

# Dell Pro 16 Plus

PB16250

(Intel Core Ultra 200V Series)

Benutzerhandbuch

HINWEIS: Dieser Inhalt wurde möglicherweise mit KI übersetzt. Weitere Informationen finden Sie [hier](#).

## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kapitel 1: Ansichten des Dell Pro 16 Plus-Systems.....</b>                        | <b>7</b>  |
| Rechts.....                                                                          | 7         |
| Links.....                                                                           | 7         |
| Vorderseite.....                                                                     | 9         |
| Oberseite.....                                                                       | 10        |
| Unterseite.....                                                                      | 11        |
| Service Tag.....                                                                     | 11        |
| Akkuzustandsanzeige.....                                                             | 12        |
| <b>Kapitel 2: Einrichten des Dell Pro 16 Plus.....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro 16 Plus.....</b>                         | <b>15</b> |
| Abmessungen und Gewicht.....                                                         | 15        |
| Prozessor.....                                                                       | 15        |
| Chipsatz.....                                                                        | 15        |
| Betriebssystem.....                                                                  | 16        |
| Arbeitsspeicher.....                                                                 | 16        |
| Externe Anschlüsse und Steckplätze.....                                              | 16        |
| Interne Steckplätze.....                                                             | 17        |
| Wireless-Modul.....                                                                  | 17        |
| WWAN-Modul.....                                                                      | 18        |
| Audio.....                                                                           | 19        |
| Storage.....                                                                         | 19        |
| Speicherkartenleser.....                                                             | 20        |
| Tastatur.....                                                                        | 20        |
| Tastenkombinationen für den Dell Pro 16 Plus.....                                    | 21        |
| Kamera.....                                                                          | 22        |
| Touchpad.....                                                                        | 23        |
| Netzadapter.....                                                                     | 23        |
| Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku, 45 Wh).....           | 24        |
| Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku, 55 Wh).....           | 25        |
| Akku.....                                                                            | 25        |
| Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 3-Zellen-Akku, 45 Wh).....   | 27        |
| Anforderungen an die Stromversorgung (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh)..... | 27        |
| Display.....                                                                         | 28        |
| Fingerabdruckleser (optional).....                                                   | 29        |
| GPU – integriert.....                                                                | 29        |
| Supportmatrix für mehrere Displays.....                                              | 29        |
| HardwareSicherheit.....                                                              | 29        |
| Smartcardlesegerät.....                                                              | 30        |
| Kontaktloses Smartcardlesegerät.....                                                 | 30        |
| Kontaktbasiertes Smartcardlesegerät.....                                             | 33        |
| Betriebs- und Lagerumgebung.....                                                     | 34        |

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers.....</b>                                  | <b>36</b> |
| Sicherheitshinweise.....                                                                                 | 36        |
| Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....                                               | 36        |
| Sicherheitsvorkehrungen.....                                                                             | 37        |
| Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....                                                        | 37        |
| ESD-Service-Kit.....                                                                                     | 38        |
| Transport empfindlicher Komponenten.....                                                                 | 39        |
| Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....                                             | 39        |
| Informationen zur Reparaturmöglichkeit für Québec – von Dell Canada Inc. – an Verbraucher in Quebec..... | 40        |
| BitLocker.....                                                                                           | 40        |
| Empfohlene Werkzeuge.....                                                                                | 40        |
| Schraubenliste.....                                                                                      | 40        |
| Hauptkomponenten des Dell Pro 16 Plus.....                                                               | 42        |
| <br><b>Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....</b>     | <b>45</b> |
| SIM-Kartenfach (optional).....                                                                           | 45        |
| Entfernen des SIM-Kartenfachs (optional).....                                                            | 45        |
| Installieren des SIM-Kartenfachs (optional).....                                                         | 46        |
| Bodenabdeckung.....                                                                                      | 47        |
| Entfernen der Bodenabdeckung.....                                                                        | 47        |
| Anbringen der Bodenabdeckung.....                                                                        | 50        |
| Akku.....                                                                                                | 53        |
| Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....                                           | 53        |
| Entfernen des Akkus.....                                                                                 | 53        |
| Einsetzen des Akkus.....                                                                                 | 54        |
| Akkukabel.....                                                                                           | 55        |
| Entfernen des Akkukabels.....                                                                            | 55        |
| Einsetzen des Akkukabels.....                                                                            | 56        |
| Solid-State-Laufwerk (SSD).....                                                                          | 57        |
| Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks.....                                                        | 57        |
| Einbauen des M.2-2280-SSD.....                                                                           | 58        |
| Entfernen der M.2-2280-SSD.....                                                                          | 59        |
| Installieren der M.2-2280-SSD.....                                                                       | 60        |
| WWAN-Karte.....                                                                                          | 61        |
| Entfernen der 5G-WWAN-Karte (optional).....                                                              | 61        |
| Installieren der 5G-WWAN-Karte (optional).....                                                           | 62        |
| Lüfter.....                                                                                              | 64        |
| Entfernen des Lüfters.....                                                                               | 64        |
| Einbauen des Lüfters.....                                                                                | 65        |
| Lautsprecher.....                                                                                        | 66        |
| Entfernen der Lautsprecher.....                                                                          | 66        |
| Installieren der Lautsprecher.....                                                                       | 67        |
| <br><b>Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....</b>        | <b>70</b> |
| WLAN-Antennenmodule.....                                                                                 | 70        |
| Entfernen der WLAN-Antenne.....                                                                          | 70        |
| Installieren der WLAN-Antenne.....                                                                       | 73        |
| Akku-Stützhalterung.....                                                                                 | 77        |



|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Entfernen der Akkuhalterung.....                                           | 77  |
| Installieren der Akkuhalterung.....                                        | 78  |
| USH-Platine.....                                                           | 79  |
| Entfernen der USH-Platine.....                                             | 79  |
| Einsetzen der USH-Platine.....                                             | 80  |
| Smartcardlesegerät.....                                                    | 82  |
| Entfernen des Smartcardlesegeräts.....                                     | 82  |
| Einbauen des Smartcardlesegeräts.....                                      | 83  |
| Kühlkörper.....                                                            | 85  |
| Entfernen des Kühlkörpers.....                                             | 85  |
| Einbauen des Kühlkörpers.....                                              | 86  |
| Systemplatine.....                                                         | 87  |
| Entfernen der Systemplatine.....                                           | 87  |
| Einbauen der Systemplatine.....                                            | 89  |
| E/A-Platine.....                                                           | 91  |
| Entfernen der E/A-Platine.....                                             | 91  |
| Installieren der I/O-Platine.....                                          | 93  |
| Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät.....               | 94  |
| Entfernen des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät.....    | 94  |
| Installieren des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät..... | 95  |
| Bildschirmbaugruppe.....                                                   | 96  |
| Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....                                     | 96  |
| Einbauen der Bildschirmbaugruppe.....                                      | 98  |
| Bildschirmrahmen.....                                                      | 101 |
| Entfernen der Bildschirmblende.....                                        | 101 |
| Einbauen der Bildschirmblende.....                                         | 106 |
| Bildschirm.....                                                            | 107 |
| Entfernen des Bildschirms.....                                             | 107 |
| Einbauen des Bildschirms.....                                              | 109 |
| Bildschirmscharnierabdeckung.....                                          | 112 |
| Entfernen der Bildschirmscharnierkappe.....                                | 112 |
| Einbauen der Bildschirmscharnierkappe.....                                 | 113 |
| Bildschirmkabel.....                                                       | 115 |
| Entfernen des Bildschirmkabels.....                                        | 115 |
| Einbauen des Bildschirmkabels.....                                         | 115 |
| Kameramodul.....                                                           | 116 |
| Entfernen des Kameramoduls.....                                            | 116 |
| Installieren des Kameramoduls.....                                         | 117 |
| Bildschirmrückabdeckung.....                                               | 118 |
| Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung.....                            | 118 |
| Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung.....                             | 119 |
| USB-Typ-C-Anschlussmodul.....                                              | 120 |
| Entfernen des USB Type-C-Anschlussmoduls.....                              | 120 |
| Installieren des USB Typ-C-Anschlussmoduls.....                            | 121 |
| Tastatur.....                                                              | 122 |
| Entfernen der Tastatur.....                                                | 122 |
| Einbauen der Tastatur.....                                                 | 124 |
| Tastaturplatzhalter.....                                                   | 126 |
| Entfernen des Tastaturplatzhalters.....                                    | 126 |
| Einsetzen des Tastaturplatzhalters.....                                    | 128 |

|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Handauflagenbaugruppe.....                                                  | 130        |
| Entfernen der Handauflagenbaugruppe.....                                    | 130        |
| Installieren der Handauflagenbaugruppe.....                                 | 131        |
| <b>Kapitel 7: Software.....</b>                                             | <b>134</b> |
| Betriebssystem.....                                                         | 134        |
| Treiber und Downloads.....                                                  | 134        |
| <b>Kapitel 8: BIOS-Konfiguration.....</b>                                   | <b>135</b> |
| Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....                                      | 135        |
| Navigationstasten.....                                                      | 135        |
| Einmaliges F12-Startmenü.....                                               | 135        |
| Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen.....                                | 136        |
| Serviceoptionen anzeigen.....                                               | 136        |
| BIOS-Setup-Optionen.....                                                    | 136        |
| Aktualisieren des BIOS.....                                                 | 154        |
| Aktualisieren des BIOS unter Windows.....                                   | 154        |
| Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....                             | 155        |
| Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....   | 155        |
| Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü.....                    | 155        |
| System- und Setup-Kennwort.....                                             | 156        |
| Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....                                  | 156        |
| Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts.....     | 156        |
| Löschen der System- und Setup-Kennwörter.....                               | 157        |
| <b>Kapitel 9: Troubleshooting.....</b>                                      | <b>158</b> |
| Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....         | 158        |
| Service-Tag oder Express-Servicecode Ihres Dell Computers finden.....       | 158        |
| Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....   | 159        |
| Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart..... | 159        |
| Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....                     | 159        |
| Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST).....                      | 159        |
| Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST).....         | 160        |
| Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD.....         | 160        |
| Systemdiagnoseanzeigen.....                                                 | 161        |
| Wiederherstellen des Betriebssystems.....                                   | 163        |
| Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....                                     | 163        |
| Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....                        | 163        |
| Ein- und Ausschalten des Netzwerks.....                                     | 164        |
| Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen).....                        | 164        |
| <b>Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>         | <b>165</b> |
| <b>Kapitel 11: Revisionsverlauf.....</b>                                    | <b>166</b> |

# Ansichten des Dell Pro 16 Plus-Systems

## Rechts



Abbildung 1. Rechte Seitenansicht

### 1. microSD-Kartensteckplatz

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

### 2. Steckplatz für Nano-SIM-Karte (optional)

Setzen Sie eine SIM-Karte ein, um eine Verbindung mit einem mobilen Breitbandnetzwerk herzustellen.

**ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit des SIM-Kartensteckplatzes hängt von der Region und der bestellten Konfiguration ab.

### 3. Globale Headset-Buchse

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

### 4. USB 3.2 Gen 1-Anschluss mit PowerShare

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

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

**ANMERKUNG:** Wenn Ihr Computer ausgeschaltet ist oder sich in einem Ruhezustand befindet, müssen Sie den Netzadapter über den PowerShare-Anschluss anschließen, um Ihr Gerät zu laden. Sie müssen diese Funktion im BIOS- Setup-Programm aktivieren.

### 5. Sicherheitskabeleinschub (keilförmig)

Zum Anschließen eines Sicherheitskabels, um unbefugtes Bewegen des Computers zu verhindern.

## Links

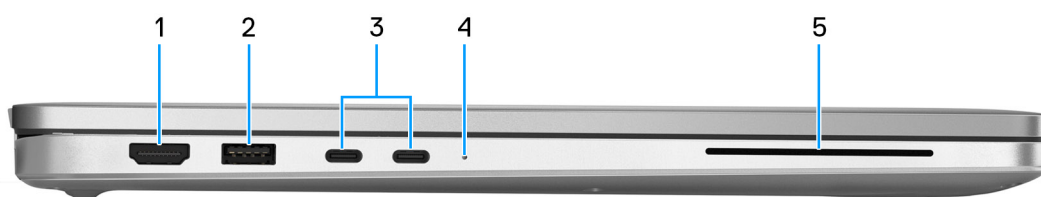


Abbildung 2. Linke Seitenansicht

### 1. HDMI-2.1-TMDS-Anschluss (Transition-Minimized Differential Signaling)

Zum Anschließen an einen Fernseher, einen externen Bildschirm oder ein anderes HDMI-In-fähiges Gerät. Stellt Audio- und Videoausgang zur Verfügung.

## 2. **USB 3.2-Gen 1-Anschluss**

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

Er bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbit/s.

## 3. **Thunderbolt 4 Port mit DisplayPort Alternate-Modus/USB Type-C/USB4/Power Delivery (2)**

Unterstützt USB4, DisplayPort 2.1, Thunderbolt 4 und ermöglicht auch den Anschluss an einen externen Bildschirm mithilfe eines Bildschirmadapters. Bietet Datenübertragungsraten von bis zu 40 Gbit/s für USB4 und Thunderbolt 4.

 **ANMERKUNG:** Sie können eine Dell Dockingstation mit einem der Thunderbolt 4 Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

 **ANMERKUNG:** Ein USB-Typ-C-auf-DisplayPort-Adapter ist erforderlich, um eine Verbindung zum DisplayPort-Gerät herzustellen (separat erhältlich).

 **ANMERKUNG:** USB4 ist abwärtskompatibel mit USB 3.2, USB 2.0 und Thunderbolt 3.

 **ANMERKUNG:** Thunderbolt 4 unterstützt zwei 4K-Displays oder ein 8K-Display.

## 4. **Akkuzustandsanzeige**

Die Akkuzustandsanzeige zeigt den Ladestatus des Akkus an.

- Leuchtet weiß: Akku lädt.
- Stetig gelb leuchtend: Der Ladestatus des Akkus ist niedrig.
- Gelb blinkend: Der Ladestatus des Akkus ist kritisch.
- Aus - Akku ist vollständig geladen.

## 5. **Steckplatz für Smartcardlesegerät (optional)**

Die Verwendung einer Smartcard ermöglicht die Authentifizierung in Unternehmensnetzwerken.

# Vorderseite

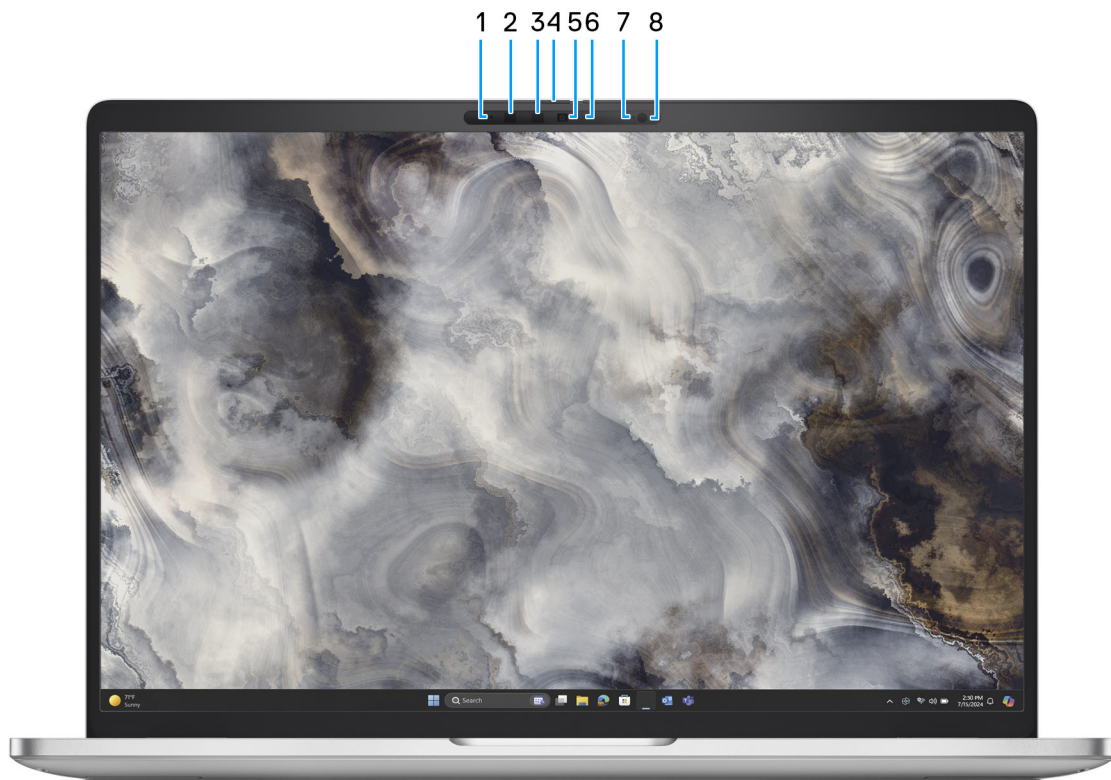


Abbildung 3. Vorderansicht

**1. Linkes Mikrofon**

Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

**2. IR-Sensor (optional)**

Der Sensor erkennt die Abwesenheit des Nutzers bzw. der NutzerIn und sperrt den Computer, um ihn zu sichern und den Stromverbrauch zu reduzieren.

**3. Infrarotsender (optional)**

Der Infrarotsender strahlt Infrarotlicht aus, wodurch die Infrarotkamera Bewegungen erkennen und verfolgen kann.

**4. Kameraauslöser**

Schieben Sie die Abdeckblende nach links, um das Kameraobjektiv zugänglich zu machen.

**5. Kamera**

Die Kamera ermöglicht Videochats, Fotoaufnahmen und das Aufzeichnen von Videos.

**6. Kamerastatusanzeige**

Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

**7. Rechtes Mikrofon**

Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

**8. Umgebungslichtsensor (optional)**

Der Sensor erkennt das Umgebungslicht und passt die Bildschirmhelligkeit automatisch an.

# Oberseite

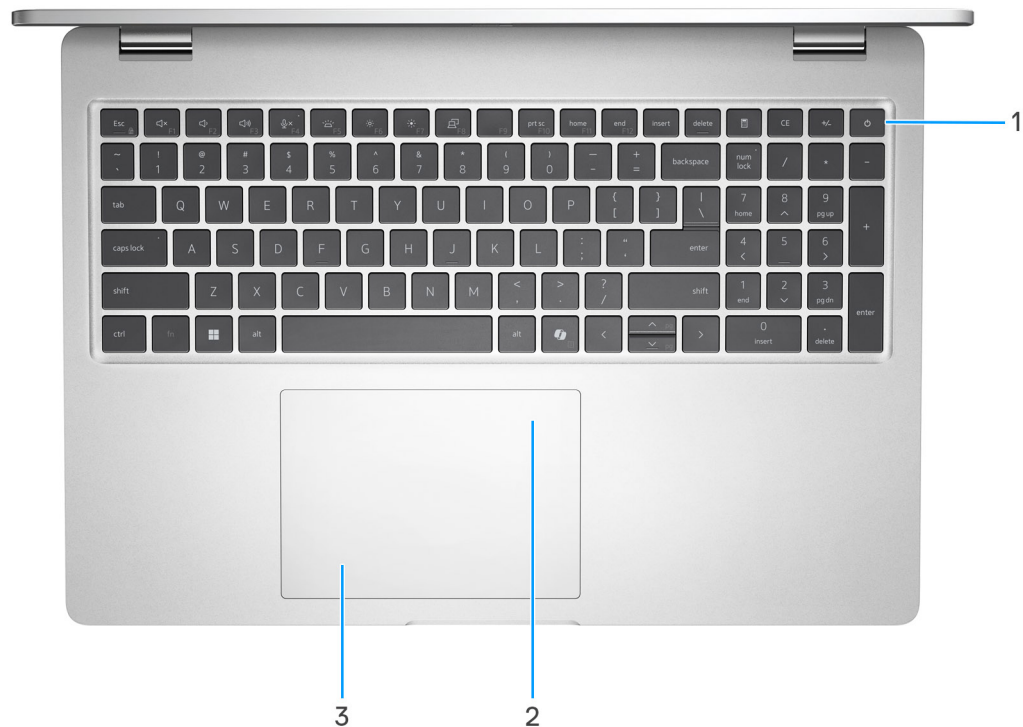


Abbildung 4. Draufsicht

## 1. Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät

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

Wenn der Computer eingeschaltet ist, drücken Sie den Betriebsschalter, um das System in den Ruhezustand zu versetzen. Halten Sie den Betriebsschalter gedrückt, um das Herunterfahren des Computers zu erzwingen.

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

**ANMERKUNG:** Die Stromversorgungsanzeige auf dem Betriebsschalter ist nur auf Computern ohne Fingerabdruck-Lesegerät verfügbar. Computer mit integriertem Fingerabdruck-Lesegerät im Betriebsschalter verfügen über keine Stromversorgungsanzeige auf dem Betriebsschalter.

## 2. NFC/kontaktloses Smartcardlesegerät (optional)

Ermöglicht die Datenübertragung zwischen NFC-fähigen Geräten und dem Computer.

## 3. Touchpad

Bewegen Sie den Finger über das Touchpad, um den Mauszeiger zu bewegen. Tippen Sie, um mit der linken Maustaste zu klicken und tippen Sie mit zwei Fingern, um mit der rechten Maustaste zu klicken.

# Unterseite

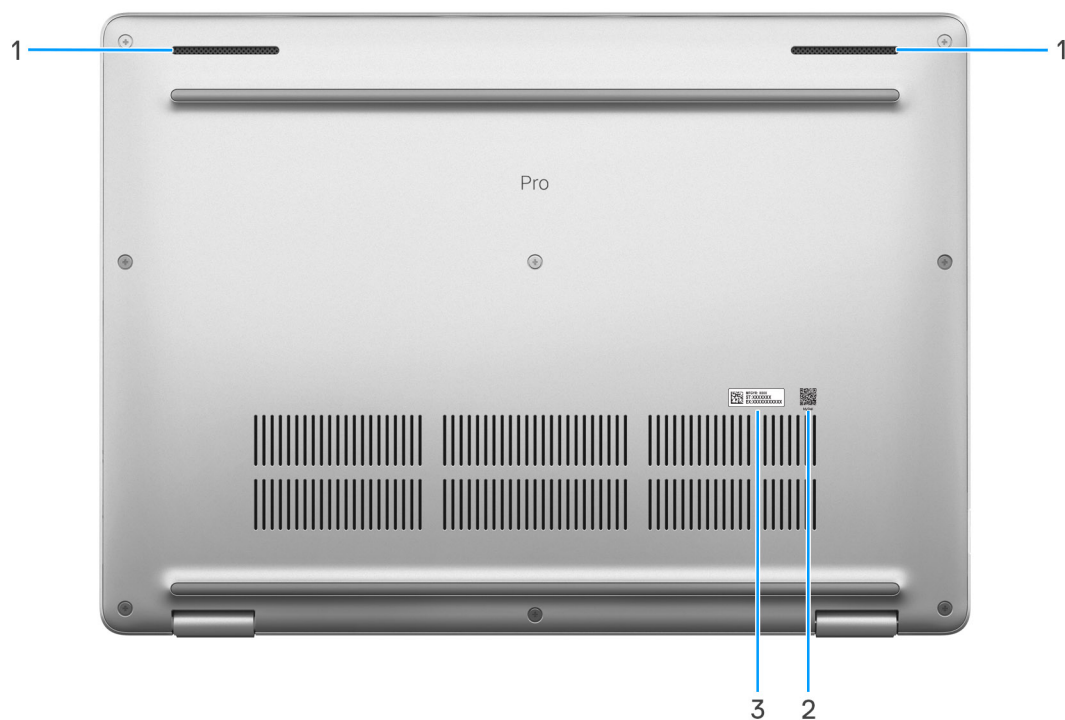


Abbildung 5. Untere Ansicht

## 1. Lautsprecher (2)

Ermöglichen die Audioausgabe.

## 2. MyDell QR-Code

MyDell ist Ihr Hub für Inhalte, die für Ihren Dell Pro 16 Plus personalisiert sind, einschließlich Videos, Artikeln, Handbüchern und Zugriff auf Support.

## 3. Service-Tag-Etikett

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

# Service Tag

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

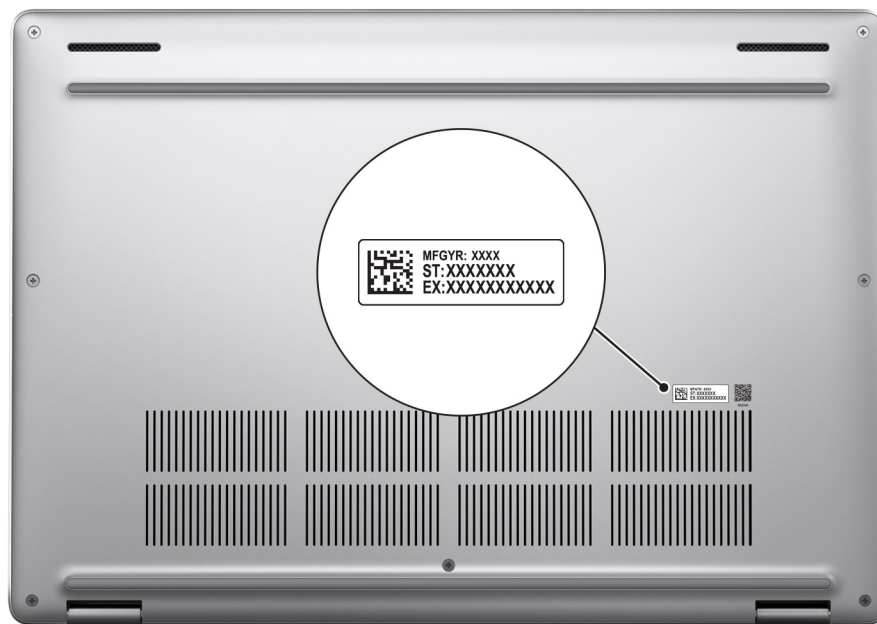


Abbildung 6. Service-Tag-Position

## Akkuzustandsanzeige

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Akkustatusanzeige für das Dell Pro 16 PlusSystem.

Tabelle 1. Verhalten der Akkustatusanzeige

| Stromquelle | LED-Funktionsweise    | Energiezustand des Systems | Akkuladestand |
|-------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| Netzadapter | Aus                   | S0 und S5                  | 100 %         |
| Netzteil    | Stetig weiß leuchtend | S0 und S5                  | < 100 %       |
| Akku        | Aus                   | S0 und S5                  | 11–100 %      |
| Akku        | Stetig gelb leuchtend | S0 und S5                  | < 10 %        |

- S0 (EIN): Der Computer ist eingeschaltet.
- S3 (Energiesparmodus): Der Bildschirm ist ausgeschaltet und der Computer befindet sich im Energiesparmodus.
- S4 (Ruhezustand): Der Computer verbraucht im Ruhezustand verglichen mit dem ein- oder ausgeschalteten Zustand am wenigsten Strom. Der Computer befindet sich fast im ausgeschalteten Zustand. Die Kontextdaten werden auf ein Speichergerät geschrieben, sodass Sie nach dem Einschalten des Computers dort weitermachen können, wo Sie aufgehört haben.
- S5 (Aus): Der Computer ist heruntergefahren.



