

Dell Pro 16

PC16255

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.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Ansichten des Dell Pro 16 PC16255-Systems.....	7
Right.....	7
Left.....	7
Top.....	8
Front.....	9
Bottom.....	10
Locate the Service Tag or Express Service Code label of your computer.....	11
Battery-charge status light.....	11
Kapitel 2: Set up your Dell Pro 16 PC16255.....	13
Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro 16 PC16255.....	15
Abmessungen und Gewicht.....	15
Processor.....	15
Chipsatz.....	16
Betriebssystem.....	16
Arbeitsspeicher.....	17
Externe Anschlüsse und Steckplätze.....	17
Interne Steckplätze.....	18
Ethernet.....	18
Wireless-Modul.....	18
Audio.....	19
Storage.....	19
Tastatur.....	20
Keyboard shortcuts of Dell Pro 16 PC16255.....	20
Kamera.....	22
Touchpad.....	23
Netzadapter.....	23
Power adapter requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 45 Wh battery).....	24
Power adapter requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 55 Wh battery).....	25
Akku.....	25
Power requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 45 Wh battery)	26
Power requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 55 Wh battery)	27
Display.....	27
Fingerabdruckleser (optional).....	28
Sensor.....	28
GPU—Integrated.....	29
Multiple display support matrix.....	29
Hardwaresicherheit.....	29
Betriebs- und Lagerungsumgebung.....	30
Dell Support-Richtlinien.....	30
Dell Optimizer.....	30
Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....	31

Sicherheitshinweise.....	31
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	31
Sicherheitsvorkehrungen.....	32
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	33
ESD-Service-Kit.....	33
Transport empfindlicher Komponenten.....	34
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	34
BitLocker.....	35
Empfohlene Werkzeuge.....	35
Schraubenliste.....	35
Hauptkomponenten des Dell Pro 16 PC16255.....	36
Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....	39
Bodenabdeckung.....	39
Removing the base cover.....	39
Installing the base cover.....	42
Akku.....	44
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....	44
Removing the battery.....	45
Installing the battery.....	46
Batteriekabel.....	48
Removing the battery cable.....	48
Installing the battery cable.....	48
Speichermodul.....	49
Removing the memory module.....	49
Installing the memory module.....	50
Solid-State-Laufwerk (SSD).....	51
Removing the solid state Drive (SSD).....	51
Installing the solid state drive (SSD).....	51
WLAN-Karte (Wireless Local Area Network).....	52
Removing the wireless card.....	52
Installing the wireless card.....	53
Lautsprecher.....	55
Removing the speakers.....	55
Installing the speakers.....	56
Lüfter.....	57
Removing the fan.....	57
Installing the fan.....	58
Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....	60
Netzteilanschluss.....	60
Removing the power-adaptor port.....	60
Installing the power-adaptor port.....	61
Kühlkörper.....	62
Removing the heat sink.....	62
Installing the heat sink.....	63
E/A-Platine.....	64
Removing the I/O board.....	64
Installing the I/O board.....	65

FPC-Kabel der I/O-Platine.....	66
Removing the I/O-board FPC cable	66
Installing the I/O board FPC cable.....	67
Netzschalter mit Fingerabdruckleser.....	68
Removing the power button with fingerprint reader.....	68
Installing the power button with a fingerprint reader.....	69
Systemplatine.....	70
Removing the system board.....	70
Installing the system board.....	73
USB-Typ-C-Modul.....	77
Removing the USB Type-C module.....	77
Installing the USB Type-C module.....	78
Tastatur.....	79
Removing the keyboard.....	79
Installing the keyboard.....	82
Tastaturaufgabe.....	85
Removing the keyboard support plate.....	85
Installing the keyboard support plate.....	86
Handauflagenbaugruppe.....	88
Removing the palm-rest assembly.....	88
Installing the palm-rest assembly	89
Bildschirmbaugruppe.....	91
Removing the display assembly.....	91
Installing the display assembly.....	94
Bildschirmblende.....	95
Removing the display bezel.....	95
Installing the display bezel.....	100
Bildschirmbaugruppe.....	102
Removing the display-panel assembly.....	102
Installing the display-panel assembly.....	106
Kamera.....	109
Removing the camera.....	109
Installing the camera.....	110
eDP-Kabel.....	111
Removing the eDP cable.....	111
Installing the eDP cable.....	112
Baugruppe der hinteren Bildschirmabdeckung.....	113
Removing the display back-cover assembly.....	113
Installing the display back-cover assembly.....	114
Kapitel 7: Software.....	116
Betriebssystem.....	116
Treiber und Downloads.....	116
Kapitel 8: BIOS-Konfiguration.....	117
Entering BIOS Setup program.....	117
Navigationstasten.....	117
Einmaliges F12-Startmenü.....	117
View Advanced Setup options.....	118

View Service options.....	118
BIOS Setup options.....	118
Aktualisieren des BIOS.....	133
Updating the BIOS in Windows.....	133
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	133
Updating the BIOS using the USB drive in Windows.....	133
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü.....	134
System- und Setup-Kennwort.....	135
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	135
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts.....	135
Löschen der System- und Setup-Kennwörter.....	136
Kapitel 9: Troubleshooting.....	137
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	137
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	137
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	138
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	138
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, M-BIST) der Hauptplatine.....	138
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST).....	139
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD.....	139
System-diagnostic lights.....	139
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	140
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	141
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	141
Ein- und Ausschalten des Netzwerks.....	141
Drain flea power (perform hard reset).....	141
Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies.....	143

Ansichten des Dell Pro 16 PC16255-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

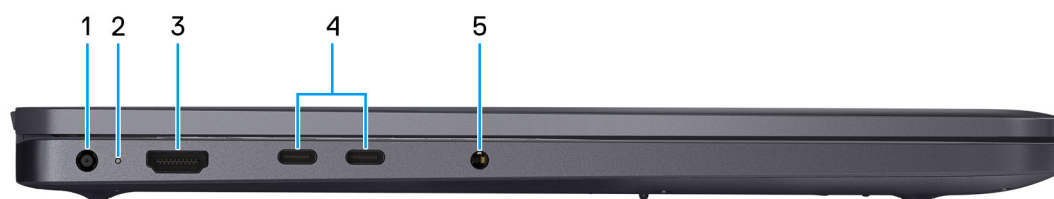


Abbildung 2. Left view

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. USB 40 Gbps port with Power Delivery and DisplayPort

Connect devices, such as external storage devices and printers. Supports USB and DisplayPort which enables you to connect to an external display using a display adapter. Supports data transfer rates of up to 40 Gbps.

- For computers shipped with AMD Ryzen AI 300 Series processors: Supports DisplayPort 2.1
- For computers shipped with AMD Ryzen 200 Series processors: Supports DisplayPort 1.4a

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

ANMERKUNG: A 40 Gbps-certified cable is required to achieve the maximum performance of 40 Gbps.

ANMERKUNG: The USB port is backward compatible with USB 3.2, USB 2.0.

5. 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 shut-down 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

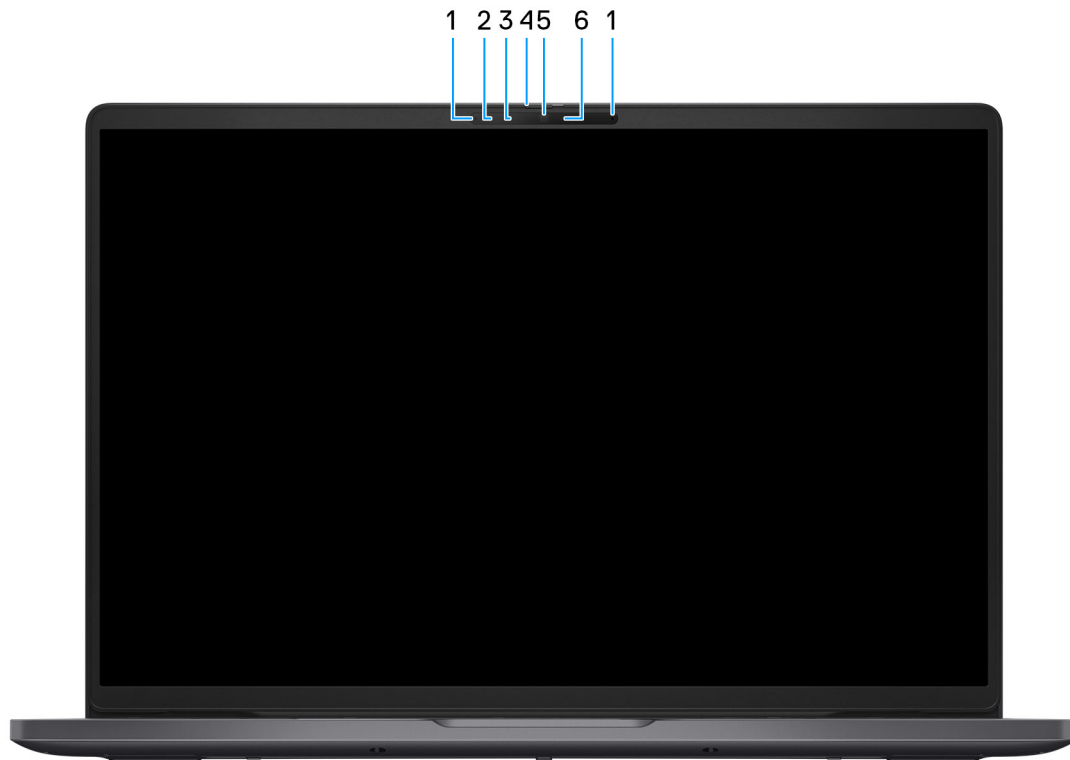


Abbildung 4. Front view

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

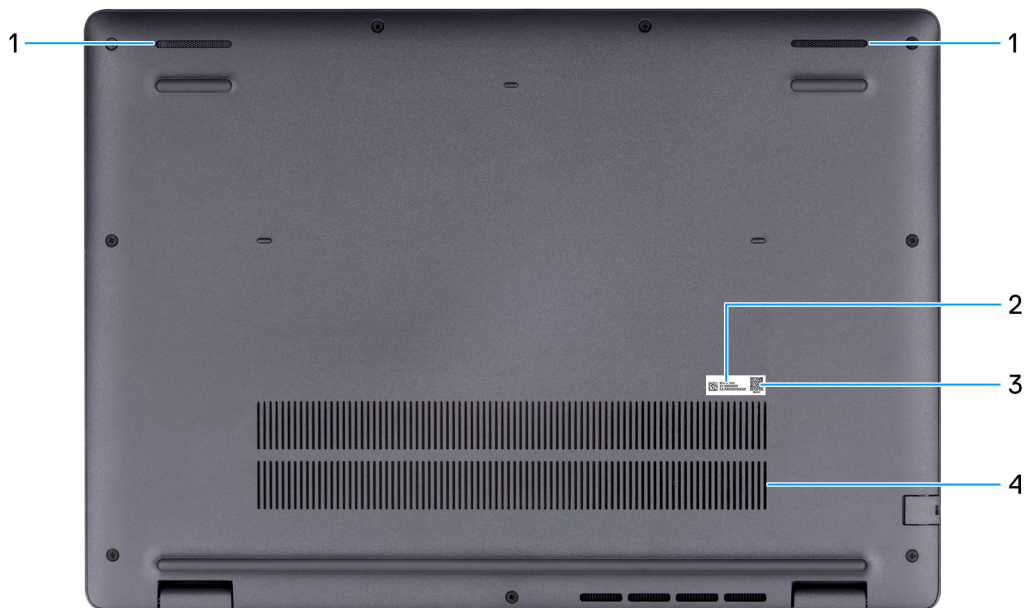


Abbildung 5. Bottom view

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 PC16255, 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](#).

Locate the Service Tag or Express Service Code label of your computer

The service tag is a unique alphanumeric identifier that allows 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.

For more information about how to find the Service Tag of your computer, search in the Knowledge Base Resource at the [Dell Support Site](#).



Abbildung 6. Service Tag/Express Service Code location

Battery-charge status light

The following table lists the battery-charge and status light behavior of your Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 1. Battery charge and status light behavior

Power source	LED behavior	System power state	Battery charge level
AC adapter	Off	S0 or S5	Fully charged
AC adapter	Solid white	S0 or S5	< Fully charged
Battery	Off	S0 or S5	11-100%
Battery	Solid amber (590+/-3 nm)	S0 or S5	< 10%

- S0 (ON): The computer is turned on.
- S4 (Hibernate): The computer consumes the least power in the Hibernated state than in the ON or OFF state. The computer is almost in the OFF state. The context data is written to a storage device, allowing you to resume from where you left when the computer is turned on.
- S5 (OFF): The computer is in a shutdown state.

Tabelle 2. Ethernet (RJ45) status LED

LED Behavior	Connection status
Solid Amber	The RJ45 cable is connected properly from the router or switch to the computer. The connection is active.

Tabelle 2. Ethernet (RJ45) status LED (fortgesetzt)

LED Behavior	Connection status
Blinking Amber	Data transfer is in progress.

Set up your Dell Pro 16 PC16255

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 Windows:

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

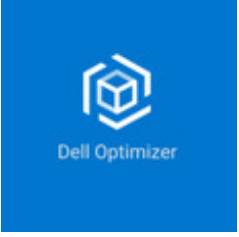
- Connect to a network for Windows updates.

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.

Tabelle 3. Locate Dell apps

Resources	Description
	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. For more information, see Dell Optimizer User's Guide at Dell Support Site.
	Dell Product Registration Register your computer with Dell.
	Dell Help & Support Access help and support for your computer.
	SupportAssist SupportAssist keeps your computer running at its best by optimizing settings, detecting issue, and removing viruses. It also notifies when updates are available for your computer. SupportAssist proactively checks the health of your computer hardware and software. When an issue is detected, the necessary system state information is sent to Dell to begin troubleshooting. SupportAssist is preinstalled on most of the Dell devices running the Windows operating system. For more information, see Support Assist documentation at Dell Support Site.  ANMERKUNG: In SupportAssist, click the warranty expiry date to renew or upgrade your warranty.

Technische Daten des Dell Pro 16 PC16255

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht Ihres Dell Pro 16 PC16255 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  ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers hängt von der Konfiguration Ihrer Bestellung ab.	Min.: 1,94 kg (4,27 lb)

Processor

The following table lists the details of the processors that are supported in your Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 5. Processor (For computers shipped with AMD Ryzen AI 300 series)

Description	Option one	Option two	Option three
Processor type	AMD Ryzen AI 5 PRO 340	AMD Ryzen AI 7 350	AMD Ryzen AI 7 PRO 350
Configurable Thermal Design Power (cTDP)	15 W–54 W	15 W–54 W	15 W–54 W
Thermal Mode/Thermal Design Power (TDP)			
Optimized	15 W	15 W	15 W
Performance	18 W	18 W	18 W
Processor core count	6	8	8
Processor thread count	12	16	16
Processor speed	Up to 4.8 GHz	Up to 5.0 GHz	Up to 5.0 GHz
Processor cache L2	6 MB	8 MB	8 MB
Processor cache L3	16 MB	16 MB	16 MB
Integrated graphics	AMD Radeon 840M Graphics	AMD Radeon 860M Graphics	AMD Radeon 860M Graphics
Neural Processing Units (NPU) Performance	Up to 50 TOPS	Up to 50 TOPS	Up to 50 TOPS

Tabelle 6. Processor (For computers shipped with AMD Ryzen 200 series)

Description		Option one	Option two	Option three	Option four	Option five	Option six
Processor type		AMD Ryzen 3 210	AMD Ryzen 3 PRO 210	AMD Ryzen 5 220	AMD Ryzen 5 PRO 215	AMD Ryzen 5 PRO 220	AMD Ryzen 5 PRO 230
Configurable Thermal Design Power (cTDP)		15 W–30 W	15 W–30 W	15 W–30 W	15 W–30 W	15 W–30 W	15 W–30 W
Thermal Mode/Thermal Design Power (TDP)							
	Optimized	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W
	Performance	18 W	18 W	18 W	18 W	18 W	18 W
Processor core count		4	4	6	6	6	6
Processor thread count		8	8	12	12	12	12
Processor speed		Up to 4.7 GHz	Up to 4.7 GHz	Up to 4.9 GHz	Up to 4.7 GHz	Up to 4.9 GHz	Up to 4.9 GHz
Processor cache L2		4 MB	4 MB	6 MB	6 MB	6 MB	6 MB
Processor cache L3		8 MB	8 MB	16 MB	16 MB	16 MB	16 MB
Integrated graphics		AMD Radeon 740M Graphics	AMD Radeon 740M Graphics	AMD Radeon 740M Graphics	AMD Radeon 740M Graphics	AMD Radeon 740M Graphics	AMD Radeon 760M Graphics
Neural Processing Units (NPU) Performance		Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Up to 16 TOPS

Chipsatz

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Angaben zu dem Chipsatz, der vom Dell Pro 16 PC16255 unterstützt wird.

Tabelle 7. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	• AMD Ryzen AI 7 PRO 350 • AMD Ryzen AI 7 350 • AMD Ryzen AI 5 PRO 340 • AMD Ryzen 5 PRO 230 • AMD Ryzen 5 PRO 220 • AMD Ryzen 5 PRO 215 • AMD Ryzen 5 220 • AMD Ryzen 3 PRO 210 • AMD Ryzen 3 210
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EPROM	64 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

Betriebssystem

Das Dell Pro 16 PC16255-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

Für Computer mit Prozessoren der Serie AMD Ryzen AI 300:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Professional

Für Computer mit Prozessoren der Serie AMD Ryzen 200:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Professional
- Windows 10 Home
- Windows 10 Professional

 **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.

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des von Ihrem Dell Pro 16 PC16255 unterstützten Arbeitsspeichers.

Tabelle 8. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	zwei SODIMM-Steckplätze
Arbeitsspeichertyp	DDR5
Speichergeschwindigkeit	5600 MT/s
Maximale Storage-Konfiguration	64 GB
Minimale Storage-Konfiguration	8 GB
Speichergröße pro Steckplatz	8 GB, 16 GB, 32 GB
Unterstützte Storage-Konfigurationen	• 8 GB, 1 x 8 GB, DDR5, 5.600 MT/s, Single-Channel • 16 GB, 2 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, Dual-Channel • 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 5.600 MT/s, Single-Channel • 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 5.600 MT/s, Single-Channel • 32 GB, 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, Dual-Channel • 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, Dual-Channel

Externe Anschlüsse und Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse und Steckplätze des Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 9. Externe Anschlüsse und Steckplätze

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ45-Ethernet-Anschluss (1 Gbit/s)
USB-Anschlüsse	• Ein USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s) • Ein USB 3.2 Gen 1-Port (5 Gbit/s) mit PowerShare • Zwei USB-Ports (40 Gbit/s) mit Power Delivery und DisplayPort ○ Für Computer mit Prozessoren der Serie AMD Ryzen AI 300: Unterstützt DisplayPort 2.1. ○ Für Computer mit AMD Ryzen Prozessoren der 200 Serie: Unterstützt DisplayPort 1.4a

Tabelle 9. Externe Anschlüsse und Steckplätze (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
	 ANMERKUNG: Sie können eine Dell Dockingstation mit diesem Port verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite .
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 PC16255.

Tabelle 10. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	- Ein M.2-2230-Steckplatz für Solid-State-Laufwerke - Ein M.2-2230-Steckplatz für WLAN-Karte, Wi-Fi/Bluetooth  ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite .

Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des kabelgebundenen Ethernet-LAN (Local Area Network) des Dell Pro 16 PC16255 auf.

Tabelle 11. Ethernet – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modell	Integrierter Realtek RTL8111H-CG
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro 16 PC16255 unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

Tabelle 12. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	MediaTek MT7922

Tabelle 12. Wireless-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
Übertragungsrate	2400 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
WLAN-Standards	• Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (WiFi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)
Verschlüsselung	• WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.3

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Dell Pro 16 PC16255-System.

Tabelle 13. Audio

Beschreibung		Werte
Audio-Controller		Realtek ALC3204
Stereo-Konvertierung		Unterstützt
Interne Audioschnittstelle		High-Definition-Audio
Externe Audioschnittstelle		Ein universeller Headset-Anschluss (Mikrofon/Kopfhörer-Kombi)
Anzahl der Lautsprecher		Zwei
Interner Verstärker		Unterstützt (Audio Codec integriert)
Externe Lautstärkeregler		Tastenkombinationen
Lautsprecherausgang:		
	Durchschnitt	2 W x 2 = 4 W
	Maximum	2,5 W x 2 = 5 W
Mikrofon		Dual-Array-Mikrofon

Storage

In diesem Abschnitt sind die Speicheroptionen des Dell Pro 16 PC16255-Systems aufgeführt.

Der Dell Pro 16 PC16255 unterstützt die folgende Storage-Konfiguration:

- Ein M.2 2230-Solid-State-Laufwerk

Tabelle 14. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s	256 GB/512 GB/1 TB/2 TB

Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur für das Dell Pro 16 PC16255-System.

Tabelle 15. Tastatur – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	- Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung, Copilot-Taste und Fingerabdruck-Lesegerät. - Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung und Copilot-Taste - Tastatur ohne Hintergrundbeleuchtung mit Copilot-Taste und Fingerabdruck-Lesegerät - Tastatur ohne Hintergrundbeleuchtung, mit Copilot-Taste
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	- Arabisch, Chinesisch (traditionell), Englisch International, Englisch (USA), Hebräisch, Ukrainisch: 99 Tasten mit Ziffernblock - 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 - Japanisch: 103 Tasten mit Ziffernblock
Tastaturgröße	Horizontal: 18,05 mm (Ziffernblock: 17,05 mm) Vertikal: 18,05 mm
Tastenkombinationen	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. ANMERKUNG: Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung von Funktionsweise der Funktionstasten im BIOS-Setup-Programm festlegen. ANMERKUNG: 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 Dell Support-Website.

Keyboard shortcuts of Dell Pro 16 PC16255

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**.

 **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 16. 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
F12	End

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

Tabelle 17. 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

Tabelle 17. Secondary behavior (fortgesetzt)

Function key	Secondary behavior
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	Launch Copilot in Windows ANMERKUNG: 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 Dell Support Site.

Kamera

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Kamera für das Dell Pro 16 PC16255-System.

Tabelle 18. Technische Daten der Kamera

Beschreibung	Werte
Anzahl der Kameras	Zwei ANMERKUNG: Die zweite Kamera ist optional und möglicherweise nicht in allen Konfigurationen enthalten.
Kameratyp	• HD RGB • FHD RGB • FHD RGB + IR
Position der Kamera	Kamera an der Vorderseite
Typ des Kamerasensors	CMOS Sensortechnologie
Auflösung der Kamera:	
Standbild	• 0,92 Megapixel (HD) • 2,07 Megapixel (FHD)
Video	• 1280 × 720 (HD) bei 30 fps • 1.920 × 1.080 (FHD) bei 30 fps
Auflösung der Infrarotkamera:	
Standbild	0,23 Megapixel
Video	640 x 360 bei 15 FPS
Diagonaler Betrachtungswinkel:	
Kamera	• 75,0 Grad (HD) • 80,2 Grad (FHD)
Infrarot-Kamera	86,6 Grad

Touchpad

Die folgende Tabelle beschreibt die technischen Daten des Touchpads für das Dell Pro 16 PC16255-System.

Tabelle 19. Touchpad – Technische Daten

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

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 20. 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:				
	Außendurchmesser	4,50 mm	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
	Innendurchmesser	2,90 mm	k. A.	k. A.
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	20 V/3,25 A (kontinuierlich) 15 V/3 A (kontinuierlich) 9 V/3 A (kontinuierlich) 5 V/3 A (kontinuierlich)	20 V/3 A (kontinuierlich) 15 V/3 A (kontinuierlich) 9 V/3 A (kontinuierlich) 5 V/3 A (kontinuierlich)
Ausgangsnennspannung		19,5 G Effektivbeschleunigung (VDC)	20 V Gleichspannung 15 V Gleichspannung 9 G Effektivbeschleunigung (VDC)	20 V Gleichspannung 15 V Gleichspannung 9 G Effektivbeschleunigung (VDC)

Tabelle 20. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)

Beschreibung		Option 1	Option 2	Option 3
			5 G Effektivbeschleunigung (VDC)	5 G Effektivbeschleunigung (VDC)
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)
 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.				

Power adapter requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 45 Wh battery)

 **ANMERKUNG:** If you did not purchase the Dell-branded power adapter that is recommended for your computer, ensure that the power adapter you use meets the following requirements.

The following table lists the power adapter requirements for your Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 21. Power adapter requirements

Description	Value
Power that is required from a power adapter to achieve optimal performance.	65 W
Power that charges the computer at a slower speed.  ANMERKUNG: A warning message may appear informing you about the use of a lower-powered adapter and slower charging speed.	Less than 60 W
Minimum power that is required from a power adapter to operate the computer and charge the battery.  ANMERKUNG: A warning message appears informing you about the use of a lower-powered adapter and slower charging speed.	45 W
USB Power Delivery (PD) fast charging	Supported
ExpressCharge mode	Supported  ANMERKUNG: Ensure that the computer with a 45 Wh battery is connected to a 65 W power adapter for this feature to be supported.  ANMERKUNG: ExpressCharge mode must also be enabled in the BIOS Setup screen. Select Power > Battery Configuration > ExpressCharge , then press Enter .

Power adapter requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 55 Wh battery)

ANMERKUNG: If you did not purchase the Dell-branded power adapter that is recommended for your computer, ensure that the power adapter you use meets the following requirements.

The following table lists the power adapter requirements for your Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 22. Power adapter requirements

Description	Value
Power that is required from a power adapter to achieve optimal performance.	65 W
Power that charges the computer at a slower speed. ANMERKUNG: A warning message may appear informing you about the use of a lower-powered adapter and slower charging speed.	Less than 60 W
Minimum power that is required from a power adapter to operate the computer and charge the battery. ANMERKUNG: A warning message appears informing you about the use of a lower-powered adapter and slower charging speed.	45 W
USB Power Delivery (PD) fast charging	Supported
ExpressCharge mode	Supported ANMERKUNG: Ensure that the computer with a 55 Wh battery is connected to a 90 W power adapter for this feature to be supported. ANMERKUNG: ExpressCharge mode must also be enabled in the BIOS Setup screen. Select Power > Battery Configuration > ExpressCharge , then press Enter

Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus des Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 23. 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)	6,30 mm (0,25 Zoll)	6,30 mm (0,25 Zoll)

Tabelle 23. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung		Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
	Breite	255,05 mm (10,04 Zoll)	255,05 mm (10,04 Zoll)	255,05 mm (10,04 Zoll)	255,05 mm (10,04 Zoll)
	Tiefe	73,00 mm (2,87 Zoll)	73,00 mm (2,87 Zoll)	73,00 mm (2,87 Zoll)	73,00 mm (2,87 Zoll)
Temperaturbereich:					
	Betrieb	- Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F) - Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)	- Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F) - Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)	- Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F) - Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)	- Laden: 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F) - Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)
	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.
Akku-Ladezeit (ca.)  ANMERKUNG: 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 Dell Support .		0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)	0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)	0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)	0 °C bis 15 °C – 4 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 16 °C bis 45 °C – 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer) 46 °C bis 50 °C – 3 Stunden (bei ausgeschaltetem Computer)
Knopfzellenbatterie		Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
 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.  VORSICHT: 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.					

Power requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 45 Wh battery)

 **ANMERKUNG:** The information in this section is applicable to the European Union (EU) countries.

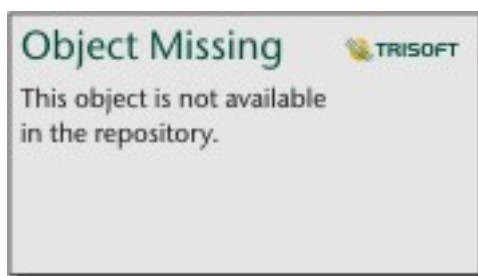


Abbildung 8. Pictogram for power charging requirements

The power that is delivered by the charger must be between a minimum of 45 Watts that is required by the radio equipment, and a maximum of 59 Watts in order to achieve the maximum charging speed.

This computer supports USB Power Delivery (PD) fast charging.

Power requirements (for computers that are shipped with a 3-cell, 55 Wh battery)

ANMERKUNG: The information in this section is applicable to the European Union (EU) countries.



Abbildung 9. Pictogram for power charging requirements

The power that is delivered by the charger must be between a minimum of 45 Watts that is required by the radio equipment, and a maximum of 72 Watts in order to achieve the maximum charging speed.

This computer supports USB Power Delivery (PD) fast charging.

Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Anzeige für das Dell Pro 16 PC16255-System.

Tabelle 24. 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)

Tabelle 24. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung		Option 1	Option 2
	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/m²	300 cd/m²
Megapixel		2,30	2,30
Farbspektrum		45% NTSC typisch	45% NTSC typisch
Pixel pro Zoll (PPI)		141	141
Kontrastverhältnis (minimal)		• 800:1 (Minimum) • 1000:1 (Standard)	• 800:1 (Minimum) • 1000:1 (Standard)
Reaktionszeit (maximal)		35 Millisekunden	35 Millisekunden
Bildwiederholfrequenz		60 Hz	60 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel		• +/-80 Grad (minimal) • +/-85 Grad (typisch)	• +/-80 Grad (minimal) • +/-85 Grad (typisch)
Vertikaler Betrachtungswinkel		• +/-80 Grad (minimal) • +/-85 Grad (typisch)	• +/-80 Grad (minimal) • +/-85 Grad (typisch)
Bildpunktgröße		0,1795 mm	0,1795 mm
Leistungsaufnahme (maximal)		4,40 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 PC16255.

Tabelle 25. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts

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

Sensor

In der folgenden Tabelle ist der Sensor des Dell Pro 16 PC16255-Systems aufgeführt.

