

# Dell Pro 16

PC16250

Owner's Manual

## 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.

<b>Kapitel 1: Ansichten des Dell Pro 16 PC16250-Systems.....</b>	<b>7</b>
Right.....	7
Left.....	7
Top.....	9
Front.....	10
Bottom.....	11
Suchen Sie das Service-Tag oder das Express-Servicecode-Etikett Ihres Computers.....	11
Akkuzustandsanzeige.....	12
<b>Kapitel 2: Set up your Dell Pro 16 PC16250.....</b>	<b>13</b>
<b>Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro 16 PC16250.....</b>	<b>15</b>
Abmessungen und Gewicht.....	15
Prozessor.....	15
Chipsatz.....	18
Operating system.....	19
Memory.....	19
Externe Anschlüsse und Steckplätze.....	19
Interne Steckplätze.....	20
Ethernet.....	20
Wireless-Modul.....	21
Audio.....	21
Storage.....	22
Tastatur.....	22
Keyboard shortcuts of Dell Pro 16 PC16250.....	23
Camera.....	24
Touchpad.....	25
Netzadapter.....	25
Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 45 Wh).....	26
Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh).....	27
Akku.....	28
Anforderungen an die Stromversorgung (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 45 Wh).....	29
Anforderungen an die Stromversorgung (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh).....	29
Display.....	30
Fingerabdruckleser (optional).....	31
Sensor.....	31
GPU – Integriert.....	31
Supportmatrix für mehrere Displays.....	32
Hardwaresicherheit.....	32
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	32
Dell Optimizer.....	33
Dell Support-Richtlinien.....	33
<b>Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....</b>	<b>34</b>

Sicherheitshinweise.....	34
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	34
Sicherheitsvorkehrungen.....	35
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	36
ESD-Service-Kit.....	36
Transport empfindlicher Komponenten.....	37
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	37
BitLocker.....	38
Empfohlene Werkzeuge.....	38
Schraubenliste.....	38
Hauptkomponenten des Dell Pro 16 PC16250.....	39
<b>Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....</b>	<b>42</b>
Bodenabdeckung.....	42
Removing the base cover.....	42
Installing the base cover.....	45
Akku.....	47
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....	47
Removing the battery.....	48
Installing the battery.....	49
Batteriekabel.....	51
Removing the battery cable.....	51
Installing the battery cable.....	51
Speichermodul.....	52
Removing the memory module.....	52
Installing the memory module.....	53
Solid-State-Laufwerk (SSD).....	54
Removing the solid state drive (SSD).....	54
Installing the solid state drive (SSD).....	55
WLAN-Karte (Wireless Local Area Network).....	56
Removing the wireless card.....	56
Installing the wireless card.....	57
Lautsprecher.....	59
Removing the speakers.....	59
Installing the speakers.....	60
Lüfter.....	61
Removing the fan.....	61
Installing the fan.....	62
<b>Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....</b>	<b>64</b>
Netzteilanschluss.....	64
Removing the power-adaptor port.....	64
Installing the power-adaptor port.....	65
Kühlkörper.....	66
Removing the heat sink.....	66
Installing the heat sink.....	67
vPro cable.....	68
Removing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series) .....	68
Installing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	69

E/A-Platine.....	70
Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series).....	70
Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series).....	71
Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	72
Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	73
FPC-Kabel der I/O-Platine.....	74
Removing the I/O-board FPC cable .....	74
Installing the I/O-board FPC cable.....	75
Netzschalter mit Fingerabdruckleser.....	76
Removing the power button with a fingerprint reader.....	76
Installing the power button with a fingerprint reader.....	77
Systemplatine.....	78
Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Series).....	78
Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Series).....	81
Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	85
Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	87
USB-Typ-C-Modul.....	91
Removing the USB Type-C module.....	91
Installing the USB Type-C module.....	92
Tastatur.....	93
Removing the keyboard.....	93
Installing the keyboard.....	96
Tastaturaufgabe.....	99
Removing the keyboard support plate.....	99
Installing the keyboard support plate.....	100
Handauflagenbaugruppe.....	102
Removing the palm-rest assembly.....	102
Installing the palm-rest assembly .....	103
Bildschirmbaugruppe.....	105
Removing the display assembly.....	105
Installing the display assembly.....	108
Bildschirmblende.....	109
Removing the display bezel.....	109
Installing the display bezel.....	114
Bildschirmbaugruppe.....	116
Removing the display-panel assembly.....	116
Installing the display-panel assembly.....	120
Kamera.....	123
Removing the camera.....	123
Installing the camera.....	124
eDP-Kabel.....	125
Removing the eDP cable.....	125
Installing the eDP cable.....	126
Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung.....	127
Removing the display back-cover assembly.....	127
Installing the display back-cover assembly.....	128
<b>Kapitel 7: Software.....</b>	<b>130</b>
Operating system.....	130
Treiber und Downloads.....	130

<b>Kapitel 8: BIOS-Konfiguration.....</b>	<b>131</b>
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	131
Navigationstasten.....	131
Einmaliges F12-Startmenü.....	131
Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen.....	132
Serviceoptionen anzeigen.....	132
BIOS-Setup-Optionen.....	132
Aktualisieren des BIOS.....	147
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	147
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	147
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	147
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü.....	148
System- und Setup-Kennwort.....	149
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	149
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts.....	149
Löschen der System- und Setup-Kennwörter.....	150
 <b>Kapitel 9: Troubleshooting.....</b>	 <b>151</b>
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	151
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	151
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	152
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	152
Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST).....	152
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST).....	153
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD.....	153
System-diagnostic lights.....	153
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	154
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	155
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	155
Ein- und Ausschalten des Netzwerks.....	155
Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen).....	155
 <b>Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>	 <b>157</b>

# Ansichten des Dell Pro 16 PC16250-Systems

## Right



Abbildung 1. Right View

### 1. USB 3.2 Gen 1 port

Connect devices such as external storage devices and printers. It provides data transfer speeds up to 5 Gbps.

### 2. USB 3.2 Gen 1 port with PowerShare

Connect devices such as external storage devices and printers.

Supports data transfer speeds up to 5 Gbps. PowerShare enables you to charge your USB devices even when your computer is turned off.

**ANMERKUNG:** If your computer is turned off or in a hibernate state, you must connect the power adapter to charge your devices using the PowerShare port. You must enable this feature in the BIOS setup program.

**ANMERKUNG:** Certain USB devices may not charge when the computer is turned off or in a sleep state. In such cases, turn on the computer to charge the device.

### 3. RJ45 ethernet port (1 Gbps)

Connect an RJ45 ethernet cable from a router or a broadband modem for network or Internet access, with a transfer rate of 10/100/1000 Mbps (maximum 1 Gbps).

### 4. Ethernet status LED

Indicates the connectivity status and network activity.

### 5. Security-cable slot

Attach a security cable to prevent unauthorized movement of your computer.

## Left

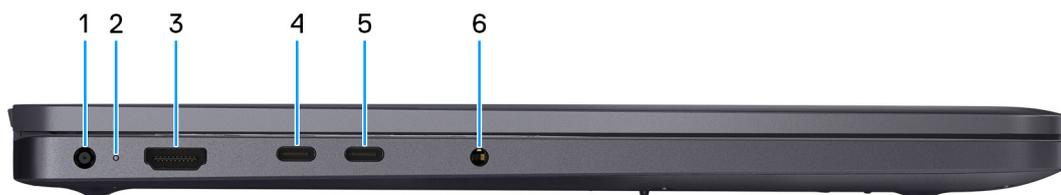


Abbildung 2. Left view

### 1. Power-adaptor port

Connect a power adapter to provide power to your computer.

## 2. Battery-status light

Indicates the battery-charge status.

Solid white—Battery is charging.

Solid amber—Battery charge is low.

Off—Battery is fully charged.

## 3. HDMI 2.1 Transition-minimized differential signaling (TMDS) port

Connect to a TV, external display, or another HDMI-in enabled device. Supports video and audio output.

## 4. Thunderbolt 4.0 port with DisplayPort and Power Delivery

Supports USB4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates of up to 40 Gbps for USB4 and Thunderbolt 4.

 **ANMERKUNG:** You can connect a Dell Docking Station to the Thunderbolt 4 ports. For more information, search in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).

 **ANMERKUNG:** A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

 **ANMERKUNG:** USB4 is backward compatible with USB 3.2, USB 2.0, and Thunderbolt 3.

 **ANMERKUNG:** Thunderbolt 4 supports two 4K displays or one 8K display.

## 5. USB 3.2 Gen 2 Type-C port with DisplayPort 1.4a and Power Delivery

Connect devices such as external storage devices, printers, and external displays. Supports data transfer rate of up to 10 Gbps.

Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Supports up to 15 W power output that enables faster charging.

Supports DisplayPort 1.4a and also enables you to connect an external display using a display adapter.

 **ANMERKUNG:** A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

## 6. Global headset port

Connect headphones or a headset (headphone and microphone combo).

# Top



Abbildung 3. Top view

## 1. Power button with optional fingerprint reader

Press to turn on the computer if it is turned off, in sleep state, or in hibernate state.

When the computer is turned on, press the power button to put the computer into a sleep state; press and hold the power button for 10 seconds to force shutdown the computer.

If the power button has a fingerprint reader, place your finger on the power button steadily to log in.

**ANMERKUNG:** The power-status light on the power button is available only on computers without the fingerprint reader. Computers that are shipped with the fingerprint reader that is integrated on the power button will not have the power-status light on the power button.

**ANMERKUNG:** You can customize the power-button behavior in Windows.

## 2. Touchpad

Move your finger on the touchpad to move the mouse pointer. Tap to left-click and two fingers tap to right-click.

# Front

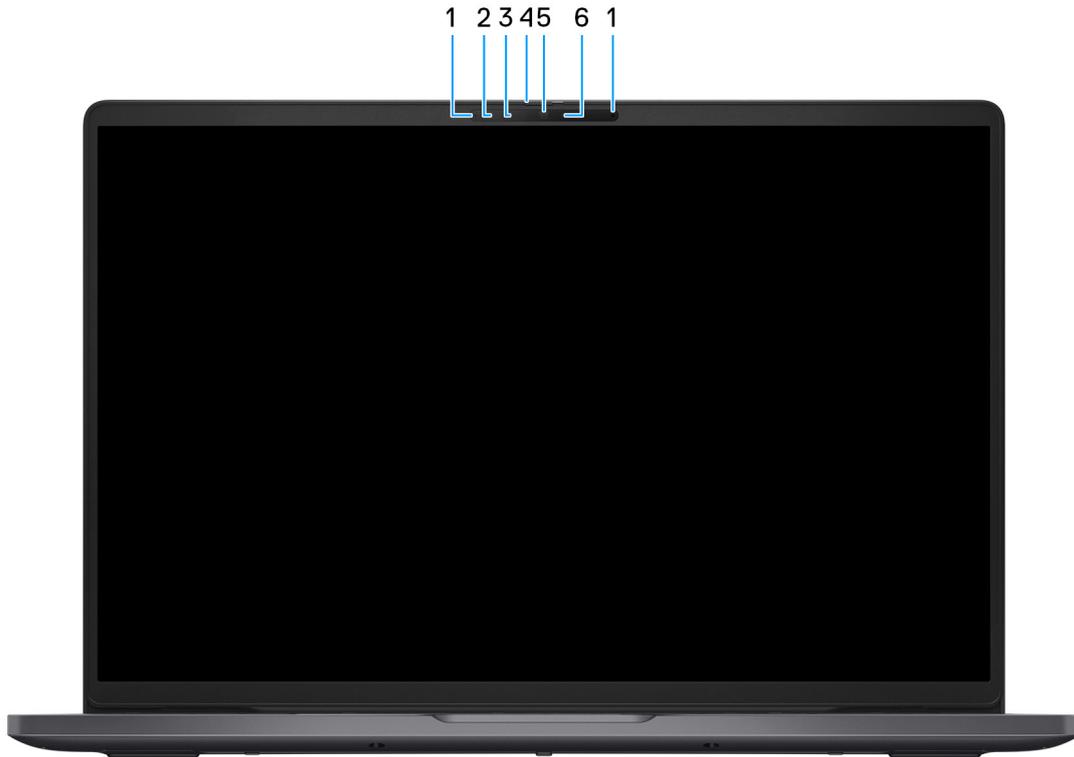


Abbildung 4. Front view

**1. Microphones (2)**

Provides digital sound input for audio recording and voice calls.

**2. Infrared camera (optional)**

Enhances security when paired with Windows Hello face authentication.

**3. Infrared emitter (optional)**

Emits infrared light, which enables the infrared camera to sense and track motion.

**4. Privacy shutter**

Slide the privacy shutter to cover the camera lens and protect your privacy when the camera is not in use.

**5. Camera**

Enables you to video chat, capture photos, and record videos.

**6. Camera-status light**

Turns on when the camera is in use.

# Bottom

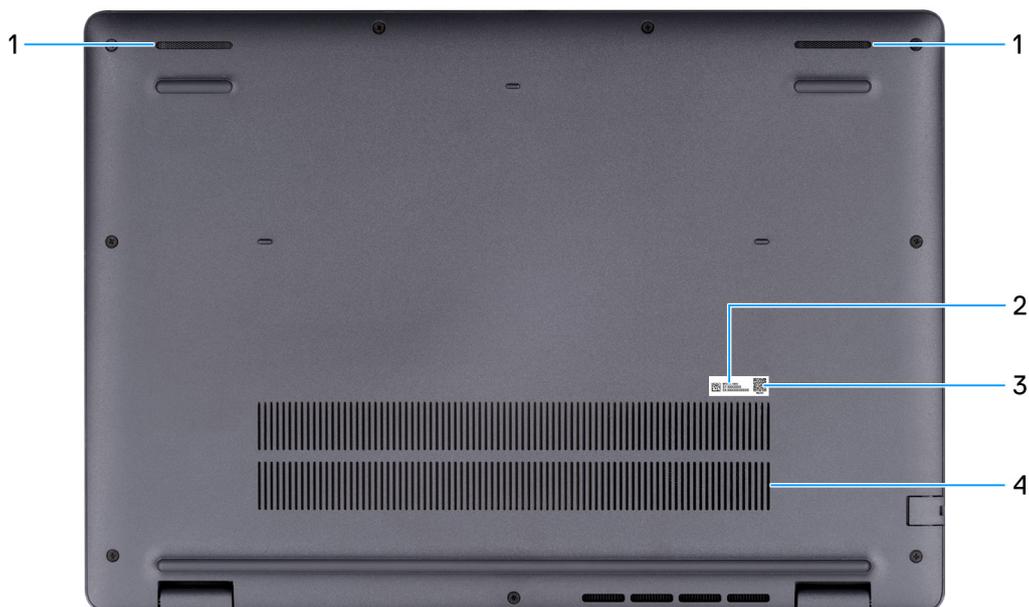


Abbildung 5. Bottom view

**1. Speakers**

Provide audio output.

**2. Service Tag/Express Service Code label**

The Service Tag is a unique alphanumeric identifier that enables Dell service technicians to identify the hardware components in your computer and access warranty information. The Express Service Code is a numeric version of the Service Tag.

**3. MyDell QR code**

MyDell is your hub for content that is personalized to your Dell Pro 16 PC16250, including videos, articles, manuals, and easy access to support.

**4. Air vents**

Air vents provide ventilation for your computer. Clogged air vents can cause overheating and can affect the performance of your computer and potentially cause hardware issues. Keep the air vents clear of obstructions and clean them regularly to prevent the build-up of dust and dirt. For more information about cleaning air vents, search for articles in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).

## Suchen Sie das Service-Tag oder das Express-Servicecode-Etikett Ihres Computers

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. Der Express-Servicecode ist eine numerische Version des Service-Tags.

Weitere Informationen darüber, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Website](#).



Abbildung 6. Position des Service-Tags/Express-Servicecodes

## Akkuzustandsanzeige

Die folgende Tabelle enthält eine Liste des Anzeigeverhaltens für Akkuladestand und Akkustatus Ihres Dell Pro 16 PC16250.

Tabelle 1. Anzeigeverhalten für Akkuladestand und Akkustatus

Stromquelle	LED-Funktionsweise	Energiezustand des Systems	Akkuladestand
Netzadapter	Aus	S0 und S5	Vollständig aufgeladen.
Netzadapter	Stetig weiß leuchtend	S0 und S5	< vollständig geladen
Akku	Aus	S0 und S5	11–100 %
Akku	Leuchtet stetig gelb (590+/-3 nm)	S0 und S5	< 10 %

- S0 (EIN): Der Computer ist eingeschaltet.
- S4 (Ruhezustand): Der Computer verbraucht im Ruhezustand verglichen mit dem ein- oder ausgeschalteten Zustand am wenigsten Strom. Der Computer befindet sich fast im ausgeschalteten Zustand. Die Kontextdaten werden auf ein Speichergerät geschrieben, sodass Sie nach dem Einschalten des Computers den Vorgang an derselben Stelle fortsetzen können.
- S5 (Aus): Der Computer ist heruntergefahren.

Tabelle 2. Ethernet-Status-LED (RJ45)

LED-Funktionsweise	Verbindungsstatus
Stetig gelb	Das RJ45-Ethernet-Kabel ist ordnungsgemäß über den Router oder Switch mit dem Computer verbunden. Die Verbindung ist aktiv.
Orange blinkend	Datenübertragung wird ausgeführt.

# Set up your Dell Pro 16 PC16250

## Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** The images in this document may differ from your computer depending on the configuration you ordered.

## Schritte

1. Connect the power adapter and press the power button.



Abbildung 7. Connect the power adapter and press the power button.

**ANMERKUNG:** The battery may go into power-saving mode during shipment to conserve charge on the battery. Ensure that the power adapter is connected to your computer when it is turned on for the first time.

2. Finish the operating system setup.

### For Ubuntu:

Follow the on-screen instructions to complete the setup. For more information about installing and configuring Ubuntu, search in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).

### For Windows:

Follow the on-screen instructions to complete the setup. When setting up, it is recommended that you:

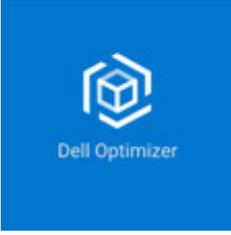
- Connect to a network for Windows updates.

**ANMERKUNG:** If connecting to a secured wireless network, enter the password for the wireless network access when prompted.

- If connected to the Internet, sign in with or create a Microsoft account.

3. Locate and use Dell apps from the Windows Start menu—Recommended.

**Table 3. Locate Dell apps**

Resources	Description
	<p>Dell Optimizer is an application designed to enhance computer performance and productivity by optimizing settings for power, battery, display, collaboration touchpad, and presence detection. It also provides access to applications purchased with your new computer.</p> <p>For more information, see Dell Optimizer User's Guide at <a href="#">Dell Support Site</a>.</p>
	<p><b>Dell Product Registration</b></p> <p>Register your computer with Dell.</p>
	<p><b>Dell Help &amp; Support</b></p> <p>Access help and support for your computer.</p>
	<p><b>SupportAssist</b></p> <p>SupportAssist is a proactive and predictive technology that offers automated technical support for Dell computers. It proactively monitors both hardware and software, addressing performance issues, preventing security threats, and automating engagement with Dell Technical Support.</p> <p>For more information, see SupportAssist documentation at <a href="#">Dell Support Site</a>.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> In SupportAssist, click the warranty expiry date to renew or upgrade your warranty.</p>

# Technische Daten des Dell Pro 16 PC16250

## Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht Ihres Dell Pro 16 PC16250 aufgeführt.

**Tabelle 4. Abmessungen und Gewicht**

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Höhe Vorderseite	18,89 mm (0,74 Zoll)
Höhe Rückseite	20,85 mm (0,82 Zoll)
Breite	358,00 mm (14,09 Zoll)
Tiefe	251,82 mm (9,91 Zoll)
Gewicht  <b>ANMERKUNG:</b> Das Gewicht des Computers hängt von der Konfiguration Ihrer Bestellung ab.	Min.: 1,92 kg (4,23 lb)

## Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Dell Pro 16 PC16250 unterstützten Prozessoren aufgeführt.

**Tabelle 5. Prozessor**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Prozessortyp	Intel Processor U300E	Intel Core i3-1315U der 13. Generation	Intel Core 3 100U	Intel Core 5 120U
Wattleistung des Prozessors	15 W	15 W	15 W	15 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	5	6	6	10
Performance-Cores	1	2	2	2
Efficient-Cores	4	4	4	8
Gesamtanzahl der Prozessor-Threads	6	8	8	12
 <b>ANMERKUNG:</b> Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.				
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 4,3 GHz	Bis zu 4,5 GHz	Bis zu 4,7 GHz	Bis zu 5,0 GHz
Frequenz – Performance-Cores				
Basisfrequenz Prozessor	1,1 GHz	1,2 GHz	1,2 GHz	1,4 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,3 GHz	4,5 GHz	4,7 GHz	5,0 GHz
Frequenz – Effizienz-Cores				
Basisfrequenz Prozessor	1,1 GHz	0,9 GHz	0,9 GHz	0,9 GHz
Maximale Turbofrequenz	3,2 GHz	3,3 GHz	3,30 GHz	3,8 GHz
Prozessorcache	8 MB	10 MB	10 MB	12 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte	Intel UHD-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte

**Tabelle 6. Prozessor**

Beschreibung	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8
Prozessortyp	Intel Core 5 220U	Intel Core 7 150U	Intel Core 7 250U	Intel Core Ultra 5 225U
Wattleistung des Prozessors	15 W	15 W	15 W	15 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	10	10	10	12
Performance-Cores	2	2	2	2
Efficient-Cores	8	8	8	8
Gesamtanzahl der Prozessor-Threads	12	12	12	14
 <b>ANMERKUNG:</b> Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.				
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 5,0 GHz	Bis zu 5,4 GHz	Bis zu 5,4 GHz	Bis zu 4,8 GHz
Frequenz – Performance-Cores				
Basisfrequenz Prozessor	1,4 GHz	1,8 GHz	1,8 GHz	1,5 GHz
Maximale Turbofrequenz	5,0 GHz	5,4 GHz	5,4 GHz	4,8 GHz
Frequenz – Effizienz-Cores				
Basisfrequenz Prozessor	0,9 GHz	1,2 GHz	1,2 GHz	1,3 GHz
Maximale Turbofrequenz	3,8 GHz	4,0 GHz	4,0 GHz	3,8 GHz
Prozessorcache	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte

**Tabelle 7. Prozessor**

Beschreibung	Option 9	Option 10	Option 11
Prozessortyp	Intel Core Ultra 5 235U	Intel Core Ultra 7 255U	Intel Core Ultra 7 265U
Wattleistung des Prozessors	15 W	15 W	15 W
Gesamtanzahl der Prozessor-Cores	12	12	12
Performance-Cores	2	2	2
Efficient-Cores	8	8	8
Gesamtanzahl der Prozessor-Threads	14	14	14
 <b>ANMERKUNG:</b> Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.			
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 4,9 GHz	Bis zu 5,2 GHz	Bis zu 5,3 GHz
Frequenz – Performance-Cores			
Basisfrequenz Prozessor	2,0 GHz	2,0 GHz	2,1 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,9 GHz	5,2 GHz	5,3 GHz
Frequenz – Effizienz-Cores			
Basisfrequenz Prozessor	1,6 GHz	1,70 GHz	1,7 GHz
Maximale Turbofrequenz	4,1 GHz	4,20 GHz	4,2 GHz
Prozessorcache	12 MB	12 MB	12 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte	Intel-Grafikkarte

## Chipsatz

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Angaben zu dem Chipsatz, der vom Dell Pro 16 PC16250 unterstützt wird.

**Tabelle 8. Chipsatz**

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Processor U300E</li> <li>• Intel Core i3 der 13. Generation</li> <li>• Intel Core 3/5/7</li> <li>• Intel Core Ultra 5/7</li> </ul>
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EEPROM	32 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

# Operating system

Your Dell Pro 16 PC16250 supports the following operating systems:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Professional
- Ubuntu 24.04 LTS

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein Downgrade Ihres Computers von Windows 11 auf Windows 10 22H2 durchführen, folgt der Dell Technologies Support dem Microsoft Windows 10 End of Support-Plan.

# Memory

The following table lists the memory specifications that are supported in your Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 9. Memory specifications**

Description	Values
Memory slots	Two SODIMM slots
Memory type	DDR5
Memory speed	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5200 MT/s</li><li>• 5600 MT/s</li></ul>
Maximum memory configuration	64 GB
Minimum memory configuration	8 GB
Memory size per slot	8 GB, 16 GB, and 32 GB
Memory configurations supported	<p><b>For computers shipped with Intel Core Series:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 8 GB: 1 x 8 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel</li><li>• 16 GB: 2 x 8 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel</li><li>• 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel</li><li>• 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel</li><li>• 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel</li><li>• 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel</li></ul> <p><b>For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 8 GB: 1 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel</li><li>• 16 GB: 2 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel</li><li>• 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel</li><li>• 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel</li><li>• 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel</li><li>• 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel</li></ul>

# Externe Anschlüsse und Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse und Steckplätze des Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 10. Externe Anschlüsse und Steckplätze**

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ45-Ethernet-Anschluss (1 Gbit/s)
USB-Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ein USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s)</li></ul>

**Tabelle 10. Externe Anschlüsse und Steckplätze (fortgesetzt)**

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein USB 3.2 Gen 1-Port (5 Gbit/s) mit PowerShare</li> <li>• Ein USB 3.2-Gen-2-Typ-C-Anschluss (10 Gbit/s) mit DisplayPort Alternate-Modus/Power Delivery</li> <li>• Ein Thunderbolt 4-Anschluss (40 Gbit/s) mit DisplayPort Alternate-Modus/USB-Type-C/USB4/Power Delivery</li> </ul> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Sie können eine Dell Dockingstation mit diesem Port verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a>.</p>
Audioanschluss	Ein globaler Headset-Anschluss
Videoanschlüsse	Ein HDMI-2.1-TMDS-Anschluss (Transition-minimized Differential Signaling), der für den Anschluss von HDMI-2.1-Geräten verwendet wird
Speicherkartenleser	Nicht zutreffend
Netzteilanschluss	Ein DC-In-Anschluss (4,5 mm x 2,9 mm)
Sicherheitskabeleinschub	Ein Sicherheitskabelschlitz (keilförmig)

## Interne Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die internen Steckplätze des Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 11. Interne Steckplätze**

Beschreibung	Werte
M.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein M.2-2230-Steckplatz für Solid-State-Laufwerke</li> <li>• Ein M.2-2230-Steckplatz für WLAN-Karte, Wi-Fi/Bluetooth</li> </ul> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a>.</p>

## Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des kabelgebundenen Ethernet-LAN (Local Area Network) des Dell Pro 16 PC16250 auf.

**Tabelle 12. Ethernet – Technische Daten**

Beschreibung	Werte
Modell	Integrierter Realtek RTL8111H-CG
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 16 PC16250-Systems aufgeführt.

**Tabelle 13. Wireless-Modul – Technische Daten**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Modellnummer	MediaTek MT7920	Intel AX211	Intel BE202 <b>i ANMERKUNG:</b> Gilt nur für Computer mit Intel Core Ultra 200U Prozessoren.
Übertragungsrate	Bis zu 1200 Mbit/s	Bis zu 2400 Mbit/s	Bis zu 2400 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)</li> <li>• Wi-Fi 7 (WiFi 802.11be)</li> </ul>
Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.4	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.4
	<b>i ANMERKUNG:</b> Der Funktionsumfang der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren.		

# Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Dell Pro 16 PC16250-System.

**Tabelle 14. Audio**

Beschreibung	Werte
Audio-Controller	Realtek ALC3204
Stereo-Konvertierung	Unterstützt mit Waves MaxxAudio Pro
Interne Audioschnittstelle	High-Definition-Audio-Schnittstelle
Externe Audioschnittstelle	Ein universeller Headset-Anschluss (Mikrofon/Kopfhörer-Kombi)
Anzahl der Lautsprecher	Zwei
Interner Verstärker	Unterstützt (Audio Codec integriert)
Externe Lautstärkereglern	Tastenkombinationen
LautsprecherAusgang:	
Durchschnitt	2 W x 2 = 4 W

**Tabelle 14. Audio (fortgesetzt)**

Beschreibung		Werte
	Maximum	2,5 W x 2 = 5 W
Mikrofon		Dual-Array-Mikrofon

## Storage

This section lists the storage options on your Dell Pro 16 PC16250.

Your Dell Pro 16 PC16250 supports one of the following storage configurations:

- One Universal Flash Storage (onboard)

**ANMERKUNG:** UFS is available only for computers that are shipped with Intel Core Series processors.

**ANMERKUNG:** For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

- One M.2 2230 solid state drive

**Tabelle 15. Storage specifications**

Storage type	Interface type	Capacity
Universal Flash Storage (onboard)	UFS v3.1, up to HS-Gear 4, 2.9 GB/s	128 GB
M.2 2230 solid state drive	PCIe Gen4 NVMe, up to 64 Gbps	256 GB/512 GB/1 TB/2 TB

## Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur für das Dell Pro 16 PC16250-System.

**Tabelle 16. Technische Daten der Tastatur**

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung, Copilot-Taste und Fingerabdruck-Lesegerät.</li> <li>• Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung und Copilot-Taste</li> <li>• Tastatur ohne Hintergrundbeleuchtung mit Copilot-Taste und Fingerabdruck-Lesegerät</li> <li>• Tastatur ohne Hintergrundbeleuchtung, mit Copilot-Taste</li> </ul>
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arabisch, Chinesisch (traditionell), Englisch International, Englisch (USA), Hebräisch, Ukrainisch: 99 Tasten mit Ziffernblock</li> <li>• Belgisch, Bulgarisch, Tschechisch und Slowakisch (MUI), Englisch Vereinigtes Königreich, Französisch (Europa), Deutsch, Ungarisch, Griechisch, Hebräisch, Italienisch, Skandinavisch (MUI), Portugiesisch Iberien, Portugiesisch Brasilien, Russisch, Spanisch (Kastilisch), Spanisch (Lateinamerika), Schweizerisch (Europa), Türkisch: 100 Tasten mit Ziffernblock</li> <li>• Japanisch: 103 Tasten mit Ziffernblock</li> </ul>

**Tabelle 16. Technische Daten der Tastatur (fortgesetzt)**

Beschreibung	Werte
Tastenhöhe	Horizontal: 18,05 mm (Ziffernblock: 17,05 mm) Vertikal: 18,05 mm
Tastenkombinationen	<p>Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Zum Eintippen von Sonderzeichen drücken Sie die Umschalttaste und die entsprechende Taste. Zum Ausführen von Sekundärfunktionen drücken Sie auf Fn und auf die entsprechende Taste.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung von <b>Funktionsweise der Funktionstasten</b> im BIOS-Setup-Programm festlegen.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn Copilot unter Windows auf dem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Website</a>.</p>

## Keyboard shortcuts of Dell Pro 16 PC16250

**i ANMERKUNG:** Keyboard characters may differ depending on the keyboard language configuration. Keys that are used for shortcuts remain the same across all language configurations.

Some keys on your keyboard have two symbols on them. These keys can be used to type alternate characters or to perform secondary functions. The symbol that is shown on the lower part of the key refers to the character that is typed out when the key is pressed. If you press shift and the key, the symbol that is shown on the upper part of the key is typed out. For example, if you press **2**, 2 is typed out; if you press **Shift + 2**, @ is typed out.

The keys F1-F12 at the top row of the keyboard are function keys for multimedia control, as indicated by the icon on the key. Press the function key to enable the task represented by the icon. For example, pressing F1 mutes the audio (see the table below).

However, if the function keys F1-F12 are needed for specific software applications, multimedia functionality can be disabled by pressing **Fn + Esc**. Later, multimedia control can be invoked by pressing **Fn** and the respective function key. For example, mute audio by pressing **Fn + F1**.

**i ANMERKUNG:** You can also define the primary behavior of the function keys (F1–F12) by changing **Function Key Behavior** in the BIOS setup program.

**Tabelle 17. Function key primary behavior**

Function key	Primary behavior
F1	Mute or unmute audio
F2	Decrease volume
F3	Increase volume
F4	Microphone Mute
F5	Keyboard Illumination/Backlight
F6	Decrease screen brightness
F7	Increase screen brightness
F8	Switch to external display
F10	Print screen
F11	Home

**Tabelle 17. Function key primary behavior (fortgesetzt)**

Function key	Primary behavior
F12	End

The **Fn** key is also used with selected keys on the keyboard to invoke secondary functions.

**Tabelle 18. Secondary behavior**

Function key	Secondary behavior
Fn + F1	Operating system and application-specific F1 behavior
Fn + F2	Operating system and application-specific F2 behavior
Fn + F3	Operating system and application-specific F3 behavior
Fn + F4	Operating system and application-specific F4 behavior
Fn + F5	Operating system and application-specific F5 behavior
Fn + F6	Operating system and application-specific F6 behavior
Fn + F7	Operating system and application-specific F6 behavior
Fn + F8	Operating system and application-specific F8 behavior
Fn + F9	Operating system and application-specific F9 behavior
Fn + F10	Operating system and application-specific F10 behavior
Fn + F11	Operating system and application-specific F11 behavior
Fn + F12	Operating system and application-specific F12 behavior
Fn + Ctrl	Open the application menu
Fn + Esc	Toggle between multimedia and function key behavior
Fn + PgUp	Scroll up the document or page
Fn + PgDn	Scroll down the document or page
Fn + Home	Move to the beginning of the document
Fn + End	Move to the end of the document
Copilot	<p>Launch Copilot in Windows</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> If Copilot in Windows is not available on your computer, the Copilot key launches Recall. If both Recall and Copilot in Windows are not available on your computer, the Copilot key launches Windows Search. For more information about Copilot in Windows and Recall, search in the Knowledge Base Resource at the <a href="#">Dell Support Site</a>.</p>

## Camera

The following table lists the camera specifications of your Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 19. Camera specifications**

Description	Values
Number of cameras	Two <p><b>ANMERKUNG:</b> The second camera is optional and may not be included in all configurations.</p>
Camera type	<ul style="list-style-type: none"> <li>HD RGB ((For computers shipped with Intel Core Series)</li> </ul>

**Tabelle 19. Camera specifications (fortgesetzt)**

Description	Values
	<ul style="list-style-type: none"> <li>FHD RGB</li> <li>FHD RGB + IR</li> </ul>
Camera location	Front camera
Camera sensor type	CMOS sensor technology
Camera resolution:	
Still image	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.92 megapixels (HD)</li> <li>2.07 megapixels (FHD)</li> </ul>
Video	<ul style="list-style-type: none"> <li>1280 x 720 (HD) at 30 fps</li> <li>1920 x 1080 (FHD) at 30 fps</li> </ul>
Infrared camera resolution:	
Still image	0.23 megapixels
Video	640 x 360 at 15 fps
Diagonal viewing angle:	
Camera	<ul style="list-style-type: none"> <li>75.0 degrees (HD)</li> <li>80.2 degrees (FHD)</li> </ul>
Infrared camera	86.60 degrees

## Touchpad

Die folgende Tabelle beschreibt die technischen Daten des Touchpads für das Dell Pro 16 PC16250-System.

**Tabelle 20. Touchpad – Technische Daten**

Beschreibung	Werte
Touchpad-Auflösung:	> 300 DPI
Touchpad-Abmessungen:	
Horizontal	115,00 mm (4,52 Zoll)
Vertikal	80,00 mm (3,14 Zoll)
Touchpad-Gesten	Weitere Informationen über Touchpad-Gesten für Windows finden Sie in der Microsoft Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Microsoft Support-Seite</a> .

## Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 21. Technische Daten des Netzteils**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Typ	65-W-Netzadapter, 4,5-mm-Stecker, E4	65-W-Netzadapter, USB Typ-C, PECOS	60-W-Netzadapter, USB-Typ-C, 2-polig (Japan)
Anschlussabmessungen:			

**Tabelle 21. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Außendurchmesser	4,5 mm	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Innendurchmesser	2,9 mm	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Abmessungen des Netzteils:			
Höhe	29,5 mm	28 mm	22 mm
Breite	46,0 mm	51 mm	55 mm
Tiefe	108,0 mm	112 mm	66 mm
Eingangsspannung	100 V - 240 V Wechselspannung	100 VAC – 240 VAC	100 VAC – 240 VAC
Eingangsfrequenz	50 Hz - 60 Hz	50 Hz - 60 Hz	50 Hz - 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)	1,7 A	1,7 A	1,7 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	3,34 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 V/3,25 A (kontinuierlich)</li> <li>• 15 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>• 9 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>• 5 V/3 A (kontinuierlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>• 15 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>• 9 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>• 5 V/3 A (kontinuierlich)</li> </ul>
Ausgangsnennspannung	19,5 G Effektivbeschleunigung (VDC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 V Gleichspannung</li> <li>• 15 V Gleichspannung</li> <li>• 9 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> <li>• 5 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 V Gleichspannung</li> <li>• 15 V Gleichspannung</li> <li>• 9 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> <li>• 5 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> </ul>
Temperaturbereich:			
Betrieb	0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	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)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
 <b>VORSICHT:</b> 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.			

## Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 45 Wh)

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie nicht das für Ihren Computer empfohlene Netzteil der Marke Dell erworben haben, stellen Sie sicher, dass das von Ihnen verwendete Netzteil die folgenden Anforderungen erfüllt:

In der folgenden Tabelle sind die Anforderungen an das Netzteil Ihres Dell Pro 16 PC16250 aufgeführt.

**Tabelle 22. Anforderungen an das Netzteil**

Beschreibung	Wert
Strom, der von einem Netzteil benötigt wird, um die optimale Performance zu erreichen.	65 W

**Tabelle 22. Anforderungen an das Netzteil (fortgesetzt)**

Beschreibung	Wert
<p>Stromversorgung, die den Computer mit einer langsameren Geschwindigkeit auflädt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.</p>	Weniger als 60 W
<p>Minimaler Strombedarf eines Netzadapters, um den Computer zu betreiben und den Akku aufzuladen.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.</p>	27 W
Schnellladen über USB Power Delivery (PD)	Unterstützt
ExpressCharge-Modus	<p>Unterstützt</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Stellen Sie sicher, dass der Computer mit einem 45-Wh-Akku an ein 65-W-Netzteil angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Der ExpressCharge-Modus muss auch im BIOS-Setup-Bildschirm aktiviert werden. Wählen Sie <b>Energie &gt; Akkukonfiguration &gt; ExpressCharge</b> aus und drücken Sie dann die <b>Eingabetaste</b>.</p>

## Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh)

**i ANMERKUNG:** Wenn Sie nicht das für Ihren Computer empfohlene Netzteil der Marke Dell erworben haben, stellen Sie sicher, dass das von Ihnen verwendete Netzteil die folgenden Anforderungen erfüllt:

In der folgenden Tabelle sind die Anforderungen an das Netzteil Ihres Dell Pro 16 PC16250 aufgeführt.

**Tabelle 23. Anforderungen an das Netzteil**

Beschreibung	Wert
Strom, der von einem Netzteil benötigt wird, um die optimale Performance zu erreichen.	65 W
<p>Stromversorgung, die den Computer mit einer langsameren Geschwindigkeit auflädt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.</p>	Weniger als 60 W
<p>Minimaler Strombedarf eines Netzadapters, um den Computer zu betreiben und den Akku aufzuladen.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.</p>	27 W
Schnellladen über USB Power Delivery (PD)	Unterstützt

**Tabelle 23. Anforderungen an das Netzteil (fortgesetzt)**

Beschreibung	Wert
ExpressCharge-Modus	Unterstützt ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Stellen Sie sicher, dass der Computer mit einem 55-Wh-Akku an ein 90-W-Netzteil angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird. ⓘ <b>ANMERKUNG:</b> Der ExpressCharge-Modus muss auch im BIOS-Setup-Bildschirm aktiviert werden. Wählen Sie <b>Energie &gt; Akkukonfiguration &gt; ExpressCharge</b> aus und drücken Sie dann die <b>Eingabetaste</b> .

## Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus des Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 24. Akku – Technische Daten**

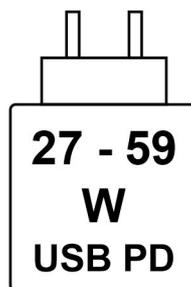
Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	
Akku-Typ	3 Zellen, 45 Wh, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost	3 Zellen, 45 Wh, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost, lange Lebensdauer	3 Zellen, 55 Wh, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost-fähig	3 Zellen, 55 Wh, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost, lange Lebensdauer	
Akku-Spannung	11,25 G Effektivbeschleunigung (VDC)	11,25 G Effektivbeschleunigung (VDC)	11,70 G Effektivbeschleunigung (VDC)	11,70 G Effektivbeschleunigung (VDC)	
Akku-Gewicht (maximal)	0,20 kg (0,44 lb)	0,20 kg (0,44 lb)	0,21 kg (0,48 lb)	0,21 kg (0,48 lb)	
Akku-Abmessungen:					
	Höhe	6,30 mm (0,25 Zoll)			
	Breite	255,05 mm (10,04 Zoll)			
	Tiefe	73,00 mm (2,87 Zoll)			
Temperaturbereich:					
	Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F)</li> <li>Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F)</li> <li>Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F)</li> <li>Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F)</li> <li>Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)</li> </ul>
	Storage	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Akku-Betriebsdauer	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	

**Tabelle 24. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Akku-Ladezeit (ca.) <b>i ANMERKUNG:</b> Mit der Dell Power Manager Anwendung können Sie die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte steuern. Weitere Informationen zu Dell Power Manager finden Sie unter <i>Ich und mein Dell</i> auf <a href="#">Dell Support</a> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> <li>46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)</li> </ul>
Knopfzellenbatterie	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
<b>⚠ VORSICHT:</b> 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. <b>⚠ VORSICHT:</b> Dell empfiehlt, dass Sie den Akku regelmäßig aufladen, um einen optimalen Stromverbrauch zu erreichen. Wenn der Akku vollständig entleert ist, schließen Sie das Netzteil an, schalten Sie den Computer ein und starten Sie den Computer neu, um den Stromverbrauch zu reduzieren.				

## Anforderungen an die Stromversorgung (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 45 Wh)

**i ANMERKUNG:** Die Informationen in diesem Abschnitt gelten für die Länder der Europäischen Union (EU).



**Abbildung 8. Piktogramm für die Anforderungen an die Stromversorgung**

Die vom Ladegerät bereitgestellte Leistung muss zwischen mindestens 27 W für die Funkgeräte und maximal 59 W liegen, um die maximale Ladegeschwindigkeit zu erreichen.

Dieser Computer unterstützt die Schnellladefunktion USB Power Delivery (PD).

## Anforderungen an die Stromversorgung (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh)

**i ANMERKUNG:** Die Informationen in diesem Abschnitt gelten für die Länder der Europäischen Union (EU).

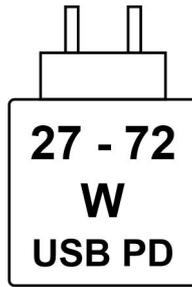


Abbildung 9. Piktogramm für die Anforderungen an die Stromversorgung

Die vom Ladegerät bereitgestellte Leistung muss zwischen mindestens 27 W für die Funkgeräte und maximal 72 W liegen, um die maximale Ladegeschwindigkeit zu erreichen.

Dieser Computer unterstützt die Schnellladefunktion USB Power Delivery (PD).

## Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Anzeige für das Dell Pro 16 PC16250-System.

Tabelle 25. Anzeige – technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2
Display-Typ	16-Zoll-FHD+ (Full High Definition Plus)	16-Zoll, FHD+ (Full High Definition Plus)
Touchoptionen	Ohne Touchscreen	Touch
Bildschirmtechnologie	In-Plane Switching (IPS)	In-Plane Switching (IPS)
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):		
Höhe	215,42 mm (8,48 Zoll)	215,42 mm (8,48 Zoll)
Breite	344,68 mm (13,57 Zoll)	344,68 mm (13,57 Zoll)
Diagonale	406,46 mm (16,00 Zoll)	406,46 mm (16,00 Zoll)
Systemeigene Auflösung des Bildschirms	1920 x 1200	1920 x 1200
Luminanz (Standard)	300 cd/m <sup>2</sup>	300 cd/m <sup>2</sup>
Megapixel	2,30	2,30
Farbspektrum	45% NTSC typisch	45% NTSC typisch
Pixel pro Zoll (PPI)	141	141
Kontrastverhältnis (minimal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 800:1 (Minimum)</li> <li>● 1000:1 (Standard)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 800:1 (Minimum)</li> <li>● 1000:1 (Standard)</li> </ul>
Reaktionszeit (maximal)	35 Millisekunden	35 Millisekunden
Bildwiederholfrequenz	60 Hz	60 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>● +/-80 Grad (minimal)</li> <li>● +/-85 Grad (typisch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● +/-80 Grad (minimal)</li> <li>● +/-85 Grad (typisch)</li> </ul>

**Tabelle 25. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)**

Beschreibung	Option 1	Option 2
Vertikaler Betrachtungswinkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/-80 Grad (minimal)</li> <li>+/-85 Grad (typisch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/-80 Grad (minimal)</li> <li>+/-85 Grad (typisch)</li> </ul>
Bildpunktgröße	0,1795 mm	0,1795 mm
Leistungsaufnahme (maximal)	4 bis 40 W	5,60 W
Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich	Reflexionsarm	Reflexionsarm

## Fingerabdruckleser (optional)

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des optionalen Fingerabdruck-Lesegeräts für das Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 26. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts**

Beschreibung	Werte
Sensortechnologie	Kapazitiv
Sensorauflösung	500 DPI
Sensorexelgröße	108 mm x 88 mm

## Sensor

In der folgenden Tabelle ist der Sensor des Dell Pro 16 PC16250-Systems aufgeführt.

**Tabelle 27. Sensor**

Sensor support
Hall Effect sensor

## GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Dell Pro 16 PC16250 unterstützten integrierten Grafikkarte (GPU).

**Tabelle 28. GPU – Integriert**

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel UHD-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitspeicher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Processor U300E</li> <li>Intel Core i3-1315U der 13. Generation</li> </ul>
Intel-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitspeicher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Core 3 100U</li> <li>Intel Core 5 120U</li> <li>Intel Core 5 220U</li> <li>Intel Core 7 150U</li> <li>Intel Core 7 250U</li> <li>Intel Core Ultra 5 225U</li> <li>Intel Core Ultra 5 235U</li> <li>Intel Core Ultra 7 255U</li> <li>Intel Core Ultra 7 265U</li> </ul>

# Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für den Dell Pro 16 PC16250.

**Tabelle 29. Supportmatrix für mehrere Displays**

Grafikkarte	Direct Graphics Controller Direct Output Mode	Unterstützte externe Displays mit eingeschalteter computerinterner Anzeige	Unterstützte externe Displays mit ausgeschalteter computerinterner Anzeige
Intel UHD-Grafikkarte	Integriert	3	4
Intel-Grafikkarte	Integriert	3	4

## Hardwaresecurity

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresecurity für das Dell Pro 16 PC16250-System.

**Tabelle 30. Hardware security**

Hardware security
One wedge-shaped lock slot
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 discrete
Mechanical camera privacy shutter
FIPS (Federal Information Processing Standards) 140-2 certification for Trusted Platform Module (TPM)
Trusted Computing Group (TCG) Certification for TPM
Chassis Intrusion Detection
BIOS - TPM clear and/or system boot lock after chassis intrusion detection

## Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Dell Pro 16 PC16250-System aufgeführt.

**Luftverschmutzungsstufe:** G1 gemäß ISA-S71.04-1985

**Tabelle 31. Computerumgebung**

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	90 % (nicht kondensierend)	95 % (nicht kondensierend)
Vibration (maximal)*	0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)	Nicht zutreffend
Stoß (maximal)	140 G†	Nicht zutreffend
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 Optimizer

Dell Optimizer is an application that is designed to enhance computer performance and productivity by optimizing settings for power, battery, display, and presence detection. It also provides access to applications purchased with your new computer.

For more information, see *Dell Optimizer User's Guide* at [Dell Support Site](#).

## Dell Support-Richtlinien

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

# 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

### 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, finden Sie Anweisungen dazu in der Dokumentation Ihres Betriebssystems.

3. Schalten Sie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
4. Trennen Sie Ihren Computer von der Steckdose.
5. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.
6. Entfernen Sie alle Medienkarten und optischen Laufwerke aus dem Computer, falls vorhanden.
7. Verwenden Sie zum Reinigen der Lüftungsschlitze eine weiche Bürste und bewegen Sie sie vertikal.

 **ANMERKUNG:** Entfernen Sie nicht die Bodenabdeckung und verwenden Sie kein Gebläse, um die Lüftungsschlitze zu reinigen.

8. Rufen Sie den Servicemodus auf.

#### Service Mode

Der Servicemodus wird verwendet, um die Stromversorgung zu unterbrechen, ohne das Batteriekabel von der Hauptplatine zu trennen, bevor Reparaturen am Computer durchgeführt werden.

 **VORSICHT:** Wenn Sie den Computer nicht einschalten können, um ihn in den Servicemodus zu versetzen, trennen Sie das Batteriekabel. Um das Batteriekabel zu trennen, befolgen Sie die Schritte unter [Entfernen des Akkus](#).

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer heruntergefahren und der Netzadapter getrennt ist.

- a. Drücken und halten Sie die B-Taste und den Netzschalter 3 Sekunden lang oder bis das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- b. Drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.
- c. Wenn das Netzteil nicht getrennt wurde, wird eine Meldung angezeigt, die Sie dazu auffordert, das Netzteil zu entfernen. Entfernen Sie das Netzteil und drücken Sie eine beliebige Taste, um den Servicemodus-Vorgang fortzusetzen. Im Servicemodus-Vorgang wird der folgende Schritt automatisch übersprungen, wenn die **Eigentumsnummer** des Computers nicht vorab von der Nutzerin/dem Nutzer eingerichtet wurde.
- d. Wenn die Meldung über das **mögliche Fortsetzen** des Vorgangs auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren. Der Computer sendet drei kurze Pieptöne und fährt sofort herunter. Der Computer wird heruntergefahren und in den Servicemodus versetzt.

## 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 Netzkabel 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.

## 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 anderen Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer an die Steckdose an.

 **ANMERKUNG:** Um den Servicemodus zu beenden, schließen Sie den Netzadapter an den Netzadapteranschluss des Computers an.

5. Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten.

# 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:

- Phillips screwdriver #0
- Phillips screwdriver #1
- Flat-head slotted screwdriver (less than 4 mm)
- Plastic scribe

## Schraubenliste

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

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

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

**Tabelle 32. Screw list**

Component	Screw type	Quantity	Screw torque strength	Screw image
Base cover	M2.5x6 (Captive)	9	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
Battery	M2x3 (Captive)	4	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
	M2x4	1	1.98 Kgf-cm to 2.42 Kgf-cm	
Solid state drive	M2x3	1	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Wireless card	M2x3	1	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	

**Tabelle 32. Screw list (fortgesetzt)**

Component	Screw type	Quantity	Screw torque strength	Screw image
Fan	M2x3	2	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Power-adapter port	M2.5x5	3	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
Heat sink	M2x5.4 (Captive)	4	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
I/O board	M2.5x5	3	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
	M2x3	3	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
System board	M2.5x5	3	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
	M2x3	3	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
	M2x5	2	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
USB Type-C module	M2x5	3	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Keyboard	M2x2.2	22	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Keyboard support plate	M2x2.2		1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Display assembly	M2.5x5	6	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
Display-panel assembly	M2.5x2.5	6	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
	M2.5x3.5	4	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	

## Hauptkomponenten des Dell Pro 16 PC16250

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Dell Pro 16 PC16250.

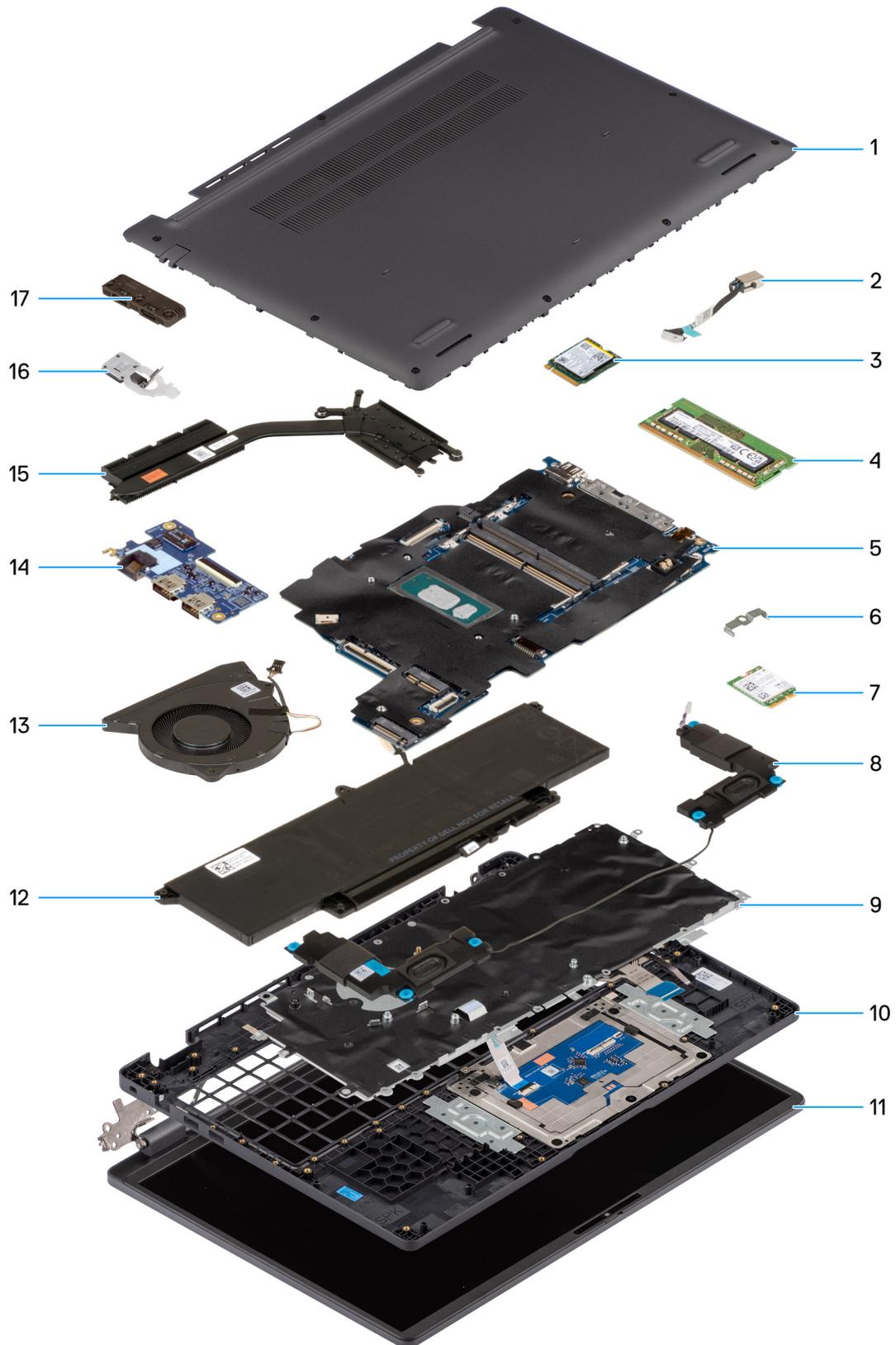


Abbildung 10. Major Components of your system/Exploded View

- 1. Base cover
- 2. Power-adaptor port

3. Solid state drive
4. Memory module
5. System board
6. Wireless-card bracket
7. Wireless card
8. Speakers
9. Keyboard
10. Palmrest assembly
11. Display assembly
12. Battery
13. Fan
14. I/O board
15. Heat sink
16. Power button with fingerprint reader (optional)
17. USB Type-C module

 **ANMERKUNG:** Dell provides a list of components and their part numbers for the original computer configuration purchased. These parts are available according to warranty coverage purchased by the customer. Contact your Dell sales representative for purchase options.

# 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.

## Bodenabdeckung

### Removing the base cover

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the base cover and provide a visual representation of the removal procedure.



**9x**  
M2.5x6



Abbildung 11. Removing the base cover



Abbildung 12. Removing the base cover



Abbildung 13. Disconnecting the battery cable

### Schritte

1. Loosen the nine captive screws (M2.5x6) that secure the base cover to the chassis.
2. Using a plastic scribe, pry open the base cover starting from the U-shaped indents at the bottom edge of the base cover near the hinges.
3. Pry open the top side of the base cover, then continue along the sides to fully detach the base cover.
4. Lift and remove the base cover from the chassis.
  - i ANMERKUNG:** Ensure that your computer is in Service Mode. If your computer is unable to enter Service Mode, disconnect the battery cable from the system board. To disconnect the battery cable, follow step 5 to step 7.
5. Peel the tape that secures the battery cable to the battery.
6. Disconnect the battery cable from the battery cable connector (BATT1) on the system board.

7. Press and hold the power button for five seconds to ground the computer and drain the flea power.

## Installing the base cover

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the base cover and provide a visual representation of the installation procedure.



Abbildung 14. Connecting the battery cable



**9x**  
M2.5x6

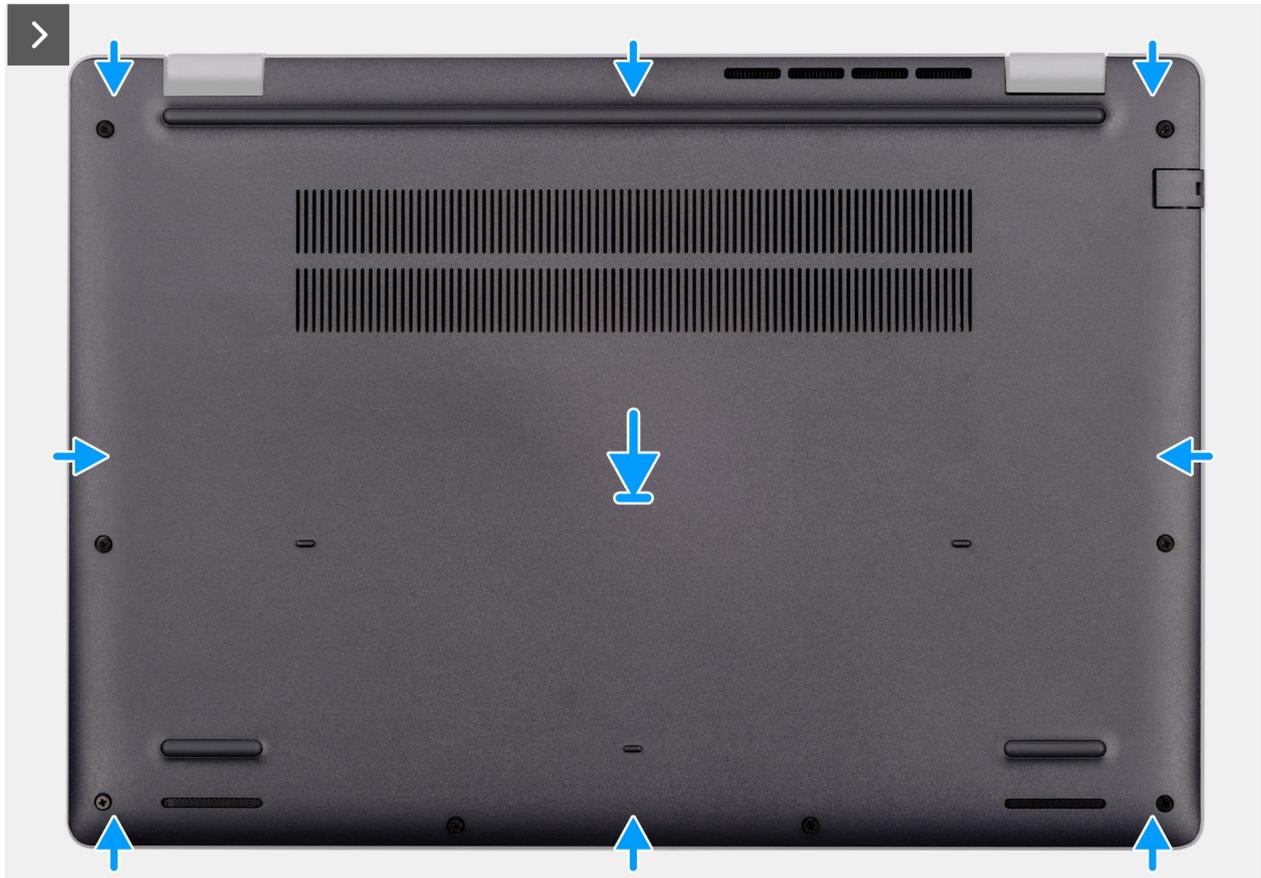


Abbildung 15. Installing the base cover



Abbildung 16. Installing the base cover

**ANMERKUNG:** If you have disconnected the battery cable, ensure to connect the battery cable. To connect the battery cable, follow step 1 in the procedure.

#### Schritte

1. Connect the battery cable to the system board if the computer is not in service mode.
2. Align the screw holes on the base cover with the screw holes on the palm-rest assembly and snap the base cover into place.
3. Tighten the nine captive screws (M2.5x6) to secure the base cover to the palm-rest assembly.

#### Nächste Schritte

1. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Akku

### Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku

#### **VORSICHT:**

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie die Batterie vollständig, bevor Sie sie entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.

- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Verbiegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Batterie herauszuhebeln.
- Um versehentliche Durchstiche oder Beschädigungen des Akkus und anderer Komponenten zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass während der Wartung dieses Produkts keine Schrauben verloren gehen oder verlegt werden.
- Wenn sich ein Akku aufbläht und in Ihrem Computer stecken bleibt, versuchen Sie nicht, ihn zu lösen, da das Durchstechen, Biegen oder Zerdrücken eines Lithium-Ionen-Akkus gefährlich sein kann. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den technischen Support von Dell. Weitere Informationen finden Sie unter „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Support-Seite](#).
- Erwerben Sie ausschließlich Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder bei autorisierten Dell Partnern und Resellern.
- Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Richtlinien zur Handhabung und zum Austausch von aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus finden Sie unter [Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus](#).

## Removing the battery

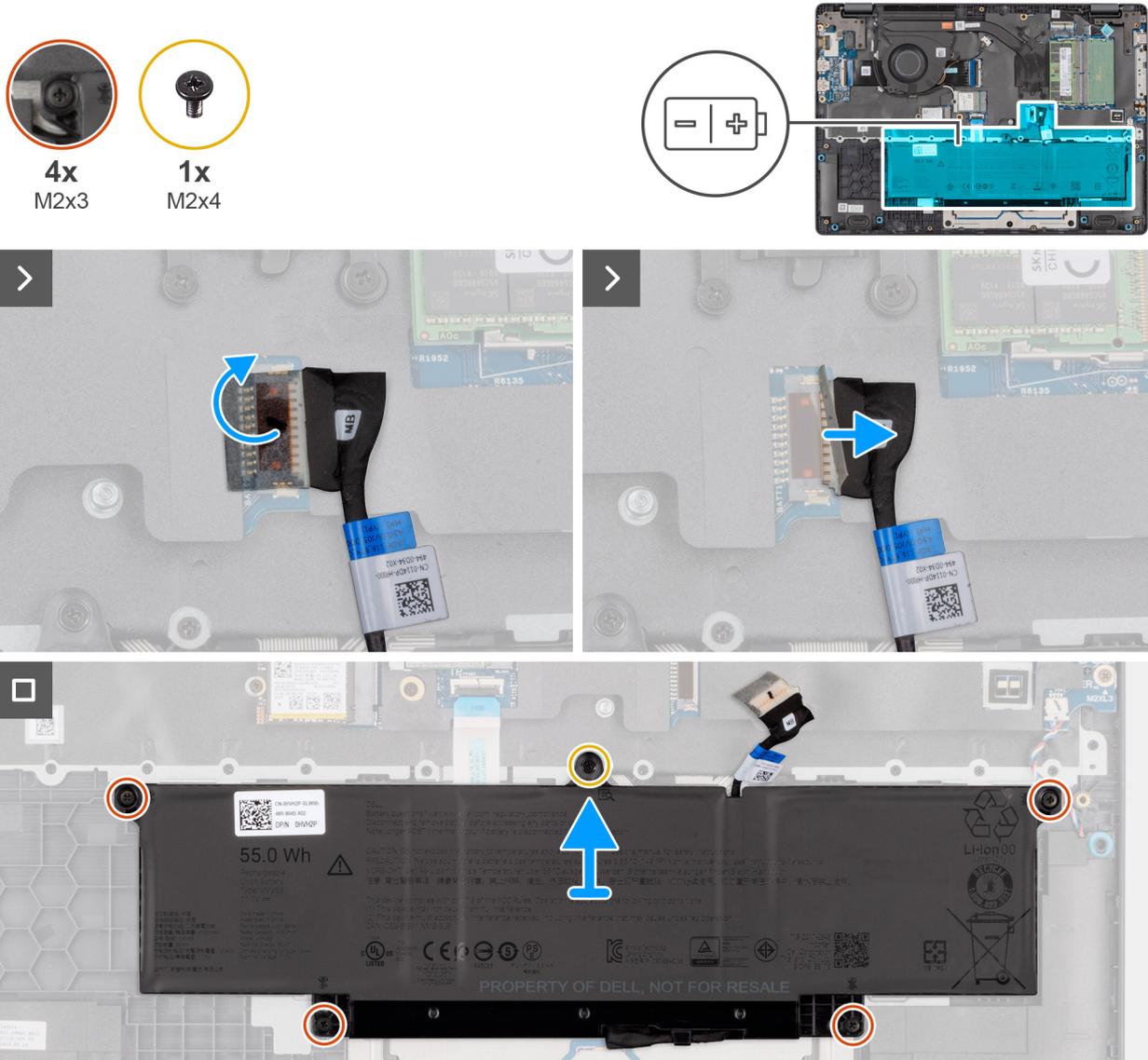
### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

### Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Removing the battery resets the BIOS setup settings to default. It is recommended that you note the BIOS setup settings before removing the battery.

The following image indicates the location of the battery and provides a visual representation of the removal procedure.



**Abbildung 17. Removing the battery**

**Schritte**

1. Disconnect the battery cable from the battery cable connector (BATT1) on the system board.
2. Remove the screw (M2x4) that secures the battery to the palm-rest assembly.
3. Loosen the four captive screws (M2x3) that secure the battery to the palm-rest assembly.
4. Lift the battery off the palm-rest assembly.
5. If you are replacing the battery, remove the battery cable to transfer it to the replacement battery. For more information, see [Removing the battery cable](#).

**Installing the battery**

**Voraussetzungen**

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

**Info über diese Aufgabe**

The following image indicates the location of the battery and provides a visual representation of the installation procedure.

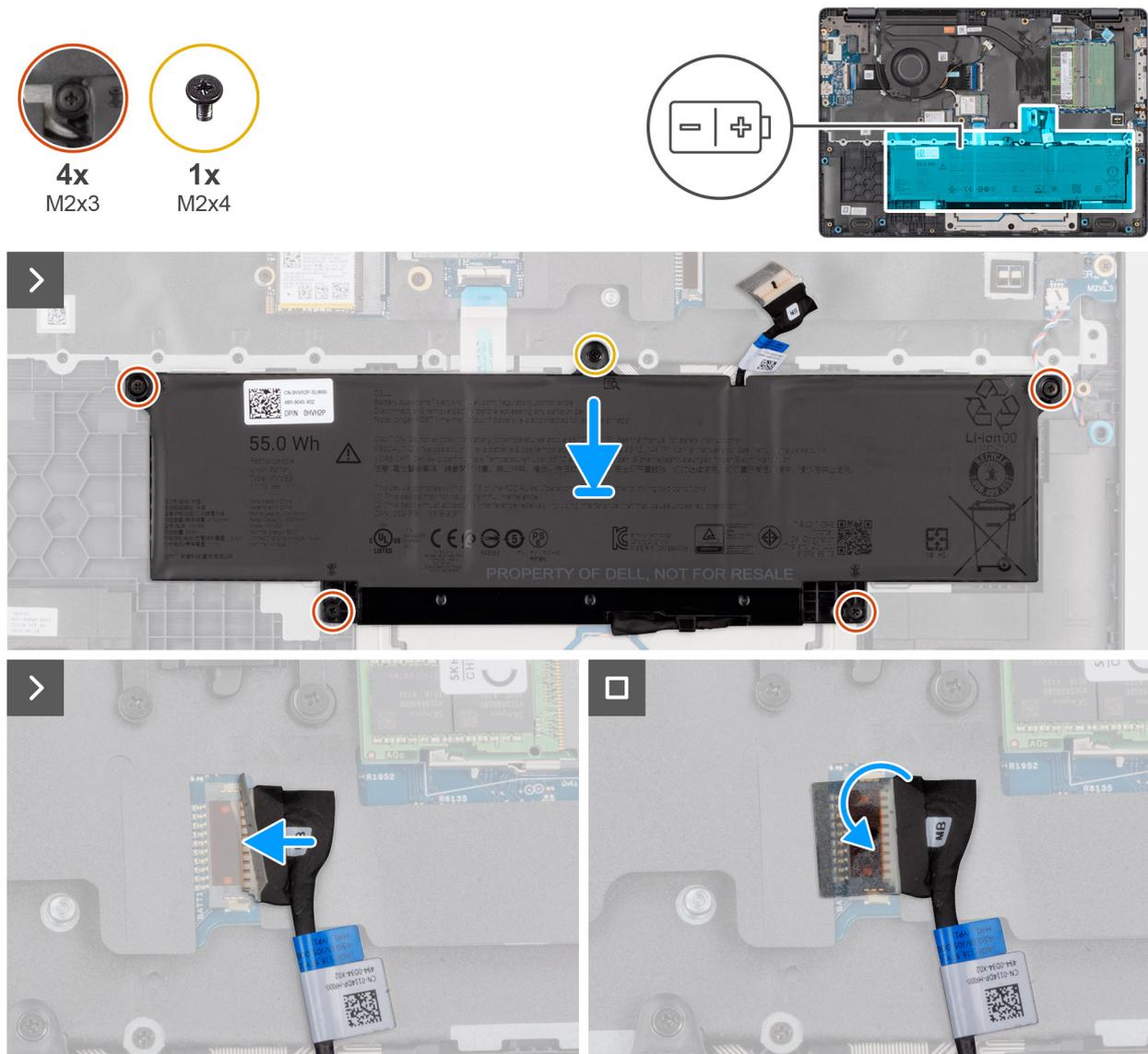


Abbildung 18. Installing the battery

### Schritte

1. If the battery cable was removed for replacing the battery, you must transfer the battery cable from the old battery to the replacement battery. For more information, see [Installing the battery cable](#).
2. Align the screw holes on the battery to the screw holes on the palm-rest assembly.
3. Tighten the four captive screws (M2x3) to secure the battery to the palm-rest assembly.
4. Replace the screw (M2x4) that secures the battery to the palm-rest assembly.
5. Connect the battery cable to the connector (BATT1) on the system board.

### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Batteriekabel

## Removing the battery cable

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the battery cable and provides a visual representation of the removal procedure.

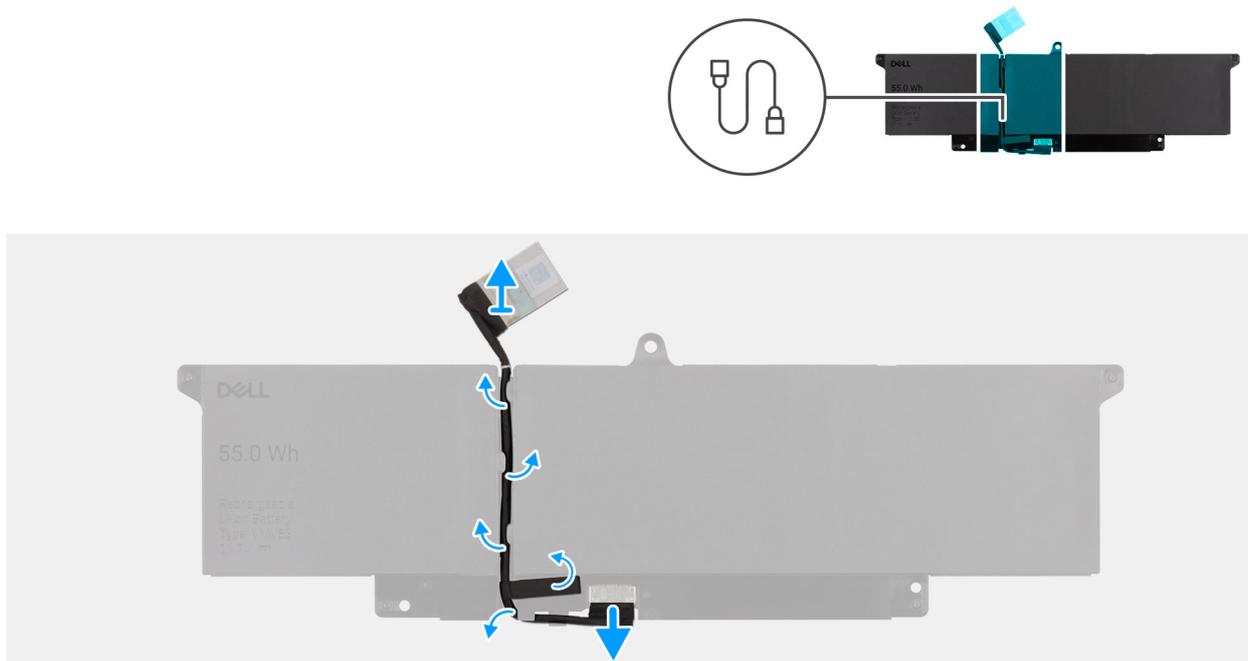


Abbildung 19. Removing the battery cable

### Schritte

1. Unroute the battery cable from the routing guides on the battery.
2. Disconnect the battery cable from the connector on the battery.
3. Lift the battery cable away from the battery.

## Installing the battery cable

### Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the battery cable and provides a visual representation of the installation procedure.

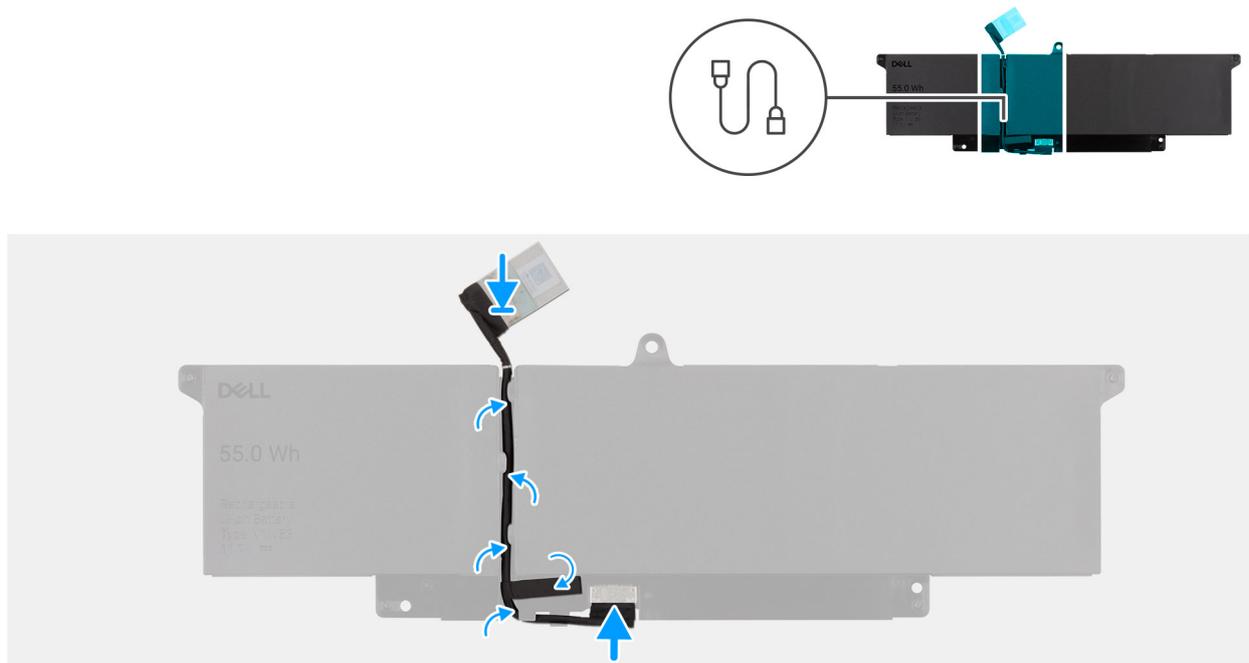


Abbildung 20. Installing the battery cable

#### Schritte

1. Connect the battery cable to the connector on the battery.
2. Route the battery cable through the routing guides on the battery.

#### Nächste Schritte

1. Install the [battery](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Speichermodul

### Removing the memory module

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the memory module and provides a visual representation of the removal procedure.

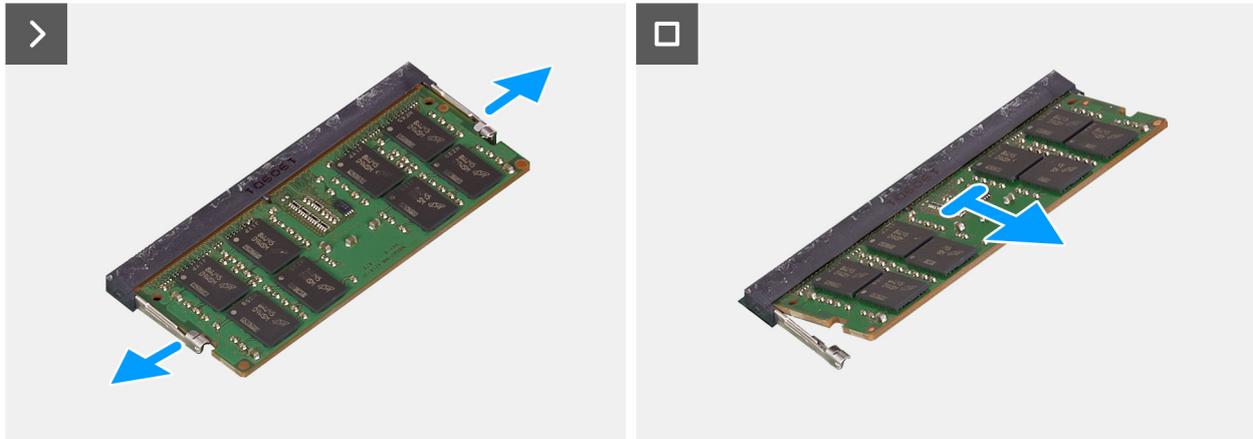
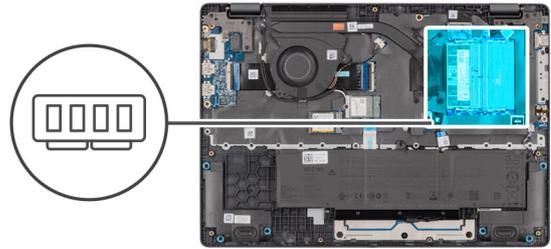


Abbildung 21. Removing the memory module

### Schritte

1. Pry the clips that secure the memory module until it pops up.
2. Remove the memory module from the slot.

**ANMERKUNG:** Repeat the steps if there is more than one memory module installed on your computer.

**VORSICHT:** To prevent damage to the memory module, hold the memory module by the edges. Do not touch the components or metallic contacts on the memory module as electrostatic discharge (ESD) can inflict severe damage on the components. To read more about ESD protection, see [ESD protection](#).

## Installing the memory module

### Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

### Info über diese Aufgabe

The figure indicates the location of the memory module and provides a visual representation of the installation procedure.

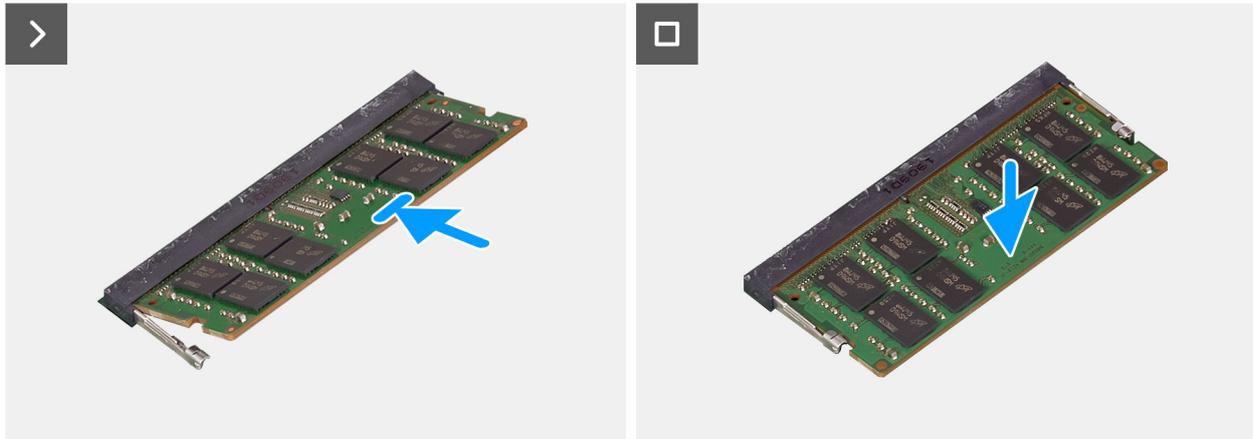
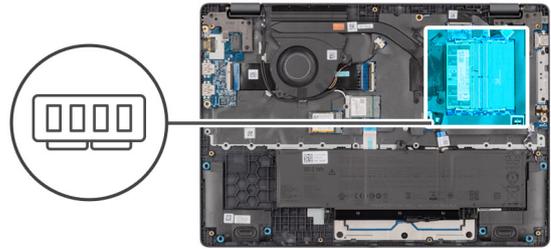


Abbildung 22. Installing the memory module

### Schritte

1. Align the notch on the memory module with the tab on the memory-module slot.
2. Slide the memory module firmly into the slot at an angle.
3. Press the memory module down until it clicks into place.

