3. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
4. Entfernen Sie die Wireless-Karte.

Info über diese Aufgabe

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

ANMERKUNG: Zum Upgrade auf eine SMA-Antenne muss die interne Antenne (weißes Kabel) entfernt werden.

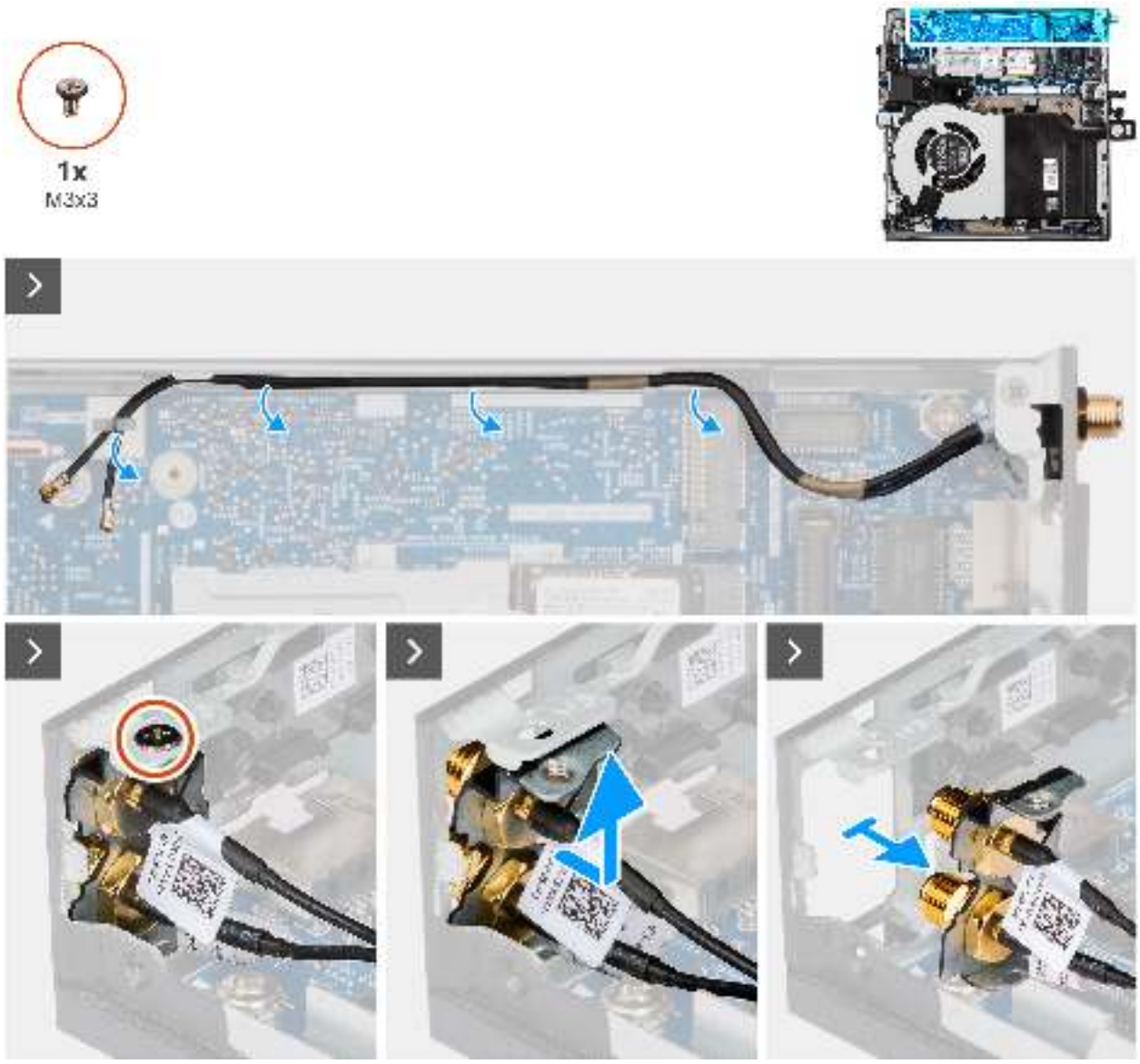


Abbildung 36. Entfernen der SMA-Antenne

Schritte

1. Entfernen Sie die Kabel des SMA-Antennenmoduls aus den Kabelführungen am Gehäuse.
2. Entfernen Sie die Schraube (M3x3), mit der das SMA-Antennenmodul am Gehäuse befestigt ist.
3. Drücken Sie das SMA-Antennenmodul durch die Öffnung auf der Rückseite des Gehäuses nach innen und heben Sie es dann nach oben und aus den Montagepunkten.

Installieren des SMA-Antennenmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

ANMERKUNG: Zum Upgrade auf eine SMA-Antenne muss die interne Antenne (weißes Kabel) entfernt werden.

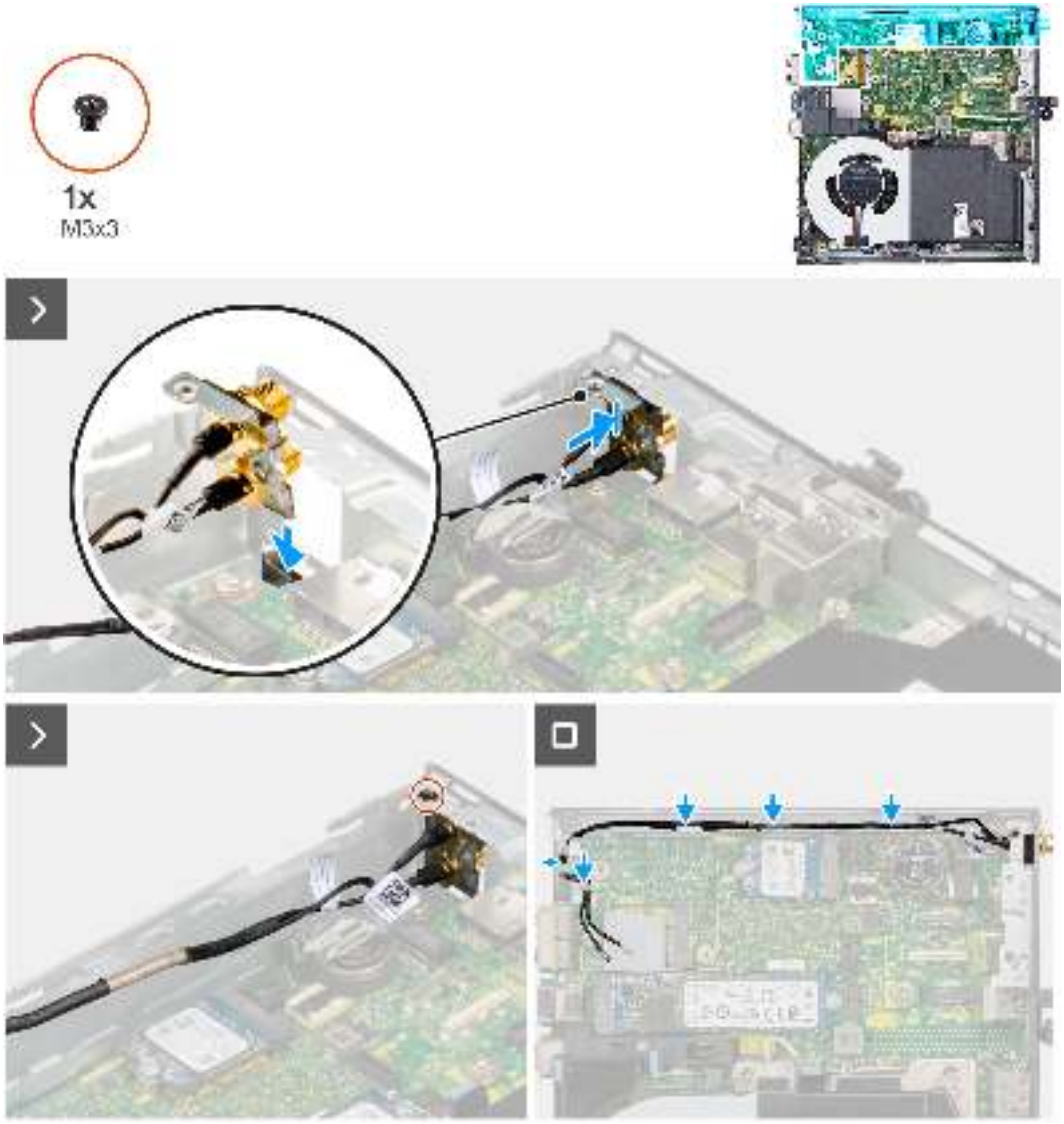


Abbildung 37. Installieren des SMA-Antennenmoduls

Schritte

1. Entfernen Sie ggf. die Platzhalter auf der Seitenabdeckung.
2. Neigen Sie das SMA-Antennenmodul und platzieren Sie es auf dem Gehäuse.
3. Führen Sie das SMA-Antennenmodul durch die Öffnung auf der Rückseite des Gehäuses.
4. Bringen Sie die Schraube (M3x3) wieder an, mit der das SMA-Antennenmodul am Gehäuse befestigt wird.
5. Führen Sie die Kabel des SMA-Antennenmoduls durch die Kabelführungen am Gehäuse.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Wireless-Karte.
2. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
3. Installieren Sie gegebenenfalls die externe Puck-Antenne.
4. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Optionale Eingabe-/Ausgabemodule

Duales USB-3.2-Gen2-Modul

Entfernen des dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 38. Entfernen des dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul vom Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul in einem bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul aus dem Gehäuse.

Installieren des dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmoduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

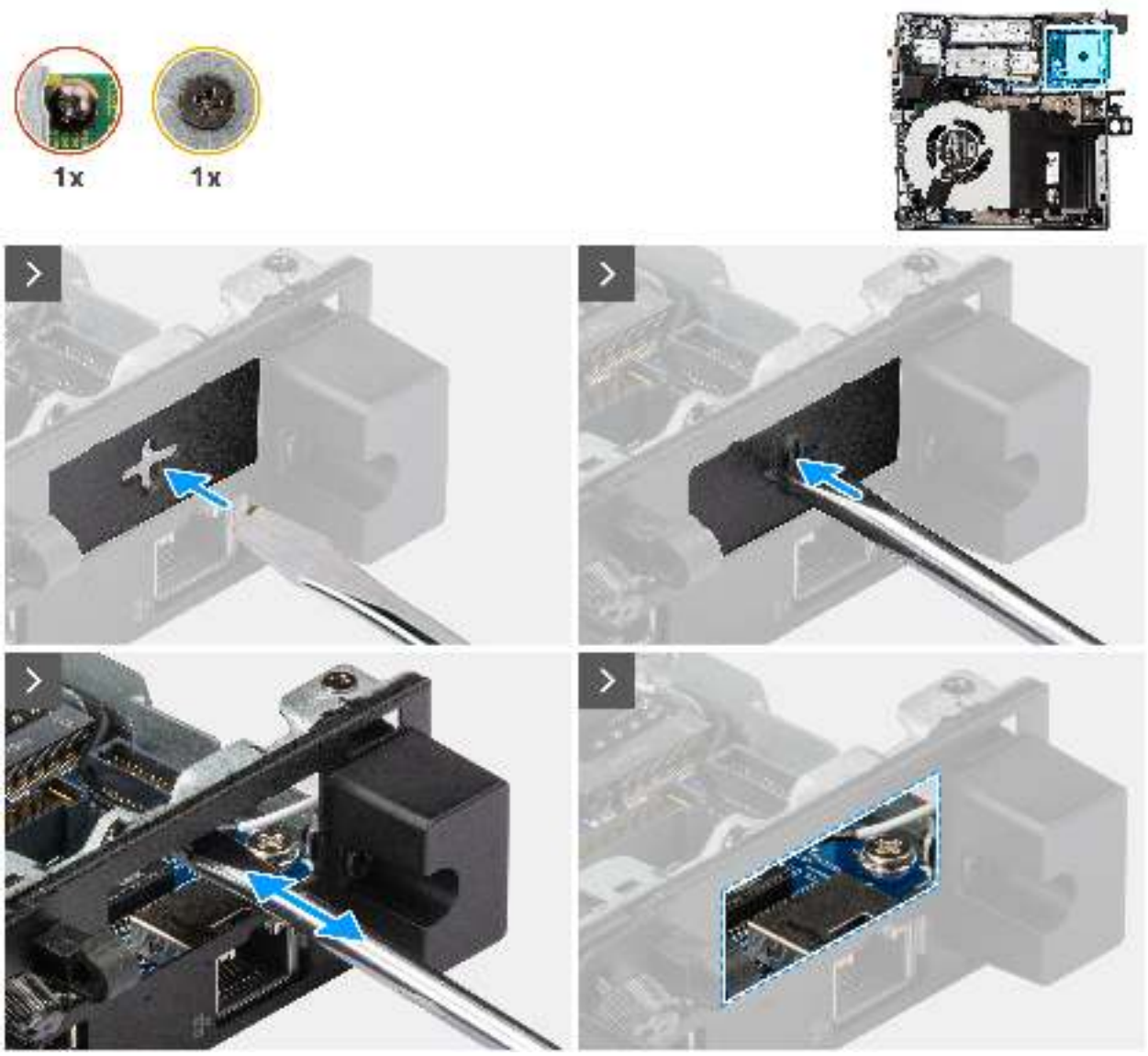


Abbildung 39. Installieren des dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmoduls

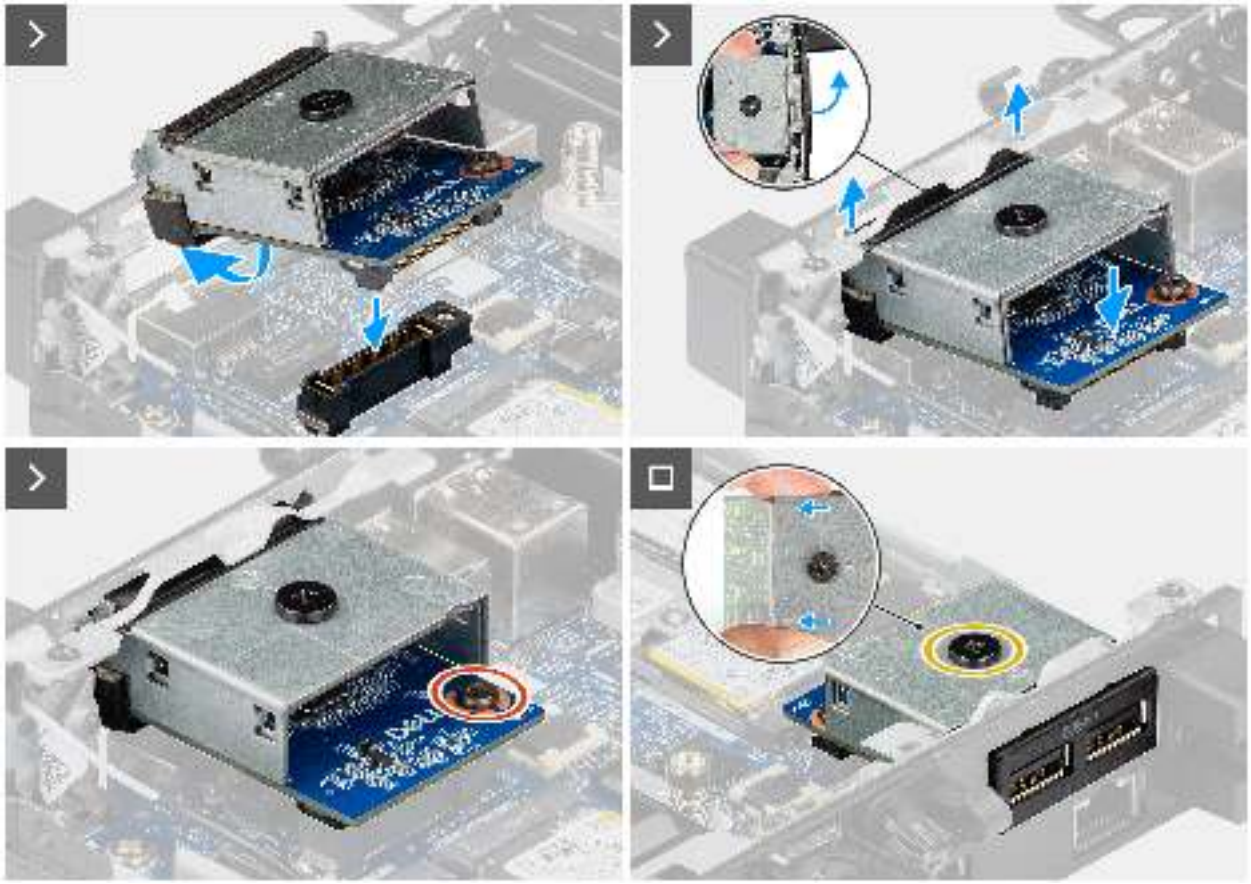


Abbildung 40. Installieren des dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am dualen USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Schließen Sie das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul an den Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine an.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das duale USB-3.2-Gen2-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

USB-Typ-C-Modul

Entfernen des USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des USB Typ-C-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

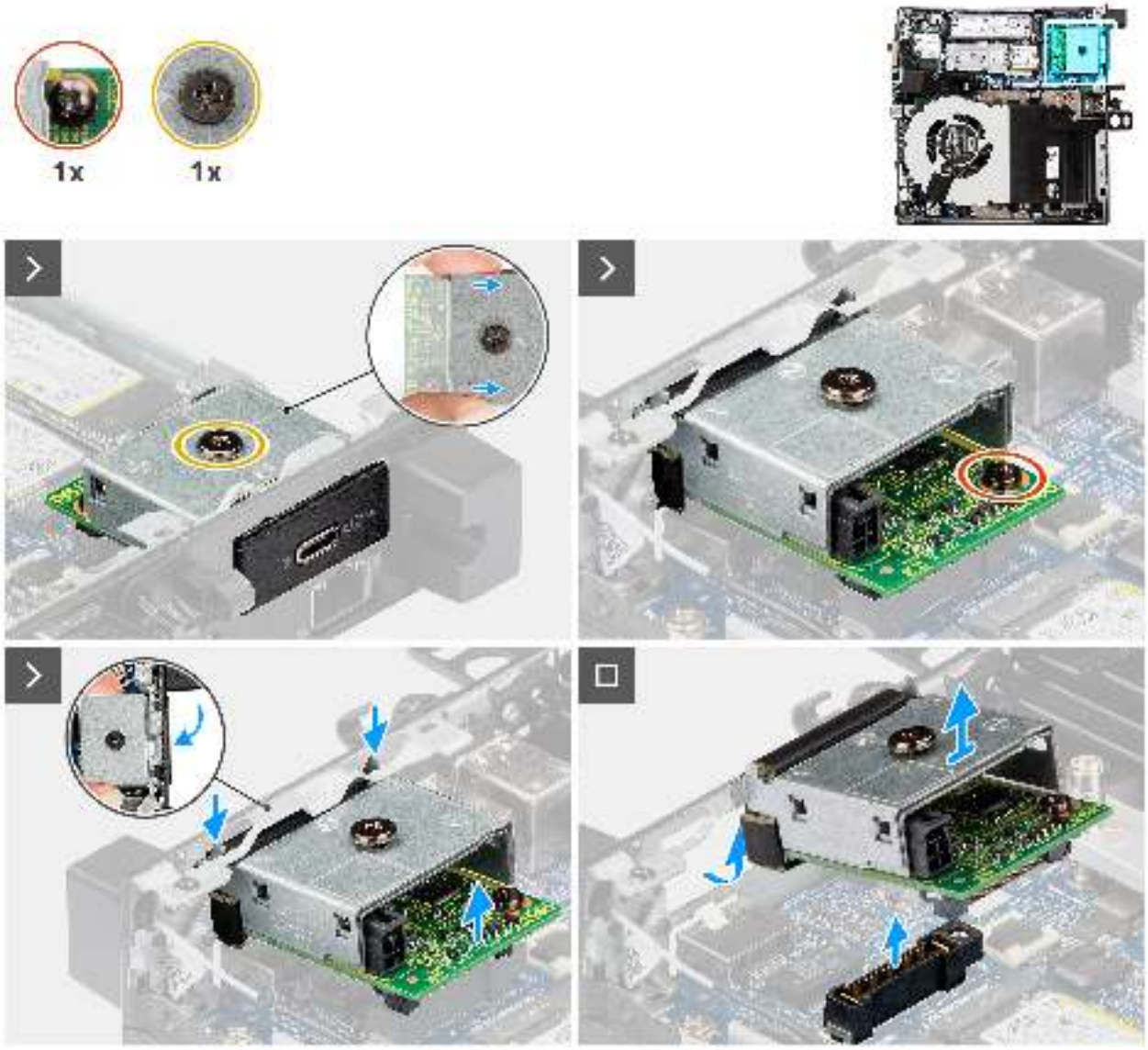


Abbildung 41. Installieren des USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das USB-Typ-C-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das USB-Typ-C-Anschlussmoduls vom Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das USB-Typ-C-Anschlussmodul in einen bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das USB-Typ-C-Anschlussmodul aus dem Gehäuse.

Installieren des USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des USB Typ-C-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zur Installation bildlich dar.

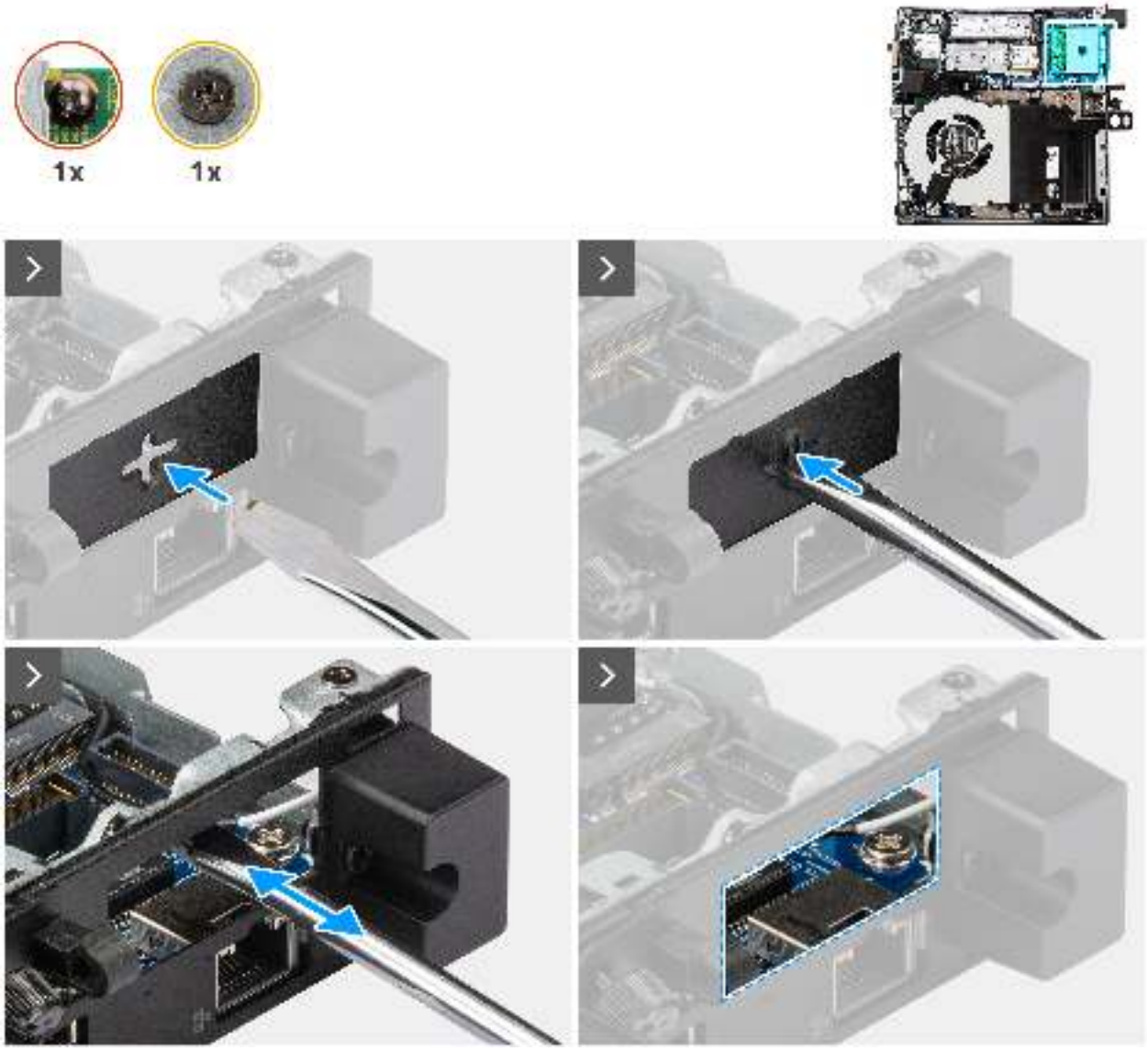


Abbildung 42. Installieren des USB-Typ-C-Anschlussmoduls

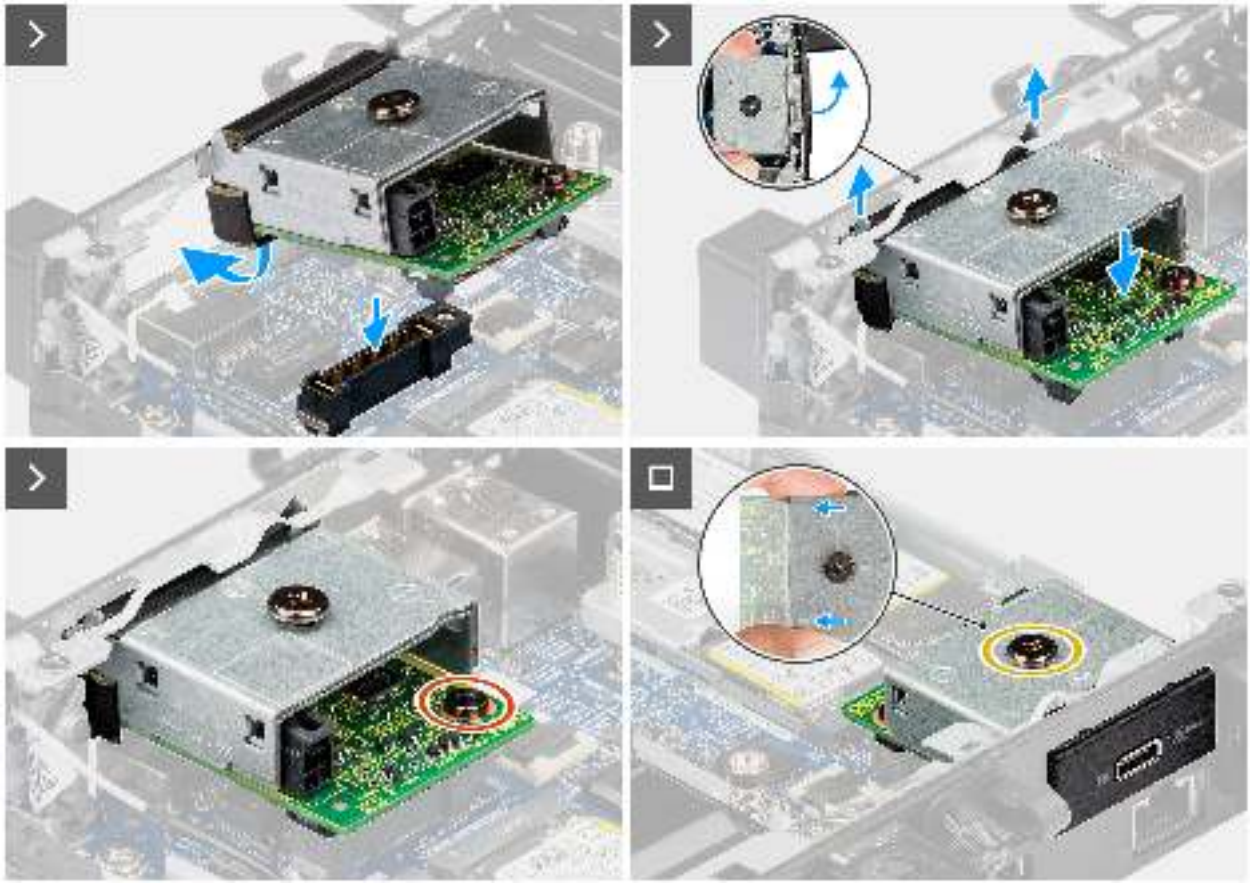


Abbildung 43. Installieren des USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das USB-Typ-C-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am USB-Typ-C-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das USB-Typ-C-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das USB-Typ-C-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmodul

Entfernen des Thunderbolt-Ports und USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

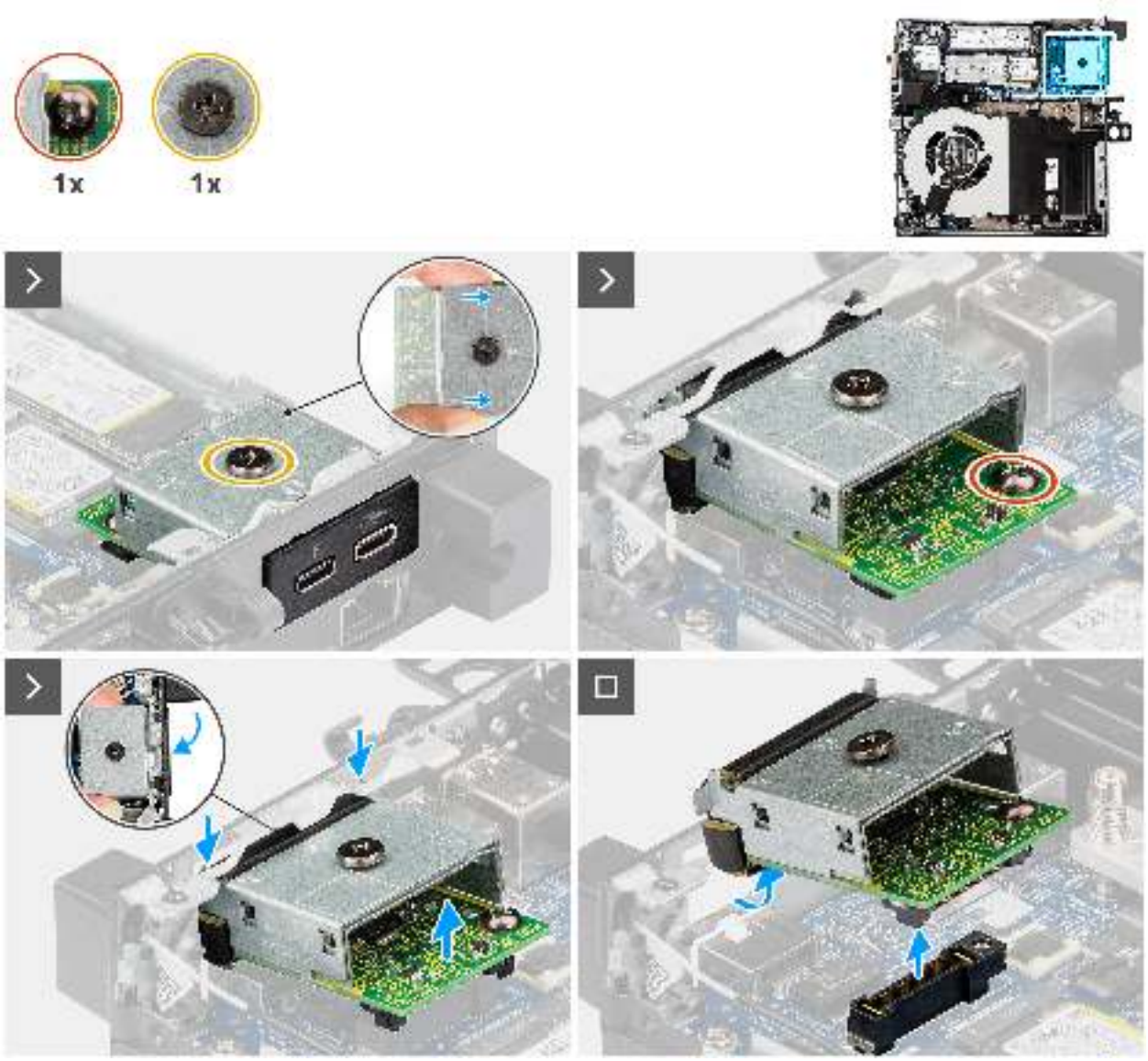


Abbildung 44. Entfernen des Thunderbolt-Ports und USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen der Thunderbolt-Port und das USB-Typ-C-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.
2. Trennen Sie den Thunderbolt-Port und das USB-Typ-C-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) von der Hauptplatine.
3. Heben Sie das Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmodul in einen bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Modul aus dem Gehäuse.

Installieren des Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zur Installation bildlich dar.

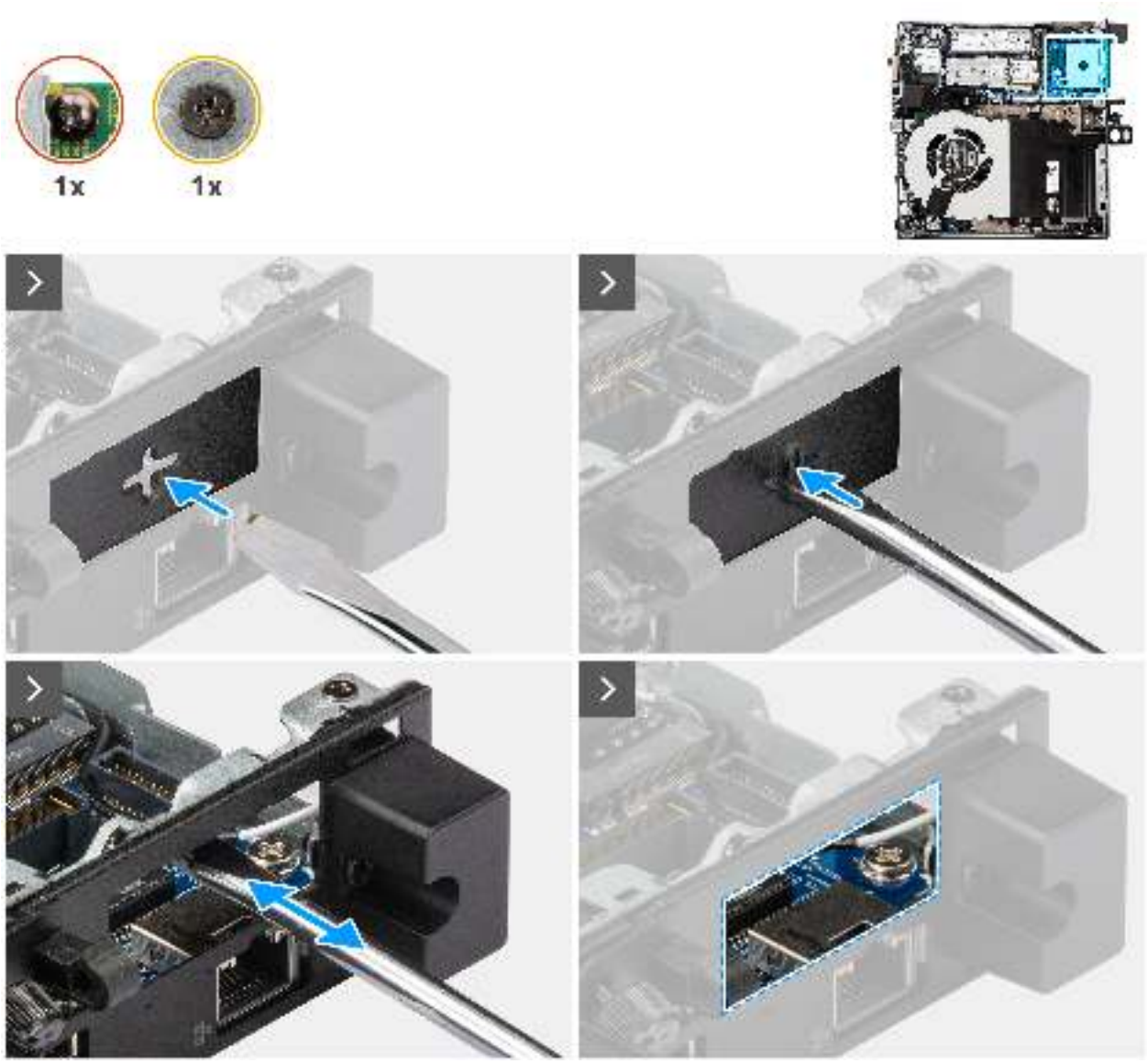


Abbildung 45. Installieren des Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmoduls

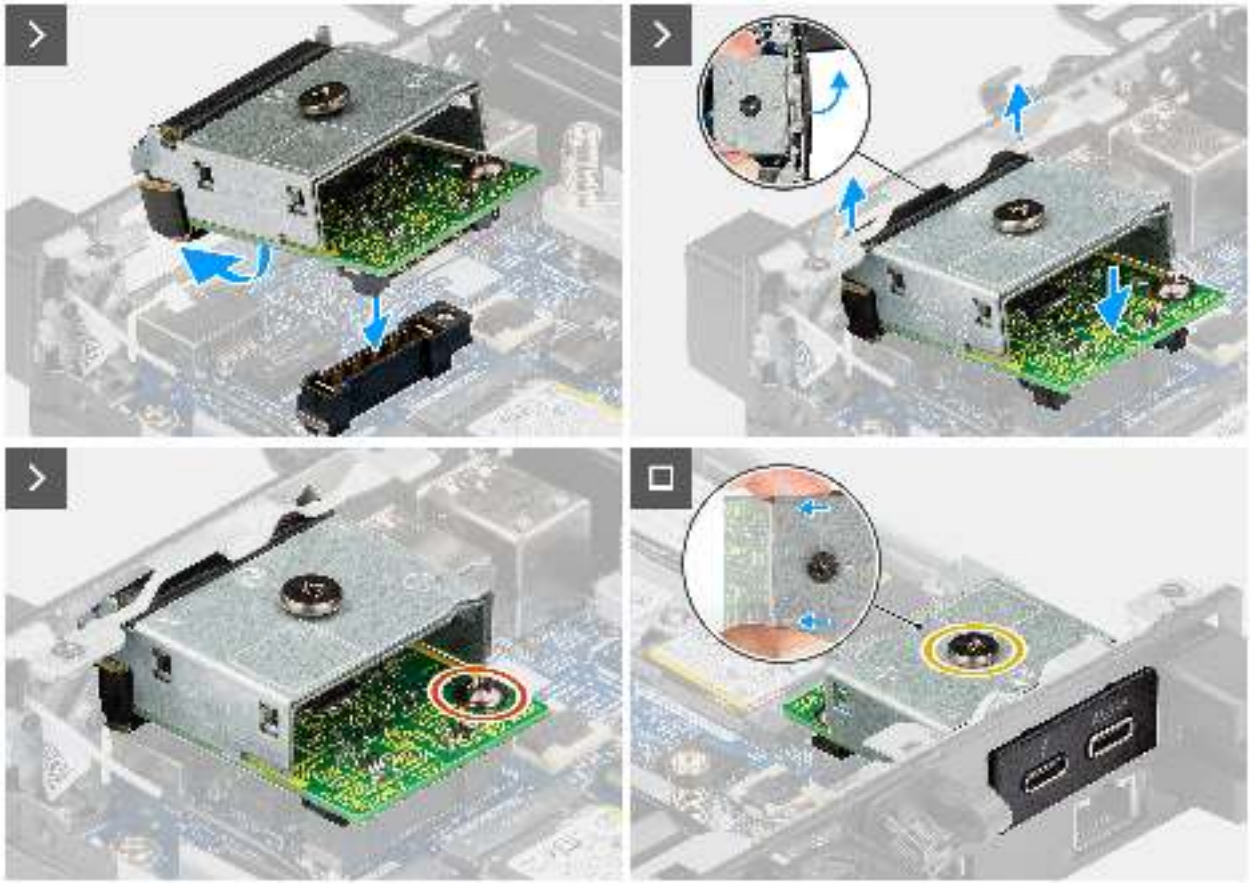


Abbildung 46. Installieren des Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie den Thunderbolt-Port und das USB-Typ-C-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am Thunderbolt-Port und USB-Typ-C-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie den Thunderbolt-Port und das USB-Typ-C-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen der Thunderbolt-Port und das USB-Typ-C-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt werden.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

DisplayPort-Modul

Entfernen des DisplayPort-Moduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

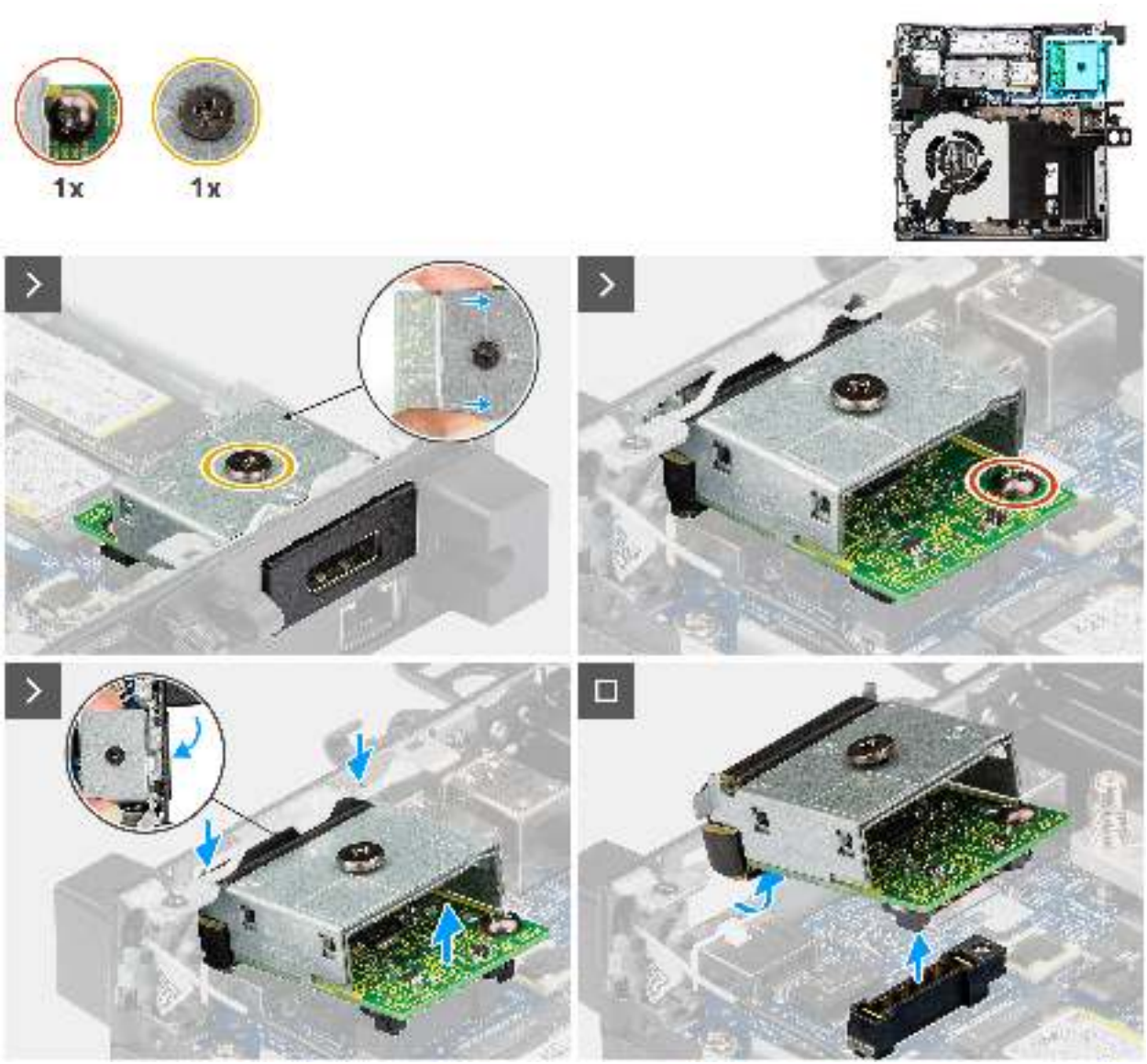


Abbildung 47. Entfernen des DisplayPort-Moduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das DisplayPort-Modul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das DisplayPort-Modul vom Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das DisplayPort-Modul in einen bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das DisplayPort-Modul aus dem Gehäuse.

Einbauen des DisplayPort-Moduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des DisplayPort-Moduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

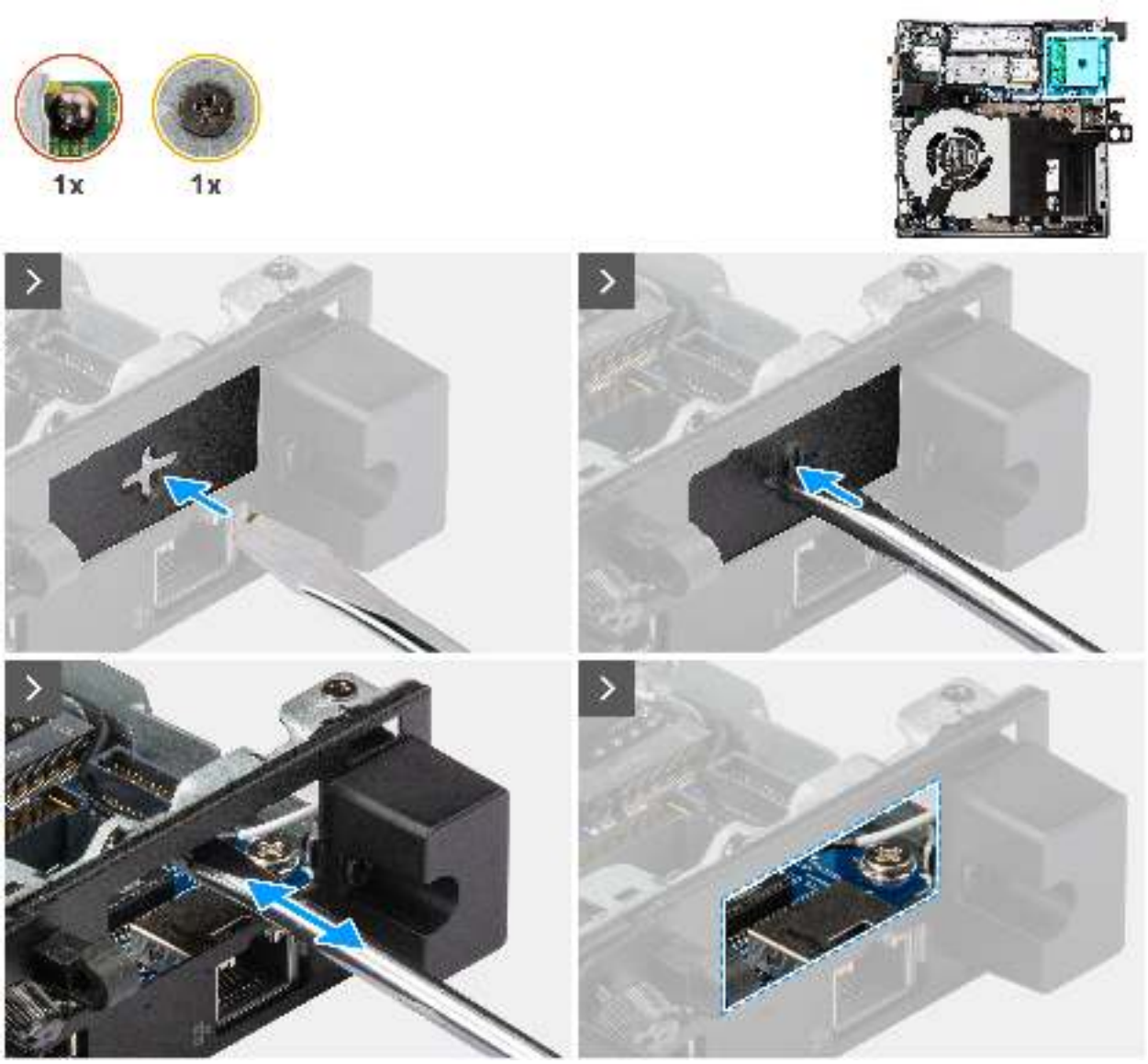


Abbildung 48. Einbauen des DisplayPort-Moduls

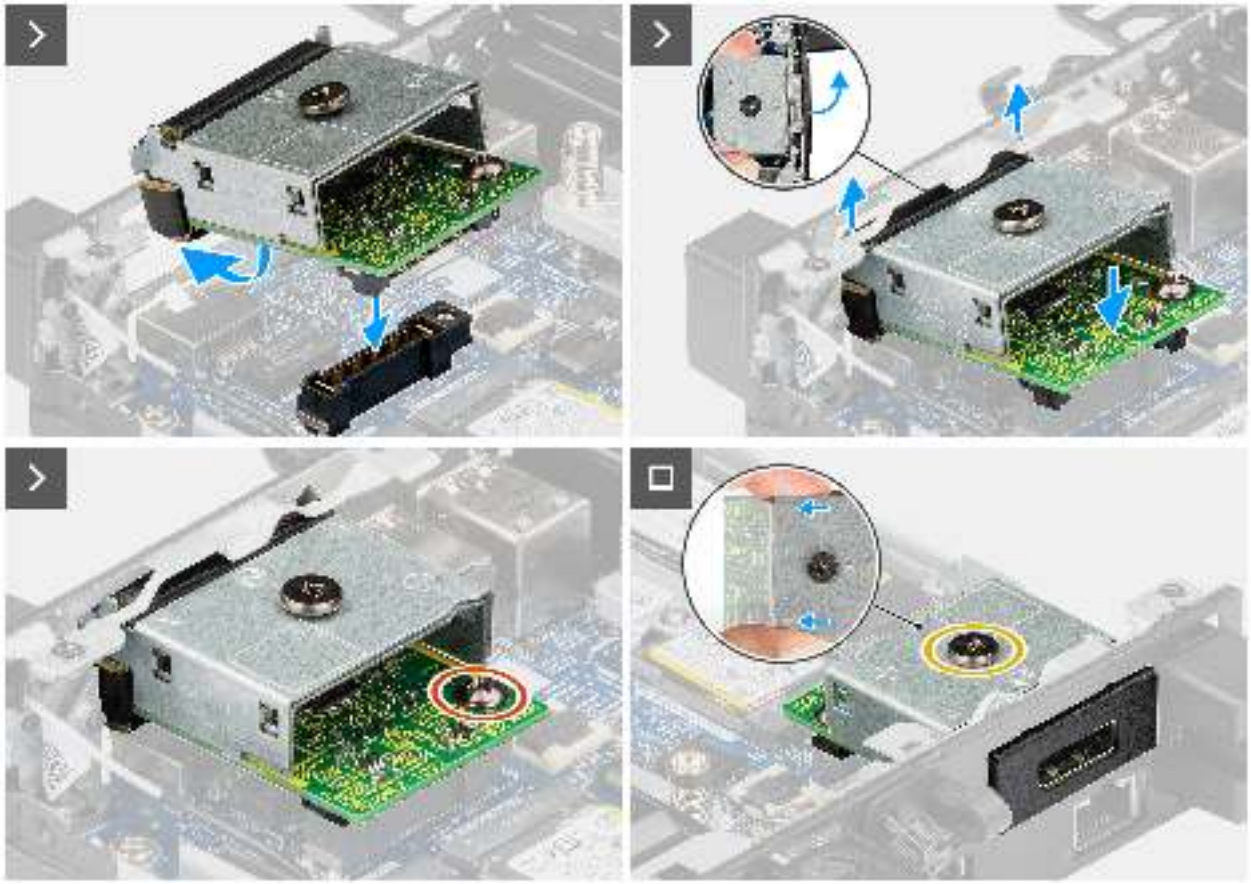


Abbildung 49. Einbauen des DisplayPort-Moduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das DisplayPort-Modul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am DisplayPort-Modul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das DisplayPort-Modul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das DisplayPort-Modul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