# Einrichten des Dell Pro 16 Plus

## Info über diese Aufgabe

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

## Schritte

1. Schließen Sie das Netzteil an und drücken Sie den Betriebsschalter.



**Abbildung 7. Schließen Sie das Netzteil an und drücken Sie den Betriebsschalter.**

**ANMERKUNG:** Der Akku wechselt während des Versands in den Energiesparmodus, um den Akku nicht zu entladen. Stellen Sie sicher, dass der Netzadapter an den Computer angeschlossen ist, wenn er zum ersten Mal eingeschaltet wird.

2. Schließen Sie das Betriebssystem-Setup ab.

### Für Ubuntu:

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Setup abzuschließen. Weitere Informationen zum Installieren und Konfigurieren von Ubuntu finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

### Für Windows:

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

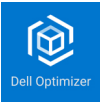
- Stellen Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für Windows-Updates her.

**ANMERKUNG:** Wenn Sie sich mit einem geschützten Drahtlosnetzwerk verbinden, geben Sie das Kennwort für das Drahtlosnetzwerk ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

- Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, melden Sie sich mit einem vorhandenen Microsoft-Konto an oder erstellen Sie eins. Wenn Sie nicht mit dem Internet verbunden sind, erstellen Sie ein Konto offline.
- Geben Sie im Bildschirm **Support and Protection** (Support und Sicherung) Ihre Kontaktdaten ein.

3. Suchen und verwenden Sie Dell Apps im Windows-Startmenü (empfohlen).

**Tabelle 2. Dell Apps ausfindig machen**

| Ressourcen                                                                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Dell Optimizer ist eine Anwendung, die darauf ausgelegt ist, die Computerleistung und -produktivität durch die Optimierung der Einstellungen für Stromversorgung, Akku, Bildschirm, Touchpad für die Zusammenarbeit und Anwesenheitserkennung zu verbessern. Sie bietet außerdem Zugriff auf Anwendungen, die mit Ihrem neuen Computer erworben wurden.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu Dell Optimizer auf der <a href="#">Dell Supportwebsite</a>.</p>                                                                                                                                                                                                             |
|  | <p><b>Dell Product Registration</b></p> <p>Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <p><b>Dell Help &amp; Support</b></p> <p>Rufen Sie die Hilfe für Ihren Computer auf und erhalten Sie Support.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p><b>SupportAssist</b></p> <p>SupportAssist ist eine proaktive und vorausschauende Technologie, die automatisierten technischen Support für Dell Computer bereitstellt. Es überwacht proaktiv Hardware und Software, behebt Leistungsprobleme, verhindert Sicherheitsbedrohungen und automatisiert die Zusammenarbeit mit dem technischen Support von Dell.</p> <p>Weitere Information finden Sie in der SupportAssist-Dokumentation auf der <a href="#">Dell Support-Website</a>.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.</p> |

# Technische Daten des Dell Pro 16 Plus

## Abmessungen und Gewicht

In der folgenden Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Dell Pro 16 Plus aufgeführt.

**Tabelle 3. Abmessungen und Gewicht**

| Beschreibung                                                                                                                                                               |                  | 300 cd/m <sup>2</sup> mit Touchscreen und ohne Touchscreen 400 cd/m <sup>2</sup> ohne Touchscreen |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Höhe:                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                            | Höhe Vorderseite | 19,85 mm (0,78 Zoll)                                                                              |
|                                                                                                                                                                            | Höhe Rückseite   | 20,55 mm (0,81 Zoll)                                                                              |
|                                                                                                                                                                            | Maximale Höhe    | 21,35 mm (0,84 Zoll)                                                                              |
| Breite                                                                                                                                                                     |                  | 358 mm (14,09 Zoll)                                                                               |
| Tiefe                                                                                                                                                                      |                  | 251,40 mm (9,89 Zoll)                                                                             |
| Gewicht                                                                                                                                                                    |                  | 1,85 kg (4,08 lb) – Minimum.                                                                      |
|  <b>ANMERKUNG:</b> Das Gewicht des Computers variiert je nach angebotener Konfiguration. |                  |                                                                                                   |

## Prozessor

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

**Tabelle 4. Prozessor**

| Beschreibung            | Wattleistung des Prozessors | Prozessorkerne | Prozessor-Threads | Prozessorgeschwindigkeit | Prozessorcache | Integrierte Grafikkarte |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|
| Intel Core Ultra 5 226V | 24 W                        | 8              | 8.                | Bis zu 4,50 GHz          | 8 MB           | Intel Arc-Grafikkarte   |
| Intel Core Ultra 5 236V | 24 W                        | 8              | 8.                | Bis zu 4,70 GHz          | 8 MB           | Intel Arc-Grafikkarte   |
| Intel Core Ultra 5 238V | 24 W                        | 8              | 8.                | Bis zu 4,70 GHz          | 8 MB           | Intel Arc-Grafikkarte   |
| Intel Core Ultra 7 266V | 24 W                        | 8              | 8.                | Bis zu 5 GHz             | 12 MB          | Intel Arc-Grafikkarte   |
| Intel Core Ultra 7 268V | 24 W                        | 8              | 8.                | Bis zu 5 GHz             | 12 MB          | Intel Arc-Grafikkarte   |

## Chipsatz

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Angaben zu den Chipsätzen, die vom Dell Pro 16 Plus unterstützt werden.

Tabelle 5. Chipsatz

| Beschreibung   | Option 1                |
|----------------|-------------------------|
| Prozessoren    | Intel Core Ultra 5/7    |
| Chipsatz       | In Prozessor integriert |
| DRAM-Busbreite | 64 Bit                  |
| Flash-EEPROM   | 64 MB                   |
| PCIe-Bus       | Bis zu Gen5             |

## Betriebssystem

Ihr Dell Pro 16 Plus unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Pro
- Windows 11 Home
- Ubuntu Linux 24.04

 **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 Arbeitsspeichers des Dell Pro 16 Plus.

Tabelle 6. Arbeitsspeicher – Technische Daten

| Beschreibung                         | Werte                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Speichersteckplätze                  | Arbeitsspeicher im Prozessor<br> <b>ANMERKUNG:</b> Der Arbeitsspeicher ist in den Prozessor integriert und kann nicht aufgerüstet werden. |
| Speichertyp                          | LPDDR5X                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsspeichergeschwindigkeit       | 8533 MT/s                                                                                                                                                                                                                    |
| Maximale Speicherkonfiguration       | 32 GB                                                                                                                                                                                                                        |
| Minimale Speicherkonfiguration       | 16 GB                                                                                                                                                                                                                        |
| Unterstützte Speicherkonfigurationen | <ul style="list-style-type: none"><li>• 16 GB, LPDDR5X 8.533 MT/s</li><li>• 32 GB, LPDDR5X 8.533 MT/s</li></ul>                                                                                                              |

## Externe Anschlüsse und Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die externen Anschlüsse und Steckplätze Ihres Dell Pro 16 Plus aufgeführt.

Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze

| Beschreibung   | Werte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USB-Anschlüsse | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zwei Thunderbolt 4-Ports mit DisplayPort Alternate-Modus/USB Typ C/USB4/Power Delivery</li><li>•  <b>ANMERKUNG:</b> Sie können eine Dell Dockingstation mit diesem Anschluss verbinden. Weitere Informationen finden</li></ul> |

**Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze (fortgesetzt)**

| Beschreibung           | Werte                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein USB 3.2 Gen 1-Anschluss mit PowerShare</li> <li>Ein USB 3.2 Gen 1-Anschluss</li> </ul> |
| Audioanschluss         | Eine globale Headset-Buchse                                                                                                                                                                                                |
| Videoanschlüsse        | Ein HDMI-2.1-TMDS-Anschluss (Transition-Minimized Differential Signaling)                                                                                                                                                  |
| Speicherkartenleser    | Ein Steckplatz für Smart Card-Lesegerät (optional)                                                                                                                                                                         |
| Netzteilananschluss    | Unterstützt über USB-C                                                                                                                                                                                                     |
| Sicherheitskabeinschub | Eine keilförmige Vorrichtung für Sicherheitsschloss                                                                                                                                                                        |
| SIM-Karten-Steckplatz  | Ein microSD-Kartensteckplatz                                                                                                                                                                                               |

## Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des Dell Pro 16 Plus-Systems aufgeführt.

**Tabelle 8. Interne Steckplätze**

| Beschreibung | Werte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M.2          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein M.2-2230- oder M.2-2280-Steckplatz für ein Solid-State-Laufwerk</li> <li>Ein M.2-3052-Steckplatz für WWAN (optional)</li> </ul> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie auf der <a href="#">Dell Support-Website</a>.</p> |

## Wireless-Modul

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des WLAN-Moduls (Wireless Local Area Network) des Dell Pro 16 Plus.

**Tabelle 9. Wireless-Modul – Technische Daten**

| Beschreibung                | Option 1                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modellnummer                | <p>Intel Wi-Fi 7 BE201</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Das Wireless-Modul ist auf der Hauptplatine integriert.</p>                                                                                               |
| Übertragungsrate            | Bis zu 5.760 Mbit/s                                                                                                                                                                                         |
| Unterstützte Frequenzbänder | 2,4 GHz/5 GHz/6 GHz                                                                                                                                                                                         |
| WLAN-Standards              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n)</li> <li>Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac)</li> <li>Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)</li> <li>Wi-Fi 7 (Wi-Fi 802.11be)</li> </ul> |

**Tabelle 9. Wireless-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)**

| Beschreibung             | Option 1                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verschlüsselung          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP 64 Bit und 128 Bit</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>                                                                                                                   |
| Bluetooth Wireless-Karte | Bluetooth 5.4                                                                                                                                                                                                                    |
|                          |  <b>ANMERKUNG:</b> Der Funktionsumfang der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach dem auf Ihrem Computer installierten Betriebssystem variieren. |

## WWAN-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro 16 Plus unterstützte WWAN-Modul (Wireless Wide Area Network) aufgeführt.

 **ANMERKUNG:** Das WWAN-Modul ist nur für bestimmte Konfigurationen und in bestimmten Regionen verfügbar.

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit der eSIM-Funktion in diesem Modul hängt von Ihrer Region ab.

 **ANMERKUNG:** Anweisungen zum Einrichten von SIM- oder eSIM-Verbindungen auf Ihrem Computer finden Sie im *SIM/eSIM-Installationshandbuch für Windows*, das in der Produktdokumentation auf der [Dell Support-Seite](#) verfügbar ist.

**Tabelle 10. WWAN-Modul – Technische Daten**

| Beschreibung             | Werte                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modellnummer             | DW5933e MediaTek T700 Global 5G Modem                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Formfaktor               | M.2 3052 Key-B                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Hostschnittstelle        | PCIe Gen3                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Netzwerkstandard         | NR FR1(Sub6) FDD/TDD, LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/Galileo/BDS/QZSS                                                                                                                                                                                                                |
| Datenübertragungsrate    | NSA: DL 3,74 Gbit/s / UL 835 Mbit/s<br>LTE: DL 1,6 Gbit/s (CAT19) / UL 211 Mbit/s<br>UMTS: DL 384 Kbit/s / UL 384 Kbit/s<br>DL DC-HSPA+: 42 Mbit/s (CAT24) / UL 11,5 Mbit/s (CAT7)                                                                                                          |
| Betriebsfrequenzbänder   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LTE (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 66, 71)</li> <li>• NR (1, 2, 3, 5, 7, 8, 20, 25, 28, 38, 40, 41, 48, 66, 71, 77, 78, 79)</li> <li>• HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)</li> </ul> |
| Netzteil                 | DC 3,135 V bis 4,4 V, typischerweise 3,3 V                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SIM-Karte                | Unterstützt über externen SIM-Steckplatz<br> <b>ANMERKUNG:</b> Die Verfügbarkeit der im Modul integrierten eSIM-Funktion hängt von den spezifischen Anforderungen der Region und des Anbieters ab.       |
| eSIM mit Dual-SIM (DSSA) | Unterstützt                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Antennendiversität       | Unterstützt                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Radio Ein/Aus            | Unterstützt                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wake-on-Wireless         | Unterstützt                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Temperatur               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normale Betriebstemperatur: -10 °C bis +55 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |

**Tabelle 10. WWAN-Modul – Technische Daten (fortgesetzt)**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                               | Werte                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erweiterte Betriebstemperatur: -40 °C bis +85 °C</li> <li>Lagertemperatur: -60 °C bis +100 °C</li> </ul>                                                                                                   |
| Antennenanschluss                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>WWAN TX0- und PRX-Anschluss × 1.</li> <li>WWAN DRX kombinierter GPS-Anschluss × 1</li> <li>WWAN MIMO PRX-Stecker × 1</li> <li>WWAN TX1 UND MIMO DRX-ANSCHLUSS × 1</li> <li>2 x 4x4-MIMO-Antenne</li> </ul> |
|  <b>ANMERKUNG:</b> Eine Anleitung zum Auffinden der IMEI-Nummer Ihres Computers (International Mobile Equipment Identity) finden Sie in der Wissensdatenbank auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Audio

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

**Tabelle 11. Audio**

| Beschreibung               |              | Werte                                               |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| Audio-Controller           |              | Cirrus Logic CS42L43                                |
| Stereo-Konvertierung       |              | Unterstützt                                         |
| Interne Audioschnittstelle |              | SoundWire-Schnittstelle                             |
| Externe Audioschnittstelle |              | Globale Headset-Buchse                              |
| Anzahl der Lautsprecher    |              | Zwei                                                |
| Interner Verstärker        |              | Unterstützt (Audio-Codec integriert)                |
| Externe Lautstärkeregler   |              | Tastenkombinationen                                 |
| Lautsprecherausgang:       |              |                                                     |
|                            | Durchschnitt | 2,0 W                                               |
|                            | Maximum      | 2,5 W                                               |
| Mikrofon                   |              | Digital Array-Doppelmikrofon in der Kamerabaugruppe |

## Storage

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

Die Verfügbarkeit der eSIM-Funktion, die in das Modul integriert ist, hängt von der Region und den spezifischen Anforderungen des Mobilfunkanbieters ab.

**Tabelle 12. Speicherspezifikationen**

| Speichertyp                                                          | Schnittstellentyp                | Kapazität |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| M.2-2280-Solid-State-Laufwerk, selbstverschlüsselnde Festplatte, TLC | PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s | 1 TB      |

**Tabelle 12. Speicherspezifikationen (fortgesetzt)**

| Speichertyp                                                          | Schnittstellentyp                | Kapazität |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| M.2-2280-Solid-State-Laufwerk, selbstverschlüsselnde Festplatte, TLC | PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s | 2 TB      |
| M.2-2230-Solid-State-Laufwerk, TLC                                   | PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s | 1 TB      |
| M.2-2230-Solid-State-Laufwerk, TLC                                   | PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s | 512 GB    |
| M.2 2230-Solid-State-Laufwerk, QLC                                   | PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s | 512 GB    |
| M.2-2230-Solid-State-Laufwerk, TLC                                   | PCIe Gen4 NVMe, bis zu 64 Gbit/s | 256 GB    |

## Speicherkartenleser

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Dell Pro 16 Plus.

**Tabelle 13. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                      | Werte                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ des Medienkartensteckplatzes                                                                                                                                                                                                  | SD-Karte                                                                                                                                                                        |
| Unterstützte Medienkarten                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Secure Digital (SD)</li> <li>SDHC-Karte (Secure Digital High Capacity)</li> <li>SDXC-Karte (Secure Digital eXtended Capacity)</li> </ul> |
|  <b>ANMERKUNG:</b> Die maximale Kapazität des Medienkartenlesegeräts variiert je nach Standard der in Ihrem Computer eingesetzten Medienkarte. |                                                                                                                                                                                 |

## Tastatur

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

**Tabelle 14. Technische Daten der Tastatur**

| Beschreibung        | Werte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tastaturtyp         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardtastatur mit Hintergrundbeleuchtung</li> <li>Standardtastatur ohne Hintergrundbeleuchtung</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| Tastaturlayout      | QWERTY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Anzahl der Tasten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>USA und Kanada: 99 Tasten</li> <li>Vereinigtes Königreich: 100 Tasten</li> <li>Japan: 103 Tasten</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| Tastenhöhe          | X = 19,05 mm Tastenhöhe<br>Y = 18,05 mm Tastenhöhe                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tastenkombinationen | Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zum Eintippen von Sonderzeichen drücken Sie die Umschalttaste und die entsprechende Taste.</li> </ul> |



**Tabelle 14. Technische Daten der Tastatur (fortgesetzt)**

| Beschreibung | Werte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Ausführen von Sekundärfunktionen drücken Sie auf Fn und auf die entsprechende Taste.</li> </ul> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung der <b>Funktionsweise der Funktionstasten</b> im BIOS-Setup-Programm festlegen.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn Copilot unter Windows auf dem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Website</a>.</p> |

## Tastenkombinationen für den Dell Pro 16 Plus

**i** **ANMERKUNG:** Die Tastaturzeichen können je nach Tastatursprachkonfiguration variieren. Die in Tastenkombinationen verwendeten Tasten bleiben in allen Sprachkonfigurationen gleich.

Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Das Symbol auf dem unteren Teil der Taste gibt das Zeichen an, das eingegeben wird, wenn die Taste gedrückt wird. Wenn Sie die Umschalt-Taste zusammen mit dieser Taste drücken, wird das Symbol im oberen Bereich der Taste eingegeben. Wenn Sie beispielsweise **2** drücken, wird 2 ausgegeben. Wenn Sie **Umschalt + 2** drücken, wird @ ausgegeben.

Die Tasten F1 bis F12 in der oberen Reihe der Tastatur sind Funktionstasten für die Multimedia-Steuerung, wie durch das Symbol am unteren Rand der Taste angezeigt. Drücken Sie die Funktionstaste zum Aufrufen der durch das Symbol dargestellten Aufgabe. Zum Beispiel wird durch Drücken der Taste F1 der Ton stummgeschaltet (weitere Informationen finden Sie in der Tabelle unten).

Wenn die Funktionstasten F1 bis F12 jedoch für bestimmte Softwareanwendungen benötigt werden, kann die Multimedia-Funktion durch Drücken von **Fn + Esc** deaktiviert werden. Später wird die Multimedia-Steuerung durch Drücken der Taste **Fn** und der entsprechenden Funktionstaste ausgeführt. Zum Beispiel wird der Ton durch Drücken von **Fn + F1** stummgeschaltet.

**i** **ANMERKUNG:** Sie können auch die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung der **Funktionsweise der Funktionstasten** im BIOS-Setup-Programm festlegen.

**Tabelle 15. Primäres Verhalten der Funktionstasten**

| Funktionstaste | Primäre Funktionsweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1             | Audio stummschalten oder Stummschaltung aufheben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| F2             | Lautstärke reduzieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| F3             | Lautstärke erhöhen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| F4             | Stummschalten/Beenden der Stummschaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F5             | <p>Schaltet die Tastaturbeleuchtung ein oder aus (optional)</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Bei Tastaturen ohne Hintergrundbeleuchtung zeigt die Funktionstaste F10 kein Symbol für die Hintergrundbeleuchtung und bietet keine Unterstützung für das Umschalten der Tastaturbeleuchtung.</p> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Durch mehrfaches Drücken schalten Sie die Tastaturhintergrundbeleuchtung zwischen „Aus“, „Schwache Hintergrundbeleuchtung“ und „Starke Hintergrundbeleuchtung“ um.</p> |
| F6             | Helligkeit reduzieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| F7             | Helligkeit erhöhen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| F8             | Auf externe Anzeige umschalten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| F10            | Drucken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Tabelle 15. Primäres Verhalten der Funktionstasten (fortgesetzt)**

| Funktionstaste | Primäre Funktionsweise |
|----------------|------------------------|
| F11            | Home                   |
| F12            | Ende                   |

Die Taste **Fn** kann auch mit bestimmten anderen Tasten auf der Tastatur verwendet werden, um sekundäre Funktionen auszuführen.

**Tabelle 16. Sekundäres Verhalten**

| Funktionstaste                  | Sekundäres Verhalten                                           |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Fn + F1                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F1-Funktionsweise  |
| Fn + F2                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F2-Funktionsweise  |
| Fn + F3                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F3-Funktionsweise  |
| Fn + F4                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F4-Funktionsweise  |
| Fn + F5                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F5-Funktionsweise  |
| Fn + F6                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F6-Funktionsweise  |
| Fn + F7                         | Betriebssystem- oder anwendungsspezifische F7-Funktion         |
| Fn + F8                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F8-Funktionsweise  |
| Fn + F9                         | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F9-Funktionsweise  |
| Fn + F10                        | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F10-Funktionsweise |
| Fn + F11                        | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F11-Funktionsweise |
| Fn + F12                        | Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F12-Funktionsweise |
| Fn + Copilot                    | Verhalten des Kontextmenüs des Betriebssystems.                |
| Fn + Esc                        | Fn-Tastensperre umschalten                                     |
| Fn + Bild-Auf (Pfeil nach oben) | Im Dokument oder auf der Seite nach oben scrollen              |
| Fn + Bild-Ab (Pfeil nach unten) | Im Dokument oder auf der Seite nach unten scrollen             |

## Kamera

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

**Tabelle 17. Technische Daten der Kamera**

| Beschreibung          | Werte                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl der Kameras    | Eins                                                                                                                                                                                     |
| Kameratyp             | Es gibt drei Kameraoptionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RGB-Kamera</li> <li>• RGB + IR-Kamera</li> <li>• MIPI + IR-Kamera mit Anwesenheitserkennung (Synaptics)</li> </ul> |
| Position der Kamera   | Kamera an der Vorderseite                                                                                                                                                                |
| Typ des Kamerasensors | CMOS Sensortechnologie                                                                                                                                                                   |

**Tabelle 17. Technische Daten der Kamera (fortgesetzt)**

| Beschreibung                   |                | Werte                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auflösung der Kamera:          |                |                                                                                                              |
|                                | Standbild      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,07 Megapixel</li> <li>• 5,20 Megapixel</li> </ul>                 |
|                                | Video          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1920 x 1080 bei 30 FPS</li> <li>• 2560 x 1440 bei 30 FPS</li> </ul> |
| Auflösung der Infrarotkamera:  |                |                                                                                                              |
|                                | Video          | 640 x 360 bei 15 FPS                                                                                         |
| Diagonaler Betrachtungswinkel: |                |                                                                                                              |
|                                | Kamera         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 80,20 Grad</li> <li>• 91,20 Grad</li> </ul>                         |
|                                | Infrarotkamera | 86,60 Grad                                                                                                   |

## Touchpad

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

**Tabelle 18. Touchpad – Technische Daten**

| Beschreibung          |            | Werte                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Touchpad-Auflösung:   |            | >=300 dpi                                                                                                                                                                                                                                                |
| Touchpad-Abmessungen: |            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                       | Horizontal | 125 mm (4,92 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                       |
|                       | Vertikal   | 88 mm (3,46 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                        |
| Touchpad-Gesten       |            | Weitere Informationen zu den verfügbaren Touchpad-Gesten unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchsuchen Sie unter Windows die <a href="#">Microsoft Support-Website</a>.</li> <li>• Ubuntu: <a href="#">Ubuntu-Supportseite</a>.</li> </ul> |

## Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für den Dell Pro 16 Plus.

**Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils**

| Beschreibung               |        | Option 1                | Option 2                | Option 3                  |
|----------------------------|--------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Typ                        |        | 60-W-Adapter, USB Typ-C | 65-W-Adapter, USB-Typ C | 100-W-Adapter, USB Type-C |
| Abmessungen des Netzteils: |        |                         |                         |                           |
|                            | Höhe   | 22 mm (0,87 Zoll)       | 28 mm (1,10 Zoll)       | 26,5 mm (1,04 Zoll)       |
|                            | Breite | 55 mm (2,16 Zoll)       | 51 mm (2,01 Zoll)       | 60 mm (2,36 Zoll)         |
|                            | Tiefe  | 66 mm (2,60 Zoll)       | 112 mm (4,41 Zoll)      | 122 mm (4,80 Zoll)        |

**Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Option 1                                                                                                                                                                                   | Option 2                                                                                                                                                                                   | Option 3                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100–240 V Wechselspannung                                                                                                                                                                  | 100–240 V Wechselspannung                                                                                                                                                                  | 100–240 V Wechselspannung                                                                                                                                                                  |
| Eingangsfrequenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50 Hz bis 60 Hz                                                                                                                                                                            | 50 Hz bis 60 Hz                                                                                                                                                                            | 50 Hz bis 60 Hz                                                                                                                                                                            |
| Eingangsstrom (maximal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,70 A                                                                                                                                                                                     | 1,70 A                                                                                                                                                                                     | 1,70 A                                                                                                                                                                                     |
| Ausgangsstrom (Dauerstrom)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>20 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>15 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>9,0 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>5,0 V/3 A (kontinuierlich)</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>20 V/3,25 A (kontinuierlich)</li> <li>15 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>9 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>5 V/3 A (kontinuierlich)</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>20 V/5 A (kontinuierlich)</li> <li>15 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>9,0 V/3 A (kontinuierlich)</li> <li>5,0 V/3 A (kontinuierlich)</li> </ul>     |
| Ausgangsnennspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>20 V Gleichspannung</li> <li>15 V Gleichspannung</li> <li>9,0 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> <li>5,0 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>20 V Gleichspannung</li> <li>15 V Gleichspannung</li> <li>9,0 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> <li>5,0 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>20 V Gleichspannung</li> <li>15 V Gleichspannung</li> <li>9,0 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> <li>5,0 G Effektivbeschleunigung (VDC)</li> </ul> |
| Temperaturbereich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |
| Während des Betriebs                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)                                                                                                                                                          | 0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)                                                                                                                                                          | 0° C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)                                                                                                                                                           |
| Storage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F)                                                                                                                                                        | -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)                                                                                                                                                       | -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)                                                                                                                                                       |
|  <b>VORSICHT:</b> Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann. |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |

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

Dieser Abschnitt enthält die Anforderungen an den Netzadapter für den Dell Pro 16 Plus.

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

**Tabelle 20. Anforderungen an den Netzadapter für Dell Pro 16 Plus**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wert             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Strom, der von einem Netzteil benötigt wird, um die optimale Performance zu erreichen.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 65 W             |
| Erforderliche Stromversorgung, um den Computer mit einer langsameren Geschwindigkeit aufzuladen.<br> <b>ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert. | Weniger als 60 W |
| Minimaler Strombedarf eines Netzadapters, um den Computer zu betreiben und den Akku aufzuladen.<br> <b>ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit                                                                          | 27 W             |

**Tabelle 20. Anforderungen an den Netzadapter für Dell Pro 16 Plus (fortgesetzt)**

| Beschreibung                                                            | Wert                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert. |                                                                                                                                                                                 |
| Schnellladen über USB Power Delivery (PD)                               | Unterstützt                                                                                                                                                                     |
| ExpressCharge-Modus                                                     | Unterstützt<br><b>i ANMERKUNG:</b> Der ExpressCharge™-Modus wird nur unterstützt, wenn der Computer mit einem 45-Wh-Akku an ein Netzteil mit 65 W oder höher angeschlossen ist. |

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

Dieser Abschnitt enthält die Anforderungen an den Netzadapter für den Dell Pro 16 Plus.