Tabelle 26. Sensor

Sensor support
Hall Effect sensor

GPU—Integrated

The following table lists the specifications of the integrated Graphics Processing Unit (GPU) supported by your Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 27. GPU—Integrated

Controller	Memory size	Processor
AMD Radeon 740M-Grafikkarten	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	• AMD Ryzen 3 210 • AMD Ryzen 3 PRO 210 • AMD Ryzen 5 220 • AMD Ryzen 5 PRO 215 • AMD Ryzen 5 PRO 220
AMD Radeon 760M Grafikkarten	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	• AMD Ryzen 5 PRO 230
AMD Radeon 840M Grafikkarten	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	• AMD Ryzen AI 5 PRO 340
AMD Radeon 860M Grafikkarten	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	• AMD Ryzen AI 7 350 • AMD Ryzen AI 7 PRO 350

Multiple display support matrix

The following table lists the multiple display support matrix for your Dell Pro 16 PC16255.

Tabelle 28. Multiple display support matrix

Graphics Card	Direct Graphics Controller Direct Output Mode	Supported external displays with computer internal display on	Supported external displays with computer internal display off
AMD Radeon 740M Graphics	Integrated	3	4
AMD Radeon 760M Graphics	Integrated	3	4
AMD Radeon 840M Graphics	Integrated	3	4
AMD Radeon 860M Graphics	Integrated	3	4

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Dell Pro 16 PC16255-System.

Tabelle 29. 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 PC16255-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsstufe: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 30. 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 Support-Richtlinien

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

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](#).

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 **Eigentumskennummer** 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 Isolatoranteilen 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 4mm)
- Plastic scribe

Schraubenliste

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

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

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

Tabelle 31. 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 31. 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 PC16255

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Dell Pro 16 PC16255.

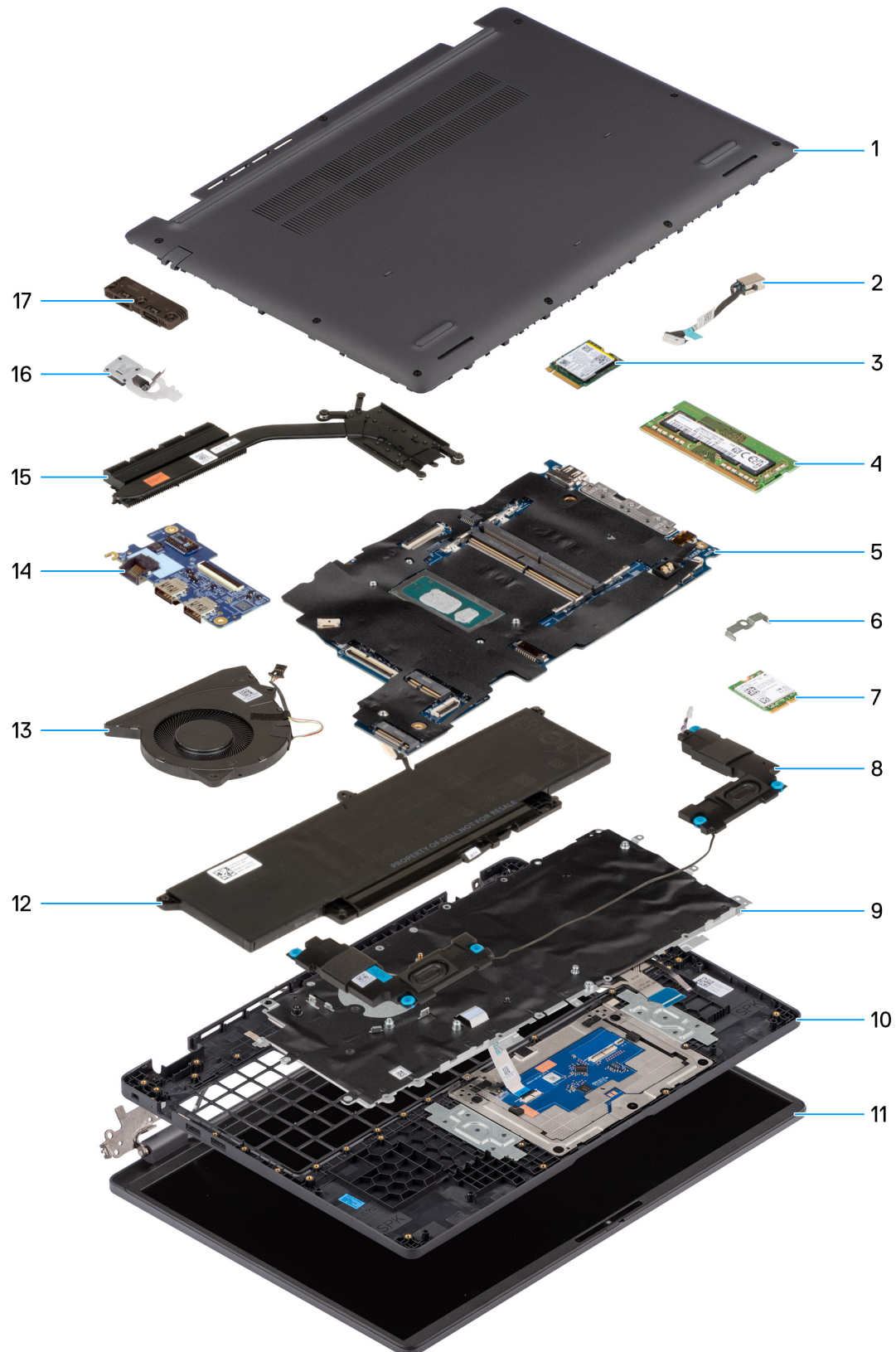


Abbildung 10. Major Components of your system/Exploded View

1. Base cover
2. Power-adapter 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

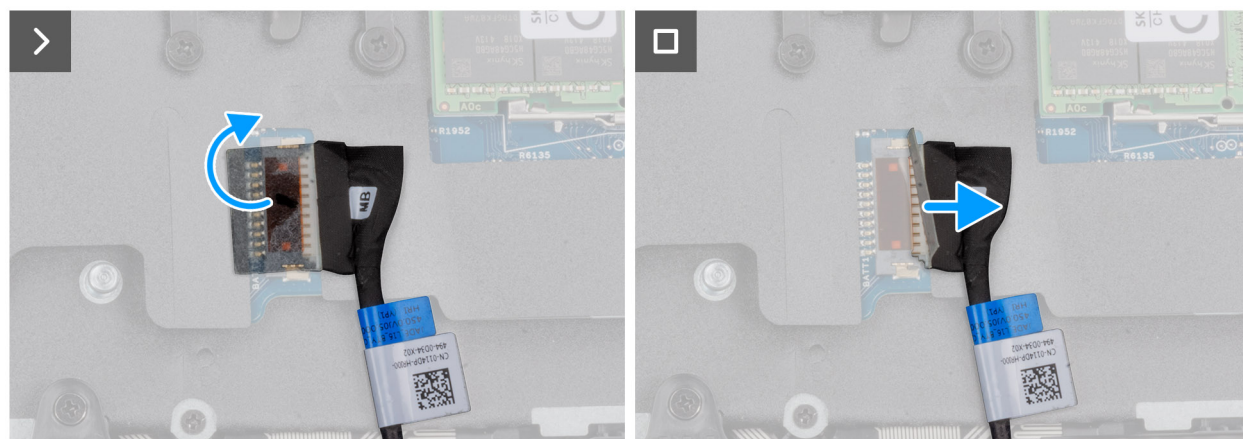


Abbildung 13. Disconnecting the battery cable

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.
 - 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.

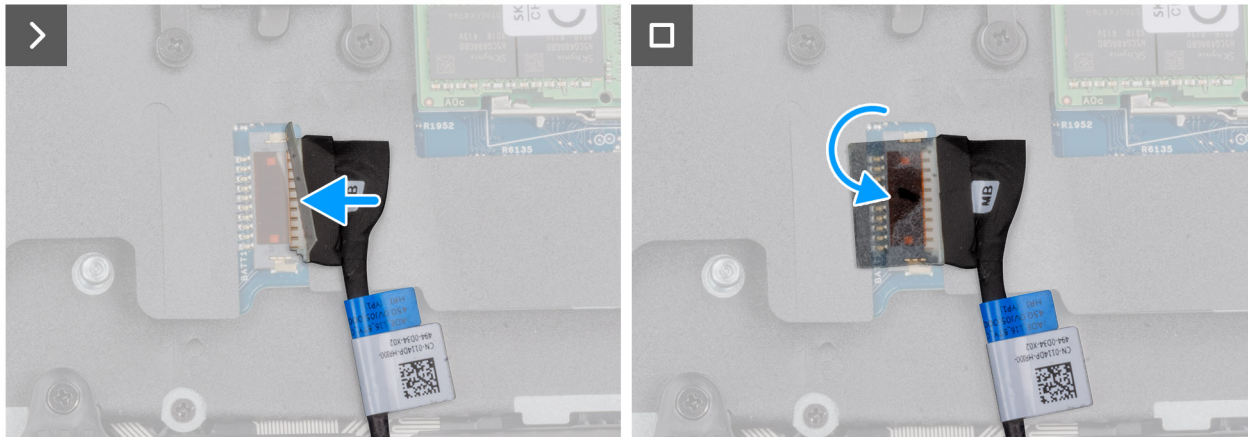


Abbildung 14. Connecting the battery cable



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 chassis.

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.

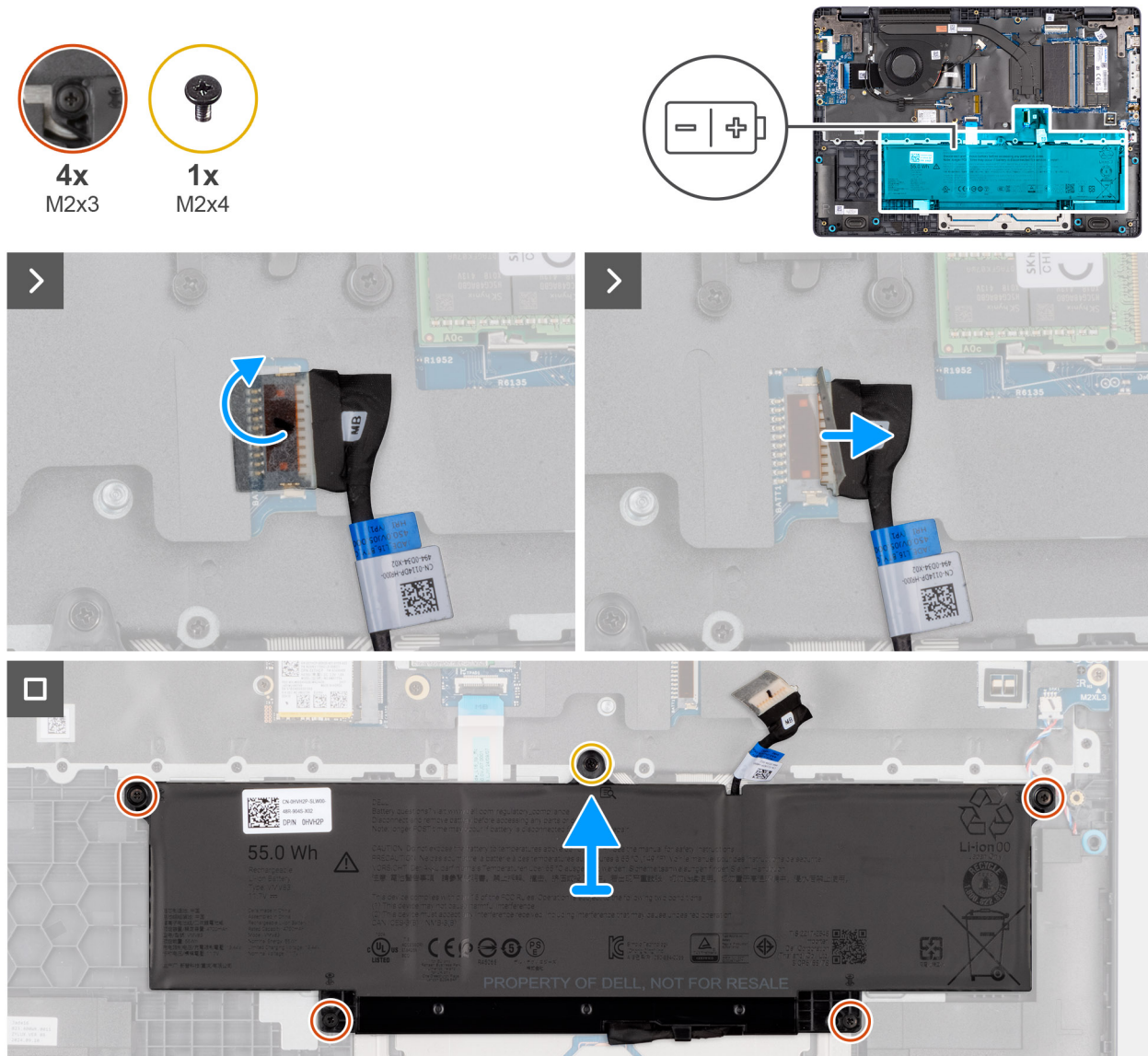


Abbildung 17. Removing the battery

Schritte

1. Use the pull tab to disconnect the battery cable from the 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 with 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.

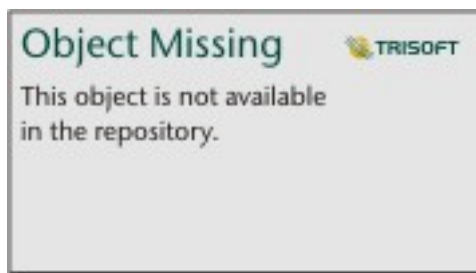


Abbildung 20. Installing the battery cable

Schritte

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

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.

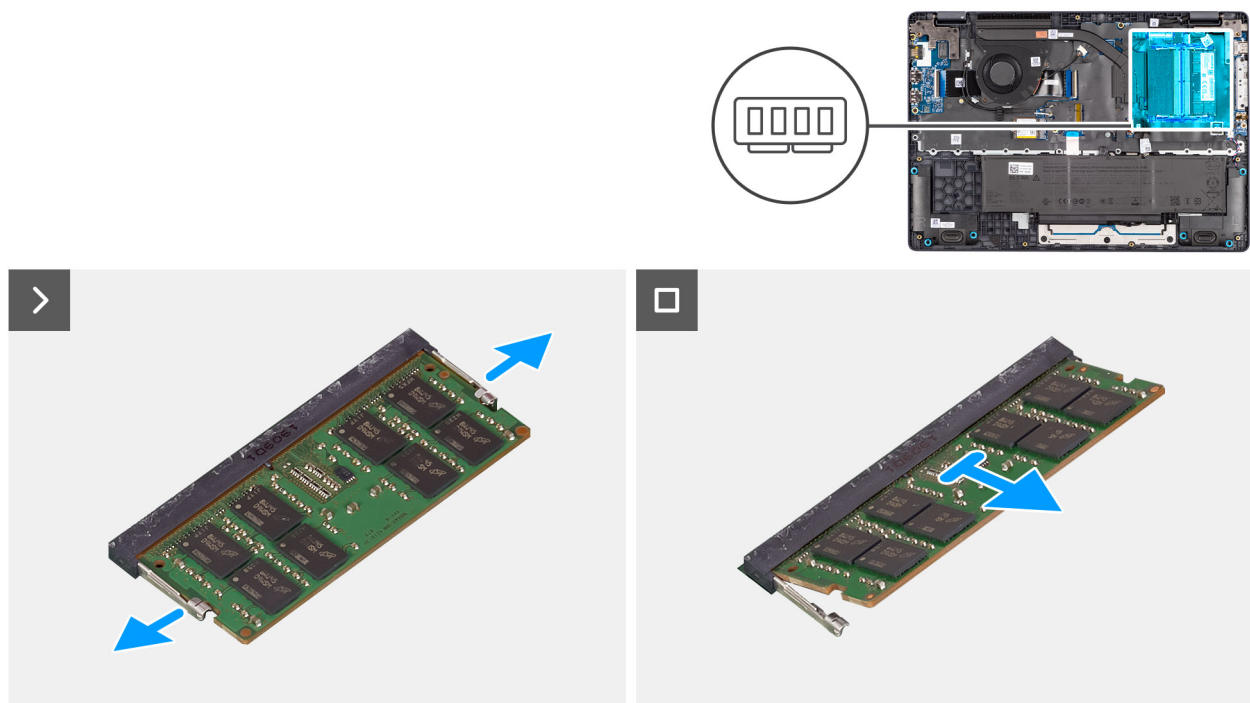


Abbildung 21. Removing the memory module

Schritte

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

 **ANMERKUNG:** Repeat 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.

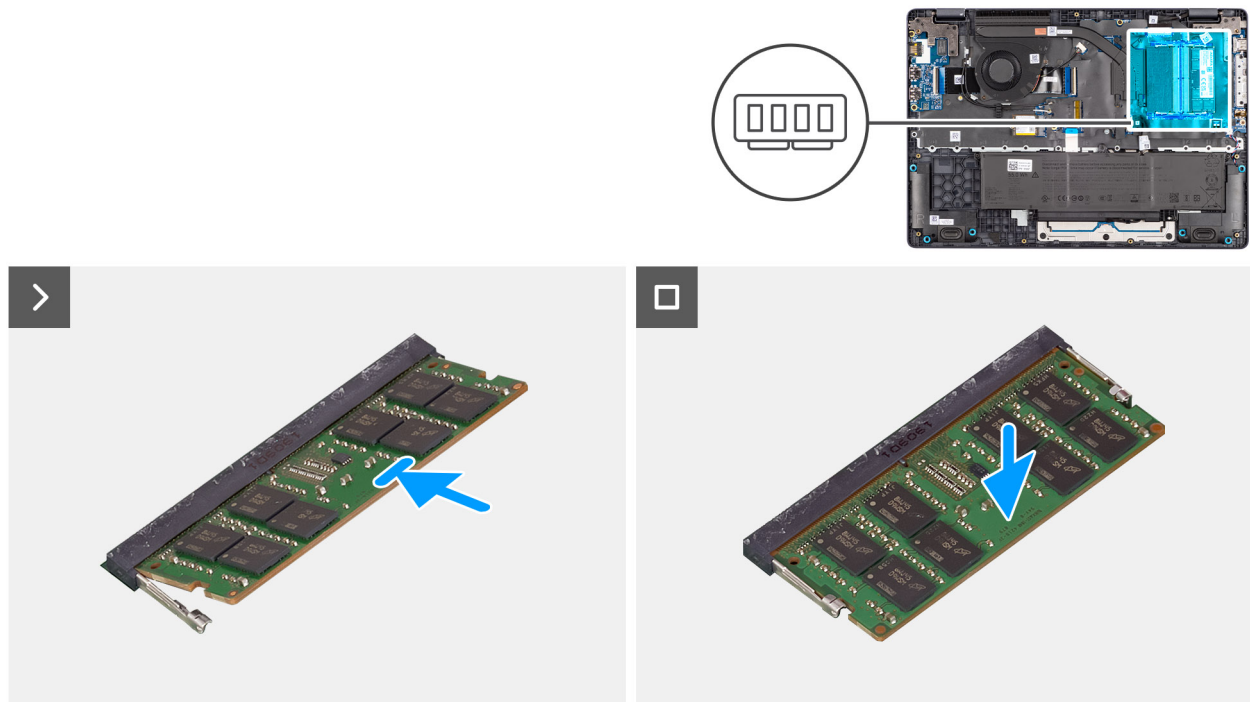


Abbildung 22. Installing the memory module

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

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

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

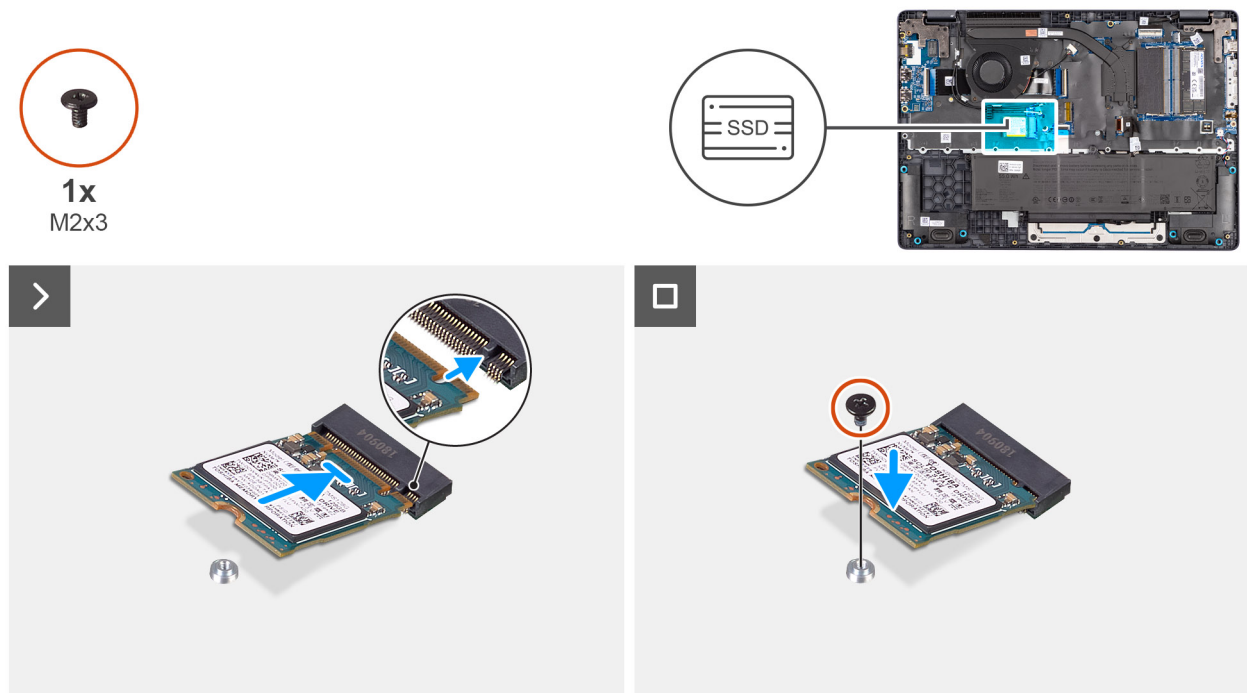


Abbildung 24. Installing the SSD

Schritte

1. Align the notch on the SSD with the tab on the M.2 SSD slot on the system board.
2. Slide the M.2 2230 solid state drive 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

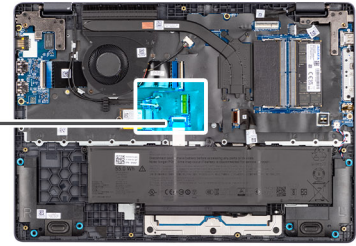


Abbildung 26. Installing the wireless card

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.

Tabelle 32. 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.

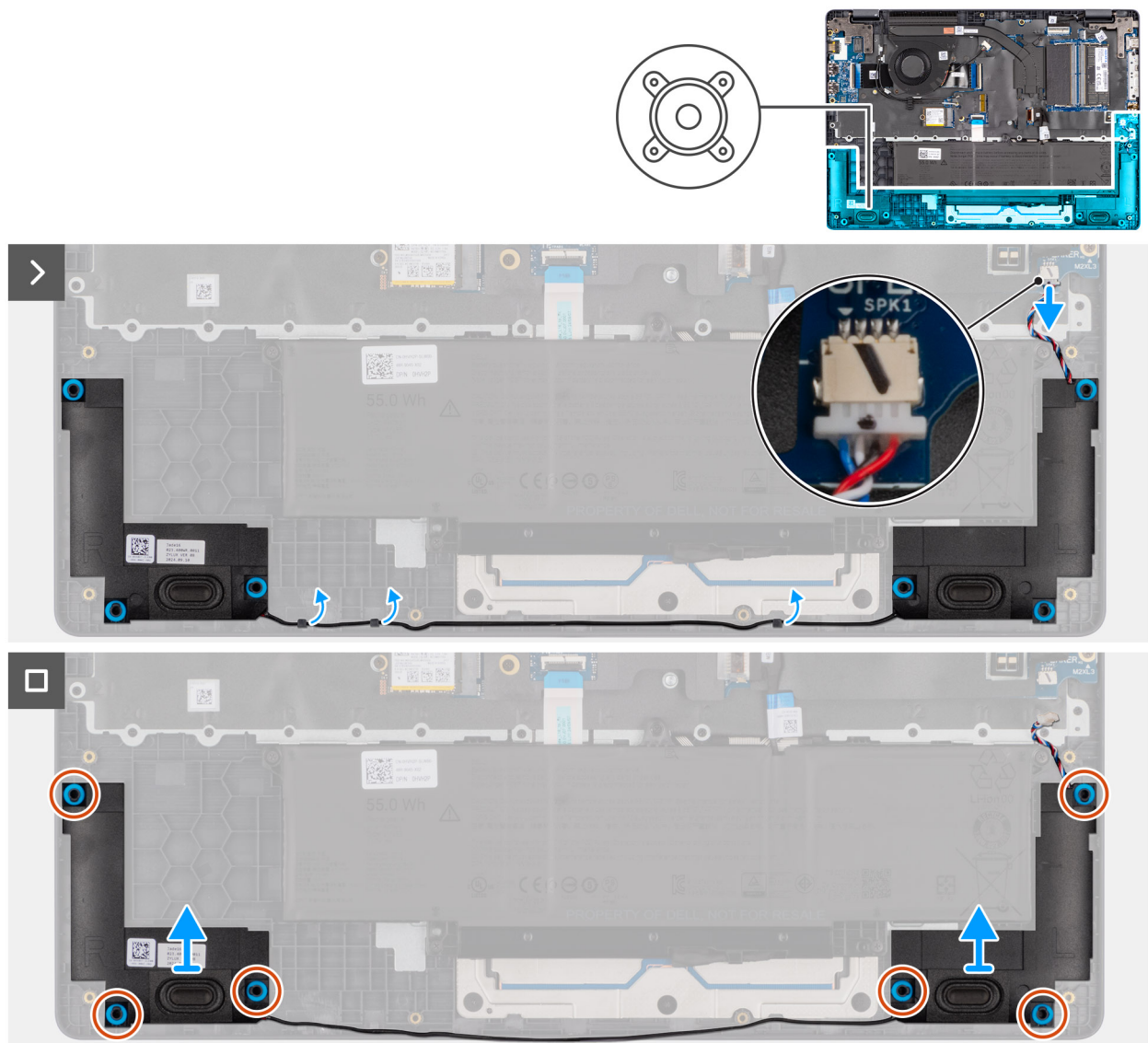


Abbildung 27. Removing the speakers

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 .

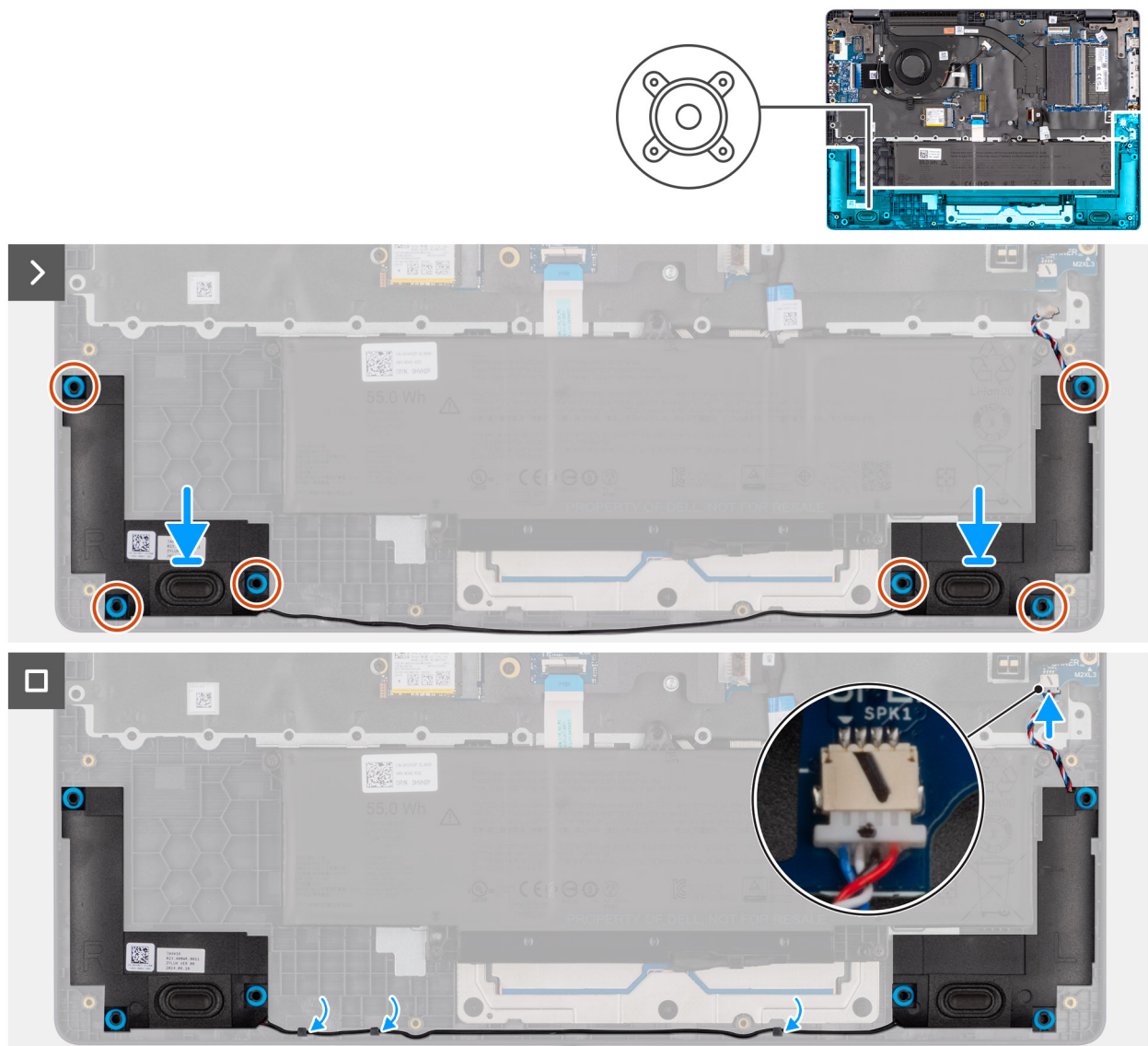


Abbildung 28. Installing the speakers

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.