HDMI-Modul

Entfernen des HDMI-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des HDMI-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

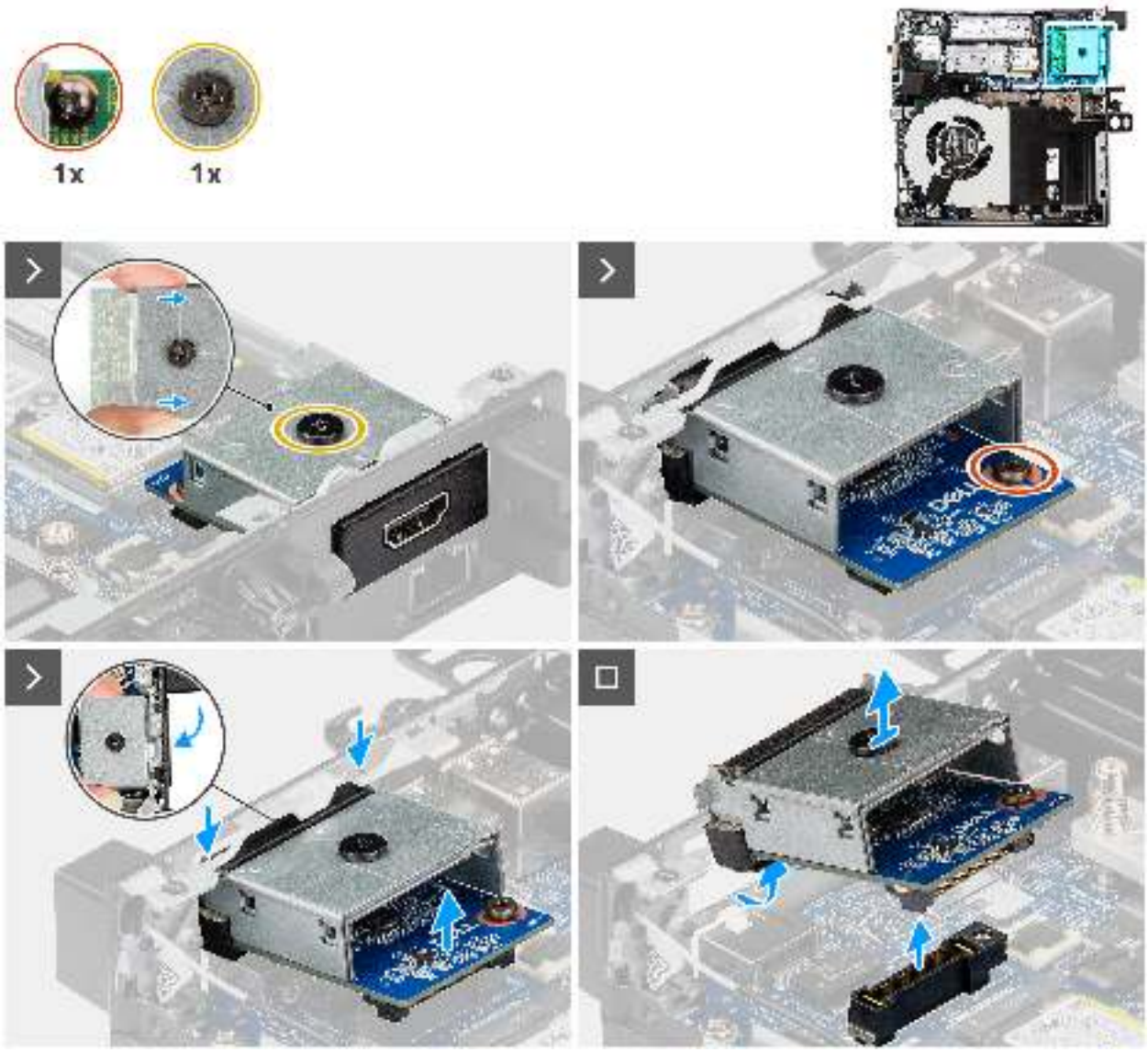


Abbildung 50. Entfernen des HDMI-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das HDMI-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am HDMI-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das HDMI-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das HDMI-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Einbauen des HDMI-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des HDMI-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

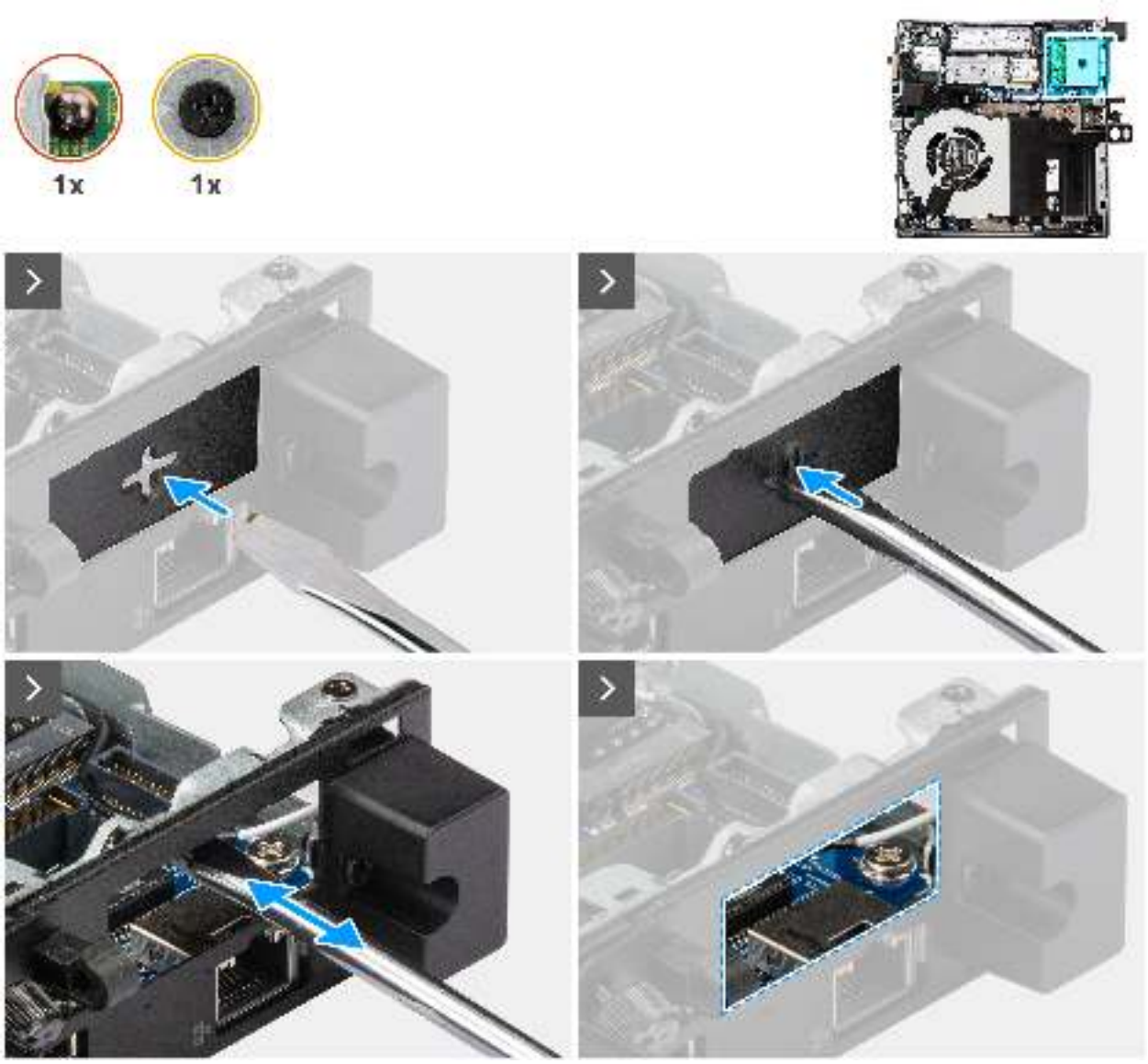


Abbildung 51. Einbauen des HDMI-Anschlussmoduls

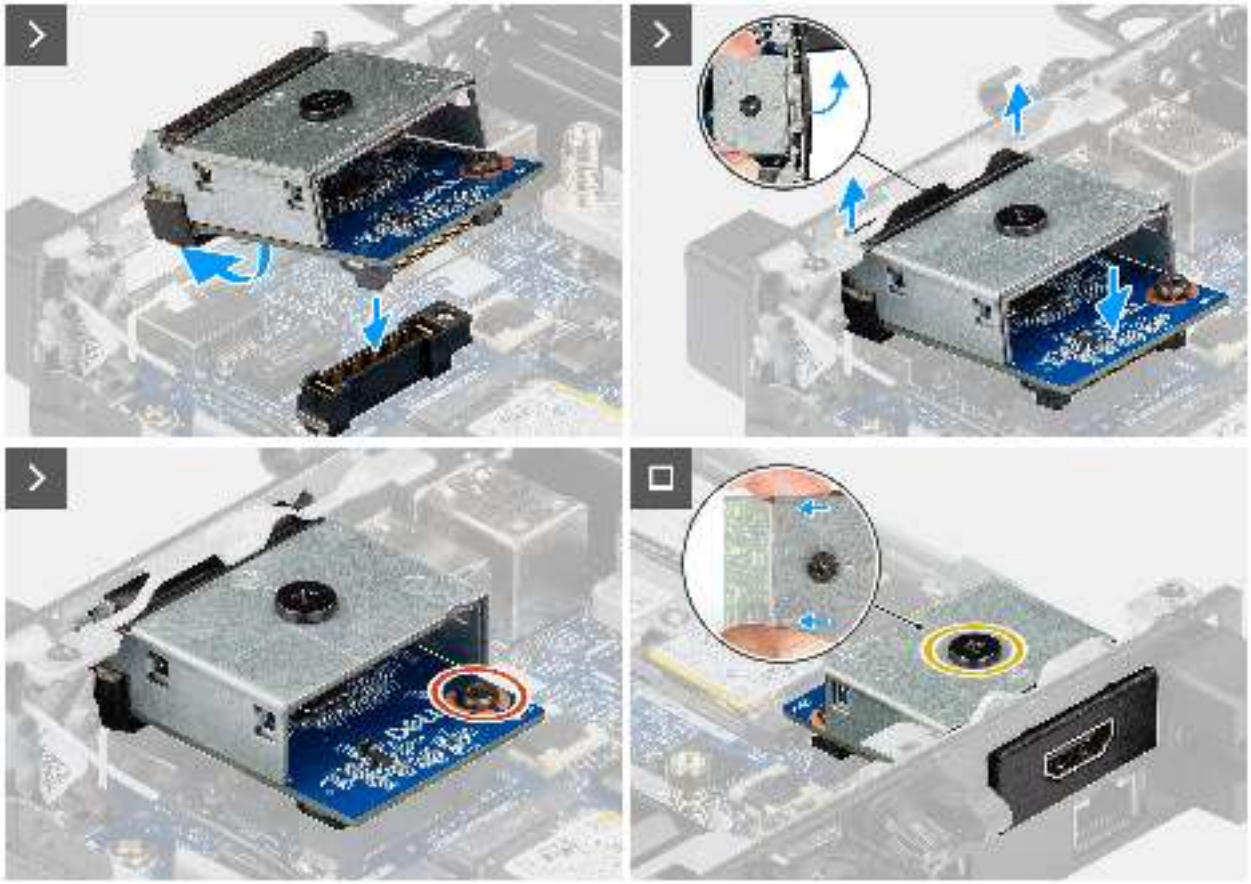


Abbildung 52. Einbauen des HDMI-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das HDMI-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am HDMI-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das HDMI-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das HDMI-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

VGA-Modul

Entfernen des VGA-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

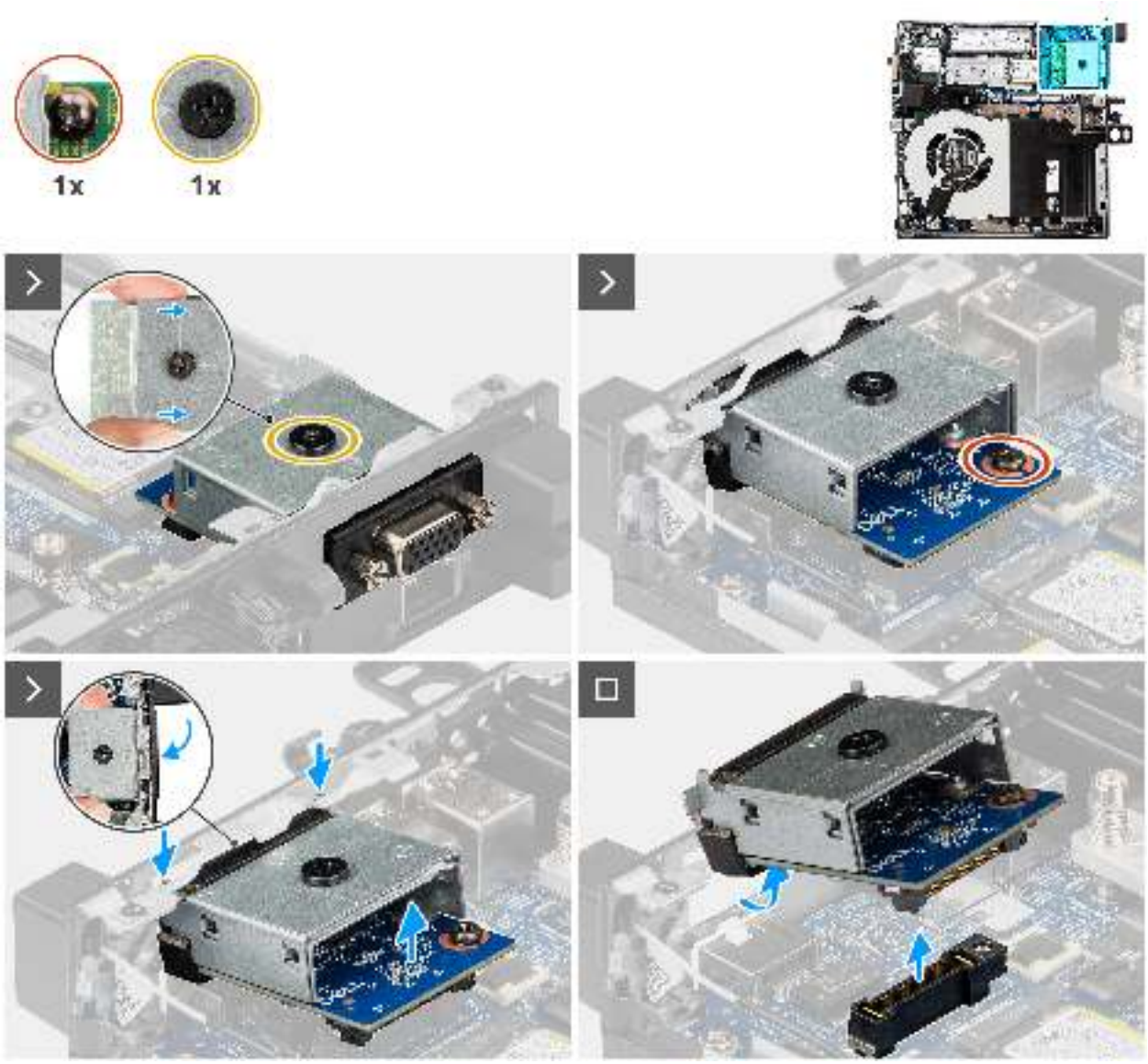


Abbildung 53. Entfernen des VGA-Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das VGA-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das VGA-Anschlussmodul vom Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das VGA-Anschlussmodul in einem bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das VGA-Anschlussmodul aus dem Gehäuse.

Installieren des VGA-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen E/A-Moduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

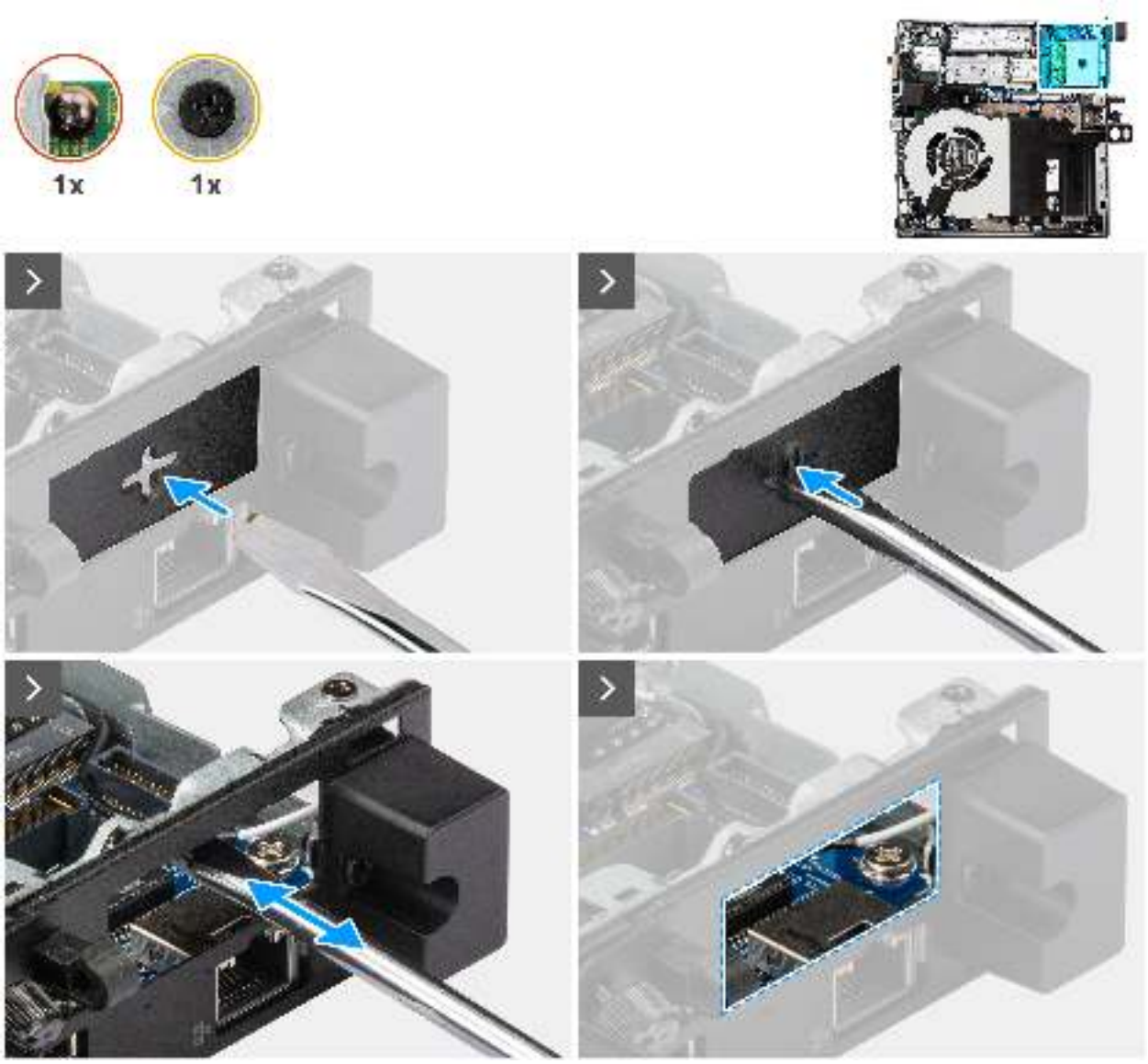


Abbildung 54. Installieren des VGA-Anschlussmoduls

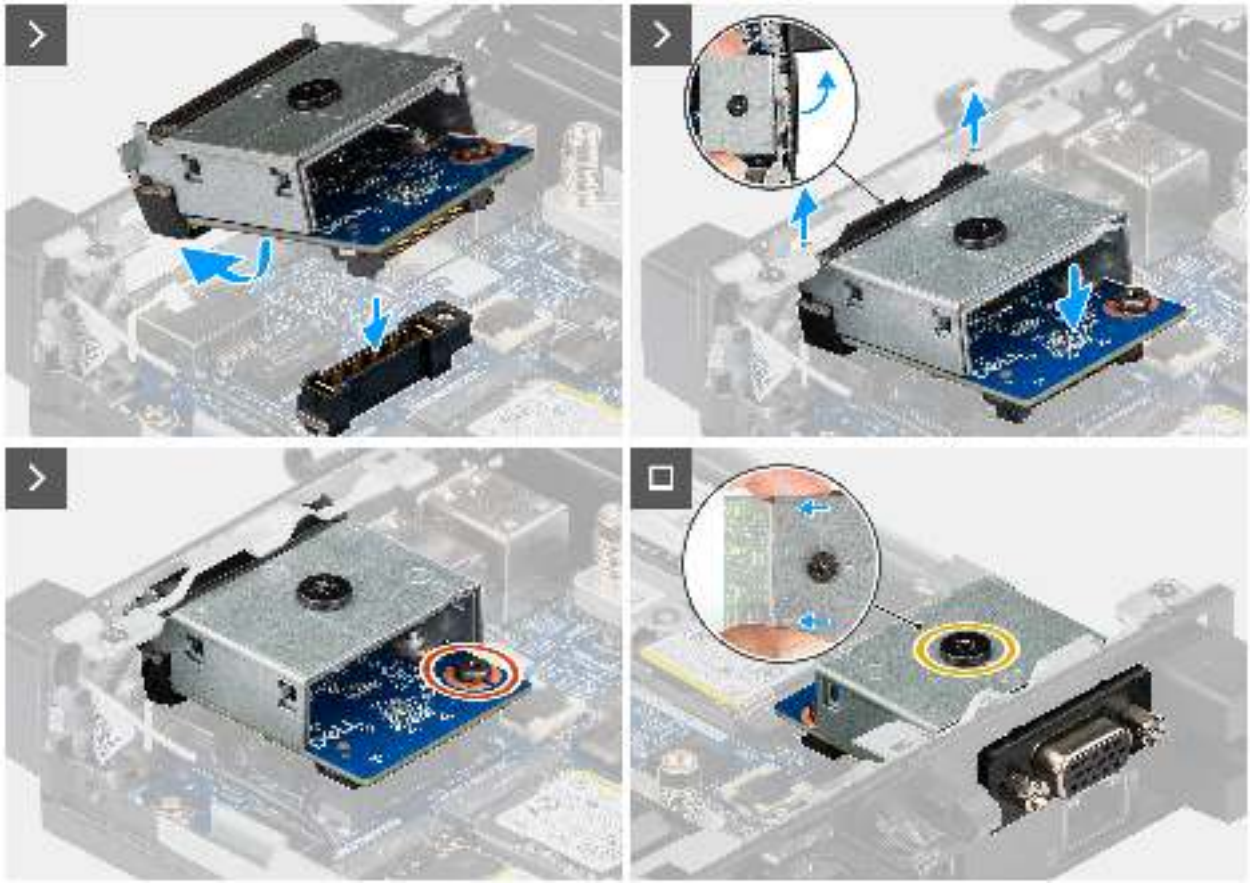


Abbildung 55. Installieren des VGA-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das VGA-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am VGA-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das VGA-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das VGA-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

PS2-Modul

Entfernen des PS2-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des PS2-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 56. Entfernen des PS2-Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das PS2-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des PS2-Anschlussmoduls vom Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das PS2-Anschlussmodul in einem bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das PS2-Anschlussmodul aus dem Gehäuse.