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

**Tabelle 21. Anforderungen an den Netzadapter für Dell Pro 16 Plus**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wert                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strom, der von einem Netzteil benötigt wird, um die optimale Performance zu erreichen.                                                                                                                                                                                                         | 100 W                                                                                                                                                                           |
| Erforderliche Stromversorgung, um den Computer mit einer langsameren Geschwindigkeit aufzuladen.<br><b>i ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert. | Weniger als 60 W                                                                                                                                                                |
| Minimaler Strombedarf eines Netzadapters, um den Computer zu betreiben und den Akku aufzuladen.<br><b>i ANMERKUNG:</b> Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.  | 27 W                                                                                                                                                                            |
| Schnellladen über USB Power Delivery (PD)                                                                                                                                                                                                                                                      | Unterstützt                                                                                                                                                                     |
| ExpressCharge-Modus                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unterstützt<br><b>i ANMERKUNG:</b> Der ExpressCharge™-Modus wird nur unterstützt, wenn der Computer mit einem 55-Wh-Akku an ein Netzteil mit 65 W oder höher angeschlossen ist. |

## Akku

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

**Tabelle 22. Technische Daten des Akkus**

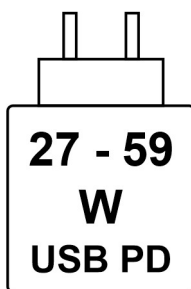
| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          | Option 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Option 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Option 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Option 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akkutyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 3 Zellen, 45 Wh, ExpressCharge, ExpressCharge Boost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 Zellen, 55 Wh, ExpressCharge, ExpressCharge Boost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 Zellen, 45 Wh, langer Lebenszyklus, ExpressCharge, ExpressCharge Boost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 Zellen, 55 Wh, langer Lebenszyklus, ExpressCharge, ExpressCharge Boost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Akkuspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          | 11,25 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11,70 V Gleichspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11,25 G<br>Effektivbeschleunigung (VDC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,70 V Gleichspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Akkugewicht (mindestens)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | 0,20 kg (0,44 lb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,22 kg (0,48 lb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,20 kg (0,44 lb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,22 kg (0,48 lb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Akkuabmessungen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Höhe     | 72,80 mm (2,83 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 72,80 mm (2,83 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 72,80 mm (2,83 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 72,80 mm (2,83 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Breite   | 254,80 mm (10,03 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 254,80 mm (10,03 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 254,80 mm (10,03 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 254,80 mm (10,03 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tiefe    | 6,30 mm (0,25 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6,30 mm (0,25 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6,30 mm (0,25 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6,30 mm (0,25 Zoll)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Temperaturbereich:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Betrieb  | 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 °C bis 45 °C (32 °F bis 113 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lagerung | –20 °C bis 65 °C (–4 °F bis 149 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | –20 °C bis 65 °C (–4 °F bis 149 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –20 °C bis 60 °C (–4 °F bis 140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –20 °C bis 60 °C (–4 °F bis 140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Akkubetriebsdauer                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | Hängt von den Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hängt von den Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hängt von den Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hängt von den Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Akkuladezeit (ca.)<br><b>ANMERKUNG:</b> Mit der Dell Power Manager Anwendung können die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte gesteuert werden. Weitere Informationen zu Dell Power Manager finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a> . |          | <b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden.</li> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge-Methode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 80 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> </ul> | <b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge-Methode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 80 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis</li> </ul> | <b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge-Methode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 80 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> </ul> | <b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge-Methode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 80 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> </ul> |

**Tabelle 22. Technische Daten des Akkus (fortgesetzt)**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Option 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Option 2                                                                                                                                                                                                                 | Option 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Option 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge Boost-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 35 % Ladezustand beträgt 20 Min.</li> </ul> | 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden<br><b>ExpressCharge Boost-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 35 % Ladezustand beträgt 20 Min.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge Boost-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 35 % Ladezustand beträgt 20 Min.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge Boost-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 °C bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 % bis 35 % Ladezustand beträgt 20 Min.</li> </ul> |
| Knopfzellenbatterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nein                                                                                                                                                                                                                     | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>⚠ VORSICHT:</b> Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.</p> <p><b>⚠ VORSICHT:</b> Dell empfiehlt, den Akku regelmäßig aufzuladen, um einen optimalen Stromverbrauch zu erreichen. Wenn der Akku vollständig entladen ist, schließen Sie das Netzteil an, schalten Sie den Computer ein und starten Sie den Computer neu, um den Stromverbrauch zu reduzieren.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 3-Zellen-Akku, 45 Wh)

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



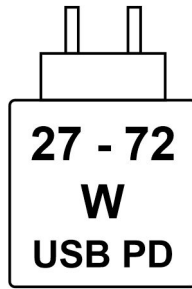
**Abbildung 8. Piktogramm des 45-Wh-Akkus**

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

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

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

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



**Abbildung 9. Piktogramm für die Anforderungen an die Stromversorgung**

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

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

## Display

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

**Tabelle 23. Anzeige – technische Daten**

| Beschreibung                                   |           | Option 1                                           | Option 2                                           | Option 3                                           | Option 4                                           |
|------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Display-Typ                                    |           | 16-Zoll-FHD+ (Full High Definition Plus)           | 16-Zoll, FHD+ (Full High Definition Plus)          | 16-Zoll-QHD+ (Quad High Definition plus)           | 16-Zoll-FHD+ (Full High Definition Plus)           |
| Bildschirmtechnologie                          |           | IPS (In-Plane Switching), weiße Leuchtdiode (WLED) | IPS (In-Plane Switching), weiße Leuchtdiode (WLED) | IPS (In-Plane Switching), weiße Leuchtdiode (WLED) | IPS (In-Plane Switching), weiße Leuchtdiode (WLED) |
| Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich): |           |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
|                                                | Höhe      | 215,42 mm (8,48 Zoll)                              | 215,42 mm (8,48 Zoll)                              | 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)                             | 344,68 mm (13,57 Zoll)                             | 344,68 mm (13,57 Zoll)                             |
|                                                | Diagonale | 406,46 mm (16,00 Zoll)                             | 406,46 mm (16,00 Zoll)                             | 406,46 mm (16,00 Zoll)                             | 406,46 mm (16,00 Zoll)                             |
| Systemeigene Auflösung des Bildschirms         |           | 1920 x 1200                                        | 1920 x 1200                                        | 2560 x 1600                                        | 1920 x 1200                                        |
| Luminanz (Standard)                            |           | 300 cd/m²                                          | 300 cd/m²                                          | 300 cd/m²                                          | 400 cd/m²                                          |
| Megapixel                                      |           | 2,3                                                | 2,3                                                | 4,1                                                | 2,3                                                |
| Farbspektrum                                   |           | 45 % NTSC                                          | 45 % NTSC                                          | 100 % SRGB                                         | 45 % NTSC                                          |
| Pixel pro Zoll (PPI)                           |           | 142                                                | 142                                                | 189                                                | 142                                                |
| Kontrastverhältnis (Standard)                  |           | 1.000:01                                           | 1.000:01                                           | 1.000:01                                           | 800:01                                             |
| Reaktionszeit (maximal)                        |           | 35 ms                                              | 35 ms                                              | 35 ms                                              | 35 ms                                              |
| Bildwiederholfrequenz                          |           | 60 Hz                                              | 60 Hz                                              | 120 Hz                                             | 60 Hz                                              |



**Tabelle 23. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)**

| Beschreibung                                  | Option 1           | Option 2           | Option 3           | Option 4           |
|-----------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Horizontaler Betrachtungswinkel               | +/- 80 Grad (min.) | +/- 80 Grad (min.) | +/- 80 Grad (min.) | +/- 80 Grad (min.) |
| Vertikaler Betrachtungswinkel                 | +/- 80 Grad (min.) | +/- 80 Grad (min.) | +/- 80 Grad (min.) | +/- 80 Grad (min.) |
| Bildpunktgröße                                | 0,18 mm x 0,18 mm  | 0,18 x 0,18 mm     | 0,13 x 0,13 mm     | 0,18 x 0,18 mm     |
| Leistungsaufnahme (maximal)                   | 4,45 W             | 5,60 W             | 4,80 W             | 5,65 W             |
| Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich | Reflexionsarm      | Reflexionsarm      | Reflexionsarm      | Reflexionsarm      |
| Touchoptionen                                 | Nein               | Ja                 | Nein               | Nein               |

## Fingerabdruckleser (optional)

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des optionalen Fingerabdruck-Lesegeräts Ihres Dell Pro 16 Plus.

**Tabelle 24. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts**

| Beschreibung      | Werte                     |
|-------------------|---------------------------|
| Sensortechnologie | Trans-kapazitive Sensorik |
| Sensorauflösung   | 500 dpi                   |
| Sensorpixelgröße  | 108 mm x 88 mm            |

## GPU – integriert

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

**Tabelle 25. GPU – integriert**

| Controller            | Speichergöße                              | Prozessor            |
|-----------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| Intel Arc-Grafikkarte | Gemeinsam genutzter SystemArbeitsspeicher | Intel Core Ultra 5/7 |

## Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für das Dell Pro 16 Plus.

**Tabelle 26. Supportmatrix für mehrere Displays**

| Grafikkarte           | Direct Graphics Controller<br>Direct Output Mode | Unterstützte externe<br>Displays mit eingeschalteter<br>computerinterner Anzeige | Unterstützte externe<br>Displays mit ausgeschalteter<br>computerinterner Anzeige |
|-----------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Intel Arc-Grafikkarte | Integriert                                       | 2                                                                                | 3.                                                                               |

## Hardwaresicherheit

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

**Tabelle 27. Hardwaresicherheit**

| Hardwaresicherheit                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trusted Platform Module (TPM) 2.0 separat                                                       |
| Zertifizierung FIPS 140-2 für TPM                                                               |
| TCG-Zertifizierung für TPM (Trusted Computing Group)                                            |
| Fingerabdruck-Lesegerät in Netzschalter = Taste verfügbar mit ControlVault 3 Plus               |
| Erweiterte Authentifizierung mit ControlVault 3 Plus mit der Zertifizierung FIPS 140-3, Stufe 3 |
| Kontaktbasierte Smartcard und ControlVault 3 Plus                                               |
| Kontaktlose Smartcard, NFC und ControlVault 3 Plus                                              |
| SED SSD-NVMe, SSD und Festplatte (Opal und Nicht-Opal) pro SDL                                  |
| FIPS 201-konformes Vollscan-Fingerabdruck-Lesegerät und ControlVault 3 Plus                     |

## Smartcardlesegerät

### Kontaktloses Smartcardlesegerät

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts des Dell Pro 16 Plus aufgeführt.

**Tabelle 28. Technische Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts**

| Position                                                     | Beschreibung                                                                                               | Kontaktloses Smartcardlesegerät Dell ControlVault 3 Plus mit NFC |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Unterstützung für FeliCa-Karten                              | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose FeliCa-Karten.                                             | Ja                                                               |
| Karte unterstützt kontaktlose Chipfunktion (Prox) zu 125 kHz | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Chipfunktion (Prox) mit einer Übertragungsrate von 125 kHz | Nein                                                             |
| Unterstützung von Karten des Typs A nach ISO 14443           | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten des Typs A nach ISO 14443.                          | Ja                                                               |
| Unterstützung von Karten des Typs B nach ISO 14443           | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten des Typs B nach ISO 14443.                          | Ja                                                               |
| ISO/IEC 21481                                                | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten und Tokens gemäß ISO/IEC 21481.                     | Ja                                                               |
| ISO/IEC 18092                                                | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten und Tokens gemäß ISO/IEC 21481.                     | Ja                                                               |
| Unterstützung von Karten gemäß ISO 15693                     | Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten nach ISO15693.                                      | Ja                                                               |
| NFC-Tag-Unterstützung                                        | Unterstützt das Lesen und die Verarbeitung von NFC-konformen Tag-Informationen                             | Ja                                                               |
| NFC-Lesemodus                                                | Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Lesemodus.                                                     | Ja                                                               |
| NFC-Schreibmodus                                             | Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Schreibmodus                                                   | Ja                                                               |

**Tabelle 28. Technische Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts (fortgesetzt)**

| Position                            | Beschreibung                                                                                                            | Kontaktloses Smartcardlesegerät Dell ControlVault 3 Plus mit NFC |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| NFC-Peer-to-Peer-Modus              | Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Peer-to-Peer-Modus                                                          | Ja                                                               |
| NFC-Proximity-BS-Schnittstelle      | Zählgerät für NFP (Near Field Proximity) zur Nutzung durch das Betriebssystem                                           | Ja                                                               |
| PC/SC-Betriebssystemschnittstelle   | Spezifikation für Personal Computer/ Smartcard zur Integration von Hardware-Lesegeräten in Personal-Computer-Umgebungen | Ja                                                               |
| Konformität mit CCID-Treiber        | Allgemeine Treiberunterstützung für Schnittstellengeräte für Integrated Circuit Cards und Treiber auf BS-Ebene          | Ja                                                               |
| Unterstützung von Dell ControlVault | Gerät verbindet sich mit Dell ControlVault zur Nutzung und Verarbeitung.                                                | Ja                                                               |

 **ANMERKUNG:** 125-Khz-Transponderkarten werden nicht unterstützt.

**Tabelle 29. Unterstützte kontaktlose Karten**

| Schnittstelle                         | Kartentyp                | Unterstützte Funktionen                       |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| NFC-Forum (Microsoft Proximity-Gerät) | Typ-1-Tag                | NDEF für Lese-/Schreibvorgänge                |
|                                       | Typ-2-Tag                | NDEF für Lese-/Schreibvorgänge                |
|                                       | Typ-3-Tag                | NDEF für Lese-/Schreibvorgänge                |
|                                       | Typ-4-Tag                | NDEF für Lese-/Schreibvorgänge                |
|                                       | Typ-5-Tag                | NDEF für Lese-/Schreibvorgänge                |
|                                       | P2P                      | NDEF für Austausch                            |
| RFID (Microsoft Smartcard-Gerät)      | ISO14443A                | Lesevorgang-UUID und APDU-Austausch (ISO7816) |
|                                       | ISO14443B                | Lesevorgang-UUID und APDU-Austausch (ISO7816) |
|                                       | Sony FeliCa              | Nur Lesevorgang-UUID                          |
|                                       | Legacy iClass (ISO15693) | Nur Lesevorgang-UUID                          |
|                                       | Mifare Classic           | Nur Lesevorgang-UUID                          |
|                                       | Niederfrequenz (125 kHz) | Nicht unterstützt                             |

**Tabelle 30. Unterstützte Karten**

| Hersteller | Karte                           |
|------------|---------------------------------|
| HID        | jCOP-Lesetest3 A-Karte (14443a) |
|            | 1430 1L                         |
|            | DESFire D8H                     |
|            | DESFire 4K Standard – 1450NGGNN |
|            | iClass 16K/16 – 2002PGGMN       |
|            | iClass SR 16K/16 – 2002HPGGMN   |
|            | iCLASS-Tag 2K                   |

**Tabelle 30. Unterstützte Karten (fortgesetzt)**

| Hersteller | Karte                                  |
|------------|----------------------------------------|
|            | iCLASS GP – 2003 PGGMN                 |
|            | iClass Clamshell – 2080PMSMV           |
|            | iClass Prox 16K/16 – 2022BGGMNN        |
|            | Mifare M1P 1430 NGGNN                  |
|            | iCLASS Prox 2020BGGMNM                 |
|            | DESFire D8P 1456CSGMN                  |
|            | iCLASS MIFARE Px GM49Y 2623BNPGGBNAB   |
|            | ICLASS MIFARE Px 8M1L                  |
|            | iCLASS SEOS JW 5006PGGMN               |
|            | Crescendo iCLASS Px G8H                |
|            | iCLASS Seos IY                         |
|            | SEOS JMC4 J1Y 5806VNG1NNN4             |
|            | SEOS-Schlüsselanhänger 5266PNNA        |
|            | SEOS Clamshell 5656PMSAV               |
|            | SEOS + Prox 5106RGGMNN                 |
|            | SEOS + DESFire 5906PNG1ANN7            |
|            | SEOS iCLASS 5006PGGMN7                 |
|            | Seos Essential + Prox 551PPGGANN       |
|            | iCLASS 2K 2000PGGMN                    |
|            | iCLASS 2K 3000PGGMN                    |
|            | MIFARE DESFire 3700CPGGAN              |
|            | iCLASS DP                              |
|            | DESFire 1Y                             |
| NXP/Mifare | Weißer PVC-Karte Mifare DESFire, 8 K   |
|            | Weißer PVC-Karte Mifare Classic, 1 K   |
|            | S50 ISO-Karte NXP Mifare Classic       |
|            | Mifare DESFire 2K                      |
|            | Mifare Plus S 2K/4K                    |
|            | Mifare Plus X 4K                       |
| G&D        | idOnDemand – SCE3.2 144 K              |
|            | SCE6.0 FIPS 80K Dual + 1K Mifare       |
|            | SCE6.0 nonFIPS 80 K Dual + 1 K Mifare  |
|            | SCE6.0 FIPS 144 K Dual + 1 K Mifare    |
|            | SCE6.0 nonFIPS 144 K Dual + 1 K Mifare |
|            | SCE7.0 FIPS 144 K                      |
| Oberthur   | idOnDemand – OCS5.2 80 K               |
|            | ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T=0-Karte   |

**Tabelle 30. Unterstützte Karten (fortgesetzt)**

| Hersteller                             | Karte                          |
|----------------------------------------|--------------------------------|
|                                        | ID-One Cosmo 128K V5.5-Karte   |
| Gemalto                                | TOP DL GX4 144K-Karte          |
| Sony                                   | FeliCa RC-S962                 |
|                                        | FeliCa RC-S965                 |
|                                        | FeliCa RC-S966                 |
| PIVKey                                 | C910 PKI                       |
| NIST                                   | PIV1                           |
| IDENTIV                                | Programmierte PIV-Karten       |
|                                        | uTrust                         |
| Karten für den öffentlichen Nahverkehr | Oyster (London) MIFARE DESFire |
|                                        | T-Money (Korea)                |
|                                        | Octopus Card (Hongkong)        |
|                                        | SUICA (Japan)                  |

**Tabelle 31. Qualifizierte NFC-Tags**

| NFC-Tag                                                                   | Unterstützt |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-1-Tag – Topaz 512 (BCM920203)     | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-1-Tag – Topaz 512 (BCM20203T512)  | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-1-Tag – Topaz (BCM20203T96)       | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-2-Tag – Mifare UltraLight         | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-2-Tag – Mifare UltraLight C       | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-2-Tag – NTAG203                   | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-3-Tag – FeliCa Lite RC-S965       | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-3-Tag – FeliCa RC-S962            | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-4-Tag – Mifare DESFire EV1Card 2K | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-4-Tag – Mifare DESFire EV1Card 4K | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – NFC-Forum Typ-4-Tag – Mifare DESFire EV1Card 8K | Ja          |
| Auslösen durch Antippen – ISO 15693 – Tag-it Plus                         | Ja          |
| HID I-Code-ISO-Karte                                                      | Ja          |

## Kontaktbasiertes Smartcardlesegerät

In der folgenden Tabelle werden die technischen Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts des Dell Pro 16 Plus aufgeführt.

**Tabelle 32. Technische Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts**

| Position                                        | Beschreibung                                                                                                            | Kontaktgebundenes Smartcardlesegerät Dell ControlVault 3 Plus |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Class A | Lesegerät, das Smartcards mit 5-V-Stromversorgung lesen kann                                                            | Ja                                                            |
| Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Class B | Lesegerät, das Smartcards mit 3-V-Stromversorgung lesen kann                                                            | Ja                                                            |
| Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Class C | Lesegerät, das Smartcards mit 1,8-V-Stromversorgung lesen kann                                                          | Ja                                                            |
| Unterstützung für T=0                           | Karten unterstützen die Übertragung auf Zeichenebene                                                                    | Ja                                                            |
| Unterstützung für T=1                           | Karten unterstützen die Übertragung auf Blockebene                                                                      | Ja                                                            |
| EMVCo-zertifiziert                              | Formell zertifiziert gemäß EMVCo-Smartcard-Standards                                                                    | Ja                                                            |
| PC/SC-Betriebssystemschnittstelle               | Spezifikation für Personal Computer/ Smartcard zur Integration von Hardware-Lesegeräten in Personal-Computer-Umgebungen | Ja                                                            |
| Konformität mit CCID-Treiber                    | Allgemeine Treiberunterstützung für Schnittstellengeräte für Integrated Circuit Cards und Treiber auf BS-Ebene          | Ja                                                            |
| Windows-zertifiziert                            | Zertifiziert durch das Windows Zertifizierungsprogramm für Hardware                                                     | Ja                                                            |
| Konform mit FIPS 201 (PIV/HSPD-12)              | Gerät konform mit FIPS 201/PIV/HSPD-12-Anforderungen                                                                    | Ja                                                            |
| Konform mit ISO 7816-1                          | Spezifikation für die physikalischen Eigenschaften von Karten mit Kontakten für integrierte Schaltungen                 | Ja                                                            |
| Konform mit ISO 7816-2                          | Spezifikation für die Abmessungen und die Lage der Kontakte                                                             | Ja                                                            |
| Konform mit ISO 7816-3                          | Spezifikation für elektrische Schnittstellen- und Übertragungsprotokolle                                                | Ja                                                            |
| Konform mit ISO 7816-4                          | Spezifikation für Organisation, Sicherheit und Befehle für den Austausch                                                | Ja                                                            |
| Unterstützung von Dell ControlVault             | Gerät verbindet sich mit Dell ControlVault zur Nutzung und Verarbeitung.                                                | Ja                                                            |

## Betriebs- und Lagerungsumgebung

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

**Luftverschmutzungs-kategorie:** G1 gemäß ISA-S71.04-1985

**Tabelle 33. Computerumgebung**

| Beschreibung                        | Betrieb                             | Storage                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Temperaturbereich                   | 0° C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)    | –40 °C bis 65 °C (–40 °F bis 149 °F) |
| Relative Luftfeuchtigkeit (maximal) | 10 % bis 90 % (nicht kondensierend) | 0 % bis 95 % (nicht kondensierend)   |

**Tabelle 33. Computerumgebung (fortgesetzt)**

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Betrieb                                    | Storage                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Vibration (maximal)*                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)       | 1,30 g Effektivbeschleunigung (GRMS)         |
| Stoß (maximal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 110 g†                                     | 160 G†                                       |
| Höhenbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | –15,2 m bis 3048 m (4,64 ft bis 5518,4 ft) | –15,2 m bis 10668 m (4,64 ft bis 19234,4 ft) |
|  <b>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.</b> |                                            |                                              |

\* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

# Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

## Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem Verfahren in diesem Dokument davon ausgegangen, dass Sie die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen haben.

-  **WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [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.
-  **WARNUNG:** Entladen Sie bei Laptops den Akku vollständig, bevor Sie ihn 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.
-  **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 Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt.
-  **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.

## 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 den entsprechenden Steckdosen.
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.
- Drücken Sie den Betriebsschalters für 15 Sekunden, um den Reststrom von der Hauptplatine zu entladen.

## 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.
- Handhaben Sie alle statisch empfindlichen Komponenten in einem statisch sicheren Bereich. 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.

**i ANMERKUNG:** Sie können sich vor elektrostatischer Entladung und statischer Elektrizität schützen, indem Sie ein metallgeerdetes Objekt berühren, bevor Sie mit elektronischen Geräten interagieren, z. B. einer nicht lackierten Metalloberfläche auf der I/O-Leiste Ihres Computers. Wenn Sie ein Peripheriegerät (einschließlich digitaler Handheld-Assistenten) an Ihren Computer anschließen, sollten Sie immer sowohl sich selbst als auch das Peripheriegerät erden, bevor Sie es an den Computer anschließen. Berühren Sie außerdem regelmäßig bei der Arbeit im Inneren des Computers ein metalliertes Objekt, um statische Aufladungen zu entfernen, die sich möglicherweise in Ihrem Körper angesammelt haben.

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.

## Arbeitsumgebung

Führen Sie vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits eine Bewertung des Standorts durch, um eine ordnungsgemäße Einrichtung und Bereitschaft sicherzustellen. 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.

## Antistatische Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Sie sollten die beschädigte Komponente jedoch immer mit demselben ESD-Beutel und derselben ESD-Verpackung zurücksenden, in der das neue Teil geliefert wurde. Der ESD-Beutel sollte gefaltet und mit Klebeband verschlossen werden. Zudem sollte das gleiche Schaumstoffverpackungsmaterial verwendet werden, in dem das neue Teil angekommen ist. ESD-empfindliche Geräte sollten nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung genommen

werden und Teile sollten niemals auf den ESD-Beutel gelegt werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

## 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.
  - **Erdungsarmband und Bonddraht** – Wenn keine antistatische Matte verwendet wird, sollten das Armband und der Bonddraht direkt zwischen Ihrem Handgelenk und einem freiliegenden Metallteil der Hardware angeschlossen werden. Wenn Sie eine antistatische Matte verwenden, schließen Sie das Armband und den Bonddraht an die antistatische Matte an, um den Schutz von auf der Matte platzierten Hardware sicherzustellen. 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 Verwendung eines nicht kontrollierten ESD-Kits wird empfohlen, das Armband regelmäßig zu testen – idealerweise vor jeder Servicesitzung und mindestens einmal pro Woche. Die zuverlässigste Methode zum Testen ist ein Armbandtester. Um den Test durchzuführen, schließen Sie den Bonddraht des Armbands an den Tester an, während Sie das Armband tragen. Drücken Sie die Testtaste, um die Prüfung zu starten. Eine grüne LED zeigt einen erfolgreichen Test an, während eine rote LED und ein akustischer Alarm einen Fehler signalisieren.
-  **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.

# Informationen zur Reparaturmöglichkeit für Québec – von Dell Canada Inc. – an Verbraucher in Quebec

Dell übernimmt keine Gewährleistung für die Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Reparaturservices oder Informationen, die für Wartung oder Reparatur erforderlich sind.

## BitLocker

Beachten Sie beim Aktualisieren des BIOS auf einem Computer mit aktiviertem BitLocker die folgenden Vorsichtsmaßnahmen.

**⚠ 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 zeigt bei jedem Neustart eine Eingabeaufforderung für den Wiederherstellungsschlüssel an. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel: [Aktualisieren des BIOS auf Dell Computern mit aktiviertem BitLocker](#).