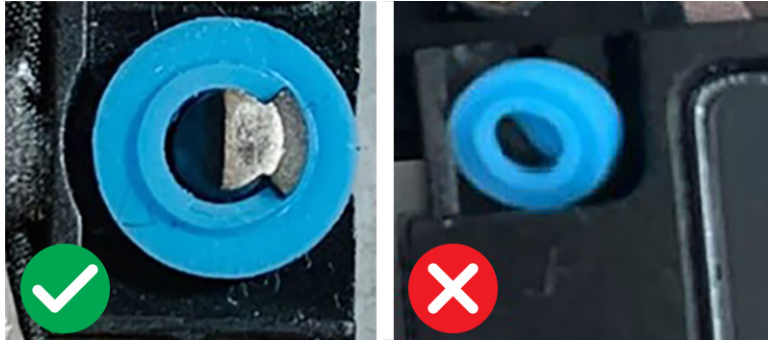


Abbildung 29. Rubber grommets

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.

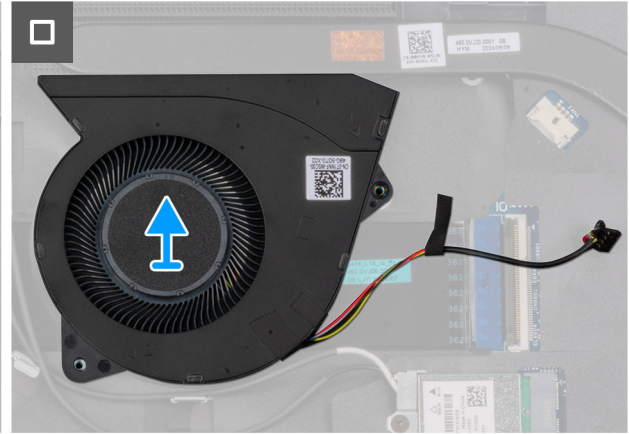
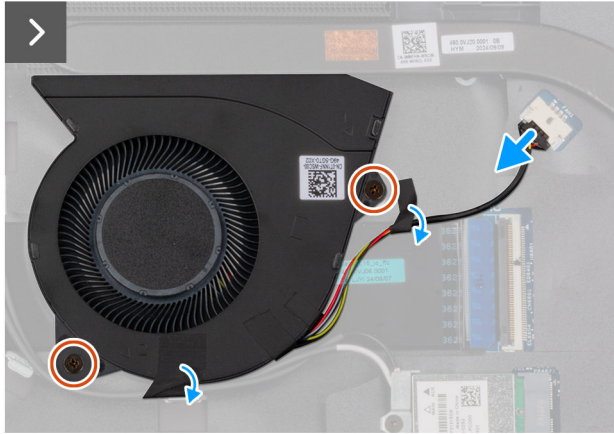
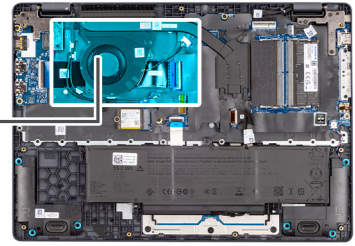
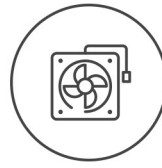


Abbildung 30. Removing the fan

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.

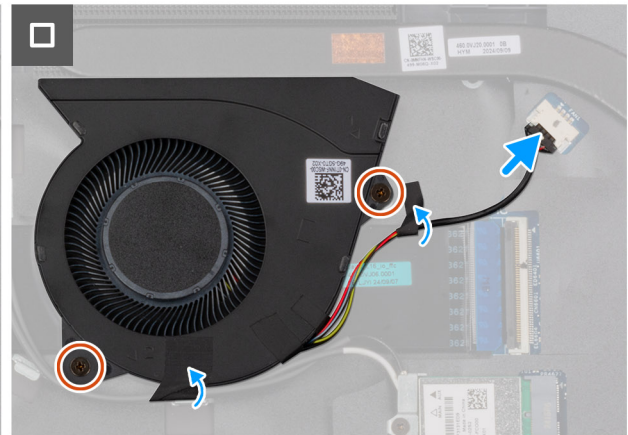
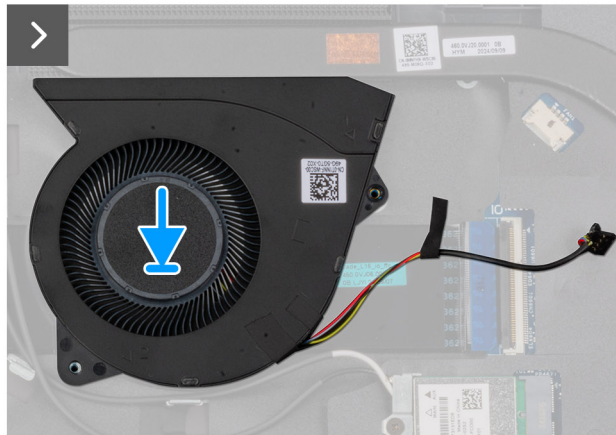
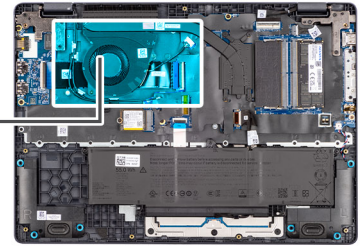
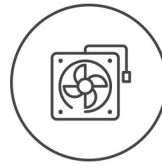


Abbildung 31. Installing the fan

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 secures 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.

 **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.

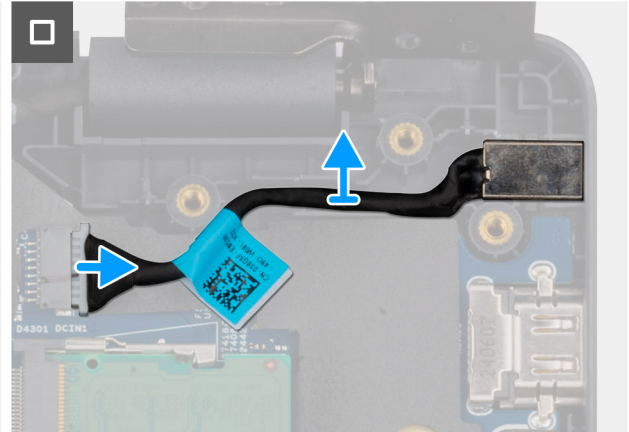
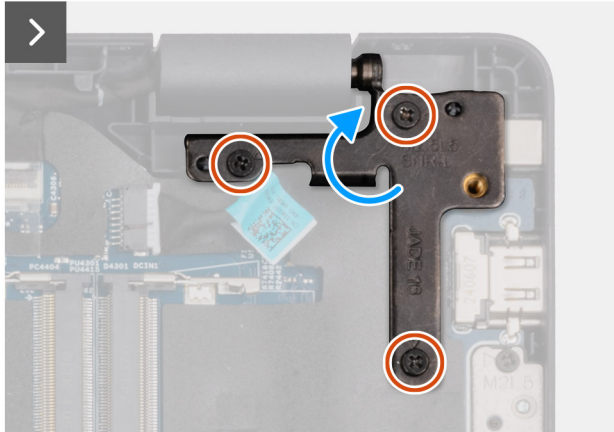


Abbildung 32. Removing the power-adapter port

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.

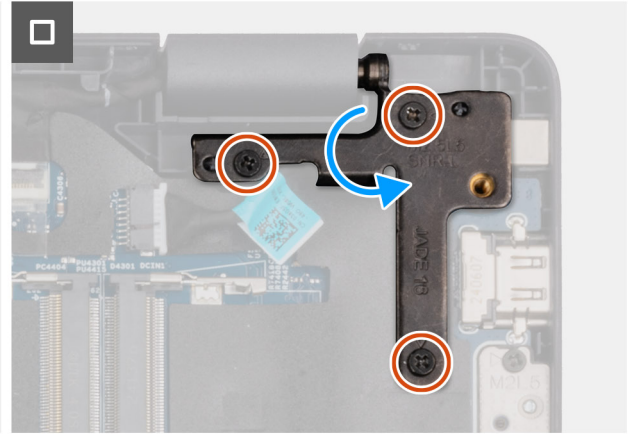
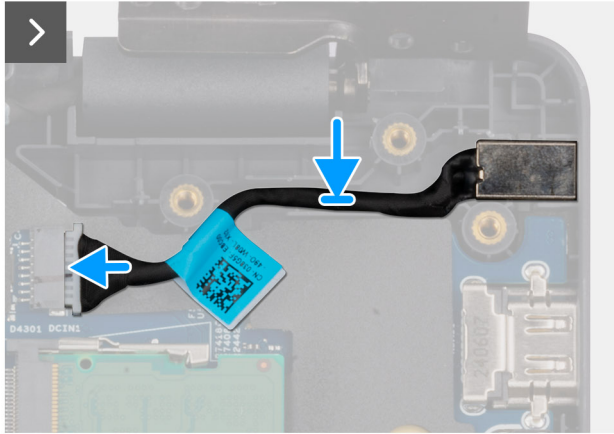
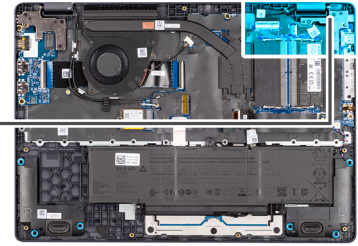
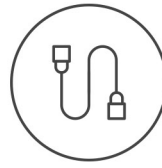


Abbildung 33. Installing the power-adapter port

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 (M2.5x5) that secures 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

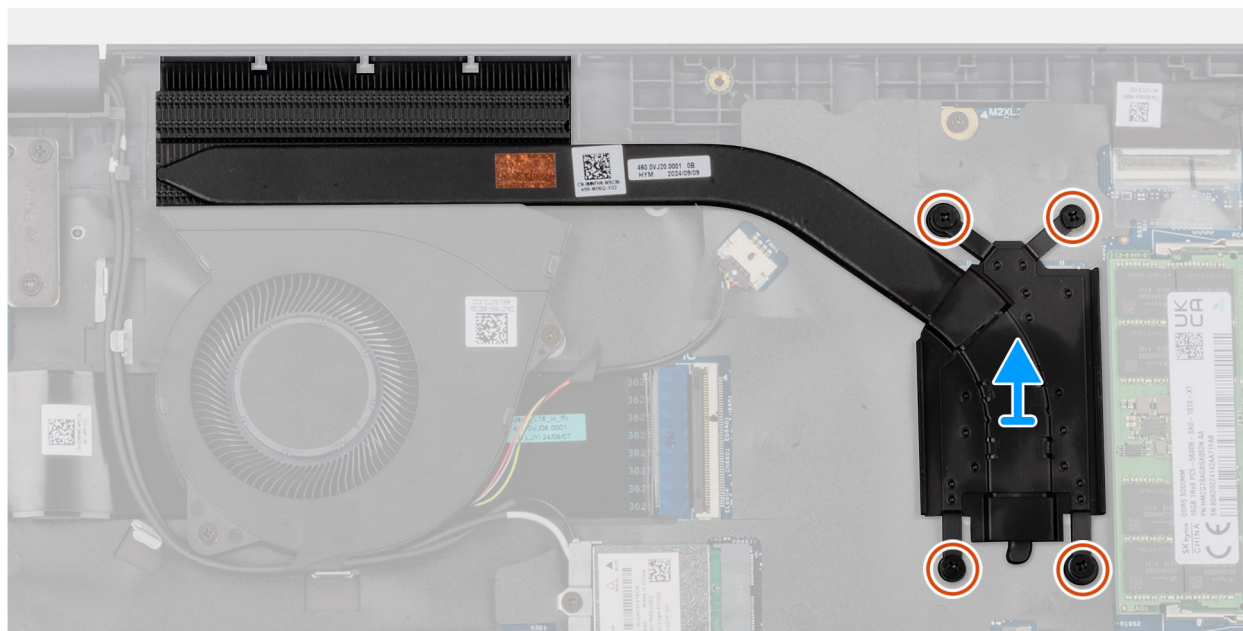
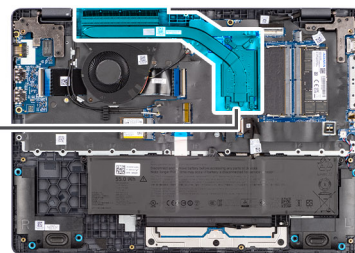


Abbildung 34. Removing the heat sink

Schritte

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

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

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

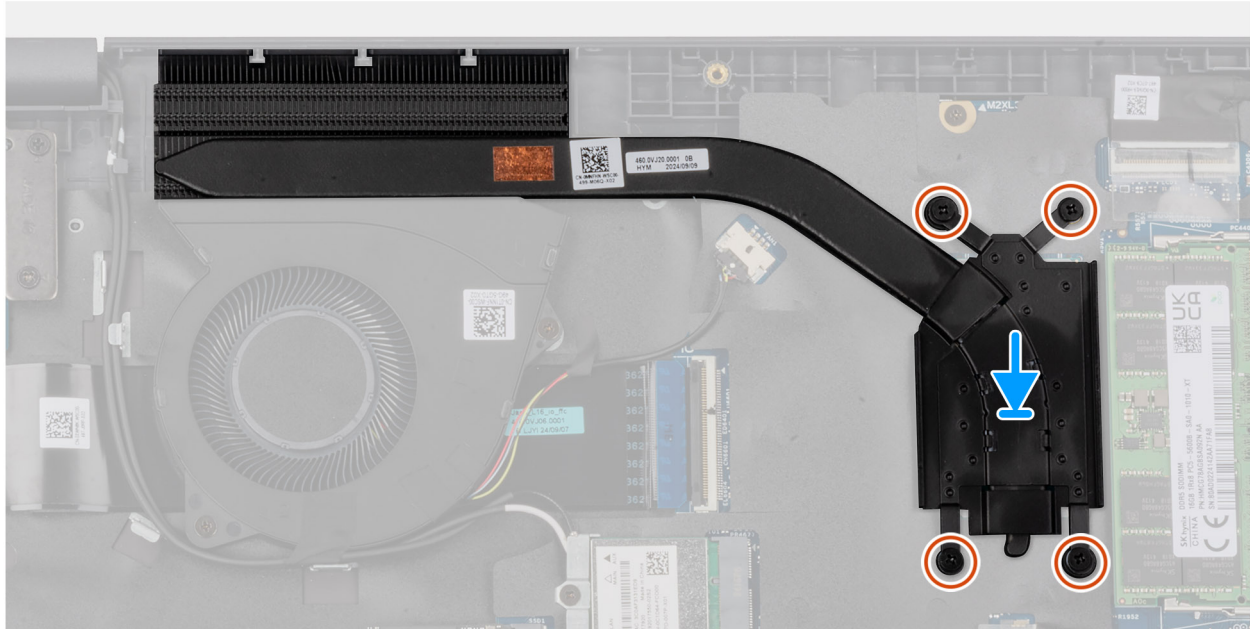
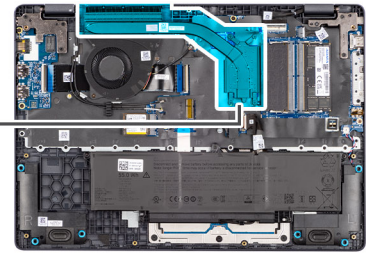


Abbildung 35. Installing the heat sink

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](#).

E/A-Platine

Removing the I/O board

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.

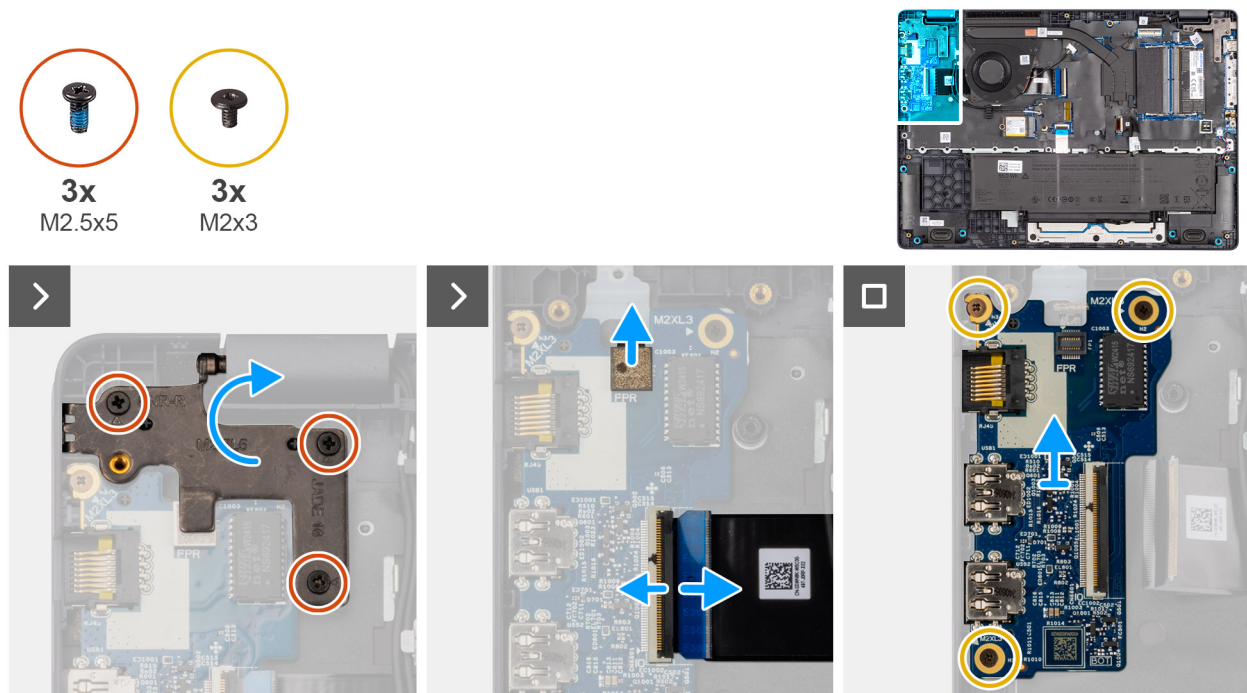


Abbildung 36. Removing the I/O board

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

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.

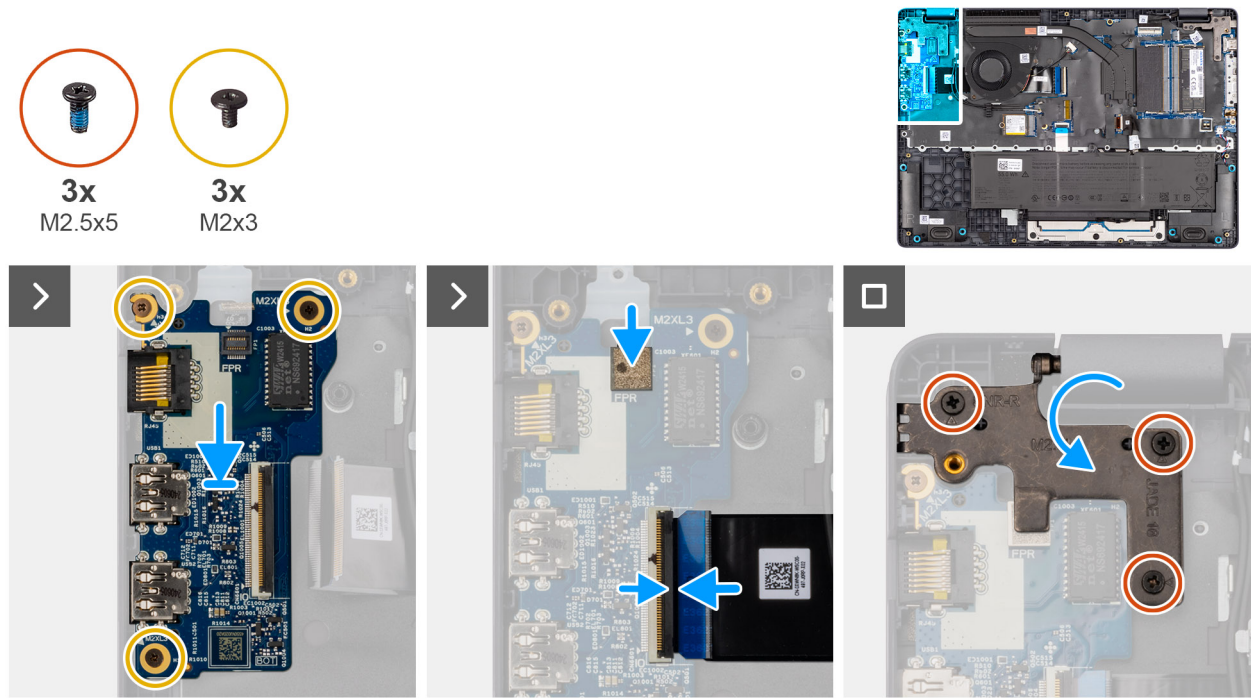


Abbildung 37. Installing the I/O board

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](#).

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.

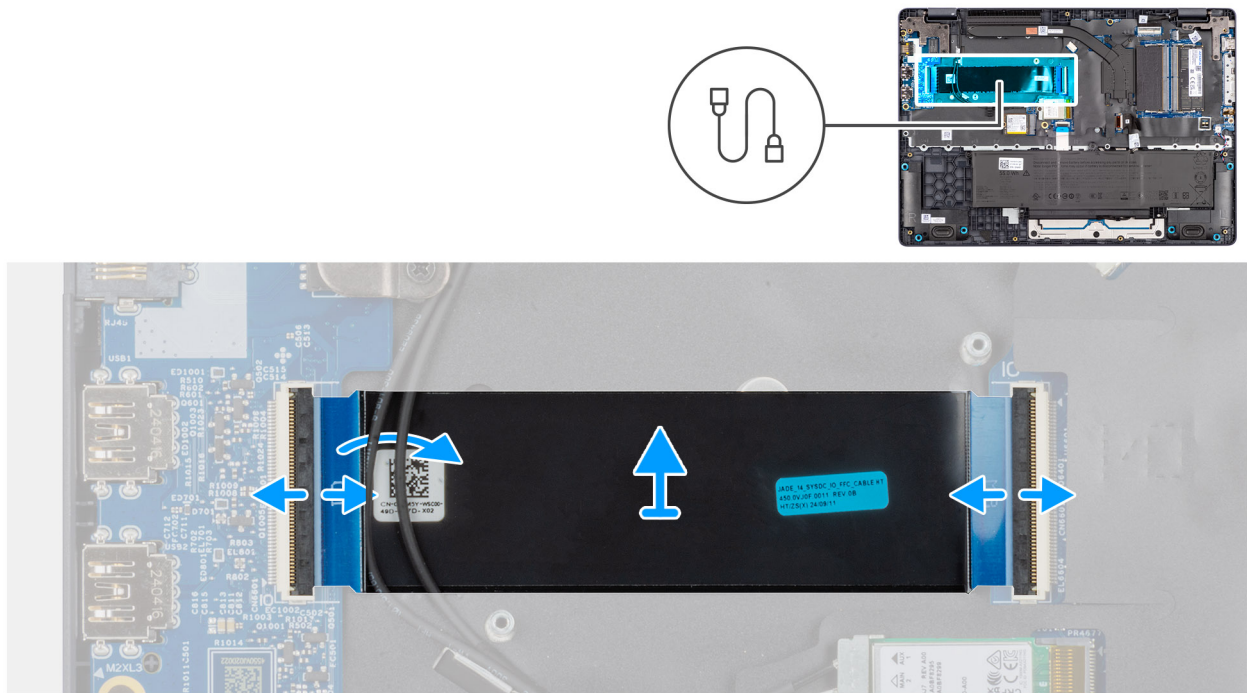


Abbildung 38. Removing the I/O-board FPC cable

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.

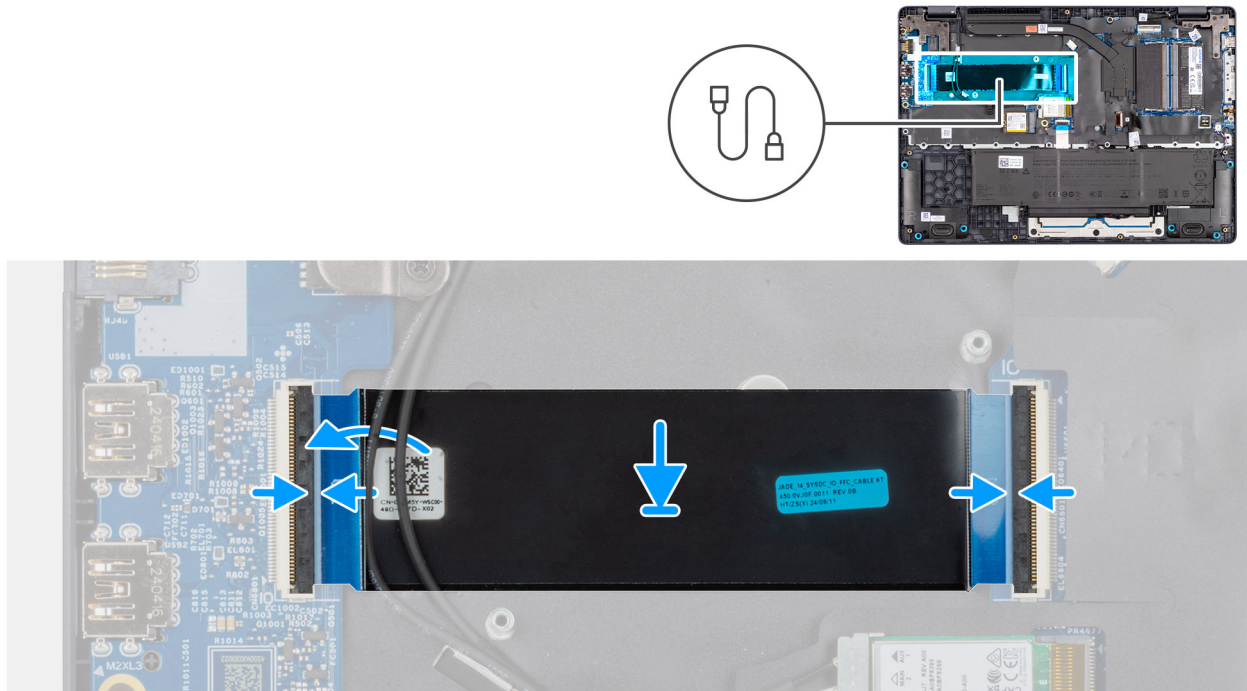


Abbildung 39. Installing the I/O board

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 connector 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 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](#).

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.

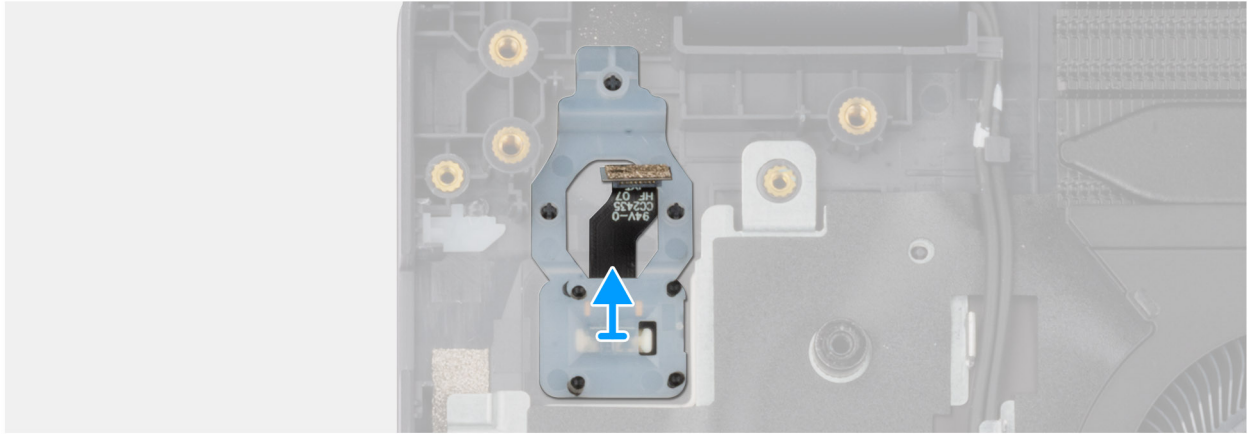
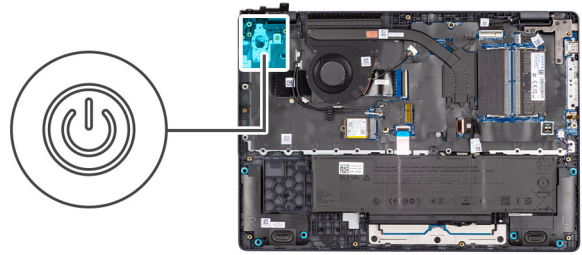


Abbildung 40. Removing the power button with fingerprint reader

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.