Einbauen des PS2-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des PS2-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

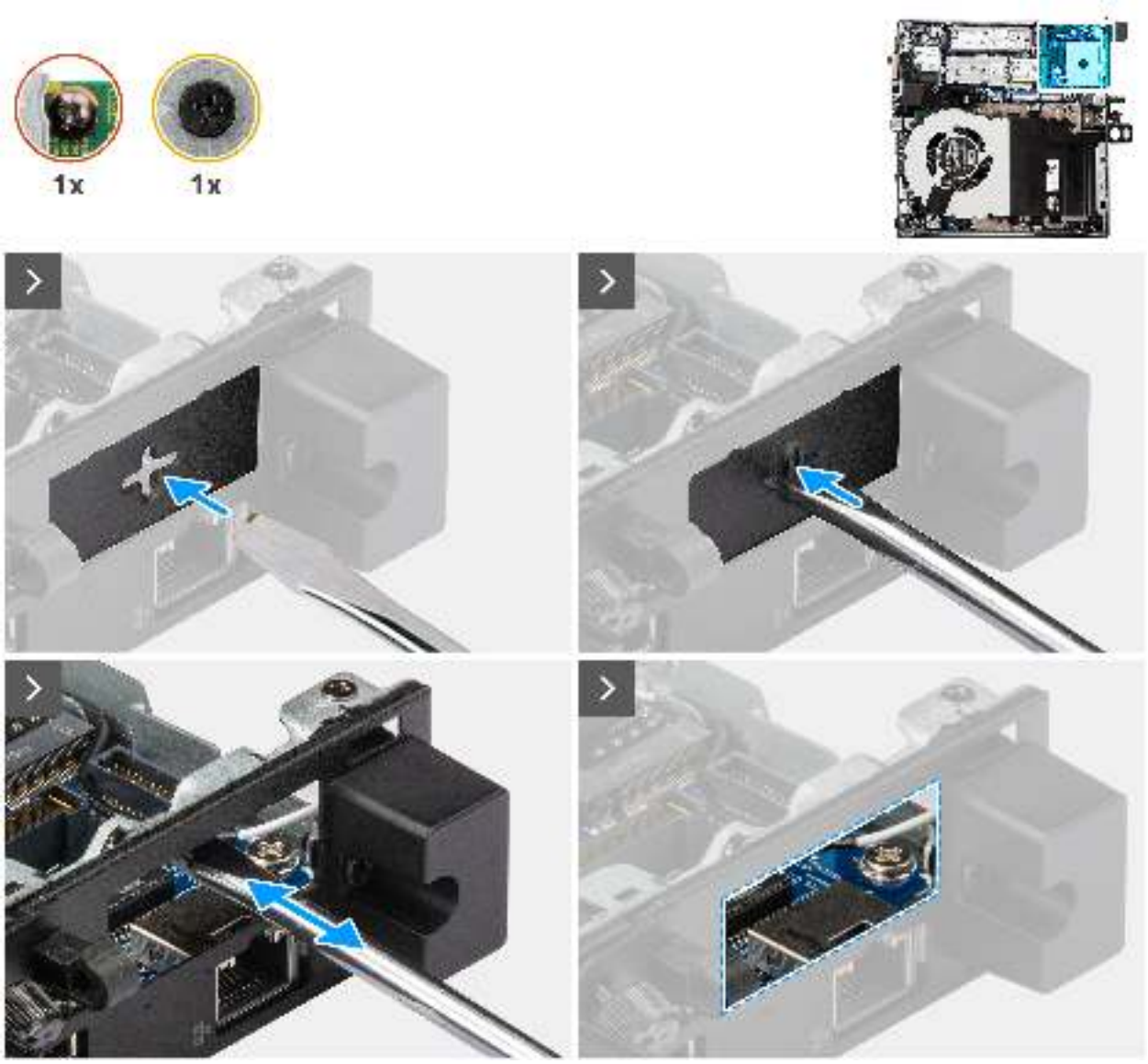


Abbildung 57. Einbauen des PS2-Anschlussmoduls

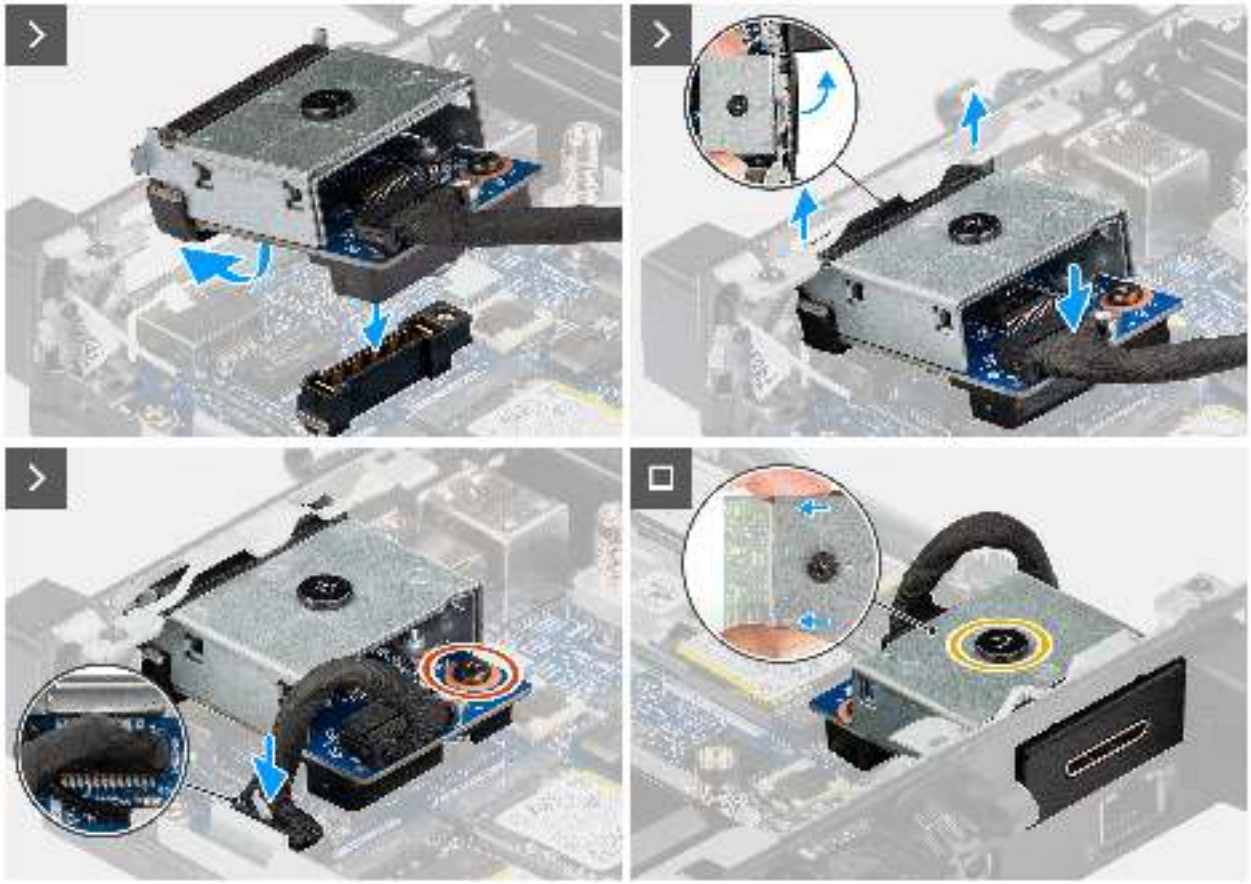


Abbildung 58. Einbauen des PS2-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das PS2-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am PS2-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das Kabel des PS2-Anschlussmoduls mit dem Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das PS2-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Serielles Modul

Entfernen des seriellen Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Moduls für den seriellen Anschluss und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 59. Entfernen des seriellen Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das serielle Anschlussmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des seriellen Anschlussmoduls vom Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das serielle Anschlussmodul in einem bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das serielle Anschlussmodul aus dem Gehäuse.

Installieren des seriellen Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

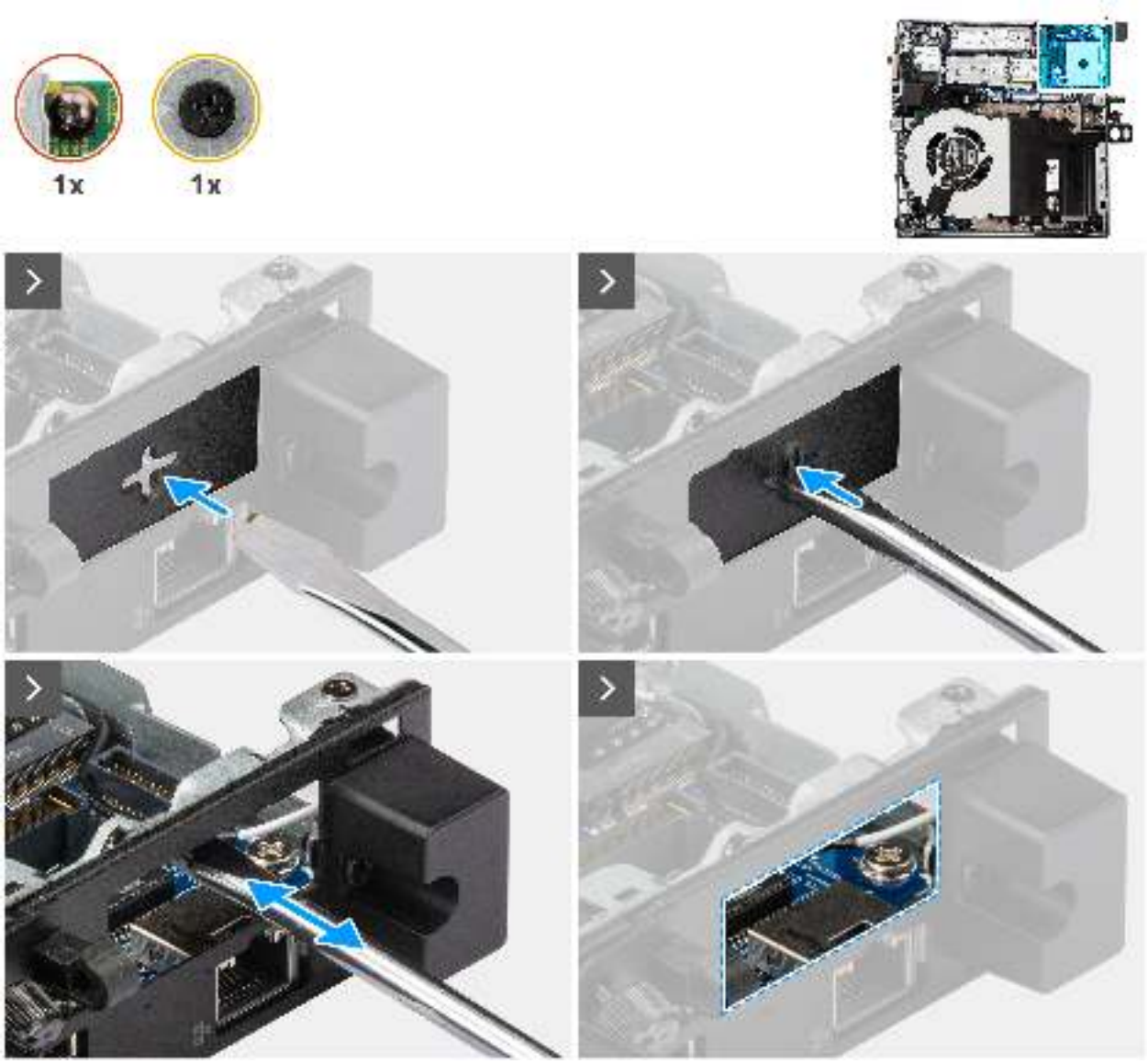


Abbildung 60. Installieren des seriellen Anschlussmoduls

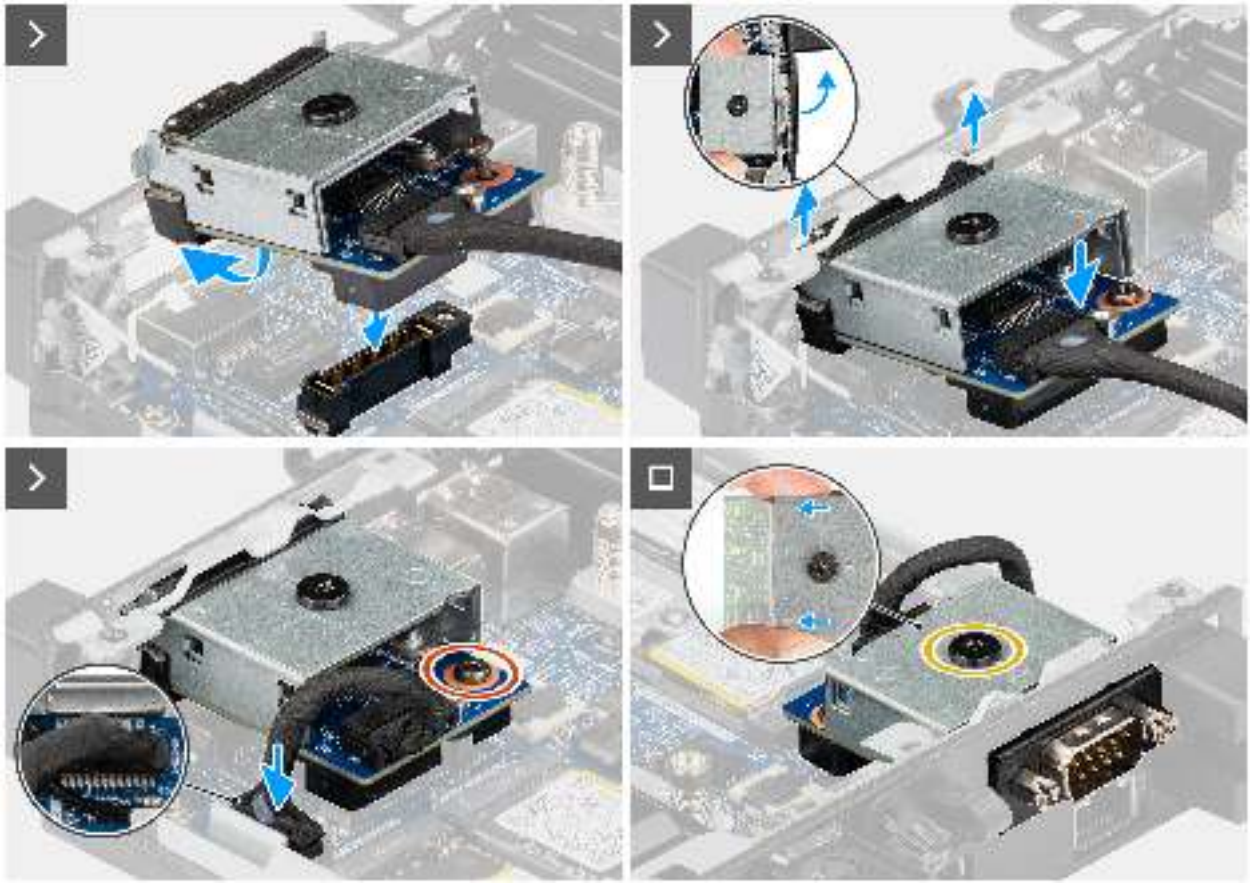


Abbildung 61. Installieren des seriellen Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das serielle Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am seriellen Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das Kabel des seriellen Anschlussmoduls mit dem Anschluss (KB MS SERIAL) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das serielle Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Glasfasermodul

Entfernen des Glasfasermoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Glasfasermoduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

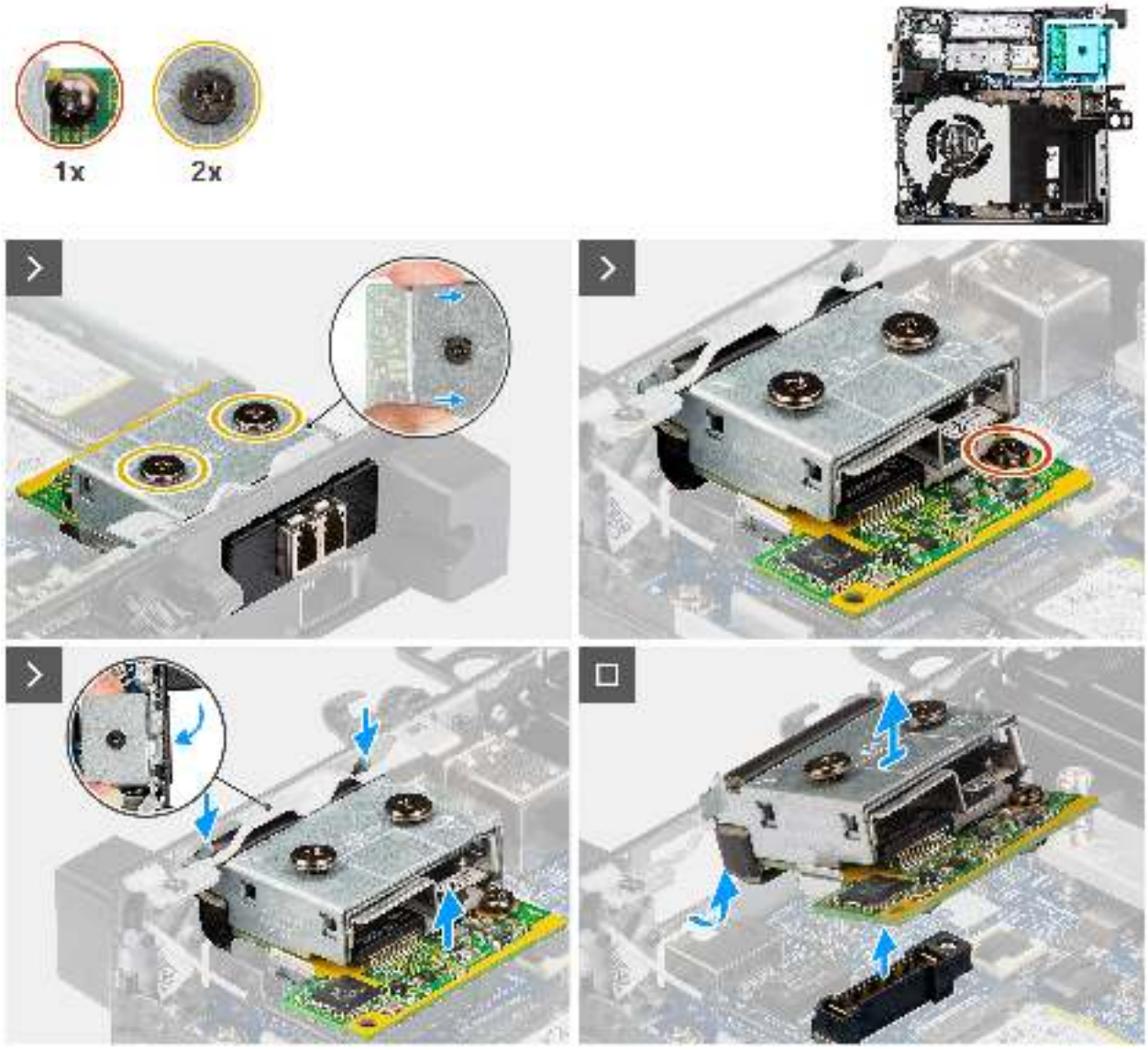


Abbildung 62. Entfernen des Glasfasermoduls

Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen das Glasfasermodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das Glasfasermodul vom Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das Glasfasermodul in einen bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das Glasfasermodul aus dem Gehäuse.

Installieren des Glasfasermoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

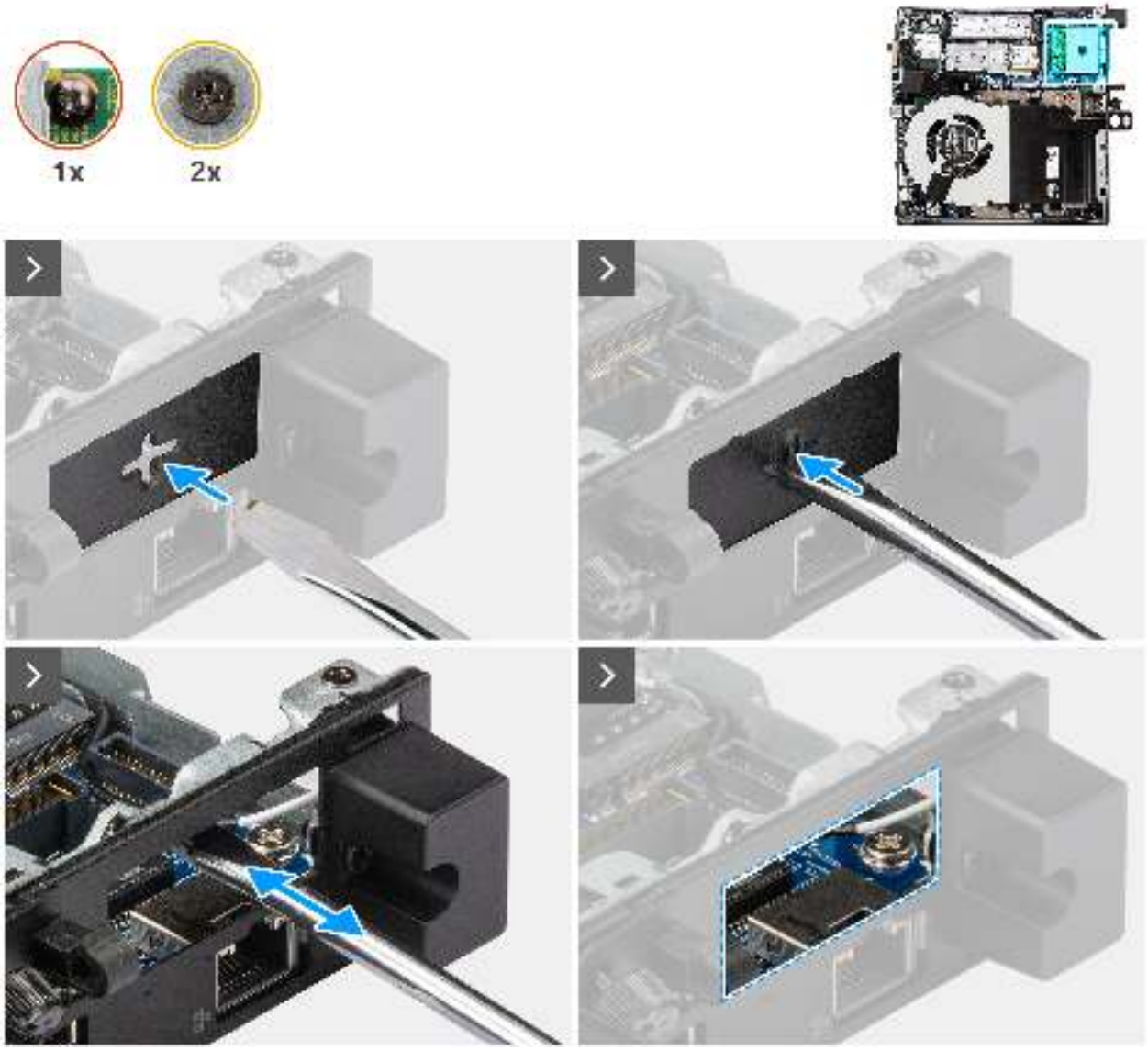


Abbildung 63. Installieren des Glasfasermoduls

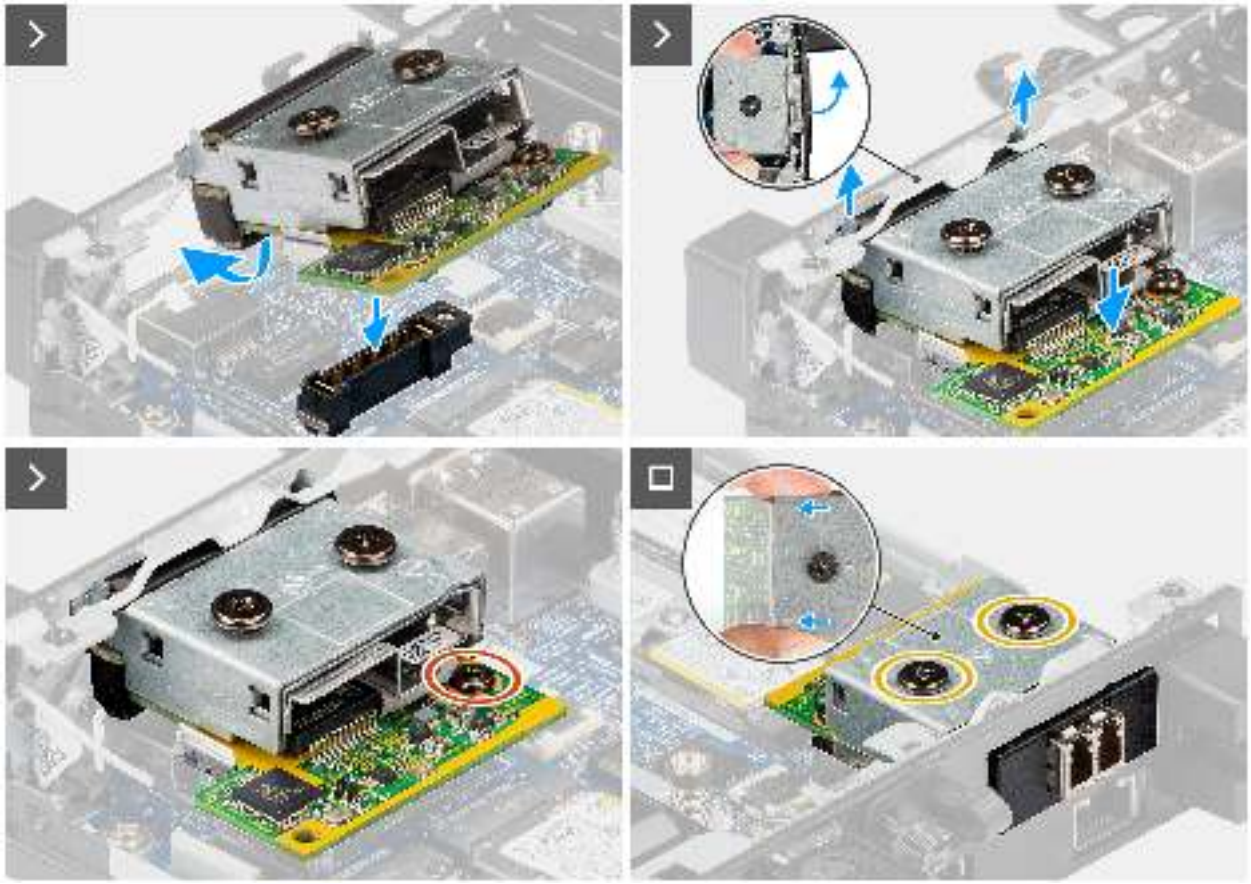


Abbildung 64. Installieren des Glasfasermoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das Glasfasermodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am Glasfasermodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das Glasfasermodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das Glasfasermodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

RJ45-Ethernet-Anschlussmodul

Entfernen des RJ45-Ethernet-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des RJ45-Ethernet-Anschlussmoduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

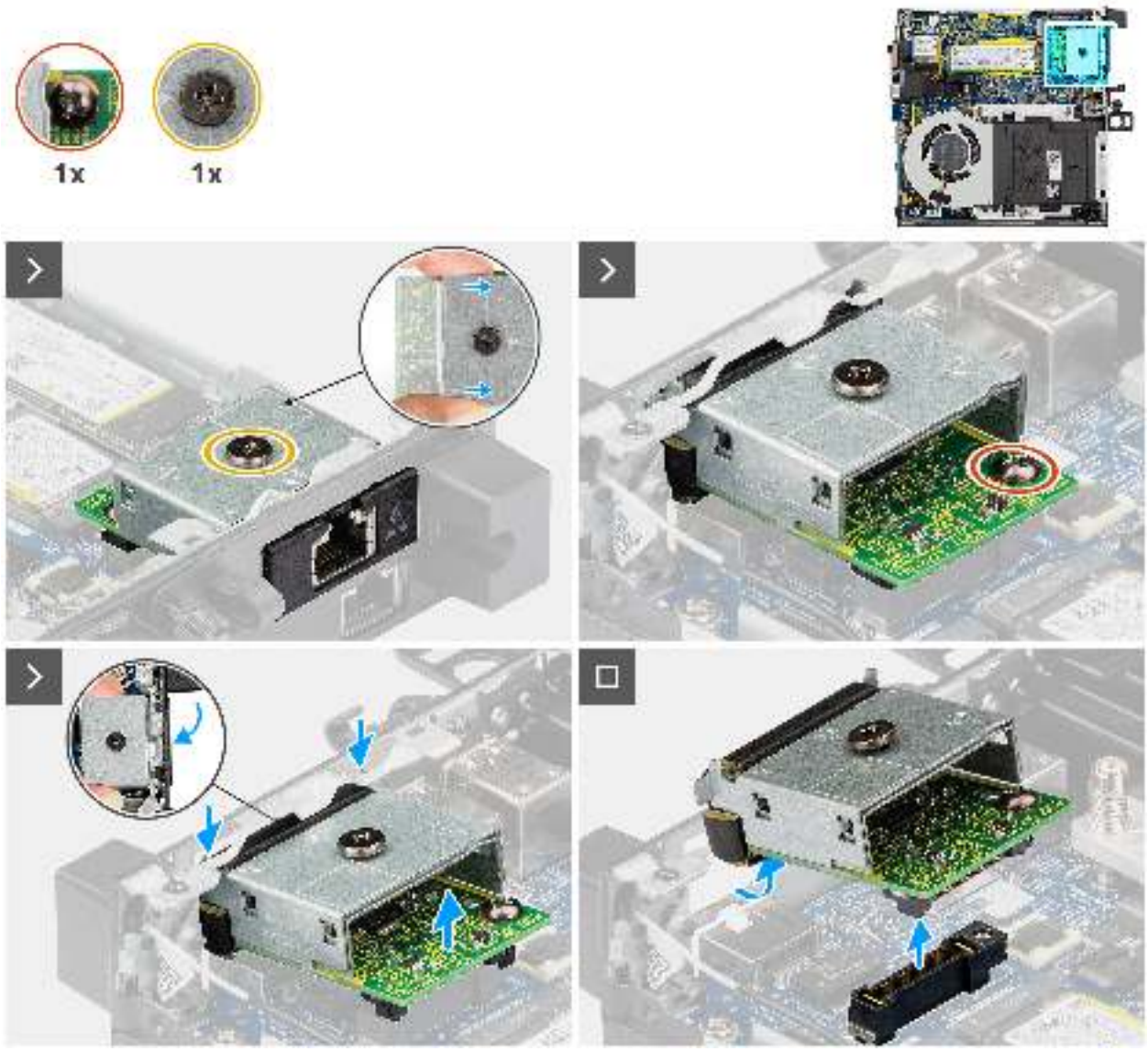


Abbildung 65. Entfernen des RJ45-Ethernet-Anschlussmoduls

Schritte

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt ist.
2. Trennen Sie das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul vom Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
3. Heben Sie das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul in einem bestimmten Winkel aus dem Anschluss und schieben Sie es nach unten, um es aus den Montagepunkten am Gehäuse zu lösen.
4. Schieben und heben Sie das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul aus dem Gehäuse.