Der Einbau der folgenden Komponenten löst BitLocker aus:

- Festplattenlaufwerk oder Solid-State-Laufwerk
- Hauptplatine

## Empfohlene Werkzeuge

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

- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Schlitzschraubendreher (weniger als 4 mm)
- Kunststoffstift

## Schraubenliste

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

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

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

**Tabelle 34. Schraubenliste**

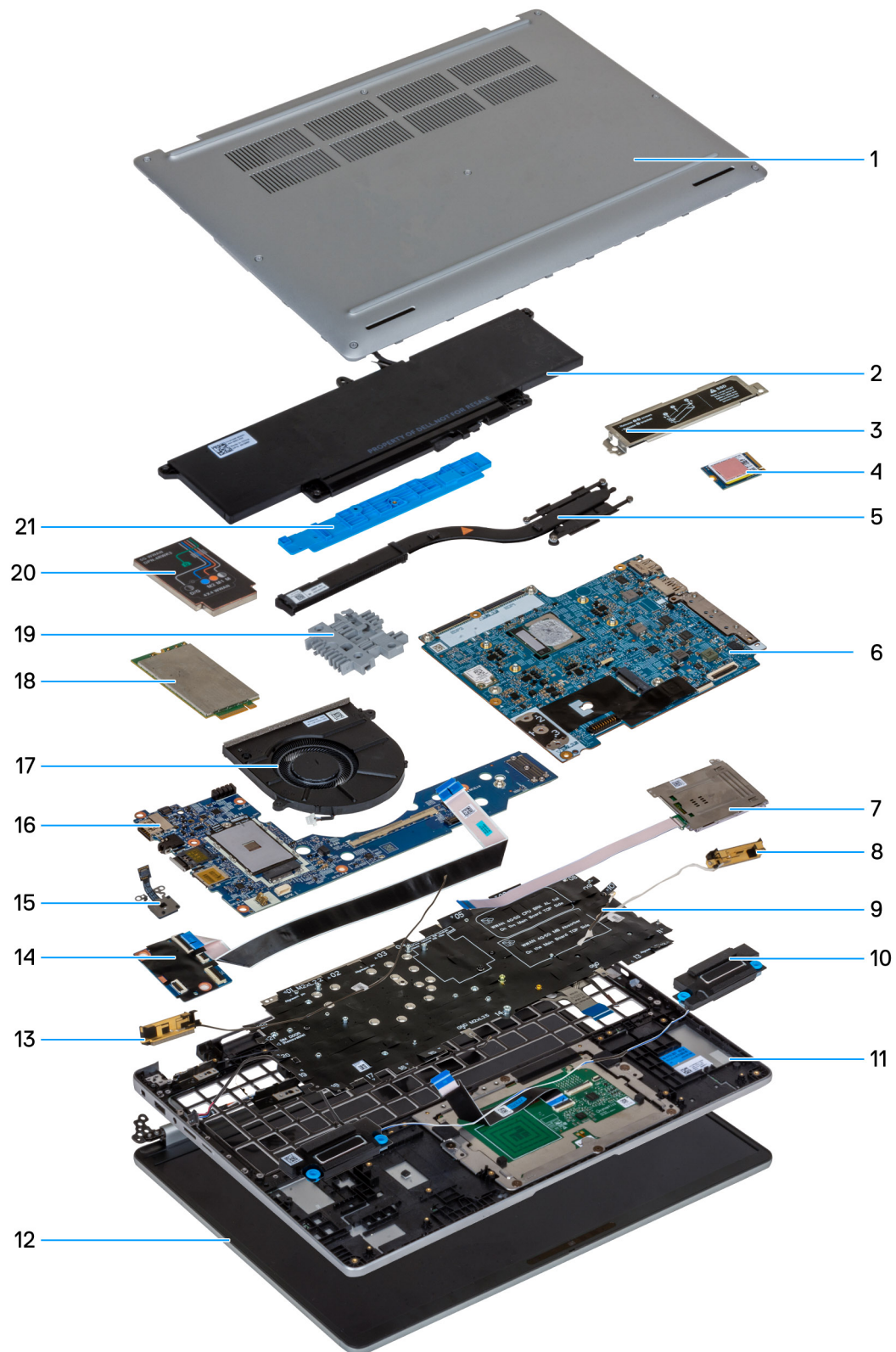
| komponente     | Schraubentyp                    | Menge   | Abbildung der Schraube                                                                |
|----------------|---------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Bodenabdeckung | Unverlierbare Schrauben         | 8       |  |
| Akku           | M2x4<br>Unverlierbare Schrauben | 1<br>4. |  |
| Wireless-Karte | M2x2 .5                         | 1       |  |

**Tabelle 34. Schraubenliste (fortgesetzt)**

| <b>komponente</b>                                                                                                                                                                                      | <b>Schraubentyp</b>    | <b>Menge</b> | <b>Abbildung der Schraube</b>                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5G WWAN-Kartenhalterung                                                                                                                                                                                | M1,6x3,2               | 1            |    |
| SSD-Laufwerkshalterung                                                                                                                                                                                 | M2x3                   | 2            |    |
| M.2-2230-Solid-State-Laufwerk                                                                                                                                                                          | M2x4                   | 1            |    |
| M.2-2280-Solid-State-Laufwerk                                                                                                                                                                          | M2x4                   | 1            |    |
| Lüfter                                                                                                                                                                                                 | M2x4                   | 3            |    |
| Lautsprecher                                                                                                                                                                                           | M1,6x3                 | 4            |    |
| Kühlkörper                                                                                                                                                                                             | Unverlierbare Schraube | 4            |    |
| Halterung des Bildschirmkabels                                                                                                                                                                         | M2x2 .5                | 2            |    |
| Hauptplatine                                                                                                                                                                                           | M2x2 .5<br>M2x3        | 3<br>8.      |   |
| Typ-C-Halterung                                                                                                                                                                                        | M2x3,5                 | 2            |  |
| Netzschalter<br> <b>ANMERKUNG:</b> Computer,<br>die mit oder ohne<br>Fingerabdruck-Lesegerät<br>ausgeliefert werden | M2x2                   | 2            |  |
| E/A-Platine                                                                                                                                                                                            | M1,2x1,4               | 6            |  |
| Tastatur                                                                                                                                                                                               | M2x2,2                 | 32           |  |
| Smartcardlesegerät                                                                                                                                                                                     | M2x2                   | 4            |  |
| Halterung des Bildschirmkabels                                                                                                                                                                         | M2x3                   | 2            |  |
| Halterung für Fingerabdruck-<br>Lesegerät                                                                                                                                                              | M2x3                   | 1            |  |
| Bildschirm                                                                                                                                                                                             | M1,6x1,4               | 2            |  |
| Bildschirmscharniere                                                                                                                                                                                   | M2,5x5                 | 6            |  |
| Scharnierabdeckung                                                                                                                                                                                     | M2,5x3,5               | 2            |  |

# Hauptkomponenten des Dell Pro 16 Plus

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



**Abbildung 10. Hauptkomponenten des Systems/Explosionsansicht**

1. Abdeckung an der Unterseite
2. Akku

3. Abdeckung für M.2-2230-SSD/M.2-2280-SSD
4. M.2-2230-SSD
5. Kühlkörper
6. Hauptplatine
7. Smartcardlesegerät (optional)
8. WLAN-Antenne
9. Tastatur
10. ReferentInnen
11. Handauflagenbaugruppe
12. Bildschirmbaugruppe
13. WLAN-Antenne
14. USH-Platine
15. Netzschalter
16. E/A-Platine
17. Lüfter
18. 5G-WWAN-Karte
19. Tastaturplatzhalter
20. 5G WWAN-Kartenabdeckung
21. Akku-Stützhalterung

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



# 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.

## SIM-Kartenfach (optional)

### Entfernen des SIM-Kartenfachs (optional)

#### Voraussetzungen

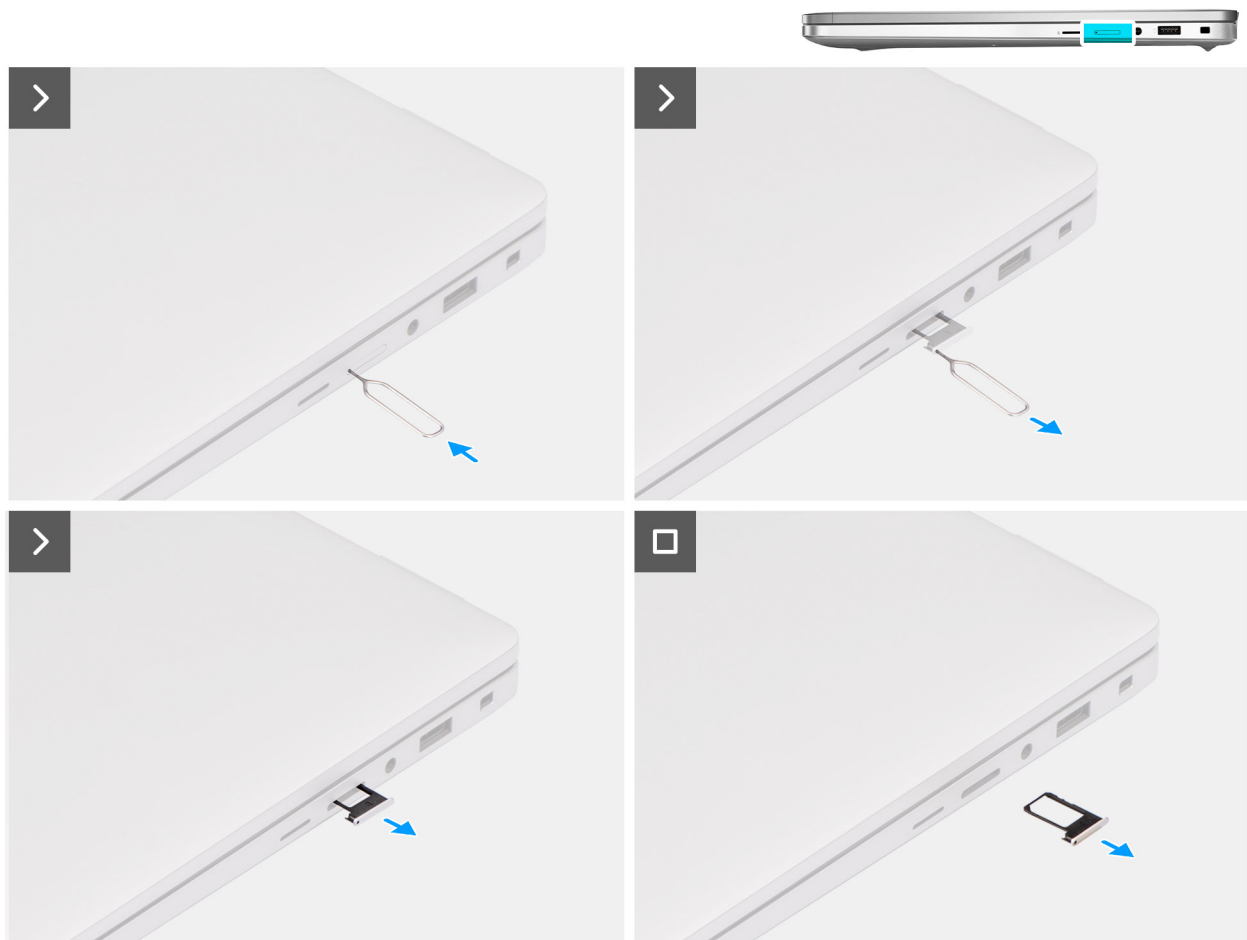
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

 **ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Entfernen des SIM-Kartenfachs gilt nur für Computer, die mit einem WWAN-Modul ausgeliefert werden.

 **VORSICHT:** Das Entfernen des SIM-Kartenfachs bei eingeschaltetem Computer kann zu Datenverlust oder einer Beschädigung der Karte führen. Stellen Sie sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist oder die Netzwerkverbindungen deaktiviert sind.

#### Info über diese Aufgabe

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



**Abbildung 11. Entfernen des SIM-Kartenfachs**

#### Schritte

1. Führen Sie einen SIM-Auswurfstift in die Auswurföffnung ein, um das SIM-Kartenfach zu lösen.
2. Drücken Sie auf den SIM-Auswurfstift, damit die Sperre entriegelt und das SIM-Kartenfach ausgeworfen wird.
3. Schieben Sie das SIM-Kartenfach aus dem Steckplatz am Computer.

## Installieren des SIM-Kartenfachs (optional)

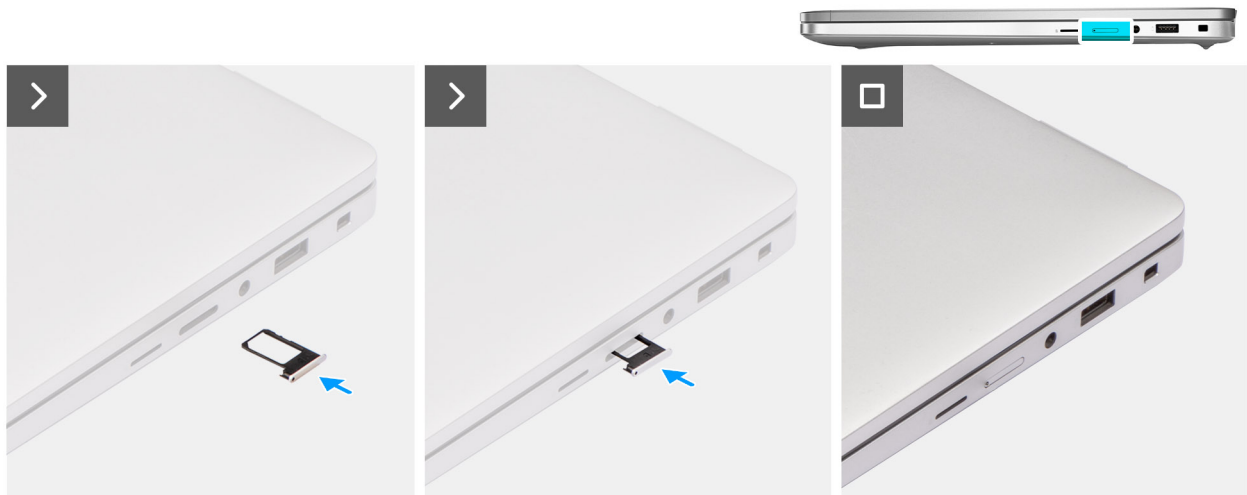
#### Voraussetzungen

**i ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren des SIM-Kartenfachs gilt nur für Computer, die mit einem WWAN-Modul ausgeliefert werden.

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

#### Info über diese Aufgabe

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



**Abbildung 12. Installieren des SIM-Kartenfachs**

#### Schritte

1. Richten Sie das SIM-Kartenfach auf den Steckplatz am Computer aus und schieben Sie es vorsichtig ein.
2. Schieben Sie das SIM-Kartenfach in den Steckplatz, bis es hörbar einrastet.

#### Nächste Schritte

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

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

#### Voraussetzungen

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

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Weitere Informationen finden Sie unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

**VORSICHT:** Wenn Sie den Computer nicht einschalten können, der Computer nicht in den Servicemodus versetzt werden kann oder wenn der Computer den Servicemodus nicht unterstützt, trennen Sie das Batteriekabel.

2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).

#### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** Bevor Sie die Bodenabdeckung entfernen, stellen Sie sicher, dass keine microSD-Karte im microSD-Kartensteckplatz auf Ihrem Computer installiert ist.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Bodenabdeckung und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



8x

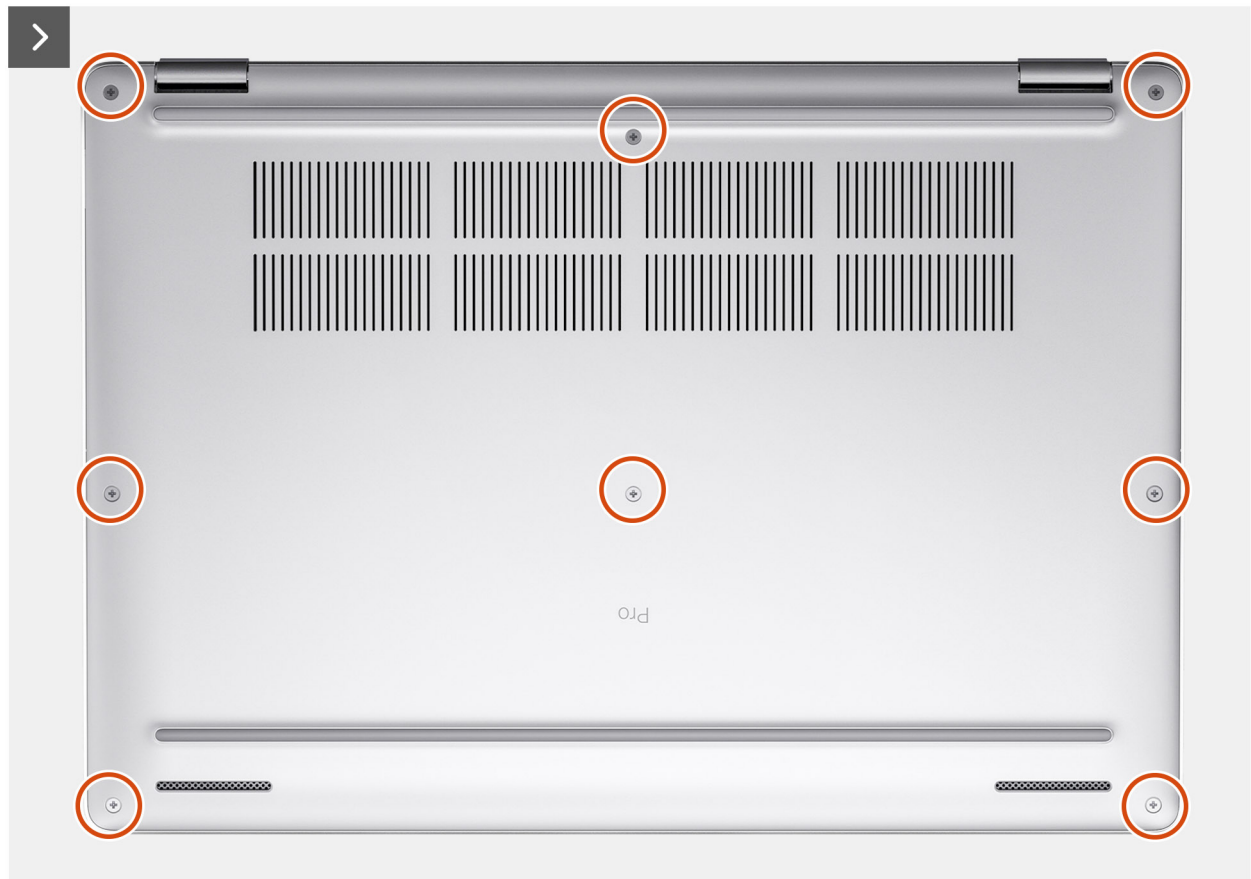
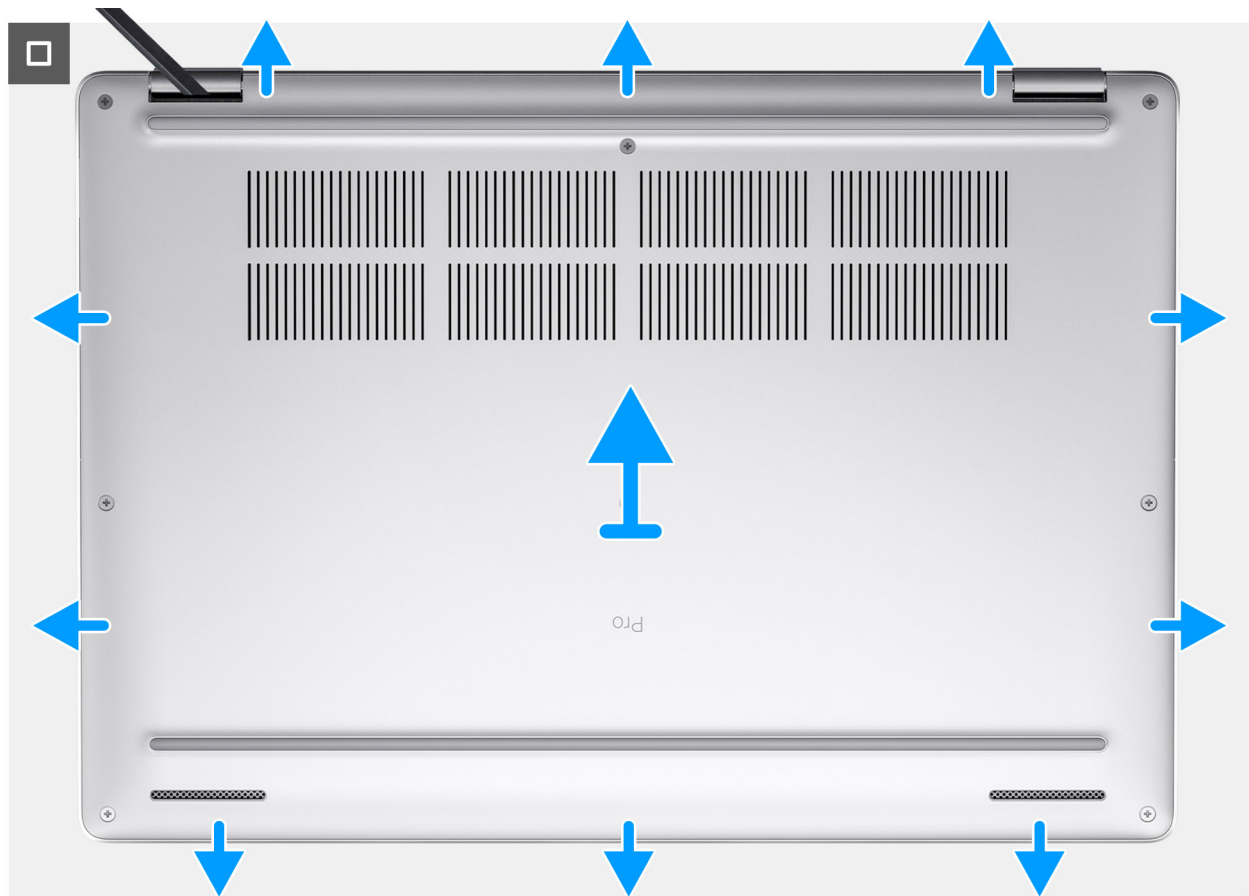


Abbildung 13. Entfernen der Bodenabdeckung



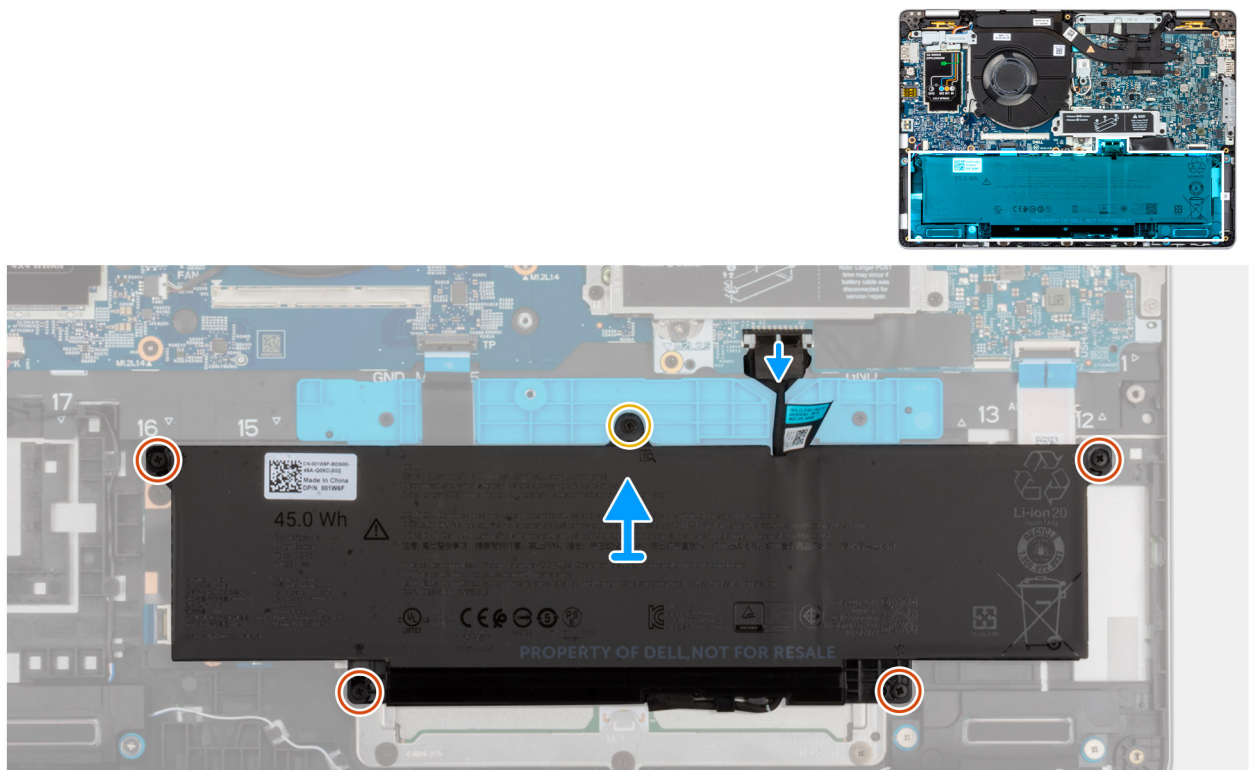
**Abbildung 14. Entfernen der Bodenabdeckung**

#### Schritte

1. Lösen Sie die acht unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Hebeln Sie mithilfe eines Plastikschräubers die Bodenabdeckung ab, beginnend an den Aussparungen in den U-förmigen Vertiefungen an der oberen Kante der Bodenabdeckung in der Nähe der Scharniere.
3. Heben Sie die Bodenabdeckung von der Handauflagenbaugruppe ab.

#### **ANMERKUNG:**

Vergewissern Sie sich, dass sich der Computer im [Servicemodus](#) befindet. Falls Ihr Computer nicht in den Servicemodus wechseln kann, das Klebeband abziehen und das Akkukabel vom Akkukabelanschluss (BATT1) auf der Hauptplatine trennen. Halten Sie den Betriebsschalter fünf Sekunden lang gedrückt, um den Computer zu erten und den Reststrom abzuleiten.