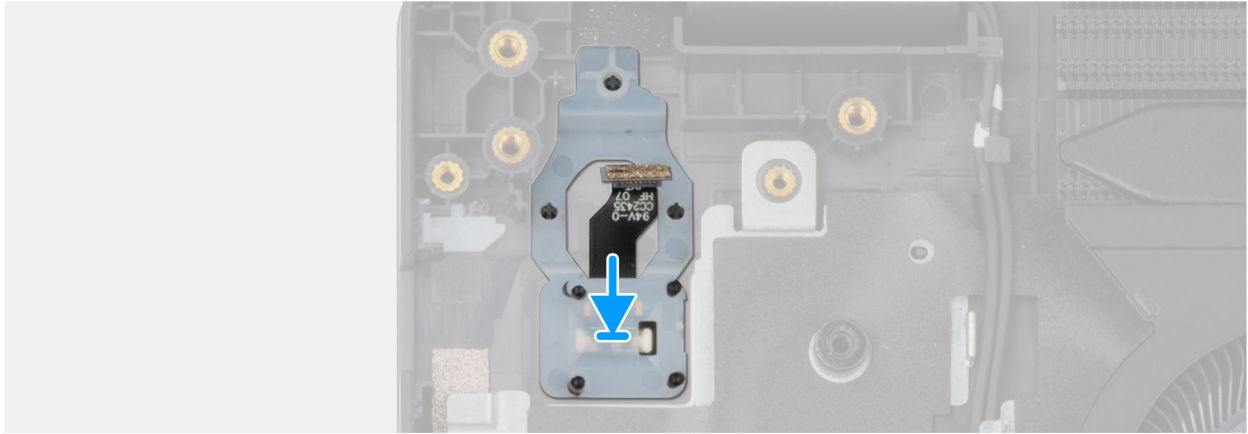
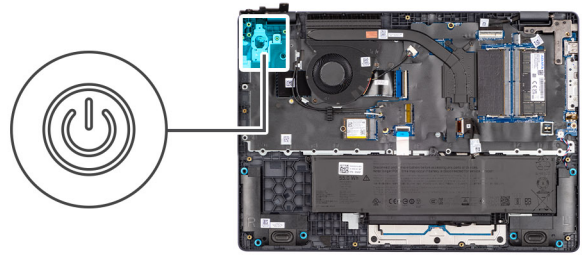


Abbildung 41. Installing the power button with a fingerprint reader

Schritte

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

Nächste Schritte

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

Systemplatine

Removing the system board

 **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](#).

Info über diese Aufgabe

The following image indicates the connectors on your system board.

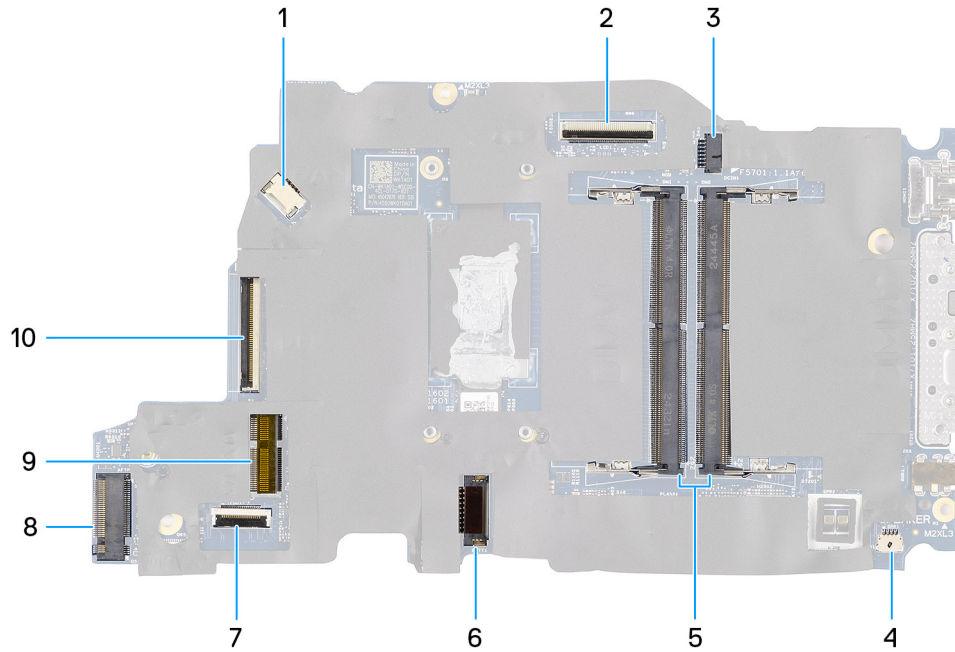


Abbildung 42. System-board connectors

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
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.

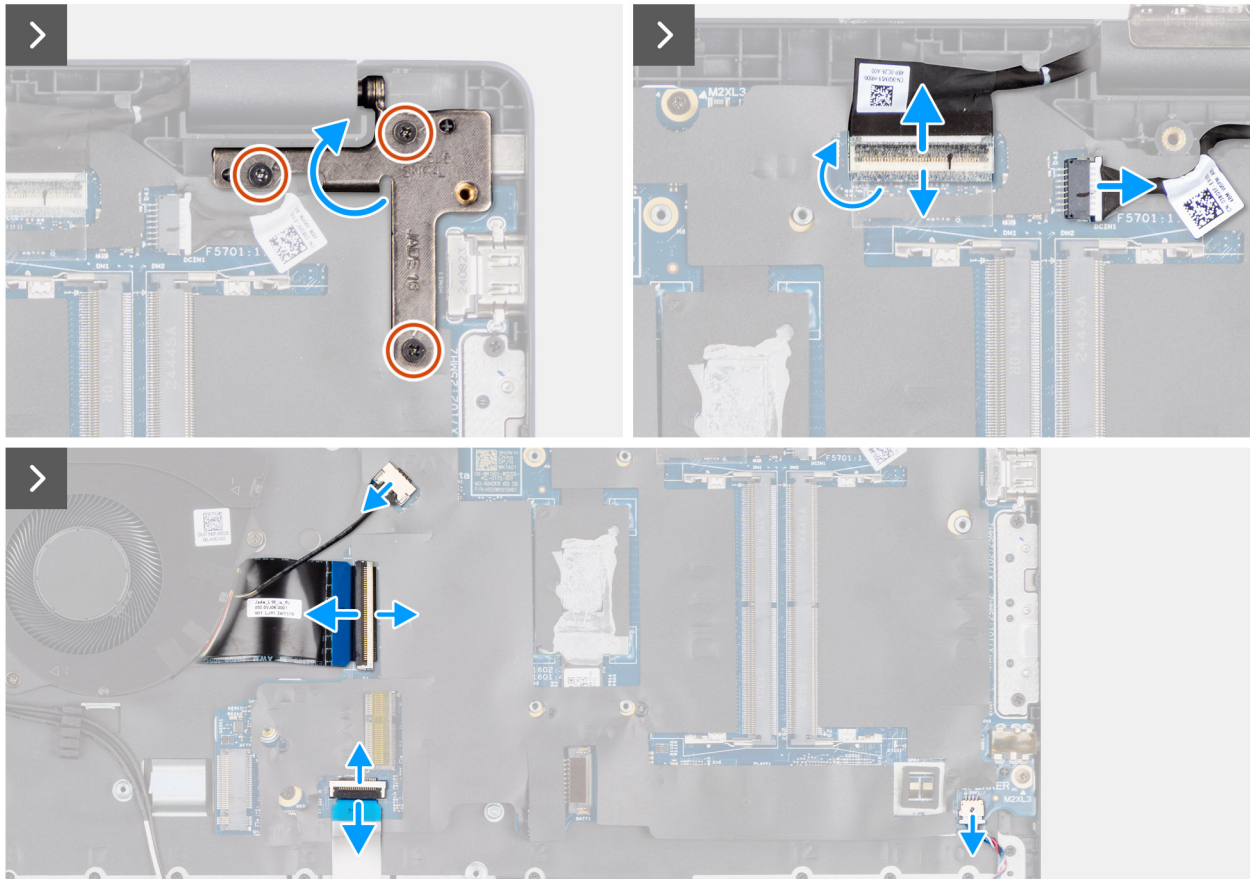
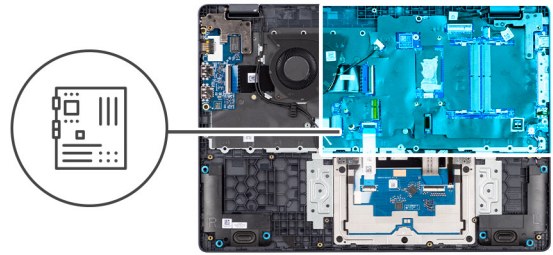
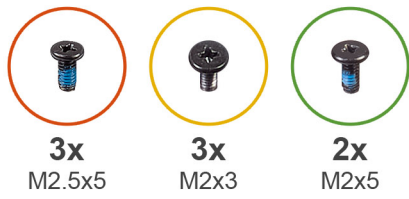


Abbildung 43. Removing the system board

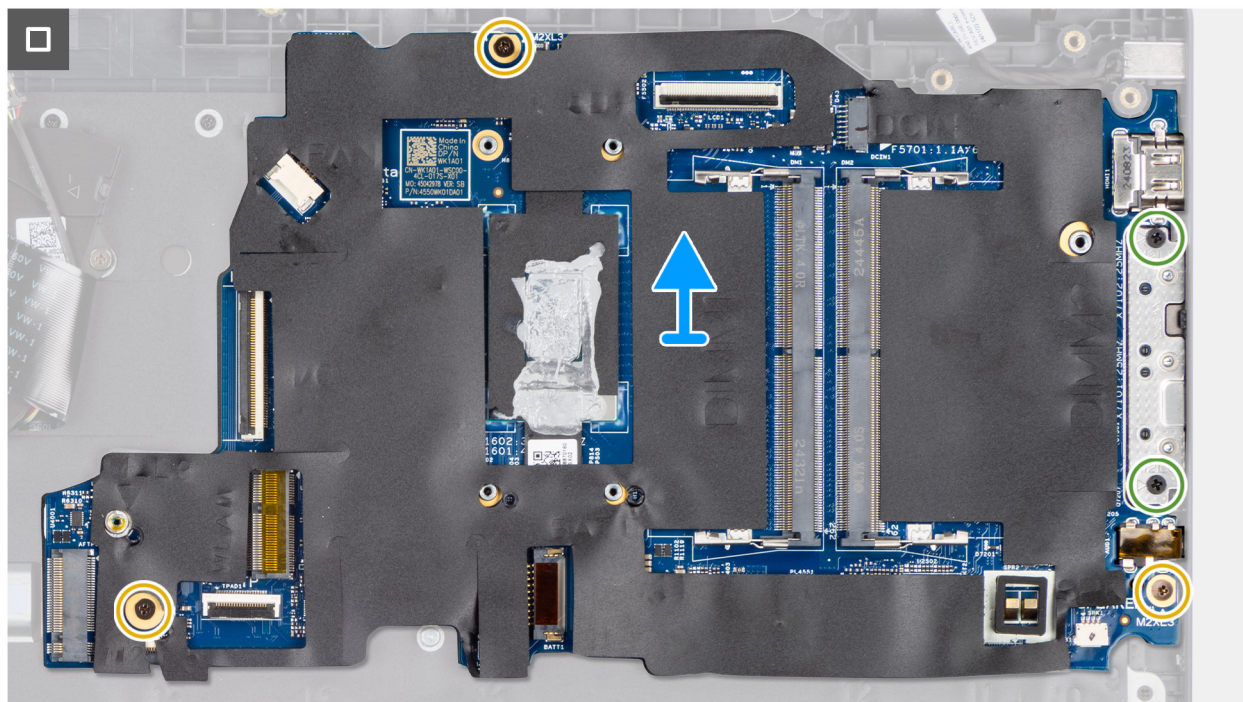


Abbildung 44. Removing the system board

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
 - 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

⚠ 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 connectors on your system board.

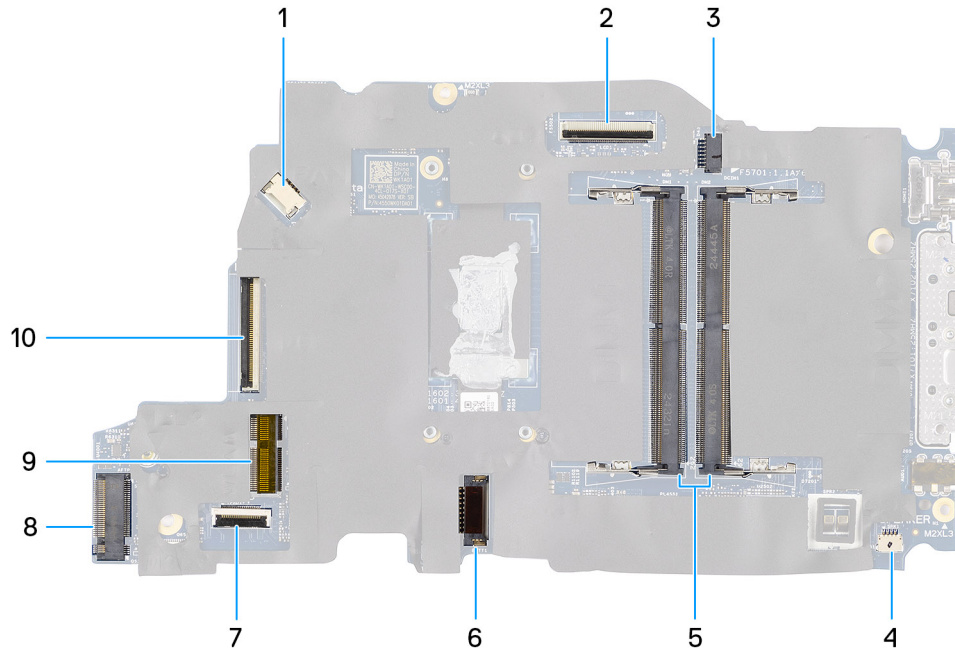


Abbildung 45. System-board connectors

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
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.

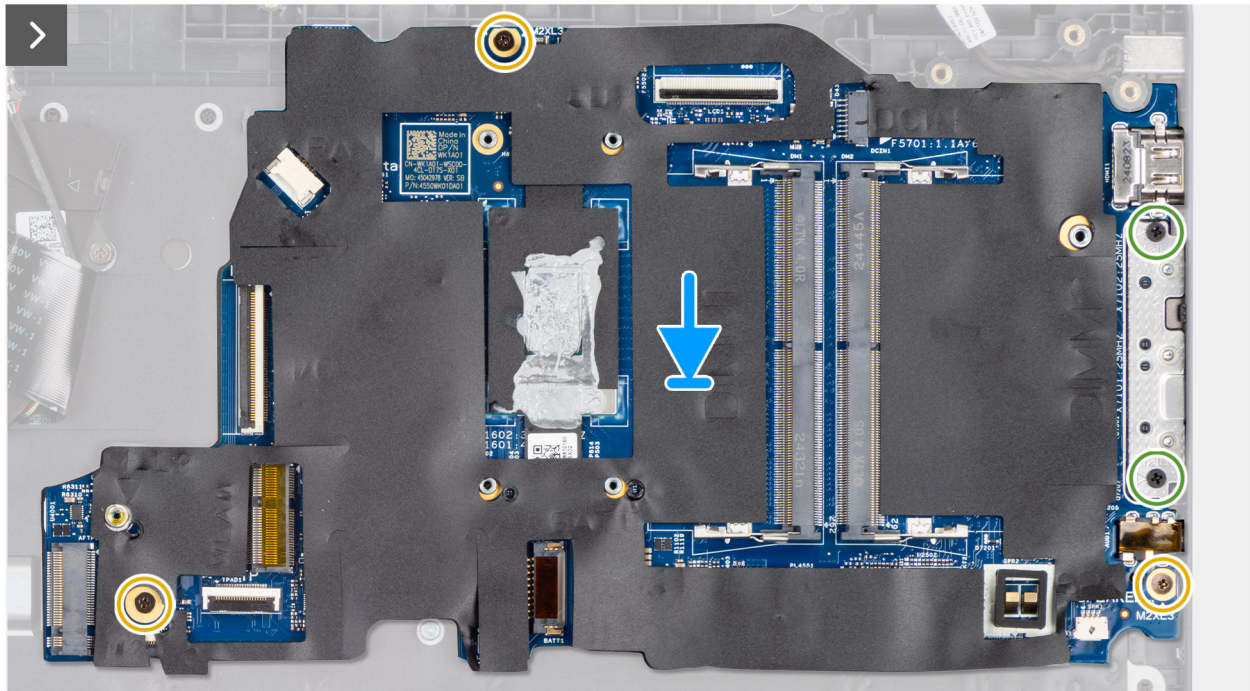
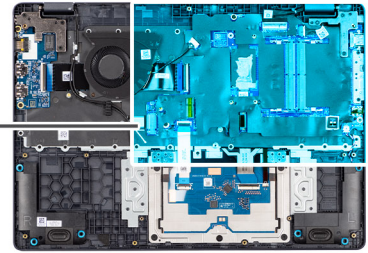
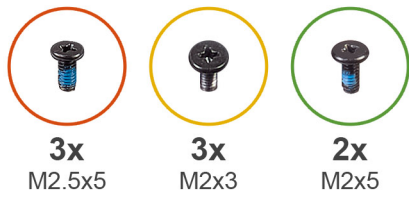


Abbildung 46. Installing the system board

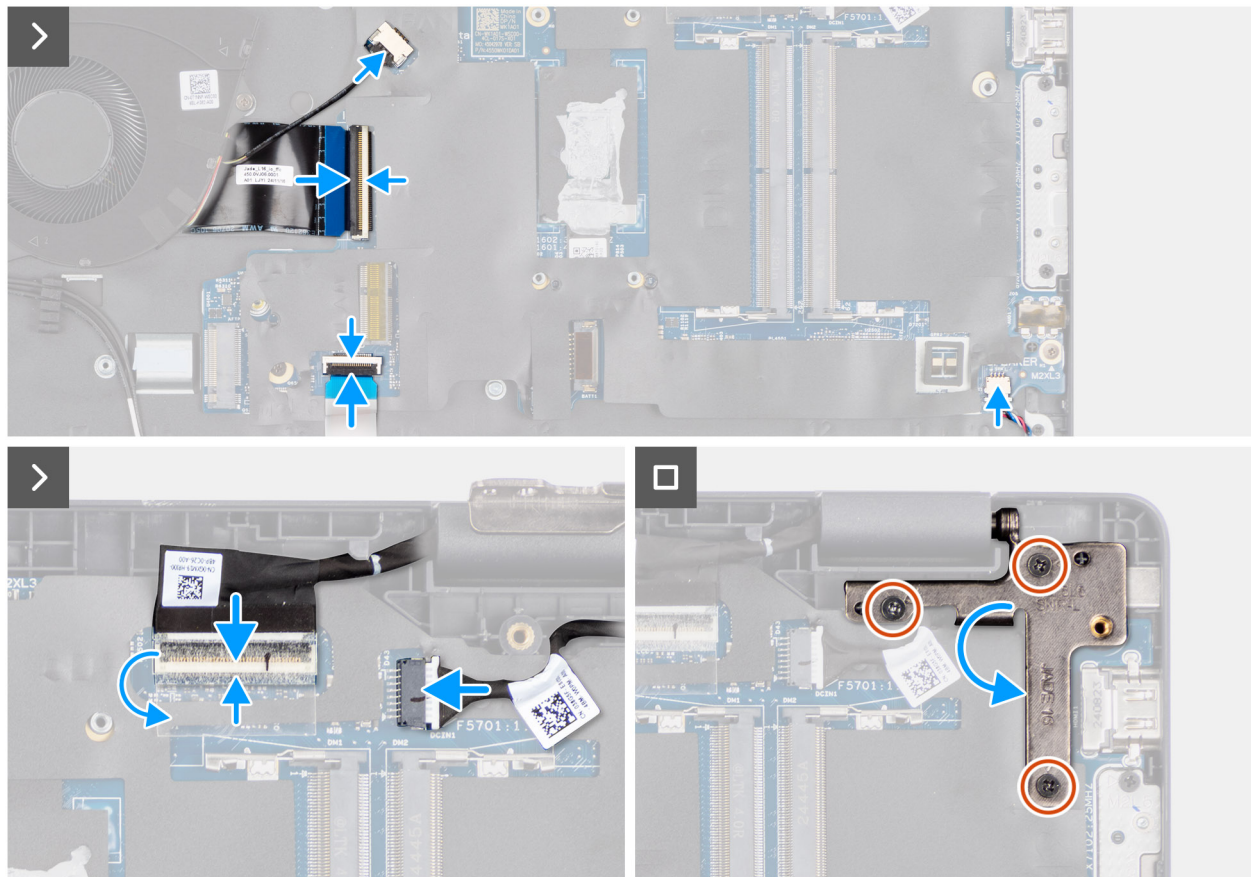


Abbildung 47. Installing the system board

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 secures the system board to the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x5) that secures 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-adaptor 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 [fan](#).
4. Install the [wireless card](#).
5. Install the [SSD](#).
6. Install the [memory module](#).
7. Install the [battery](#).
8. Install the [base cover](#).

9. 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](#).

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.

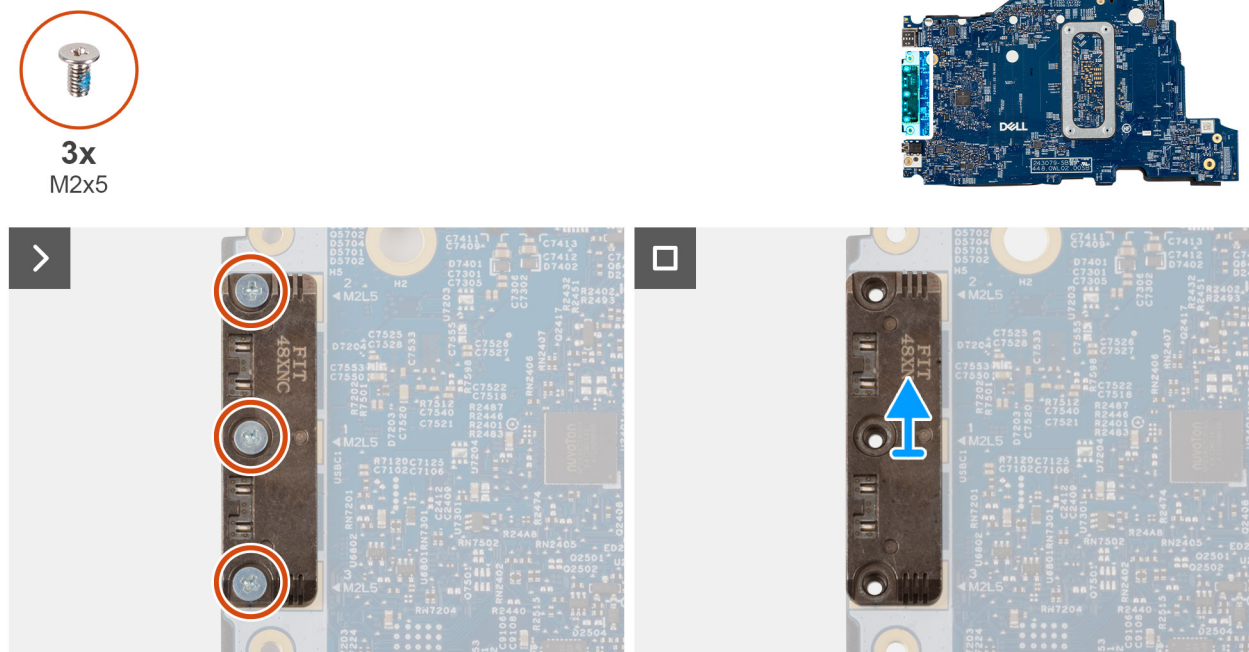


Abbildung 48. Removing the USB Type-C module

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.

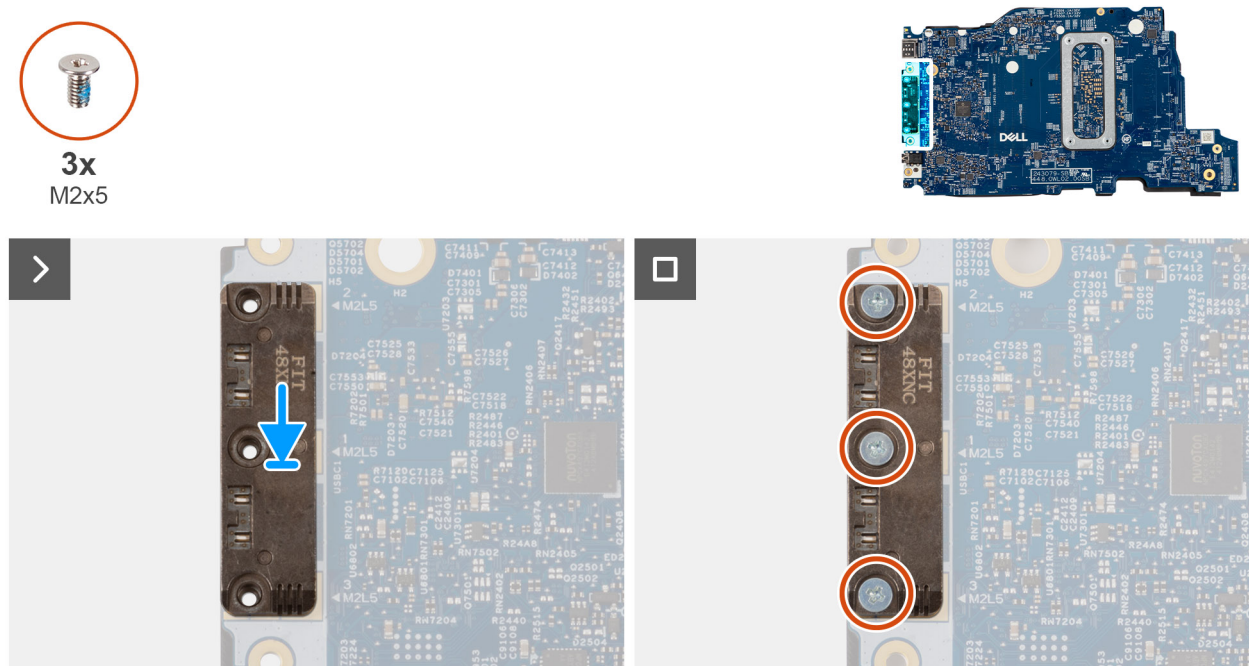


Abbildung 49. Installing the USB Type-C module

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](#).
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](#).
11. Remove the [system board](#).
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.