**ANMERKUNG:** If you do not hear the click, remove the memory module and reinstall it.

**VORSICHT:** To prevent damage to the memory module, hold the memory module by the edges. Do not touch the components or metallic contacts on the memory module as electrostatic discharge (ESD) can inflict severe damage on the components. To read more about ESD protection, see [ESD protection](#).

### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Solid-State-Laufwerk (SSD)

### Removing the solid state drive (SSD)

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** The procedures in this section apply only to computers shipped with a solid state drive (SSD). For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at [Dell Support Site](#).

The following image indicates the location of the solid state drive (SSD) and provides a visual representation of the removal procedure.

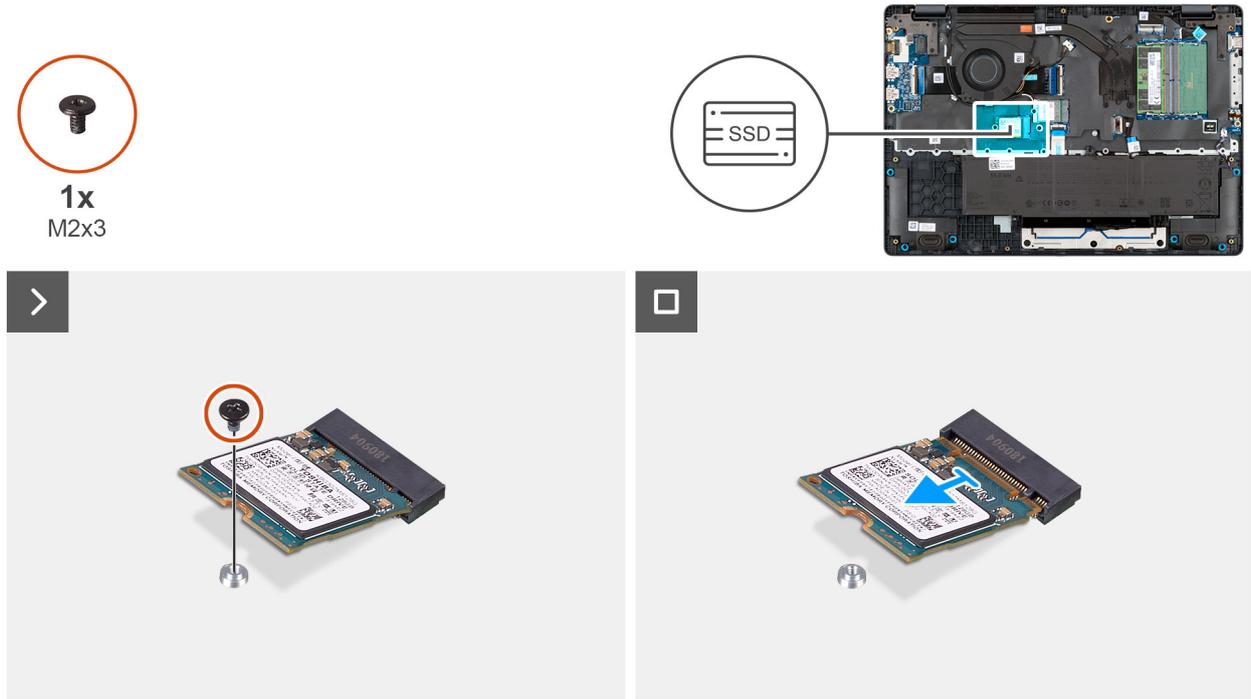


Abbildung 23. Removing the SSD

### Schritte

1. Remove the screw (M2x3) that secures the SSD to the system board.
2. Slide and remove the SSD from the M.2 slot on the system board.

## Installing the solid state drive (SSD)

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

**i ANMERKUNG:** The procedures in this section apply only to computers shipped with a solid state drive (SSD). For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at [Dell Support Site](#).

The following image indicates the location of the solid state drive (SSD) and provides a visual representation of the installation procedure.



1x  
M2x3

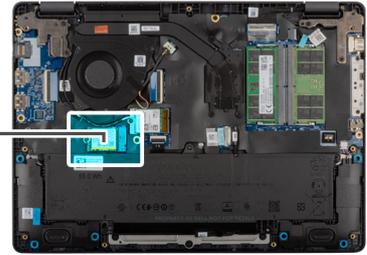


Abbildung 24. Installing the SSD

#### Schritte

1. Align the notch on the SSD with the tab on the M.2 SSD slot on the system board.
2. Slide the SSD into the SSD slot on the system board.
3. Align the screw hole on the SSD with the screw hole on the palm-rest assembly.
4. Replace the screw (M2x3) that secures the SSD to the system board.

#### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## WLAN-Karte (Wireless Local Area Network)

### Removing the wireless card

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the wireless card and provides a visual representation of the removal procedure.



1x  
M2x3

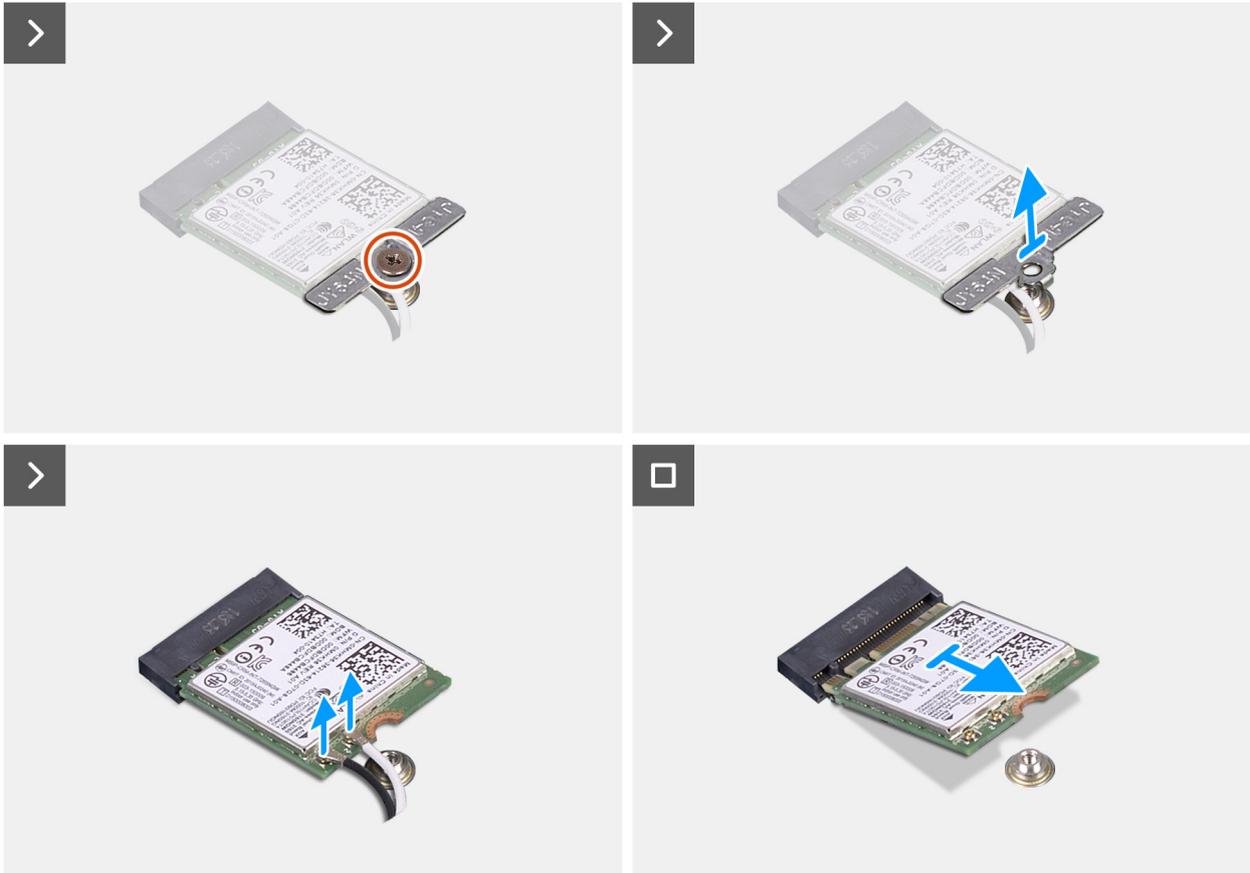
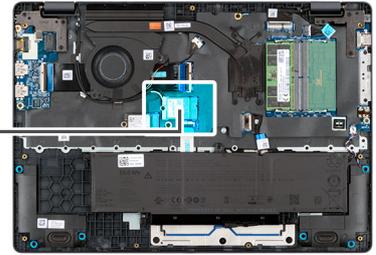


Abbildung 25. Removing the wireless card

### Schritte

1. Remove the screw (M2x3) that secures the wireless-card bracket to the system board.
2. Lift the wireless-card bracket from the wireless card.
3. Disconnect the WLAN antenna cables from the wireless card.
4. Slide and remove the wireless card from the wireless-card slot.

## Installing the wireless card

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the wireless card and provides a visual representation of the removal procedure.



1x  
M2x3

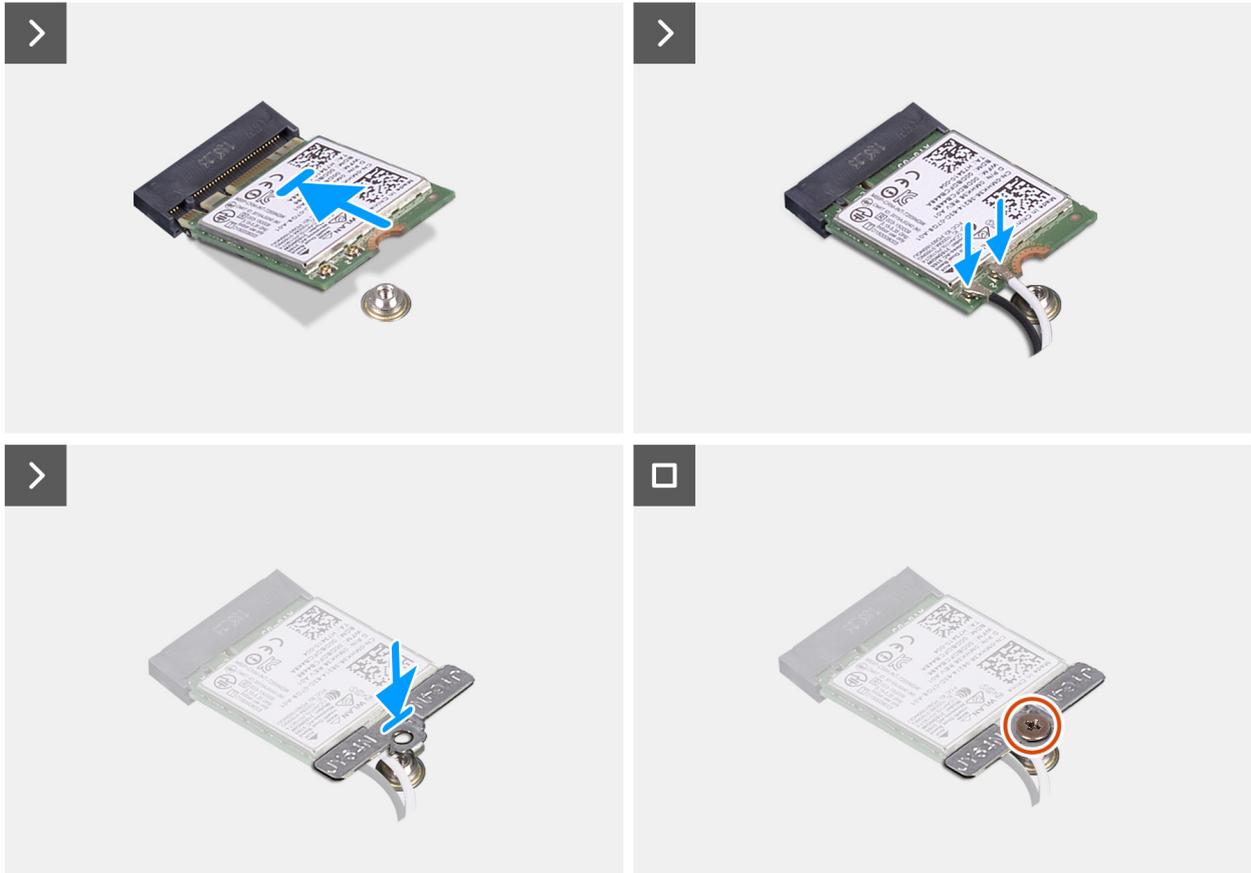
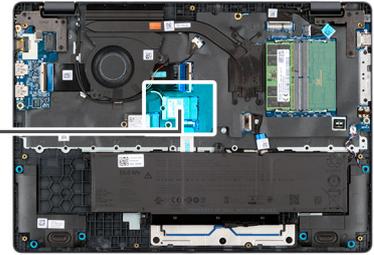


Abbildung 26. Installing the wireless card

### Schritte

1. Connect the WLAN-antenna cables to the respective connectors on the wireless card.  
The following table provides the antenna-cable color scheme for the wireless card that is supported for your computer.

Abbildung 33. WLAN-antenna cable color scheme

Connectors on the wireless card	Antenna-cable color
Main - White triangle (▲)	White cable
Auxiliary - Solid triangle (▲)	Black cable

2. Align the notch on the wireless card with the tab on the wireless-card slot.
3. Slide the wireless card at an angle into the wireless-card slot.
4. Place the wireless-card bracket on the wireless card.
5. Align the screw hole on the wireless-card bracket with the screw hole on the system board.
6. Replace the screw (M2x3) that secures the wireless-card bracket and the wireless card to the system board.

### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Lautsprecher

### Removing the speakers

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the battery and provides a visual representation of the removal procedure.

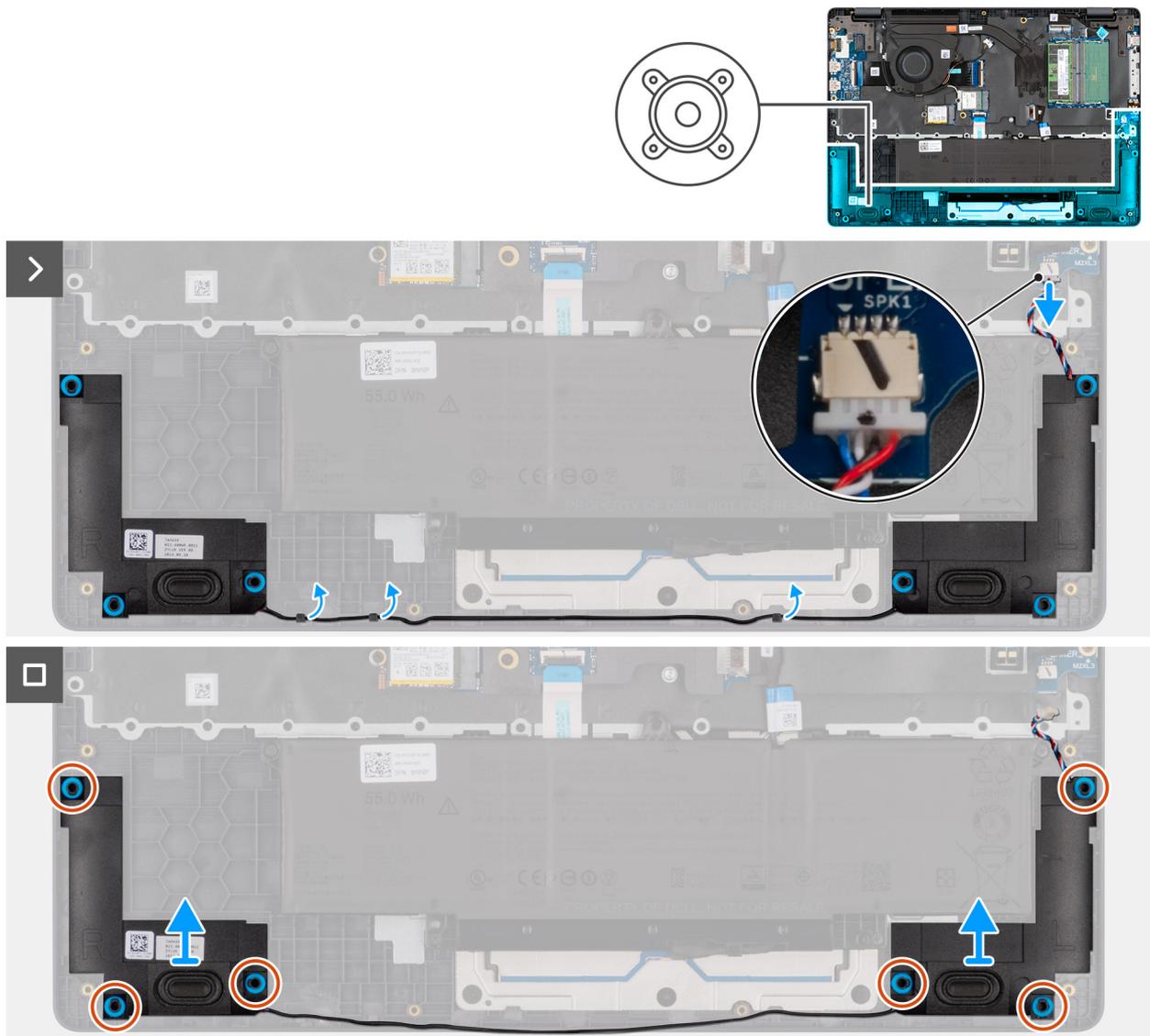


Abbildung 27. Removing the speakers

## Schritte

1. Disconnect the speaker cable from the connector (SPK1) on the system board.
2. Unroute the speaker cable from the routing guides on the palm-rest assembly.
3. Remove the speakers from the palm-rest assembly.

## Installing the speakers

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** If the rubber grommets are pushed out when removing the speakers, push them back in place before replacing the speakers.

The following images indicate the location of the speakers and provide a visual representation of the installation procedure .

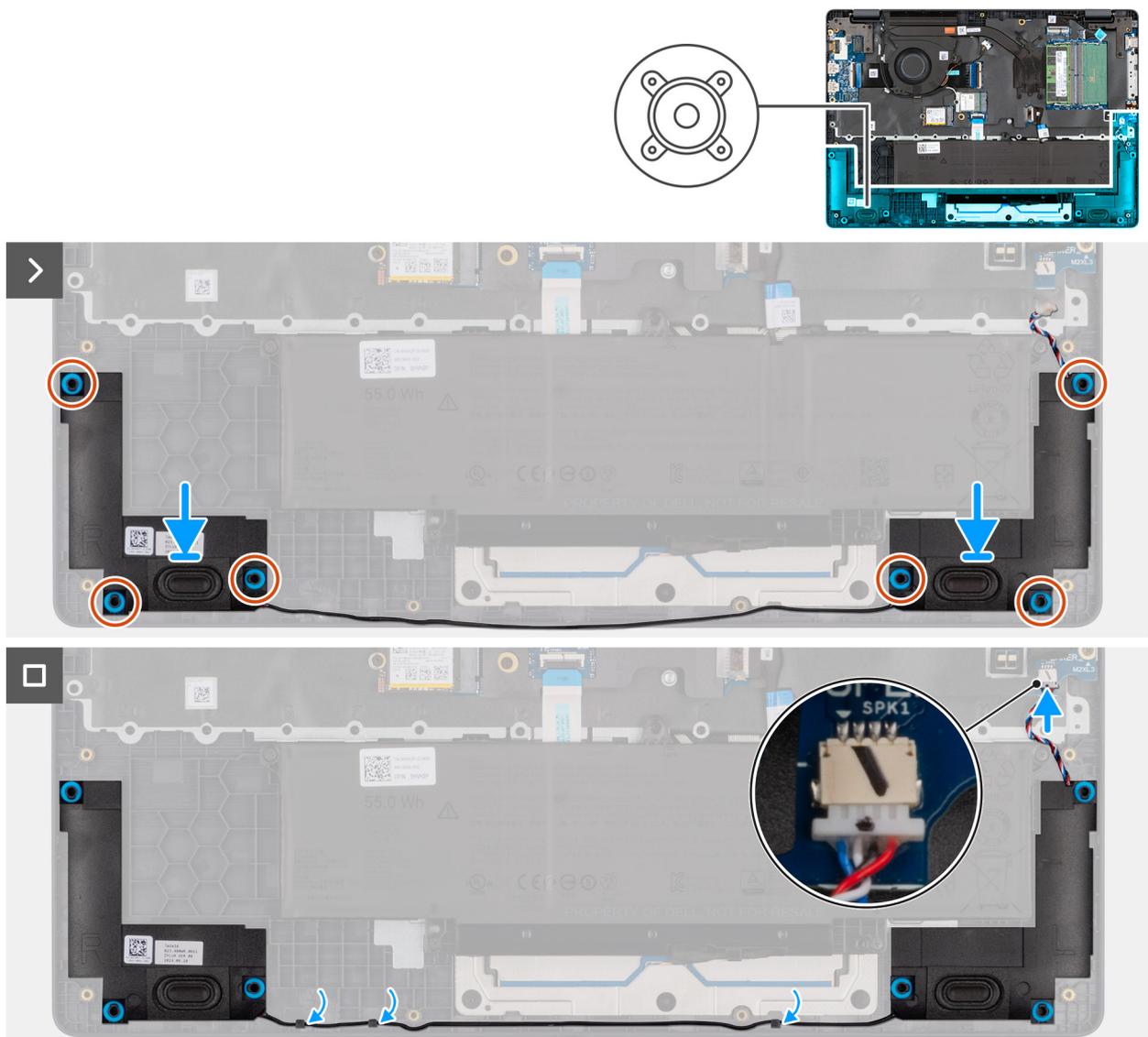


Abbildung 28. Installing the speakers

## Schritte

1. Using the alignment posts, place the speakers into their slots on the palm-rest assembly.

 **ANMERKUNG:** Ensure that the rubber grommets are seated into the slot and installed on the speakers properly.

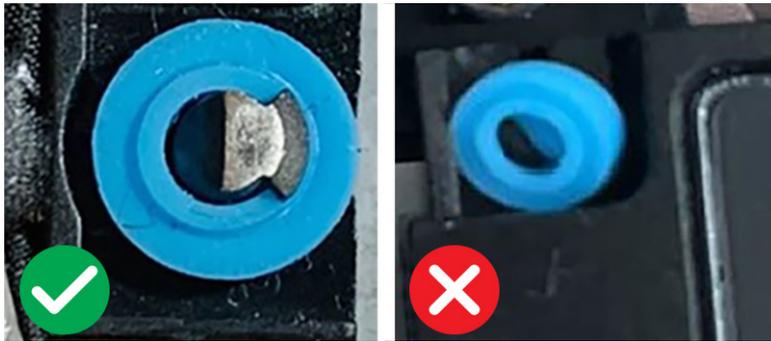


Abbildung 29. Rubber grommets

2. Route the speaker cables through the routing guides on the palm-rest assembly.
3. Connect the speaker cable to the connector (SPK1) on the system board.

## Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Lüfter

## Removing the fan

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the fan and provides a visual representation of the removal procedure.



2x  
M2x3

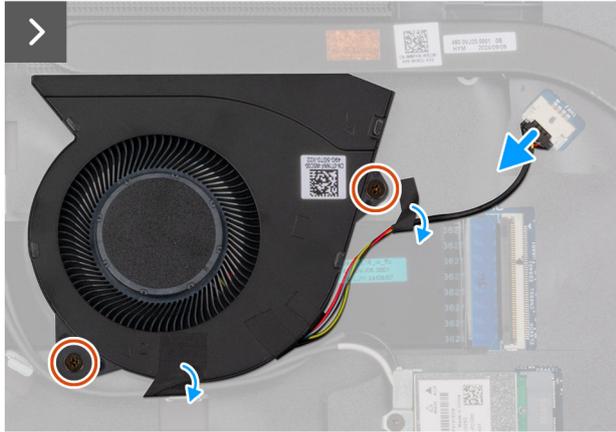
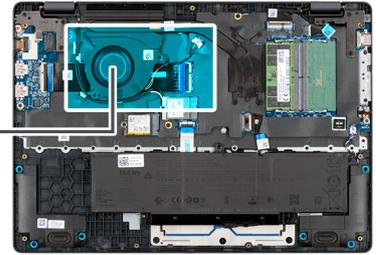
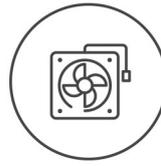


Abbildung 30. Removing the fan

#### Schritte

1. Disconnect the fan cable from the connector (FAN1) on the system board.
2. Remove the two screws (M2x3) that secure the fan to the system board.
3. Lift and remove the fan from the system board.

## Installing the fan

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the fan and provides a visual representation of the installation procedure.



2x  
M2x3

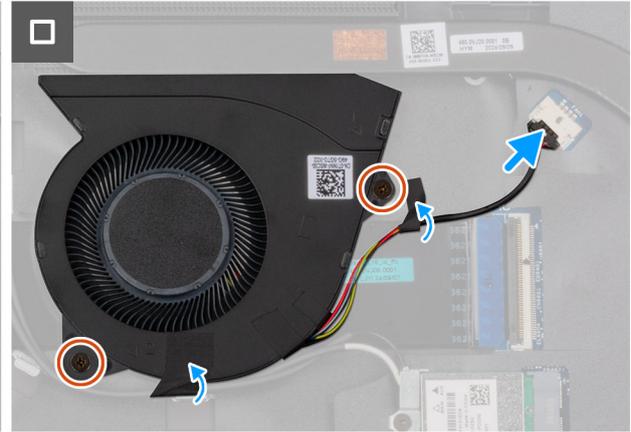
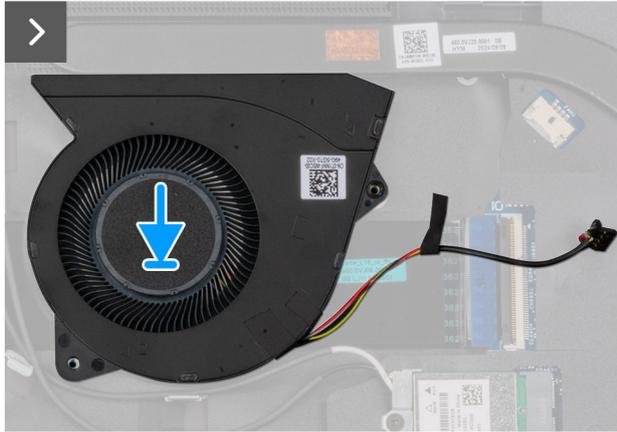
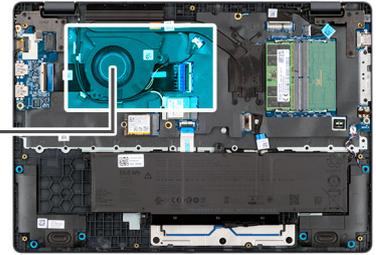
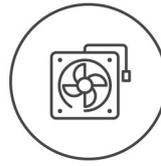


Abbildung 31. Installing the fan

#### Schritte

1. Place and align the screw holes on the fan with the screw holes on the system board.
2. Replace the two screws (M2x3) that secure the fan to the system board.
3. Connect the fan cable to the connector (FAN1) on the system board.

#### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# 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 sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

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

**⚠ VORSICHT:** Dell Technologies empfiehlt, dass diese Verfahren von geschulten technischen ReparaturspezialistInnen durchgeführt werden.

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

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

## Netzteilanschluss

### Removing the power-adapter port

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the power-adapter port and provide a visual representation of the removal procedure.



3x  
M2.5x5

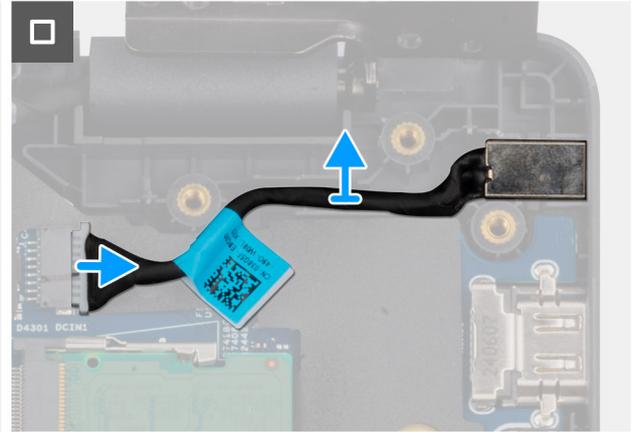
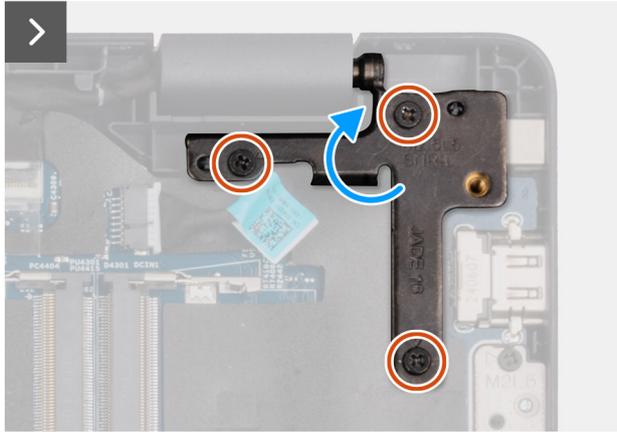
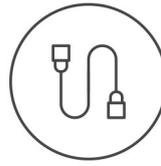


Abbildung 32. Removing the power-adapter port

#### Schritte

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.
2. Lift the left display-hinge upward to access the power-adapter port.
3. Disconnect the power-adapter port cable from the connector (DCIN1) on the system board.
4. Remove the power-adapter port from the system board.

## Installing the power-adapter port

**VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the power-adapter port and provide a visual representation of the installation procedure.



3x  
M2.5x5

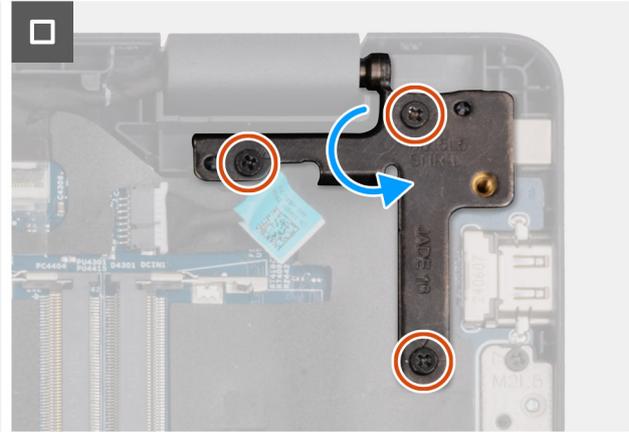
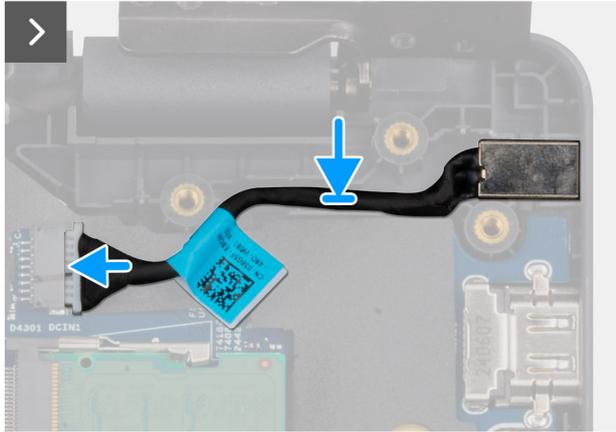
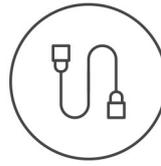


Abbildung 33. Installing the power-adapter port

#### Schritte

1. Align and place the power-adapter port on the system board.
2. Connect the power-adapter port cable to the connector (DCIN1) on the system board.
3. Gently press the left display-hinge in a downward direction towards the power-adapter port.
4. Replace the three screws (M2.5x4) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.

#### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Kühlkörper

### Removing the heat sink

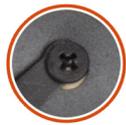
 **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the removal procedure.



**4x**  
M2x5.4

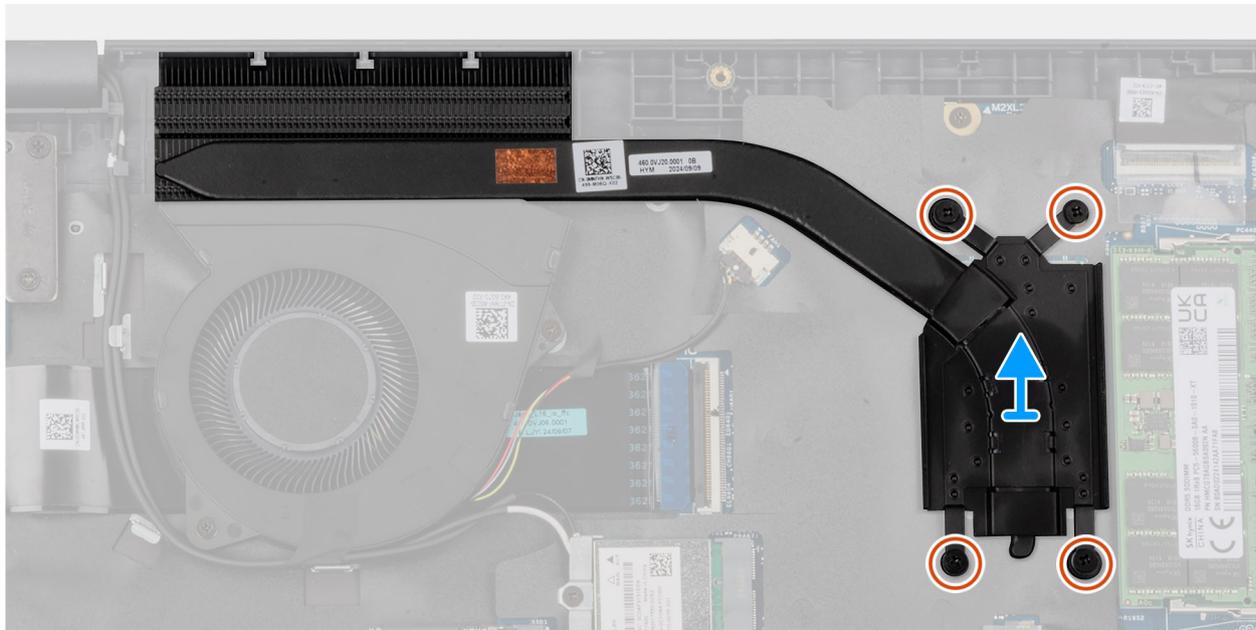
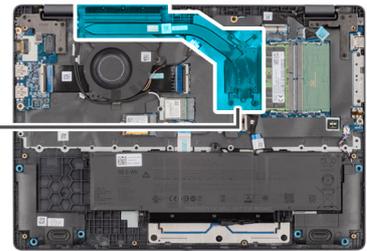


Abbildung 34. Removing the heat sink

### Schritte

1. Loosen the four captive screws (M2x5.4) that secure the heat sink to the system board.

**i** **ANMERKUNG:** Loosen the captive screws in the reverse sequential order mentioned on the heat sink [4 > 3 > 2 > 1].

2. Lift the heat sink from the system board.

## Installing the heat sink

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

**i** **ANMERKUNG:** If either the system board or the heat-sink is replaced, use the thermal grease that is provided in the kit to ensure that thermal conductivity is achieved.

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the installation procedure.



4x  
M2x5.4

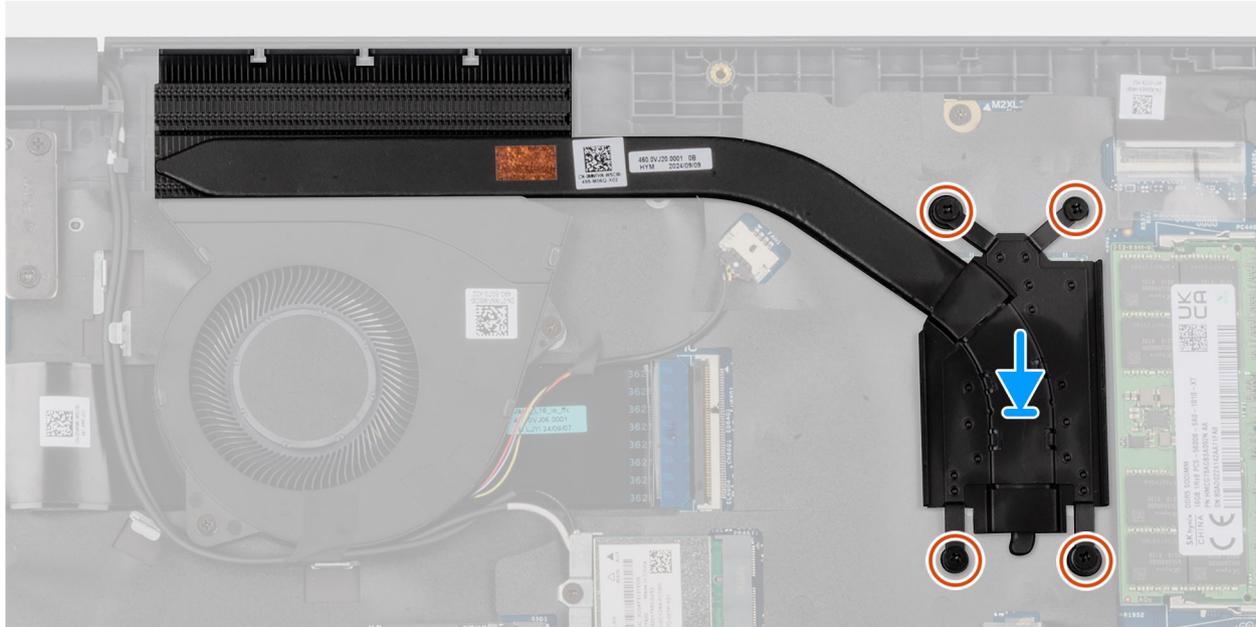
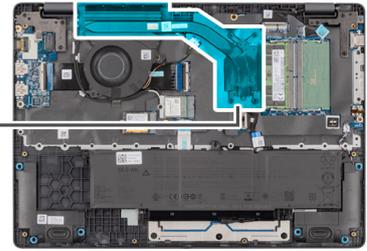


Abbildung 35. Installing the heat sink

### Schritte

1. Place the heat sink into its slot on the system board.
2. Align the screw holes on the heat sink to the screw holes on the system board.
3. Tighten the four captive screws (M2x5.4) that secure the heat sink to the system board.

 **ANMERKUNG:** Tighten the captive screws in the sequential order mentioned on the heat sink [1 > 2 > 3 > 4].

### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## vPro cable

### Removing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

 **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the vPro cable and provides a visual representation of the removal procedure.