**Abbildung 15. Trennen des Akkukabels**

4. Halten Sie den Betriebsschalter fünf Sekunden lang gedrückt, um den Computer zu erden und den Reststrom abzuleiten.

## Anbringen der Bodenabdeckung

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Bodenabdeckung und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

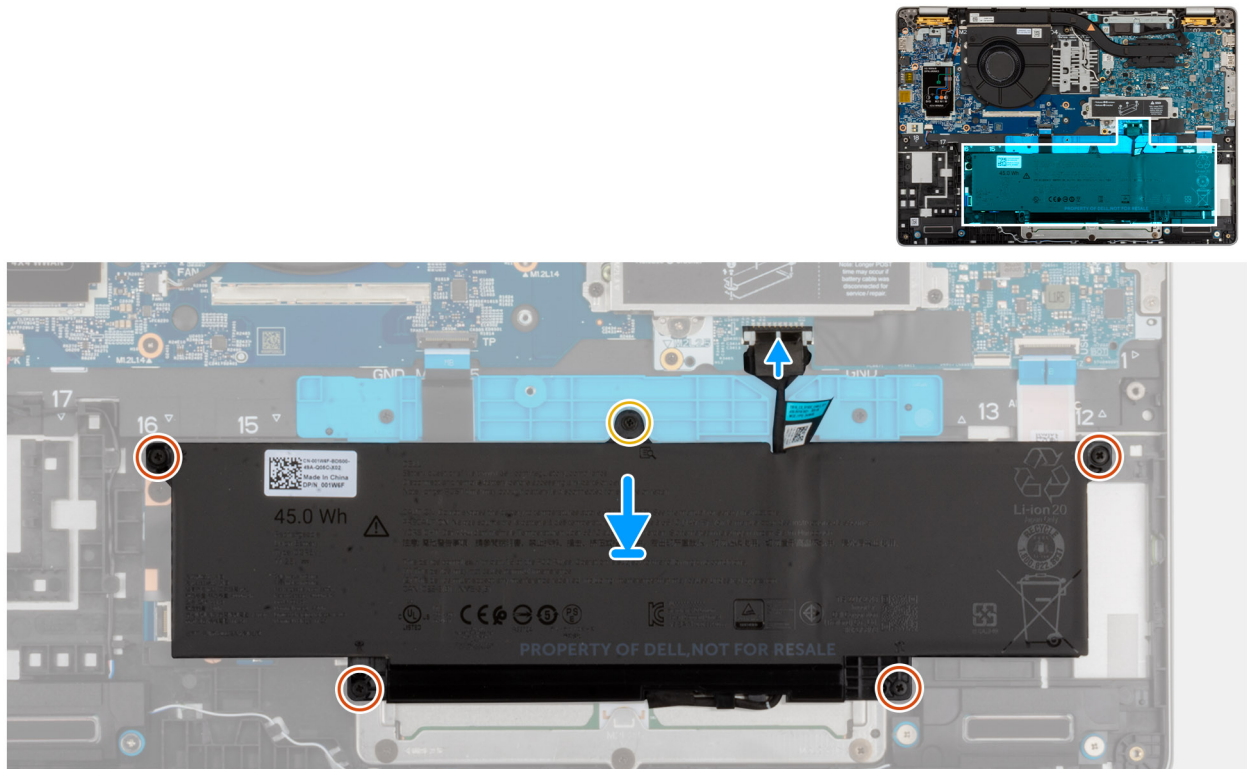
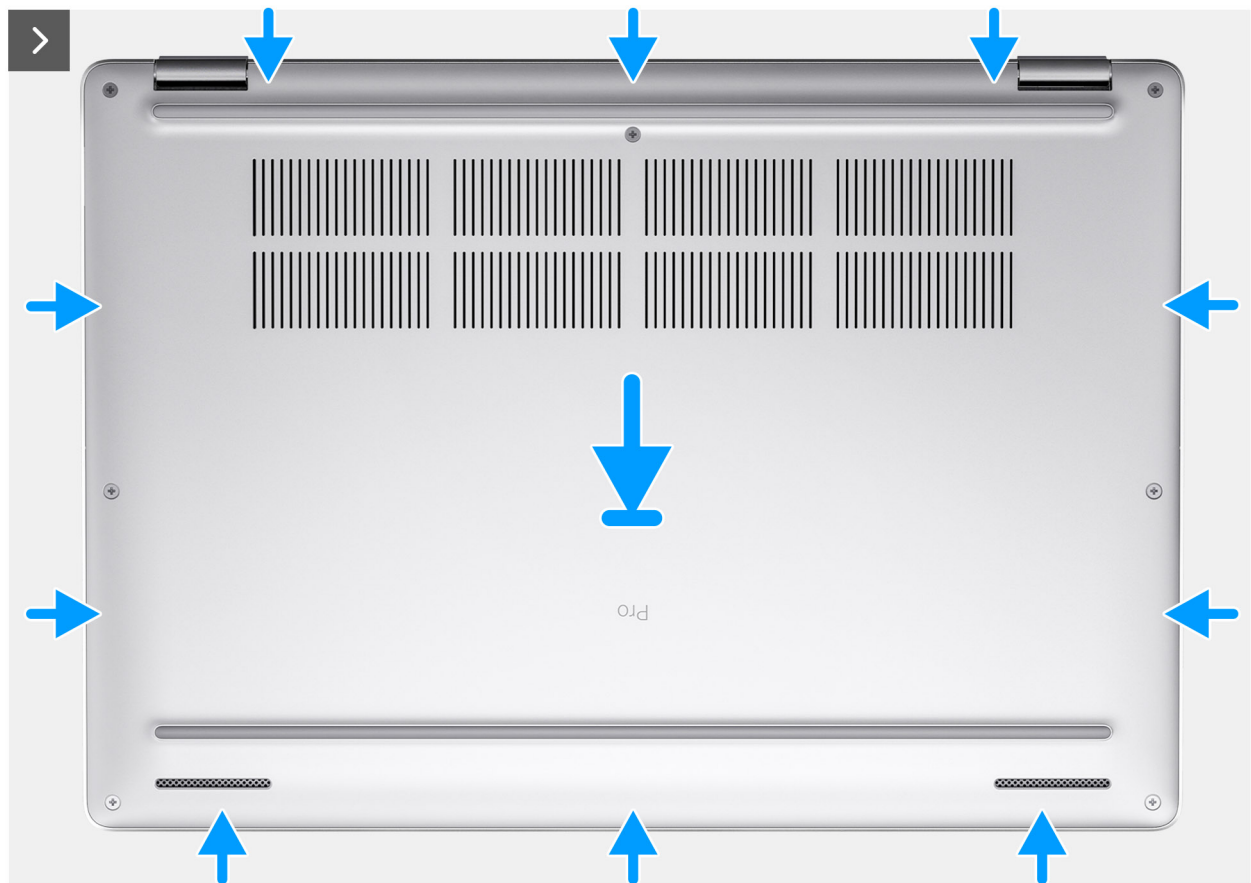
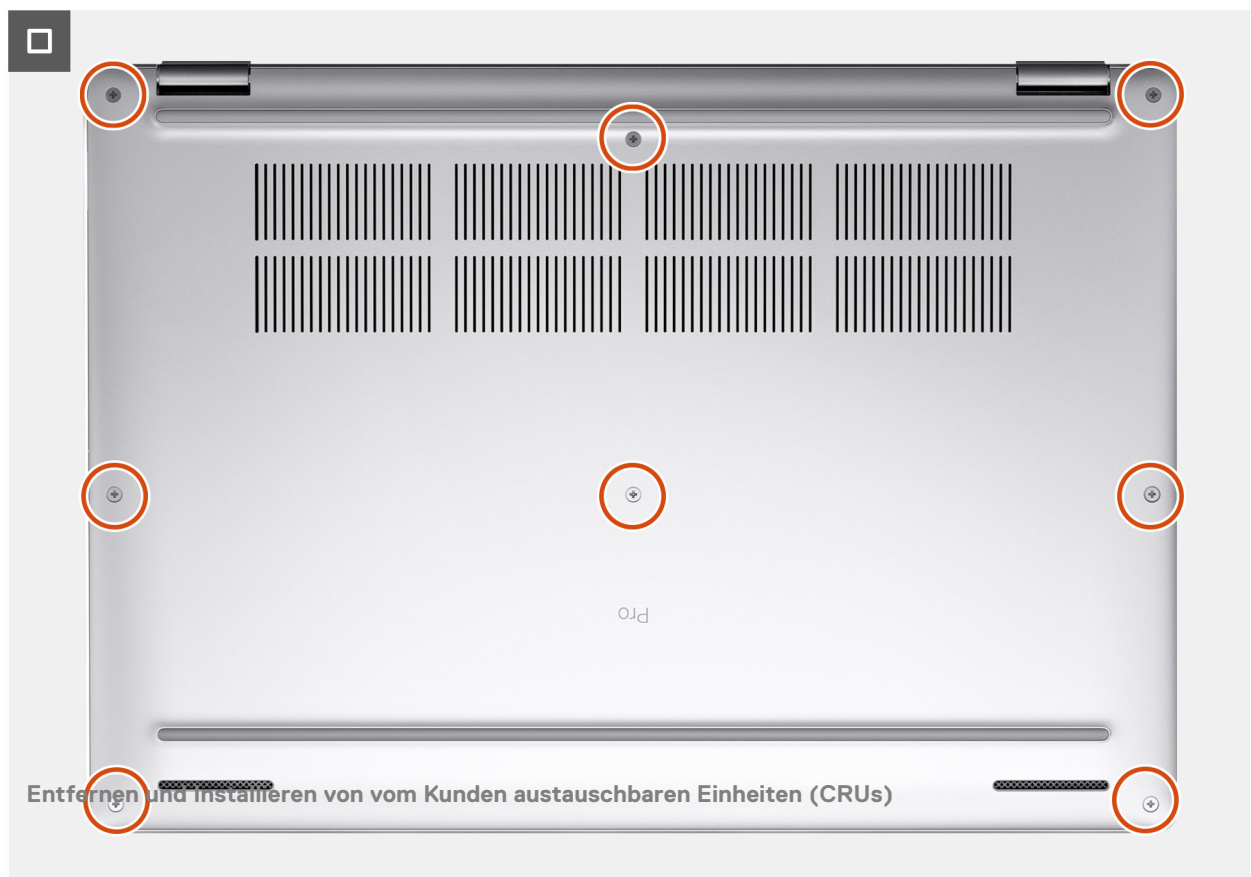


Abbildung 16. Verbinden des Akkukabels





8x





 **ANMERKUNG:** Falls Sie das Batteriekabel getrennt haben, stellen Sie sicher, dass Sie das Batteriekabel anschließen. Um das Batteriekabel anzuschließen, führen Sie Schritt 1 im Verfahren aus.

### Schritte

1. Schließen Sie das Akkukabel an den Anschluss (BATT1) auf der Systemplatine an.
2. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Akkukabel am Akku befestigt wird.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Bodenabdeckung an den Schraubenbohrungen auf der Handauflagenbaugruppe aus und lassen Sie dann die Bodenabdeckung einrasten.
4. Ziehen Sie die acht unverlierbaren Schrauben an, mit denen die Bodenabdeckung an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Weitere Informationen finden Sie unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Akku

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



#### WARNUNG:

- 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 des Computers keine Schrauben verloren gehen oder verlegt werden.
- 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](#).

## Entfernen des Akkus



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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

**VORSICHT:** Durch das Entfernen des Akkus wird das BIOS-Setup auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Daher sollten Sie vor dem Entfernen des Akkus die BIOS-Einstellungen notieren.

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

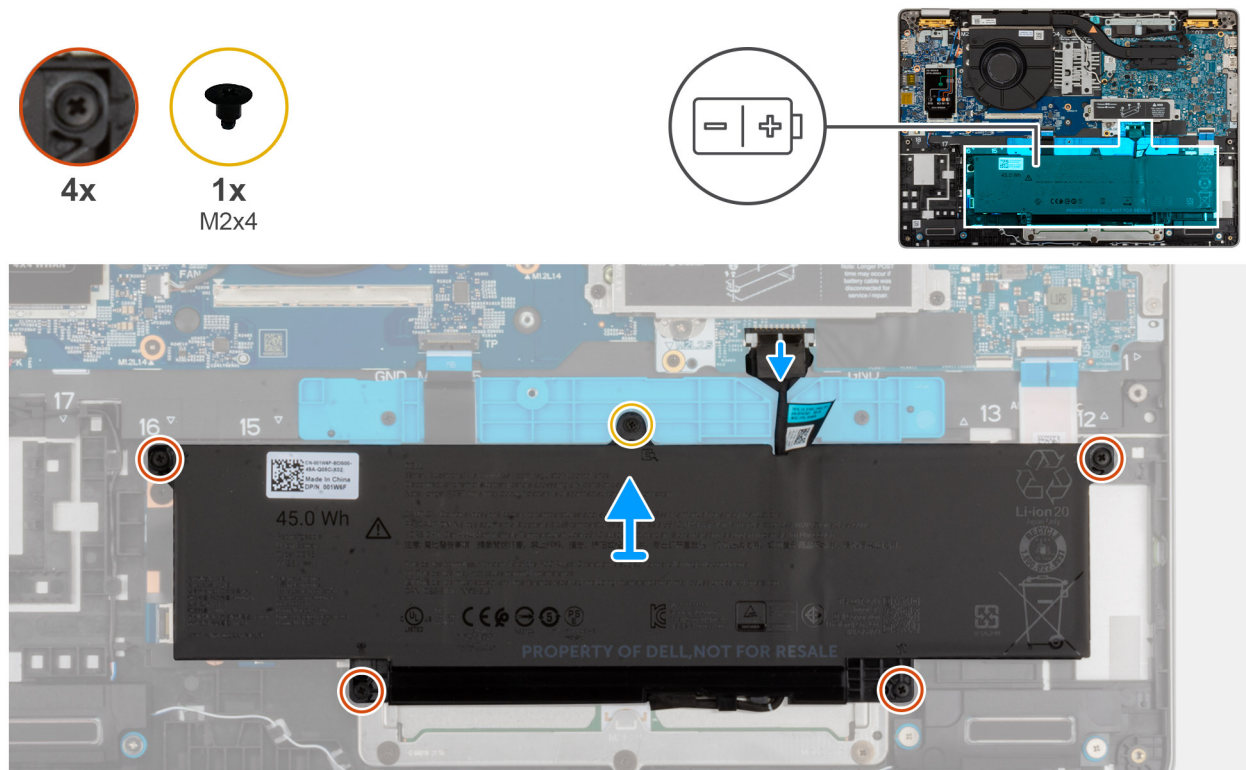


Abbildung 18. Entfernen des Akkus

### Schritte

1. Trennen Sie das Akkukabel vom Akkukabel-Anschluss (BATT1) auf der Hauptplatine (falls nicht bereits geschehen).
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Akku an der Handauflagen-Baugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie die Batterie von der Handauflagenbaugruppe.
4. Wenn Sie den Akku austauschen, entfernen Sie das Akkukabel, um es an den Ersatzakku anzuschließen. Weitere Informationen finden Sie unter [Entfernen des Akkukabels](#).

## Einsetzen des Akkus

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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

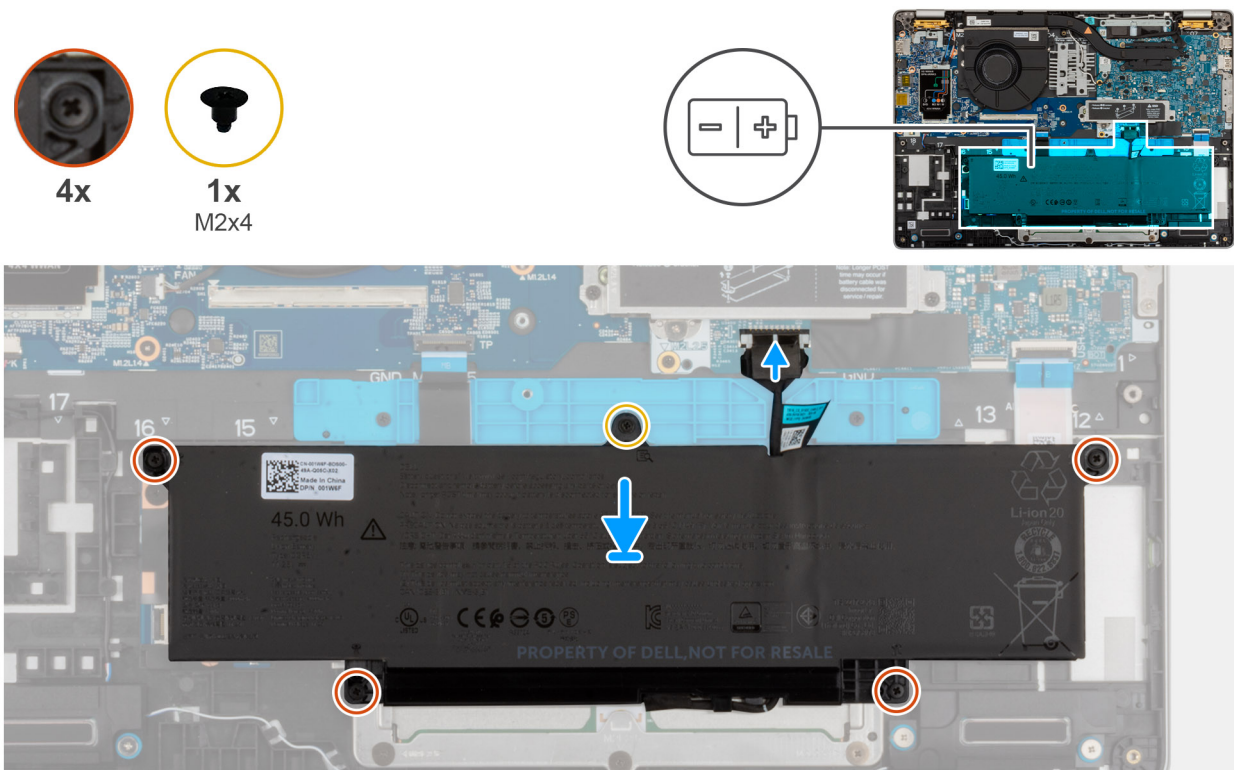


Abbildung 19. Einsetzen des Akkus

#### Schritte

1. Wenn das Akkukabel für den Austausch des Akkus entfernt wurde, müssen Sie das Akkukabel des alten Akkus an den Ersatzakku anschließen. Weitere Informationen finden Sie in [Installieren des Akkukabels](#).
2. Platzieren Sie den Akku mithilfe der Führungstifte auf der Handauflagenbaugruppe.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
4. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.

#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Akkukabel

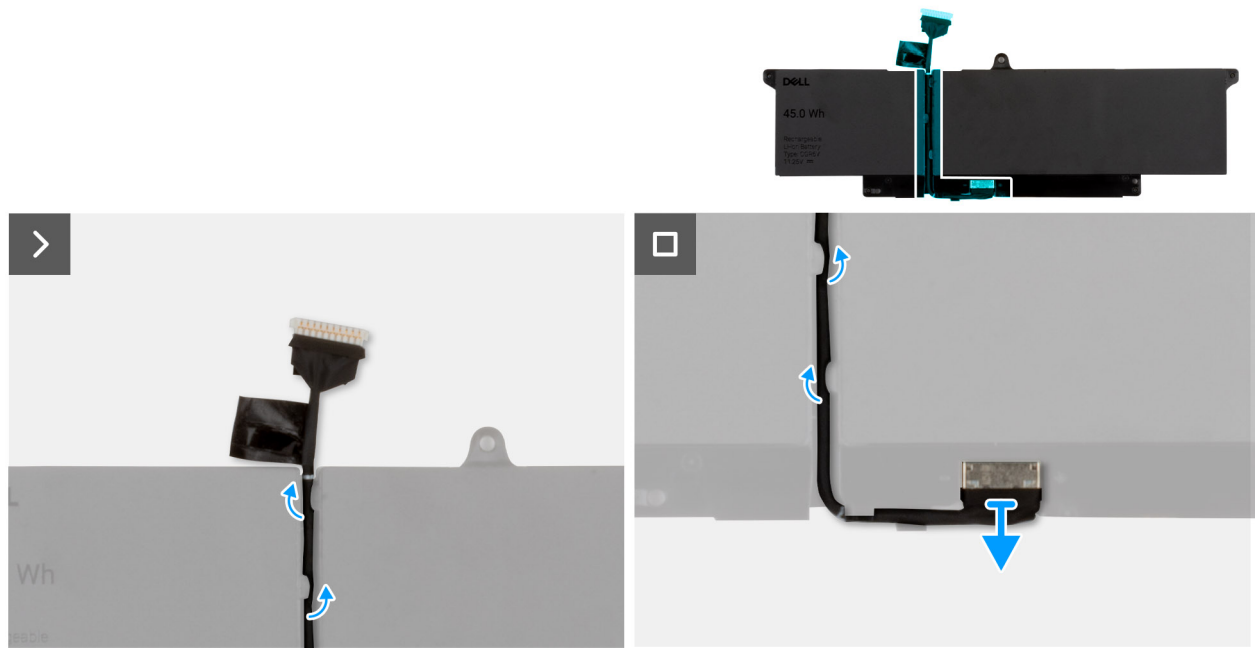
### Entfernen des Akkukabels

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

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



**Abbildung 20. Entfernen des Akkukabels**

#### **Schritte**

1. Lösen Sie das Akkukabel aus den Kabelführungen am Akku.
2. Ziehen Sie das Akkukabel nach unten, um es vom Anschluss zu trennen, und entfernen Sie es vom Akku.

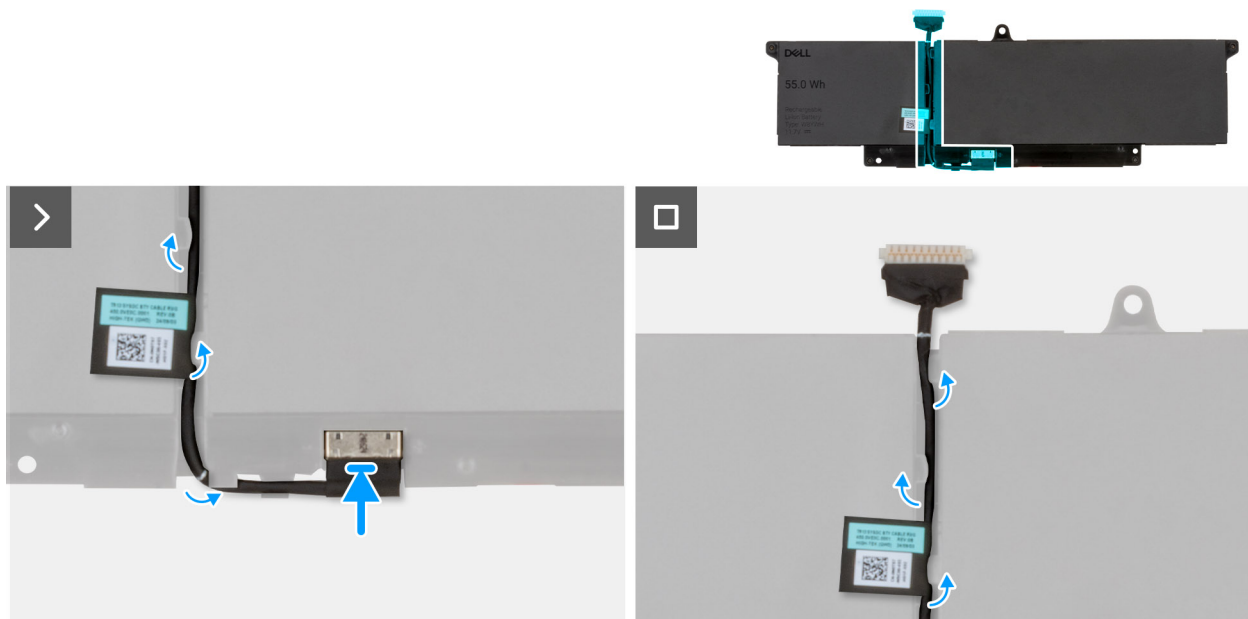
## **Einsetzen des Akkukabels**

#### **Voraussetzungen**

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

#### **Info über diese Aufgabe**

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



**Abbildung 21. Einsetzen des Akkukabels**

#### Schritte

1. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss am Akku.
2. Führen Sie das Akkukabel entlang der Kabelführungen am Akku.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Installieren des Akkukabels sicher, dass das Kabel ordnungsgemäß unter den Sicherungslaschen verlegt ist.

#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Solid-State-Laufwerk (SSD)

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

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2230-SSD-Laufwerks und stellen das Ausbauverfahren bildlich dar.



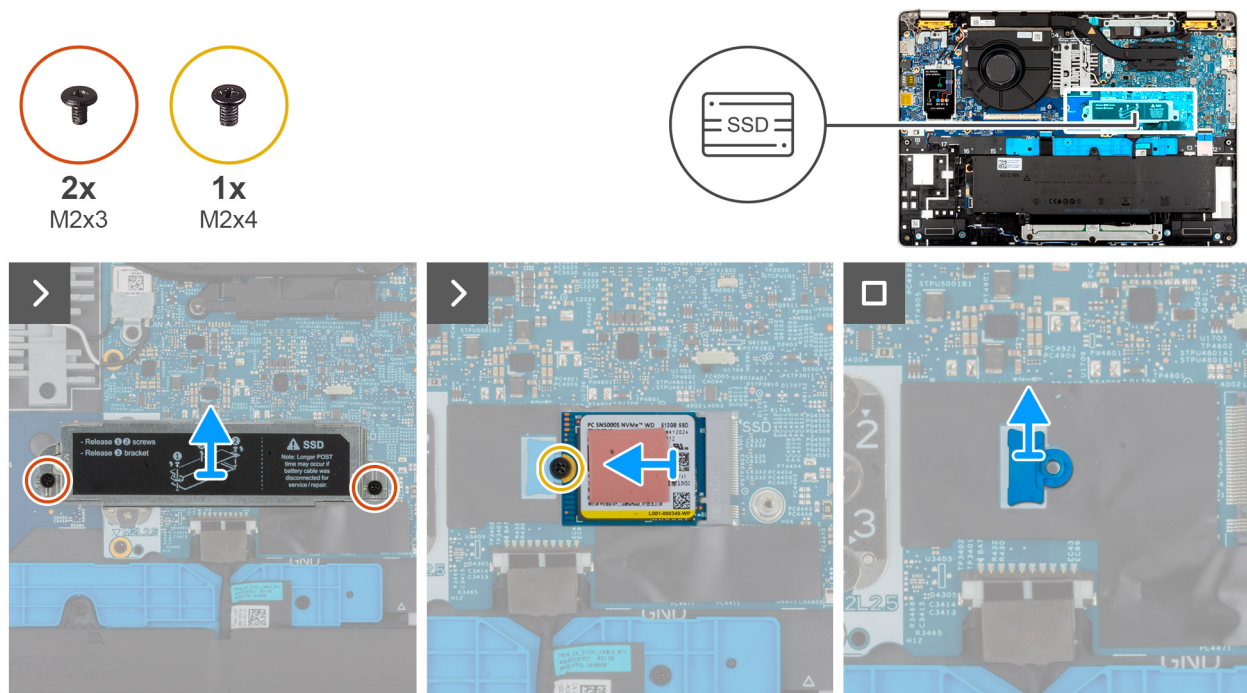


Abbildung 22. Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen der Hitzeschutz der SSD an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Solid-State-Kühlabdeckung vom SSD-Laufwerk.
  - ANMERKUNG:** Wenn die Wärmeleitpads von der Schutzabdeckung getrennt oder während des Ersetzens der SSD an der SSD befestigt werden, müssen sie vor dem Einbau in den Computer wieder an der SSD-Abdeckung befestigt werden.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der das M.2 2230-SSD an der Hauptplatine befestigt ist.
4. Schieben Sie das SSD aus dem SSD-Steckplatz heraus und entfernen Sie es.
5. Entfernen Sie die SSD-Schraubenhalterung von der Hauptplatine.
  - ANMERKUNG:** Bei Modellen, die mit einer M.2 2230-SSD ausgeliefert werden, stellen Sie sicher, dass Sie die M.2 2230-SSD-Schraubenhalterung auf die Ersatzhauptplatine setzen, wenn die Hauptplatine ausgetauscht wird.