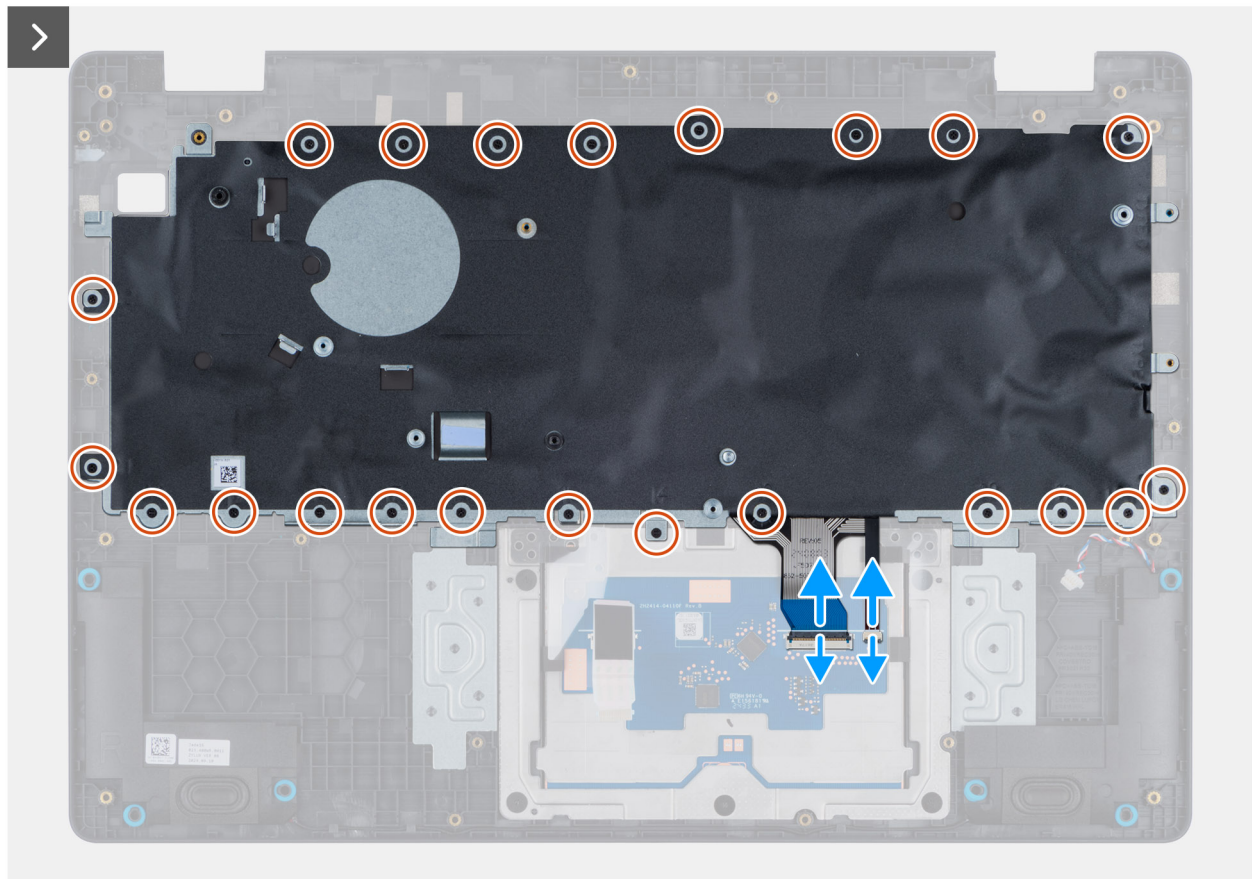
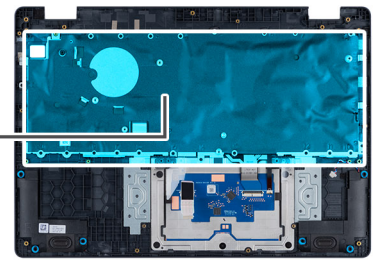


Abbildung 50. Removing the keyboard

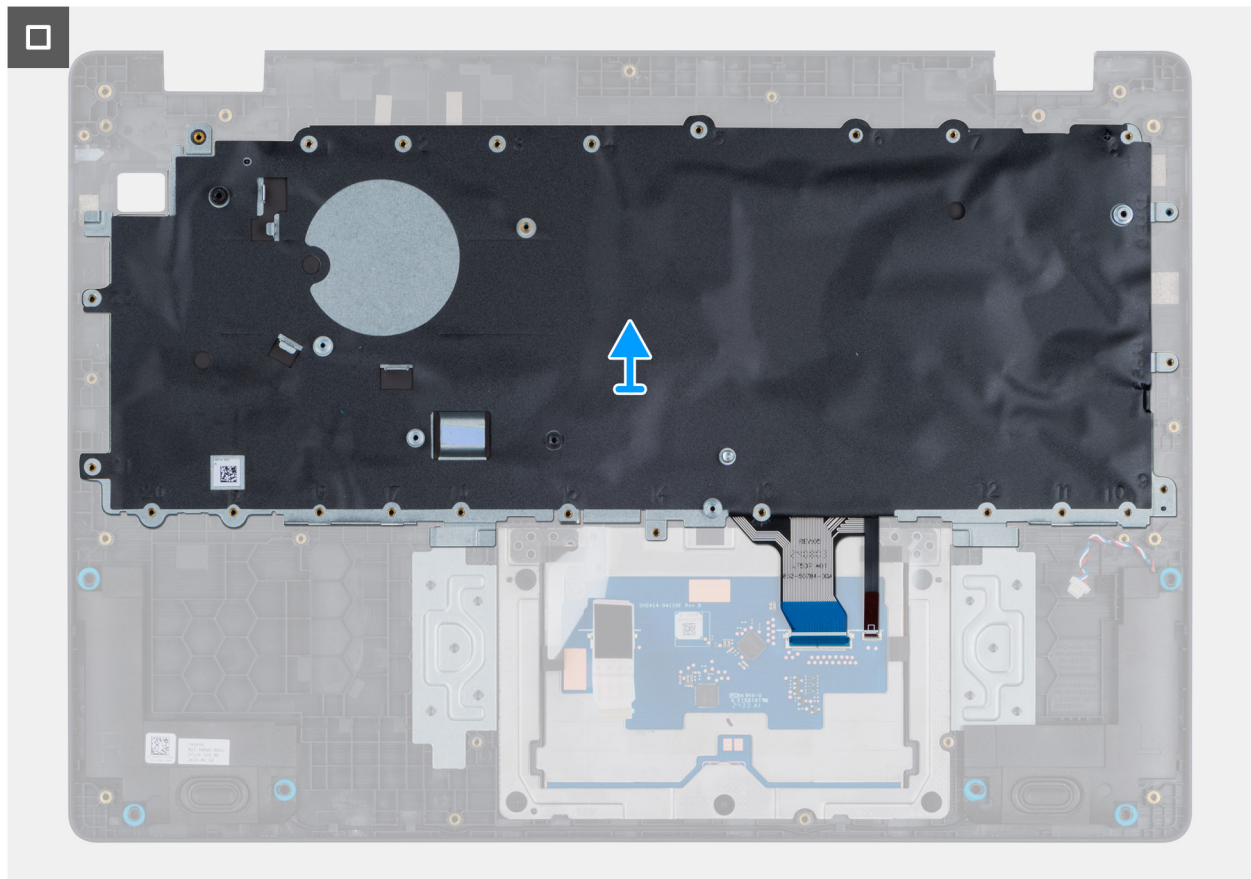


Abbildung 51. Removing the keyboard



Abbildung 52. Removing the keyboard

Schritte

1. Disconnect the keyboard cable and the keyboard backlit cable from its connector 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 53. Installing the keyboard



22x
M2x2.2

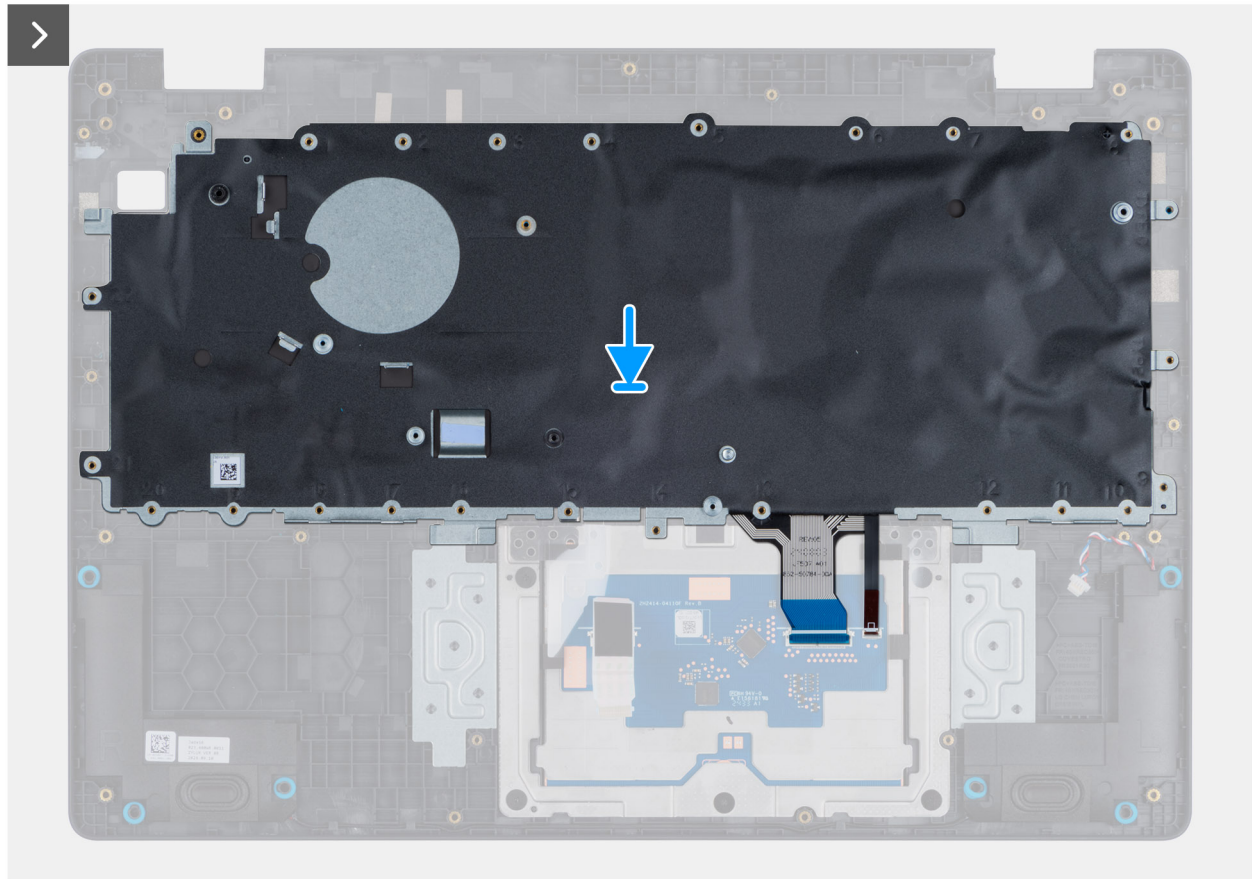
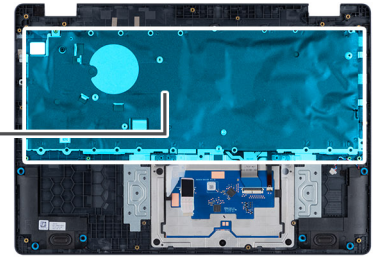


Abbildung 54. Installing the keyboard

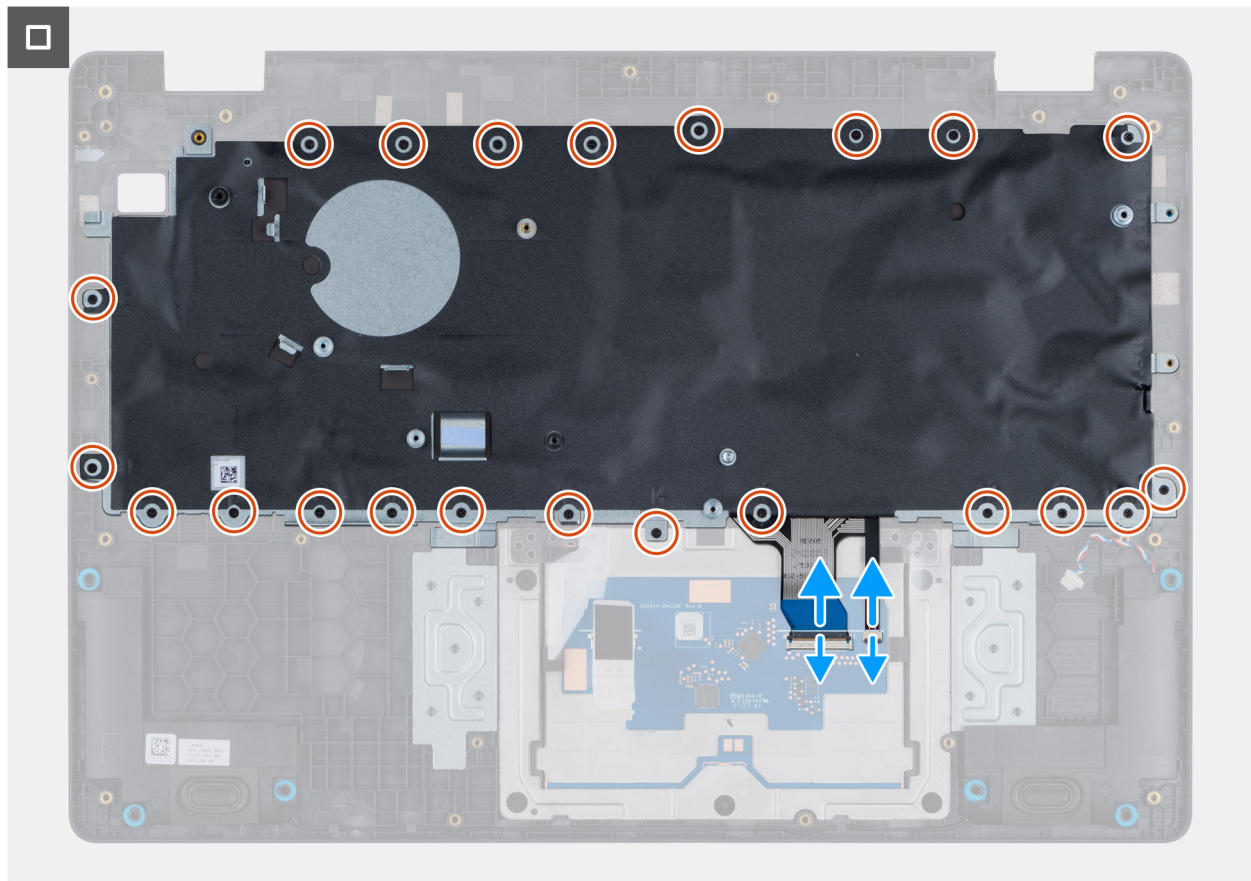


Abbildung 55. Installing the keyboard

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 connector 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](#).
3. Install the [I/O board](#).
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](#).
11. Remove the [system board](#).
12. Remove the [power-adaptor 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 56. Removing the keyboard support plate

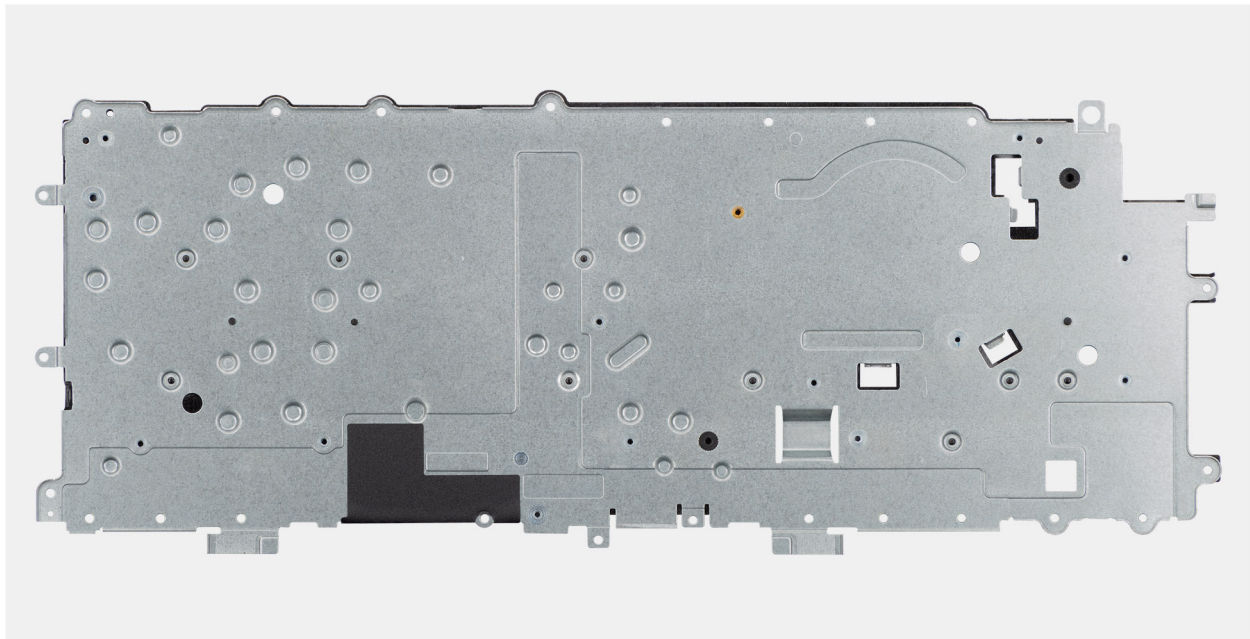


Abbildung 57. Removing the keyboard support plate

Schritte

1. Remove the eight (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.

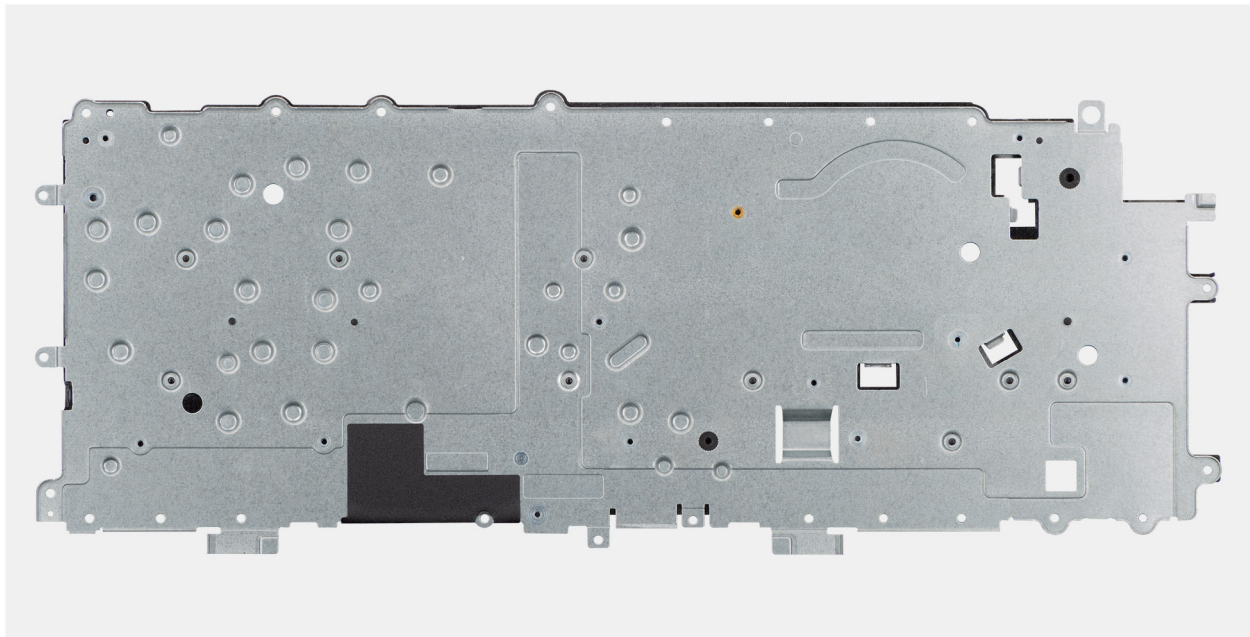


Abbildung 58. Installing the keyboard support plate



8x
M2x2.2



Abbildung 59. 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 (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](#).
4. Install the [I/O board](#).
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](#).
11. Remove the [power button](#).
12. Remove the [speakers](#).
13. Remove the [system board](#).
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.

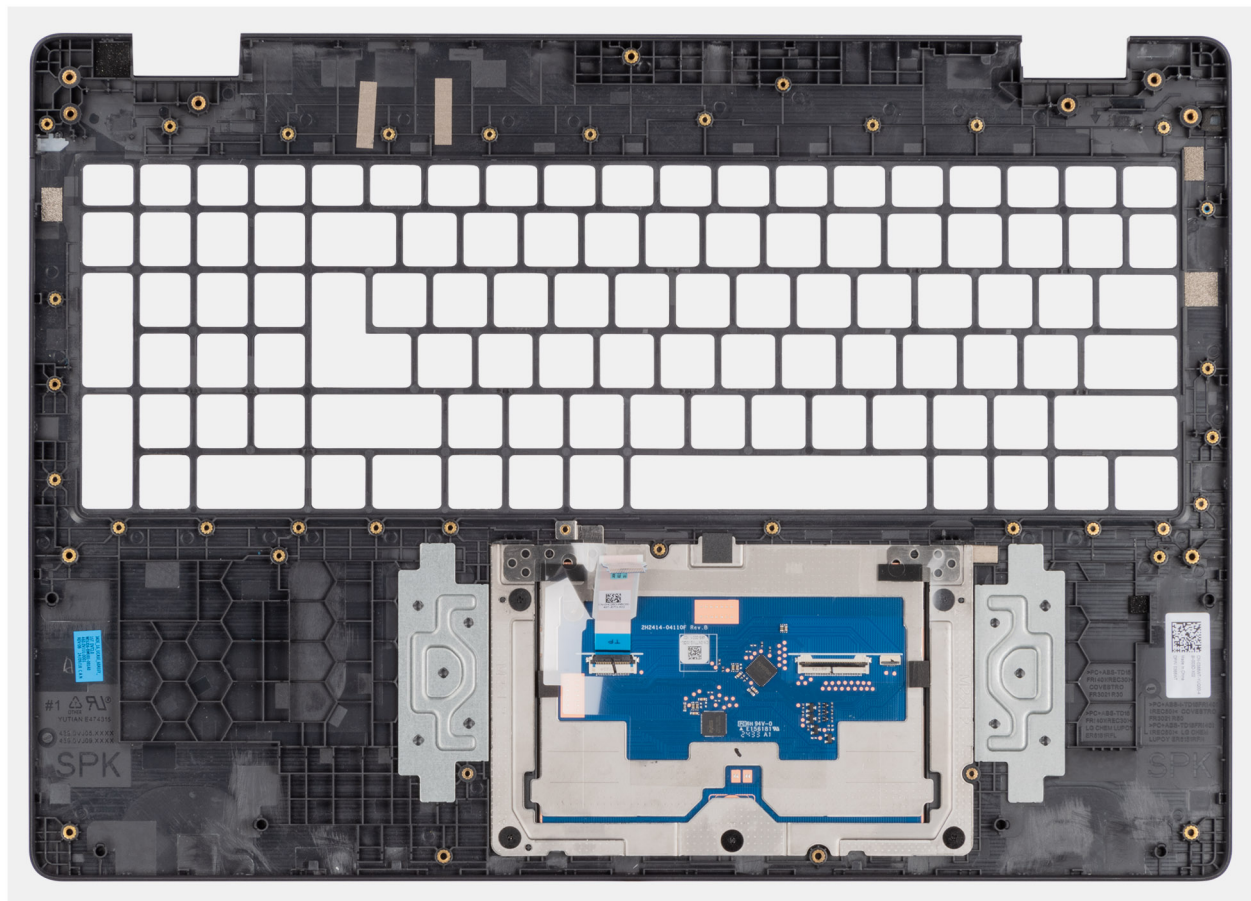


Abbildung 60. Removing the palm-rest assembly

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.

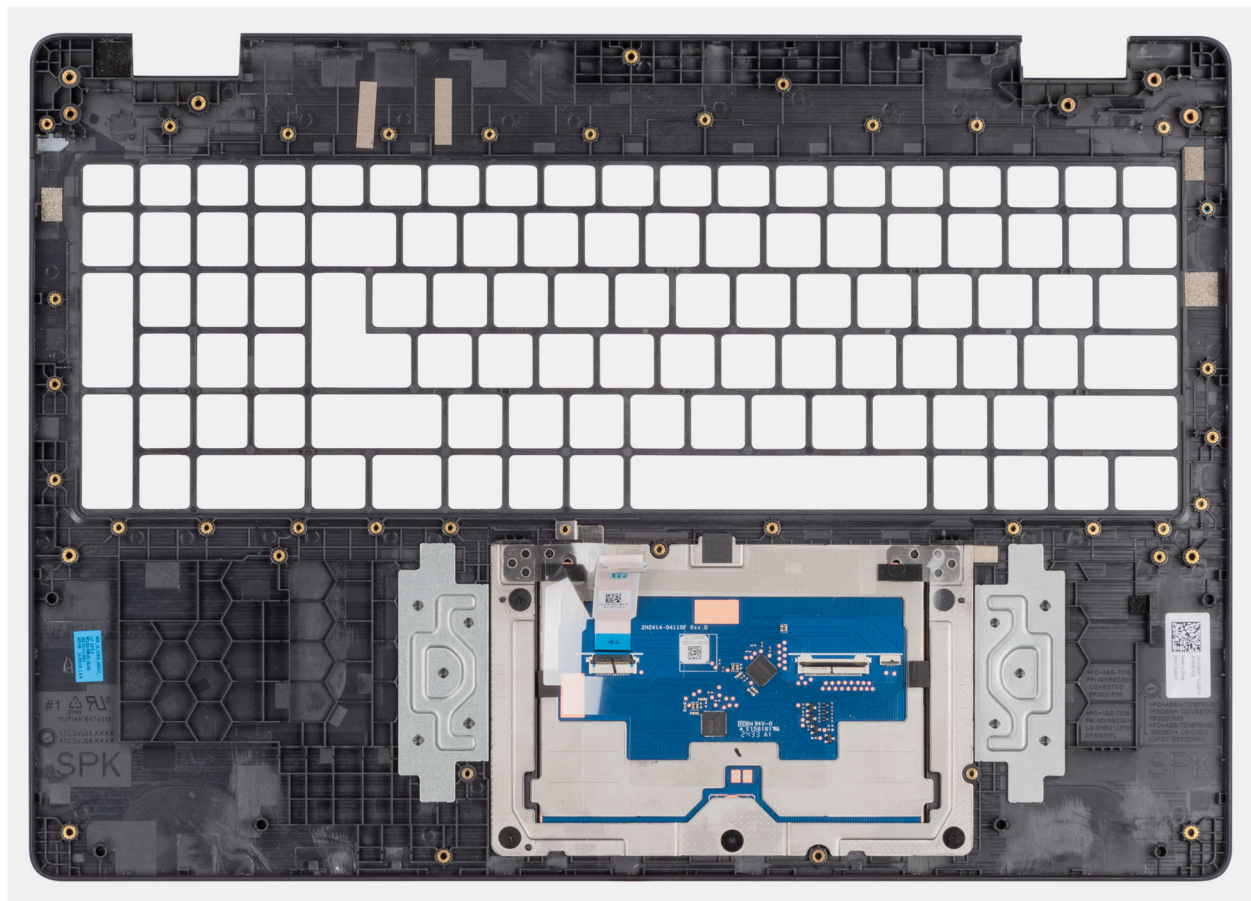


Abbildung 61. Installing the palm-rest assembly

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](#).
4. Install the [speakers](#).
5. Install the [power button](#).
6. Install the [I/O board](#).
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

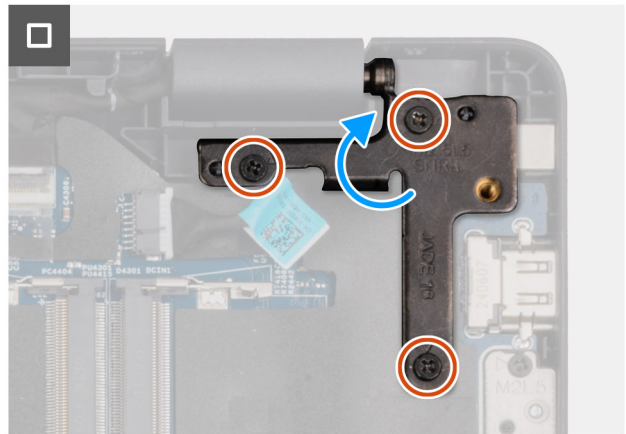
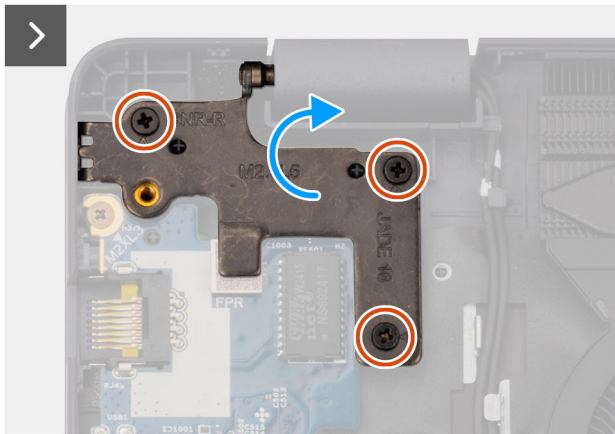
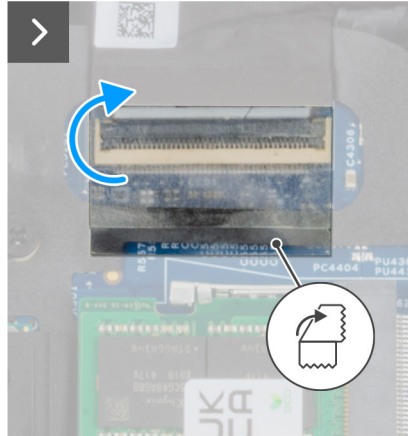
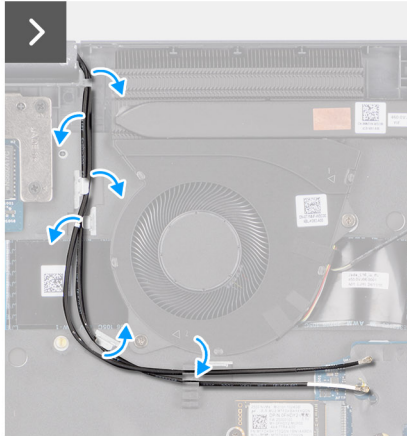
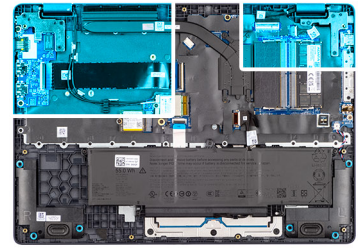


Abbildung 62. Removing the display assembly

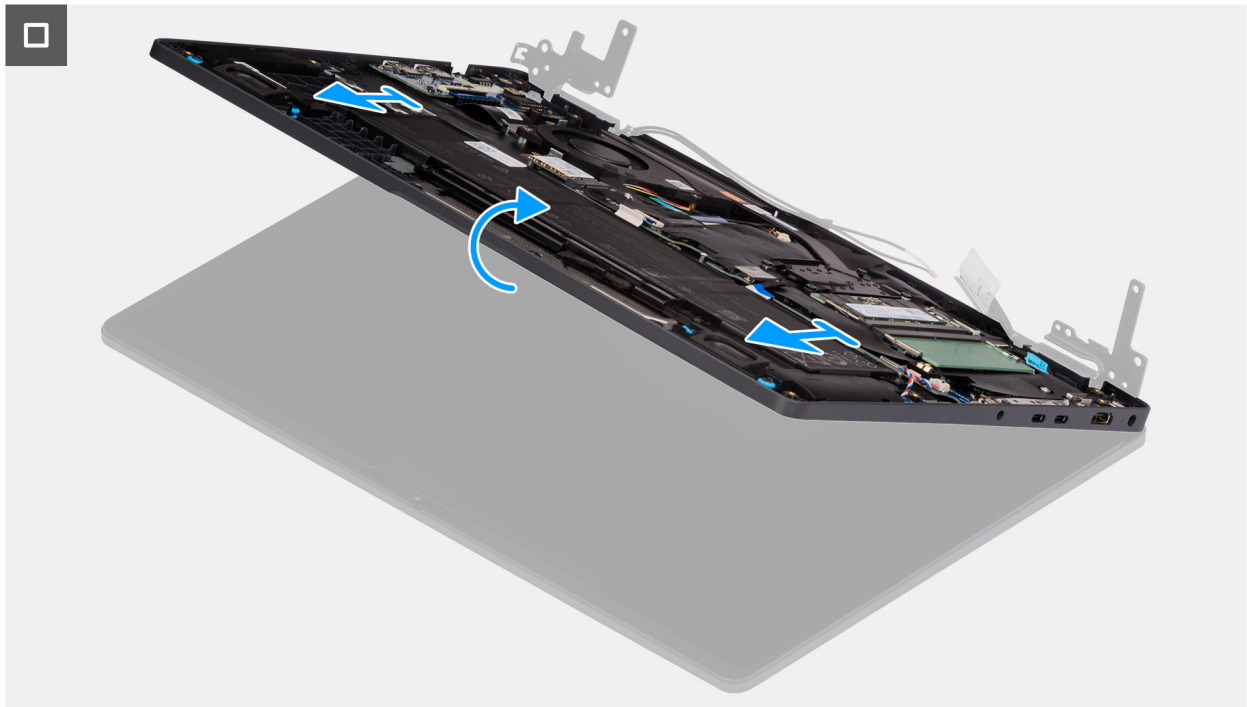


Abbildung 63. Removing the display assembly



Abbildung 64. Removing the display assembly

Schritte

1. Place the system on a flat surface such that the palm-rest and keyboard assembly lies 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 and keyboard assembly.
6. Lift the left and right hinges in an upward direction, 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