Installieren des J45-Ethernet-Anschlussmoduls

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des RJ45-Ethernet-Anschlussmoduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

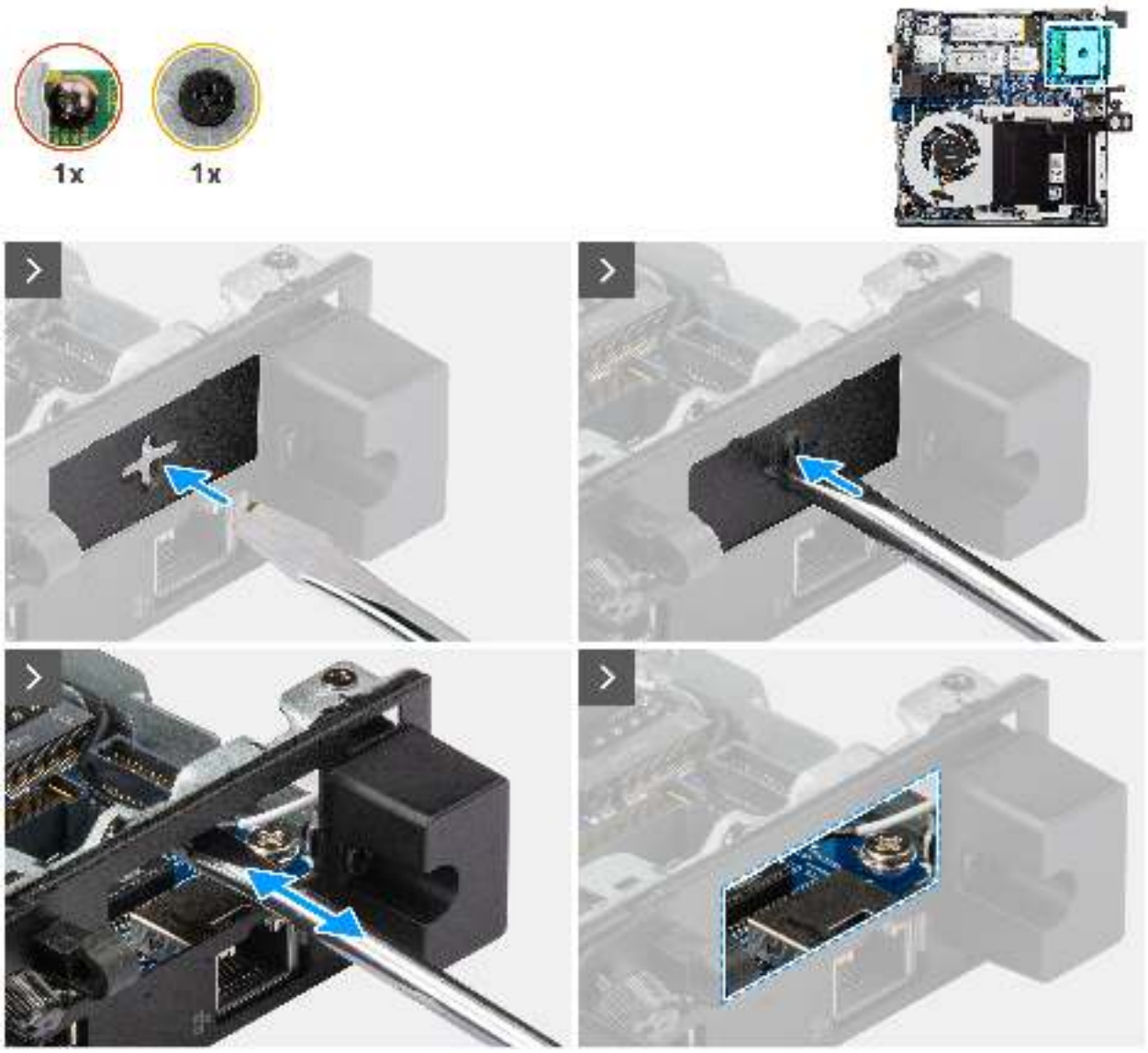


Abbildung 66. Installieren des RJ45-Ethernet-Anschlussmoduls

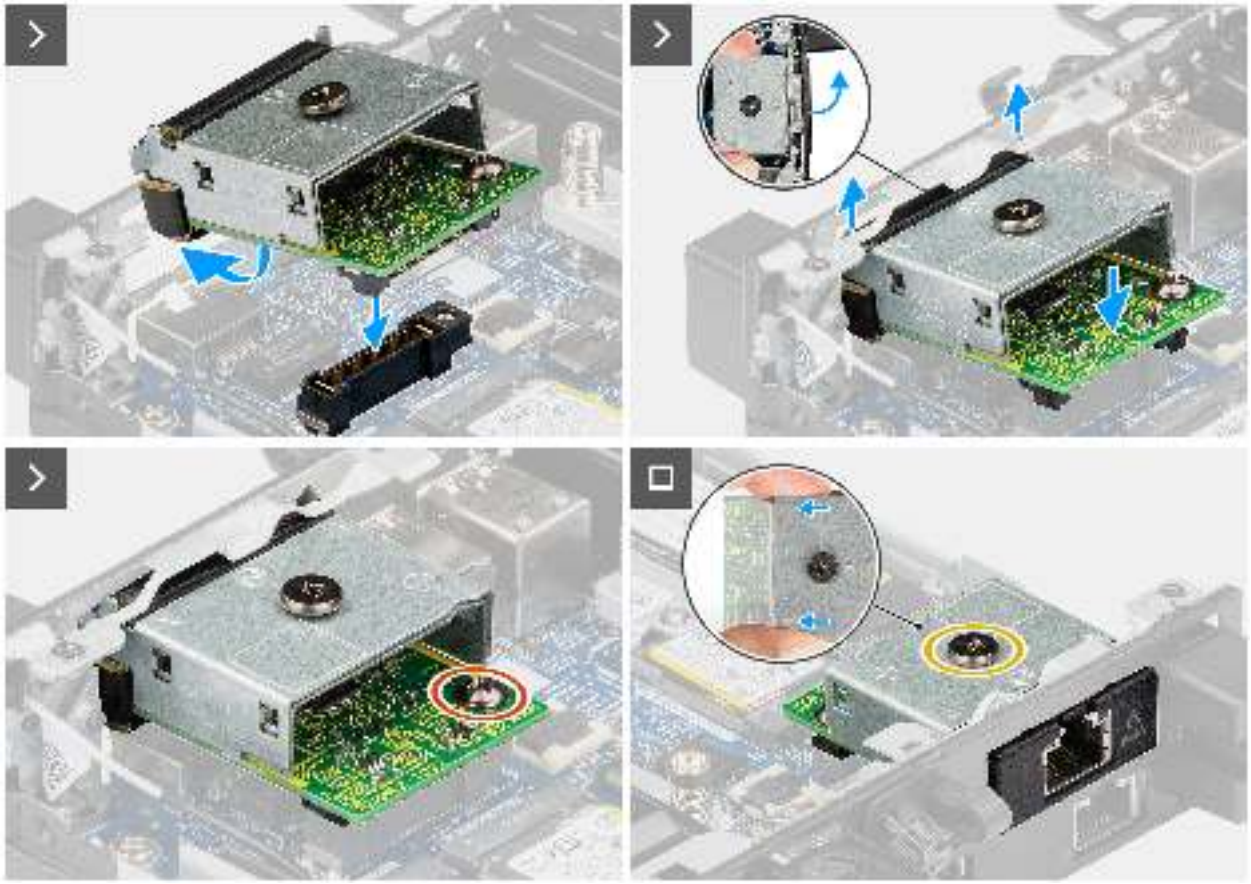


Abbildung 67. Installieren des RJ45-Ethernet-Anschlussmoduls

Schritte

1. **ANMERKUNG:** Dieser Schritt trifft zu, wenn Sie ein Upgrade eines Computers ohne vorhandenes E/A-Modul durchführen.

   Führen Sie zum Entfernen der herausdrückbaren Anschlussabdeckung einen Schlitzschraubendreher von der Außenseite des Computers in die Öffnung der Anschlussabdeckung ein. Drücken Sie auf die Ausschlag-Anschlussabdeckung, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie dann vom Computer.
2. Setzen Sie das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul in den entsprechenden Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Laschen am RJ45-Ethernet-Anschlussmodul an den eingravierten Dreiecken auf dem Montagepunkt am Gehäuse ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul mit dem Anschluss (OPTION) auf der Hauptplatine.
4. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben fest, mit denen das RJ45-Ethernet-Anschlussmodul am Gehäuse befestigt wird.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

8

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, empfiehlt Dell Technologies, die vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs) unbedingt durch einen autorisierten Servicetechniker austauschen zu lassen.

VORSICHT: 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.

Kühlkörper

Kühlkörper entfernen

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
3. Entfernen Sie den Lüfter.

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.

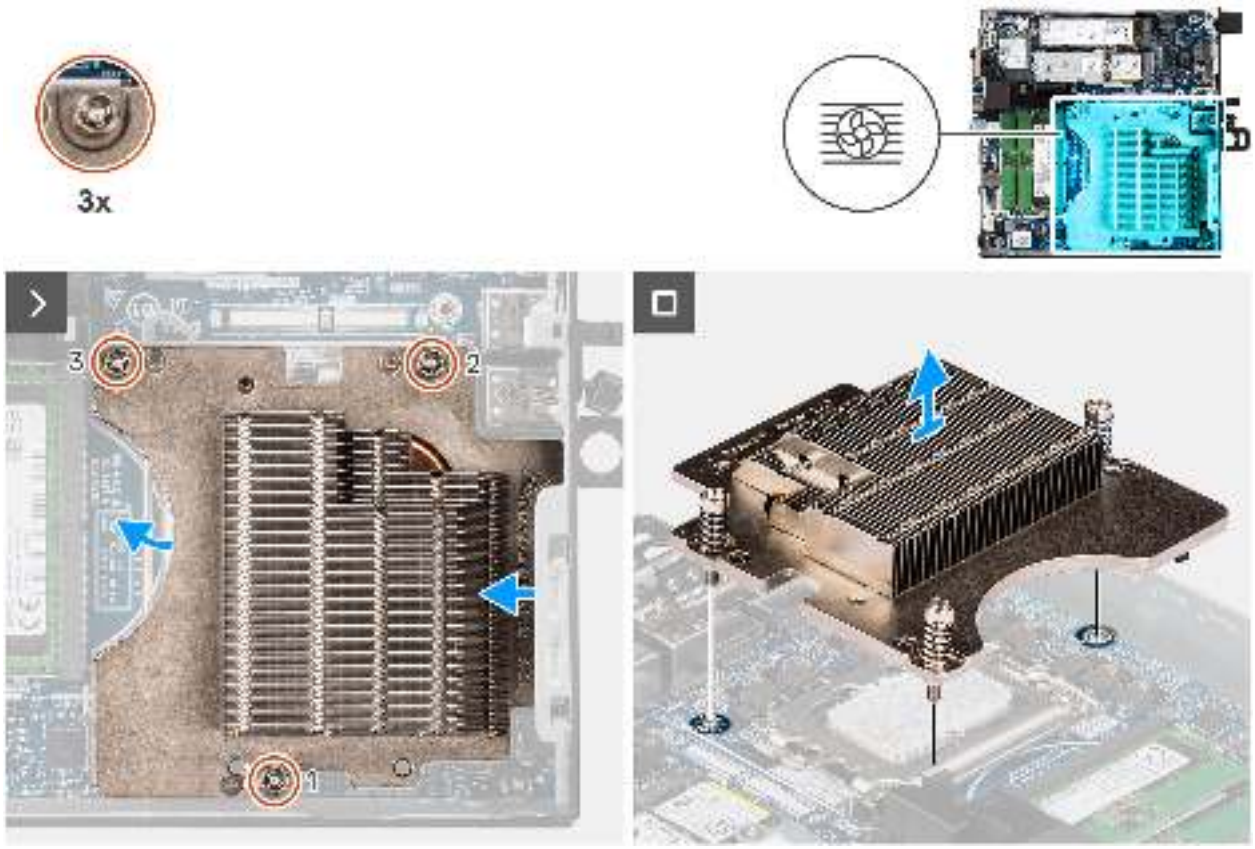


Abbildung 68. Kühlkörper entfernen

Schritte

1. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist. Gehen Sie dabei in umgekehrter Reihenfolge vor (3 > 2 > 1).
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine.

Einsetzen des Kühlkörpers

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Kühlkörpers und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.

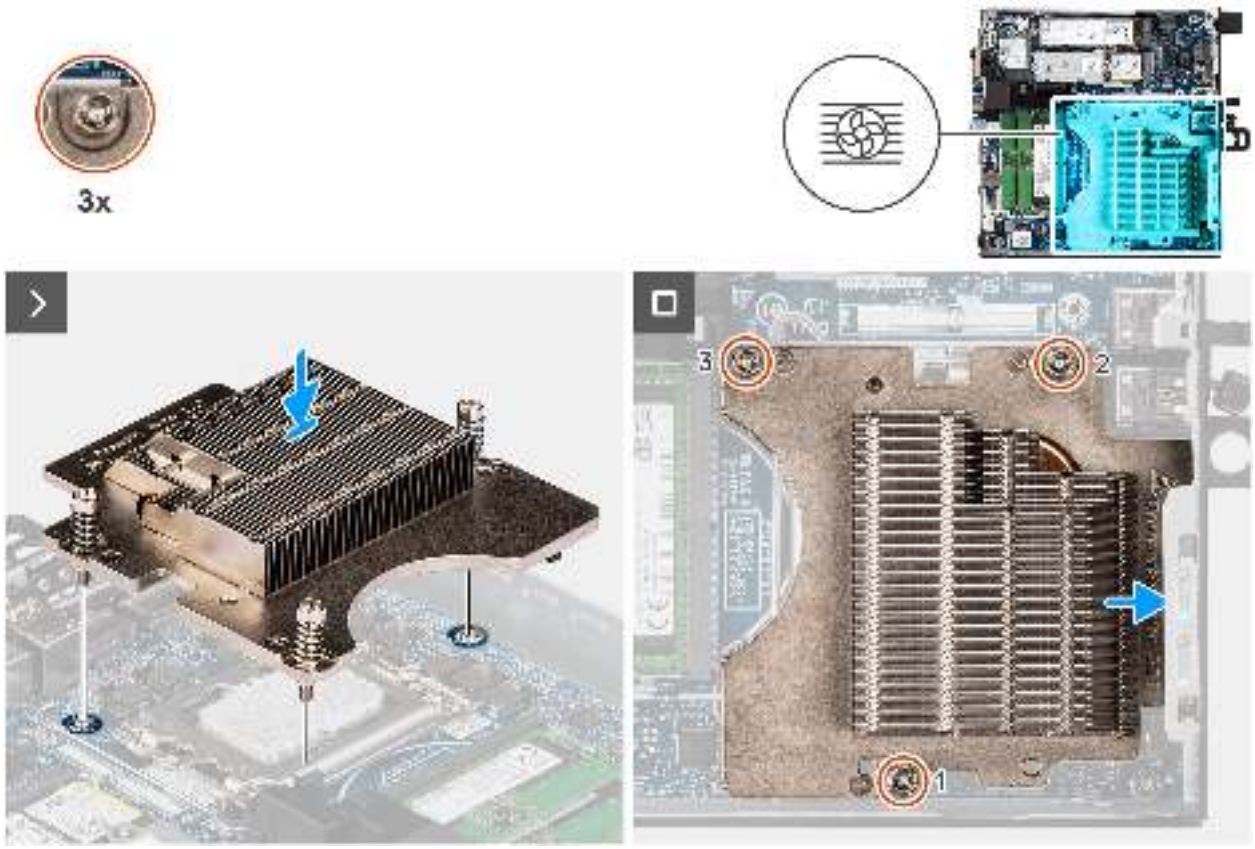


Abbildung 69. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Hauptplatine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
3. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Hauptplatine an. Gehen Sie dabei in der richtigen Reihenfolge vor (1 > 2 > 3).

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Lüfter.
2. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Internes Antennenmodul

Entfernen des Antennenmoduls (schwarzes Kabel)

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
3. Entfernen Sie die Wireless-Karte.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des kabellosen Antennenmoduls (schwarzes Kabel) und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

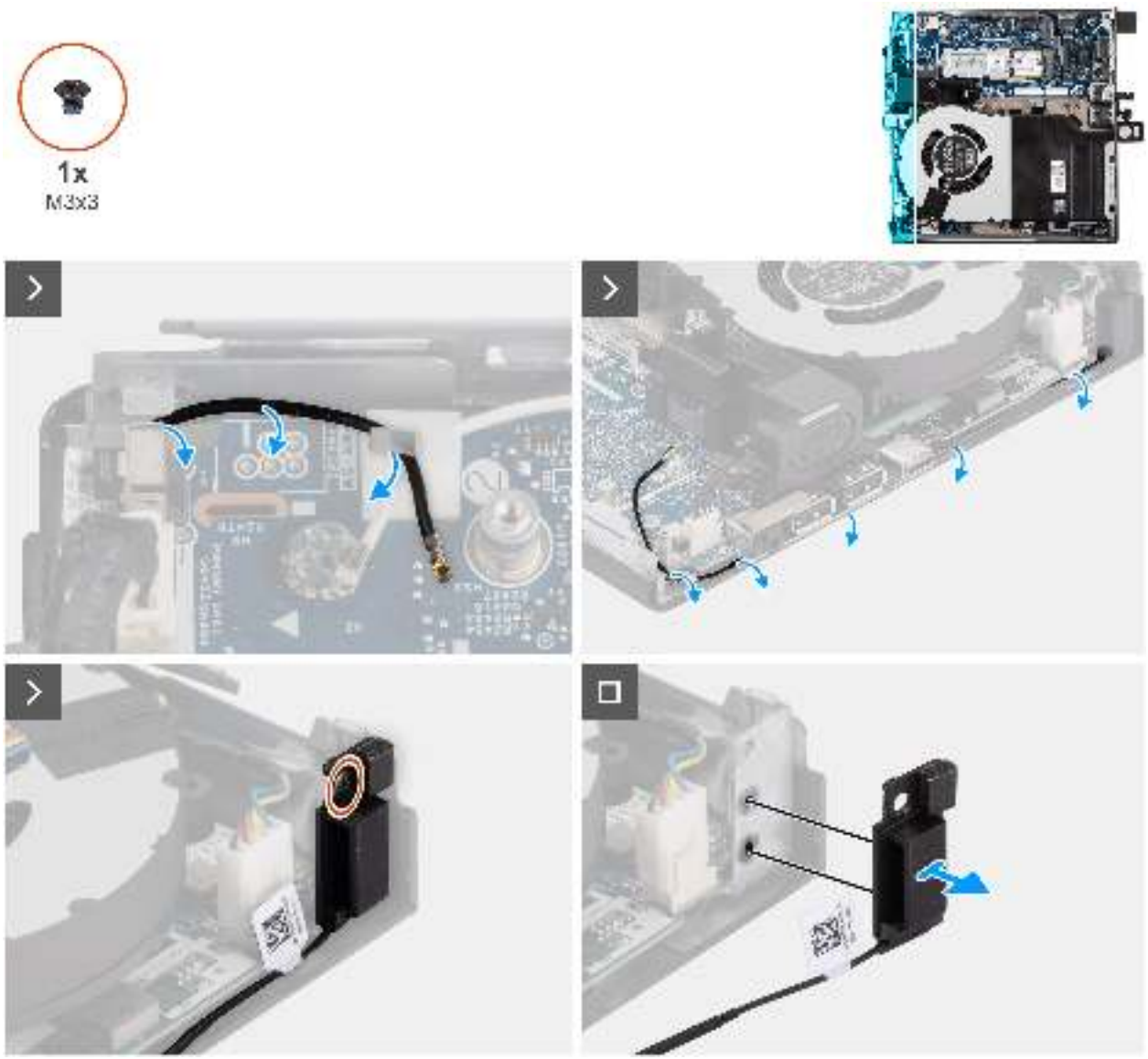


Abbildung 70. Entfernen des Antennenmoduls (schwarzes Kabel)

Schritte

1. Entfernen Sie das Antennenkabel aus den Kabelführungen am Gehäuse.
2. Entfernen Sie die Schraube (M3x3), mit der das Antennenmodul am Gehäuse befestigt ist.
3. Heben Sie das Antennenmodul aus dem Gehäuse.

Einbauen des Antennenmoduls (schwarzes Kabel)

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Antennenmoduls (schwarzes Kabel) und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

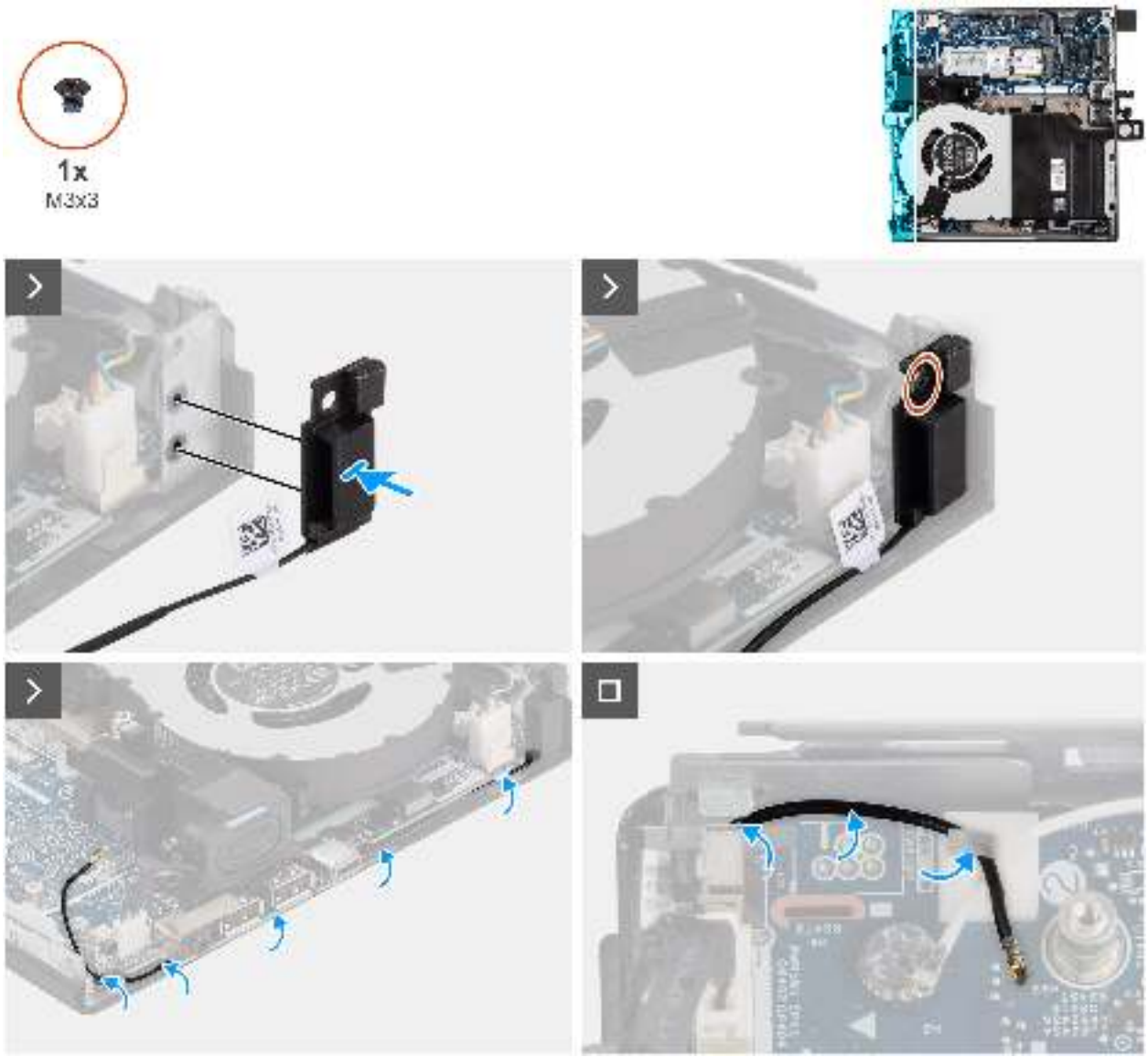


Abbildung 71. Einbauen des Antennenmoduls (schwarzes Kabel)

Schritte

1. Richten Sie die Laschen am Antennenmodul an den Bohrungen am Gehäuse aus und setzen Sie es in das Gehäuse.
2. Bringen Sie die Schraube (M3x3) zur Befestigung des Antennenmoduls am Gehäuse wieder an.
3. Führen Sie mithilfe eines Plastikschreibers das schwarze Antennenkabel unter der EMI-Abschirmung unterhalb der Hauptplatine im Gehäuse hindurch.