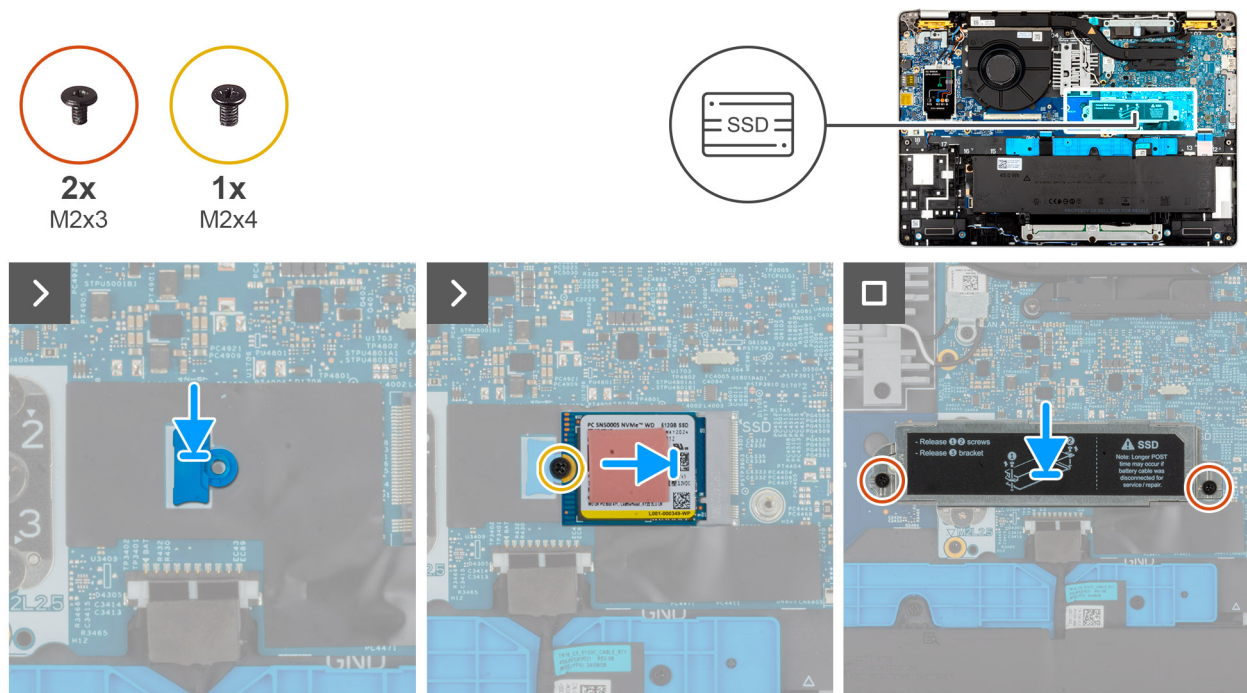
## Einbauen des M.2-2280-SSD

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



**Abbildung 23. Einbauen des M.2-2280-SSD**

#### Schritte

1. Richten Sie die SSD-Schraubenhalterung an der Hauptplatine aus und setzen Sie sie ein.  
**ANMERKUNG:** Bei Modellen, die mit einer M.2 2230-SSD ausgeliefert werden, stellen Sie sicher, dass Sie die M.2 2230-SSD-Schraubenhalterung auf die Ersatzhauptplatine setzen, wenn die Hauptplatine ausgetauscht wird.
2. Richten Sie die Kerbe an der M.2-2230-SSD auf die Lasche am Steckplatz für die M.2-2230-SSD aus.
3. Schieben Sie die M.2-2230-SSD in den Steckplatz für die M.2-2230-SSD.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x4) wieder an, mit der die M.2 2230-SSD an der Hauptplatine befestigt wird.
5. Richten Sie die SSD-Kühlabdeckung oben am SSD-Steckplatz aus und platzieren Sie sie oben, sodass sie die SSD an ihrem Platz hält.
6. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die SSD-Kühlabdeckung an der SSD und der Handballenaufgaben-Baugruppe befestigt wird.

#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen der M.2-2280-SSD

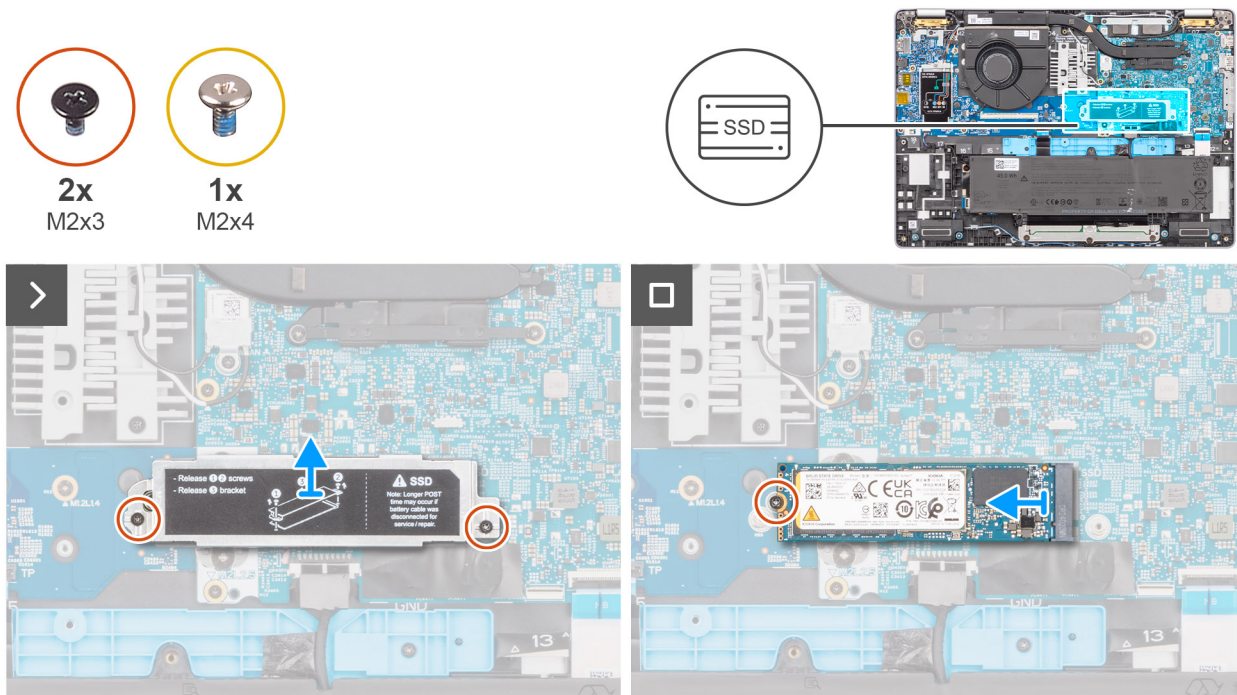
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2280-SSD-Laufwerks und stellen das Ausbauverfahren bildlich dar.

Abbildung 24. Entfernen der M.2-2280-SSD



### Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3), mit denen der Hitzeschutz der SSD an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie den Hitzeschutz der SSD von der Handauflagenbaugruppe.

**i ANMERKUNG:** Wenn die Wärmeleitpads vom Hitzeschutz getrennt oder beim Austausch der SSD daran befestigt werden, müssen die Techniker das Wärmeleitpad wieder am Hitzeschutz befestigen, bevor die SSD wieder in den Computer einbauen.

3. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der das M.2-2280-SSD an der Hauptplatine befestigt ist.
4. Ziehen Sie die M.2-2280-SSD aus dem SSD-Steckplatz und heben Sie sie ab.

## Installieren der M.2-2280-SSD

### Voraussetzungen

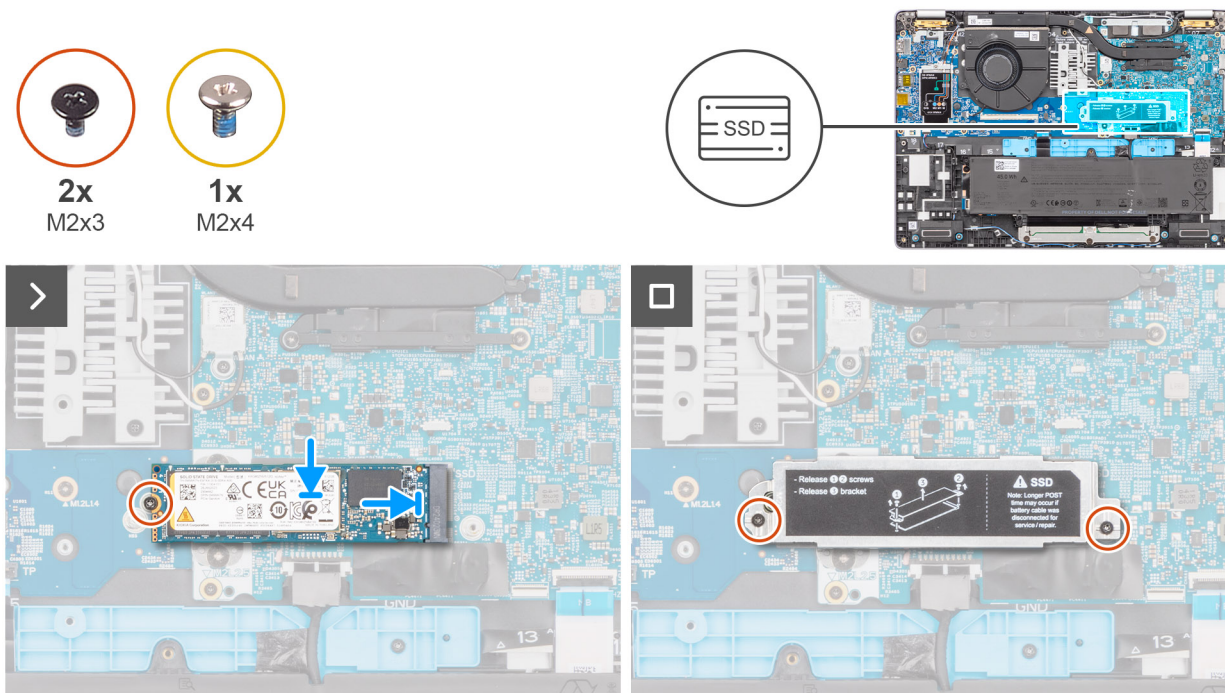
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

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

Abbildung 25. Installieren der M.2-2280-SSD





### Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der M.2-2280-SSD auf die Lasche am Steckplatz für die M.2-2280-SSD aus.
2. Schieben Sie die M.2-2280-SSD in den Steckplatz für die M.2-2280-SSD.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der das M.2-2280-SSD an der Hauptplatine befestigt wird.
4. Setzen Sie die SSD-Kühlabdeckung auf die SSD-Karte.
5. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen der Hitzeschutz der SSD an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WWAN-Karte

### Entfernen der 5G-WWAN-Karte (optional)

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** Die 5G-WWAN-Karte ist nur für bestimmte Konfigurationen verfügbar. Sie ist über vier Antennenkabel mit dem Computer verbunden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 5G-WWAN-Karte und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



1x

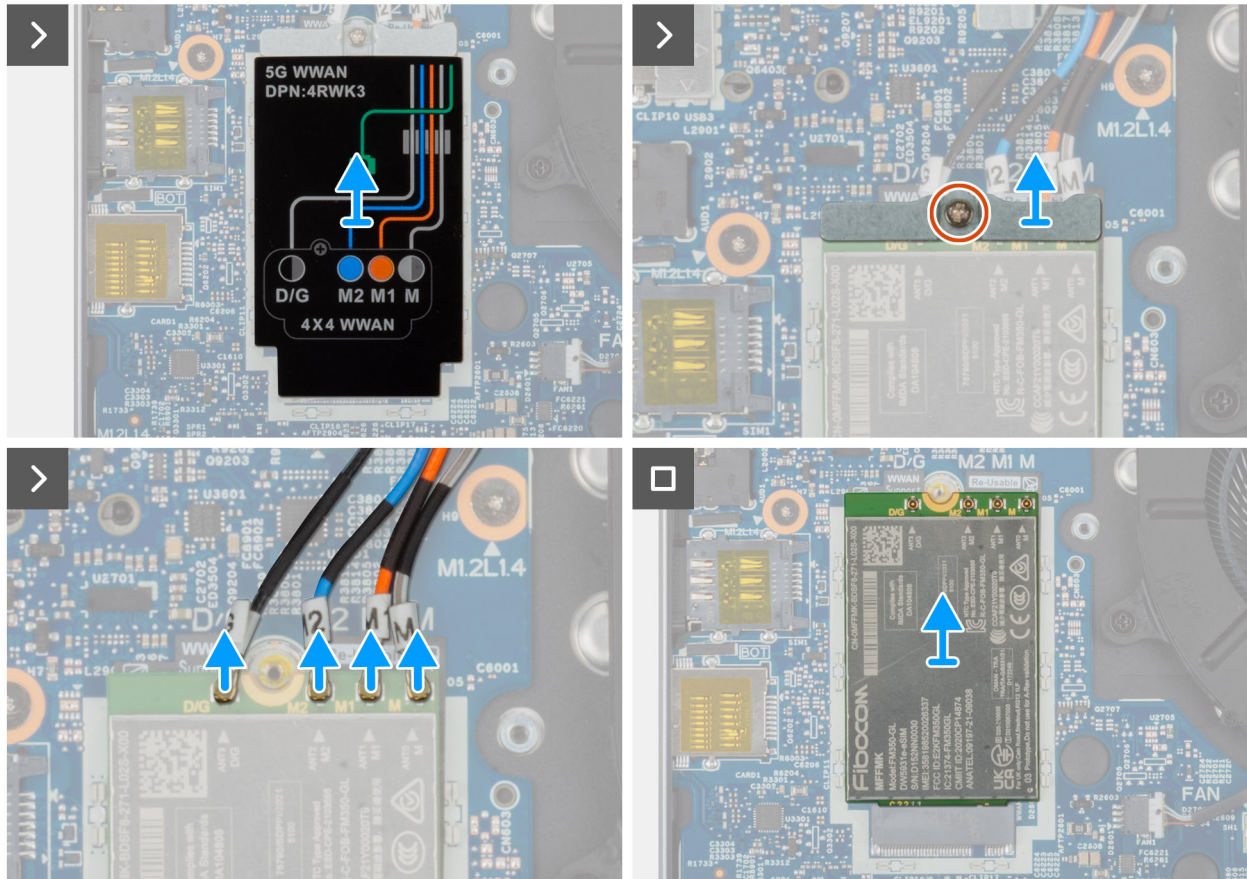
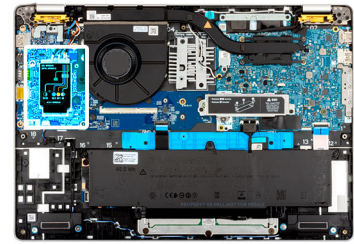


Abbildung 26. Entfernen der 5G-WWAN-Karte

### Schritte

1. Heben Sie die Abdeckung der 5G-WWAN-Karte von der 5G-WWAN-Karte.
2. Lösen Sie die einzelne unverlierbare Schraube, mit der die 5G-WWAN-Kartenhalterung an der 5G-WWAN-Karte befestigt ist.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der 5G-WWAN-Karte.
4. Schieben und entfernen Sie die 5G-WWAN-Karte aus dem 5G-WWAN-Kartensteckplatz auf der I/O-Platine.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Austauschen der 5G-WWAN-Karte sicher, dass das Wärmeleitpad korrekt angebracht ist.

**ANMERKUNG:** Achten Sie beim Austauschen der Systemplatine darauf, dass Sie das Wärmeleitpad von der alten Systemplatine abziehen und auf der neue Systemplatine anbringen.

## Installieren der 5G-WWAN-Karte (optional)

### Voraussetzungen

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



## Info über diese Aufgabe

**ANMERKUNG:** Die 5G-WWAN-Karte ist nur für bestimmte Konfigurationen verfügbar. Sie ist über vier Antennenkabel mit dem Computer verbunden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der 5G-WWAN-Karte und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

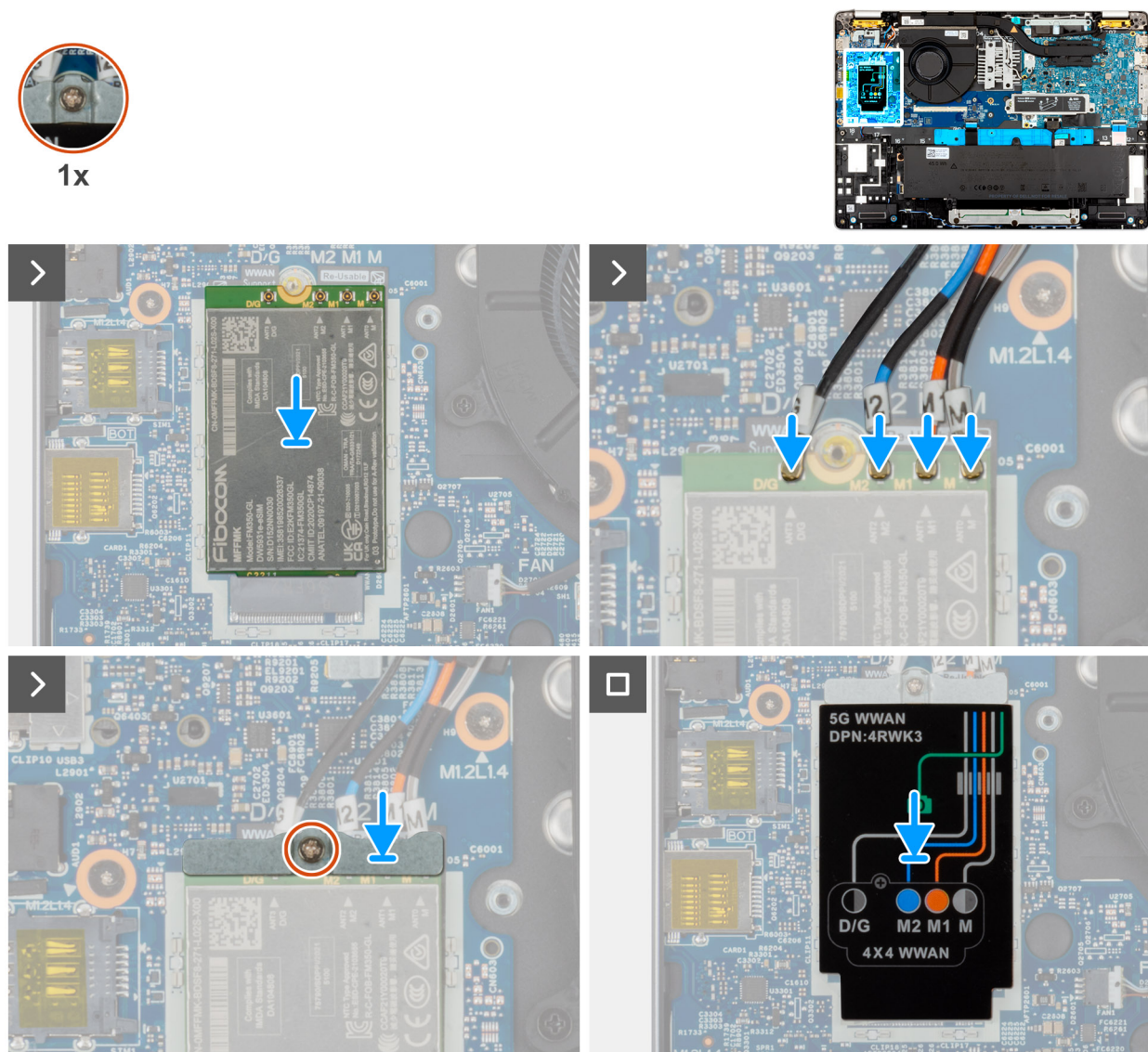


Abbildung 27. Installieren der 5G-WWAN-Karte

## Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der 5G-WWAN-Karte an der Lasche auf der I/O-Platine aus.

- ANMERKUNG:** Wenn Sie die WWAN-Karte austauschen, stellen Sie sicher, dass die Wärmefalle richtig sitzt.
- ANMERKUNG:** Achten Sie beim Austauschen der Systemplatine darauf, dass Sie das Wärmeleitpad von der alten Systemplatine abziehen und auf der neue Systemplatine anbringen.
- ANMERKUNG:** Wenn das Wärmeleitpad beschädigt ist, lösen Sie es von der Hauptplatine und ersetzen Sie es durch ein neues Wärmeleitpad. Das Wärmeleitpad muss separat erworben werden.

2. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der 5G-WWAN-Karte.

Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für alle vom Computer unterstützten 5G-WWAN-Karten.

**Tabelle 35. Farbcodierung der Antennenkabel für die 5G-WWAN-Karten**

| Anschlüsse auf der WWAN-Karte | Antennenkabelfarbe                 | Siebdruckbeschriftung |                    |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                               |                                    |                       |                    |
| D/G                           | Schwarz mit dünnem weißem Streifen | ANT3 D/G              | △ (weißes Dreieck) |
| M2                            | Blau                               | ANT2 M2               | △ (weißes Dreieck) |
| M1                            | Orange                             | ANT1 M1               | △ (weißes Dreieck) |
| M                             | Weiß mit dünnem grauem Streifen    | ANT0 M                | △ (weißes Dreieck) |

- Richten Sie die Abdeckung für die 5G-WWAN-Karte auf die 5G-WWAN-Karte aus und setzen Sie sie auf die Karte.
- Schieben Sie die 5G-WWAN-Karte schräg in den Steckplatz für die 5G-WWAN-Karte.
- Richten Sie die Bohrung für die unverlierbare Schraube auf der Halterung der 5G-WWAN-Karte mit der Schraubenbohrung der 5G-WWAN-Karte und der Handauflagenbaugruppe aus.
- Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der die WWAN-Halterung an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist, und ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest.

### Nächste Schritte

- Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
- Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
- Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Lüfter

## Entfernen des Lüfters

### Voraussetzungen

- Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
- Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

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

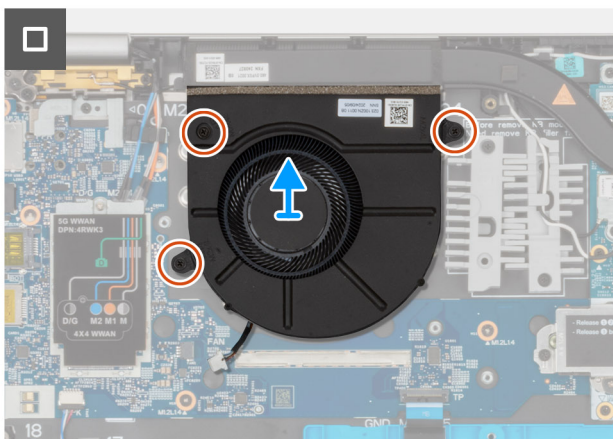
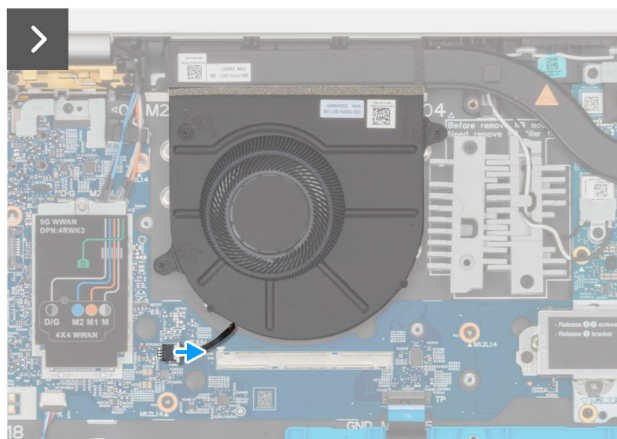
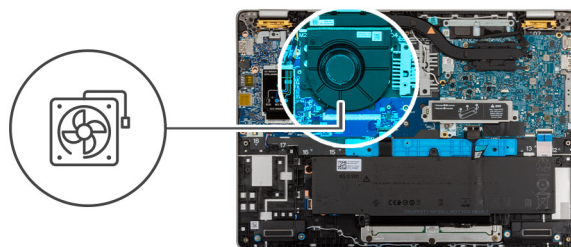


Abbildung 28. Entfernen des Lüfters

#### Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Lüfterkabelanschluss (FAN1) auf der I/O-Platine.
2. Entfernen Sie das Lüfterkabel aus den Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
3. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4), mit denen der Lüfter an der Handballenstützenbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie den Lüfter von der Handauflagenbaugruppe.

## Einbauen des Lüfters

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



3x  
M2x4

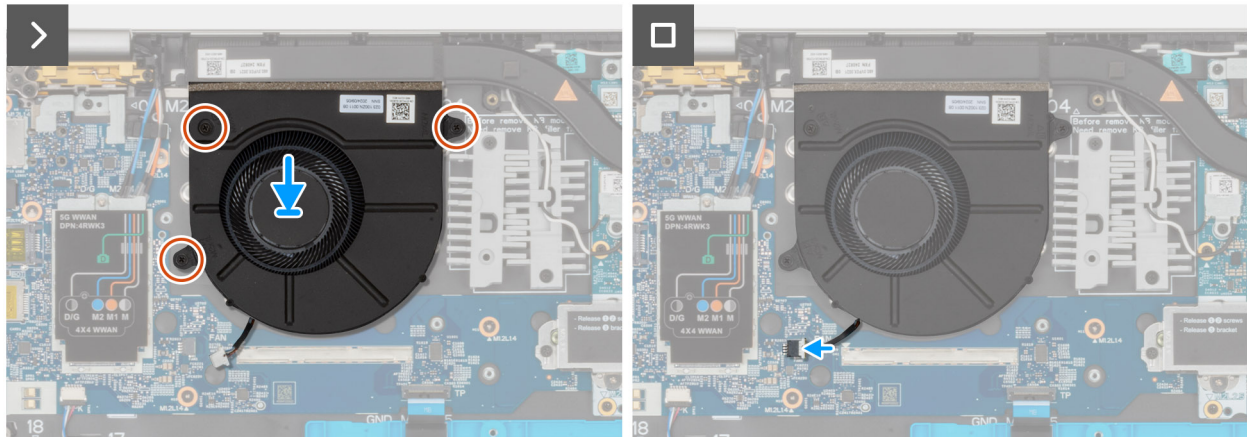
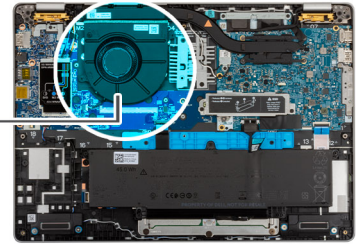
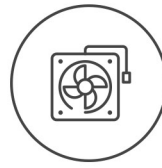


Abbildung 29. Einbauen des Lüfters

#### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x4), mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Führen Sie das Lüfterkabel durch die Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
4. Schließen Sie das Lüfterkabel mit dem Lüfterkabelanschluss (FAN1) an der I/O-Platine an.