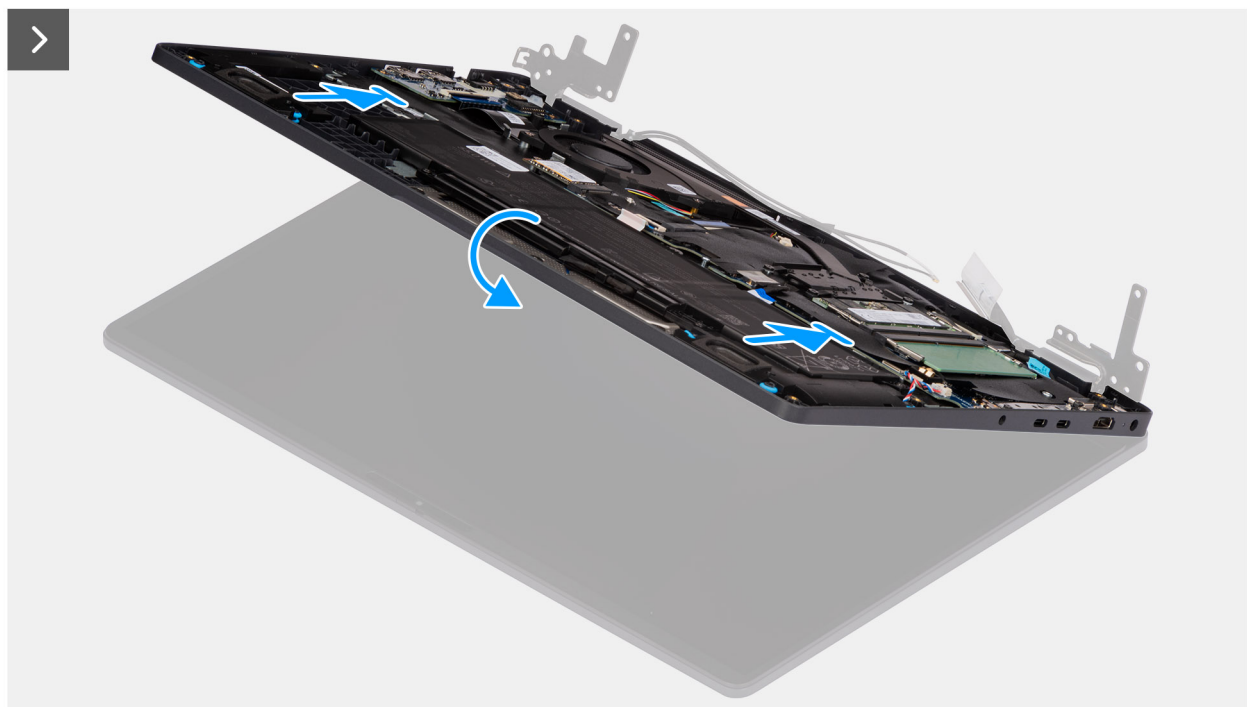
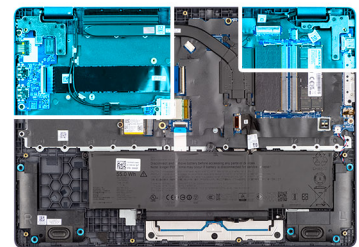


Abbildung 65. Installing the display assembly

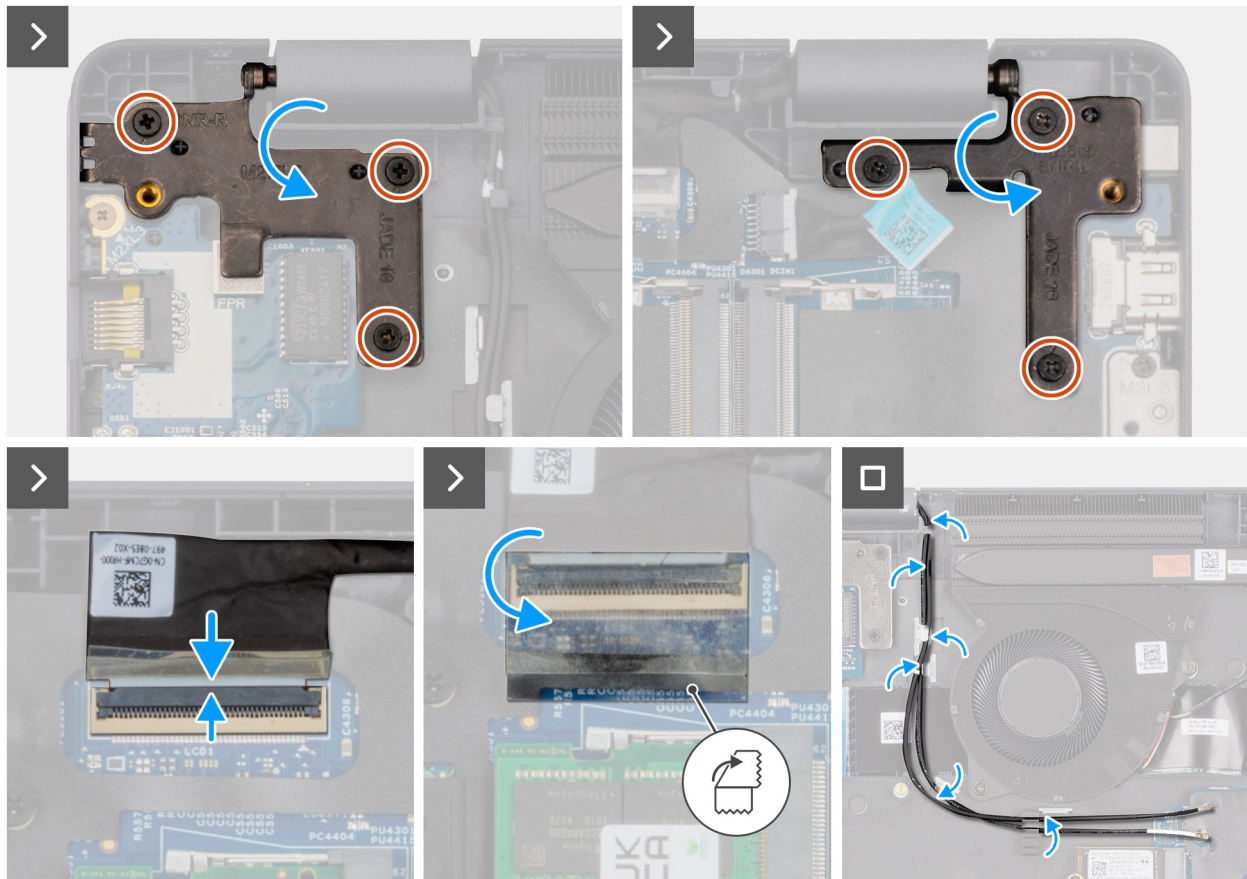


Abbildung 66. Installing the display assembly

Schritte

1. Place the display assembly on a flat surface.
2. Slide the palm-rest keyboard 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 and keyboard assembly.
4. Replace the six screws (M2.5x5) that secure the display hinges to the palm-rest and keyboard 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 67. Removing the display bezel

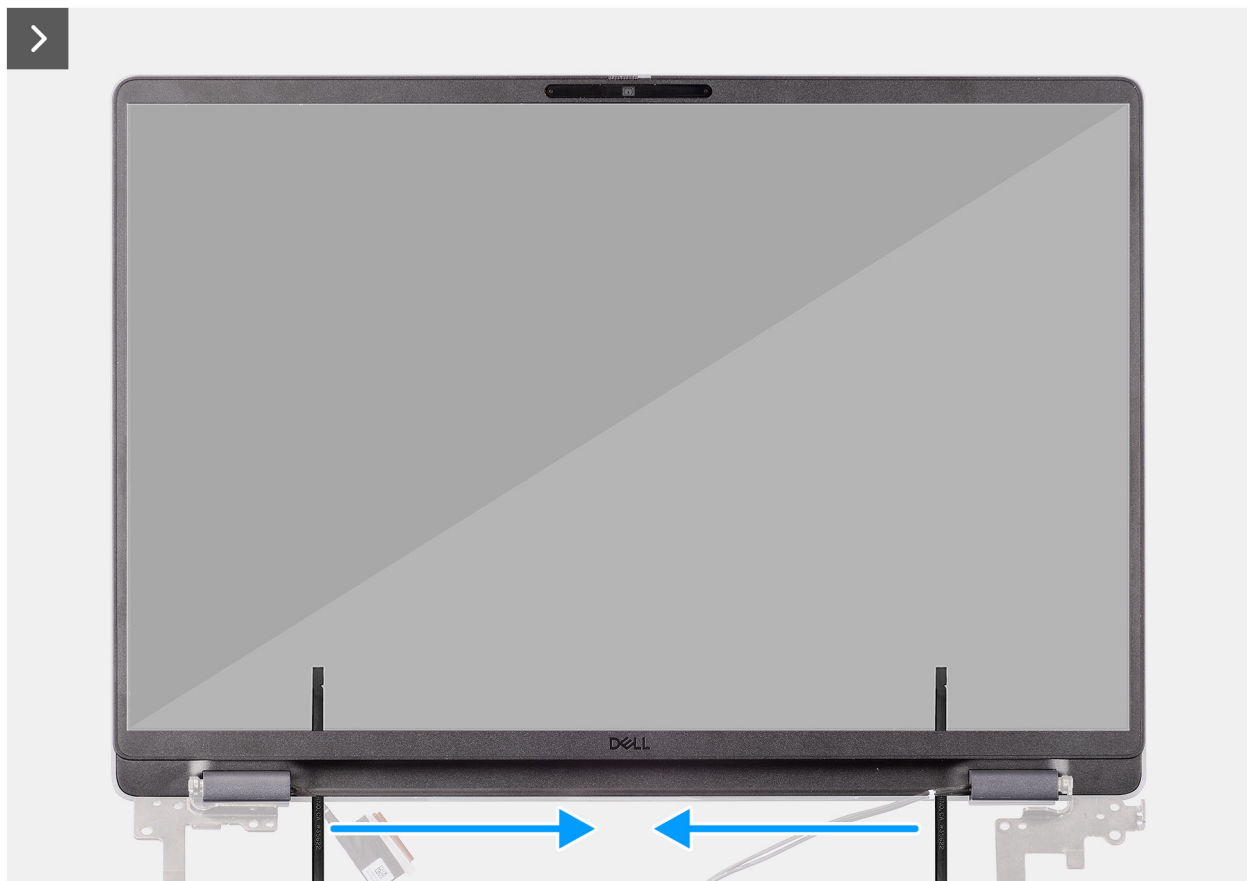


Abbildung 68. Removing the display bezel

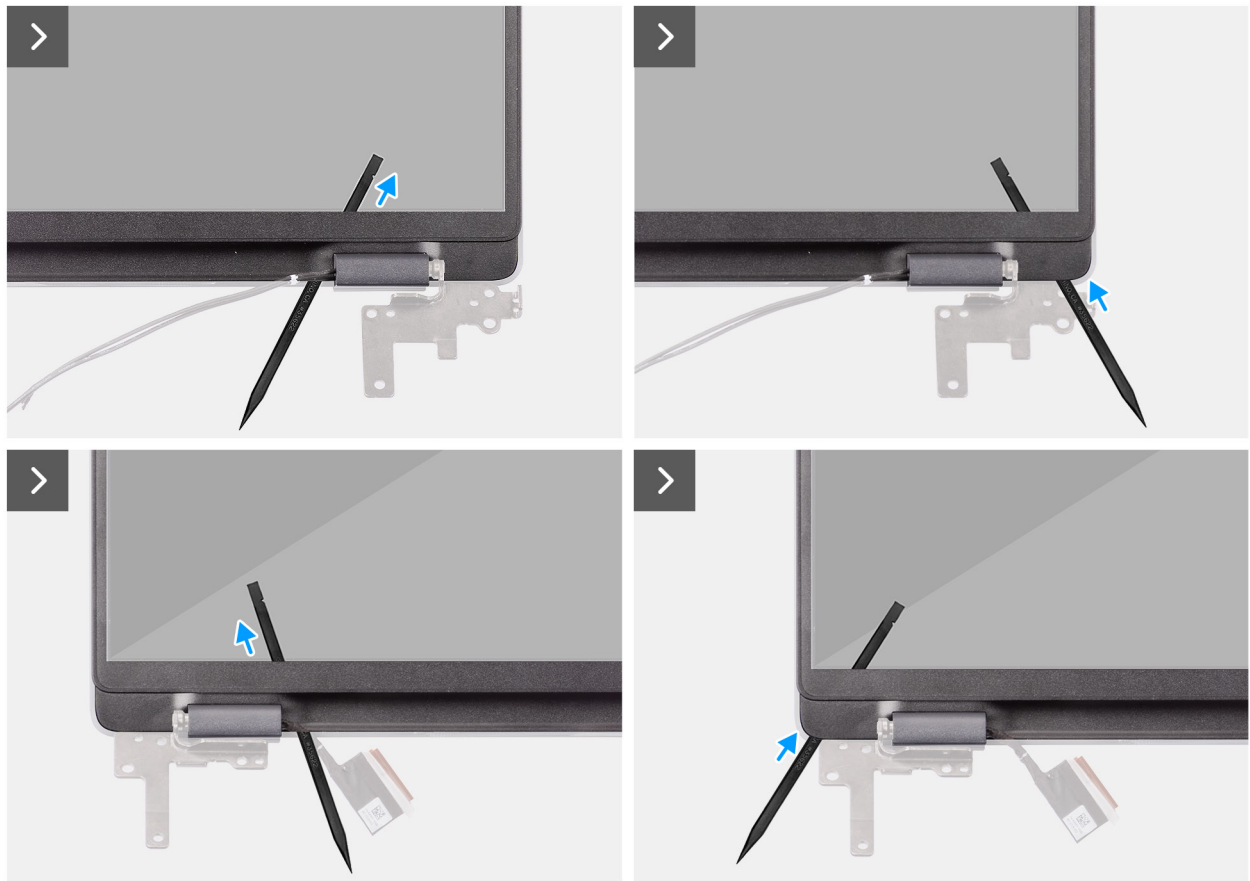


Abbildung 69. Removing the display bezel

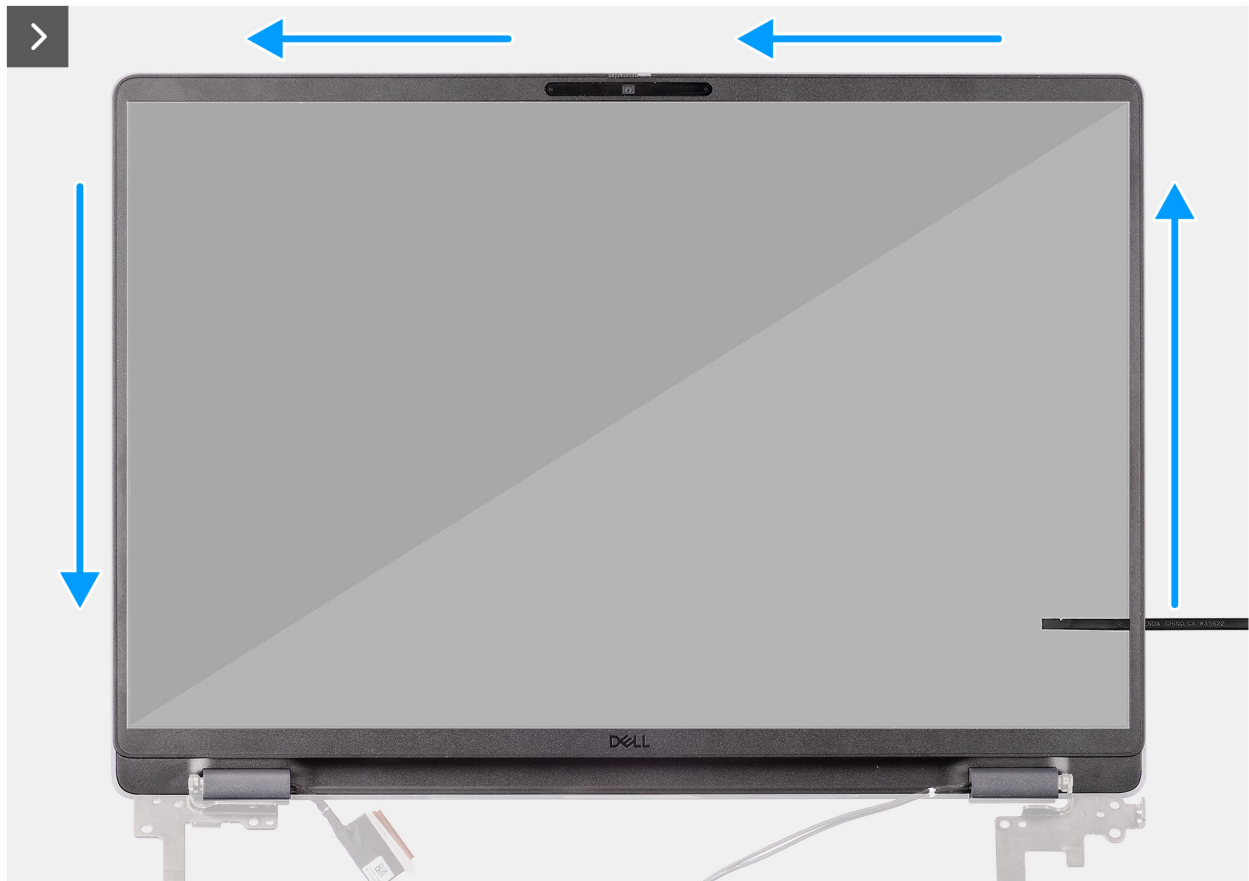


Abbildung 70. Removing the display bezel

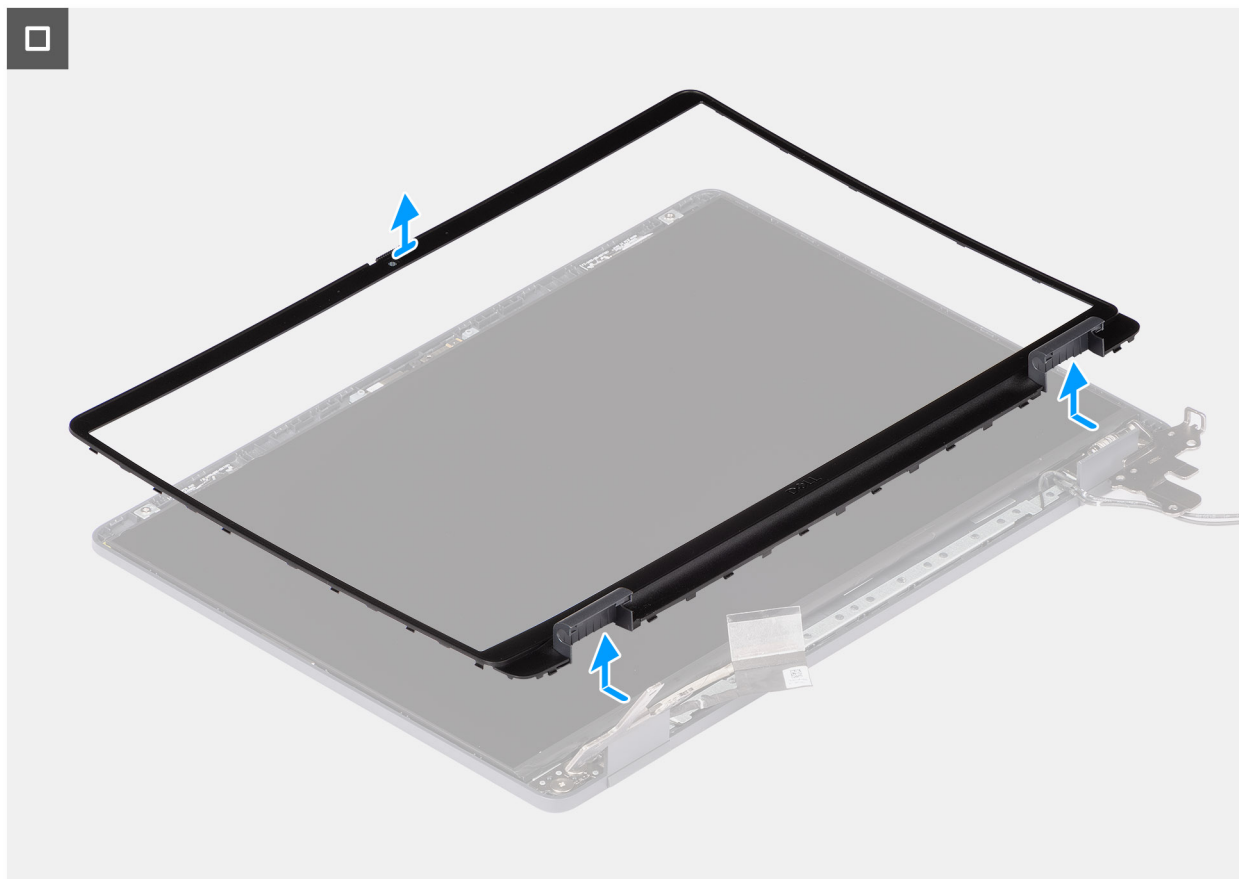


Abbildung 71. Removing the display bezel

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.

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.

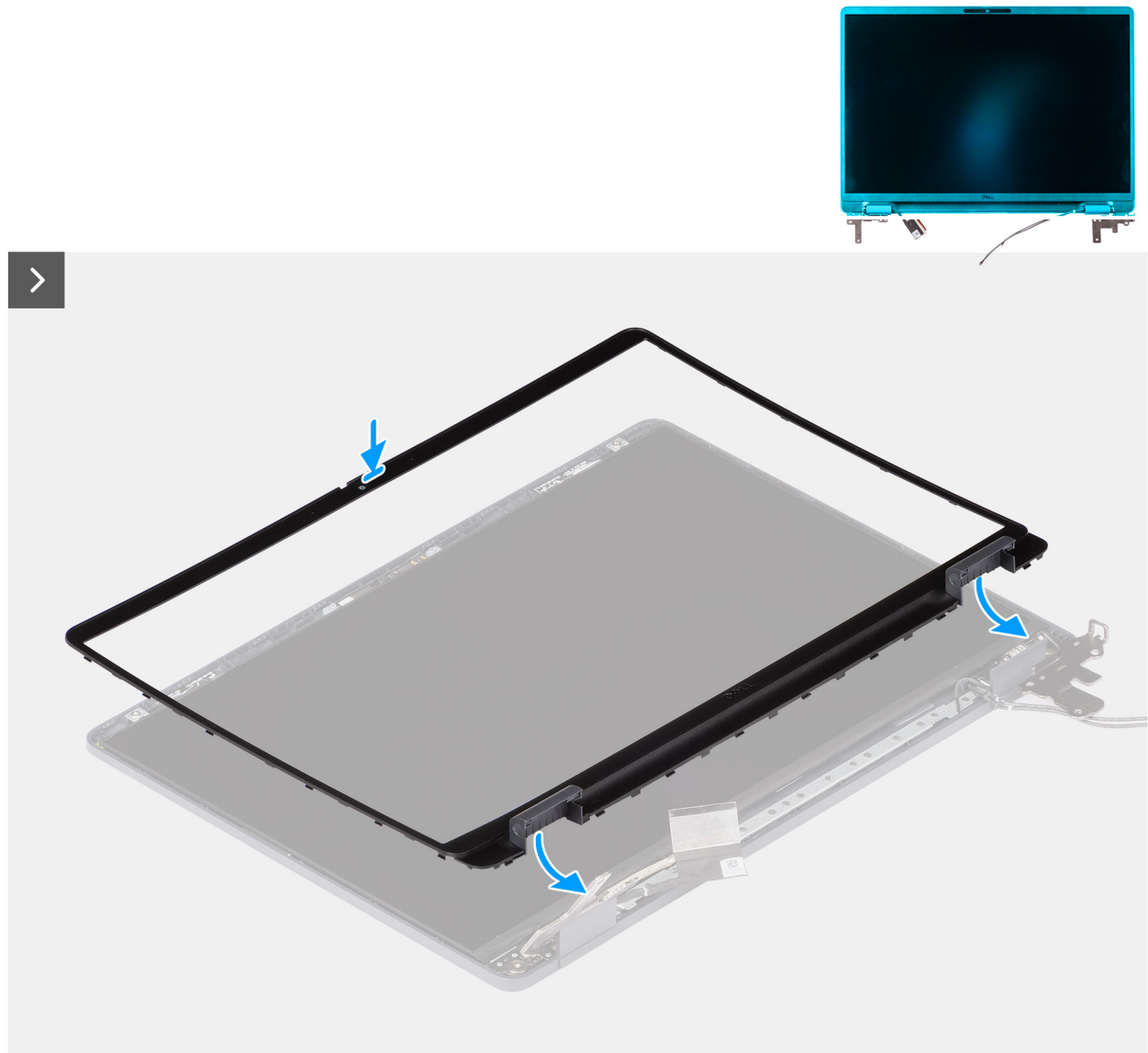


Abbildung 72. Installing the display bezel

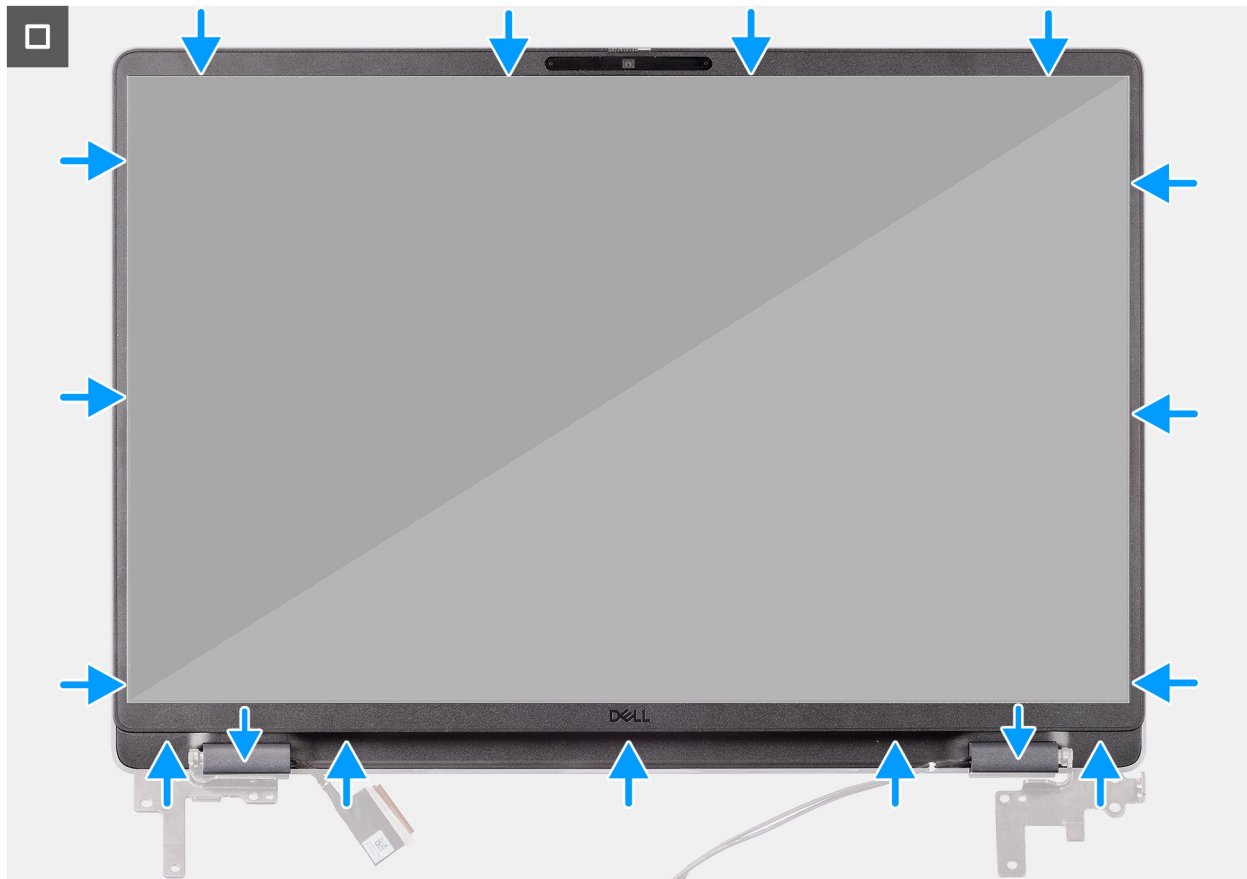


Abbildung 73. Installing the display bezel

Schritte

ANMERKUNG: The holding tape secures the camera shutter to 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.