   VORSICHT: Drücken Sie nicht auf den Schutzschalter, während Sie das schwarze Antennenkabel unter der EMI-Abschirmung verlegen.

4. Verlegen Sie das schwarze Antennenkabel durch die Kabelführungen auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Wireless-Karte.
2. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen des Antennenmoduls (weißes Kabel)

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
3. Entfernen Sie die Wireless-Karte.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Antennenmoduls (weißes Kabel) und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

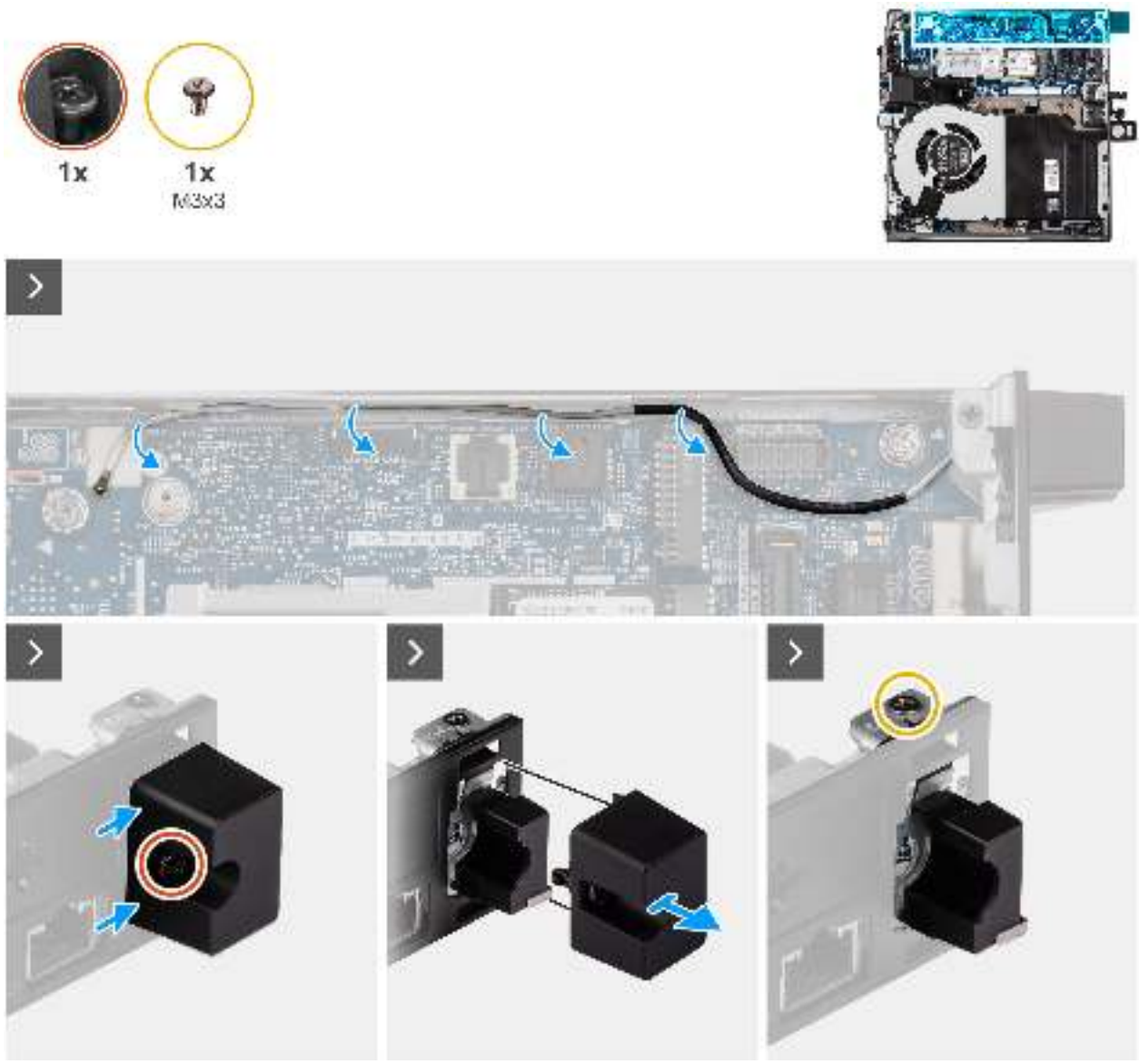


Abbildung 72. Entfernen des Antennenmoduls (weißes Kabel)



Abbildung 73. Entfernen des Antennenmoduls (weißes Kabel)

Schritte

1. Lösen Sie das weiße Antennenkabel aus den Kabelführungen am Gehäuse und auf der Hauptplatine.
2. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die Abdeckung des Antennenmoduls am Antennenmodul (weißes Kabel) befestigt ist.
3. Entfernen Sie die Abdeckung des Antennenmoduls aus dem Gehäuse.
4. Entfernen Sie die Schraube (M3x3), mit der das Antennenmodul am Gehäuse befestigt ist.
5. Drücken Sie das Antennenmodul vorsichtig nach unten, sodass es durch den Steckplatz im Gehäuse gleitet.
6. Ziehen und heben Sie das Antennenmodul aus dem Gehäuse.

Einbauen des Antennenmoduls (weißes Kabel)

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Antennenmoduls (weißes Kabel) und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

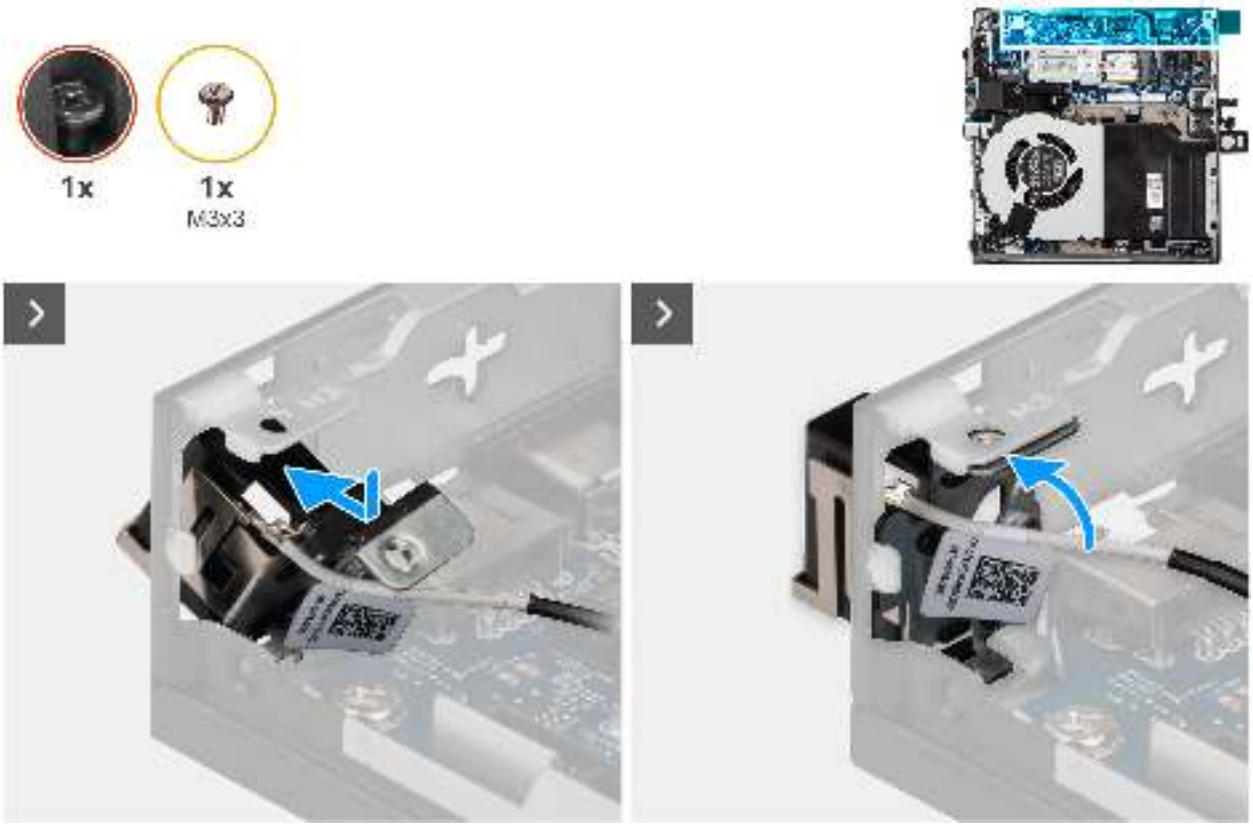


Abbildung 74. Einbauen des Antennenmoduls (weißes Kabel)

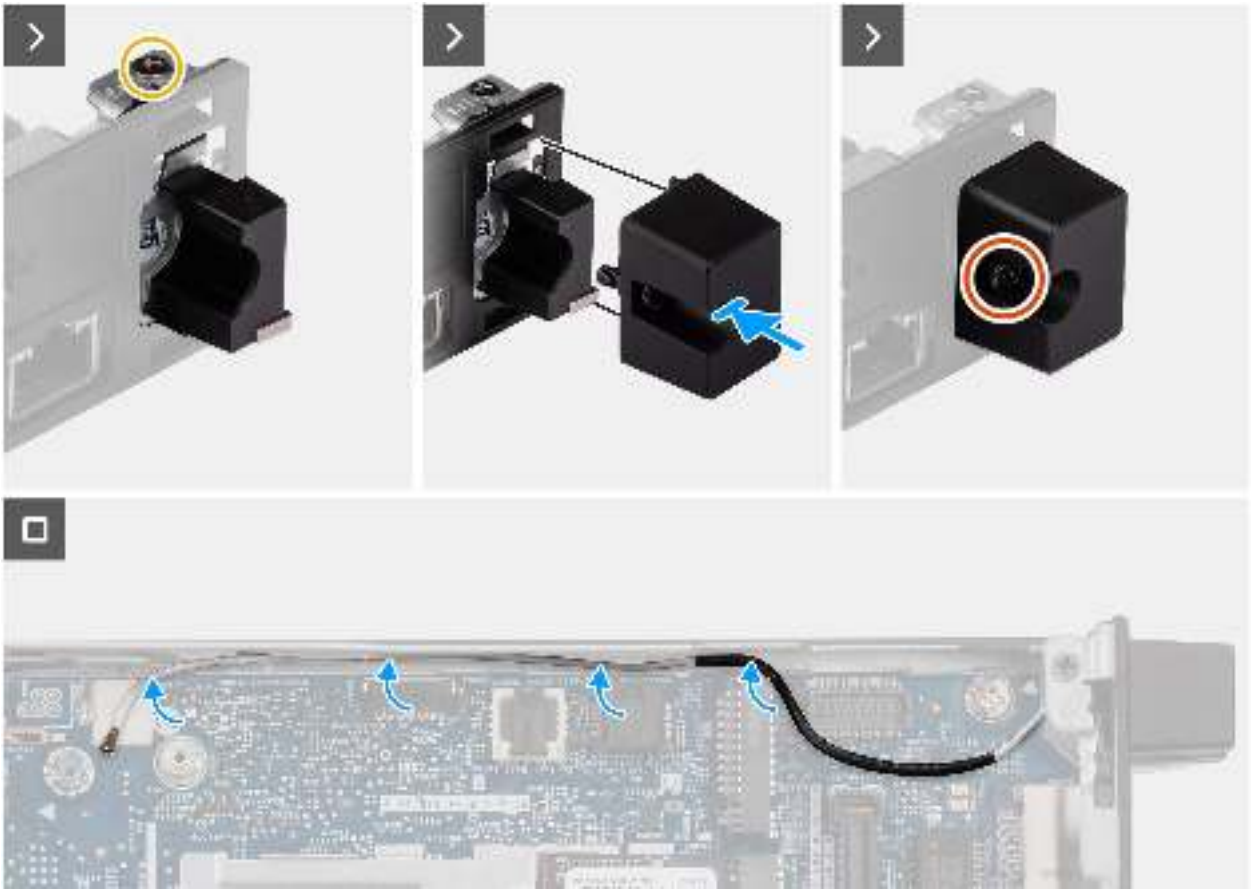


Abbildung 75. Einbauen des Antennenmoduls (weißes Kabel)

Schritte

1. Platzieren Sie das Antennenmodul in einem Winkel und drücken Sie es in den Steckplatz im Gehäuse.
2. Richten Sie die Schraubenbohrung und die unverlierbare Schraube am Antennenmodul an den Schraubenbohrungen im Gehäuse aus.
3. Bringen Sie die Schraube (M3x3) wieder an, mit der das Antennenmodul am Gehäuse befestigt wird.
4. Setzen Sie die Abdeckung des Antennenmoduls wieder in den entsprechenden Schlitz im Gehäuse ein.
5. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der die Abdeckung des Antennenmoduls am Gehäuse befestigt wird.
6. Führen Sie das weiße Antennenkabel durch die Kabelführungen am Gehäuse und auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Wireless-Karte.
2. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Prozessor

Entfernen des Prozessors

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
3. Entfernen Sie den Lüfter.
4. Entfernen Sie den Kühlkörper.

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 Prozessors und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

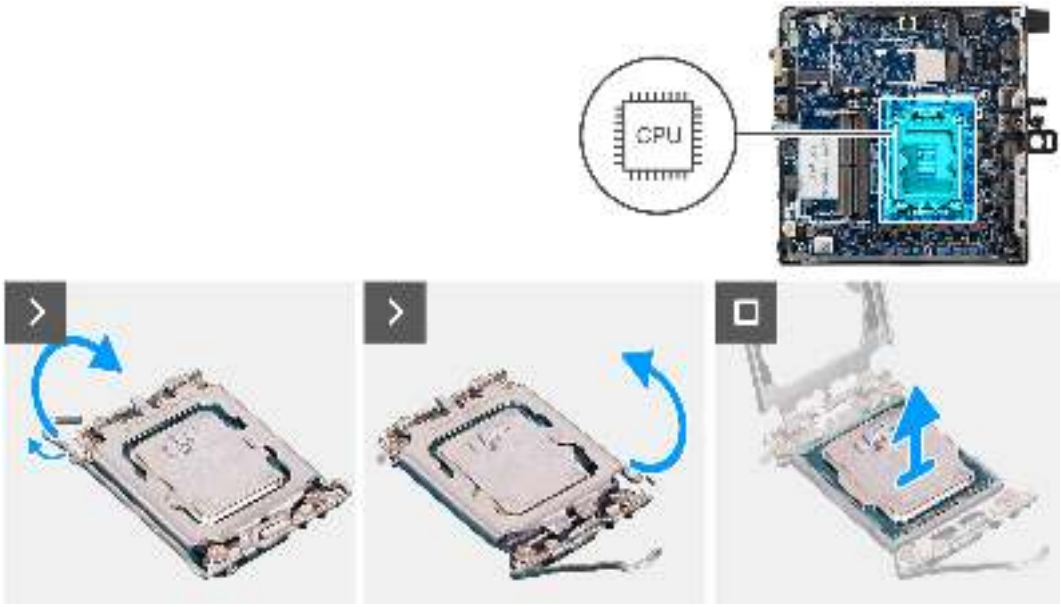


Abbildung 76. Entfernen des Prozessors

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 unten, um sicherzustellen, dass die Prozessorabdeckung vollständig geöffnet ist.

   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

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

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

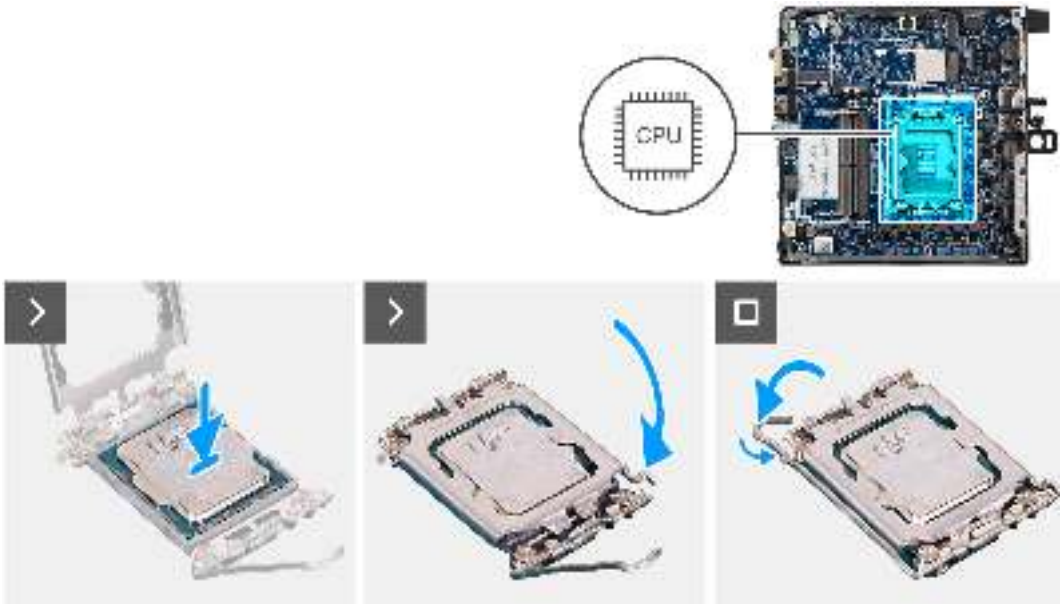


Abbildung 77. Einbauen des Prozessors

Schritte

1. 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 Führungsstift befindet.

   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. Schließen Sie die Prozessorabdeckung, wenn der Prozessor vollständig im Sockel eingesetzt ist.
3. Drücken Sie den Freigabehebel nach unten und platzieren Sie ihn unter der Lasche am Prozessorsockel.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Installieren Sie den Lüfter.
3. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Lautsprecherhalterung

Entfernen der Lautsprecherhalterung

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 Lautsprecher.

Info über diese Aufgabe

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

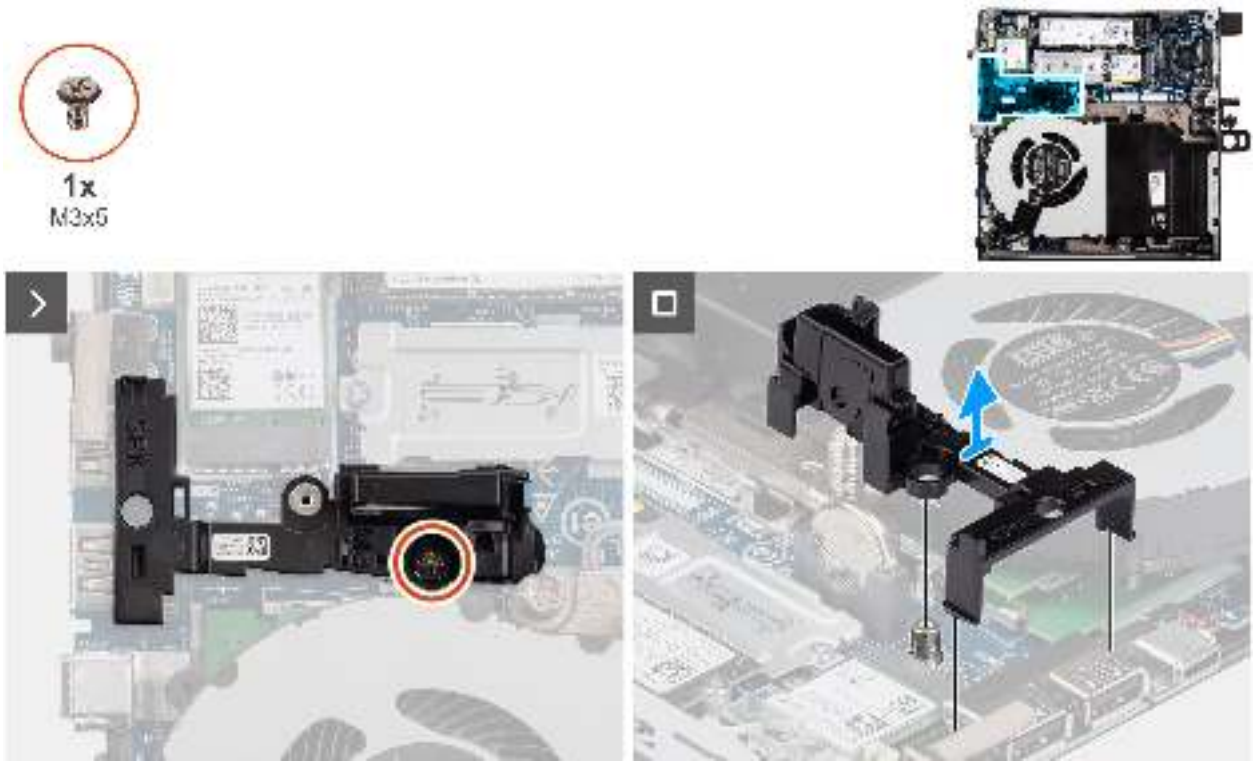


Abbildung 78. Entfernen der Lautsprecherhalterung

Schritte

1. Entfernen Sie die (M3x5)-Schraube, mit der die Lautsprecherhalterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Lautsprecherhalterung von der Hauptplatine.

Installieren der Lautsprecherhalterung

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 Lautsprecherhalterung und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

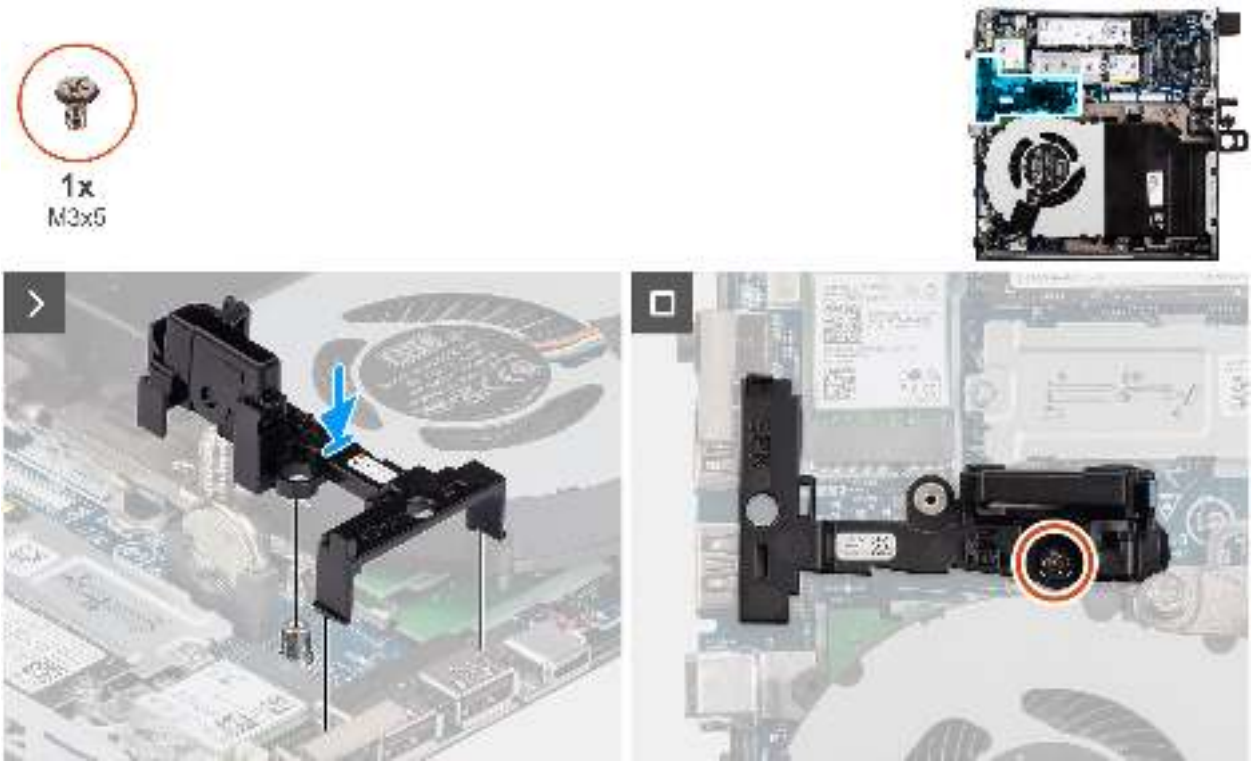


Abbildung 79. Installieren der Lautsprecherhalterung

Schritte

1. Richten Sie die Lautsprecherhalterung an den Schlitzen der Hauptplatine aus, setzen Sie sie ein und drücken Sie darauf, bis die Entriegelungslasche hörbar einrastet.
2. Bringen Sie die Schraube (M3x5) zur Befestigung der Lautsprecherhalterung an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Lautsprecher.
2. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls die externe Puck-Antenne.
3. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Lautsprecher.
5. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.
6. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit einer SSD, sofern zutreffend.
7. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit zwei SSDs, sofern zutreffend.
8. Entfernen Sie die Wireless-Karte.