#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lautsprecher

### Entfernen der Lautsprecher

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

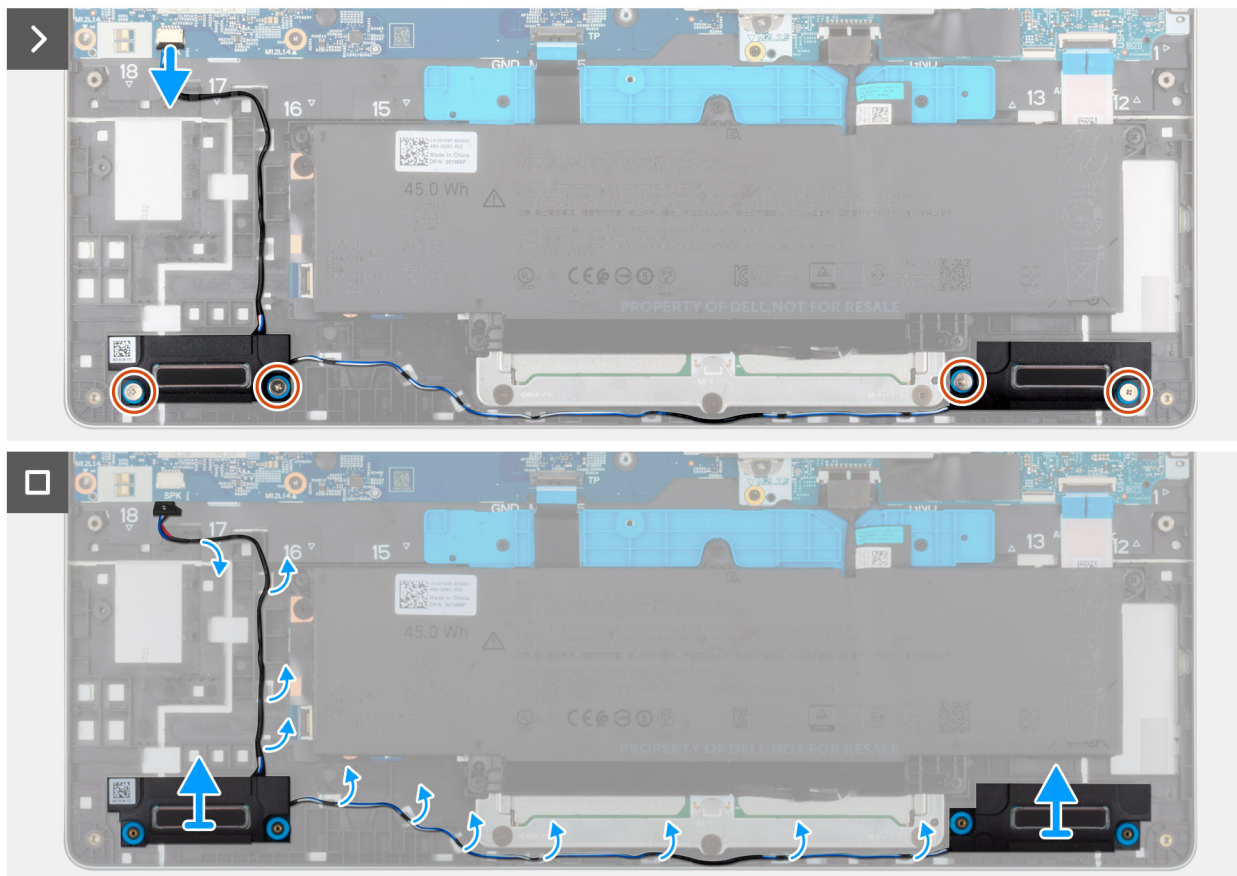
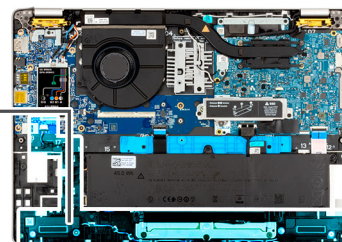
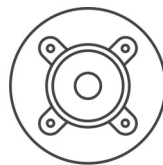
#### Info über diese Aufgabe

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





**4x**  
M1.6x3



**Abbildung 30. Entfernen der Lautsprecher**

#### Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der E/A-Platine.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.6x3), mit denen die Lautsprecher an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
3. Entfernen Sie die Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
4. Lösen Sie den rechten und linken Lautsprecher aus den Gummitüllen und heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel von der Handauflagenbaugruppe ab.

## Installieren der Lautsprecher

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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



4x  
M1.6x3

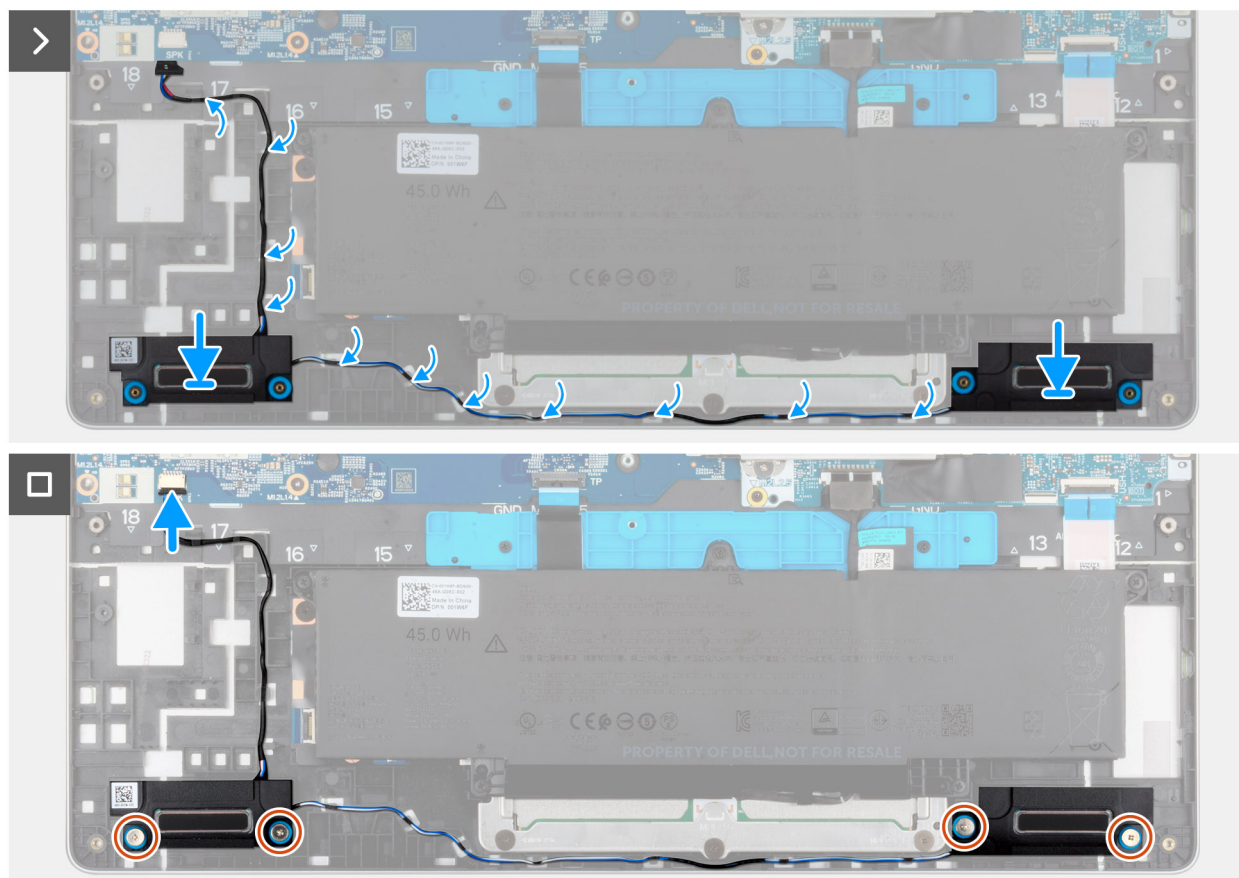
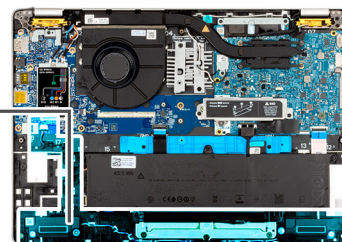
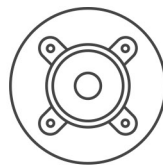


Abbildung 31. Installieren der Lautsprecher

### Schritte

1. Setzen Sie die linken und rechten Lautsprecher mithilfe der Passstifte und Gummidichtungen in die Steckplätze auf der Handauflagenbaugruppe ein.

**ANMERKUNG:** Um die Lautsprecher richtig zu positionieren, befestigen Sie die Gummidichtungen in den Haken.

2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Gummidichtungen im Steckplatz sitzen und korrekt auf den Lautsprechern installiert sind.

Abbildung 32. Gummidichtungen

- 3.
4. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2,5) wieder an, mit denen die Lautsprecher an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
5. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
6. Schließen Sie das Lautsprecherkabel an den Lautsprecherkabelanschluss auf der Hauptplatine an.

### Nächste Schritte

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



2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)

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

**VORSICHT:** Die Informationen in diesem Abschnitt 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.

## WLAN-Antennenmodule

### Entfernen der WLAN-Antenne

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

#### Info über diese Aufgabe

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

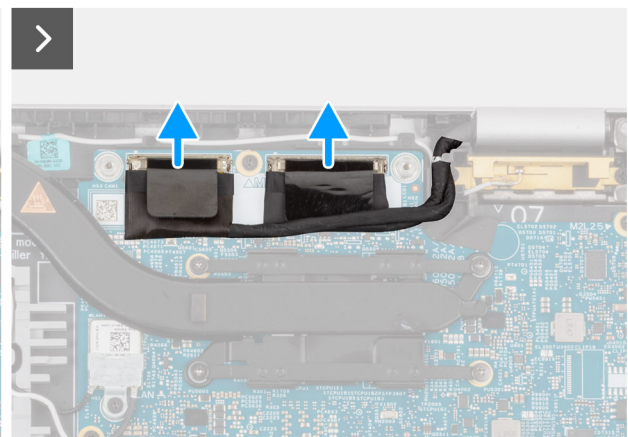
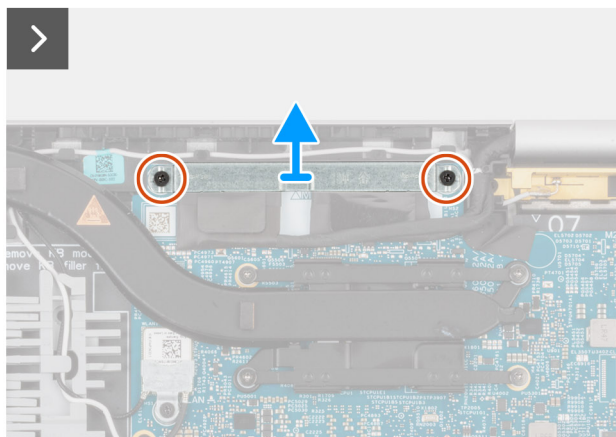
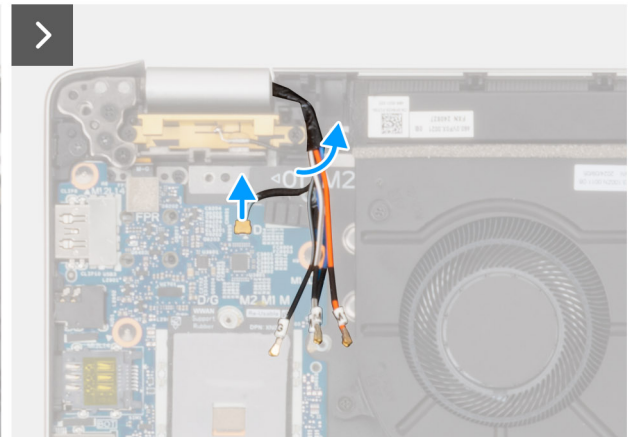
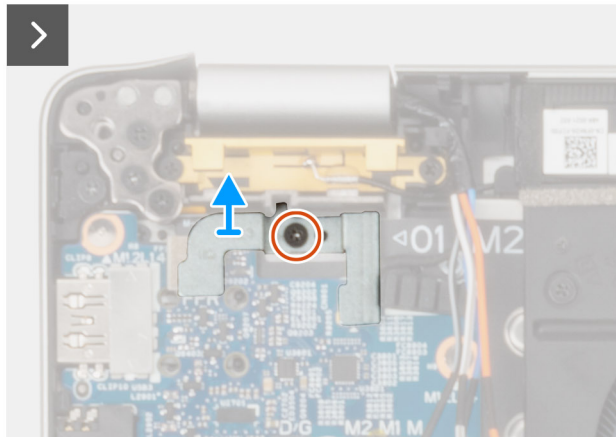
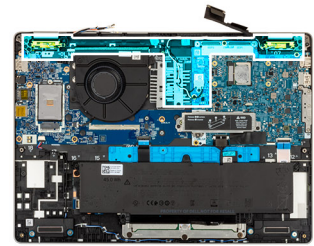
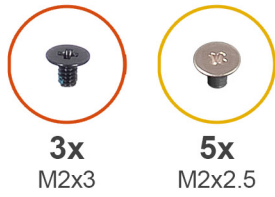


Abbildung 33. Entfernen der WLAN-Antenne

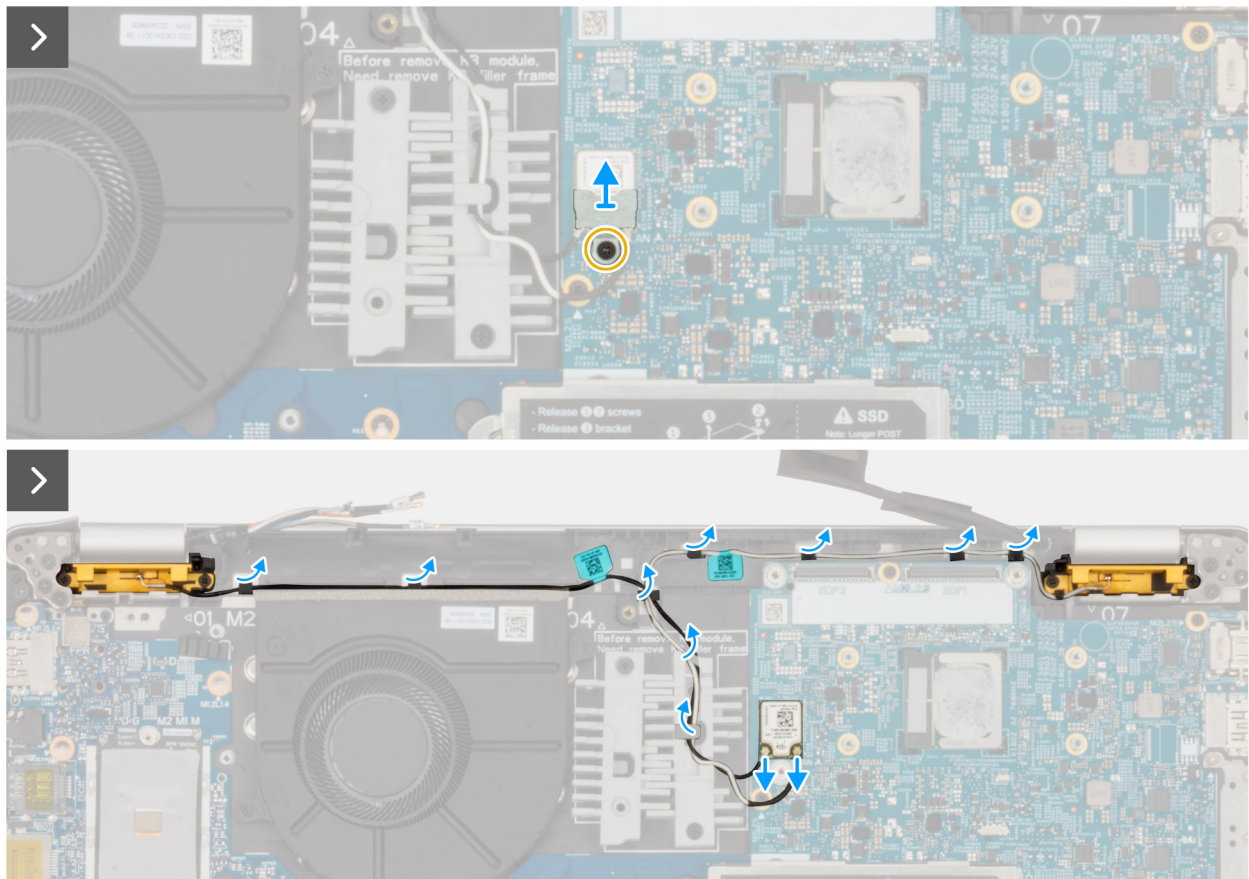
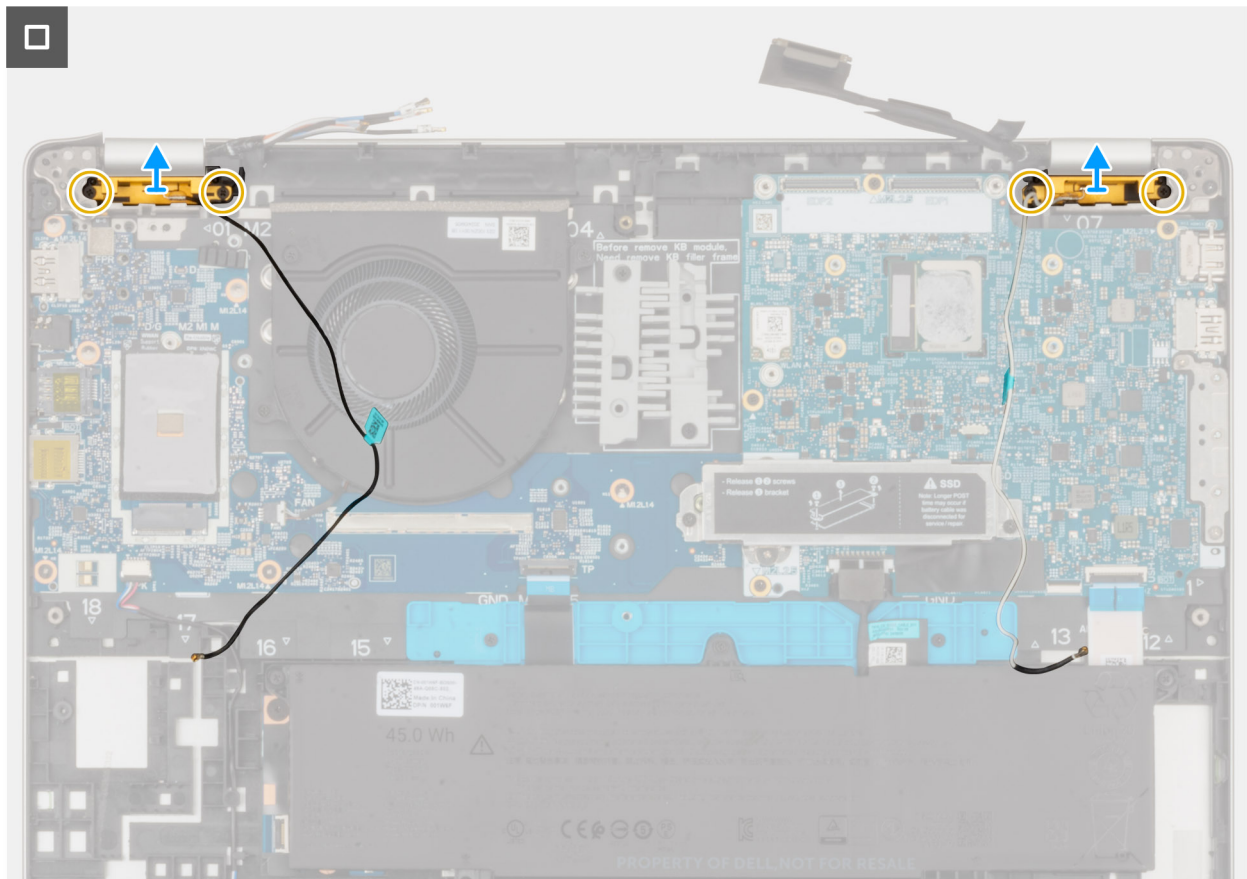


Abbildung 34. Entfernen der WLAN-Antenne



**Abbildung 35. Entfernen der WLAN-Antenne**

### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts an der I/O-Platine auf der linken Seite befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts, das mit der I/O-Platine verbunden ist.
3. Ziehen Sie die 5G-WWAN-Kabel aus der Buchse am 5G-WWAN-Steckplatz.
4. Heben Sie die Kabel der 5G-WWAN-Karte an und trennen Sie das Kabel, das mit der I/O-Platine verbunden ist.
5. Entfernen Sie die beiden (M2x2,5) EDP-Kabelhalterungen, mit denen die EDP-Kabel auf der rechten Seite befestigt sind.
6. Ziehen Sie die beiden EDP-Kabel ab und lösen Sie das Kabel von der Hauptplatine.
7. Entfernen Sie die WLAN-Antennenkabel und sichern Sie den Platz, um die WLAN-Karte zu entfernen.
8. Entfernen Sie eine Schraube (M2x2,5), mit der die WLAN-Kartenhalterung befestigt ist.
9. Trennen Sie die WLAN-Antennenkabel von der WLAN-Karte.
10. Entfernen Sie die Kabel vorsichtig entlang der Kabelführung auf der Hauptplatine.

## Installieren der WLAN-Antenne

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der WLAN-Karte und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

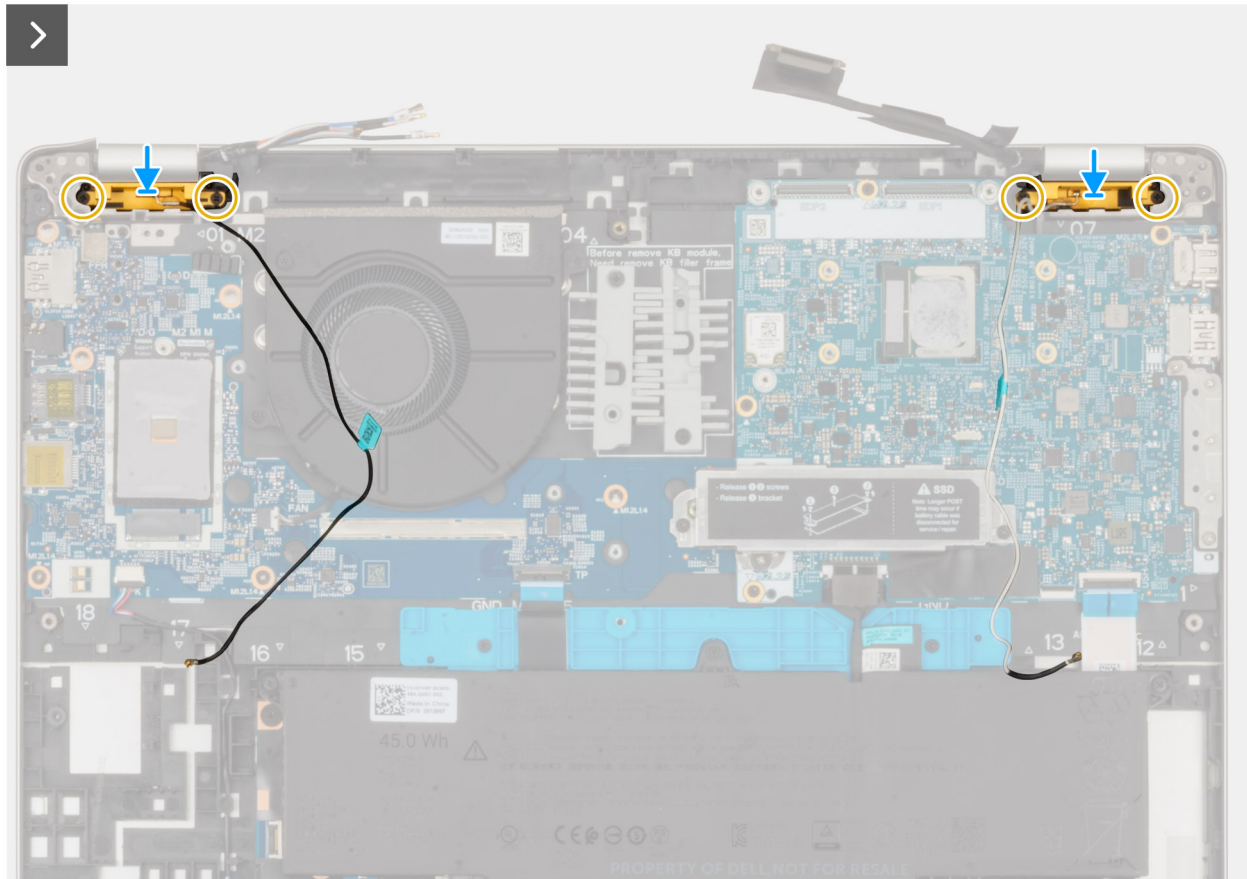
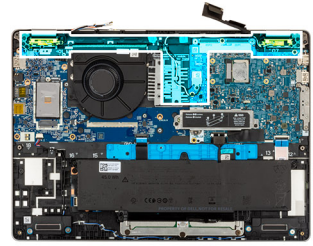