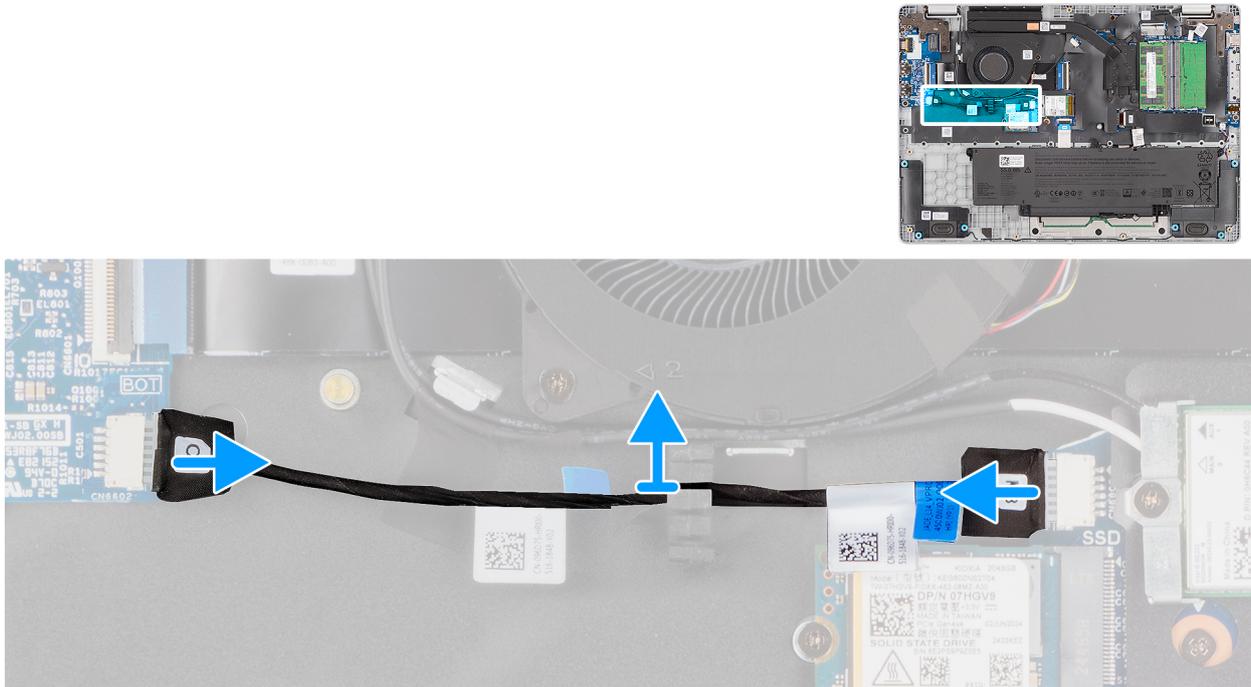


Abbildung 36. Removing the vPro cable

### Schritte

1. Disconnect the vPro cable from the vPro connector on the I/O board.
2. Disconnect the vPro cable from the vPro connector on the system board.
3. Unroute the vPro cable from the routing guide and lift it off the palm-rest and keyboard assembly.

## Installing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the vPro cable and provides a visual representation of the installation procedure.

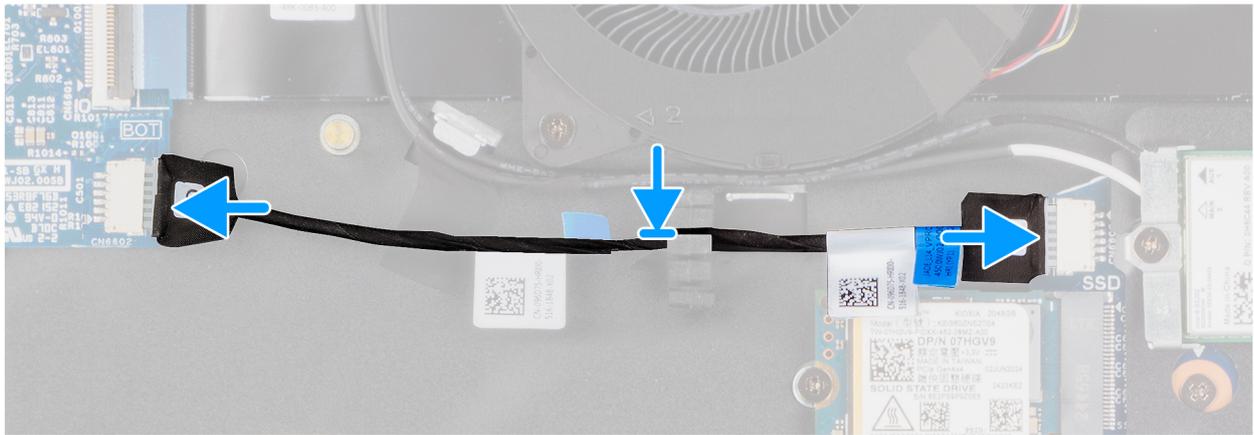
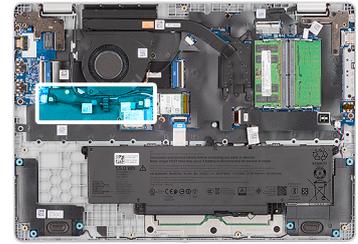


Abbildung 37. Installing the vPro cable

#### Schritte

1. Route the vPro cable through the routing guide on the palm-rest and keyboard assembly.
2. Connect the vPro cable to the vPro connector on the system board.
3. Connect the vPro cable to the vPro connector on the I/O board.

#### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## E/A-Platine

### Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series)

 **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the removal procedure.

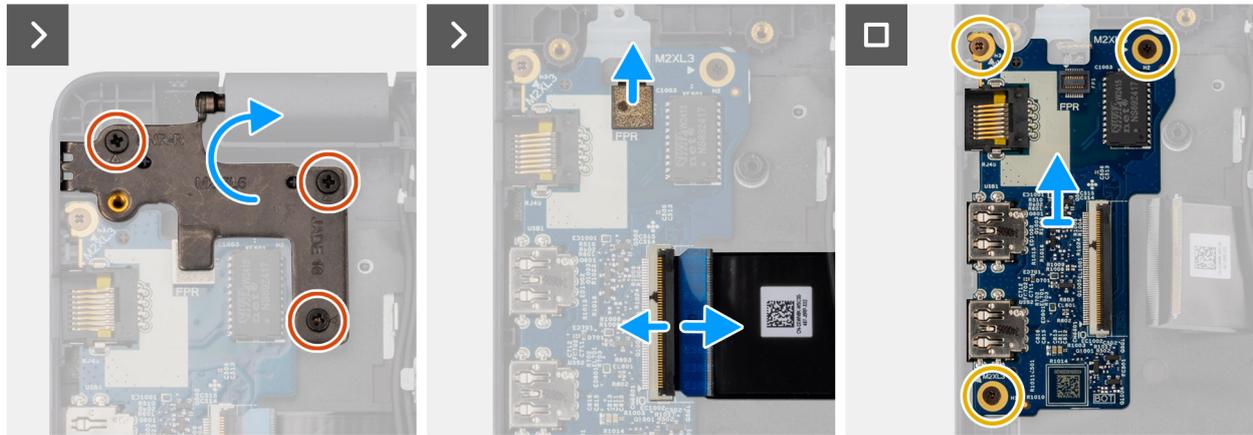
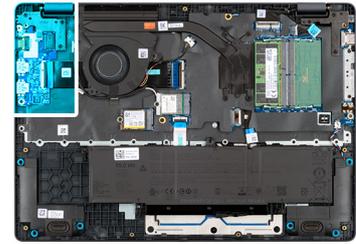


Abbildung 38. Removing the I/O board

#### Schritte

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the chassis.
2. Lift the right display-hinge upward to access the I/O board.
3. For computers shipped with fingerprint readers, disconnect the FPC cable of the fingerprint reader from the connector (FPR) on the I/O board.
4. Open the latch and disconnect the I/O-board cable from the connector (IO) on the I/O board.
5. Remove the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
6. Lift the I/O board off the palm-rest assembly.

## Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the installation procedure.

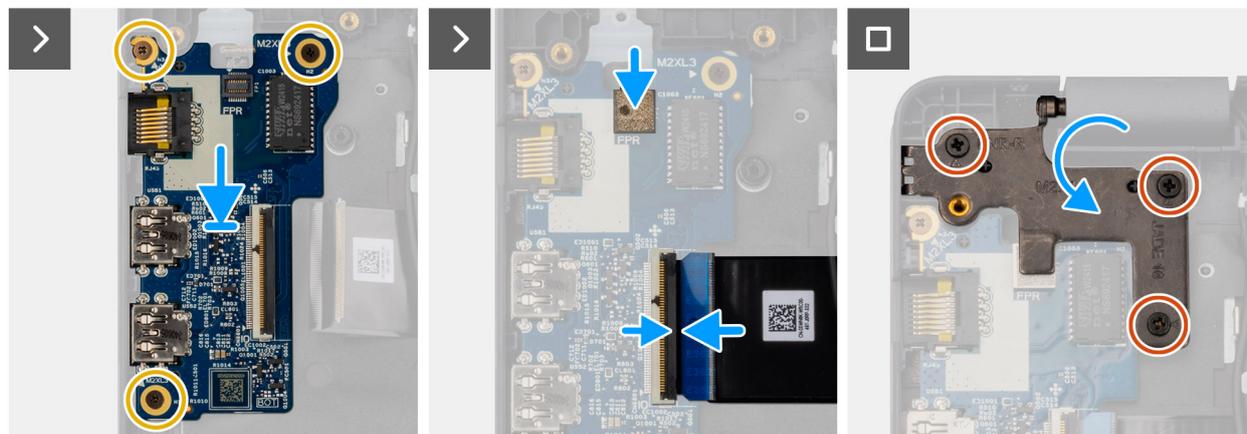
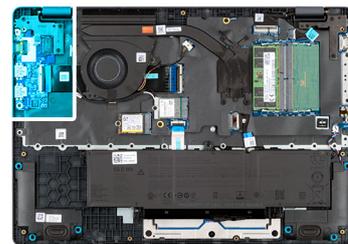


Abbildung 39. Installing the I/O board

#### Schritte

1. Place and align the screw holes on the I/O board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
3. Connect the I/O-board cable to the connector (IO) on the I/O board and close the latch.
4. For computers shipped with fingerprint readers, connect the FPC cable of the fingerprint reader to the connector (FPR) on the I/O board.
5. Gently press the right display-hinge in a downward direction towards the I/O board.
6. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the palm-rest assembly.

#### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the removal procedure.

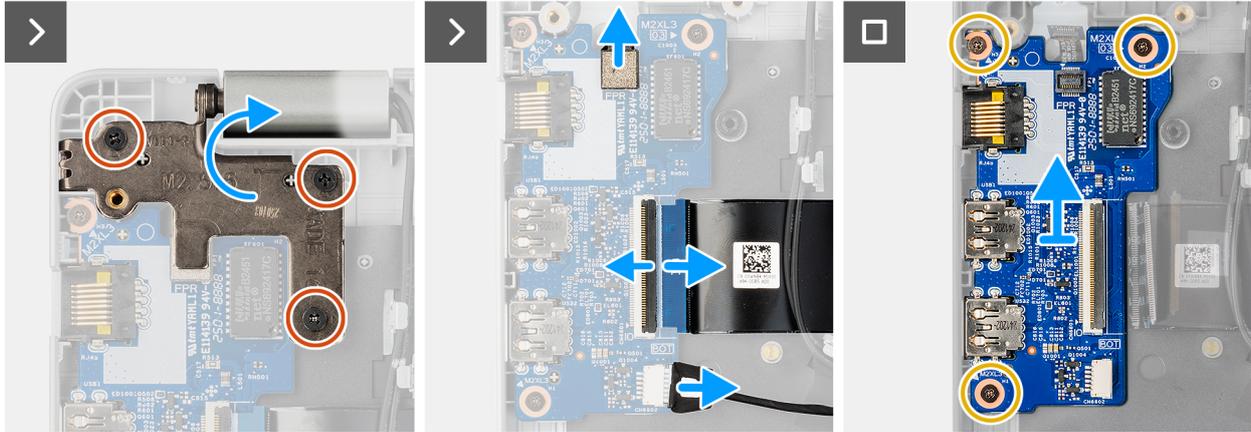
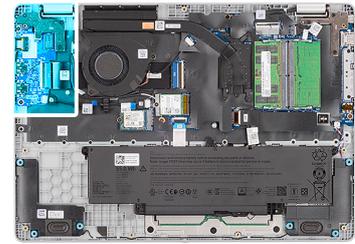


Abbildung 40. Removing the I/O board

#### Schritte

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the chassis.
2. Lift the right display-hinge upward to access the I/O board.
3. For computers shipped with fingerprint readers, disconnect the FPC cable of the fingerprint reader from the connector (FPR) on the I/O board.
4. Open the latch and disconnect the I/O-board cable from the connector (IO) on the I/O board.
5. Disconnect the vPro cable from the vPro connector on the I/O board.
6. Remove the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
7. Lift the I/O board off the palm-rest assembly.

## Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the installation procedure.

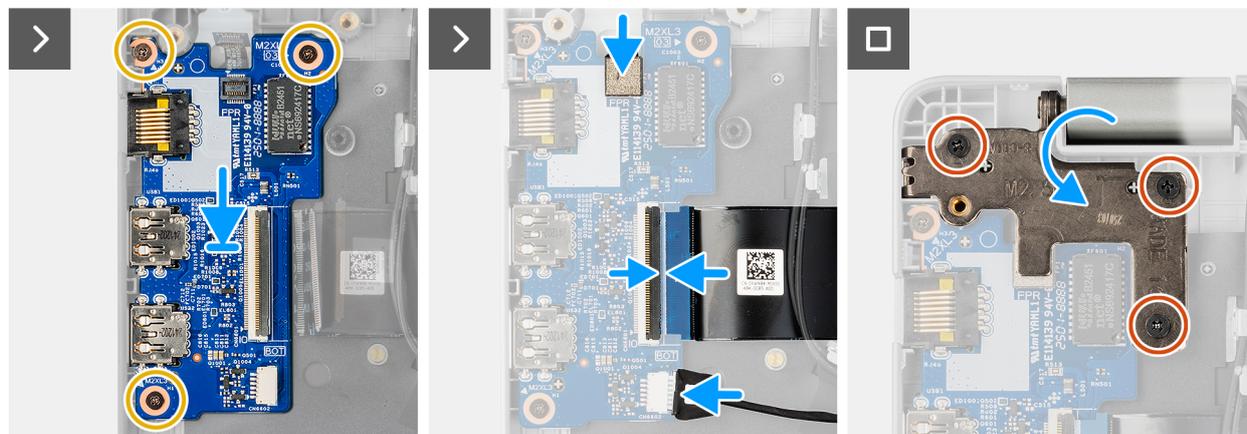
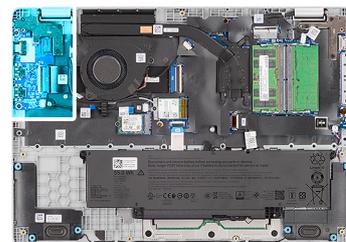


Abbildung 41. Installing the I/O board

#### Schritte

1. Place and align the screw holes on the I/O board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
3. Connect the vPro cable to the vPro connector on the I/O board.
4. Connect the I/O-board cable to the connector (IO) on the I/O board and close the latch.
5. For computers shipped with fingerprint readers, connect the FPC cable of the fingerprint reader to the connector (FPR) on the I/O board.
6. Gently press the right display-hinge in a downward direction towards the I/O board.
7. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the palm-rest assembly.

#### Nächste Schritte

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## FPC-Kabel der I/O-Platine

### Removing the I/O-board FPC cable

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [fan](#).

#### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the I/O-board FPC cable and provides a visual representation of the removal procedure.

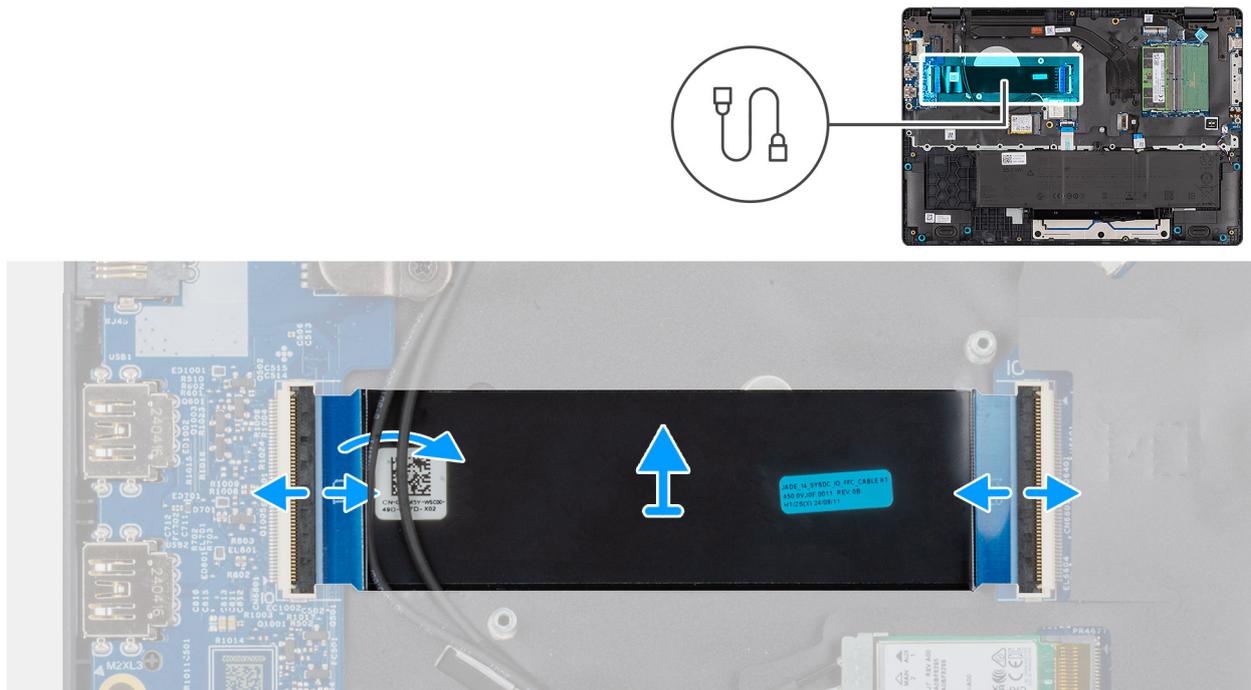


Abbildung 42. Removing the I/O-board FPC cable

### Schritte

1. Open the latch and disconnect the I/O-board FPC cable from the connector (IO) on the I/O board.
2. Open the latch and disconnect the other end of the I/O-board FPC cable from the connector on the system board.
3. Slide and lift the I/O-board FPC cable off the computer.

## Installing the I/O-board FPC cable

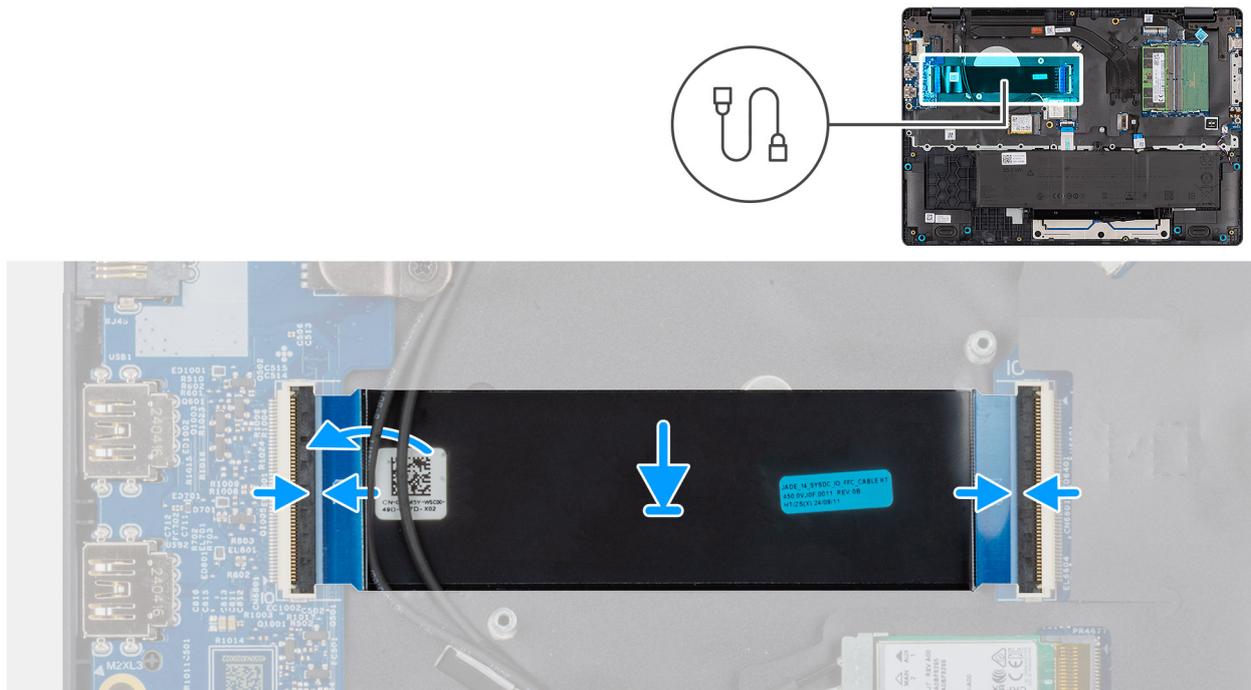
**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the I/O-board FPC cable and provides a visual representation of the installation procedure.



**Abbildung 43. Installing the I/O-board FPC cable**

#### Schritte

1. Slide the I/O-board FPC cable beneath the WLAN antenna cables.
2. Connect the I/O-board FPC cable to the connector on the system board and close the latch to secure the cable in place.
3. Connect the other end of the I/O-board FPC cable to the connector (IO) on the I/O board and close the latch to secure the cable in place.

#### Nächste Schritte

1. Install the [fan](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Netzschalter mit Fingerabdruckleser

### Removing the power button with a fingerprint reader

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the I/O board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.

#### Info über diese Aufgabe

**i ANMERKUNG:** For computers shipped without a fingerprint reader configuration, the power button removal steps remain the same.

The following images indicate the location of the power button and provide a visual representation of the removal procedure.

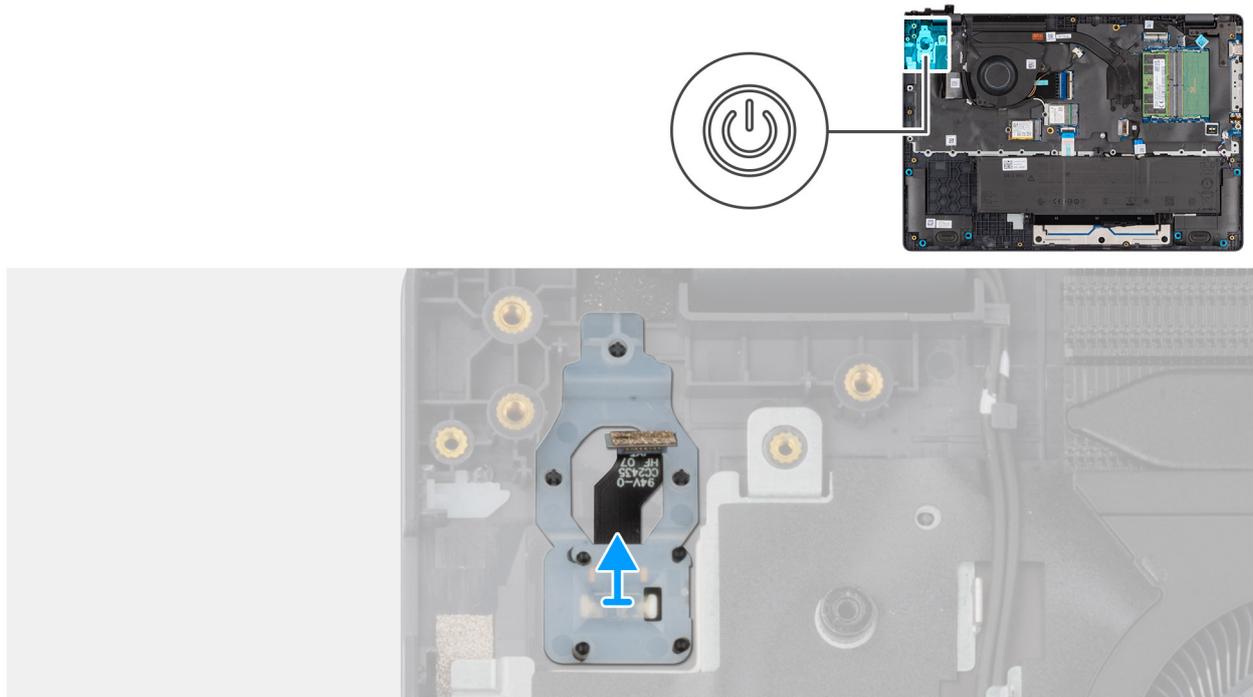


Abbildung 44. Removing the power button with fingerprint reader

#### Schritte

Lift the power button from the slot in the palm-rest assembly.

## Installing the power button with a fingerprint reader

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

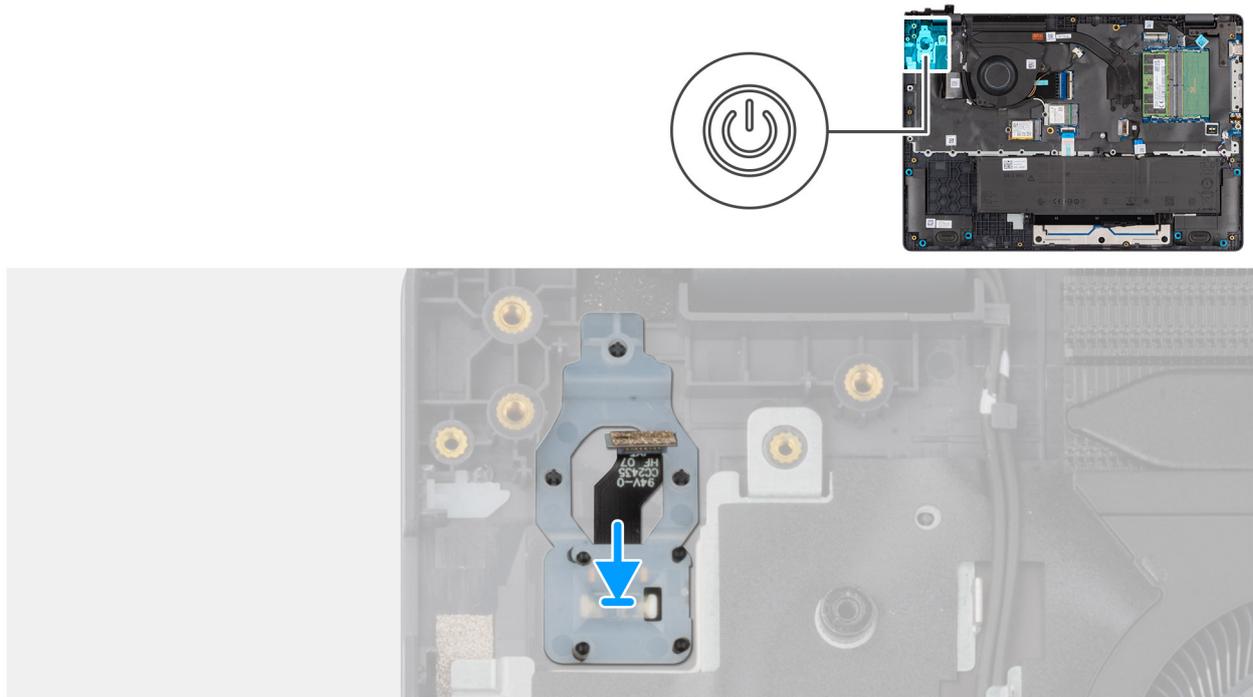
#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

**i ANMERKUNG:** For computers shipped without a fingerprint reader configuration, the power button installation steps remain the same.

The following images indicate the location of the power button and provide a visual representation of the installation procedure.



**Abbildung 45. Installing the power button with a fingerprint reader**

### Schritte

Place the power button into its slot in the palm-rest assembly.

### Nächste Schritte

1. Install the I/O board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Systemplatine

### Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

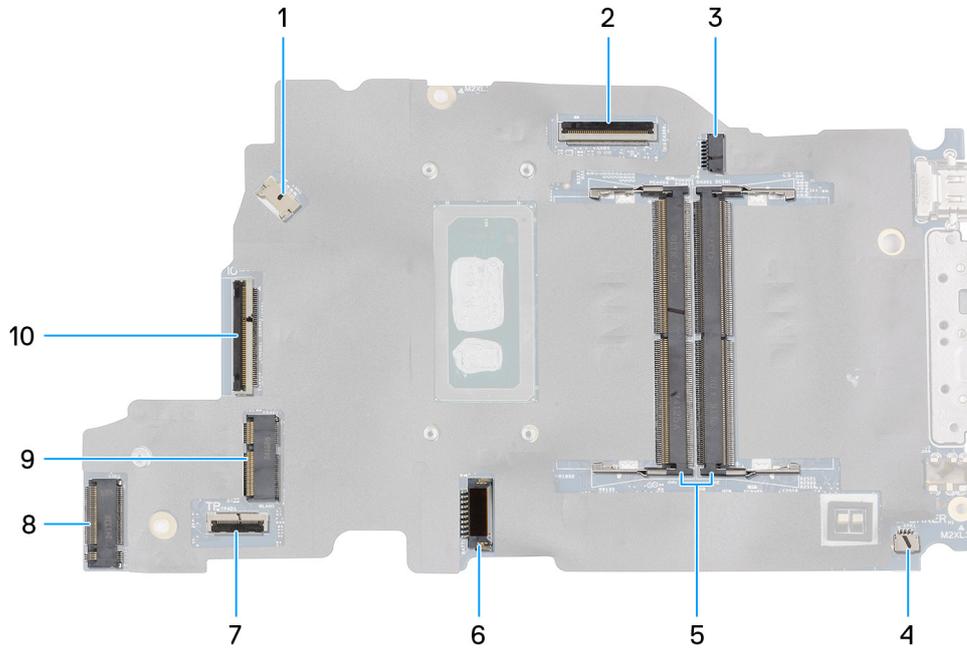
### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [heat sink](#).
8. Remove the [display assembly](#).

## Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.



**Abbildung 46. System-board connectors**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1)             | 2. Display-cable connector (LCD1)  |
| 3. DC-in port connector (DCIN1)           | 4. Speaker-cable connector (SPK1)  |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1)       | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1)                        | 10. I/O-board cable connector (IO) |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

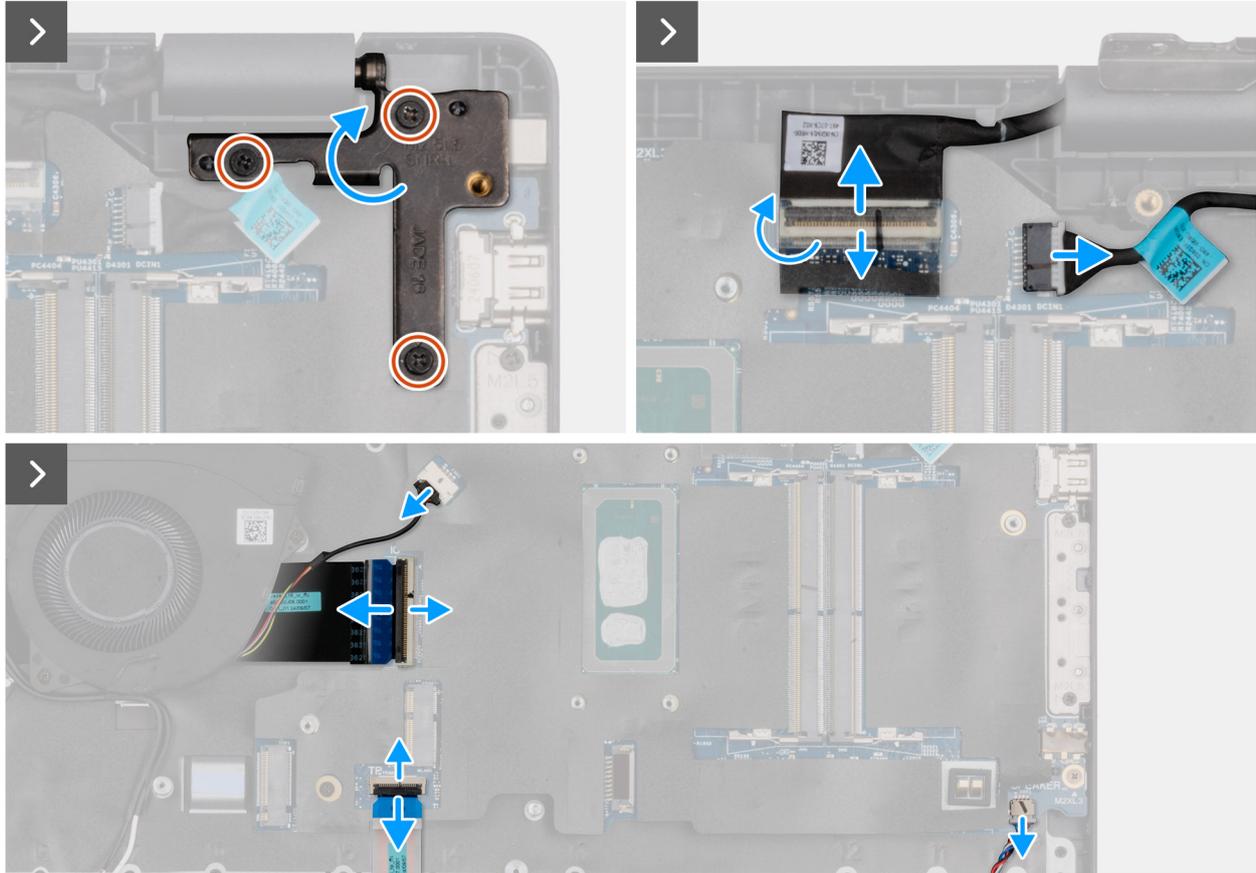
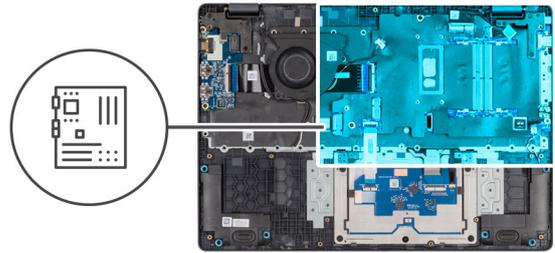


Abbildung 47. Removing the system board

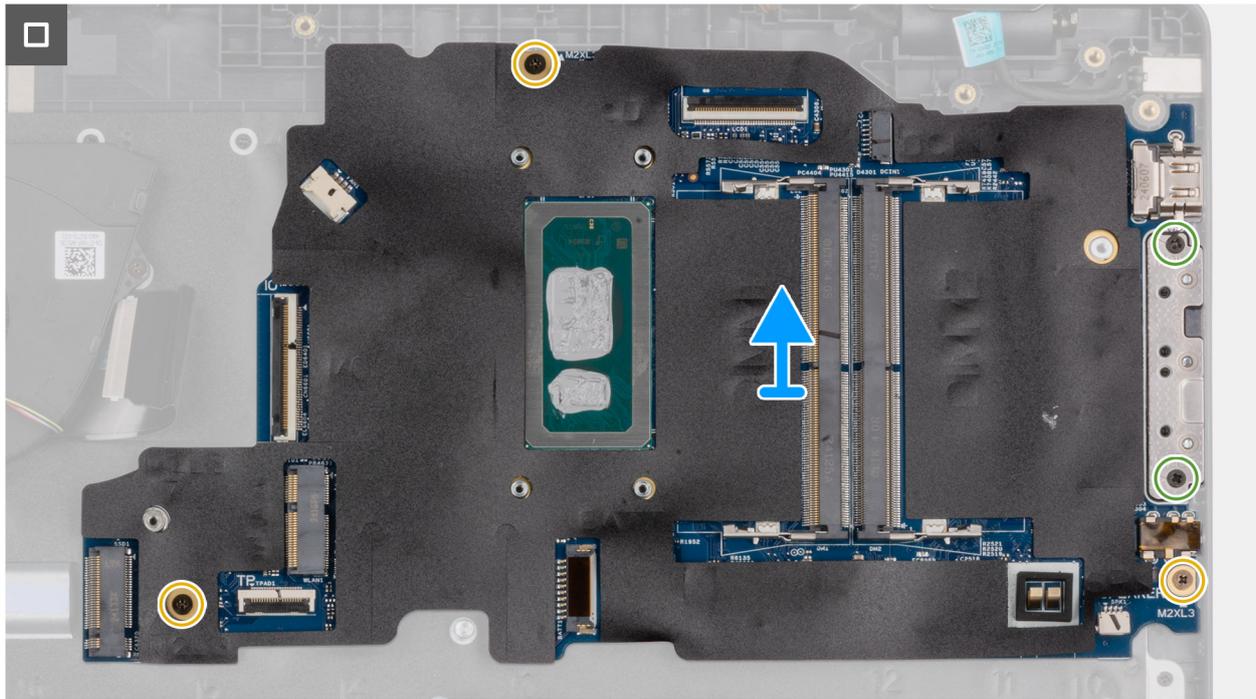


Abbildung 48. Removing the system board

#### Schritte

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.
2. Lift the left display-hinge in an upward direction away from the system board.
3. Disconnect the following cables from the respective connectors on the system board:
  - Display cable (EDP)
  - Power-adaptor port cable
  - Speaker cable
  - Touchpad cable
  - I/O-board cable
  - Fan cable
4. Remove the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
5. Remove the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
6. Lift the system board off the palm-rest assembly.

## Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

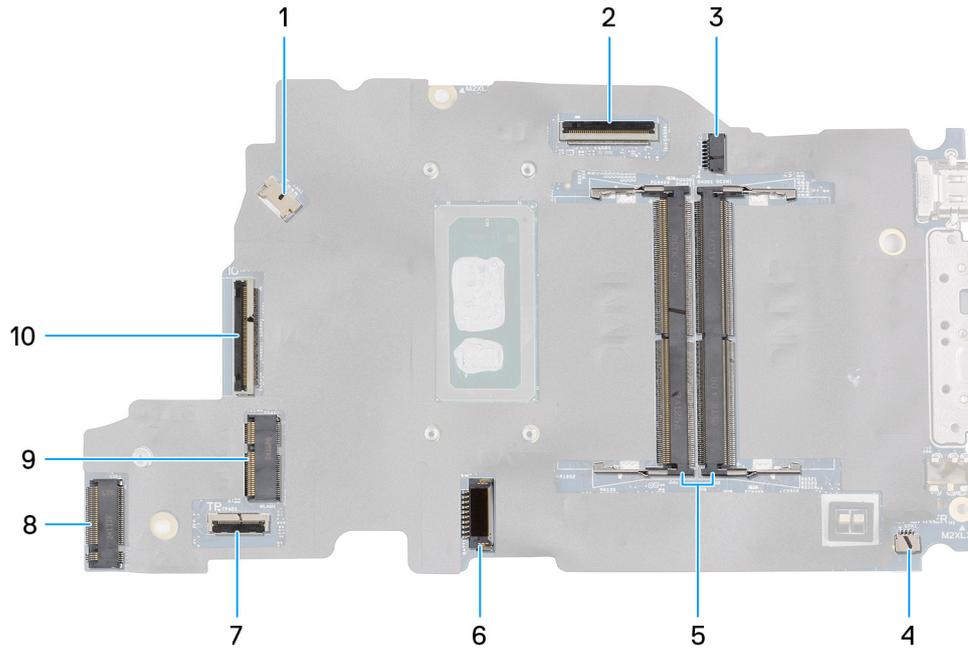
#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

**i ANMERKUNG:** For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.



**Abbildung 49. System-board connectors**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1)             | 2. Display-cable connector (LCD1)  |
| 3. DC-in port connector (DCIN1)           | 4. Speaker-cable connector (SPK1)  |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1)       | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1)                        | 10. I/O-board cable connector (IO) |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

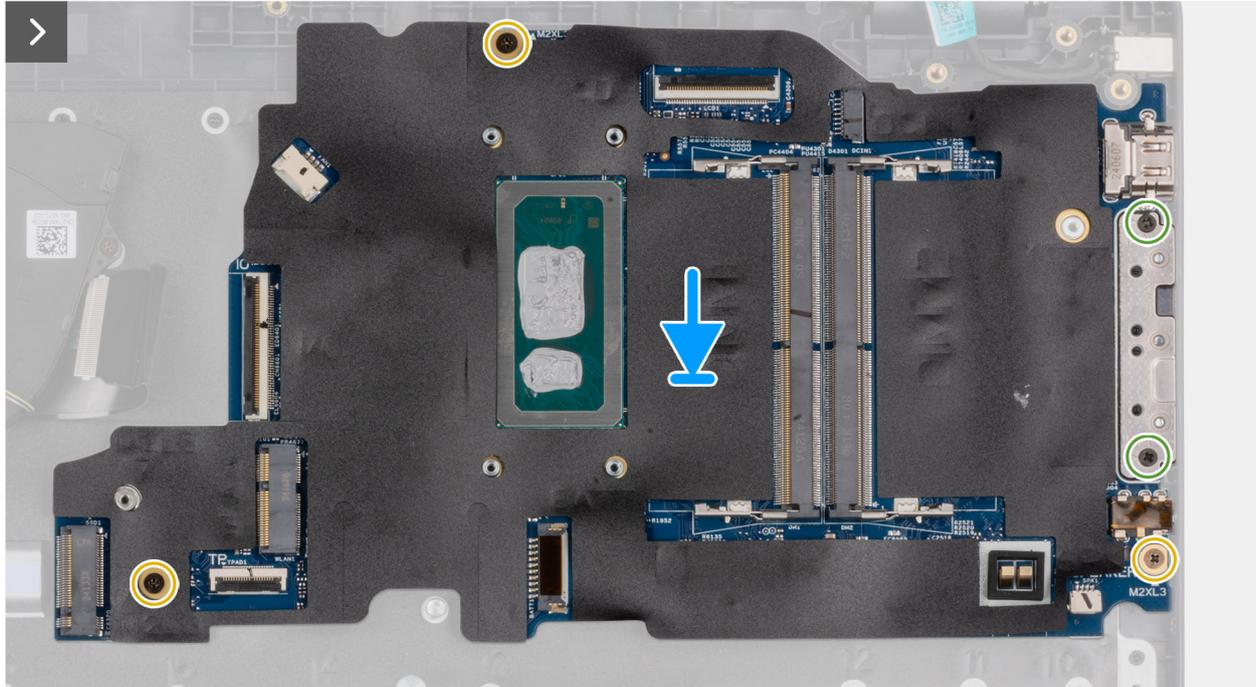
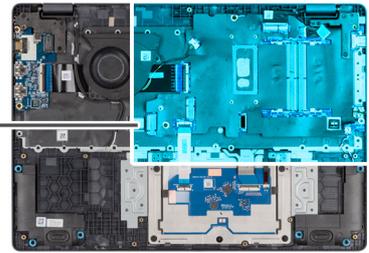


Abbildung 50. Installing the system board

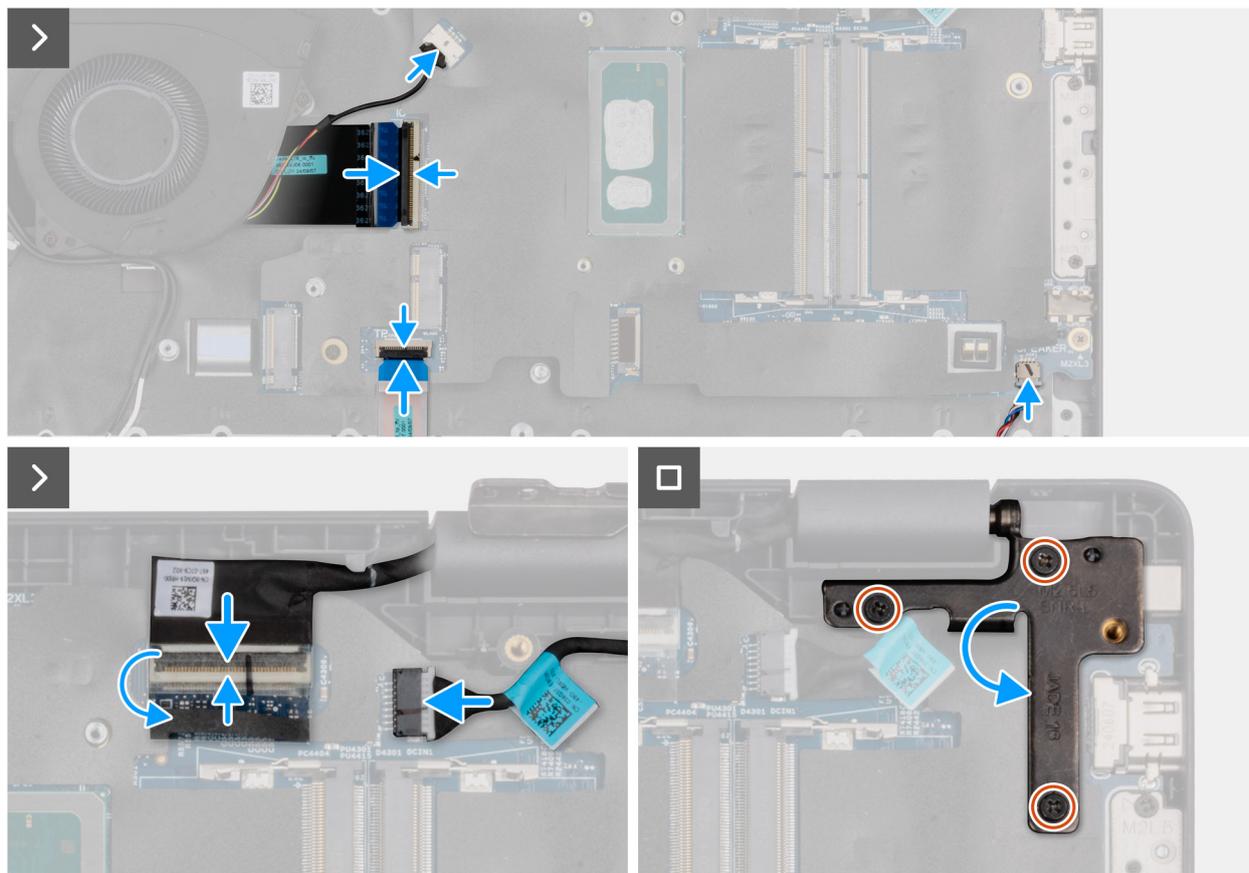


Abbildung 51. Installing the system board

### Schritte

1. Align the screw holes on the system board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
4. Connect the following cables to the respective connectors on the system board:
  - Fan cable
  - I/O-board cable
  - Touchpad cable
  - Speaker cable
  - Display cable (EDP)
  - Power-adapter port cable
5. Gently press the left display-hinge in a downward direction towards the system board.
6. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.

**ANMERKUNG:** When replacing the system board, ensure that the USB Type-C module is removed and transferred to the replacement system board.

### Nächste Schritte

1. Install the [display assembly](#).
2. Install the [heat sink](#).
3. Install the [wireless card](#).
4. Install the [SSD](#).
5. Install the [memory module](#).
6. Install the [battery](#).
7. Install the [base cover](#).
8. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

**VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

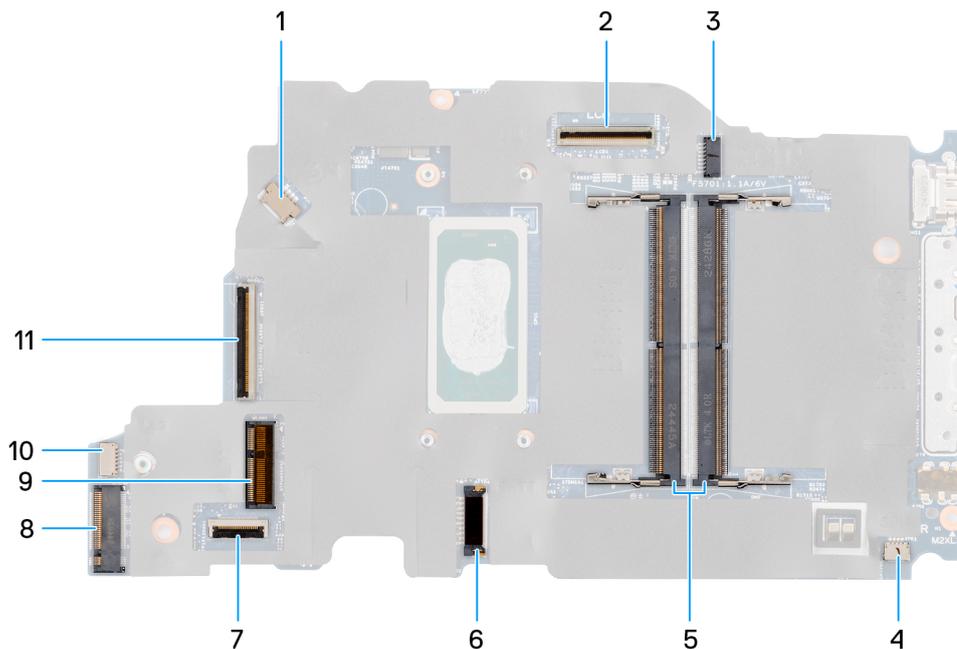
## Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [heat sink](#).
8. Remove the [display assembly](#).

## Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.



**Abbildung 52. System-board connectors**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1)             | 2. Display-cable connector (LCD1)  |
| 3. DC-in port connector (DCIN1)           | 4. Speaker-cable connector (SPK1)  |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1)       | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1)                        | 10. vPro cable connector           |
| 11. I/O-board cable connector (IO)        |                                    |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

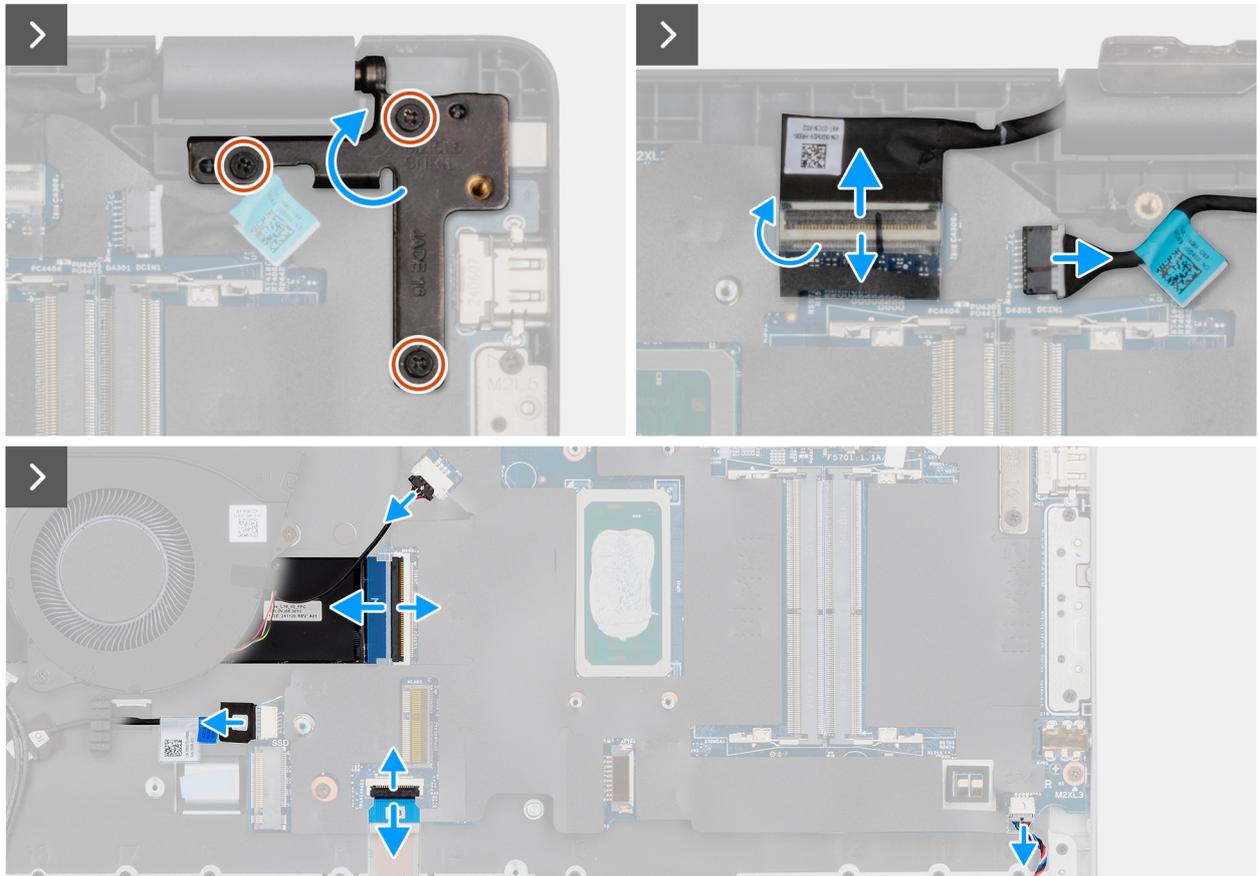
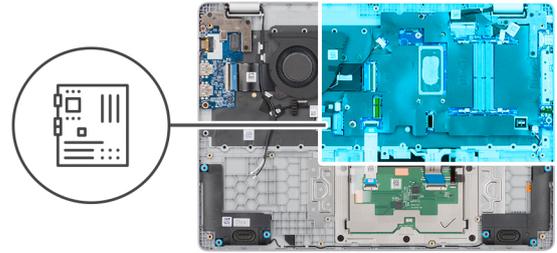


Abbildung 53. Removing the system board

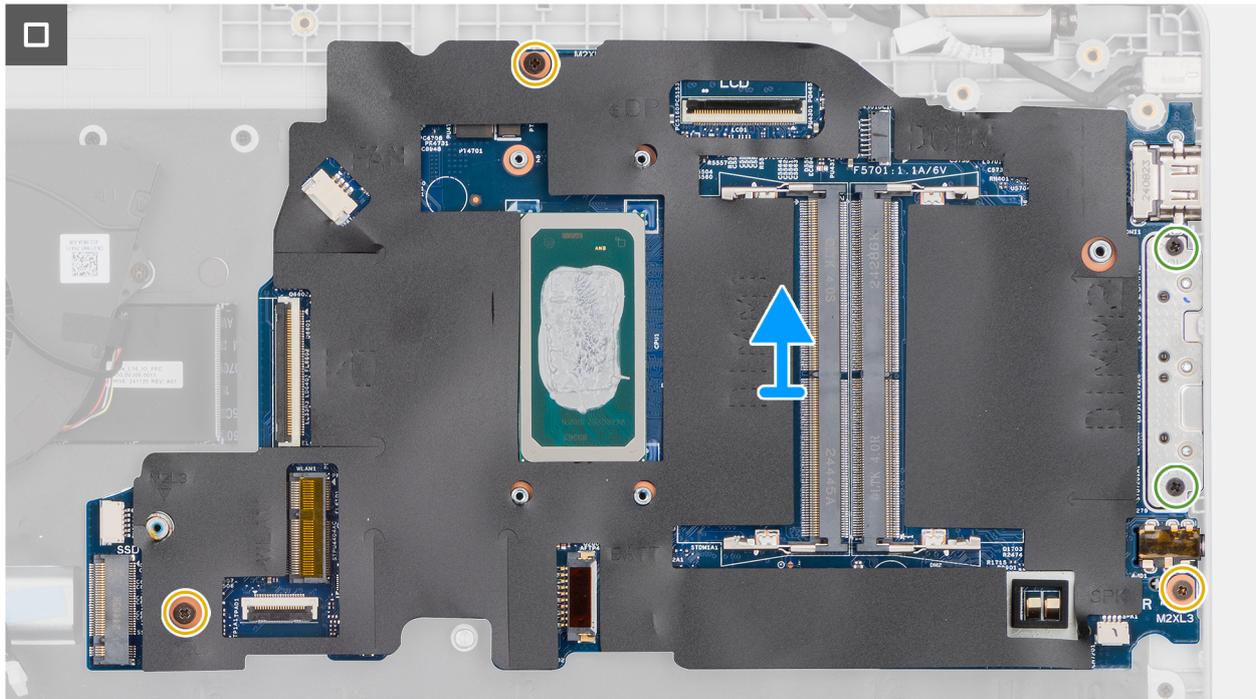


Abbildung 54. Removing the system board

### Schritte

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.
2. Lift the left display-hinge in an upward direction away from the system board.
3. Disconnect the following cables from the respective connectors on the system board:
  - Display cable (EDP)
  - Power-adapter port cable
  - Speaker cable
  - Touchpad cable
  - vPro cable
  - I/O-board cable
  - Fan cable
4. Remove the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
5. Remove the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
6. Lift the system board off the palm-rest assembly.

## Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

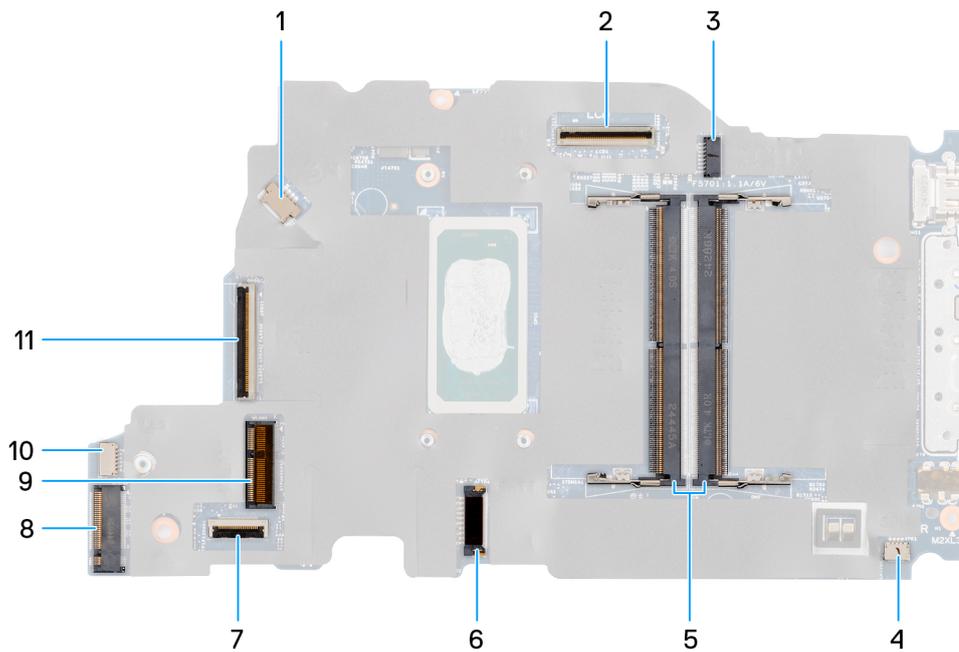
### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

**i ANMERKUNG:** For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.



**Abbildung 55. System-board connectors**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1)             | 2. Display-cable connector (LCD1)  |
| 3. DC-in port connector (DCIN1)           | 4. Speaker-cable connector (SPK1)  |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1)       | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1)                        | 10. vPro cable connector           |
| 11. I/O-board cable connector (IO)        |                                    |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.



3x  
M2.5x5



3x  
M2x3



2x  
M2x5

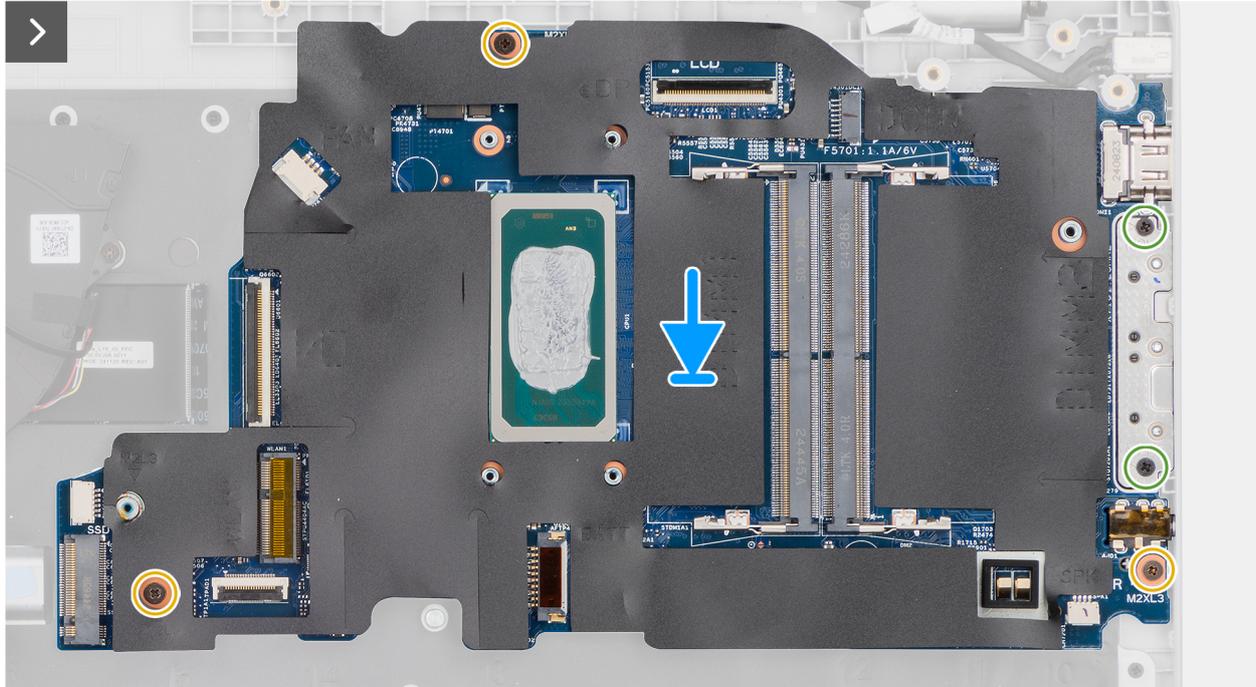
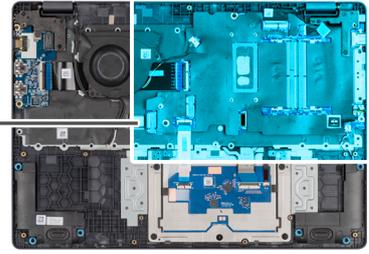


Abbildung 56. Installing the system board

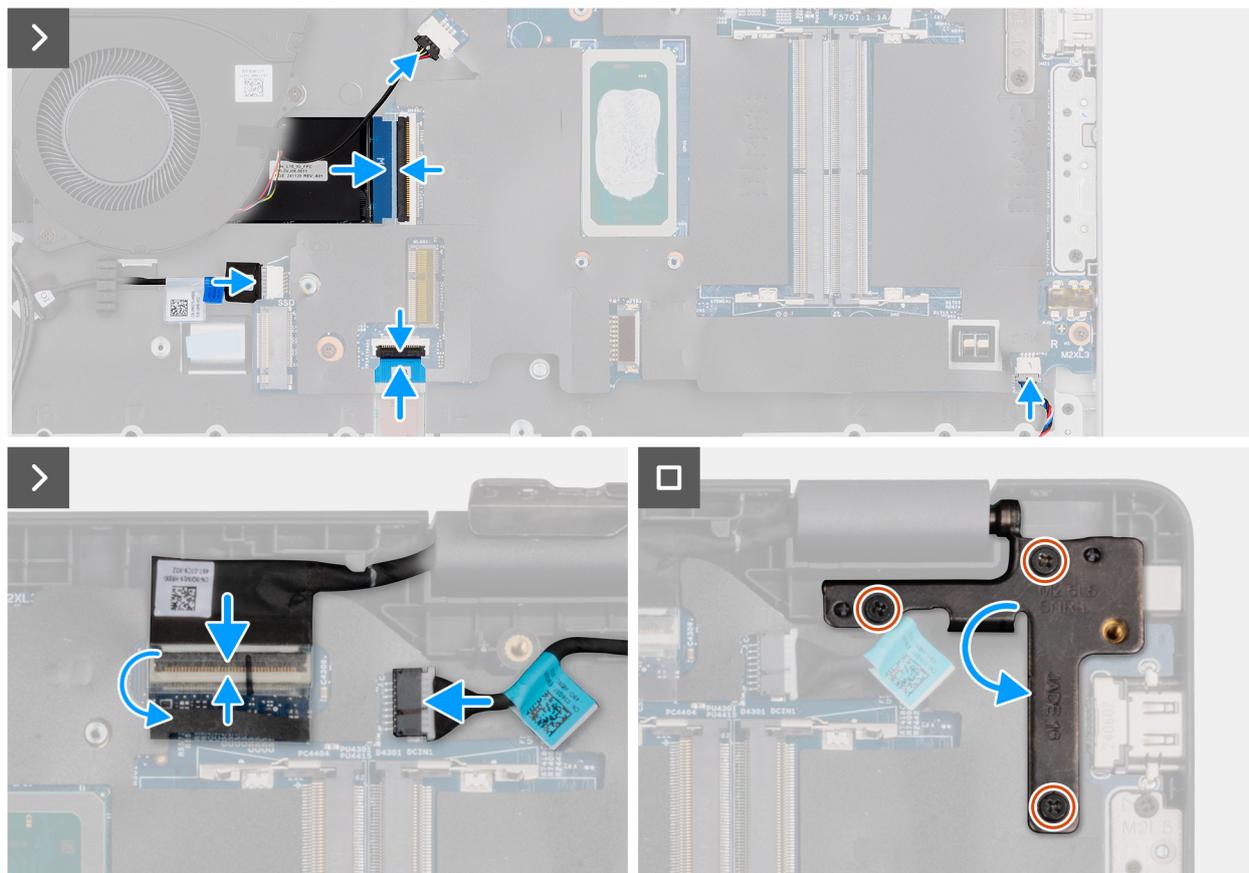


Abbildung 57. Installing the system board

### Schritte

1. Align the screw holes on the system board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
4. Connect the following cables to the respective connectors on the system board:
  - Fan cable
  - I/O-board cable
  - vPro cable
  - Touchpad cable
  - Speaker cable
  - Display cable (EDP)
  - Power-adapter port cable
5. Gently press the left display-hinge in a downward direction towards the system board.
6. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.

**ANMERKUNG:** When replacing the system board, ensure that the USB Type-C module is removed and transferred to the replacement system board.

### Nächste Schritte

1. Install the [display assembly](#).
2. Install the [heat sink](#).
3. Install the [wireless card](#).
4. Install the [SSD](#).
5. Install the [memory module](#).
6. Install the [battery](#).
7. Install the [base cover](#).

8. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# USB-Typ-C-Modul

## Removing the USB Type-C module

**VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the system board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable..

### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

The following images indicate the location of the USB Type-C module and provide a visual representation of the removal procedure.



3x  
M2x5

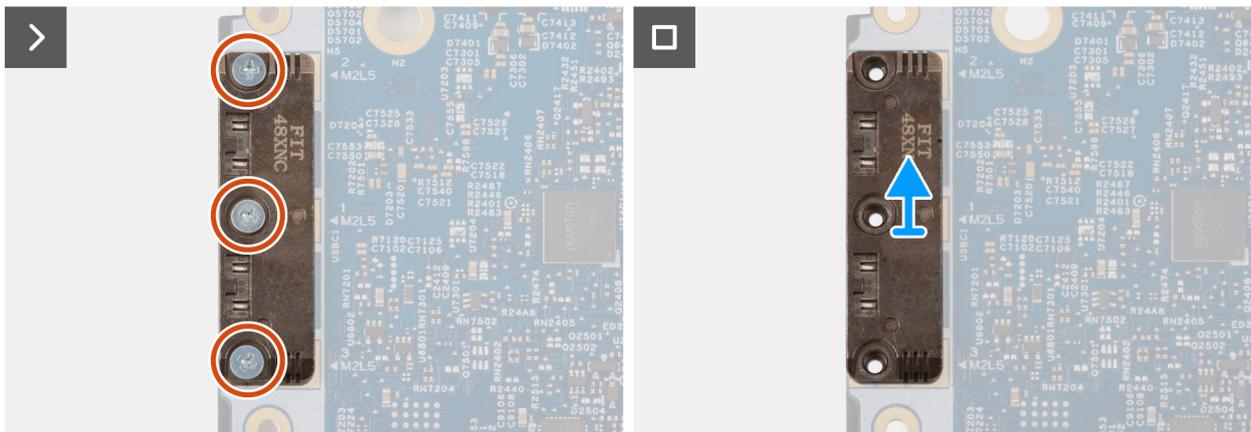
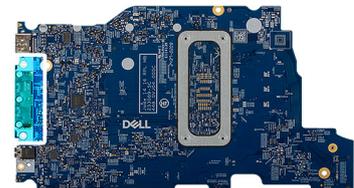


Abbildung 58. Removing the USB Type-C module

### Schritte

1. Turn the system board over and remove the three screws (M2x5) that secure the USB Type-C module to the bottom side of the system board.

2. Remove the USB Type-C module from the system board.

## Installing the USB Type-C module

**VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the USB Type-C module and provide a visual representation of the installation procedure.

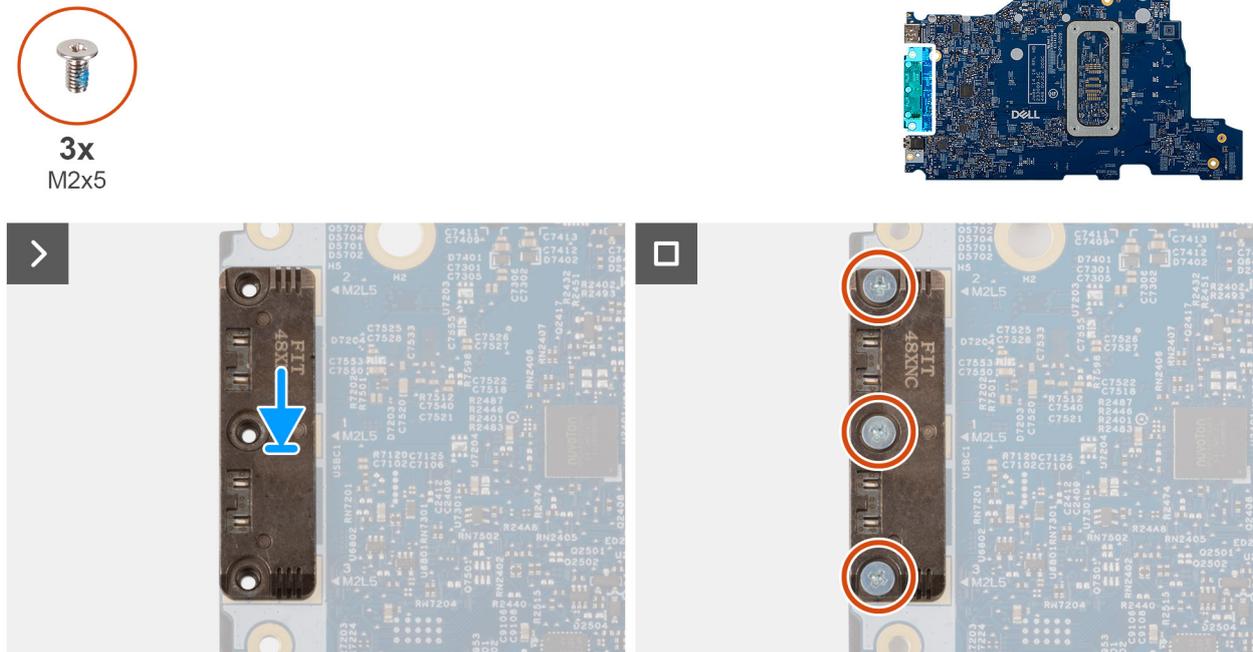


Abbildung 59. Installing the USB Type-C module

### Schritte

1. Place the USB Type-C module into the slot on the bottom side of the system board.
2. Replace the three screws (M2x5) that secure the USB Type-C module in place.
3. Turn the system board over.

### Nächste Schritte

1. Install the system board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
2. Install the [display assembly](#).
3. Install the [heat sink](#).
4. Install the [fan](#).
5. Install the [wireless card](#).
6. Install the [SSD](#).
7. Install the [memory module](#).
8. Install the [battery](#).
9. Install the [base cover](#).
10. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Tastatur

## Removing the keyboard

 **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
11. Remove the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable..
12. Remove the [power-adaptor port](#).

### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

The following images indicate the location of the keyboard and provide a visual representation of the removal procedure.



22x  
M2x2.2

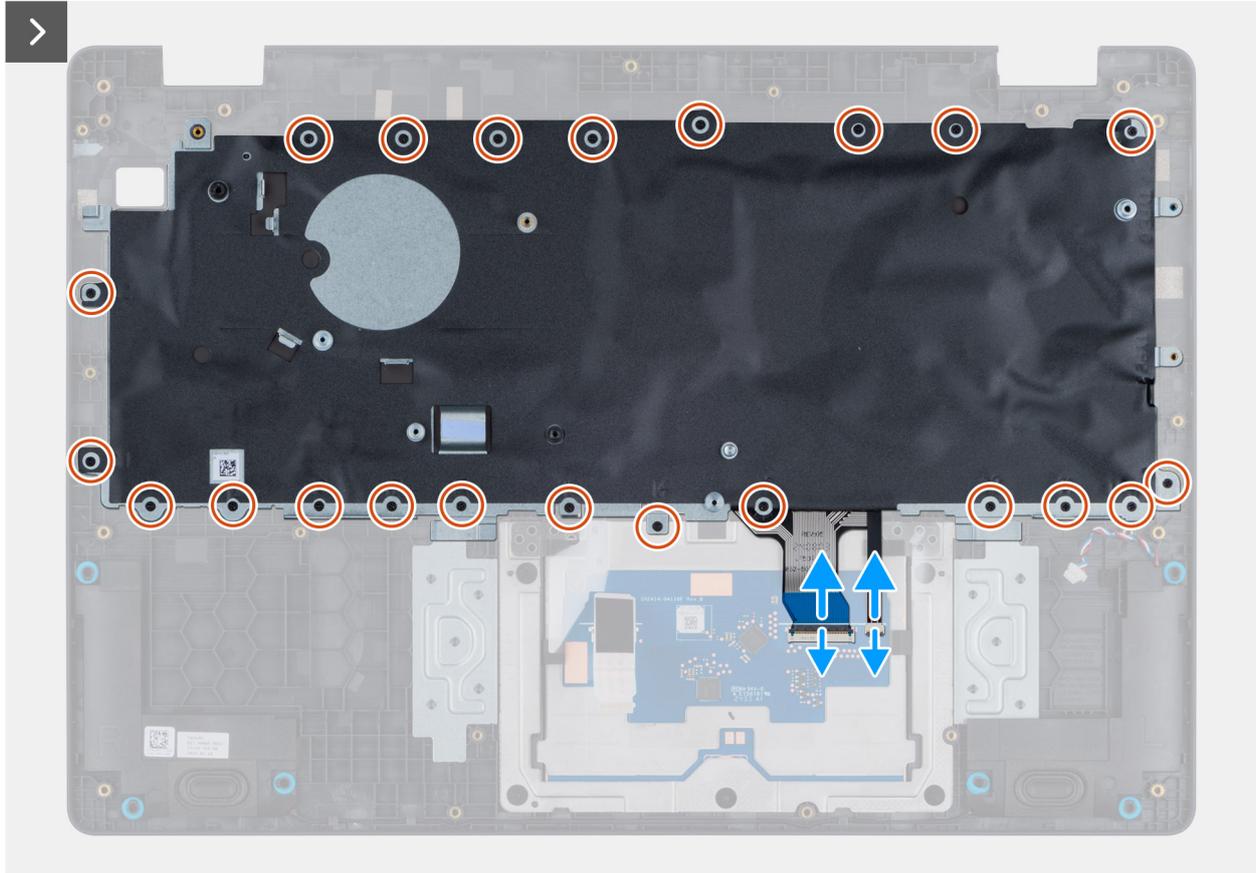
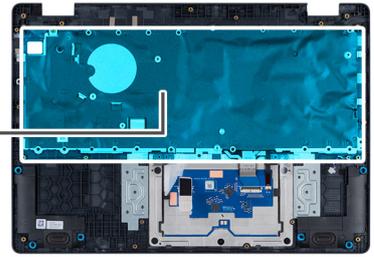


Abbildung 60. Removing the keyboard

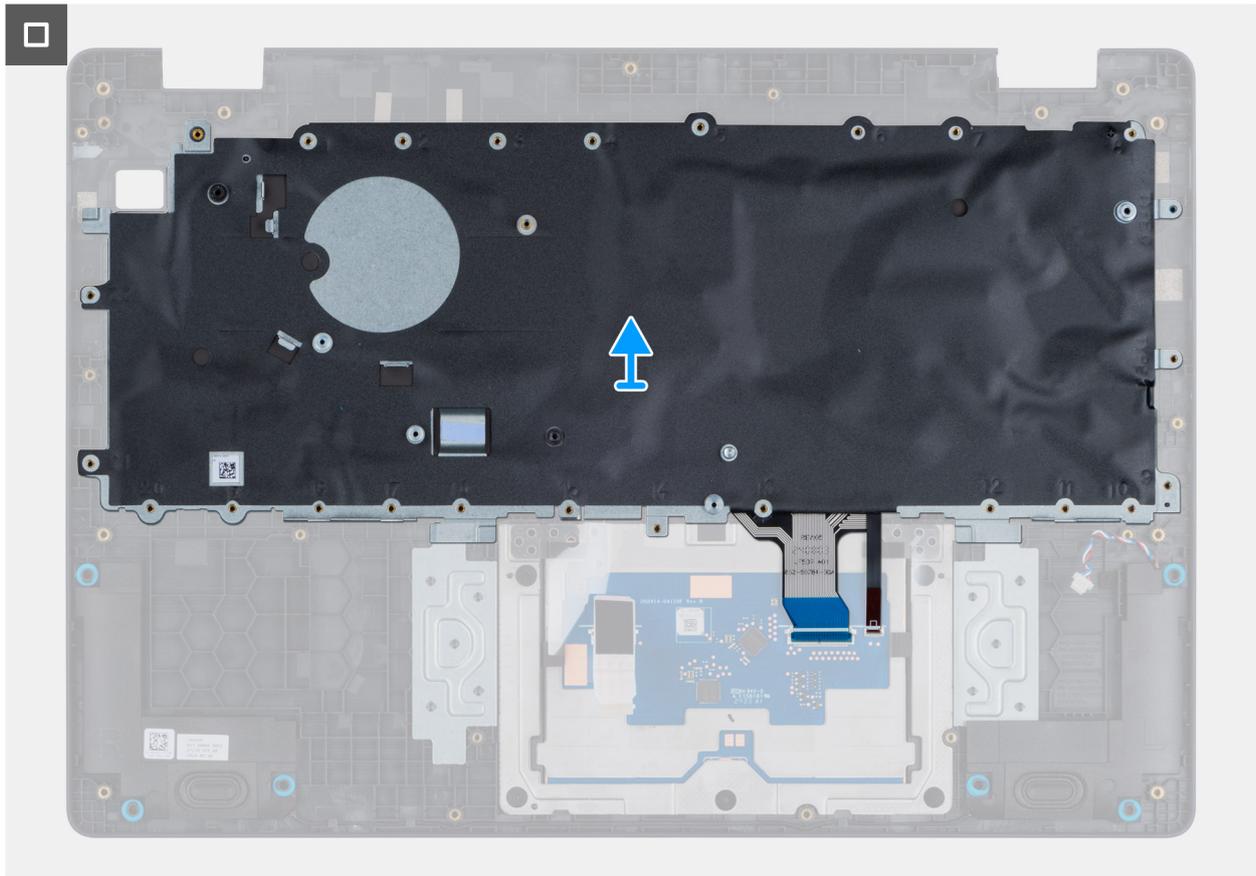


Abbildung 61. Removing the keyboard



Abbildung 62. Removing the keyboard

### Schritte

1. Disconnect the keyboard cable and the keyboard backlit cable from the connectors on the touchpad.
2. Remove the 22 screws (M2x2.2) that secure the keyboard to the palm-rest assembly.
3. Lift the keyboard off the palm-rest assembly.

## Installing the keyboard

**VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the keyboard and provide a visual representation of the installation procedure.