9. Entfernen Sie den Lüfter.
10. Entfernen Sie den Speicher.
11. Entfernen Sie den Kühlkörper.
12. Entfernen Sie den Prozessor.
13. Entfernen Sie gegebenenfalls das optionale I/O-Modul.
    - Duales USB-3.2-Gen2-Modul
    - USB-Typ-C-Modul
    - Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmodul
    - DisplayPort-Modul
    - HDMI-Modul
    - VGA-Modul
    - PS2-Modul
    - Serielles Modul
    - Glasfasermodul
    - RJ45-Ethernet-Anschlussmodul
14. Entfernen Sie die Lautsprecherhalterung.

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anschlüsse auf der Hauptplatine.

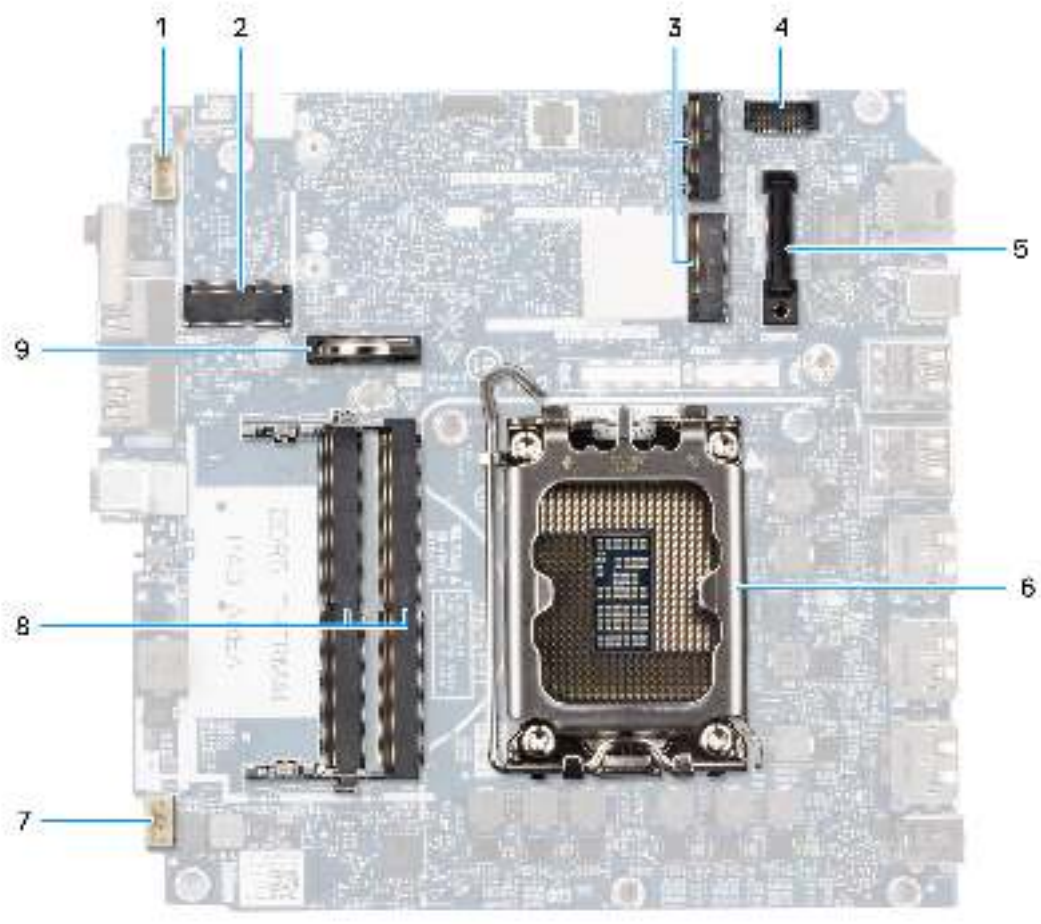


Abbildung 80. Anschlüsse auf der Hauptplatine

1. Lautsprecheranschluss (INT SPK)
2. Wireless-Kartensteckplatz (M.2 WLAN)
3. M.2-Solid-State-Laufwerkssteckplätze (M.2 PCIe SSD-0 und M.2 PCIe SSD-1)

4. Optionaler serieller PS/2-Anschluss (KB MS SERIAL)
5. Optionaler Portanschluss (OPTION)
6. Prozessorsockel
7. Lüfteranschluss (FAN CPU)
8. Steckplätze für Speichermodule (DIMM1 und DIMM2)
9. Knopfzellenakku

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

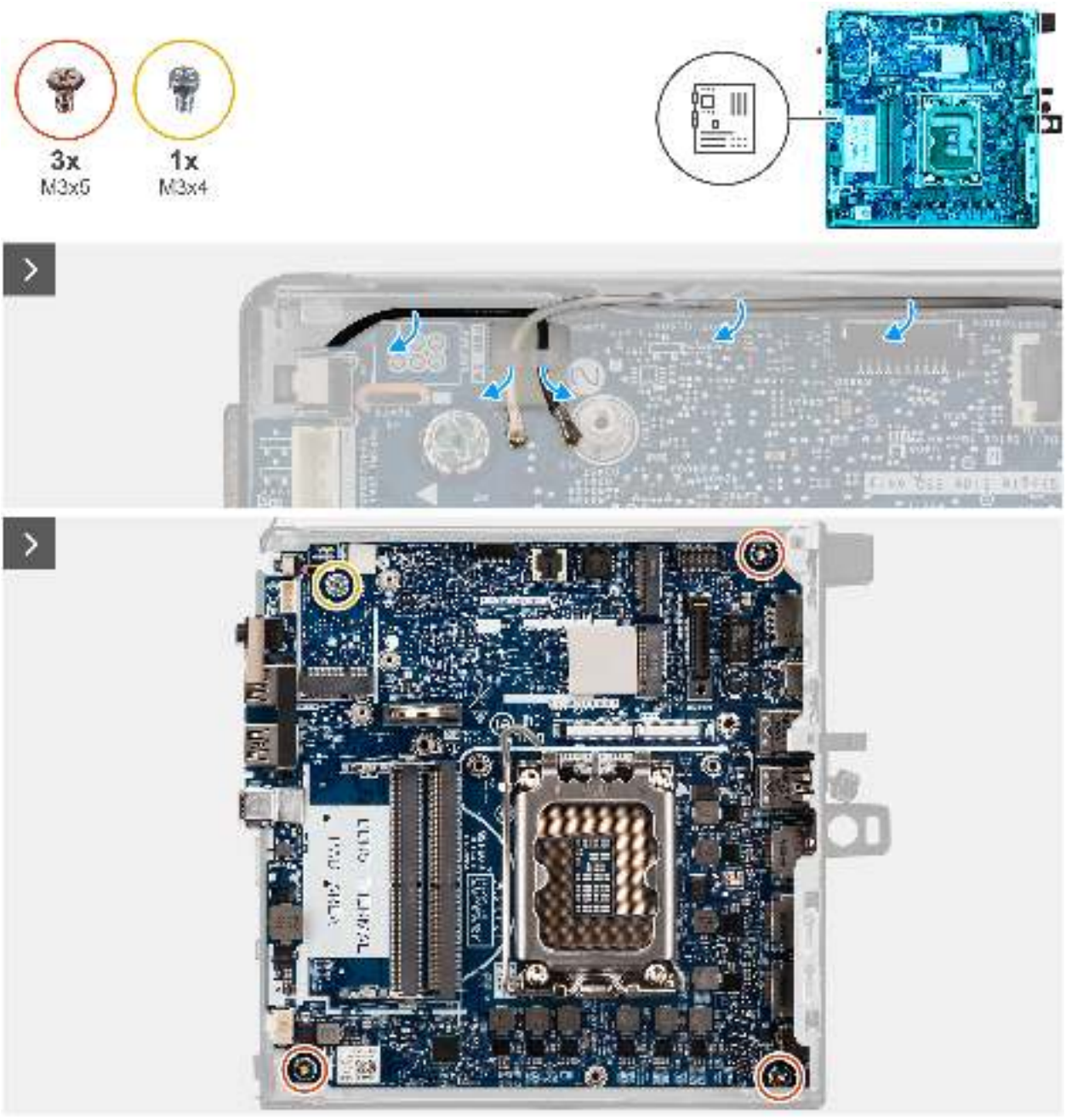


Abbildung 81. Entfernen der Systemplatine

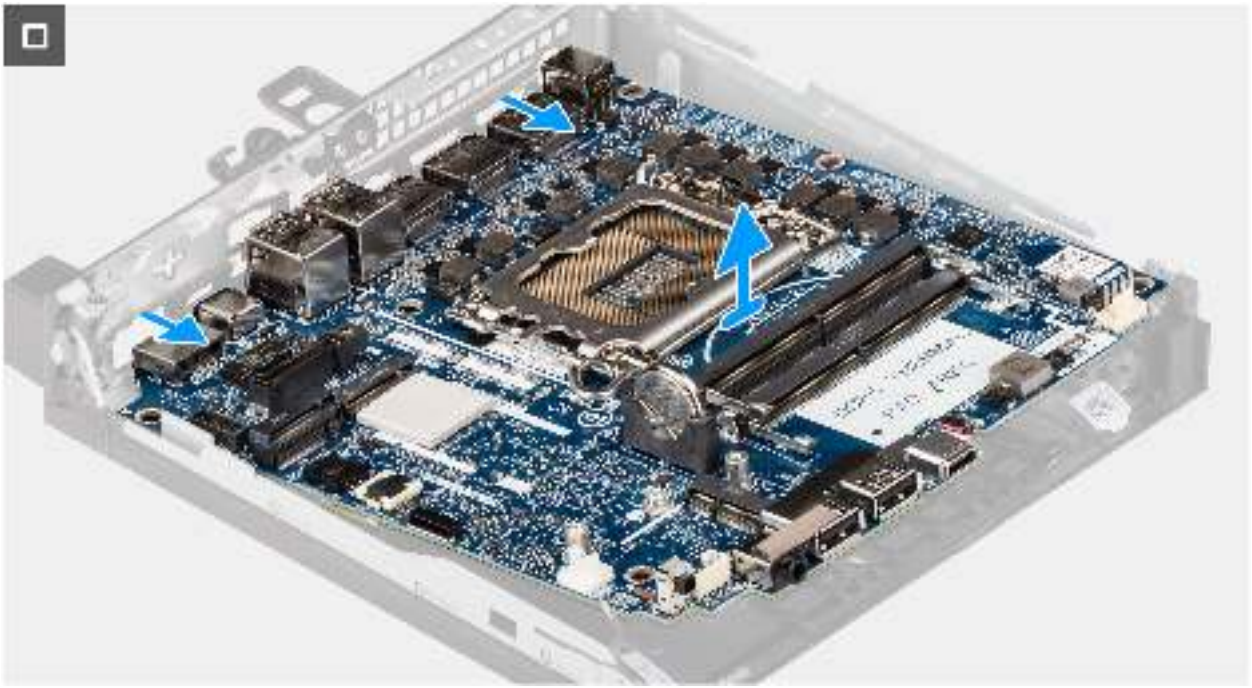


Abbildung 82. Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die Kabel der Wireless-Karte aus den Kabelführungen auf der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.
3. Entfernen Sie die Schraubbefestigung (M3x4), mit der die Hauptplatine am Gehäuse befestigt ist.
4. Heben Sie die Systemplatine schräg an und nehmen Sie sie aus dem Computer.

Einbauen der Systemplatine

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anschlüsse auf der Hauptplatine.

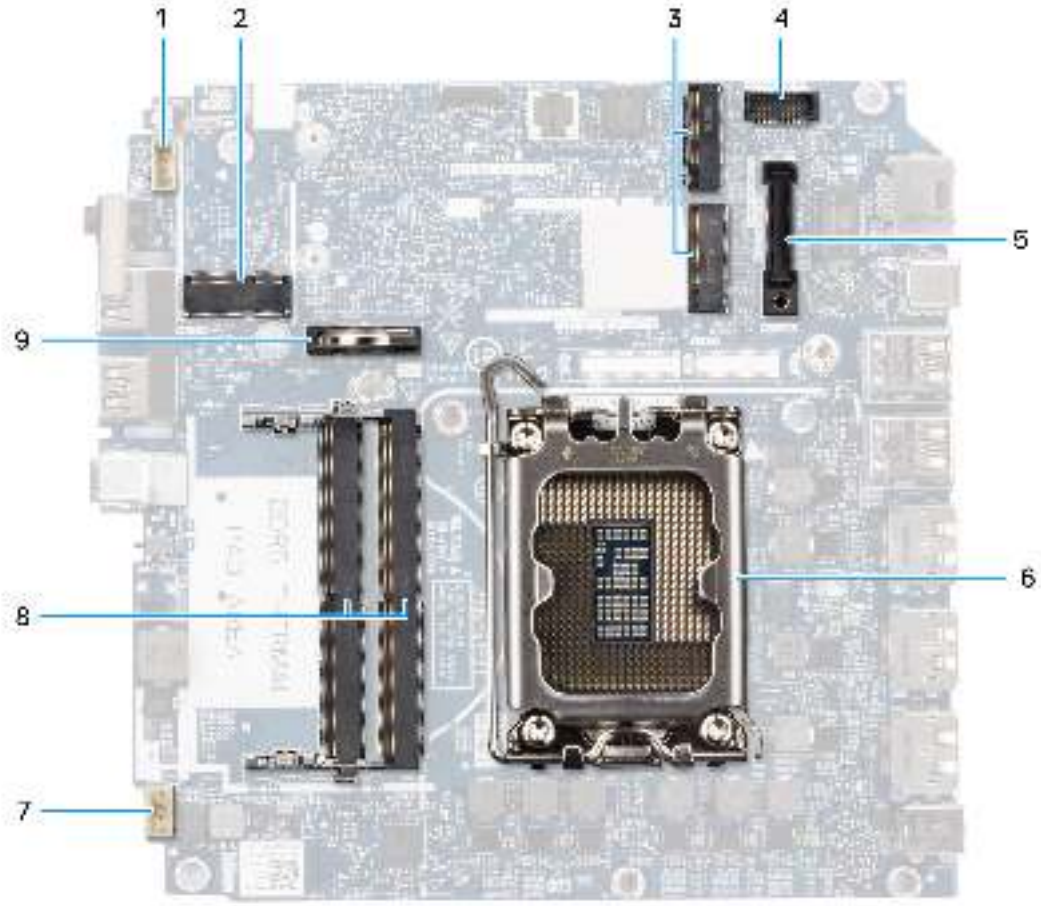


Abbildung 83. Anschlüsse auf der Hauptplatine

1. Lautsprecheranschluss (INT SPK)
2. Wireless-Kartensteckplatz (M.2 WLAN)
3. M.2-Solid-State-Laufwerkssteckplätze (M.2 PCIe SSD-0 und M.2 PCIe SSD-1)
4. Optionaler serieller PS/2-Anschluss (KB MS SERIAL)
5. Optionaler Portanschluss (OPTION)
6. Prozessorsockel
7. Lüfteranschluss (FAN CPU)
8. Steckplätze für Speichermodule (DIMM1 und DIMM2)
9. Knopfzellenakku

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

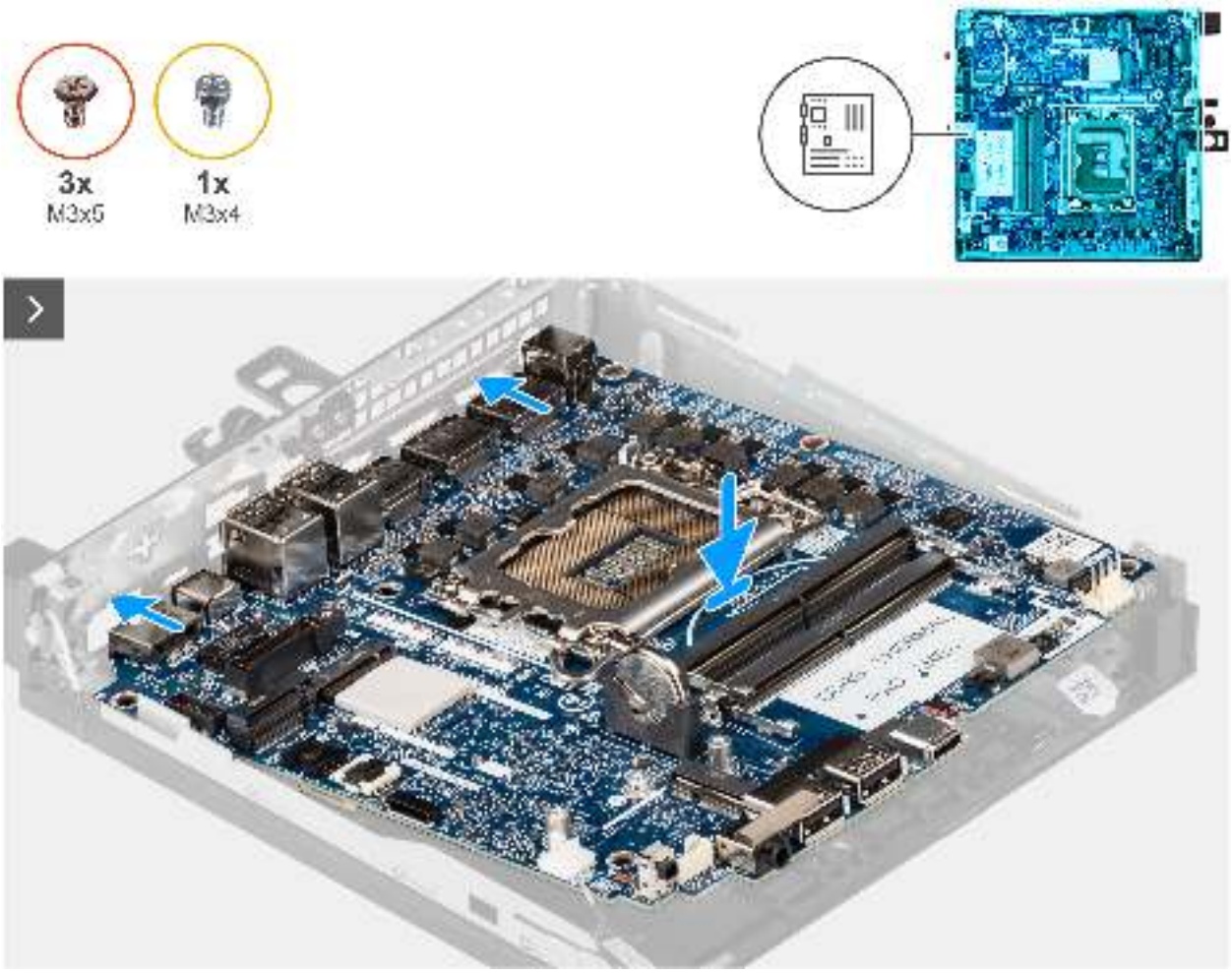


Abbildung 84. Einbauen der Systemplatine

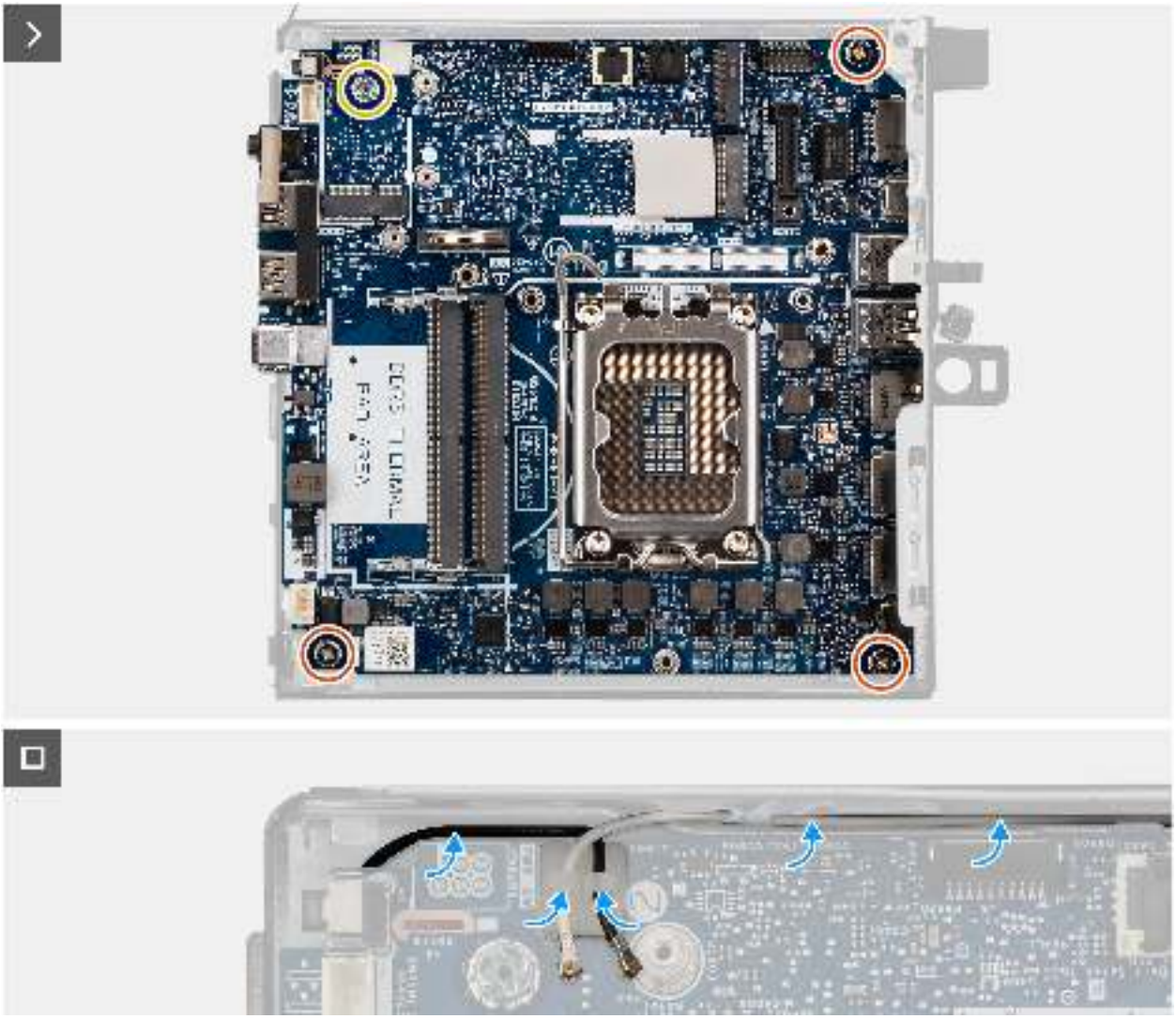


Abbildung 85. Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Richten Sie die Hauptplatine am Gehäuse aus und senken Sie die Hauptplatine in das Gehäuse ab, bis die Abstandspunkte auf der Rückseite der Hauptplatine mit denen des Gehäuses übereinstimmen.
2. Bringen Sie die Schraubbefestigung (M3x4) zur Befestigung der Hauptplatine am Gehäuse wieder an.
3. Bringen Sie die drei Schrauben (M3x5) zur Befestigung der Hauptplatine am Gehäuse wieder an.
4. Verlegen Sie die Kabel der Wireless-Karte durch die Kabelführungen auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Lautsprecherhalterung.
2. Installieren Sie gegebenenfalls das optionale I/O-Modul.
   - Duales USB-3.2-Gen2-Modul
   - USB-Typ-C-Modul
   - Thunderbolt Port und USB-Typ-C-Anschlussmodul
   - DisplayPort-Modul
   - HDMI-Modul
   - VGA-Modul
   - PS2-Modul
   - Serielles Modul
   - Glasfasermodul
   - RJ45-Ethernet-Anschlussmodul

3. Installieren Sie den Prozessor.
4. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
5. Installieren Sie den Arbeitsspeicher.
6. Installieren Sie den Lüfter.
7. Installieren Sie die Wireless-Karte.
8. Installieren Sie das Solid-State-Laufwerk.
9. Installieren Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit einer SSD, sofern zutreffend.
10. Installieren Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk bei einer Konfiguration mit zwei SSDs, sofern zutreffend.
11. Installieren Sie die Knopfzellenbatterie.
12. Installieren Sie den Lautsprecher.
13. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
14. Installieren Sie gegebenenfalls die externe Puck-Antenne.
15. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

9

Software

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

Betriebssystem

Das Dell Pro Micro Plus, QBM1250-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Windows 11 Enterprise
- Windows 11 Pro National Education
- Ubuntu Linux 24.04 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.

10

BIOS-Konfiguration

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

VORSICHT: Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet. 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-Größe und der Kapazität des Storage-Geräts.
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Einstellen oder Ändern von nutzerdefinierten Optionen, wie Nutzerkennwort, installierter Storage-Gerätetyp und Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten.

Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

Info über diese Aufgabe

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

Navigationstasten

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

Tabelle 24. 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.
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.

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)

ANMERKUNG: XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.

- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (Diagnose)

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.

Einmaliges F12-Startmenü

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

ANMERKUNG: Wenn Sie das einmalige Startmenü nicht aufrufen können, wiederholen Sie den obigen Vorgang.

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)

ANMERKUNG: XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.

- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (Diagnose)

Das einmalige Startmenü zeigt auch die Option zum Zugriff auf das BIOS-Setup.

System-Setup-Optionen

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

Tabelle 25. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“

Übersicht	
Dell Pro Micro Plus, QBM1250	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Bestands-Tag	Zeigt das Asset Tag des Computers an.
Tag der Herstellung	Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.
Ownership Date	Zeigt das Datum der Eigentumsrechte des Computers an.
Express-Servicecode	Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.
Ownership Tag	Zeigt den Ownership Tag des Computers an.
PROZESSOR	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.