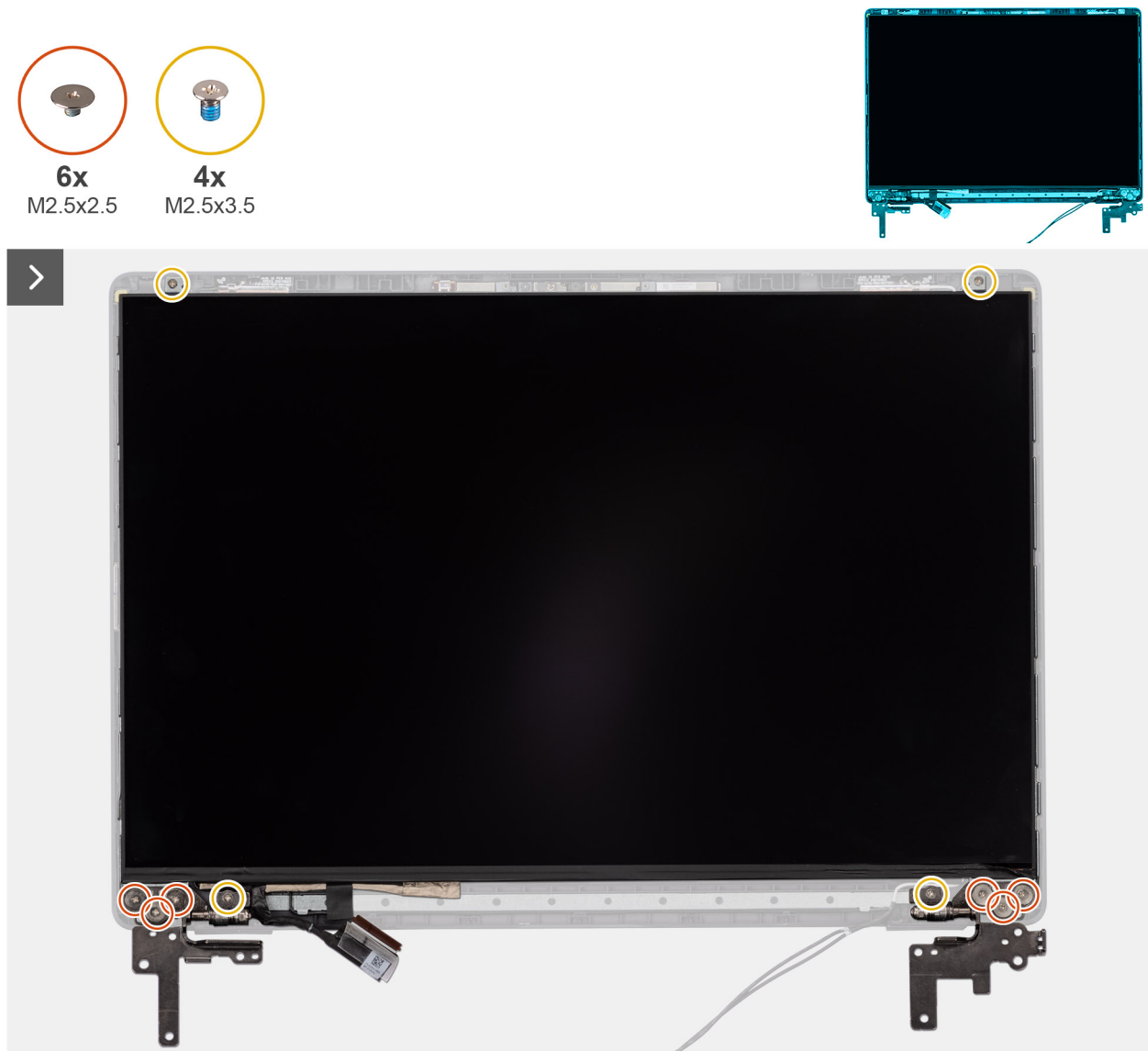


Abbildung 74. Removing the display-panel assembly



Abbildung 75. Removing the display-panel assembly

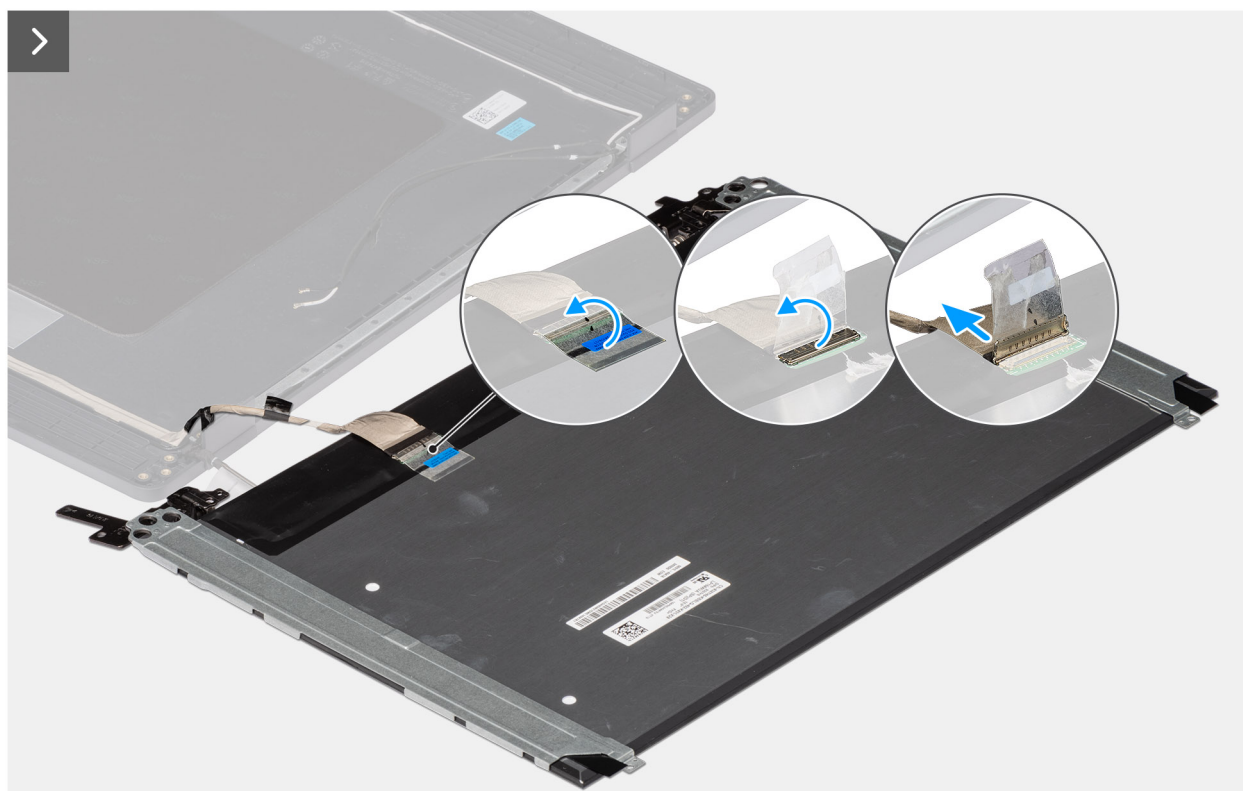


Abbildung 76. Removing the display-panel assembly



Abbildung 77. Removing the display-panel assembly

Schritte

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

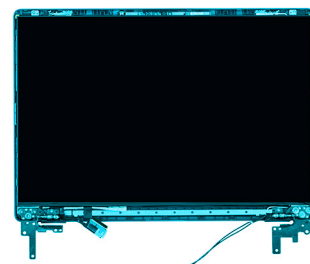


Abbildung 78. Installing the display-panel assembly

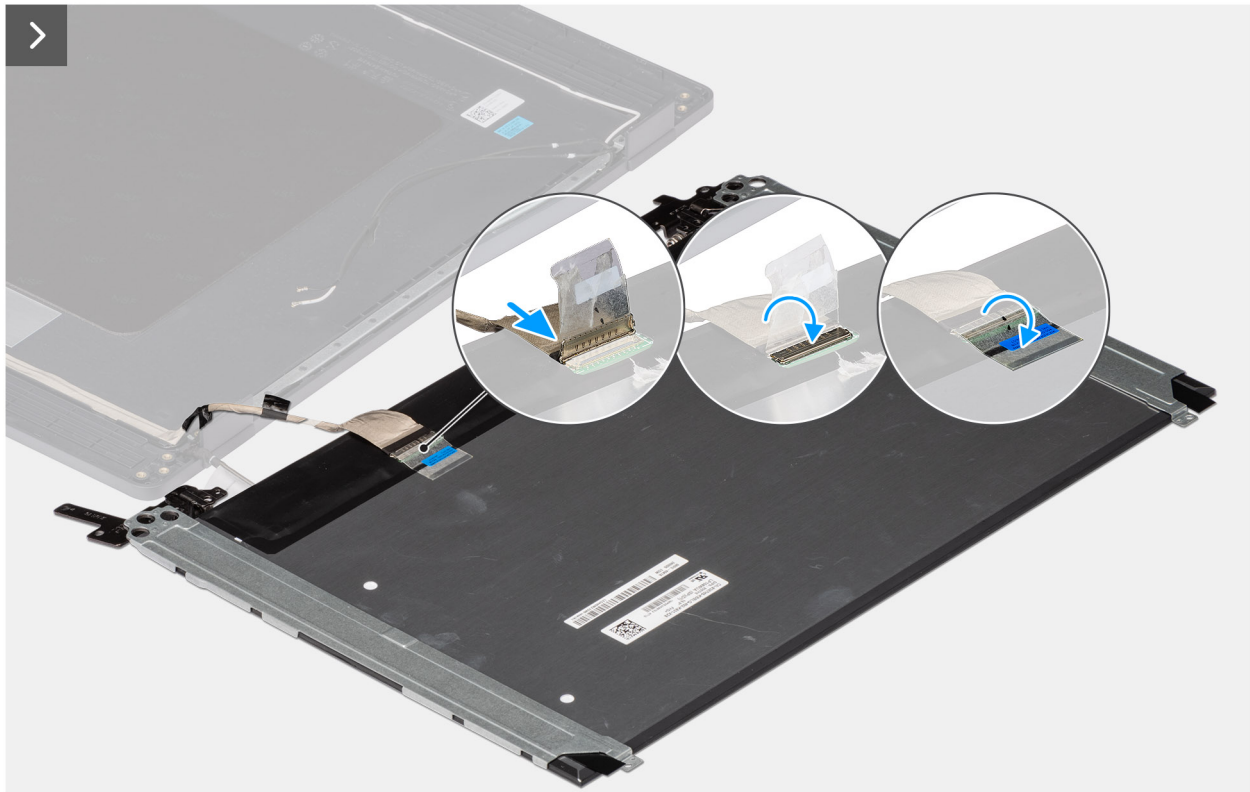


Abbildung 79. Installing the display-panel assembly



Abbildung 80. Installing the display-panel assembly



Abbildung 81. Installing the display-panel assembly

Schritte

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.

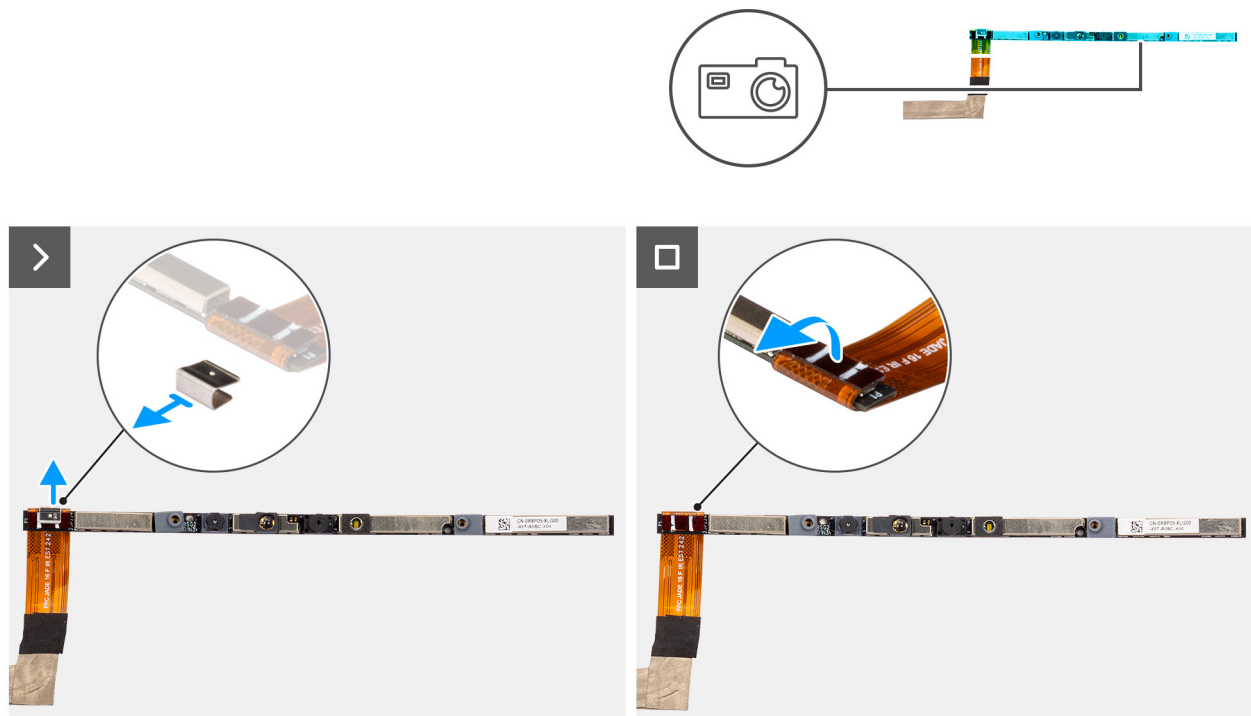


Abbildung 82. Removing the camera

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.

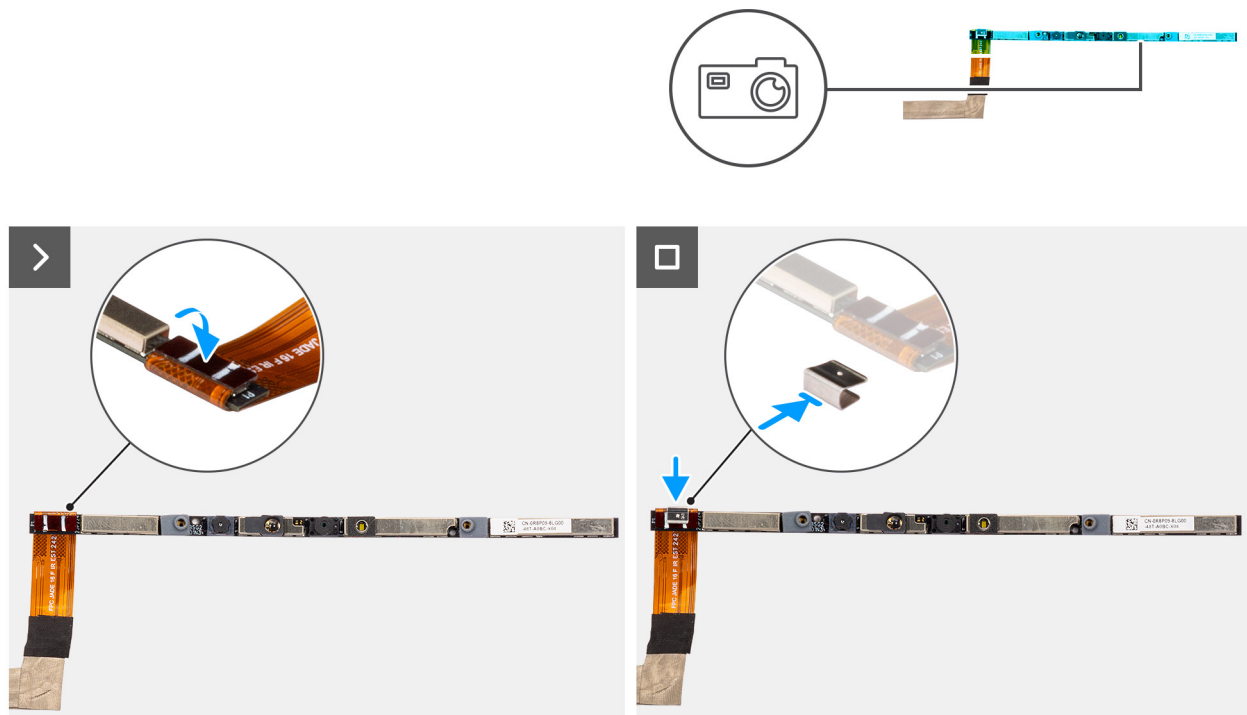


Abbildung 83. Installing the camera

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.

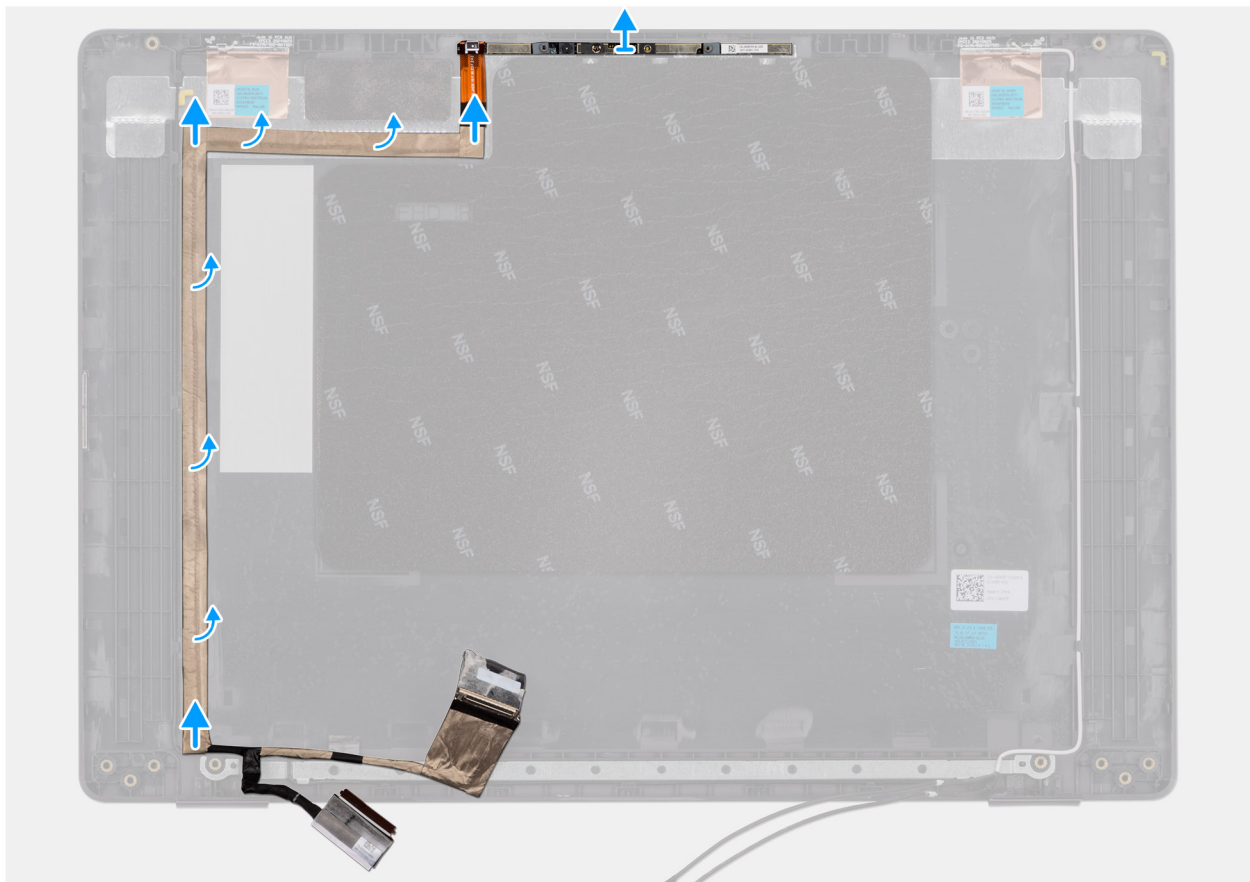


Abbildung 84. Removing the eDP cable

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.

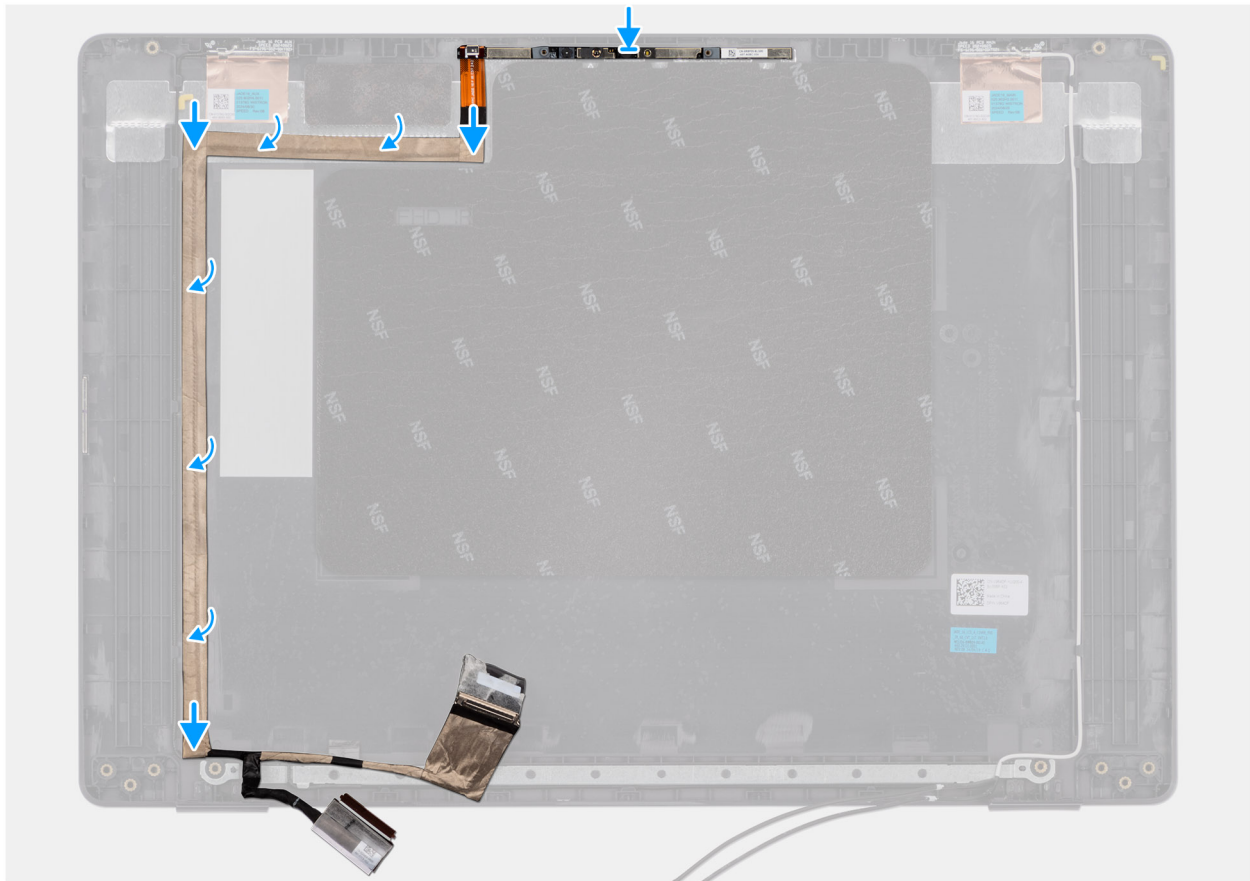


Abbildung 85. Installing the eDP cable

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 provides a visual representation of the removal procedure.



Abbildung 86. 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 87. 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.

Betriebssystem

Das Dell Pro 16 PC16255-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

Für Computer mit Prozessoren der Serie AMD Ryzen AI 300:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Professional

Für Computer mit Prozessoren der Serie AMD Ryzen 200:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Professional
- Windows 10 Home
- Windows 10 Professional



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

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

VORSICHT: Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet. Bevor Sie die Einstellungen im BIOS-Setup ändern, wird empfohlen, dass Sie sich die ursprünglichen Einstellungen zur späteren Verwendung notieren.

Verwenden Sie das BIOS-Setup zu folgenden Zwecken:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Größe und der Kapazität des Storage-Geräts.
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Einstellen oder Ändern von nutzerdefinierten Optionen, wie Nutzerkennwort, installierter Storage-Gerätetyp und Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten.

Entering BIOS Setup program

Turn on or restart your computer and press F2 immediately.

Navigationstasten

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

Tabelle 33. 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.

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.

View Advanced Setup options

Info über diese Aufgabe

Some BIOS Setup options are only visible by enabling **Advanced Setup** mode, which is disabled by default.

 **ANMERKUNG:** BIOS Setup options, including **Advanced Setup** options, are described in [BIOS setup options](#).

To enable Advanced Setup:

Schritte

1. Enter BIOS Setup.
The Overview menu appears.
2. Click the **Advanced Setup** option to move it to the **ON** mode.
Advanced BIOS Setup options are displayed.

View Service options

Info über diese Aufgabe

Service options are hidden by default and only visible by entering a hotkey command.

 **ANMERKUNG:** Service options are described in [BIOS setup options](#).

To view Service options:

Schritte

1. Enter BIOS Setup.
The Overview menu appears.
2. Enter the hotkey combination **Ctrl + Alt + s** to view the **Service** options.
Service options are displayed.

BIOS Setup options

 **ANMERKUNG:** Depending on your computer and its installed devices, the items that are listed in this section may or may not be displayed.

Tabelle 34. BIOS Setup options—Overview menu

Overview	
Dell Pro 16 PC16255	
BIOS Version	Displays the BIOS version number.
Service Tag	Displays the Service Tag of the computer.
Asset Tag	Displays the Asset Tag of the computer.

Tabelle 34. BIOS Setup options—Overview menu (fortgesetzt)

Overview	
Manufacture Date	Displays the manufacture date of the computer.
Ownership Date	Displays the ownership date of the computer.
Express Service Code	Displays the Express Service Code of the computer.
Ownership Tag	Displays the Ownership Tag of the computer.
Battery Information	
Primary	Displays the primary battery of the computer.
Battery Level	Displays the battery level of the computer.
Battery State	Displays the battery state of the computer.
Health	Displays the battery health of the computer.
AC Adapter	Displays whether an AC adapter is connected. If connected, displays the type of AC adapter that is connected.
Battery Life Type	Displays the battery life type.
Processor Information	
Processor Type	Displays the processor type.
Maximum Clock Speed	Displays the maximum processor clock speed.
Minimum Clock Speed	Displays the minimum processor clock speed.
Current Clock Speed	Displays the current processor clock speed.
Core Count	Displays the number of cores on the processor.
Processor ID	Displays the processor identification code.
Processor L2 Cache	Displays the processor L2 cache size.
Processor L3 Cache	Displays the processor L3 cache size.
Microcode Version	Displays the microcode version.
Simultaneous Multi-Threading Capable	Displays whether the processor is Multi-Threading (MT) capable.
Memory Information	
Memory Installed	Displays the total memory that is installed on the computer.
Memory Available	Displays the total memory available on the computer.
Memory Speed	Displays the memory speed.
Memory Channel Mode	Displays single or dual channel mode.
Memory Technology	Displays the technology that is used for the memory.
DIMM 1 Size	Displays the total memory that is installed in DIMM Slot 1
DIMM 2 Size	Displays the total memory that is installed in DIMM Slot 2
Devices Information	
Panel Type	Displays the type of display panel available on the computer.
Panel Revision	Displays the panel revision of the computer.
Video Controller	Displays the type of video controller available on the computer.
Video Memory	Displays the video memory information of the computer.
Wi-Fi Device	Displays the wireless device information of the computer.
Native Resolution	Displays the native resolution of the computer.

Tabelle 34. BIOS Setup options—Overview menu (fortgesetzt)

Overview	
Video BIOS Version	Displays the video BIOS version of the computer.
Audio Controller	Displays the audio controller information of the computer.
Bluetooth Device	Displays the Bluetooth device information of the computer.
LOM MAC Address	Displays the MAC address of the LOM (LAN on Motherboard) interface.
Pass Through MAC Address	Displays the MAC address of the video pass-through.

Tabelle 35. BIOS Setup options—Boot Configuration menu

Boot Configuration	
Boot Sequence	
Boot Mode: UEFI only	Displays the boot mode of the computer.
Boot Sequence	Displays the boot sequence.
Enable PXE Boot Priority	Enables or disables the new PXE boot option. Allows loading an operating system over a network connection. By default, the Enable PXE Boot Priority option is disabled.
UEFI Network Boot Priority	This option is used to select IPv4 and IPv6 option boot order.
Extended IPv4 PXE Boot Timeout	Enter the Extended IPv4 PXE Boot Timeout value only if the IPv4 PXE Boot fails with standard timeouts.
Secure Boot	
Enable Secure Boot	Enables the computer to boot using only validated boot software. By default, the Enable Secure Boot option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Secure Boot option is enabled to ensure that the UEFI firmware validates the operating system during the boot process.  ANMERKUNG: For Secure Boot to be enabled, the computer is required to be in UEFI boot mode and the Enable Legacy Option ROMs option is required to be turned off.
Enable Microsoft UEFI CA	When disabled, the UEFI CA is removed from the BIOS UEFI Secure Boot database.  VORSICHT: When disabled, the Microsoft UEFI CA can cause your system to not boot, computer graphics may not function, some devices may not function properly, and the computer could become unrecoverable. By default, the Enable Microsoft UEFI CA option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Enable Microsoft UEFI CA option is enabled to ensure the broadest compatibility with devices and operating systems.
Secure Boot Mode	Enables or disables the Secure Boot operation mode. By default, the Deployed Mode is selected.  ANMERKUNG: Deployed Mode should be selected for normal operation of Secure Boot.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Enables or disables the ability to modify the keys in the PK, KEK, db, and dbx security key databases to be modified. By default, the Enable Custom Mode option is disabled.
Custom Mode Key Management	
Select Key Database	Selects the custom values for expert key management.

Tabelle 35. BIOS Setup options—Boot Configuration menu (fortgesetzt)

Boot Configuration	
	By default, the PK option is selected.