Abbildung 63. Installing the keyboard



22x  
M2x2.2

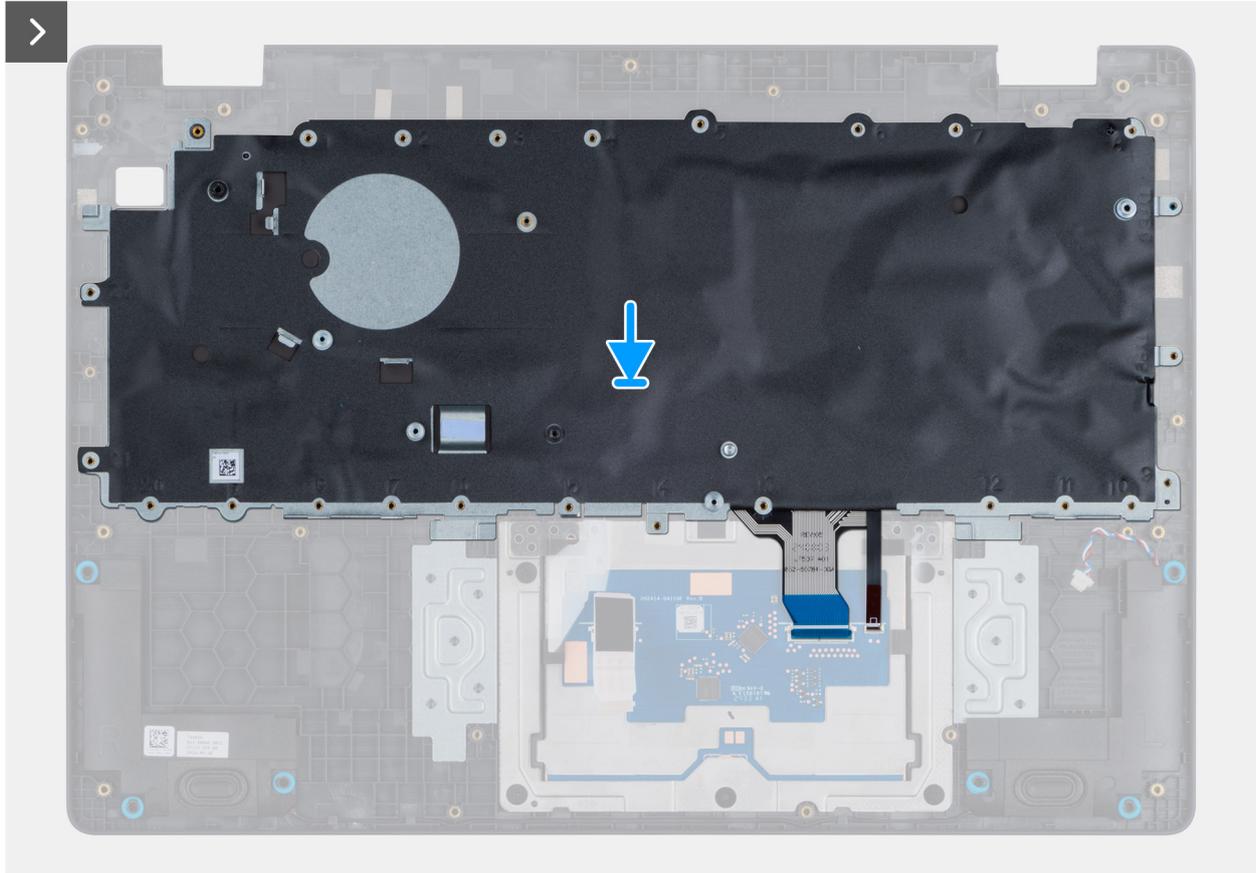
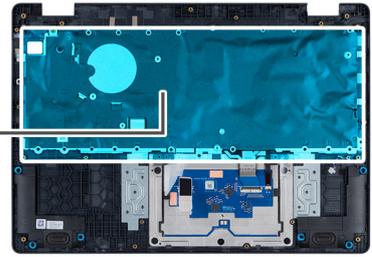
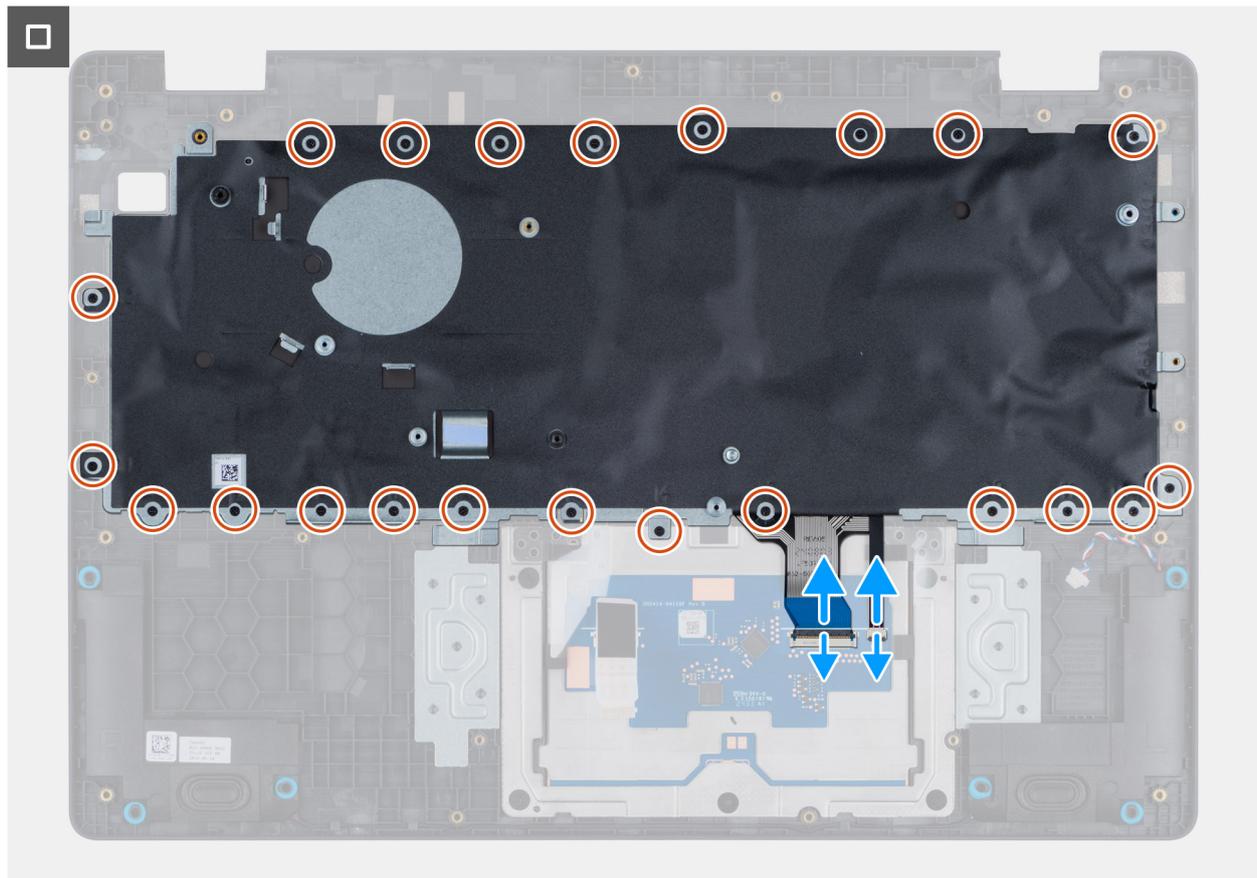


Abbildung 64. Installing the keyboard



**Abbildung 65. Installing the keyboard**

### Schritte

1. Align the screw holes on the keyboard with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Connect the keyboard cable and the keyboard backlit cable to the connectors on the touchpad.
3. Replace the 22 screws (M2x2.2) that secure the keyboard to the palm-rest assembly.

### Nächste Schritte

1. Install the [power-adaptor port](#).
2. Install the system board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
3. Install the I/O board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
4. Install the [display assembly](#).
5. Install the [heat sink](#).
6. Install the [fan](#).
7. Install the [wireless card](#).
8. Install the [SSD](#).
9. Install the [memory module](#).
10. Install the [battery](#).
11. Install the [base cover](#).
12. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Tastaturauflage

## Removing the keyboard support plate

**VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
11. Remove the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable..
12. Remove the [power-adapter port](#).
13. Remove the [keyboard](#).

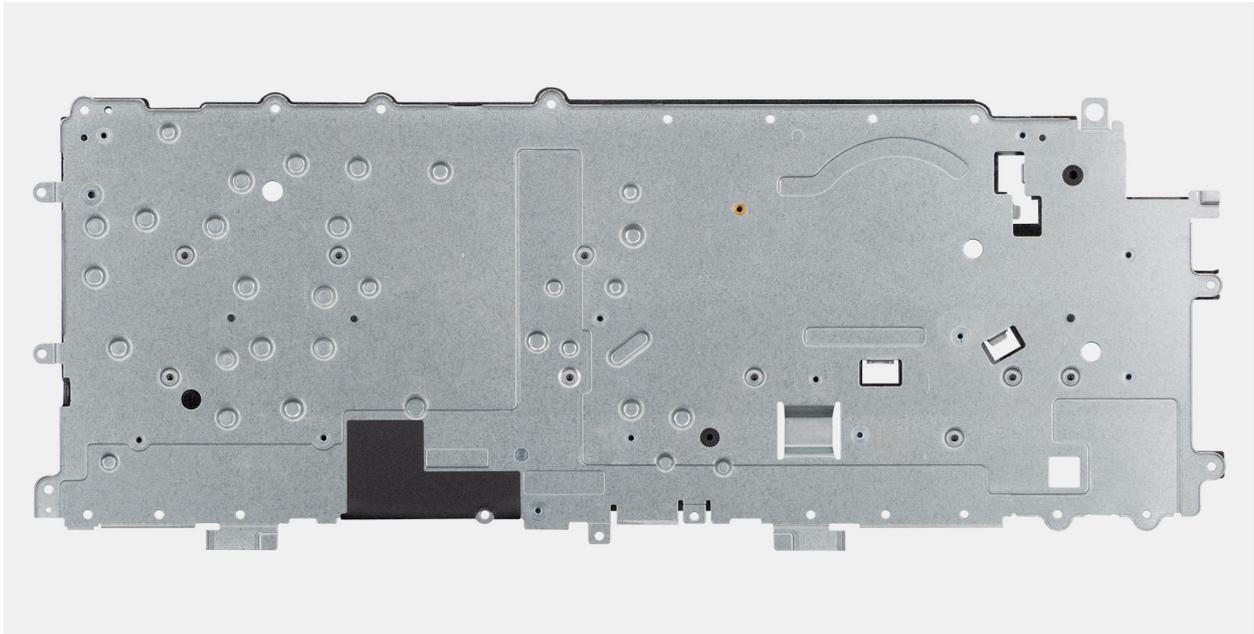
### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

The following images indicate the location of the keyboard support plate and provide a visual representation of the removal procedure.



Abbildung 66. Removing the keyboard support plate



**Abbildung 67. Removing the keyboard support plate**

#### **Schritte**

1. Remove the eight screws (M2x2.2) screws that secure the keyboard to the keyboard support plate.
2. Lift the keyboard support plate off the keyboard.

## **Installing the keyboard support plate**

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

#### **Voraussetzungen**

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

#### **Info über diese Aufgabe**

The following images indicate the location of the keyboard support plate and provide a visual representation of the removal procedure.

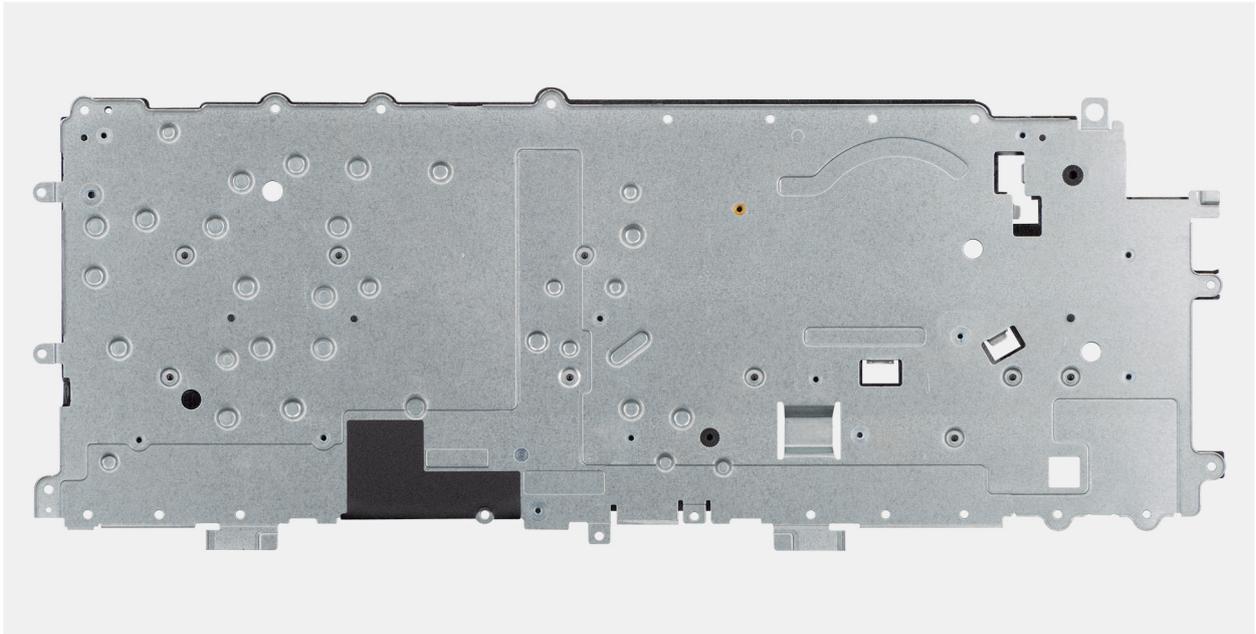


Abbildung 68. Installing the keyboard support plate



8x  
M2x2.2



Abbildung 69. Installing the keyboard support plate

### Schritte

1. Align the screw holes on the keyboard with the screw holes on the keyboard support plate.
2. Replace the eight screws (M2x2.2) screws that secure the keyboard to the keyboard support plate.

### Nächste Schritte

1. Install the [keyboard](#).

2. Install the [power-adaptor port](#).
3. Install the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
4. Install the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
5. Install the [display assembly](#).
6. Install the [heat sink](#).
7. Install the [fan](#).
8. Install the [wireless card](#).
9. Install the [SSD](#).
10. Install the [memory module](#).
11. Install the [battery](#).
12. Install the [base cover](#).
13. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Handauflagenbaugruppe

### Removing the palm-rest assembly

 **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
11. Remove the [power button](#).
12. Remove the [speakers](#).
13. Remove the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable..
14. Remove the [power-adaptor port](#).
15. Remove the [keyboard](#).

#### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

 **ANMERKUNG:** The palm-rest assembly cannot be further disassembled once all the prerequisites are completed. The touchpad is part of the palm-rest assembly. If the touchpad is malfunctioning and needs to be replaced, the entire palm-rest assembly must be replaced.

The image below shows the palm-rest assembly after the prerequisites have been completed. After performing the steps mentioned in the prerequisites, you are left with the palm-rest assembly.

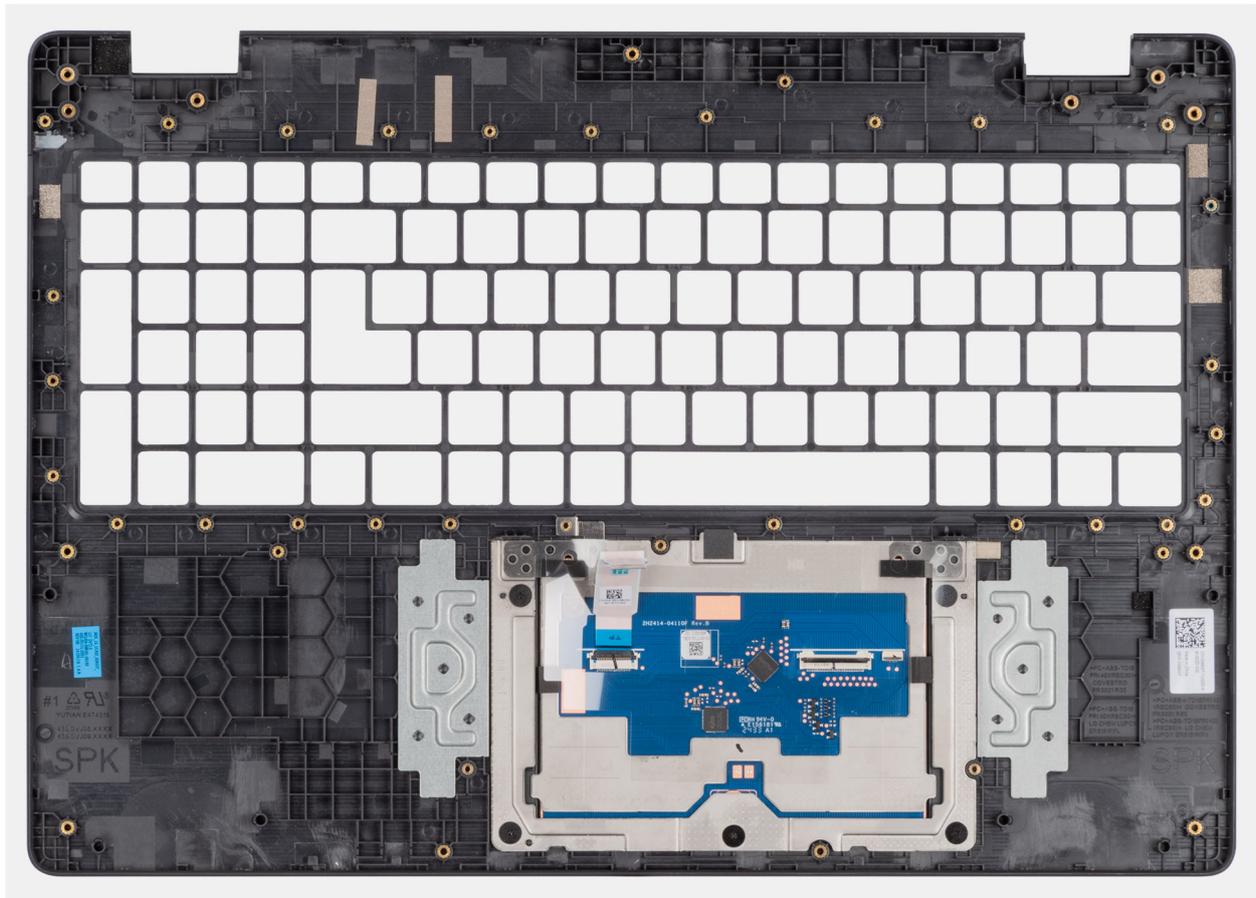


Abbildung 70. Removing the palm-rest assembly

## Installing the palm-rest assembly

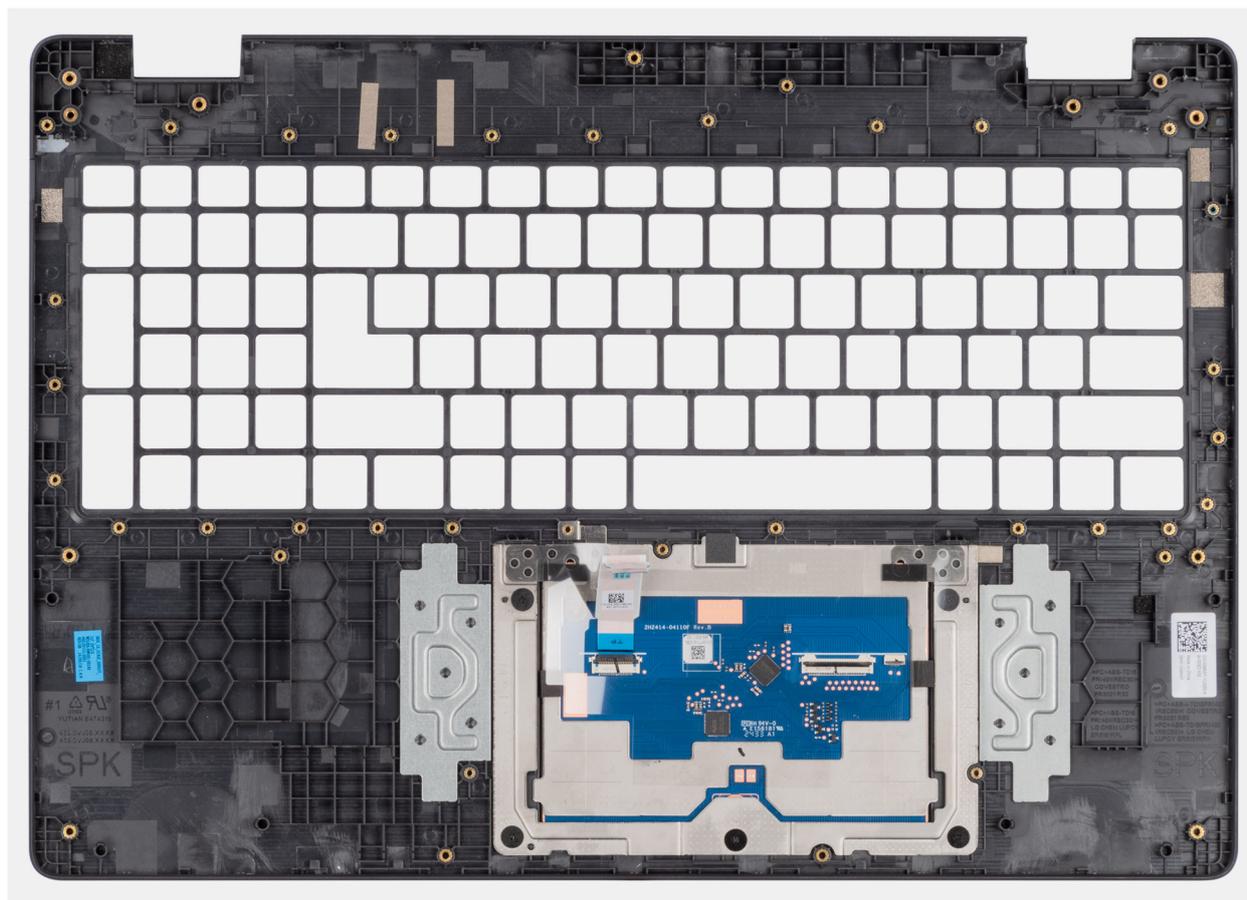
**VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following image shows the palm-rest assembly.



**Abbildung 71. Installing the palm-rest assembly**

### Schritte

Place the palm-rest assembly on a flat surface.

**ANMERKUNG:** The touchpad is part of the palm-rest assembly.

### Nächste Schritte

1. Install the [keyboard](#).
2. Install the [power-adaptor port](#).
3. Install the system board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
4. Install the [speakers](#).
5. Install the [power button](#).
6. Install the I/O board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
7. Install the [display assembly](#).
8. Install the [heat sink](#).
9. Install the [fan](#).
10. Install the [wireless card](#).
11. Install the [SSD](#).
12. Install the [memory module](#).
13. Install the [battery](#).
14. Install the [base cover](#).
15. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Bildschirmbaugruppe

## Removing the display assembly

 **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [wireless card](#).

### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** The display assembly is not a standalone serviceable component. It must be removed as a prerequisite to access and service the following components:

- Display bezel
- Display-panel assembly
- Camera
- eDP cable
- Display back-cover assembly

The following images indicate the location of the display assembly and provide a visual representation of the removal procedure.



6x  
M2.5x5

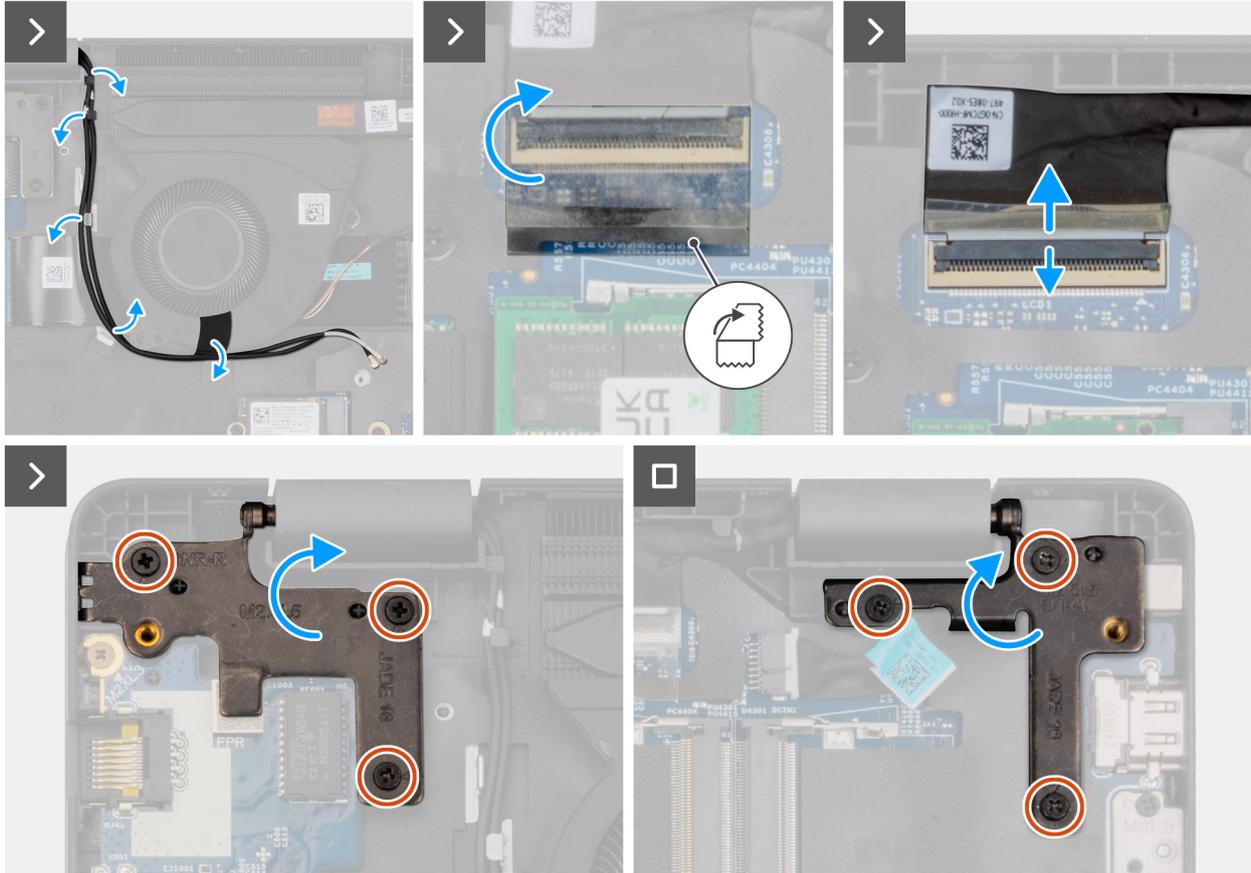
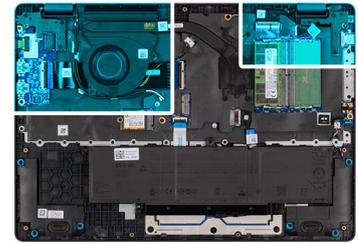


Abbildung 72. Removing the display assembly

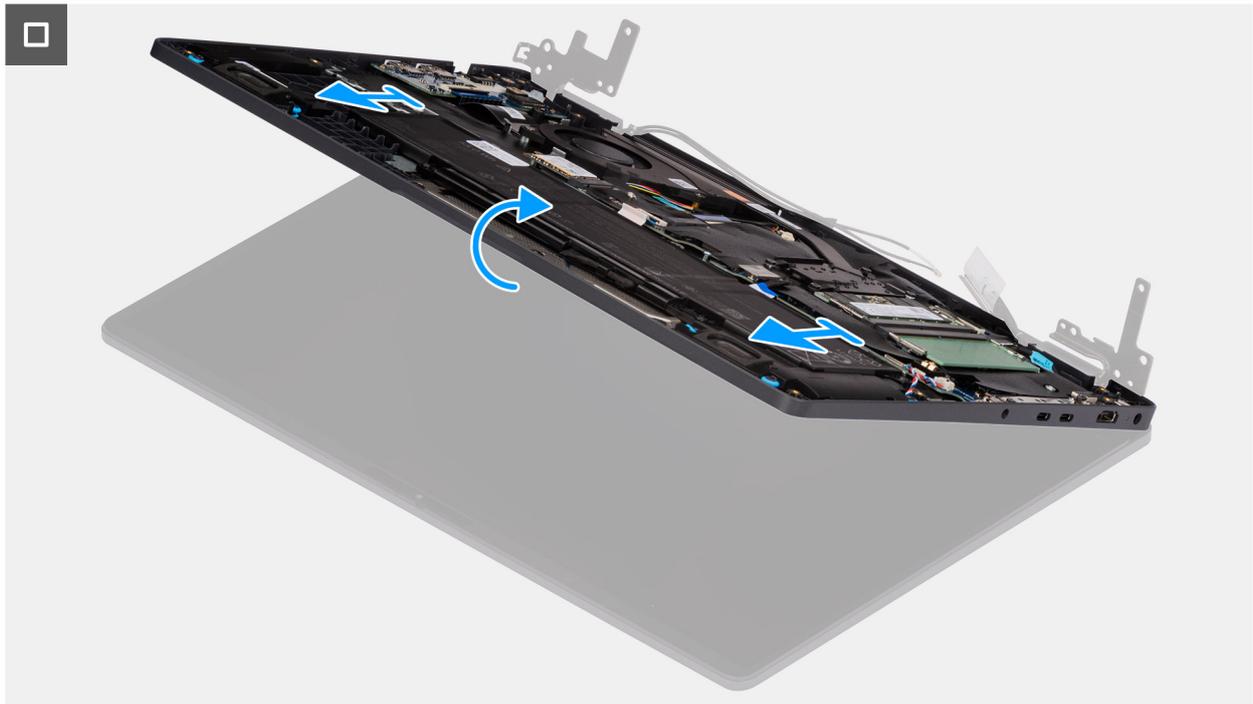


Abbildung 73. Removing the display assembly



Abbildung 74. Removing the display assembly

#### Schritte

1. Place the system on a flat surface such that the palm-rest and keyboard assembly lay flat on the surface.

2. Unroute the WLAN antenna cables from the routing guides on the fan.
3. Peel away the mylar that secures the display cable to the system board.
4. Open the latch and disconnect the display cable from the connector (LCD1) on the system board.
5. Remove the six screws (M2.5x5) that secure the display hinges to the palm-rest assembly.
6. Lift the left and right hinges in an upward direction, and away from the computer.
7. Lift the palm-rest assembly at an angle and remove it from the display assembly.

## Installing the display assembly

**VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** Ensure that the hinges are opened to the maximum before replacing the display assembly on the palm-rest and keyboard assembly.

The following images indicate the location of the display assembly and provide a visual representation of the installation procedure.



6x  
M2.5x5

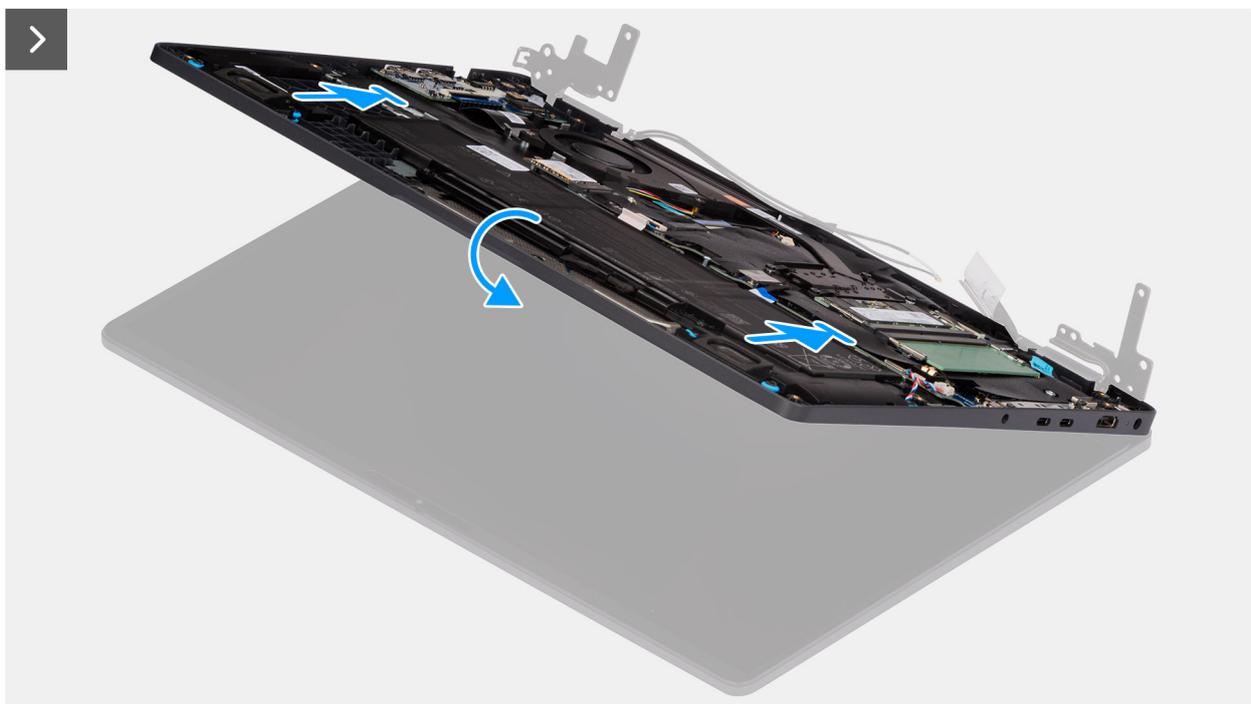
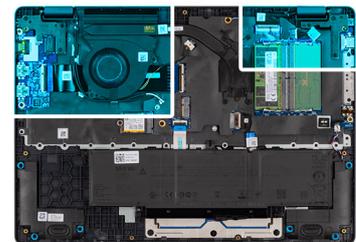


Abbildung 75. Installing the display assembly

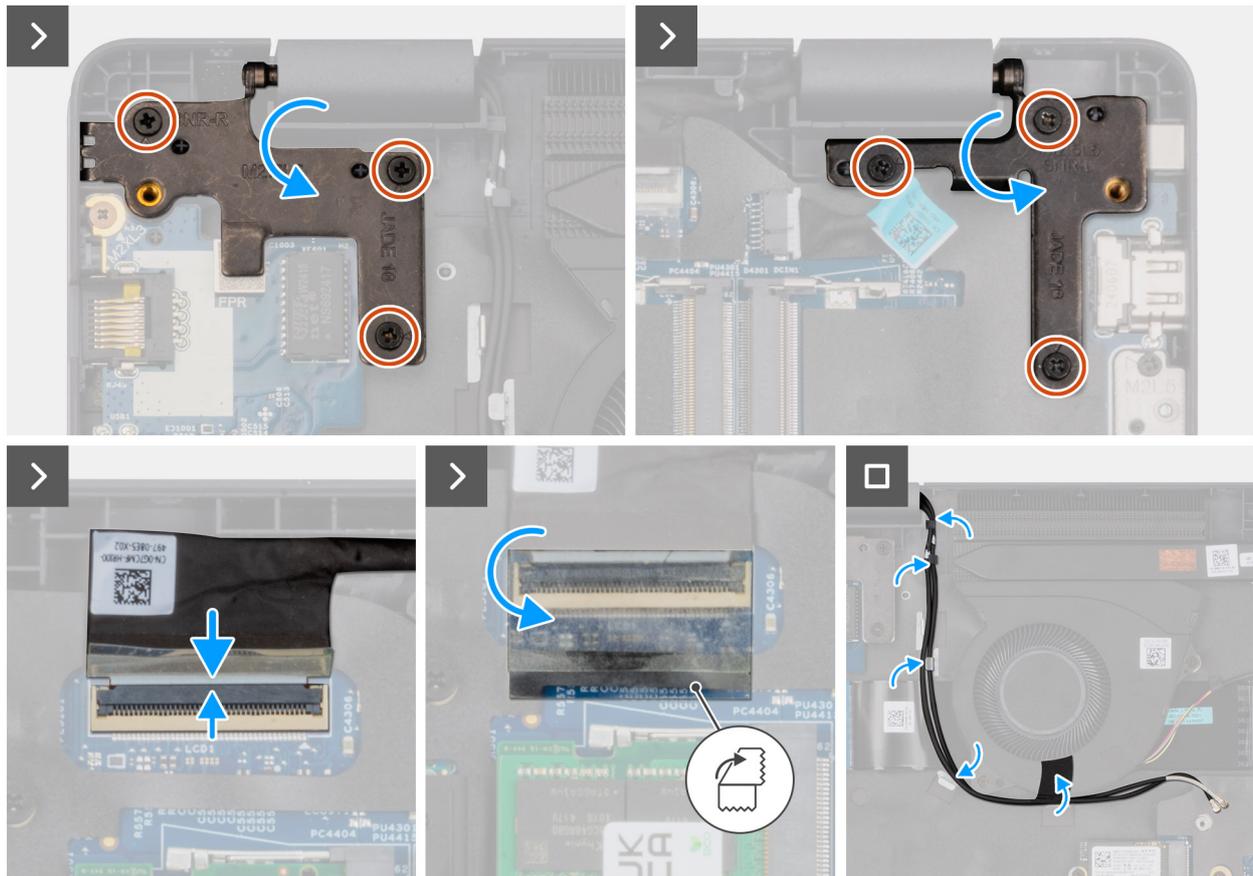


Abbildung 76. Installing the display assembly

#### Schritte

1. Place the display assembly on a flat surface.
2. Slide the palm-rest assembly under the hinges of the display assembly.
3. Gently press down on the display hinges and align the screw holes on the display hinges with the screw holes on the palm-rest assembly.
4. Replace the six screws (M2.5x5) that secure the display hinges to the palm-rest assembly.
5. Open the latch and connect the display cable to its connector (LCD1) on the system board.
6. Adhere the mylar that secures the display cable to the system board.
7. Route the WLAN-antenna cables through the routing guides on the fan.

#### Nächste Schritte

1. Install the [wireless card](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Bildschirmblende

### Removing the display bezel

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).

2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display bezel and provide a visual representation of the removal procedure.