Tabelle 25. System-Setup-Optionen – Menü „Systeminformationen“ (fortgesetzt)

Übersicht	
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Core Count	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Prozessor-ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.
Processor L2 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
Processor L3 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
Microcode Version	Zeigt die Mikrocode-Version an.
Intel Hyper-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist.
Intel vPro-Technologie	Zeigt den Status der Intel vPro-Technologie in Ihrem Computer an.
ARBEITSSPEICHER	
Memory Installed	Zeigt den installierten Gesamtspeicher des Computers an.
Memory Available	Zeigt die Gesamtgröße des verfügbaren Arbeitsspeichers des Computers an.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate 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.
GERÄTE	
Video Controller	Zeigt den Videocontroller-Typ des Computers.
Videoarbeitsspeicher	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 Displays 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-Adresse	Zeigt die MAC-Adresse des LAN auf der Systemplatine (LOM; LAN on Motherboard) des Computers.

Tabelle 26. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration)

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
Enable PXE Boot Priority	Aktiviert oder deaktiviert die Option zum Hinzufügen eines neuen PXE-Startvorgangs am Anfang der Startreihenfolge. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.
PXE beim nächsten Start erzwingen	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion „PXE erzwingen“ beim nächsten Startvorgang. Standardmäßig ist die Option **Force PXE On Next Boot** (PXE beim nächsten Start erzwingen) deaktiviert.
Secure Boot	
Enable Secure Boot (Sicheren Start aktivieren)	Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion Secure Boot. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.
Microsoft-UEFI-ZS aktivieren	Aktivieren oder Deaktivieren der Microsoft UEFI-Zertifizierungsstelle. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.

Tabelle 26. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (Startkonfiguration) (fortgesetzt)

Startkonfiguration	
	VORSICHT: Das Deaktivieren von Microsoft-UEFI-ZS kann dazu führen, dass Ihr System nicht gestartet werden kann. Die Systemgrafik funktioniert möglicherweise nicht, einige Geräte funktionieren möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Das System kann möglicherweise nicht mehr wiederhergestellt werden.
Secure Boot Mode	Ändert die Optionen für den sicheren Startmodus. Standardmäßig ist die Option **Bereitgestellter Modus** aktiviert.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Aktivieren oder Deaktivieren des benutzerdefinierten Modus. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.
Custom Mode Key Management	Wählen Sie die benutzerdefinierten Werte für Expert Key Management.

Tabelle 27. System-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“

Integrierte Geräte	
Datum/Uhrzeit	Zeigt das aktuelle Datum im Format MM/TT/JJJJ und die aktuelle Uhrzeit im Format SS:MM:SS AM/PM an.
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktivieren oder deaktivieren Sie den integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
USB-Konfiguration	Aktivieren oder Deaktivieren des Starts von USB-Massenspeichergeräten über die Startreihenfolge oder das Startmenü. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Front USB Configuration	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen vorderen USB-Anschlüsse Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Rear USB Configuration	Aktivierung bzw. Deaktivierung der einzelnen hinteren USB-Anschlüsse. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Dust Filter Maintenance	Aktivieren oder Deaktivieren der Wartung des Staubfilters Standardmäßig ist die Option **Disabled** aktiviert.

Tabelle 28. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“

Storage	
SATA/NVMe-Vorgang	Aktivieren oder Deaktivieiren des Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Standardmäßig ist die Option **RAID On** aktiviert.
Storage-Schnittstelle	
Port Enablement	Aktivieren oder Deaktivieren der integrierten Laufwerke. Standardmäßig sind alle integrierten Laufwerke aktiviert.
M.2 PCIe SSD-0	Aktiviert oder deaktiviert das M.2-PCIe-SSD-0-Solid-State-Laufwerk. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
M.2 PCIe SSD-1	Aktiviert oder deaktiviert das M.2-PCIe-SSD-1-Solid-State-Laufwerk. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
SMART Reporting	

Tabelle 28. System-Setup-Optionen – Menü „Storage“ (fortgesetzt)

Storage	
SMART-Berichte aktivieren	Aktivieren oder Deaktivieren von Selbstüberwachung, Analyse und Berichttechnologie (SMART) während des Computerstarts. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.
Drive Information	
M.2 PCIe SSD-0	
Typ	Zeigt die Typinformationen zu M.2-PCIe-SSD-0 des Computers an.
Gerät	Zeigt die M.2-PCIe-SSD-0-Geräteinformationen des Computers an.
Drive Information	
M.2 PCIe SSD-1	
Typ	Zeigt die M.2-PCIe-SSD-1-Typinformationen des Computers an.
Gerät	Zeigt die M.2-PCIe-SSD-1-Geräteinformationen des Computers an.

Tabelle 29. System-Setup-Optionen – Menü „Display“

Bildschirm	
Primäres Display	Bestimmt das primäre Display, wenn mehrere Controller auf dem Computer verfügbar sind. Standardmäßig ist die Option **Auto** aktiviert.
Full Screen Logo	Aktiviert oder deaktiviert das Vollbildschirmlogo. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.

Tabelle 30. System-Setup-Optionen – Menü „Connection“

Verbindung	
Netzwerkcontroller-Konfiguration	
Integrated NIC	Steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option **Enabled with PXE** ausgewählt.
Integrated NIC 2	Standardmäßig ist die Option **Enable** (Aktivieren) ausgewählt.
Wireless Device Enable	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option **WLAN** ausgewählt.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Option **Bluetooth** ausgewählt.
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI Network Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option **Automatisch aktiviert** ausgewählt.
HTTP(s)-Boot-Funktion	
HTTP(s) Boot	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion „HTTP(s) Boot“. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
HTTP(s)-Boot-Modus	Im automatischen Modus wird beim HTTP(s)-Start die Start-URL aus DHCP extrahiert. Im manuellen Modus liest der HTTP(s)-Start die Start-URL aus den vom Nutzer bereitgestellten Daten. Standardmäßig ist die Option **Automatischer Modus** ausgewählt.

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

Stromversorgung	
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	Wenn diese Option aktiviert ist, werden USB-Geräte, die an den vorgesehenen USB PowerShare-Port des Computers angeschlossen sind, über die interne Systembatterie mit Strom versorgt oder aufgeladen. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.
Temperaturmanagement	Wählen Sie die Wärmemanagementeinstellungen für den Lüfter und den Prozessor in Bezug auf Systemleistung, Geräuschpegel und Temperatur aus. Standardmäßig ist die Option **Optimiert** ausgewählt.
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 die Option **EIN** aktiviert.
AC Behavior	
AC Recovery	Ermöglicht es Ihnen, festzulegen, was geschieht, wenn die Stromversorgung nach einem unerwarteten Stromausfall wiederhergestellt wird. Standardmäßig ist die Option **Stromversorgung aus** ausgewählt.
Block Sleep	Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option für die Stromversorgung des Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.
Deep Sleep Control	Aktivieren oder Deaktivieren der Unterstützung für den Deep Sleep-Modus. Standardmäßig ist die Option **Aktiviert in S4 und S5** ausgewählt.
Fan Control Override	Aktivieren oder Deaktivieren der Fan Control Override-Funktion. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.

Tabelle 32. 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 **EIN** aktiviert.
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	Ermöglicht die Steuerung, ob die TPM-Bestätigungshierarchie (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	Ermöglicht die Steuerung, ob das TPM (Trusted Platform Module) für das Betriebssystem verfügbar ist. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
Löschen	Ermöglicht das Löschen der TPM-Besitzerinformationen und setzt das TPM auf den Standardzustand zurück. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
PPI Bypass for Clear Commands	Steuert das TPM Physical Presence Interface (PPI). Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.

Tabelle 32. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
Intel Total Memory Encryption	
Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel (bis zu 16 Schlüssel)	Aktivieren Sie die Verschlüsselung, um den Arbeitsspeicher vor physischen Angriffen zu schützen. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Chassis intrusion	Steuert die Gehäusealarm-Funktion. Standardmäßig ist die Option **Disabled** aktiviert.
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden. **VORSICHT: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.** Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Die Datenlöschung verhindert diese Rekonstruktion und kann nicht wiederhergestellt werden. Wenn diese Option aktiviert ist, fordert die Option zur Datenlöschung auf, alle Speichergeräte zu löschen, die beim nächsten Start mit dem Computer verbunden sind. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.
Absolute®	
Absolute®	Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen. Standardmäßig ist die Option **Enable Absolute** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Absolute** aktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.
UEFI Boot Path Security	
UEFI Boot Path Security	Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administratorkennwort (falls festgelegt) einzugeben. Standardmäßig ist die Option **Always Except Internal HDD** ausgewählt.
Authentifizierte BIOS-Schnittstelle	
Enable Authenticated BIOS Interface	Steuert die Authentifizierungsfunktion auf der BIOS-Oberfläche. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Zugriff über Legacy-Verwaltungsschnittstelle	Steuert den Zugriff auf die Legacy-Verwaltungsschnittstelle, wenn aktiviert.
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät	
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät	Steuert die Funktion zur Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät. Standardmäßig ist die Option **Silent** ausgewählt.

Tabelle 32. System-Setup-Optionen – Menü „Sicherheit“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen	Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.

Tabelle 33. System-Setup-Optionen – Menü „Passwords“

Kennwörter	
Administratorkennwort	Festlegen, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts.
Systemkennwort	Einrichten, Ändern oder Löschen des Computerkennworts.
M.2 PCIe SSD-0	Festlegen, Ändern oder Löschen des M.2 PCIe-SSD-0-Kennworts.
Password Configuration	Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen). Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.
Großbuchstaben: A-Z	Das Kennwort muss mindestens einen Großbuchstaben enthalten. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Kleinbuchstaben	Das Kennwort muss mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Ziffer	Das Kennwort muss mindestens eine Ziffer enthalten. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Sonderzeichen	Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Mindestanzahl an Zeichen	Legt die Mindestanzahl an Zeichen fest, die für Kennwörter zulässig ist. Standardmäßig ist der Wert **Mindestanzahl an Zeichen** auf 4 festgelegt.
Password Bypass	Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Nutzer beim Hochfahren aus dem ausgeschalteten Zustand immer zur Eingabe des Computerkennworts und des Kennworts für die interne Festplatte aufgefordert. Standardmäßig ist die Option **Disabled** aktiviert.
Password Changes	
Enable Non-Admin Password Changes	Mit der Option **Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte aktivieren** im BIOS-Setup kann ein Endnutzer die Computer- oder Festplattenkennwörter festlegen oder ändern, ohne das Administratorkennwort einzugeben. Dies gibt einem Administrator die Kontrolle über die BIOS-Einstellungen, ermöglicht es einem Endnutzer jedoch, sein eigenes Kennwort anzugeben. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte aktivieren** deaktiviert zu lassen.
Admin Setup Lockout	
Enable Admin Setup Lockout (Sperre für Administrator-Setup aktivieren)	Die Option **Sperre für Administrator-Setup aktivieren** verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administratorkennworts (falls festgelegt) anzeigen kann. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Setup-Sperrung durch Administrator aktivieren** deaktiviert zu lassen.

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

Kennwörter	
Master Password Lockout	
Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)	Über die Einstellung „Sperrung durch Masterkennwort“ können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das Computer-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden. **ANMERKUNG:** Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar. **ANMERKUNG:** Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert. Dell empfiehlt nicht, **Sperrung durch Masterkennwort** zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.
Allow Non-Admin PSID Revert	
Enable Allow Non-Admin PSID Revert	Steuert den Zugriff auf die Physical Security ID (PSID) Revert-Funktion von NVMe-Festplatten über die Dell Security Manager-Eingabeaufforderung. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“

Update, Recovery	
BIOS Recovery from Hard Drive	Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherstellen kann. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert. **ANMERKUNG:** Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar. **ANMERKUNG:** Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS-Blocks und kann nicht verwendet werden, wenn Boot-Block beschädigt ist. Diese Funktion kann auch nicht verwendet werden, wenn eine Beschädigung von EC/ME vorliegt oder ein Problem mit der Hardware besteht. Das Wiederherstellungsimage muss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden.
BIOS Downgrade	
BIOS-Downgrade zulassen	Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
SupportAssist OS Recovery	Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
BIOSConnect	Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht innerhalb der Anzahl von Ausfällen startet, die gleich oder größer als der über die Setup-Option für die automatische Betriebssystemwiederherstellung angegebene Schwellenwert ist, und das lokale Service-Betriebssystem nicht startet oder nicht installiert ist. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
Dell Auto OS Recovery Threshold	Ermöglicht die Steuerung des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystem-Recovery-Tools.

Tabelle 34. System-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)

Update, Recovery	
	Standardmäßig ist der Wert **2** ausgewählt.

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

Systemverwaltung	
Service-Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Bestands-Tag	Erstellt ein Bestands-Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann. **ANMERKUNG:** Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.
Wake on LAN/WLAN	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. 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 die Option **Disabled** (Deaktiviert) ausgewählt.
Intel AMT Capability	
Aktiviert die Intel AMT-Funktionalität.	Aktivieren oder deaktivieren der Intel AMT-Fähigkeit. Standardmäßig ist die Option **Restrict Preboot Access** ausgewählt.
SERR Messages	
SERR-Meldungen aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert SERR-Meldungen (Systemfehler). Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
First Power On Date	
Festlegen von „Ownership Date“	Datum der Eigentumsrechte festlegen Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.
Diagnose	
Anfragen vom Betriebssystemagent	Aktiviert die OS Agent-Anforderung zum Planen der integrierten Diagnose. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktiviert die automatische Wiederherstellung, wenn der Computer nicht mehr reagiert, wenn ein BIOS-POST (Power On Self Test) durchgeführt wird. Wenn der Computer vor Abschluss des POST-Vorgangs nicht mehr reagiert, versucht das BIOS automatisch, den Computer wiederherzustellen. In einigen Fällen kann dies das Zurücksetzen der BIOS-Setup-Konfigurationseinstellungen auf die BIOS-Standardwerte und die Aufhebung der Bereitstellung der Intel AMT vPro-Funktion umfassen, falls zutreffend. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.

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

Tastatur	
Numlock LED	
Numlock-LED aktivieren	Aktivieren oder Deaktivieren der Numlock LED.

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

Tastatur	
	Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
Device Configuration Hotkey Access	
Device Configuration Hotkey Access	Steuert, ob während des Computerstarts über Hotkeys auf die Device-Konfigurationsbildschirme zugegriffen werden kann. Standardmäßig ist die Option **Enable** (Aktivieren) ausgewählt. **ANMERKUNG:** Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

Tabelle 37. System-Setup-Optionen – Menü „Verhalten vor dem Starten“

Verhalten vor dem Starten	
Adapter Warnings	
Enable Adapter Warnings (Adapterwarnungen aktivieren)	Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden. Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert.
Warning and Errors	Aktiviert oder deaktiviert die Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist. Standardmäßig ist die Option **Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern** ausgewählt. Stoppen, zu Eingaben auffordern und auf Eingaben vom Benutzer warten, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden. **ANMERKUNG:** Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.
Extend BIOS POST Time	Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest. Standardmäßig ist die Option **0 Sekunden** ausgewählt.

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

Virtualisierung	
Intel® Trusted Execution Technology (TXT)	Intel Trusted Execution Technology (TXT) ist eine Reihe von Hardwareerweiterungen für Intel Prozessoren und Chipsätze. Es bietet eine hardwarebasierte Grundsicherheit, um sicherzustellen, dass eine Plattform mit einer zweifelsfrei funktionierenden Konfiguration von Firmware, BIOS, VM-Monitor und Betriebssystem startet. Folgendes muss aktiviert sein, wenn Intel TXT aktiviert werden soll: • Intel Virtualization Technology – X • Intel Virtualization Technology – Direct
Enable Intel Trusted Execution Technology (TXT)	Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Intel Trusted Execution Technology (TXT)** zu aktivieren.
DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren.	Ermöglicht die Steuerung des DMA-Schutzes vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi). Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren** aktiviert zu lassen.

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

Virtualisierung	
	ANMERKUNG: Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi). Standardmäßig ist die Option **EIN** aktiviert. **ANMERKUNG:** Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.
Internal Port DMA Compatibility Mode	Ermöglicht die Steuerung des Betriebssystems, Benachrichtigungen anzuzeigen, ob die internen Ports DMA-fähig sind. Standardmäßig ist die Option **AUS** aktiviert.

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

Leistung	
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 die Option **EIN** aktiviert.
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	
Aktivieren der Unterstützung für das anpassbare PCIe-Basisadressenregister (BAR).	Aktivieren oder Deaktivieren des anpassbaren PCIe-Basisadressenregisters im Prozessor. Standardmäßig ist die Option **OFF** deaktiviert.

Tabelle 40. System-Setup-Optionen – Menü „Systemprotokolle“

System Logs	
BIOS Event Log	
Clear Bios Event Log	Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von BIOS-Ereignisprotokollen. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt.
Power Event Log	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von Stromereignisprotokollen. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt.

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource: Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker.

Schritte

1. Rufen Sie die Dell Support-Website auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder durchsuchen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.

   ANMERKUNG: Wenn Sie kein Service-Tag haben, verwenden Sie SupportAssist, 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-Website.

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 dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource: Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker.

Schritte

1. Rufen Sie die Dell Support-Website auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder durchsuchen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.

ANMERKUNG: Wenn Sie kein Service-Tag haben, verwenden Sie SupportAssist, 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. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.
8. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
9. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
10. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
11. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
12. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
    Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

Sie können die BIOS-Updatedatei in Windows über einen bootfähigen USB-Stick ausführen oder das BIOS über das einmalige Startmenü auf dem System aktualisieren. Um das BIOS Ihres Computers zu aktualisieren, kopieren Sie die BIOS XXXX.exe Datei auf ein USB-Laufwerk, das mit dem Dateisystem FAT32 formatiert ist. Starten Sie dann den Computer neu und starten Sie ihn über das Einmalstartmenü vom USB-Laufwerk aus.

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-Update

Um zu überprüfen, ob das BIOS-Flash-Update als Startoption aufgeführt ist, können Sie Ihren Computer über das **Einmalstartmenü** starten. Wenn die Option aufgeführt ist, kann das BIOS mithilfe dieser Methode aktualisiert werden.

Um Ihr BIOS über das einmalige 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 das BIOS über das Einmalstartmenü zu aktualisieren:

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

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus und schließen Sie das USB-Laufwerk mit der BIOS-Flash-Updatedatei an.
2. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie **F12**, um auf das **Einmalstartmenü** zuzugreifen. Wählen Sie **BIOS Update** mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten und drücken Sie dann Enter.
   Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie das externe 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 des BIOS-Flash-Updates wird der Computer neu gestartet.

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Schritte

1. Rufen Sie die Dell Support-Website auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder durchsuchen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.

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

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

   Weitere Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS erhalten Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Schritte

1. Rufen Sie die Dell Support-Seite auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder durchsuchen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.

   ANMERKUNG: Wenn Sie kein Service-Tag haben, verwenden Sie SupportAssist, 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. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.
8. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
9. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
10. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
11. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
12. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
    Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

Sie können die BIOS-Updatedatei in Windows über einen bootfähigen USB-Stick ausführen oder das BIOS über das einmalige Startmenü auf dem System aktualisieren. Um das BIOS Ihres Computers zu aktualisieren, kopieren Sie die BIOS XXXX.exe Datei auf ein USB-Laufwerk, das mit dem Dateisystem FAT32 formatiert ist. Starten Sie dann den Computer neu und starten Sie ihn über das Einmalstartmenü vom USB-Laufwerk aus.

Info über diese Aufgabe

BIOS-Update

Um zu überprüfen, ob das BIOS-Flash-Update als Startoption aufgeführt ist, können Sie Ihren Computer über das **Einmalstartmenü** starten. Wenn die Option aufgeführt ist, kann das BIOS mithilfe dieser Methode aktualisiert werden.

Um Ihr BIOS über das einmalige 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 das BIOS über das Einmalstartmenü zu aktualisieren:

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

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus und schließen Sie das USB-Laufwerk mit der BIOS-Flash-Updatedatei an.
2. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie **F12**, um auf das **Einmalstartmenü** zuzugreifen. Wählen Sie **BIOS Update** mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten und drücken Sie dann Enter.
   Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie das externe 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 des BIOS-Flash-Updates wird der Computer neu gestartet.

System- und Setup-Kennwort

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

VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass Ihr Computer gesperrt ist, wenn er nicht verwendet wird. Wenn Ihr Computer unbeaufsichtigt ist, kann jede Person auf die auf dem Computer gespeicherten Daten zugreifen.

Tabelle 41. System- und Setup-Kennwort

Kennworttyp	Beschreibung
System Password	Dies ist das Kennwort, das Sie zum Starten des Betriebssystems eingeben müssen.
Setup password (Setup-Kennwort)	Dies ist das Kennwort, das Sie für den Zugriff auf und Änderung an den BIOS-Einstellungen des Computers eingeben müssen.

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

ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind standardmäßig deaktiviert.

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

Sie können ein neues System- oder Administratorkennwort nur zuweisen, wenn der Zustand auf **Nicht eingerichtet** gesetzt ist. 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 Kennwort im Feld **Neues Kennwort eingeben**.
   Beachten Sie zum Erstellen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
   - Das Kennwort darf zu 32 alphanumerische Zeichen enthalten.
   - Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten: "(! " # $ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] ^ _ ` { | })"
   - Das Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
   - Das Kennwort kann die Buchstaben A bis Z und a bis z enthalten
3. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
4. Drücken Sie Y, um die Änderungen zu speichern.
   Der Computer wird neu gestartet.

Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder 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. Sie können ein bestehendes System- oder Einrichtungskennwort nicht löschen oder ändern, wenn der Kennwortstatus **Gesperrt** lautet. Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

Schritte

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Systemsicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
   Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, dass der **Kennwortstatus** „Nicht gesperrt“ ist.
3. Wählen Sie **Systemkennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
4. Wählen Sie **Setup-Kennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

   ANMERKUNG: Wenn Sie das Systemkennwort und/oder das Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Drücken Sie Esc. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das **System-Setup** zu verlassen.
   Der Computer wird neu gestartet.

Löschen der CMOS-Einstellungen

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Entfernen Sie die Seitenabdeckung.
2. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie.
3. Warten Sie eine Minute.
4. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie wieder ein.
5. Bringen Sie die Seitenabdeckung wieder an.

Löschen der System- und Setup-Kennwörter

Info über diese Aufgabe

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter Support kontaktieren beschrieben auf, um System- oder Setup-Kennwörter zu löschen.

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

11

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
- Führen Sie gründliche Tests durch, um weitere Optionen hinzuzufügen und Details zu fehlerhaften Geräten zu erhalten.
- Zeigen Sie Statusmeldungen an, 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 Computer sind, wenn die Diagnosetests durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel 000181163.

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Drücken Sie beim Hochfahren des Computers die Taste F12.
3. Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnose**.
   Der Diagnose-Schnelltest beginnt.
   ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart auf einem bestimmten Gerät finden Sie auf der Dell Support-Website.
4. 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 Dell Pro Micro Plus, QBM1250 aufgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt verschiedene Service-LEDs und die dazugehörigen Probleme. Die Diagnose-Anzeigecodes bestehen aus einer zweistelligen Zahl und die Ziffern werden durch ein Komma getrennt. Die Zahl steht für ein Blinkmuster. Die erste Ziffer zeigt die Anzahl der gelb blinkenden Blinkzeichen und die zweite Ziffer die Anzahl der weiß blinkenden Blinkzeichen. Die Service-LED blinkt wie folgt:

- Die Service-LED blinkt so oft wie der Wert der ersten Ziffer und erlischt nach einer kurzen Pause.
- Danach blinkt die Service-LED so oft wie der Wert der zweiten Ziffer.
- Die Service-LED erlischt nach einer längeren Pause erneut.
- Nach der zweiten Pause wird das Blinkmuster wiederholt.

Tabelle 42. Diagnoseanzeigecodes

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Beschreibung des Problems
1,1.	TPM-Erkennungsfehler
1,2.	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler
1,5.	EC kann i-Fuse nicht programmieren
1,6.	Generischer Catch-all für EC-Code-Flow-Fehler
1,7.	Nicht-RPMC-Flash auf Boot Guard Fused-System
2,1.	Fehler der CPU-Konfiguration oder CPU-Fehler
2,2.	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (Read-Only Memory)
2,3.	Kein Arbeitsspeicher oder RAM (Random-Access Memory) erkannt
2,4.	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler (Random-Access Memory)
2,5.	Unzulässiger Speicher installiert
2,6.	Systemplatinen-/Chipsatzfehler
2,7.	LCD-Fehler: SBIOS-Meldung
2,8.	Anzeige eines Stromschienenfehlers auf der Hauptplatine
3,1.	CMOS-Batteriefehler
3,2.	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler
3,3.	Recovery Image nicht gefunden
3,4.	Recovery Image gefunden aber ungültig
3,5.	EC-Stromschienenfehler
3,6.	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt
3,7.	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME
4,1.	Fehler Stromschiene des DIMM-Arbeitsspeichers
4,2.	Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

Sie können das Tool auch über die Dell Support-Website 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**.

ANMERKUNG: Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 und Dell ThinOS 10 unterstützen Dell SupportAssist nicht. Weitere Informationen zur Wiederherstellung von ThinOS 10 finden Sie unter Wiederherstellungsmodus über die R-Taste.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

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

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

Beim Zurücksetzen der Echtzeituhr werden das BIOS auf die Standardeinstellungen und Datum und Uhrzeit des Computers zurückgesetzt sowie Intel vPro deaktiviert. Die folgenden Elemente sind unabhängig vom RTC-Reset:

- Service-Tag
- Bestands-Tag
- Ownership Tag
- Administratorkennwort
- Systemkennwort
- Speicher-Kennwort
- Wichtige Datenbanken
- System Logs

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

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

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

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

Es wird empfohlen, ein Recovery-Laufwerk 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 Netzwerks

Info über diese Aufgabe

Wenn Ihr Computer aufgrund von Wi-Fi-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, setzen Sie Ihre Netzwerkgeräte zurück, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.
   ANMERKUNG: Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.
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.

12

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 43. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	Dell Website
Tipps	
Kontaktieren des Supports	Geben Sie in der Windows-Suche `Contact Support` 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	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 unter Support kontaktieren auf der Dell Support-Seite.

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

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