Tabelle 36. BIOS Setup options—Integrated Devices menu

Integrated Devices	
Date/Time	
Date	Sets the computer date in MM/DD/YYYY format. Changes to the date format take effect immediately.
Time	Sets the computer time in HH/MM/SS 24-hour format. You can switch between a 12-hour and 24-hour clock. Changes to the time format take effect immediately.
Camera	
Enable Camera	Enables the camera. By default, the Enable Camera option is enabled.  ANMERKUNG: Depending on the configuration ordered, the camera setup option may not be available.
Audio	
Enable Audio	Enables all integrated audio controller. By default, all the options are enabled.
Enable Microphone	Enables the microphone. By default, the Enable Microphone option is enabled.  ANMERKUNG: Depending on the configuration ordered, the microphone setup option may not be available.
Enable Internal Speaker	Enables the internal speaker. By default, the Enable Internal Speaker option is enabled.
USB/Thunderbolt Configuration	
Enable External USB Ports	Enables the external USB ports. By default, the Enable External USB Ports option is enabled.
Enable USB Boot Support	Enables booting from USB mass storage devices that are connected to external USB ports. By default, the Enable USB Boot Support option is enabled.
Enable Thunderbolt Technology Support	
Enable Thunderbolt Technology Support	Enables the associated ports and adapters for Thunderbolt Technology support. By default, the Enable Thunderbolt Technology Support option is enabled.
Enable Thunderbolt Boot Support	
Enable Thunderbolt Boot Support	Enables the Thunderbolt adapter-peripheral device and USB devices that are connected to the Thunderbolt adapter to be used during BIOS Preboot. By default, the Enable Thunderbolt Boot Support option is disabled.
Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules	Enables the PCIe devices that are connected through a Thunderbolt adapter to run the PCIe devices UEFI Option ROM (if present) during preboot. By default, the Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules option is disabled.
Video/Power only on Type-C Ports	Enables or disables the Type-C port functionality to video or only power.

Tabelle 36. BIOS Setup options—Integrated Devices menu (fortgesetzt)

Integrated Devices	
	By default, the Video/Power only on Type-C Ports option is disabled.
Miscellaneous Devices	
Enable Fingerprint Reader Device	Enables the Fingerprint Reader Device option. By default, the Enable Fingerprint Reader Device option is enabled.
Dust Filter Maintenance	
Dust Filter Maintenance	Enable or disable the dust filter maintenance. By default, the Disabled option is enabled.
Microphone Mute Led	
Microphone Mute Led	Enable or disable the LED status of Microphone. By default, the Microphone Mute Led option is disabled.
Dust Filter Maintenance	
Dust Filter Maintenance	Allows you to enable or disable BIOS messages for maintaining the optional dust filter that is installed in your computer. BIOS will generate a pre-boot reminder to clean or replace the dust filter based on the interval set. By default, the Dust Filter Maintenance option is disabled.

Tabelle 37. BIOS Setup options—Storage menu

Storage	
SATA/NVMe Operation	
SATA/NVMe Operation	Sets the operating mode of the integrated SATA hard drive controller. By default, the AHCI/NVMe option is selected. The storage device is configured for AHCI/NVMe mode.
Storage Interface	Displays the information of various onboard drives.
Port Enablement	Enables or disables the M.2 PCIe SSD option. By default, the M.2 PCIe SSD option is enabled.
Smart Reporting	
Enable Smart Reporting	Enables or disables the Smart reporting option. By default, the Smart Reporting option is disabled.  ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options .
Drive Information	Displays the information of onboard drives.

Tabelle 38. BIOS Setup options—Display menu

Display	
Touchscreen	Enables or disables the touch screen option. By default, the Touchscreen option is enabled.
Full Screen Logo	Enables or disables the computer to display a full-screen logo, if the image matches screen resolution. By default, the Full Screen Logo option is disabled.

Tabelle 39. BIOS Setup options—Connection menu

Connection	
Network Controller Configuration	
Integrated NIC	This option controls the on-board LAN Controller. By default, the Enabled with PXE option is enabled.
Wireless Device Enable	
WLAN	Enables or disables the internal WLAN device. By default, the WLAN option is enabled.
Bluetooth	Enables or disables the internal Bluetooth device. By default, the Bluetooth option is enabled.
Enable UEFI Network Stack	
Enable UEFI Network Stack	Enables or disables the UEFI Network Stack and controls the onboard LAN Controller. By default, the Auto-Enabled option is enabled.
IPv4 PXE Boot	When enabled, IPv4 PXE Boot option is available. When disabled, IPv4 PXE Boot option is not available.
IPv6 PXE Boot	When enabled, IPv6 PXE Boot option is available. When disabled, IPv4 PXE Boot option is not available.
Wireless Radio Control	
Control WLAN Radio	Enables to sense the connection of the computer to a wired network and then disables the selected wireless radios (WLAN and/or WWAN). Upon disconnection from the wired network, the selected wireless radios are reenabled. By default, the Control WLAN Radio option is disabled.
HTTP(s) Boot Feature	
HTTP(s) Boot	When enabled, supports HTTP(s) boot on the client BIOS, which offers wired or wireless and HTTP/HTTPS connection options.  ANMERKUNG: To view this option, enable HTTP(s) Boot as described in View Advanced Setup options .
HTTP(s) Boot Modes	In Auto Mode, the boot URL is obtained from the DHCP response; the boot URL specifies the HTTP Boot Server and location of the Network Boot Program (NBP) file. In Manual mode, the user enters the URL in the text box, which must start with <code>http://</code> or <code>https://</code> and end with the NBP file name. By default, Auto Mode is selected.  ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options .

Tabelle 40. BIOS Setup options—Power menu

Power	
Battery Configuration	
Battery Configuration	Enables or disables the computer to run on battery during peak power usage hours. Use the table Custom Charge Start and Custom Charge Stop , to prevent AC power usage between certain times of each day. By default, the Adaptive option is selected. Battery settings are adaptively optimized based on your typical battery usage pattern.
Advanced Configuration	

Tabelle 40. BIOS Setup options—Power menu (fortgesetzt)

Power	
Enable Advanced Battery Charge Configuration	Enables Advanced Battery Charge Configuration from the beginning of the day to a specified work period. When enabled, Advanced Battery Charged maximizes battery health while still supporting heavy use during the work day. By default, the Enable Advanced Battery Charge Configuration option is disabled.
Peak Shift	
Enable Peak Shift	Enables the computer to run on battery during peak power usage hours. By default, the Enable Peak Shift option is disabled.
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare	Enables or disables the USB PowerShare on the computer. By default, the Enable USB Powershare option is disabled.
Thermal Management	
Thermal Management	Enables or disables cooling of fan and manages processor heat to adjust the computer performance, noise, and temperature. By default, the Optimized option is selected. Standard setting for balanced performance, noise, and temperature.
USB Wake Support	
Wake on Dell USB-C Dock	When enabled, connecting a Dell USB-C Dock wakes the computer from Standby, Hibernate, and Power Off. By default, the Wake on Dell USB-C Dock option is enabled.
Lid Switch	
Enable Lid Switch	Enables or disables the Lid Switch. By default, the Enable Lid Switch option is enabled.

Tabelle 41. BIOS Setup options—Security menu

Security	
TPM 2.0 Security On	Allows you to enable or disable TPM. By default, the TPM 2.0 Security On option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping TPM 2.0 Security On enabled to allow these security technologies to fully function.
Attestation Enable	The Attestation Enable option controls the endorsement hierarchy of TPM. Disabling the Attestation Enable option prevents TPM from being used to digitally sign certificates. By default, the Attestation Enable option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Attestation Enable option is enabled.  ANMERKUNG: When disabled, this feature may cause compatibility issues or loss of functionality in some operating systems.
Key Storage Enable	The Key Storage Enable option controls the storage hierarchy of TPM, which is used to store digital keys. Disabling the Key Storage Enable option restricts the ability of TPM to store owner's data. By default, the Key Storage Enable option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Key Storage Enable option is enabled.

Tabelle 41. BIOS Setup options—Security menu (fortgesetzt)

Security	
	 ANMERKUNG: When disabled, this feature may cause compatibility issues or loss of functionality in some operating systems.
Clear	When enabled, the Clear option clears information that is stored in the TPM after exiting the computer's BIOS. This option returns to the disabled state when the computer restarts. By default, the Clear option is disabled. Dell Technologies recommends enabling the Clear option only when TPM data is required to be cleared.
Physical Presence Interface (PPI) Bypass for Clear Commands	By default, the PPI Bypass for Clear Commands option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the PPI Bypass for Clear Commands option disabled.
Chassis intrusion	
Chassis Intrusion	The chassis intrusion detection enables a physical switch that triggers an event when the computer cover is opened. When set to Enabled, a notification is displayed on the next boot and the event is logged in the BIOS Events log. When set to On-Silent, the event is logged in the BIOS Events log, but no notification is displayed. When set to Disabled, no notification is displayed and no event is logged in the BIOS Events log. By default, the Chassis Intrusion option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Chassis Intrusion Detection option is disabled.
AMD Memory Guard	
AMD Memory Guard	Enables or disables memory encryption. AMD Memory Guard encrypts the contents of RAM to provide enhanced protection against unauthorized access. While enabling this feature may make detecting RAM errors more difficult during testing, it will not produce false errors. Enabling AMD Memory Guard may have a small performance impact on memory. This feature is only available on CPUs with AMD Pro technology. By default, the AMD Memory Guard option is disabled.
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Data Wipe is a secure wipe operation that deletes information from a storage device.  VORSICHT: The secure Data Wipe operation deletes information in a way that it cannot be reconstructed. Commands such as delete and format in the operating system may remove files from showing up in the file system. However, they can be reconstructed through forensic means as they are still represented on the physical media. Data Wipe prevents this reconstruction and the data can no longer be recovered. When enabled, the data wipe option provides prompts to wipe any storage devices that are connected to the computer on the next boot. By default, the Start Data Wipe option is disabled.
Absolute	
Absolute	Absolute Software provides various cyber security solutions, some requiring software preloaded on Dell computers and integrated into the BIOS. To use these features, you must enable the Absolute BIOS setting and contact Absolute for configuration and activation.

Tabelle 41. BIOS Setup options—Security menu (fortgesetzt)

Security	
	By default, the Absolute option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Absolute option is enabled.  ANMERKUNG: When the Absolute features are activated, the Absolute integration cannot be disabled from the BIOS setup screen.
UEFI Boot Path Security	
UEFI Boot Path Security	Enables or disables the computer to prompt the user to enter the Administrator password (if set) when booting to a UEFI boot path device from the F12 boot menu. By default, the Always Except Internal HDD option is enabled.
Authenticated BIOS Interface	
Enable Authenticated BIOS Interface	Allows the administrator to control access to BIOS configuration through an authenticated interface. When enabled, this option ensures that BIOS configuration changes are secured by authentication. By default, the Enable Authenticated BIOS Interface option is disabled.
Legacy Manageability Interface Access	Allows the administrator to control the access to BIOS configuration through the Legacy Manageability Interface option. When enabled, this prevents the BIOS Administrator password-based manageability tools from running, prevents some Dell software applications from reading configuration settings, and/or prevents changes to the BIOS configuration settings. When enabled, this option only supports the Authenticated BIOS Manageability Interface (ABI) for managing the BIOS configuration changes. To support this feature, ABI must be enabled and provisioned. When set to Enabled, the Legacy Manageability Interface can be used to read and change BIOS configuration settings. When set to Read-Only, BIOS configuration settings can be read, but cannot be changed through the Legacy Manageability Interface. When set to Disabled, the Legacy Manageability Interface is disabled. BIOS configuration reads and writes are blocked.
Firmware Device Tamper Detection	
Firmware Device Tamper Detection	Allows you to control the firmware device tamper detection feature. This feature notifies the user when the firmware device is tampered. When enabled, a screen warning messages are displayed on the computer and a tamper detection event is logged in the BIOS Events log. The computer fails to reboot until the event is cleared. By default, the Silent option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Firmware Device Tamper Detection option is enabled.
Clear Firmware Device Tamper Detection	Allows you to clear the events that are logged when tampering of firmware device is detected. By default, the Clear Firmware Device Tamper Detection option is disabled.  ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options.
Pluton Security Processor	
Pluton Security Processor	Enables or disables the utilization of the Pluton Security Processor by the operating system to provide security services such as Key Storage Provider functionality. By default, the Pluton Security Processor option is enabled.

Tabelle 41. BIOS Setup options—Security menu (fortgesetzt)

Security	
	 ANMERKUNG: For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Pluton Security Processor option enabled.

Tabelle 42. BIOS Setup options—Passwords menu

Passwords	
Admin Password	The Administrator Password prevents unauthorized access to the BIOS Setup options. Once the administrator password is set, the BIOS setup options can only be modified after providing the correct password. The following rules and dependencies apply to the Administrator Password - • The administrator password cannot be set if computer and/or internal storage passwords are previously set. • The administrator password can be used in place of the computer and/or internal storage passwords. • When set, the administrator password must be provided during a firmware update. • Clearing the administrator password also clears the computer password (if set). Dell Technologies recommends using an administrator password to prevent unauthorized changes to BIOS setup options.
System Password	The System Password prevents the computer from booting to an operating system without entering the correct password. The following rules and dependencies apply when the System Password is used - • The computer shuts down when idle for approximately 10 minutes at the computer password prompt. • The computer shuts down after three incorrect attempts to enter the computer password. • The computer shuts down when the Esc key is pressed at the System Password prompt. • The computer password is not prompted when the computer resumes from standby mode. Dell Technologies recommends using the computer password in situations where it is likely that a computer may be lost or stolen.
M.2 PCIe SSD-0	The hard drive password can be set to prevent unauthorized access of the data stored on the solid-state drive. The computer prompts for the hard drive password during boot in order to unlock the drive. A password-secured hard drive stays locked even when removed from the computer or placed into another computer. It prevents an attacker from accessing data on the drive without authorization. The following rules and dependencies apply when the Hard Drive Password or M.2 PCIe SSD-0 Password option is used. • The hard drive password option cannot be accessed when the hard drive is disabled in the BIOS Setup. • The computer shuts down when idle for approximately 10 minutes at the hard drive password prompt. • The computer shuts down after three incorrect attempts to enter the hard drive password and treats the hard drive as not available. • The hard drive does not accept password unlock attempts after five incorrect attempts to enter the hard drive password from the BIOS Setup. The hard drive password must be reset for the new password unlock attempts. • The computer treats the hard drive as not available when the Esc key is pressed at the hard drive password prompt. • The hard drive password is not prompted when the computer resumes from standby mode. When the hard drive is unlocked by the user before the computer goes into standby mode, it remains unlocked after the computer resumes from standby mode.

Tabelle 42. BIOS Setup options—Passwords menu (fortgesetzt)

Passwords	
	• If the system and hard drive passwords are set to the same value, the hard drive unlocks after the correct system password is entered. Dell Technologies recommends using a hard drive password to protect unauthorized data access.
Password Configuration	The Password configuration page includes several options for changing the requirements of BIOS passwords. You can modify the minimum and maximum length of the passwords and require passwords to contain certain character classes (upper case, lower case, digit, special character). Dell Technologies recommends setting the minimum password length to at least eight characters.
Password Changes	
Allow Non-Admin Password Changes	The Allow Non-Admin Password Changes option in BIOS Setup allows an end user to set or change the system or hard drive passwords without entering the administrator password. This gives an administrator control over the BIOS settings but enables an end user to provide their own password. By default, the Allow Non-Admin Password Changes option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Allow Non-Admin Password Changes option disabled.  ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options.
Admin Setup Lockout	The Admin Setup Lockout option prevents an end user from even viewing the BIOS setup configuration without first entering the administrator password (if set). By default, the Admin Setup Lockout option is disabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Admin Setup Lockout option disabled.
Master Password Lockout	
Enable Master Password Lockout	The Master Password Lockout setting allows you to disable the Recovery Password feature. If the computer, administrator, or hard drive password is forgotten, the computer becomes unusable.  ANMERKUNG: When the owner password is set, the Master Password Lockout option is not available.  ANMERKUNG: When an internal hard drive password is set, it must first be cleared before Master Password Lockout can be changed. By default, the Enable Master Password Lockout option is disabled. Dell does not recommend enabling the Master Password Lockout unless you have implemented your own password recovery computer.
Allow Non-Admin PSID Revert	The Allow Non-Admin PSID Revert option allows a user to clear the hard drive password without entering the BIOS Admin Password. When an Admin Password is set, the ability to enter the PSID is protected by requiring authentication with the Admin Password. If this option is enabled, any user can clear the drive without entering the Admin Password. By default, the Enable Allow Non-Admin PSID Revert option is disabled.  ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options.

Tabelle 43. BIOS Setup options—Update, Recovery menu

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	
BIOS Recovery from Hard Drive	Enables or disables the user to recover from certain corrupted BIOS conditions from a recovery file on the user primary hard drive or an external USB key. By default, the BIOS Recovery from Hard Drive option is enabled.  ANMERKUNG: BIOS Recovery from Hard Drive is not available for self-encrypting drives (SED).  ANMERKUNG: BIOS recovery is designed to fix the main BIOS block and cannot work if the Boot Block is damaged. In addition, this feature cannot work in the event of EC corruption, ME corruption, or a hardware issue. The recovery image must exist on an unencrypted partition on the drive.
BIOS Downgrade	
Allow BIOS Downgrade	Controls flashing of the computer firmware to previous revisions. By default, the Allow BIOS Downgrade option is enabled.
SupportAssist OS Recovery	Enables or disables the boot flow for SupportAssist OS Recovery tool in the event of certain computer errors. By default, the SupportAssist OS Recovery option is enabled.
BIOSConnect	Enables or disables cloud Service operating system recovery if the main operating system fails to boot with the number of failures equal to or greater than the value specified by the Auto OS Recovery Threshold setup option and local Service operating system does not boot or is not installed. By default, the BIOSConnect option is enabled.
Dell Auto OS Recovery Threshold	Allows you to control the automatic boot flow for SupportAssist System Resolution Console and for Dell OS Recovery Tool. By default, the Dell Auto OS Recovery Threshold value is set to 2.

Tabelle 44. BIOS Setup options—System Management menu

System Management	
Service Tag	Displays the Service Tag of the computer.
Asset Tag	Creates a computer Asset Tag that can be used by an IT administrator to uniquely identify a particular computer.  ANMERKUNG: Once set in BIOS, the Asset Tag cannot be changed.
AC Behavior	
Wake on AC	Enables or disables the computer to turn on and go to boot when AC power is supplied to the computer. By default, the Wake on AC option is disabled.
Wake on LAN/WLAN	Enables or disables the computer to turn on by a special LAN signal. By default, the Wake on LAN/WLAN option is disabled.
Auto On Time	Enable to set the computer to turn on automatically every day or on a preselected date and time. This option can be configured only if the Auto On Time is set to Everyday, Weekdays, or Selected Days. By default, the Auto On Time option is disabled.
First Power On Date	
Set Ownership Date	Create an ownership date for the computer.

Tabelle 44. BIOS Setup options—System Management menu (fortgesetzt)

System Management	
Diagnostics	
OS Agent Requests	By default, the OS Agent Requests option is enabled.
Power-on-Self-Test Automatic Recovery	Enable or disable the automatic recovery of the computer from no power or no-POST failure by applying mitigation steps. By default, the Power-On-Self-Test Automatic Recovery option is enabled.  ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options.
DASH Support	Enable or disable support for the desktop and mobile architecture for system hardware (DASH) management via Platform Level Data Model (PLDM) exchanges. By default, the DASH Support option is disabled.

Tabelle 45. BIOS Setup options—Keyboard menu

Keyboard	
Fn Lock Options	Enables or disables the Fn Lock option. By default, the Fn Lock option is enabled.
Lock Mode	By default, the Lock Mode Secondary option is enabled. With this option, the F1-F12 keys scan the code for their secondary functions.
Keyboard Illumination	Configures the operating mode of the keyboard illumination feature. By default, the Dim option is selected. Enables the keyboard illumination feature at 100% brightness level.
Keyboard Backlight Timeout on AC	Sets the timeout value for the keyboard backlight when an AC adapter is connected to the computer. By default, the 10 seconds option is selected.
Keyboard Backlight Timeout on Battery	Sets the timeout value for the keyboard backlight when the computer is running only on the battery power. The keyboard backlight timeout value is only effective when the backlight is enabled. By default, the 10 seconds option is selected.

Tabelle 46. BIOS Setup options—Pre-boot Behavior menu

Preboot Behavior	
Adapter Warnings	
Enable Adapter Warnings	Enables the warning messages during boot when the adapters with less power capacity are detected. By default, the Enable Adapter Warnings option is enabled.
Warnings and Errors	Enables or disables the action to be taken when a warning or error is encountered. By default, the Prompt on Warnings and Errors option is selected.  ANMERKUNG: Errors deemed critical to the operation of the computer hardware stop the functioning of the computer.
Extend BIOS POST Time	Sets the BIOS POST (Power-On Self-Test) load time. By default, the 0 seconds option is selected.
MAC Address Pass-Through	Replaces the external NIC MAC address (in a supported dock or dongle) with the selected MAC address from the computer.

Tabelle 46. BIOS Setup options—Pre-boot Behavior menu (fortgesetzt)

Preboot Behavior	
	By default, the System Unique MAC Address option is selected.
Sign of Life	
Early Keyboard Backlight	Keyboard Backlight Sign of Life. By default, the Early Keyboard Backlight option is enabled.

Tabelle 47. BIOS Setup options—Virtualization menu

Virtualization	
DMA Protection	
Enable Pre-Boot DMA Support	Allows you to control the Pre-Boot DMA protection for both internal and external ports. This option does not directly enable DMA protection in the operating system.  ANMERKUNG: This option is not available when the virtualization setting for IOMMU is disabled (VT-d/AMD Vi). By default, the Enable Pre-Boot DMA Support option is enabled. For additional security, Dell Technologies recommends keeping the Enable Pre-Boot DMA Support option is enabled.  ANMERKUNG: This option is provided only for compatibility purposes, since some older hardware is not DMA capable.
Enable OS Kernel DMA Support	Allows you to control the Kernel DMA protection for both internal and external ports. This option does not directly enable DMA protection in the operating system. For operating systems that support DMA protection, this setting indicates to the operating system that the BIOS supports the feature.  ANMERKUNG: This option is not available when the virtualization setting for IOMMU is disabled (VT-d/AMD Vi). By default, the Enable OS Kernel DMA Support option is enabled.  ANMERKUNG: This option is provided only for compatibility purposes, since some older hardware is not DMA capable.
Internal Port DMA Compatibility Mode	Allows you to control the boot compatibility for integrated PCIe peripherals by disabling PCIe DMA protection on internal PCIe ports. When enabled, BIOS will notify the operating system that the internal ports are not DMA capable. This option is to help with devices that have operating system DMA compatibility issues. This option does not directly enable DMA protection in the operating system.  ANMERKUNG: This option is not available when the virtualization setting for IOMMU is disabled (VT-d/AMD Vi). By default, the Internal Port DMA Compatibility Mode option is enabled.  ANMERKUNG: This option is provided only for compatibility purposes, since some older hardware is not DMA capable.

Tabelle 48. BIOS Setup options—Performance menu

Performance	
AMD Simultaneous Multithreading	
Enable AMD Simultaneous Multithreading	Enables or disables the AMD Simultaneous Multithreading mode of the processor. When enabled, the AMD Simultaneous Multithreading increases the efficiency of the processor resources when multiple threads run on each core. By default, the Enable AMD Simultaneous Multithreading option is enabled.

Tabelle 48. BIOS Setup options—Performance menu (fortgesetzt)

Performance	
	 ANMERKUNG: To view this option, enable Advanced Setup mode as described in View Advanced Setup options .
NUMA Nodes Per Socket	
NUMA Nodes Per Socket	Controls how system memory is distributed among processor cores. By default, the Auto option is selected.

Tabelle 49. BIOS Setup options—System Logs menu

System Logs	
BIOS Event Log	
Clear BIOS Event Log	Allows you to select option to keep or clear BIOS events logs. By default, the Keep Log option is selected.
Thermal Event Log	
Clear Thermal Event Log	Allows you to select option to keep or clear thermal events logs. By default, the Keep Log option is selected.
Power Event Log	
Clear Power Event Log	Allows you to select option to keep or clear power events logs. By default, the Keep Log option is selected.

Tabelle 50. BIOS Setup options—System Manageability menu

System Logs	
Manageability	
Manageability	By default, the Manageability option is disabled.
Wireless Manageability	
Wireless Manageability	By default, the Wireless Manageability option is disabled.
KVM for Wired Manageability	
KVM for Wired Manageability	By default, the KVM for Wired Manageability option is disabled.
KVM for Wireless Manageability	
KVM for Wired Manageability	By default, the KVM for Wireless Manageability option is disabled.
Text Console for Wired Manageability	
Text Console for Wired Manageability	By default, the Text Console for Wired Manageability option is disabled.
Text Console for Wireless Manageability	
Text Console for Wireless Manageability	By default, the Text Console for Wireless Manageability option is disabled.
Un-provision	
Un-provision	By default, the Un-provision option is disabled.

Aktualisieren des BIOS

Updating the BIOS in Windows

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** If BitLocker is not suspended before updating the BIOS, the BitLocker key is not recognized the next time you reboot the computer. You will then be prompted to enter the recovery key to proceed, and the computer displays a prompt for the recovery key on each reboot. Failure to provide the recovery key can result in data loss or an operating system reinstall. For more information, see the Knowledge Base Resource [updating the BIOS on Dell systems with BitLocker enabled](#).

Schritte

1. Go to [Dell Support Site](#).
2. Go to **Search Dell or identify your product**. In the box, enter the product identifier, model, service request or describe what you are looking for, and then click **Search**.

 **ANMERKUNG:** If you do not have the Service Tag, use the SupportAssist to automatically identify your computer. You can also use the product ID or manually browse for your computer model.

3. Click **Drivers & Downloads**.
4. Select the operating system installed on your computer.
5. In the **Category** drop-down list, select **BIOS**.
6. Select the latest version of BIOS, and click **Download** to download the BIOS file for your computer.
7. After the download is complete, browse the folder where you saved the BIOS update file.
8. Double-click the BIOS update file icon and follow the on-screen instructions.

For more information, search in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).

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](#).

Updating the BIOS using the USB drive in Windows

Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** If BitLocker is not suspended before updating the BIOS, the BitLocker key is not recognized the next time you reboot the computer. You will then be prompted to enter the recovery key to proceed, and the computer displays a prompt for the recovery key on each reboot. Failure to provide the recovery key can result in data loss or an operating system reinstall. For more information, see the Knowledge Base Resource [updating the BIOS on Dell systems with BitLocker enabled](#).

Schritte

1. Go to [Dell Support Site](#).
2. Go to **Search Dell or identify your product**. In the box, enter the product identifier, model, service request or describe what you are looking for, and then click **Search**.

 **ANMERKUNG:** If you do not have the Service Tag, use the SupportAssist to automatically identify your computer. You can also use the product ID or manually browse for your computer model.

3. Click **Drivers & Downloads**.
4. Select the operating system installed on your computer.
5. In the **Category** drop-down list, select **BIOS**.

6. Select the latest version of BIOS, and click **Download** to download the BIOS file for your computer.
7. Create a bootable USB drive. For more information, search in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).
8. Copy the BIOS setup program file to the bootable USB drive.
9. Connect the bootable USB drive to the computer that needs the BIOS update.
10. Restart the computer and press **F12**.
11. Select the USB drive from the **One Time Boot Menu**.
12. Type the BIOS setup program filename and press **Enter**.
The **BIOS Update Utility** appears.
13. Follow the on-screen instructions to complete the BIOS update.

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

- Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
- Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein 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 Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
 - Das Kennwort kann die Buchstaben A bis Z und a bis z enthalten
- Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
- 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

- Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Systemsecurity** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **System Security** (Systemsecurity) wird angezeigt.
- Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsecurity**, 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 (Built-In Self-Test, M-BIST) der Hauptplatine

M-BIST ist ein integrierter Selbsttest für die Hauptplatine, der als Diagnosetool dient und die Genauigkeit der Diagnose von Fehlern des auf der Hauptplatine integrierten Controllers 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	Fehler bei der TPM-Erkennung
2	4	Speicher-/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 PC16255.

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.

Drain flea power (perform hard reset)

Info über diese Aufgabe

Flea power is the residual static electricity that remains in the computer even after it has been powered off and the battery is removed.

For your safety, and to protect the sensitive electronic components in your computer, you must drain residual flea power before removing or replacing any components in your computer.

Draining flea power, also known as a performing a "hard reset," is also a common troubleshooting step if your computer does not turn on or boot into the operating system.

Perform the following steps to drain the flea power:

Schritte

1. Turn off the computer.
2. Disconnect the power adapter from the computer.
3. Remove the [base cover](#).

4. Remove the [battery](#).
5. Press and hold the power button for 20 seconds to drain the flea power.
6. Install the [battery](#).
7. Install the [base cover](#).
8. Connect the power adapter to the computer.
9. Turn on the computer.

 **ANMERKUNG:** For more information about performing a hard reset, go to [Dell Support Site](#). On the menu bar at the top of the Support page, select Support > Support Library. In the Search field on the Support Library page, type the keyword, topic, or model number, and then click or tap the search icon to view the related articles.

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 54. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell Technologies	Dell Website
MyDell-App	
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche Contact Support ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	Windows Support-Seite
Greifen Sie auf Top-Lösungen, Diagnosen, Treiber und Downloads zu und erfahren Sie mithilfe von Videos, Handbüchern und Dokumenten mehr über Ihren Computer.	Ihr Dell Technologies Computer wird durch eine Service-Tag-Nummer oder einen Express-Servicecode eindeutig identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Technologies Computer anzuzeigen, geben Sie auf der Dell Support-Seite die Service-Tag-Nummer oder den Express-Servicecode ein. Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter Suchen des Service-Tags oder der Seriennummer Ihres Computers .
Artikel in der Dell Technologies Wissensdatenbank	1. Rufen Sie die Dell Support-Seite auf. 2. Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Seite die Option Support > Support-Bibliothek aus. 3. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Support-Bibliothek das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.

Kontaktaufnahme mit Dell Technologies

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

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

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