Abbildung 77. Removing the display bezel



Abbildung 78. Removing the display bezel

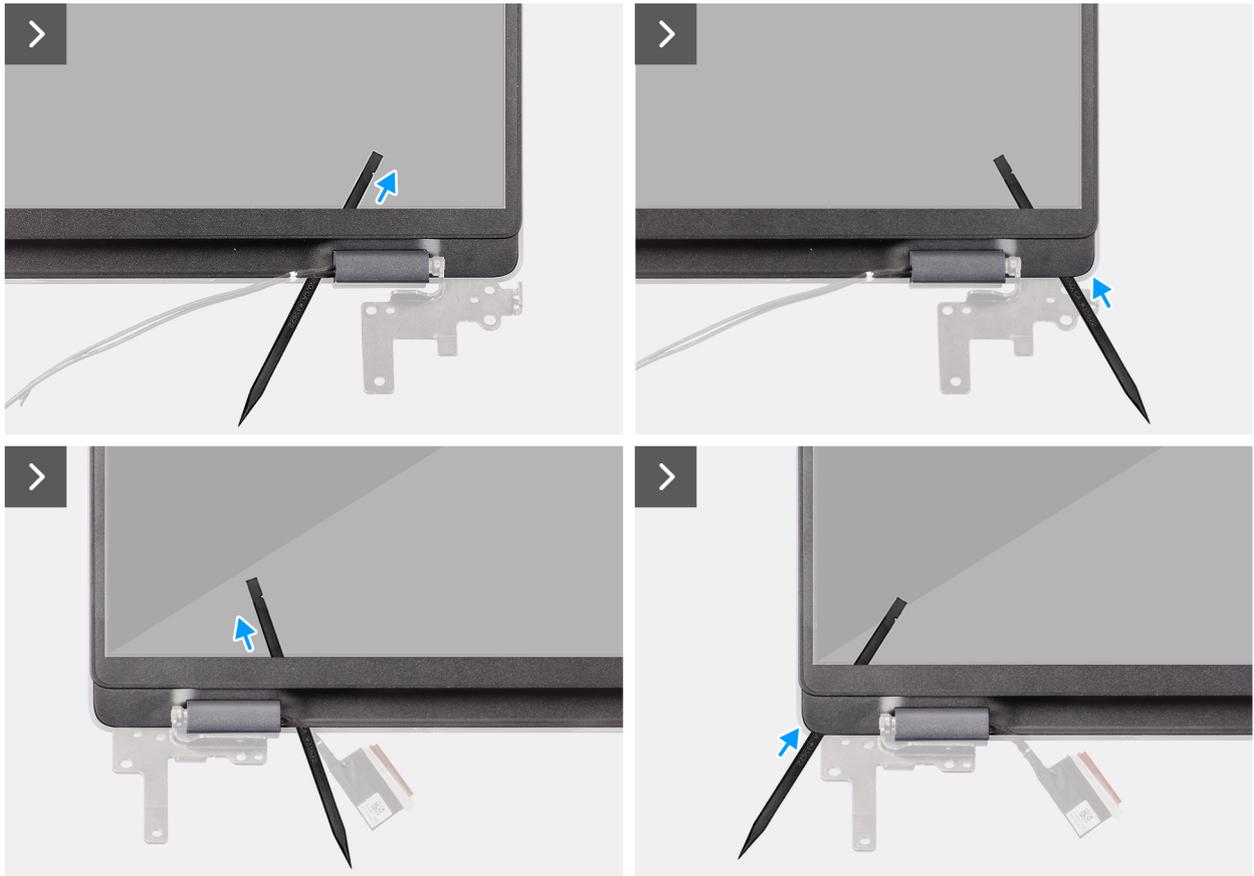


Abbildung 79. Removing the display bezel

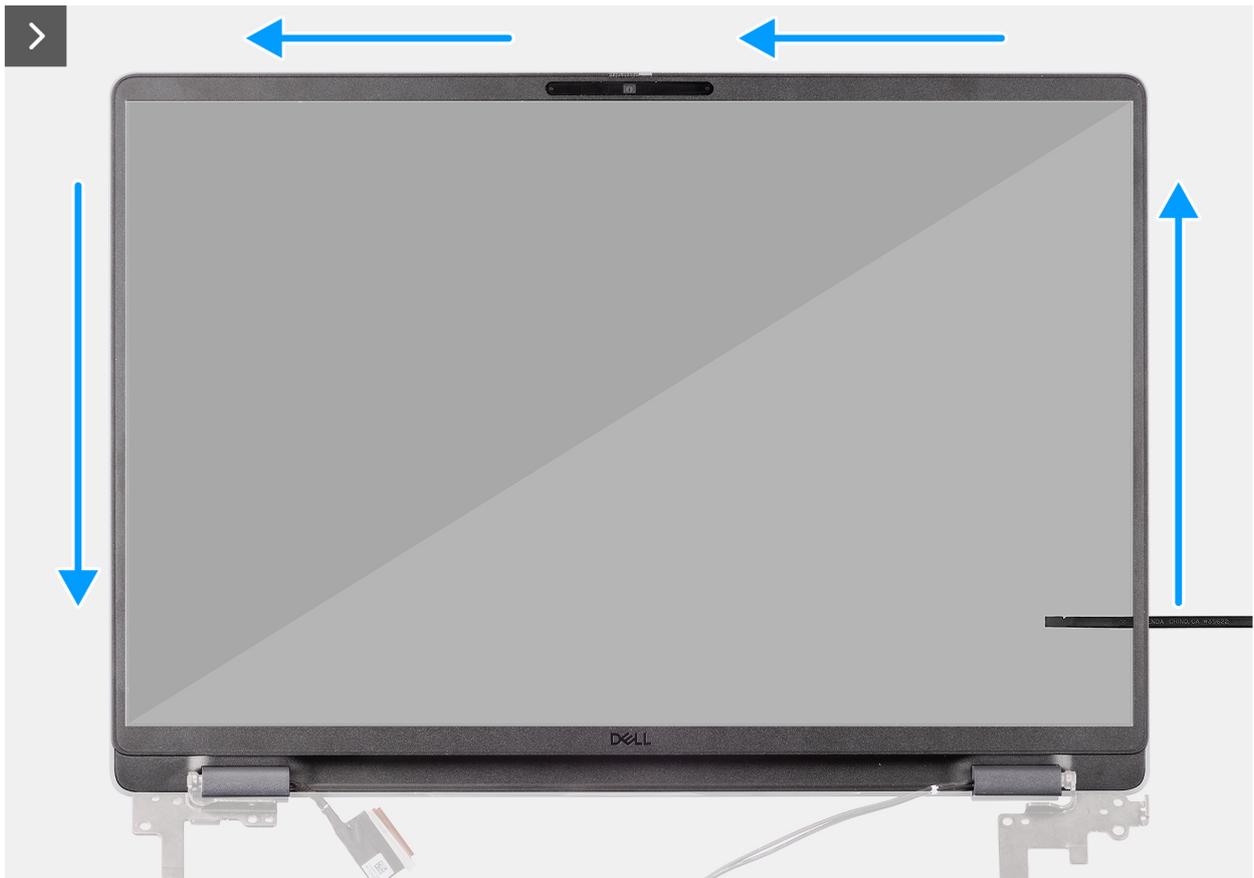


Abbildung 80. Removing the display bezel

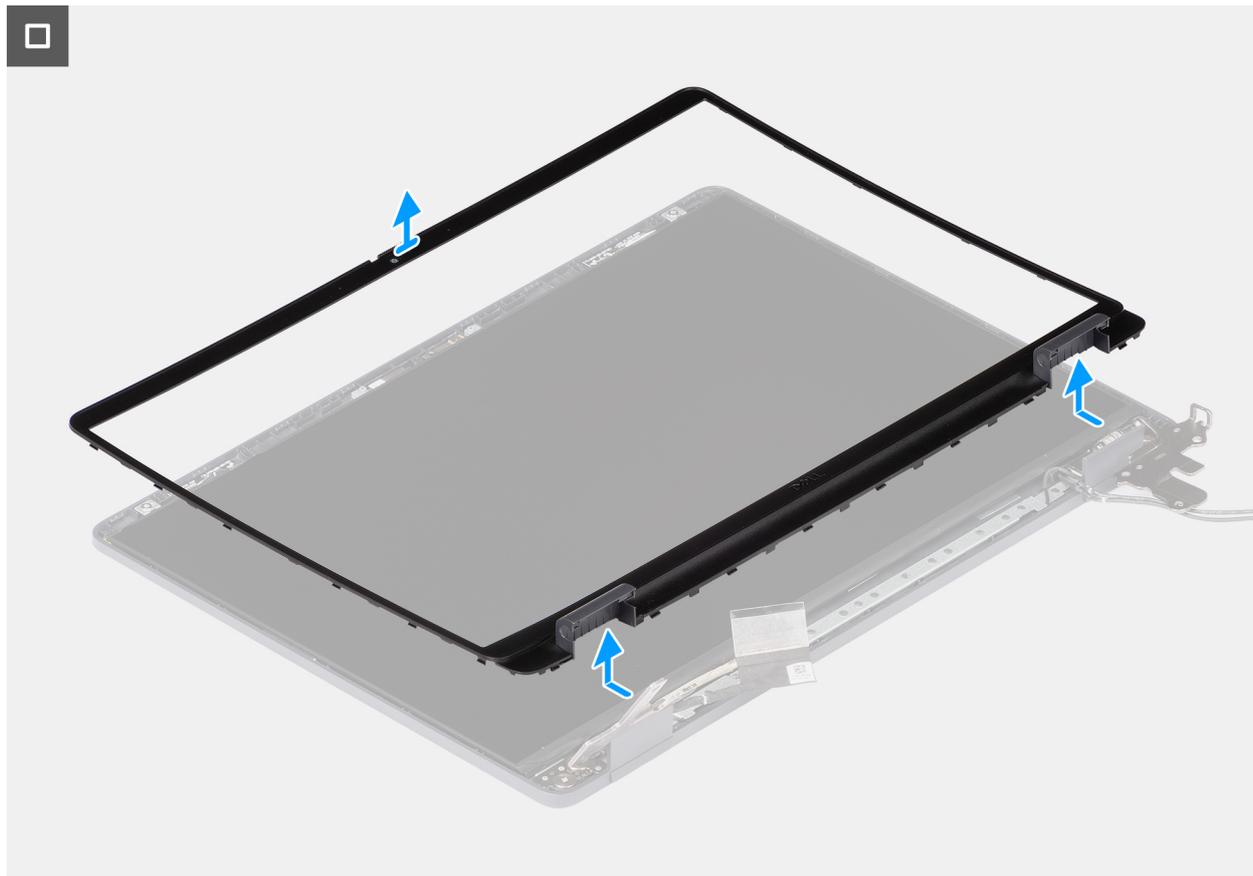


Abbildung 81. Removing the display bezel

### Schritte

1. Insert a flat-head screwdriver (maximum width: 4 mm) into the slots on the display bezel near the hinges, and gently apply pressure to release the bezel at both ends, creating a gap.

2. Insert the flat end of the scribe into the gap created under the display bezel.

**i ANMERKUNG:** Do not use the flat head screwdriver to pry up the rest of the bezel. Instead, use the flat end of a plastic scribe to continue prying along the bezel.

**⚠ VORSICHT:** When inserting the scribe into the bezel, keep it parallel to the display. Pressing it downward can damage the display.

3. Keeping the scribe parallel to the display, carefully slide it along the bottom edge of the bezel to release the latches on the lower side.
4. Insert the scribe diagonally into the hinge section to carefully release the adhesive near the portion of the bezel above the hinge.

**⚠ VORSICHT:** Do not lift the scribe vertically as it damages the screen. Slide the scribe horizontally to disengage the adhesive and pry the bezel upwards.

5. Insert the scribe into the corner of the display bezel near the hinge. Keeping the scribe parallel to the display, carefully slide the scribe along the edges from one corner to the other (right to left or left to right).
6. Lift the display bezel from the display assembly.

## Installing the display bezel

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display bezel and provide a visual representation of the installation procedure.

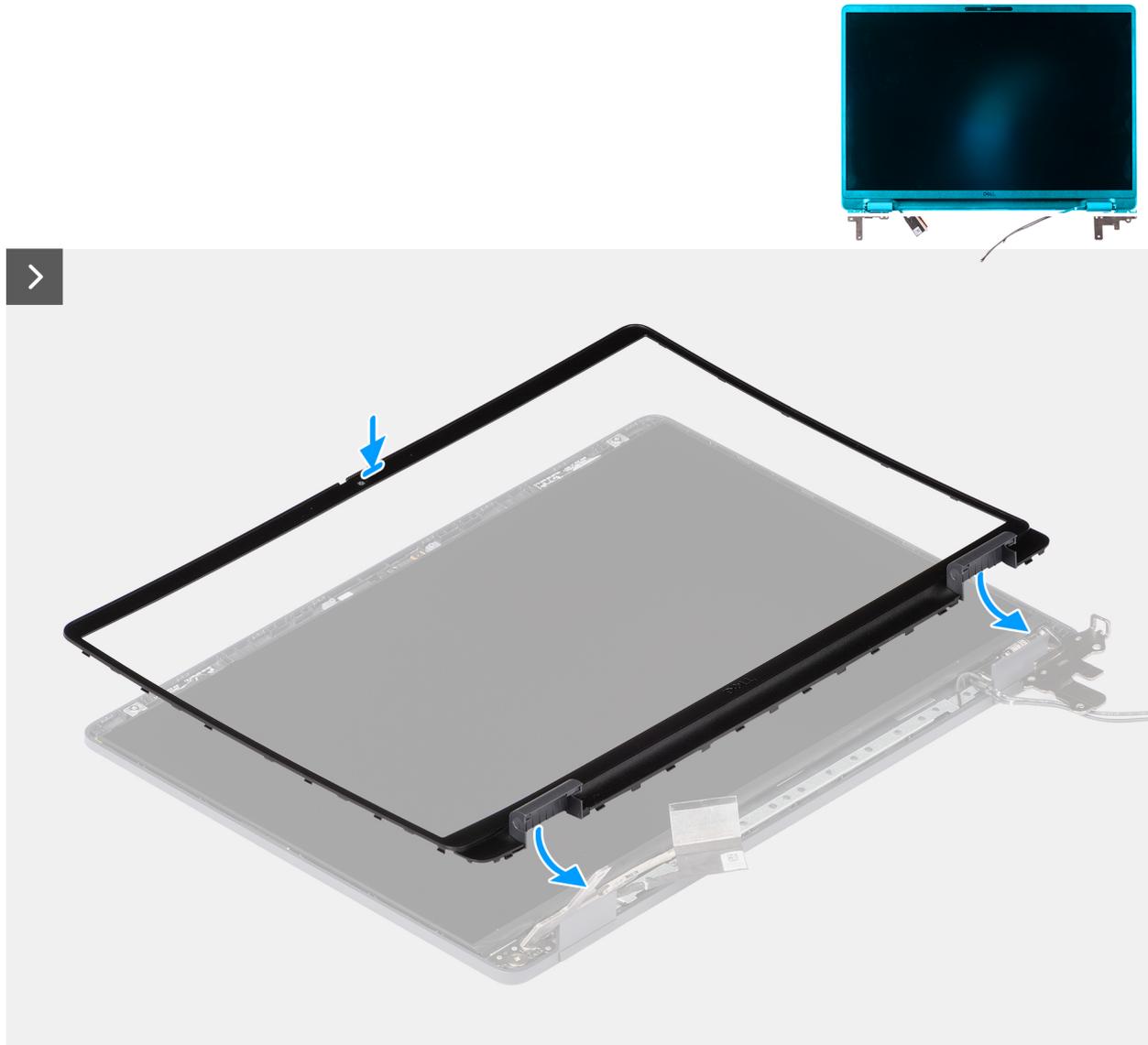


Abbildung 82. Installing the display bezel

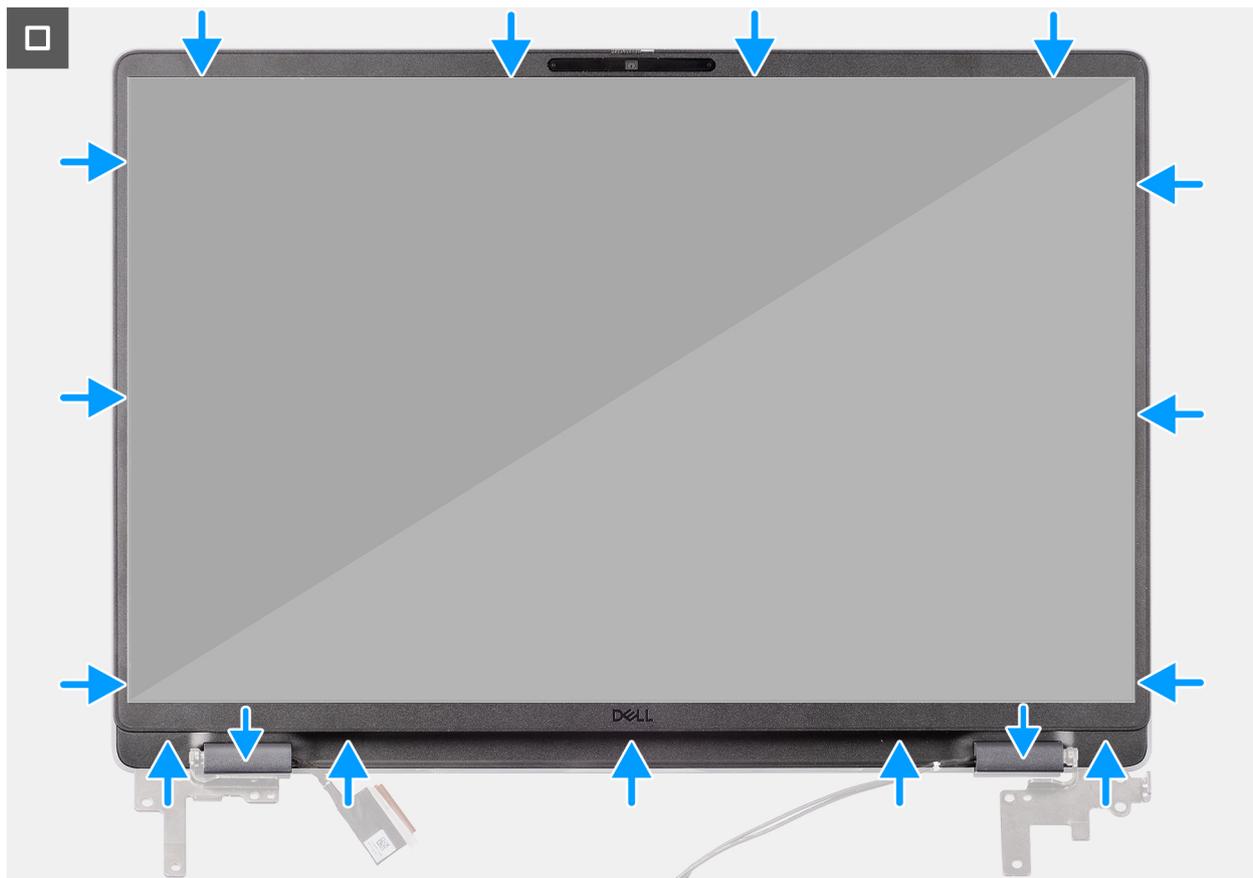


Abbildung 83. Installing the display bezel

#### Schritte

**ANMERKUNG:** The holding tape secures the camera shutter on the replacement display bezel.

**VORSICHT:** To avoid accidental removal or damage to the camera shutter on the replacement display bezel, avoid peeling off the holding tape abruptly.

1. Align and place the display bezel on the display assembly.
2. Gently press along the edges of the display bezel to secure it with the clips on the display assembly.

#### Nächste Schritte

1. Install the [display assembly](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Bildschirmbaugruppe

### Removing the display-panel assembly

**VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

3. Remove the [display assembly](#).
4. Remove the [display bezel](#).

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display-panel assembly and provide a visual representation of the removal procedure.

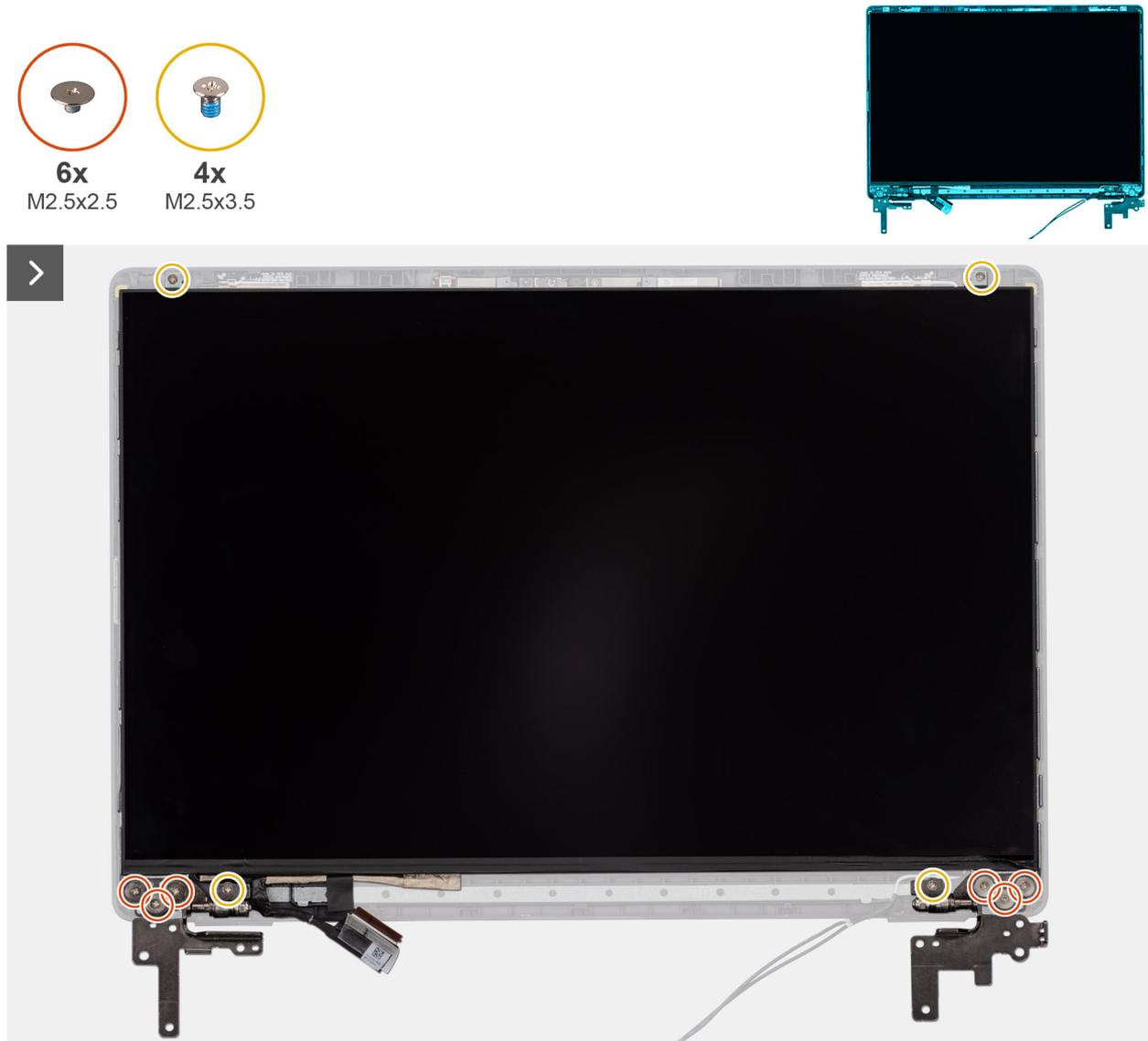


Abbildung 84. Removing the display-panel assembly



Abbildung 85. Removing the display-panel assembly

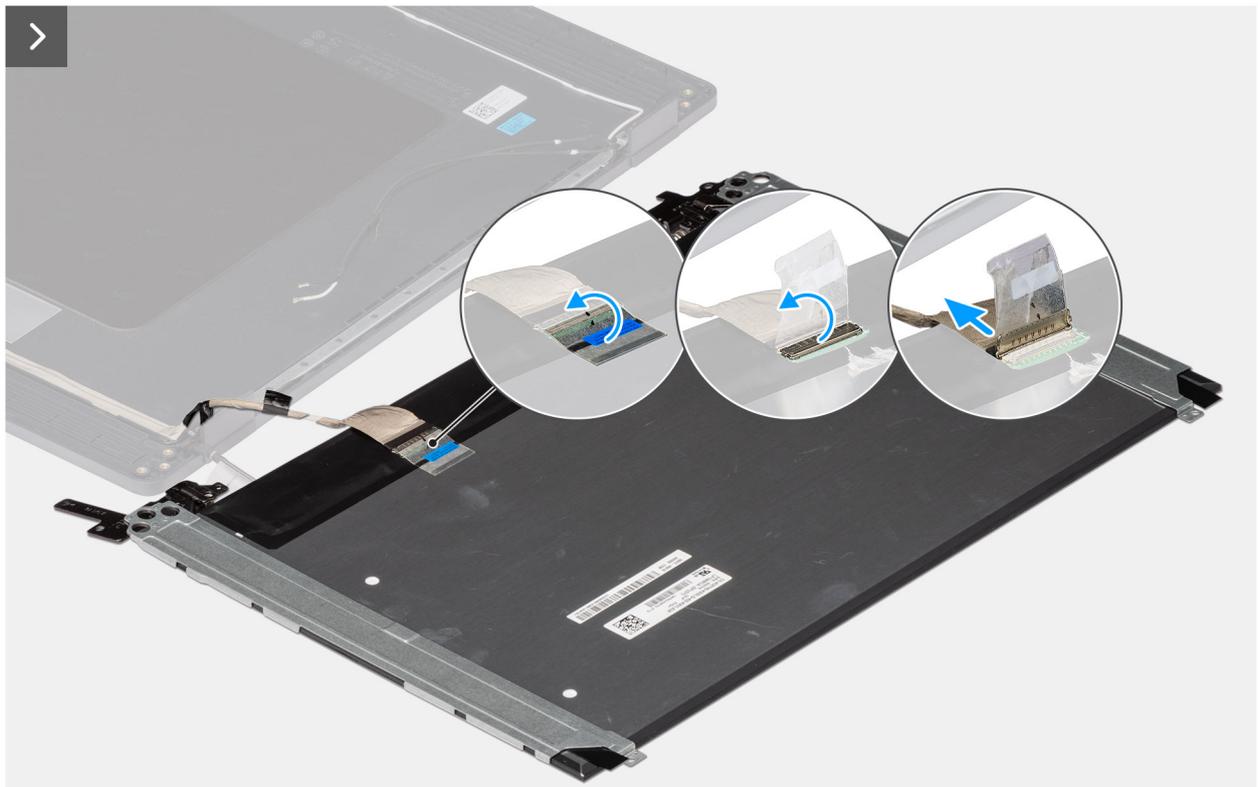


Abbildung 86. Removing the display-panel assembly



Abbildung 87. Removing the display-panel assembly

#### Schritte

- i** **ANMERKUNG:** The display-panel assembly is preassembled with the display brackets as a single service part. Do not pull the Stretch Release tapes to separate the brackets from the display panel.



1. Remove the six (M2.5x2.5) screws and four (M2.5x3.5) screws that secure the left and right hinges to the display back cover.  
**i** **ANMERKUNG:** While Removing the display-panel assembly, disengage the display panel tabs from the display cover before flipping it over.
2. Lift the lower portion of the LCD panel, slide it downwards, and then flip the panel over to access the display cable.
3. Peel the conductive tape on the display-cable connector.
4. Open the latch and disconnect the cable from the connector (LCD1) on the display panel.
5. Lift the display-panel assembly away from the display back cover.

## Installing the display-panel assembly

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

### Info über diese Aufgabe

The following images indicate the location of the display panel and provide a visual representation of the installation procedure.



**6x**  
M2.5x2.5



**4x**  
M2.5x3.5

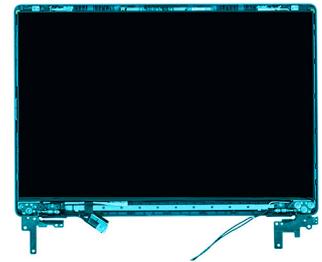


Abbildung 88. Installing the display-panel assembly

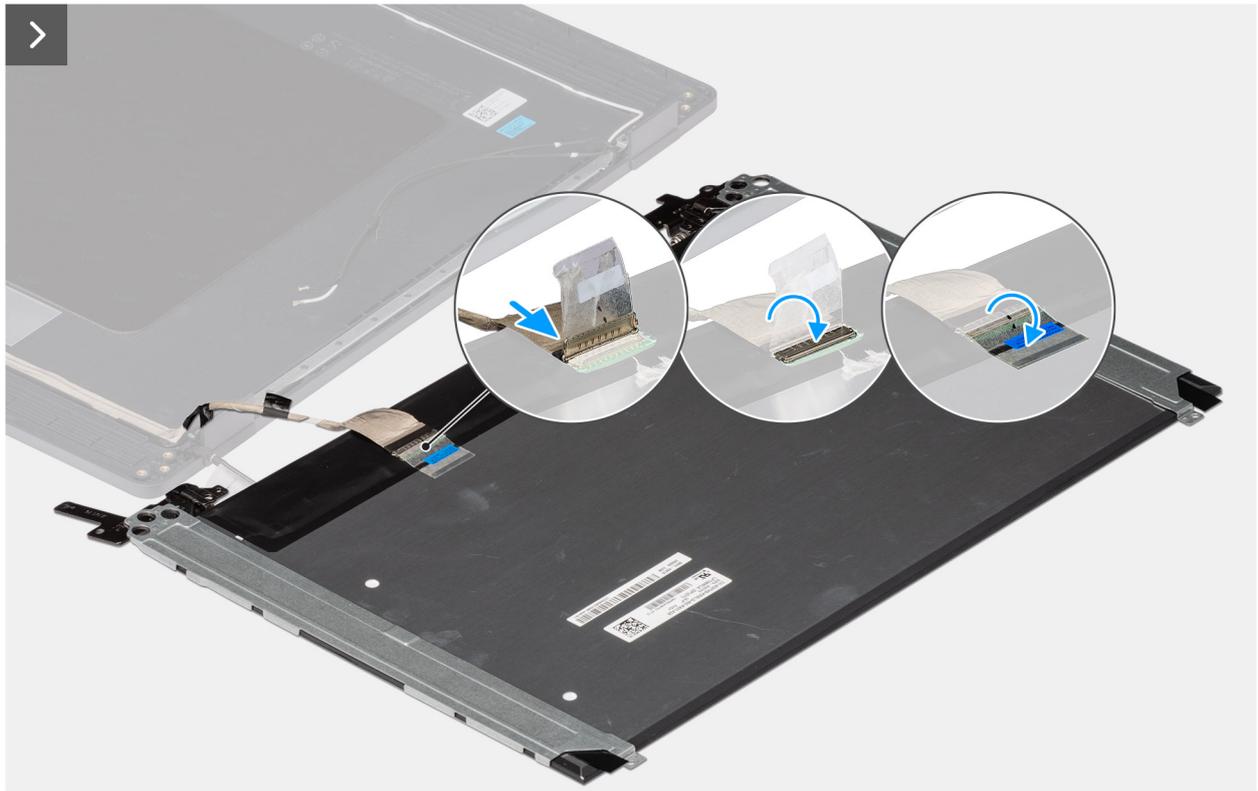


Abbildung 89. Installing the display-panel assembly



Abbildung 90. Installing the display-panel assembly



Abbildung 91. Installing the display-panel assembly

### Schritte

**i** **ANMERKUNG:** The display-panel assembly is preassembled with the display brackets as a single service part. Do not pull the Stretch Release tapes to separate the brackets from the display panel.

1. Place the display-panel assembly on a flat and clean surface.
2. Connect the display cable to the connector (LCD1) on the display-panel assembly and close the latch.
3. Adhere the conductive tape to secure the display cable to the display-panel assembly.
4. Insert the display-panel assembly tabs into the slots on the display cover.
5. Replace the six (M2.5x2.5) screws and four (M2.5x3.5) screws to secure the display-panel assembly to the display back cover.

### Nächste Schritte

1. Install the [display bezel](#).
2. Install the [display assembly](#).
3. Install the [base cover](#).
4. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Kamera

### Removing the camera

**⚠** **VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

## Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).
4. Remove the [display bezel](#).
5. Remove the [display-panel assembly](#).

## Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the camera and provides a visual representation of the removal procedure.

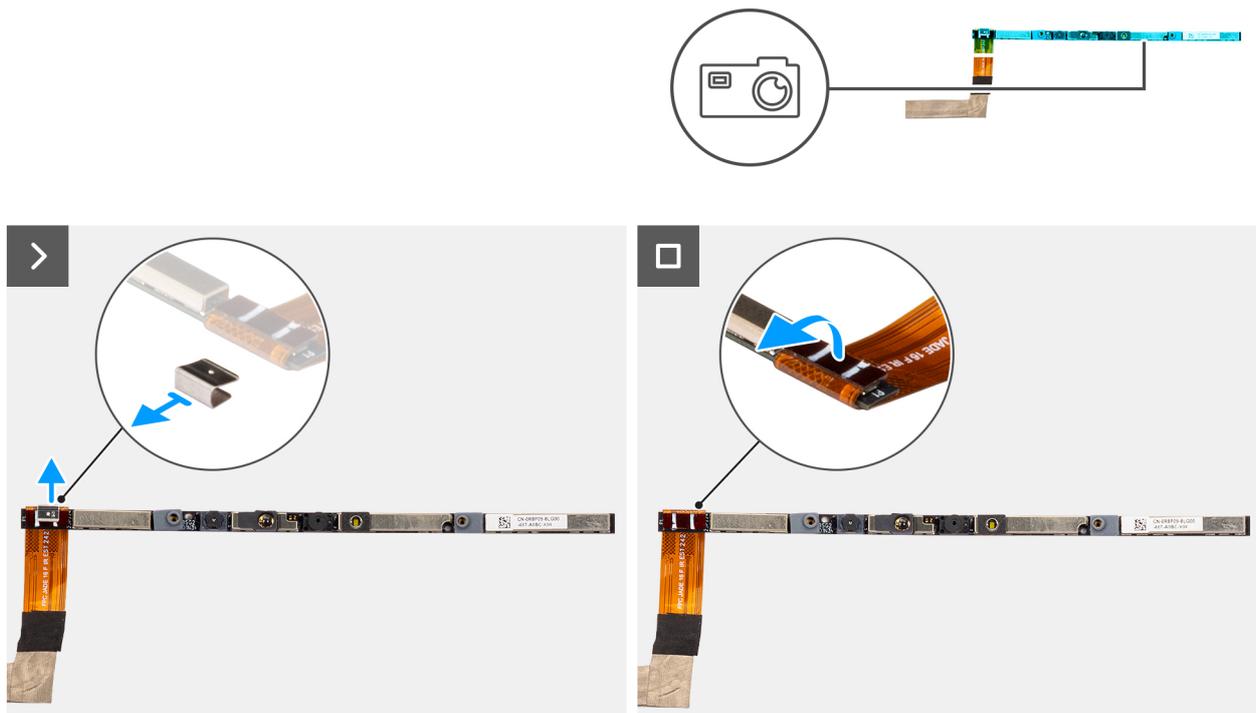


Abbildung 92. Removing the camera

## Schritte

1. Peel off the cable with adhesive backing, then pry detach the camera away from the display back-cover assembly.
2. Remove the clip and disconnect the camera cable from the camera module.
3. Lift the camera module off the display back-cover.

## Installing the camera

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

## Voraussetzungen

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

## Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the camera and provides a visual representation of the installation procedure.

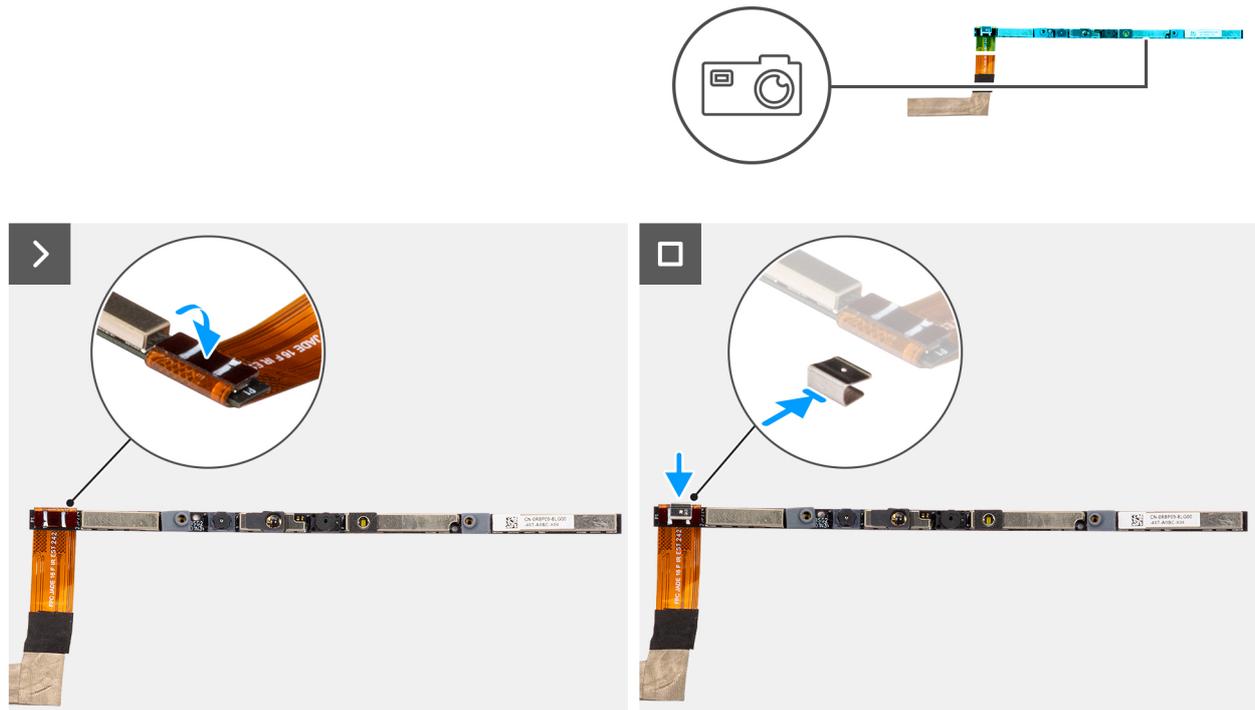


Abbildung 93. Installing the camera

#### Schritte

1. Align and place the camera module on the slot on the display back-cover.
2. Connect the camera cable to the camera module and reattach the clip.

#### Nächste Schritte

1. Install the [display-panel assembly](#).
2. Install the [display bezel](#).
3. Install the [display assembly](#).
4. Install the [base cover](#).
5. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## eDP-Kabel

### Removing the eDP cable

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).
4. Remove the [display bezel](#).
5. Remove the [display-panel assembly](#).
6. Remove the [camera](#).

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the eDP cable and provides a visual representation of the removal procedure.

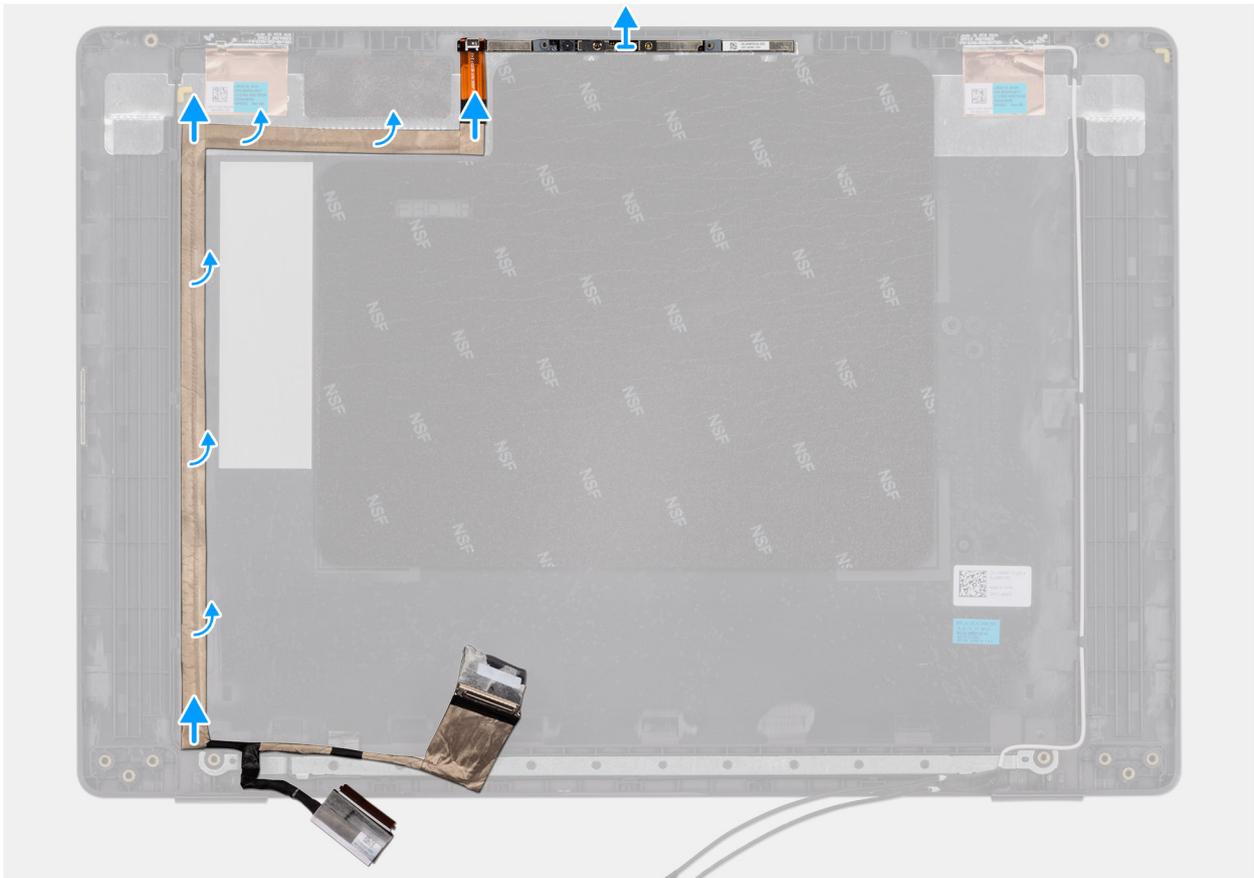


Abbildung 94. Removing the eDP cable

### Schritte

1. Disconnect the eDP cable from the connector (LCD1) on the camera module.
2. Peel away the conductive tape that adheres the eDP cable to the display back-cover.
3. Lift the eDP cable away from the computer.

## Installing the eDP cable

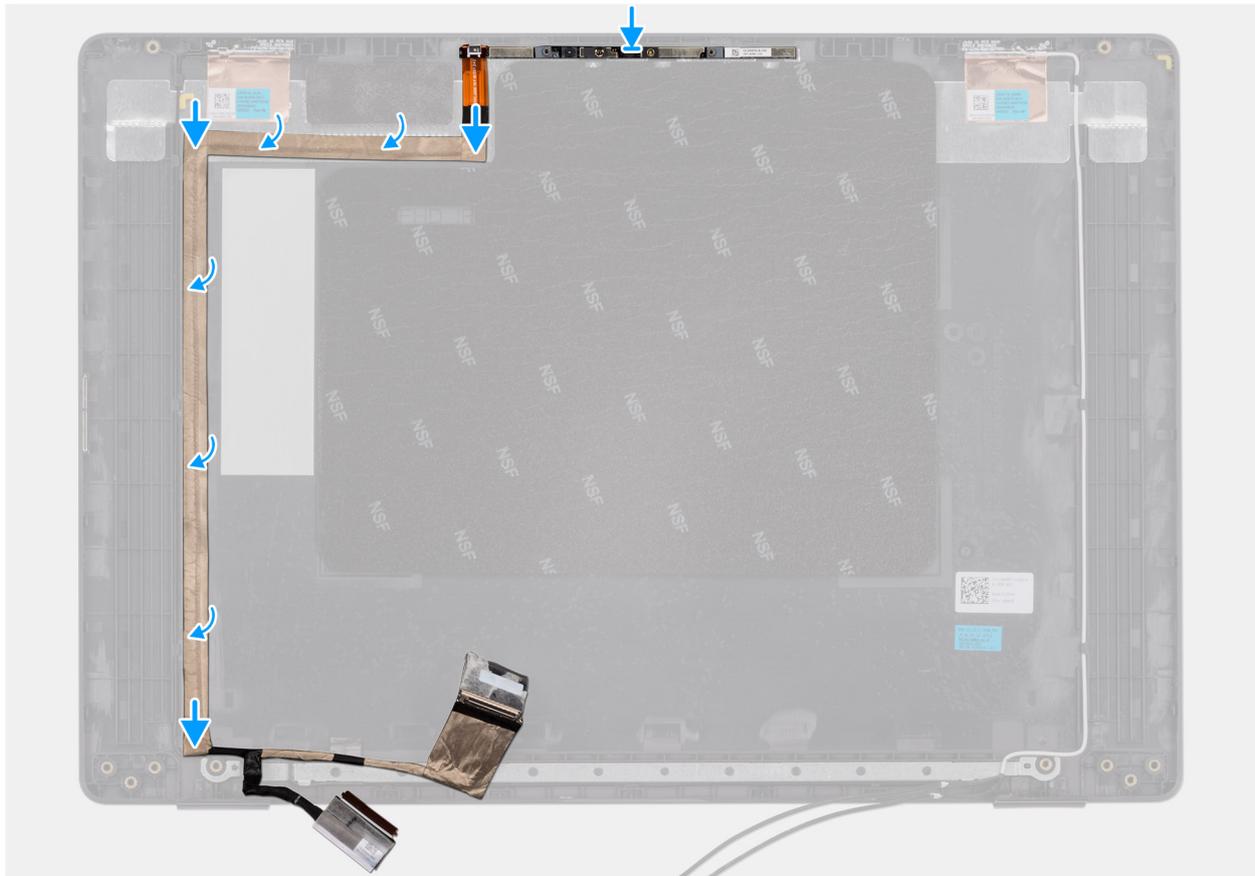
**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the eDP cable and provides a visual representation of the installation procedure.



**Abbildung 95. Installing the eDP cable**

#### Schritte

1. Connect the eDP cable to the connector (LCD1) on the camera module.
2. Adhere the eDP cable to the display back cover.
3. Adhere the conductive tape and route the eDP cable to the display back-cover.

#### Nächste Schritte

1. Install the [camera](#).
2. Install the [display-panel assembly](#).
3. Install the [display bezel](#).
4. Install the [display assembly](#).
5. Install the [base cover](#).
6. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

## Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung

### Removing the display back-cover assembly

**⚠ VORSICHT:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

#### Voraussetzungen

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).

4. Remove the [display bezel](#).
5. Remove the [display-panel assembly](#).
6. Remove the [camera](#).
7. Remove the [eDP cable](#).

### Info über diese Aufgabe

The following image shows the display back-cover assembly and provide a visual representation of the removal procedure.



Abbildung 96. Removing the display back-cover assembly

### Schritte

After performing the steps in the pre-requisites, we are left with the display back-cover assembly.

## Installing the display back-cover assembly

**⚠ VORSICHT:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

### Voraussetzungen

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

### Info über diese Aufgabe

The following image indicates the location of the display back-cover assembly and provides a visual representation of the installation procedure.



**Abbildung 97. Installing the display back-cover assembly**

### **Schritte**

Place the display back-cover assembly on a clean and flat surface.

### **Nächste Schritte**

1. Install the [eDP cable](#).
2. Install the [camera](#).
3. Install the [display-panel assembly](#).
4. Install the [display bezel](#).
5. Install the [display assembly](#).
6. Install the [base cover](#).
7. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

# Software

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

## Operating system

Your Dell Pro 16 PC16250 supports the following operating systems:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Professional
- Ubuntu 24.04 LTS

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein Downgrade Ihres Computers von Windows 11 auf Windows 10 22H2 durchführen, folgt der Dell Technologies Support dem Microsoft Windows 10 End of Support-Plan.

## Treiber und Downloads

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

# BIOS-Konfiguration

**⚠ 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.

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

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

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

## Navigationstasten

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

**Tabelle 34. 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 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.

**i 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.

## Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen

### Info über diese Aufgabe

Einige BIOS-Setup-Optionen sind nur sichtbar, wenn der Modus **Advanced Setup** aktiviert ist, der standardmäßig deaktiviert ist.

**ANMERKUNG:** Die BIOS-Setup-Optionen, einschließlich der Optionen unter **Erweitertes Setup**, werden unter **BIOS-Setup-Optionen** beschrieben.

### So aktivieren Sie Erweitertes Setup:

#### Schritte

1. Rufen Sie das BIOS-Setup auf.  
Das Übersicht-Menü wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die Option **Advanced Setup**, um den Modus auf **ON** zu setzen.  
Die erweiterten BIOS-Setup-Optionen werden angezeigt.

## Serviceoptionen anzeigen

### Info über diese Aufgabe

Die Serviceoptionen sind standardmäßig ausgeblendet und können nur durch Eingabe eines Hotkey-Befehls angezeigt werden.

**ANMERKUNG:** Die Serviceoptionen werden unter **BIOS-Setup-Optionen** beschrieben.

### So zeigen Sie Serviceoptionen an:

#### Schritte

1. Rufen Sie das BIOS-Setup auf.  
Das Übersicht-Menü wird angezeigt.
2. Geben Sie die Tastenkombination **Strg + Alt + s** ein, um die Optionen unter **Service** anzuzeigen.  
Die **Service**-Optionen werden angezeigt.

## BIOS-Setup-Optionen

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

**Tabelle 35. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“**

Übersicht	
<b>Dell Pro 16 PC16250</b>	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.

**Tabelle 35. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)**

<b>Übersicht</b>	
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.
<b>Battery Information</b>	
Primär	Zeigt den primären Akku des Computers an.
Battery Level	Zeigt den Akkuladestand des Computers an.
Battery State	Zeigt den Akkustatus des Computers an.
Health	Zeigt den Funktionszustand des Akkus des Computers an.
Netzadapter	Zeigt an, ob ein Wechselstromnetzadapter installiert ist. Wenn ein Netzadapter angeschlossen ist, wird der Typ dieses Netzadapters angezeigt.
<b>Processor Information</b>	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
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.
<b>Memory Information</b>	
Memory Installed	Zeigt den gesamten im Computer installierten Speicher an.
Memory Available	Zeigt den gesamten im Computer verfügbaren Speicher an.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate an.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
DIMM_SLOT 1	Zeigt den Gesamtarbeitsspeicher in DIMM-Steckplatz 1 an
DIMM_SLOT 2	Zeigt den Gesamtarbeitsspeicher in DIMM-Steckplatz 2 an
<b>Devices Information</b>	
Panel Type	Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Displays an.
Panel-Version	Zeigt die Panel-Version des Computers an.
Video Controller	Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Video-Controllers an.
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.

**Tabelle 35. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)**

Übersicht	
LOM-MAC-Adresse	Zeigt die MAC-Adresse der LOM-Schnittstelle (LAN on Motherboard) an.
MAC-Adresse für Pass-Through	Zeigt die MAC-Adresse für das Video-Pass-Through an.

**Tabelle 36. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“**

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

**Tabelle 37. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“**

<b>Integrierte Geräte</b>	
<b>Datum/Uhrzeit</b>	
Datum	Legt das Datum des Computers im Format TT/MM/JJJJ fest. Änderungen des Datumsformats werden sofort wirksam.
Uhrzeit	Legt die Uhrzeit des Computers im Format HH/MM/SS (24-Stunden-Format) fest. Sie können zwischen 12-Stunden- und 24-Stunden-Format wählen. Änderungen des Uhrzeitformats werden sofort wirksam.
<b>Kamera</b>	
Enable Camera	Aktiviert die Kamera. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Camera</b> aktiviert.  <b>ANMERKUNG:</b> Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Kameraeinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
<b>Audio</b>	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktiviert alle integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)	Aktiviert das Mikrofon. Standardmäßig ist die Option <b>Mikrofon aktivieren</b> aktiviert.  <b>ANMERKUNG:</b> Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Internen Lautsprecher aktivieren	Aktiviert den internen Lautsprecher. Standardmäßig ist die Option <b>Internen Lautsprecher aktivieren</b> aktiviert.
<b>USB/Thunderbolt Konfiguration</b>	
Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)	Aktiviert die externen USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option <b>Enable External USB Ports</b> aktiviert.
Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten, die mit externen USB-Anschlüssen verbunden sind. Standardmäßig ist die Option <b>Enable USB Boot Support</b> aktiviert.
<b>Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)</b>	
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie. Standardmäßig ist die Option <b>Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren</b> aktiviert.
<b>Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren</b>	
Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren	Aktiviert das Peripheriegerät des Thunderbolt-Adapters und die an den Thunderbolt-Adapter angeschlossenen USB-Geräte, die während des BIOS-Vorstarts verwendet werden. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Thunderbolt Boot Support</b> deaktiviert.
<b>USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren</b>	Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“. Standardmäßig ist die Option <b>USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren</b> deaktiviert.
<b>Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktionalität des Typ-C-Anschlusses für Video oder nur für Strom.

**Tabelle 37. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)**

<b>Integrierte Geräte</b>	
	Standardmäßig ist die Option <b>Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen</b> deaktiviert.
<b>Typ-C-Docks</b>	
Type-C Dock Override	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn die Option „Überschreiben des Typ-C Docks“ aktiviert ist, wird das Untermenü „Video/Audio/LAN“ aktiviert.  Standardmäßig ist die Option <b>Type-C Dock Override</b> aktiviert.
Type-C Dock Audio	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung von Audioeingängen und -ausgängen von der angeschlossenen Typ-C-Dockingstation von Dell.  Standardmäßig ist die Option <b>Type-C Dock Audio</b> aktiviert.
Type-C Dock LAN	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des LAN auf den externen Anschlüssen der angeschlossenen Dell Typ-C-Dockingstation.  Standardmäßig ist die Option <b>Typ-C-Dock-LAN</b> aktiviert.
<b>Verschiedene Geräte</b>	
Enable Fingerprint Reader Device	Aktiviert die Option „Fingerabdruck-Lesegerät“.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable Fingerprint Reader Device</b> aktiviert.
Unobtrusive Mode	Aktiviert oder deaktiviert den Unauffälligkeitsmodus. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle System-LEDs, die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Bedienfelds und alle Audiogeräte des Computers ausgeschaltet.  Die Option <b>Unobtrusive Mode</b> ist standardmäßig deaktiviert.   <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.

**Tabelle 38. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Storage“**

<b>Storage</b>	
<b>SATA/NVMe-Vorgang</b>	
SATA/NVMe-Vorgang	Stellt den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers ein.  Standardmäßig ist die Option <b>AHCI/NVMe</b> ausgewählt. Das Speichergerät ist für den AHCI-/NVMe-Modus konfiguriert.
<b>Storage-Schnittstelle</b>	Zeigt die Informationen der verschiedenen integrierten Laufwerke an.
Port Enablement	Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option.  Standardmäßig ist die Option <b>M.2-PCIe-SSD</b> aktiviert.
Smart Reporting	Aktiviert oder deaktiviert die Option für SMART-Meldungen. Standardmäßig ist die Option <b>Smart Reporting</b> deaktiviert.   <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.
<b>Drive Information</b>	Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.

**Tabelle 39. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Display“**

<b>Bildschirm</b>	
<b>Bildschirmhelligkeit</b>	

**Tabelle 39. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Display“ (fortgesetzt)**

<b>Bildschirm</b>	
Brightness on battery power	Aktiviert die Einstellung der Bildschirmhelligkeit, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft. Standardmäßig ist die Bildschirmhelligkeit auf 50 eingestellt, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft.
Brightness on AC power	Steuert, ob die Bildschirmhelligkeit eingestellt werden kann wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird. Standardmäßig ist die Bildschirmhelligkeit auf 100 eingestellt wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird.
<b>Touchscreen</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Touchscreen-Option. Standardmäßig ist die Option <b>Touchscreen</b> aktiviert.
<b>Full Screen Logo</b>	Steuert, ob ein Vollbildschirmlogo vom Computer angezeigt wird, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. Standardmäßig ist die Option <b>Vollbildschirmlogo</b> deaktiviert.

**Tabelle 40. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Connection“**

<b>Verbindung</b>	
<b>Netzwerkcontroller-Konfiguration</b>	
Integrated NIC	Diese Option steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option <b>Enabled with PXE</b> aktiviert.
<b>Wireless Device Enable</b>	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>WLAN</b> aktiviert.
WWAN/GPS	Aktiviert oder deaktiviert das interne WWAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>WWAN/GPS</b> aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>Bluetooth</b> aktiviert.
<b>Enable UEFI Network Stack</b>	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option <b>Automatisch aktiviert</b> aktiviert.
<b>Wireless Radio Control</b>	
Control WLAN Radio (WWAN-Steuerung)	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte Funkverbindungen (WLAN und/oder WWAN) deaktiviert wird. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert. Standardmäßig ist die Option <b>Control WLAN Radio</b> deaktiviert.
Enable UEFI Bluetooth Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Bluetooth-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option <b>UEFI-Bluetooth-Stack aktivieren</b> aktiviert.  <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.
<b>HTTP(s)-Boot-Funktion</b>	

**Tabelle 40. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Connection“ (fortgesetzt)**

Verbindung	
HTTP(s) Boot	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, wird der HTTP(s)-Start im Client-BIOS unterstützt, das kabelgebundene oder drahtlose und HTTP/HTTPS-Verbindungsoptionen bietet.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>HTTP(s) Boot</b>, wie unter <a href="#">Erweiterte Setup-Optionen anzeigen</a> beschrieben.</p>
HTTP(s)-Boot-Modus	<p>Im „Auto Mode“ wird die Start-URL aus der DHCP-Antwort abgerufen. Die Start-URL gibt den HTTP-Startserver und den Speicherort der NBP-Datei (Network Boot Program) an. Im manuellen Modus gibt der Nutzer die URL in das Textfeld ein, die mit <code>http://</code> oder <code>https://</code> beginnen und dem NBP-Dateinamen enden muss.</p> <p>Standardmäßig ist <b>Auto Mode</b> aktiviert.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>

**Tabelle 41. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“**

Stromversorgung	
<b>Battery Configuration</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Verwenden Sie die Tabelle <b>Custom Charge Start</b> und <b>Custom Charge Stop</b>, um die Nutzung von Netzstrom zwischen bestimmten Tageszeiten zu verhindern.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Adaptiv</b> ausgewählt. Batterieeinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Batterieverbrauchsmustern adaptiv optimiert.</p>
<b>Erweiterte Konfiguration</b>	
Enable Advanced Battery Charge Configuration	<p>Ermöglicht das Aktivieren der erweiterten Batterieladekonfiguration vom Beginn des Tages bis zu einem festgelegten Arbeitszeitraum. Wenn diese Funktion aktiviert ist, maximiert die erweiterte Akkuladekonfiguration die Akkuladepkapazität, wobei eine hohe Auslastung während des Arbeitstages weiterhin unterstützt wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Advanced Battery Charge Configuration</b> deaktiviert.</p>
<b>Peak Shift</b>	
Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren)	<p>Ermöglicht den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Impulsspitzenverschiebung aktivieren</b> deaktiviert.</p>
USB PowerShare	<p>Aktiviert oder deaktiviert USB PowerShare auf dem Computer.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>USB-PowerShare aktivieren</b> deaktiviert.</p>
<b>Temperaturmanagement</b>	<p>Steuert, ob die Computerleistung, der Geräuschpegel und die Temperatur über das Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement angepasst werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Optimiert</b> ausgewählt. Standardeinstellung für Balance von Leistung, Lärmpegel und Temperatur.</p>
<b>USB Wake Support</b>	
Wake on Dell USB-C Dock	<p>Wenn aktiviert, wird durch Anschließen einer Dell USB-C-Dockingstation der Computer aus dem Stand-by-Modus, dem Ruhemodus oder dem ausgeschalteten Zustand heraus aktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Wake on Dell USB-C Dock</b> aktiviert.</p>
<b>Block Sleep</b>	<p>Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Block Sleep</b> deaktiviert.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option</p>

**Tabelle 41. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“ (fortgesetzt)**

<b>Stromversorgung</b>	
	für die Stromversorgung des Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.
<b>Abdeckungsschalter</b>	
Enable Lid Switch	Aktiviert oder deaktiviert den Abdeckungsschalter. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Lid Switch</b> aktiviert.

**Tabelle 42. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“**

<b>Sicherheit</b>	
TPM 2.0 Security On	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des TPM Standardmäßig ist die Option <b>TPM 2.0 Security On</b> aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, <b>TPM 2.0 Security On</b> aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	Die Option <b>Bestätigen aktivieren</b> steuert die Bestätigungshierarchie des TPM. Durch Deaktivieren der Option <b>Bestätigung aktivieren</b> wird verhindert, dass das TPM zum digitalen Signieren von Zertifikaten verwendet wird. Standardmäßig ist die Option <b>Attestation Enable</b> aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Bestätigung aktivieren</b> aktiviert zu lassen. <b>i ANMERKUNG:</b> Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	Die Option <b>Schlüsselspeicher aktivieren</b> steuert die Speicherhierarchie des TPM, die zum Speichern digitaler Schlüssel verwendet wird. Das Deaktivieren der Option <b>Schlüsselspeicher aktivieren</b> schränkt die Fähigkeit des TPM zum Speichern von Inhaberdaten ein. Standardmäßig ist die Option <b>Key Storage Enable</b> aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Schlüsselspeicher aktivieren</b> aktiviert zu lassen. <b>i ANMERKUNG:</b> Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.
Löschen	Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option <b>Löschen</b> die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das Computer-BIOS beendet wurde. Diese Option kehrt zum Status „Deaktiviert“ zurück, wenn der Computer neu gestartet wird. Standardmäßig ist die Option <b>Clear</b> deaktiviert. Dell Technologies empfiehlt, die Option <b>Löschen</b> nur dann zu aktivieren, wenn TPM-Daten gelöscht werden müssen.
PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen	Standardmäßig ist die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen</b> deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen</b> deaktiviert zu lassen.
<b>Chassis intrusion</b>	
Chassis Intrusion	Die Gehäuseeingriffserkennung ermöglicht einen physischen Schalter, der ein Ereignis auslöst, wenn die Computerabdeckung geöffnet wird.

**Tabelle 42. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)**

<p><b>Sicherheit</b></p>	<p>Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, wird beim nächsten Start eine Benachrichtigung angezeigt und das Ereignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Stumm aktiviert</b> gesetzt ist, wird das Ereignis im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert, es wird jedoch keine Benachrichtigung angezeigt.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Deaktiviert</b> gesetzt ist, wird keine Benachrichtigung angezeigt und im BIOS-Ereignisprotokoll wird kein Ereignis protokolliert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Gehäuseeingriff</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Gehäuseeingriffserkennung</b> deaktiviert zu lassen.</p>
<p><b>Data Wipe on Next Boot</b></p>	<p>Start Data Wipe</p> <p>Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden.</p> <p> <b>VORSICHT: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.</b></p> <p>Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Data Wipe verhindert diese Rekonstruktion und die Daten können nicht mehr wiederhergestellt werden.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt die Option zur Datenlöschung eine Eingabeaufforderung an, um alle Speichergeräte zu löschen, die beim nächsten Start mit dem Computer verbunden sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Start Data Wipe</b> deaktiviert.</p>
<p><b>Absolut</b></p>	<p>Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Absolute</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Absolut</b> aktiviert zu lassen.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.</p>
<p><b>UEFI Boot Path Security</b></p>	<p>Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administrator Kennwort (falls festgelegt) einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Always Except Internal HDD</b> aktiviert.</p>
<p><b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</b></p>	<p>Ermöglicht die Steuerung der Funktion für die Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät. Diese Funktion benachrichtigt den Benutzer, wenn das Firmwaregerät manipuliert wurde. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine Bildschirmwarnung auf dem Computer angezeigt und ein Manipulationserkennungseignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert. Der Computer kann erst wieder neu gestartet werden, wenn das Ereignis gelöscht wurde.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Silent</b> (Leise) aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</b> aktiviert zu lassen.</p>
<p>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen</p>	<p>Ermöglicht das Löschen von Ereignissen, die protokolliert werden, wenn eine Manipulation des Firmwaregeräts erkannt wird.</p>

**Tabelle 42. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)**

<b>Sicherheit</b>	
	<p>Standardmäßig ist die Option <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen</b> aktiviert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>

**Tabelle 43. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“**

<b>Kennwörter</b>	
<b>Administratorkennwort</b>	<p>Das Administratorkennwort verhindert unbefugten Zugriff auf die BIOS-Setup-Optionen. Sobald das Administratorkennwort festgelegt ist, können die BIOS-Setup-Optionen nur geändert werden, nachdem das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn zuvor Kennwörter für den Computer und/oder internen Storage festgelegt wurden.</li> <li>• Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für den Computer und/oder internen Storage verwendet werden.</li> <li>• Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden.</li> <li>• Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Computerkennwort (falls festgelegt) gelöscht.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.</p>
<b>Systemkennwort</b>	<p>Das Systemkennwort verhindert, dass der Computer ein Betriebssystem startet, wenn nicht das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Systemkennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Computerkennwort heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Computerkennwort einzugeben, heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird heruntergefahren, wenn die <b>Esc</b>-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort gedrückt wird.</li> <li>• Das Computerkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Computerkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.</p>
<b>M.2 PCIe SSD-0</b>	<p>Das Festplattenkennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem Solid-State-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des Festplattenkennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Eine kennwortgeschützte Festplatte bleibt gesperrt, selbst wenn sie aus dem Computer entfernt oder in einen anderen Computer eingesetzt wird. Dies verhindert, dass ein Angreifer ohne Autorisierung auf Daten auf dem Laufwerk zugreift.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn die Option <b>Hard Drive Password</b> oder <b>M.2 PCIe SSD-0 Password</b> verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf die Option für das Festplattenkennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn die Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist.</li> <li>• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das Festplattenkennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt.</li> <li>• Die Festplatte akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das Festplattenkennwort über das BIOS-Setup einzugeben,</li> </ul>

**Tabelle 43. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)**

Kennwörter	
	<p>fehlgeschlagen sind. Das Festplattenkennwort muss vor neuen Versuche zum Entsperren durch Kennworteingabe zurückgesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Computer behandelt die Festplatte als nicht verfügbar, wenn die <b>Esc</b>-Taste während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort gedrückt wird.</li> <li>• Das Festplattenkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wird. Wenn die Festplatte vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Standby-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wurde.</li> <li>• Wenn die System- und Festplattenkennwörter auf denselben Wert eingestellt sind, wird die Festplatte entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Festplattenkennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.</p>
<p><b>Password Configuration</b></p>	<p>Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen).</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.</p>
<p><b>Password Bypass</b></p>	<p>Die Option <b>Kennwortumgehung</b> ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das Computer- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige Computer- oder Festplattenkennwort eingegeben hat.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Kennwortumgehung</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Kennwortumgehung</b> aktiviert zu lassen.</p>
<p><b>Password Changes</b></p>	
<p>Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)</p>	<p>Mit der Option <b>Allow Non-Admin Password Changes</b> im BIOS-Setup kann ein Endnutzer das System- oder Festplattenkennwort festlegen oder ändern, ohne das Administratorkennwort einzugeben. Dies gibt einem Administrator die Kontrolle über die BIOS-Einstellungen, ermöglicht es einem Endnutzer jedoch, sein eigenes Kennwort anzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Allow Non-Admin Password Changes</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen</b> deaktiviert zu lassen.</p>
<p>Admin Setup Lockout</p>	<p>Die Option <b>Setup-Sperrung durch Administrator</b> verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administratorkennworts (falls festgelegt) anzeigen kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Setup-Sperrung durch Administrator</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Setup-Sperrung durch Administrator</b> deaktiviert zu lassen.</p>
<p><b>Master Password Lockout</b></p>	
<p>Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)</p>	<p>Über die Einstellung „Sperrung durch Masterkennwort“ können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das Computer-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden.</p>

**Tabelle 43. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)**

Kennwörter	
	<p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Sperrung durch Masterkennwort aktivieren</b> deaktiviert.</p> <p>Dell empfiehlt nicht, <b>Sperrung durch Masterkennwort</b> zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.</p>

**Tabelle 44. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“**

Update, Recovery	
<p><b>BIOS Recovery from Hard Drive</b></p>	<p>Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherstellen kann.</p> <p>Die Option <b>BIOS-Recovery von Festplatte</b> ist standardmäßig aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> 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.</p>
<p><b>BIOS Downgrade</b></p>	
<p>BIOS-Downgrade zulassen</p>	<p>Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>BIOS-Downgrade zulassen</b> aktiviert.</p>
<p><b>SupportAssist OS Recovery</b></p>	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>SupportAssist BS-Recovery</b> aktiviert.</p>
<p><b>BIOSConnect</b></p>	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>BIOSConnect</b> aktiviert.</p>
<p><b>Dell Auto OS Recovery Threshold</b></p>	<p>Ermöglicht die Steuerung des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystemwiederherstellungstools.</p> <p>Standardmäßig ist der Schwellenwert für die <b>Automatische Betriebssystemwiederherstellung von Dell</b> auf 2 eingestellt.</p>

**Tabelle 45. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Management“**

<p><b>Systemverwaltung</b></p>	
<p><b>Service-Tag</b></p>	<p>Zeigt das Service-Tag des Computers an.</p>

**Tabelle 45. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Management“ (fortgesetzt)**

<b>Systemverwaltung</b>	
<b>Bestands-Tag</b>	Erstellt ein Bestands-Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann. <b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.
<b>AC Behavior</b>	
Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)	Aktiviert oder deaktiviert das Einschalten und Starten des Computers bei Stromversorgung. Standardmäßig ist die Option <b>Einschalten bei Stromversorgung</b> deaktiviert.
<b>Wake on LAN</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. Standardmäßig ist die Option <b>Wake-on-LAN</b> deaktiviert.
<b>Auto On Time</b>	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 <b>Automatische Einschaltzeit</b> deaktiviert.
<b>First Power On Date</b>	
Festlegen von „Ownership Date“	Mit dieser Option können Sie das Besitzdatum einstellen. Standardmäßig ist die Option <b>Set Ownership Date</b> deaktiviert.
Diagnose	Legt fest, ob für die unter dem Betriebssystem laufenden Anwendungen bei den nächsten Starts eine Preboot-Diagnose durchgeführt wird. <b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktiviert oder deaktiviert die automatische Wiederherstellung des Computers nach Fehlern vom typ „Kein Strom“ oder „Kein POST“ durch Anwenden von Minderungsmaßnahmen. Standardmäßig ist die Option <b>Power-On-Self-Test Automatic Recovery</b> aktiviert. <b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.

**Tabelle 46. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“**

<b>Tastatur</b>	
<b>Fn Lock Options</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Fn-Sperroption. Standardmäßig ist die Option <b>Fn Lock (Fn-Sperre)</b> aktiviert.
<b>Lock Mode</b>	Standardmäßig ist die Option <b>Lock Mode Secondary</b> aktiviert. Mit dieser Option scannen die Tasten F1–F12 den Code auf ihre sekundären Funktionen.

**Tabelle 47. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“**

<b>Pre-boot-Verhalten</b>	
<b>Adapter Warnings</b>	
Enable Adapter Warnings (Adapterwarnungen aktivieren)	Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Adapter Warnings</b> aktiviert.

**Tabelle 47. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“ (fortgesetzt)**

<b>Pre-boot-Verhalten</b>	
<b>Warnings and Errors</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern</b> ausgewählt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.</p>
<b>USB-C Warnings</b>	
Enable Dock Warning Messages	<p>Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn USB-C-Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Dock Warning Messages</b> aktiviert.</p>
<b>Extend BIOS POST Time</b>	<p>Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>0 Sekunden</b> ausgewählt.</p>
<b>MAC Address Pass-Through</b>	<p>Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in unterstützten Dockingstationen oder Dongles) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Systemeigene MAC-Adresse</b> ausgewählt.</p>

**Tabelle 48. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“**

<b>Virtualisierung</b>	
<b>DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)</b>	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des DMA-Schutzes vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren</b> aktiviert zu lassen.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>
DMA-Kompatibilitätsmodus für interne Ports	<p>Ermöglicht die Steuerung der Startkompatibilität für integrierte PCIe-Peripheriegeräte durch Deaktivieren des PCIe-DMA-Schutzes auf internen PCIe-Anschlüssen.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, benachrichtigt das BIOS das Betriebssystem, dass die internen Anschlüsse nicht DMA-fähig sind. Diese Option dient als Hilfe bei Geräten, bei denen DMA-Kompatibilitätsprobleme mit dem Betriebssystem auftreten. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt.</p>

**Tabelle 48. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“ (fortgesetzt)**

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

**Tabelle 49. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Performance“ (Leistung)**

<b>Performance</b>	
<b>Intel SpeedStep</b>	
Enable Intel SpeedStep Technology	<p>Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeabfuhr zu reduzieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Intel SpeedStep-Technologie aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>Serviceoptionen</b>, wie unter <a href="#">Serviceoptionen</a> beschrieben.</p>
<b>Intel Hyper-Threading Technology</b>	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Intel Hyper-Threading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Effizienz der Prozessorressourcen mittels Intel Hyper-Threading erhöht, wenn auf jedem Core mehrere Threads ausgeführt werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Intel Hyper-Threading-Technologie aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>

**Tabelle 50. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Logs“**

<b>System Logs</b>	
<b>BIOS Event Log</b>	
Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen)	<p>Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von BIOS-Ereignisprotokollen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Protokoll beibehalten</b> ausgewählt.</p>
<b>Thermal Event Log</b>	
Clear Thermal Event Log	<p>Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von Protokollen für thermische Ereignisse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Protokoll beibehalten</b> ausgewählt.</p>
<b>Power Event Log</b>	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	<p>Ermöglicht die Auswahl der Option zum Beibehalten oder Löschen von Stromereignisprotokollen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Protokoll beibehalten</b> ausgewählt.</p>

# 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-Seite](#) auf.
2. Rufen Sie **Dell durchsuchen oder Ihr Produkt identifizieren** auf. 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**.  
**i 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**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

## Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

## Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

### Info über diese Aufgabe

**⚠ VORSICHT:** Wenn BitLocker vor 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-Seite](#) auf.
2. Rufen Sie **Dell durchsuchen oder Ihr Produkt identifizieren** auf. 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**.
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-Seite](#).
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 **Eingabe**. 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.

## 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 51. 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 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.

# Troubleshooting

## Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

Wie die meisten Laptops verwenden Dell Laptops Lithium-Ionen-Akkus. Eine Art Lithium-Ionen-Akku ist der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku. Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus haben in den letzten Jahren an Beliebtheit gewonnen und sind aufgrund des Kundenwunsches nach einer schlanken Form (insbesondere bei neueren ultradünnen Laptops) und langlebigen Akkus Elektronikindustrie zum Standard geworden. Bei wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus können die Akkuzellen potenziell anschwellen.

Ein geschwollener oder aufgeblähter Akku kann die Leistung des Laptops beeinträchtigen. Um weitere Beschädigungen an der Geräteverkleidung zu oder an internen Komponenten zu verhindern, die zu einer Funktionsstörung führen können, brechen Sie die Verwendung des Laptops ab und entladen Sie ihn, indem Sie das Netzteil abziehen und den Akku entleeren.

Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und müssen ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Wir empfehlen, Kontakt mit dem Dell Support aufzunehmen, um zu erfahren, wie Sie geschwollene Akkus gemäß des entsprechenden Gewährleistungs- oder Servicevertrags austauschen können, einschließlich Optionen für den Ersatz durch einen von Dell autorisierten Servicetechniker.

Die Richtlinien für die Handhabung und den Austausch von wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus lauten wie folgt:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie den Akku, bevor Sie ihn aus dem Laptop entfernen. Um den Akku zu entladen, stecken Sie das Netzteil aus dem System aus und achten Sie darauf, dass das System nur im Akkubetrieb läuft. Der Akku ist vollständig entladen, wenn sich der Computer nicht mehr einschaltet, nachdem der Betriebsschalter gedrückt wurde.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie kein Werkzeug, um den Akku aufzubrechen.
- Wenn ein Akku aufgrund der Schwellung in einem Gerät eingeklemmt wird, versuchen Sie nicht, ihn zu lösen, da das Einstechen auf, das Biegen eines oder die Ausübung von Druck auf einen Akku gefährlich sein kann.
- Versuchen Sie nicht, beschädigte oder aufgeblähte Akkus wieder in einen Laptop einzusetzen.
- Aufgeblähte Akkus, die von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Versandcontainer (von Dell) an Dell zurückgegeben werden, um den Transportbestimmungen zu entsprechen. Aufgeblähte Akkus, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt sind, sollten in einem zugelassenen Recycling-Center entsorgt werden. Kontaktieren Sie den Dell Support auf der [Dell Support-Website](#), um Unterstützung und weitere Anweisungen zu erhalten.
- Bei Verwendung von nicht-originalen Dell- oder ungeeigneten Akkus besteht Brand- oder Explosionsgefahr. Ersetzen Sie den Akku nur durch einen kompatiblen, von Dell erworbenen Akku, der für den Betrieb in Ihrem Dell-Computer geeignet ist. Verwenden Sie in diesem Computer keine Akkus aus anderen Computern. Erwerben Sie Immer Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder direkt von Dell.

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus können aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel Alter, Anzahl der Aufladungen oder starker Wärmeeinwirkung anschwellen. Weitere Informationen zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus und zur Minimierung der Risiken zum Auftreten des Problems finden Sie, wenn Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Website](#) nach „Dell Laptop-Akku“ suchen.

## 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

**i 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.

**i 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 (Built-In Self-Test, BIST)

### Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST)

M-BIST (Motherboard Built-In Self-Test) ist das integrierte Selbsttest-Diagnosetool der Hauptplatine, das die Diagnosegenauigkeit bei Ausfällen des Embedded Controllers (EC) der Hauptplatine verbessert.

**i ANMERKUNG:** M-BIST kann manuell vor dem Einschalt-Selbsttest (Power-On Self-Test, POST) initiiert werden.

### So führen Sie M-BIST aus

**i ANMERKUNG:** Stellen Sie vor dem Starten von M-BIST sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist.

1. Halten Sie sowohl die **M**-Taste sowie den Netzschalter gedrückt, um den M-BIST einzuleiten.
2. Die Anzeige-LED des Akkus kann zwei Zustände aufweisen:
  - Aus: Es wurde kein Fehler erkannt.
  - Gelb und Weiß: Weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Hauptplatine auftritt, blinkt die Akkustatus-LED einen der folgenden Fehlercodes für 30 Sekunden:

**Tabelle 52. LED-Fehlercodes**

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1	CPU-Fehler
2	8	LCD-Stromschienenfehler
1	1	TPM-Erkennungsfehler
2	4	Arbeitsspeicherfehler (RAM-Fehler)

4. Wenn kein Problem mit der Hauptplatine vorliegt, wechselt das LCD-Display 30 Sekunden lang durch die im LCD-BIST beschriebenen Farben und schaltet sich dann aus.

## Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST)

L-BIST ist eine Optimierung der einzelnen LED-Fehlercodediagnosen und wird automatisch während des POST eingeleitet. L-BIST prüft die LCD-Stromschiene. Wenn das LCD nicht mit Strom versorgt wird (d. h., wenn der L-BIST-Stromkreis ausfällt), blinkt die Akkustatus-LED und zeigt den Fehlercode [2,8] oder den Fehlercode [2,7].

 **ANMERKUNG:** Wenn L-BIST fehlschlägt, kann LCD-BIST nicht funktionieren, da das LCD nicht mit Strom versorgt wird.

### So gelangen Sie zum L-BIST

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Wenn der Computer nicht ordnungsgemäß startet, sehen Sie sich die Akkustatus-LED an.
  - Wenn die Akkustatus-LED einen Fehlercode [2,7] blinkt, ist das Bildschirmkabel möglicherweise nicht ordnungsgemäß angeschlossen.
  - Wenn die Batteriestatus-LED einen Fehlercode [2,8] ausgibt, liegt ein Problem mit der LCD-Stromschiene der Hauptplatine vor, sodass keine Stromversorgung für das LCD erfolgt.
3. Wenn ein Fehlercode [2,7] angezeigt wird, überprüfen Sie, ob das Bildschirmkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.
4. Wenn ein Fehlercode [2,8] angezeigt wird, tauschen Sie die Hauptplatine aus.

## Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD

Dell Laptops verfügen über ein integriertes Diagnosetool, mit dem Sie ermitteln können, ob die Ursache von ungewöhnlichem Bildschirmverhalten beim LCD (Bildschirm) des Dell Laptops zu suchen ist oder bei den Einstellungen der Grafikkarte bzw. des PCs.

Wenn Sie Anzeigefehler wie Flackern, verzerrte, unklare, unscharfe oder verschwommene Bilder, horizontale oder vertikale Streifen, verblasste Farben usw. feststellen, wird empfohlen, den LCD-Bildschirm zu isolieren, indem Sie den LCD-BIST ausführen.

### So starten Sie den LCD-BIST

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie gegebenenfalls vorhandene Peripheriegeräte vom Computer. Schließen Sie nur das Netzteil (Ladegerät) an den Computer an.
3. Stellen Sie sicher, dass der LCD-Bildschirm sauber ist und sich keine Staubpartikel auf der Oberfläche des Bildschirms befinden.
4. Drücken und halten Sie die Taste **D** und den Netzschalter, um den Modus für den LCD-BIST zu starten. Halten Sie die Taste **D** weiterhin gedrückt, bis das System hochgefahren wird.
5. Der Bildschirm leuchtet in einzelnen Farben auf und die Farben wechseln zweimal auf dem gesamten Bildschirm zu Weiß, Schwarz, Rot, Grün und Blau.
6. Anschließend werden die Farben Weiß, Schwarz und Rot angezeigt.
7. Überprüfen Sie den Bildschirm sorgfältig auf Anomalien (Linien, unscharfe Farben oder Verzerrungen auf dem Bildschirm).
8. Am Ende der letzten einheitlichen Farbe (rot) wird das System heruntergefahren.

 **ANMERKUNG:** Beim Start führt die Dell SupportAssist-Diagnose vor dem Hochfahren zunächst einen LCD-BIST durch. Hierbei wird ein Eingreifen des Benutzers zur Bestätigung der Funktionalität des LCD erwartet.

## System-diagnostic lights

This section lists the system-diagnostic lights of your Dell Pro 16 PC16250.

The following table shows different Service LED blinking patterns and associated problems. The diagnostic light codes consist of a two-digit number, and the digits are separated by a comma. The number stands for a blinking pattern; the first digit shows the number of blinks in amber color, and the second digit shows the number of blinks in white color. The Service LED blinks in the following manner:

- The Service LED blinks the number of times equal to the value of the first digit and turns off with a short pause.
- After that, the Service LED blinks the number of times equal to the value of the second digit.
- The Service LED turns off again with a longer pause.

- After the second pause, the blinking pattern will be repeated.

**Tabelle 53. Diagnostic light codes**

Diagnostic light codes (Amber, White)	Problem description
1,1	TPM Detection Failure
1,2	Unrecoverable SPI Flash Failure
1,5	EC unable to program i-Fuse
1,6	Generic catch-all for ungraceful EC code flow errors
1,7	Non-RPMC Flash on Boot Guard fused system
1,8	Chipset "Catastrophic Error" signal has tripped
2,1	CPU configuration or CPU failure
2,2	System board: BIOS or Read-Only Memory (ROM) failure
2,3	No memory or Random-Access Memory (RAM) detected
2,4	Memory or Random-Access Memory (RAM) failure
2,5	Invalid memory installed
2,6	System board/Chipset Error
2,7	LCD failure SBIOS message
2,8	Display power-rail failure on the system board
3,1	RTC power failure
3,2	PCI of Video card/chip failure
3,3	Recovery image not found
3,4	Recovery image found but invalid
3,5	EC power-rail error
3,6	Flash corruption detected by SBIOS
3,7	Timeout waiting on ME to reply to HECI message
4,1	Memory DIMM power rail failure
4,2	CPU Power cable connection issue
4,4	LCD Power Rail Failure

## 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 (RTC) können Sie oder der Servicetechniker die Dell Computer wiederherstellen, wenn Szenarien wie Kein POST/Kein Strom/Kein Start auftreten.

Starten Sie das Zurücksetzen der RTC, wobei der Computer ausgeschaltet und an den Netzstrom angeschlossen ist. Halten Sie den Netzschalter 25 Sekunden lang gedrückt. Das Zurücksetzen der RTC erfolgt nach dem Loslassen des Netzschalters.

## 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.

## Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

### Info über diese Aufgabe

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

Zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz der empfindlichen elektronischen Komponenten des Computers müssen Sie vor dem Entfernen oder Austauschen von Komponenten des Computers den Reststrom entladen.

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

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Reststrom zu entladen:

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie das Netzteil vom Computer.
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
6. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
7. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
8. Schließen Sie das Netzteil an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Durchführen eines Hard-Reset finden Sie auf der [Dell Support-Website](#). Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Website die Option Support > Support-Bibliothek aus. 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.

# Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

## Selbsthilfe-Ressourcen

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

**Tabelle 54. Selbsthilfe-Ressourcen**

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	<a href="#">Dell Website</a>
Tipps	
Kontaktieren des Supports	Geben Sie in der Windows-Suche <code>Contact Support</code> ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	<a href="#">Windows Support-Seite</a> <a href="#">Linux Support-Seite</a>
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 <a href="#">Dell Support-Seite</a> die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein.  Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter <a href="#">Suchen des Service-Tags Ihres Computers</a> .
Artikel in der Dell Wissensdatenbank	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rufen Sie die <a href="#">Dell Support-Seite</a> auf.</li> <li>2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option <b>Support &gt; Support-Bibliothek</b> aus.</li> <li>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.</li> </ol>

## Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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