**3x**  
M2x3



**5x**  
M2x2.5



**Abbildung 36. Installieren der WLAN-Antenne**

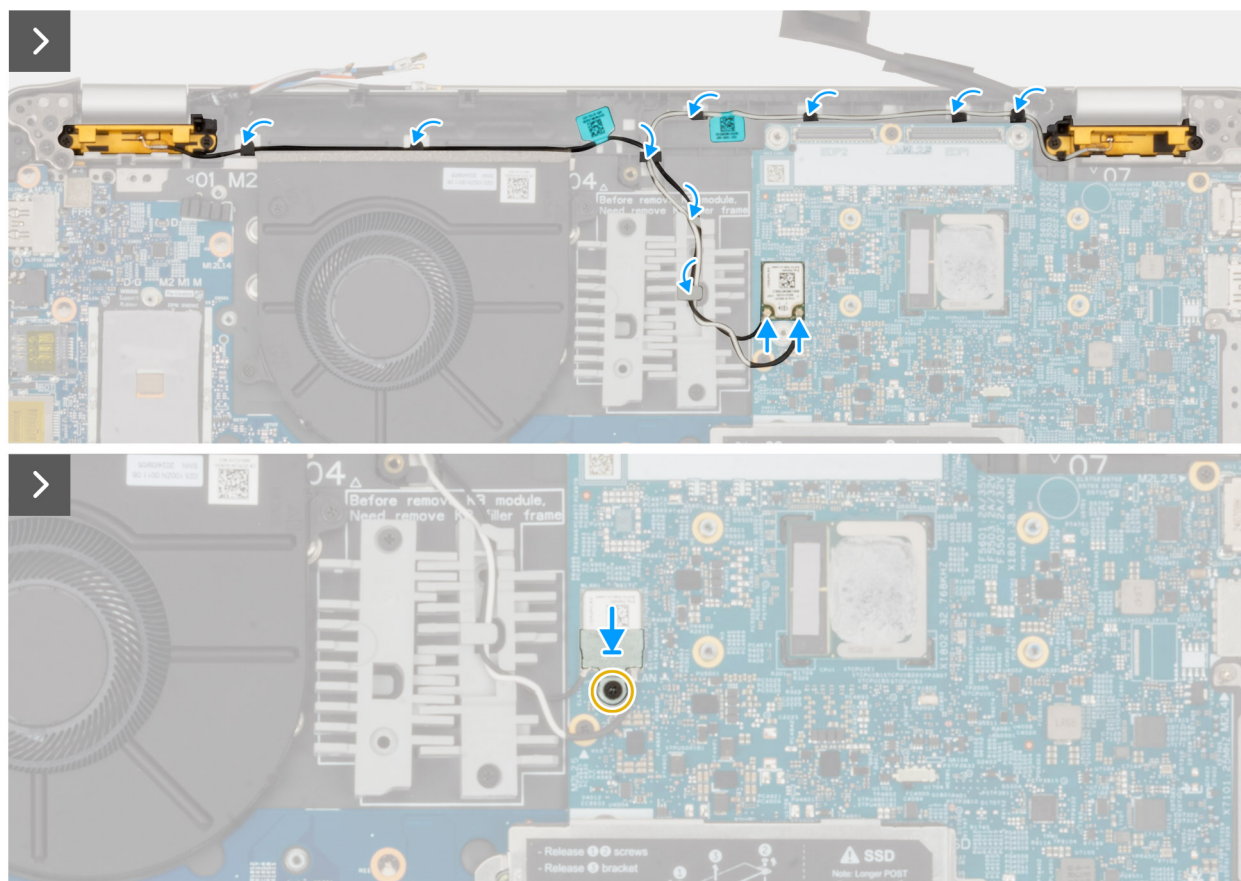
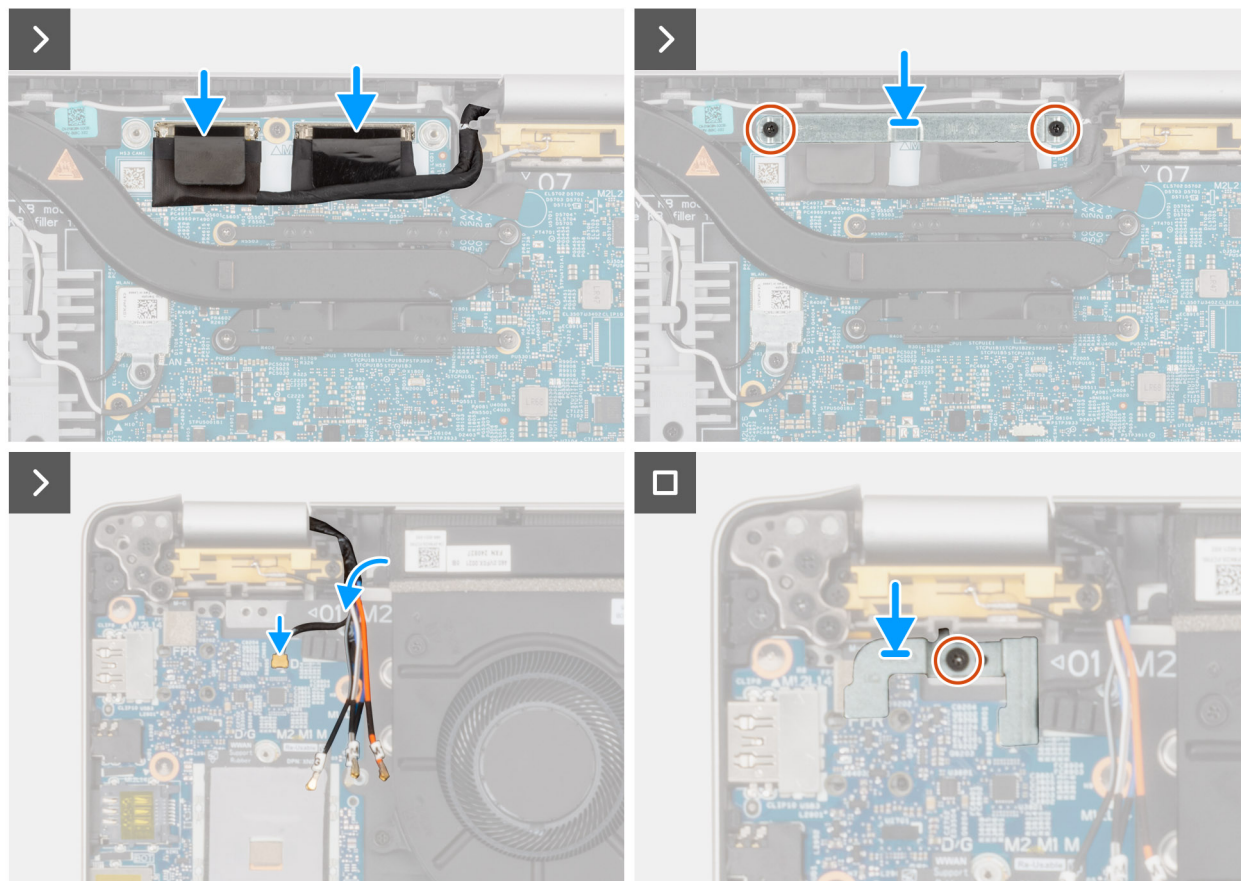


Abbildung 37. Installieren der WLAN-Antenne





**Abbildung 38. Installieren der WLAN-Antenne**

### Schritte

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

**Tabelle 36. Farbcodierung des WLAN-Antennenkabels**

| Anschlüsse auf der WLAN-Karte     | Antennenkabelfarbe |
|-----------------------------------|--------------------|
| Hauptseite - Weißes Dreieck (▲)   | Weißes Kabel       |
| Hilfsantenne - Volles Dreieck (▲) | Schwarzes Kabel    |

2. Schließen Sie die WLAN-Antennenkabel an der WLAN-Karte an.
3. Befestigen Sie die WLAN-Kartenhalterung mit einer Schraube (M2x2,5).
4. Verlegen Sie die WLAN-Antennenkabel und schließen Sie sie an.
5. Schließen Sie die EDP-Kabel an und führen Sie sie zur Hauptplatine.
6. Befestigen Sie die EDP-Kabel auf der rechten Seite mit zwei Schrauben (M2x2,5) für die EDP-Kabelhalterung.
7. Verbinden Sie die Kabel der 5G-WWAN-Karte mit der I/O-Platine.
8. Schließen Sie die 5G-WWAN-Kabel an die Buchse am 5G-WWAN-Steckplatz an.
9. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts mit der I/O-Platine.
10. Befestigen Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts mit einer Schraube (M2x2,5) an der I/O-Platine auf der linken Seite.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Akku-Stützhalterung

## Entfernen der Akkuhalterung

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).

### Info über diese Aufgabe

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



2x  
M2x4

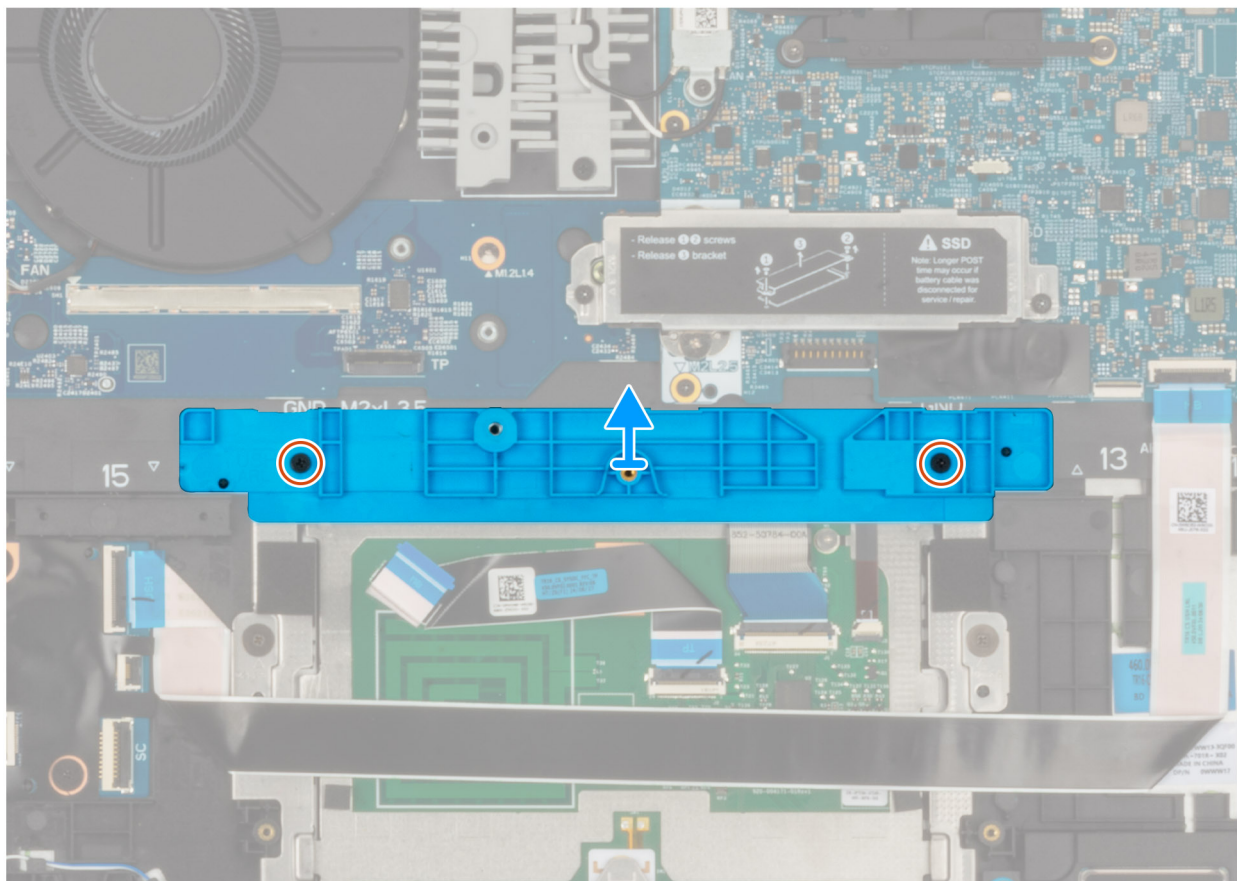
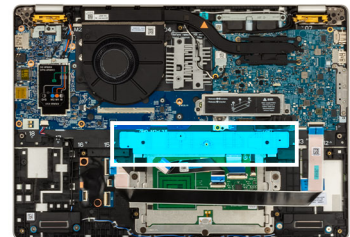


Abbildung 39. Akkuhalterung

### Schritte

1. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das USH-Kabel und das Touchpad-Kabel von den Anschlüssen auf der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x4), mit denen die Akkuhalterung an der Hauptplatine befestigt ist.

3. Heben Sie die Akkuhalterung von der Handauflagenbaugruppe.

## Installieren der Akkuhalterung

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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



2x  
M2x4

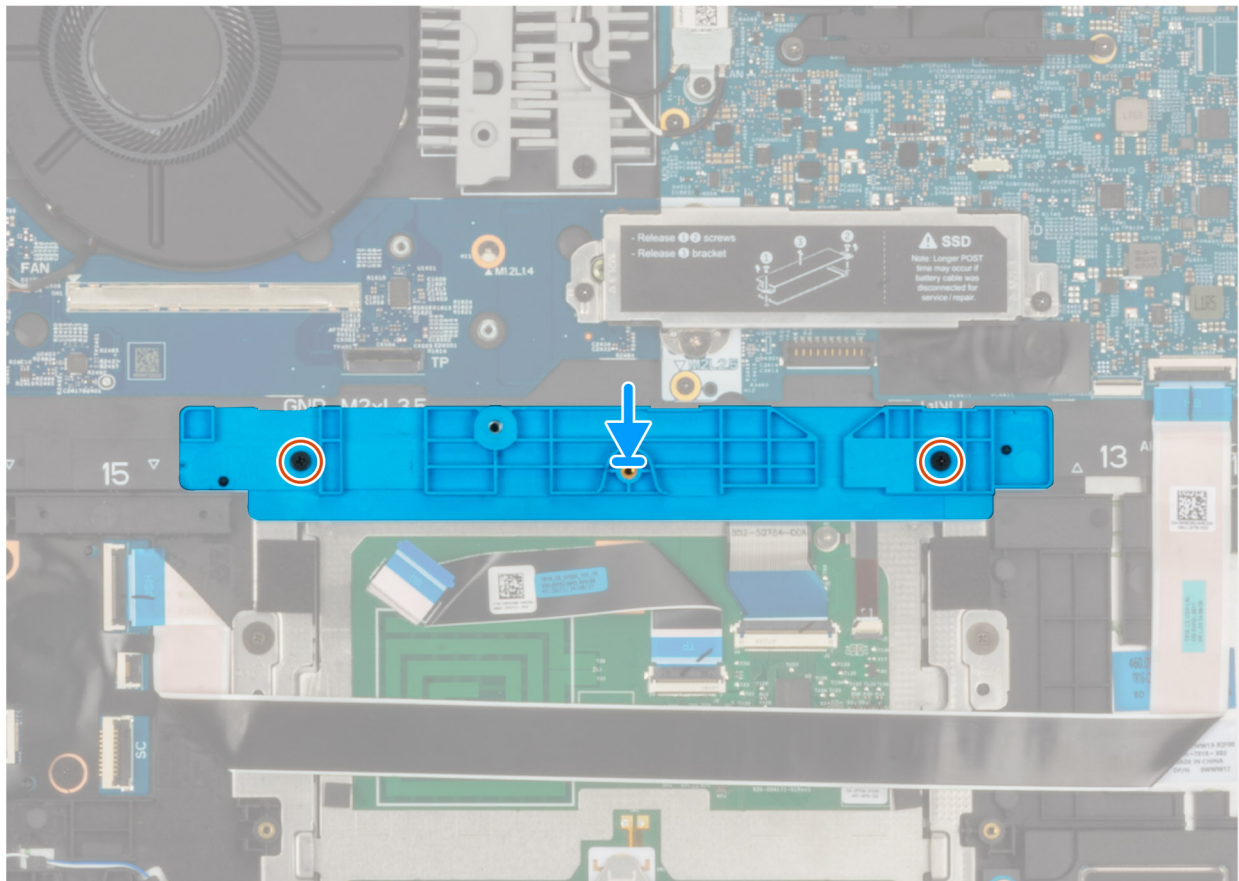
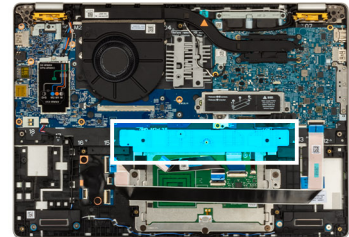


Abbildung 40. Installieren der Akkuhalterung

### Schritte

1. Setzen Sie die Akkuhalterung korrekt ausgerichtet auf die Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen die Akkuhalterung an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
3. Schließen Sie das USH-Kabel und das Touchpad-Kabel an die entsprechenden Anschlüsse auf der Hauptplatine an und schließen Sie die Verriegelung, um die Kabel sicher zu befestigen.

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## USH-Platine

### Entfernen der USH-Platine

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

#### Voraussetzungen

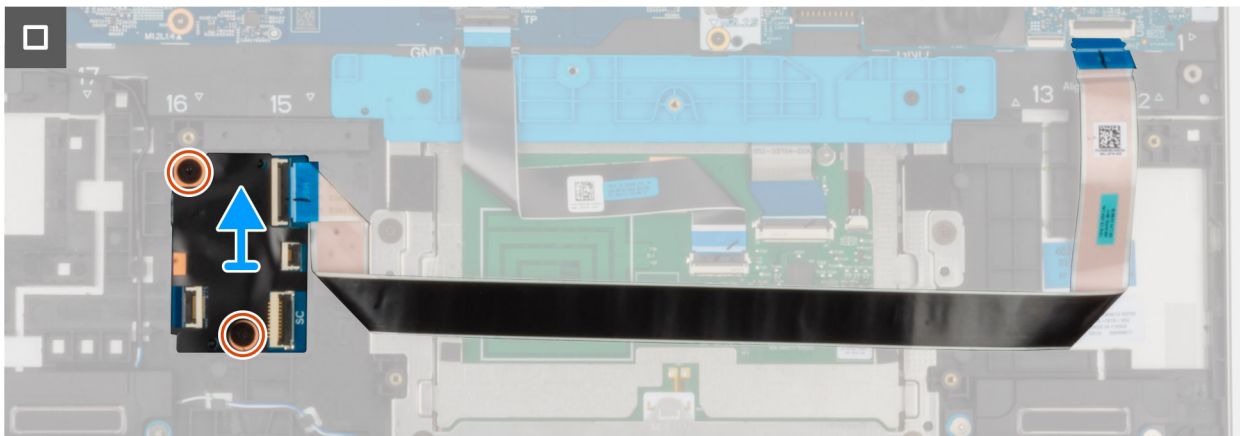
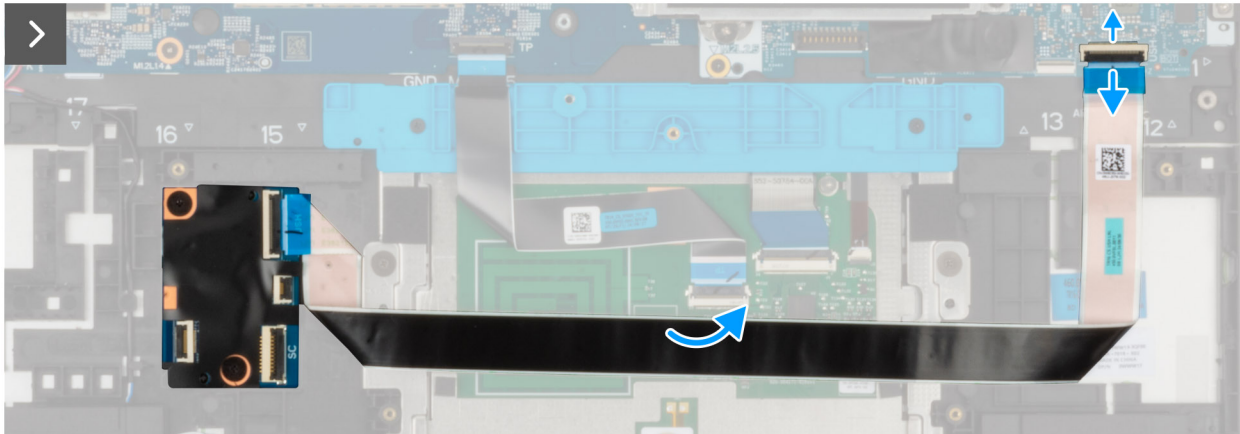
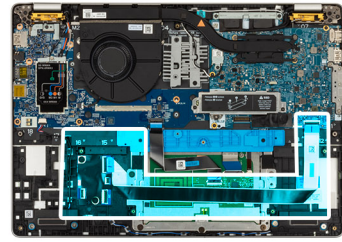
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).



Abbildung 41. Entfernen der USH-Platine



2x  
M1,6x1,5



### Schritte

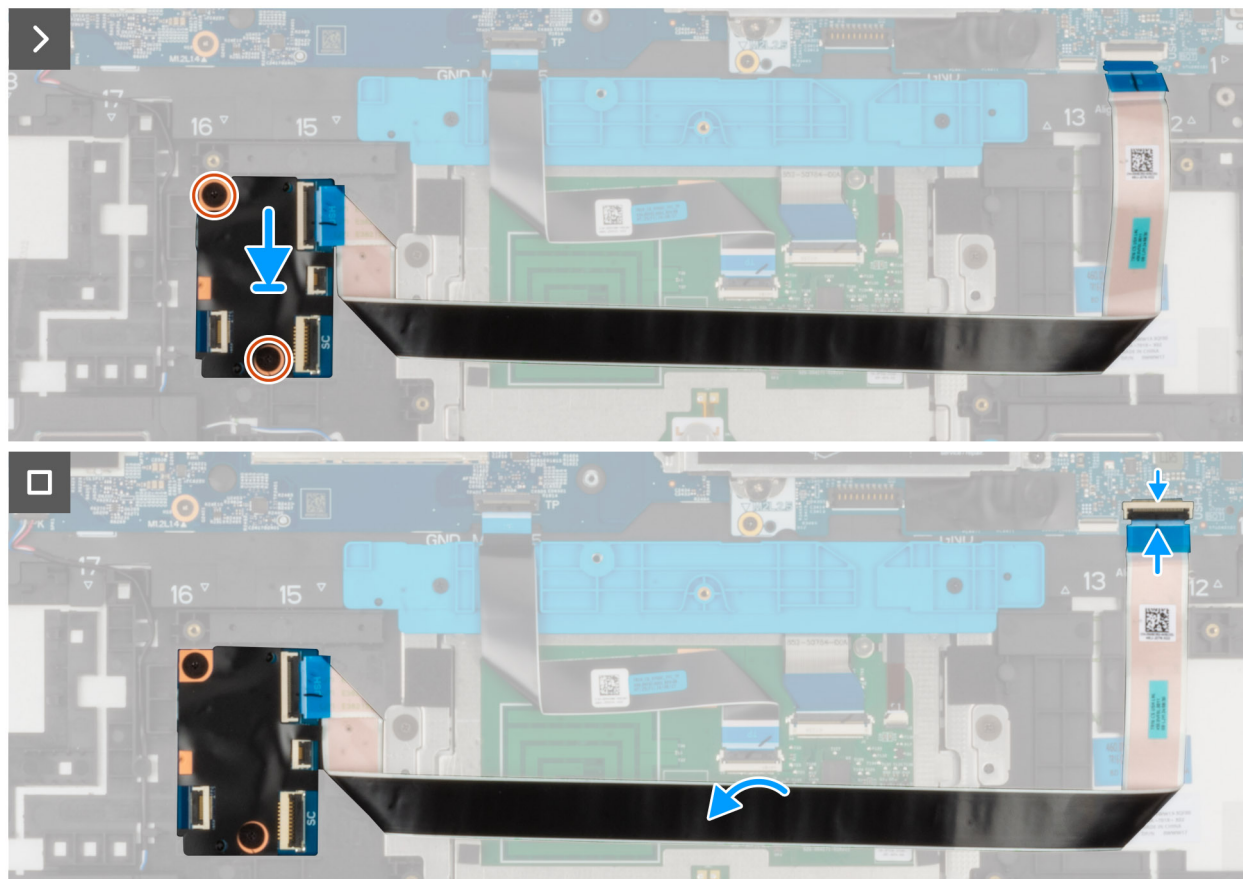
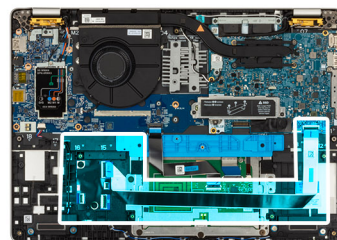
1. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts vom Anschluss auf der USH-Platine.
2. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das USH-Platinkabel von der Hauptplatine.
3. Ziehen Sie die USH-Platine von der I/O-Platine ab.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,5), mit denen die USH-Platine befestigt ist.
5. Heben Sie die USH-Platine aus der Handballenstützenbaugruppe.

## Einsetzen der USH-Platine

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



**2x**  
M1.6x1.5



**Abbildung 42. USH-Platine**

### Schritte

1. Richten Sie die USH-Platine am entsprechenden Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe aus und setzen Sie sie ein.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,5) zur Befestigung der USH-Platine wieder an.
3. Befestigen Sie das Kabel der USH-Platine an der I/O-Platine.
4. Schließen Sie das Smartcardlesegerät an den Anschluss auf der USH-Platine an.

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Smartcardlesegerät

## Entfernen des Smartcardlesegeräts

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

**ANMERKUNG:** Das Smartcardlesegerät ist nur bei bestimmten Konfigurationen verfügbar.

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).

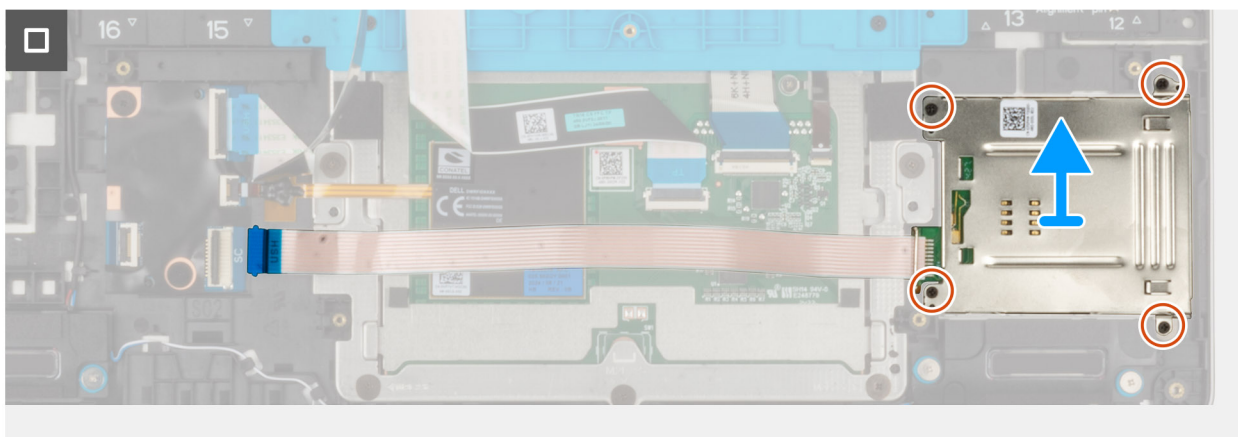
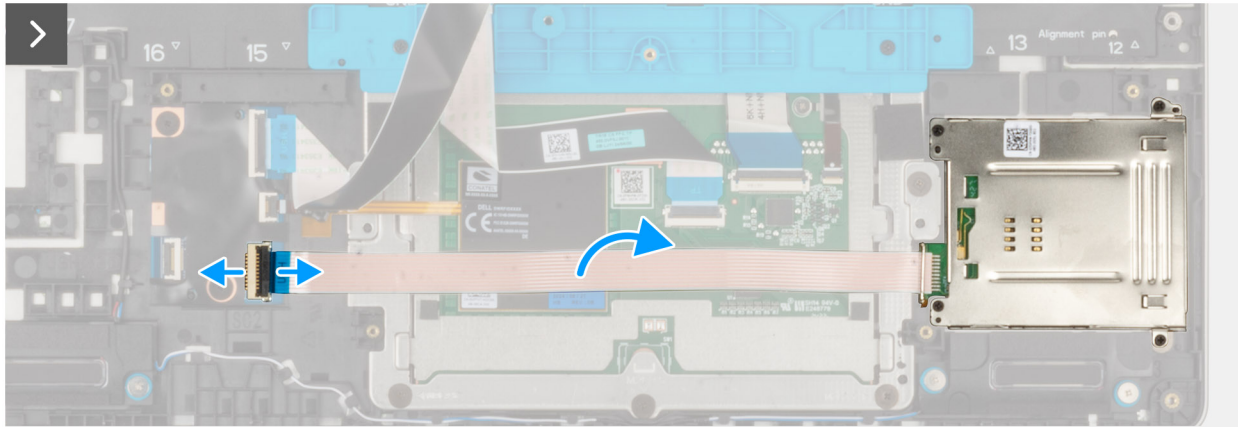
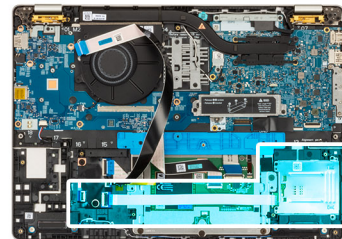
### Info über diese Aufgabe

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

Abbildung 43. Entfernen des



4x  
M2x2





### Schritte

1. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts vom Anschluss auf der USH-Platine.
2. Befestigen Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts an der Handauflagenbaugruppe.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2), mit denen das Smartcardlesegerät an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie das Smartcardlesegerät zusammen mit dem Kabel aus der Handauflagenbaugruppe.

## Einbauen des Smartcardlesegeräts

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

 **ANMERKUNG:** Das Smartcardlesegerät ist nur bei bestimmten Konfigurationen verfügbar.

### Voraussetzungen

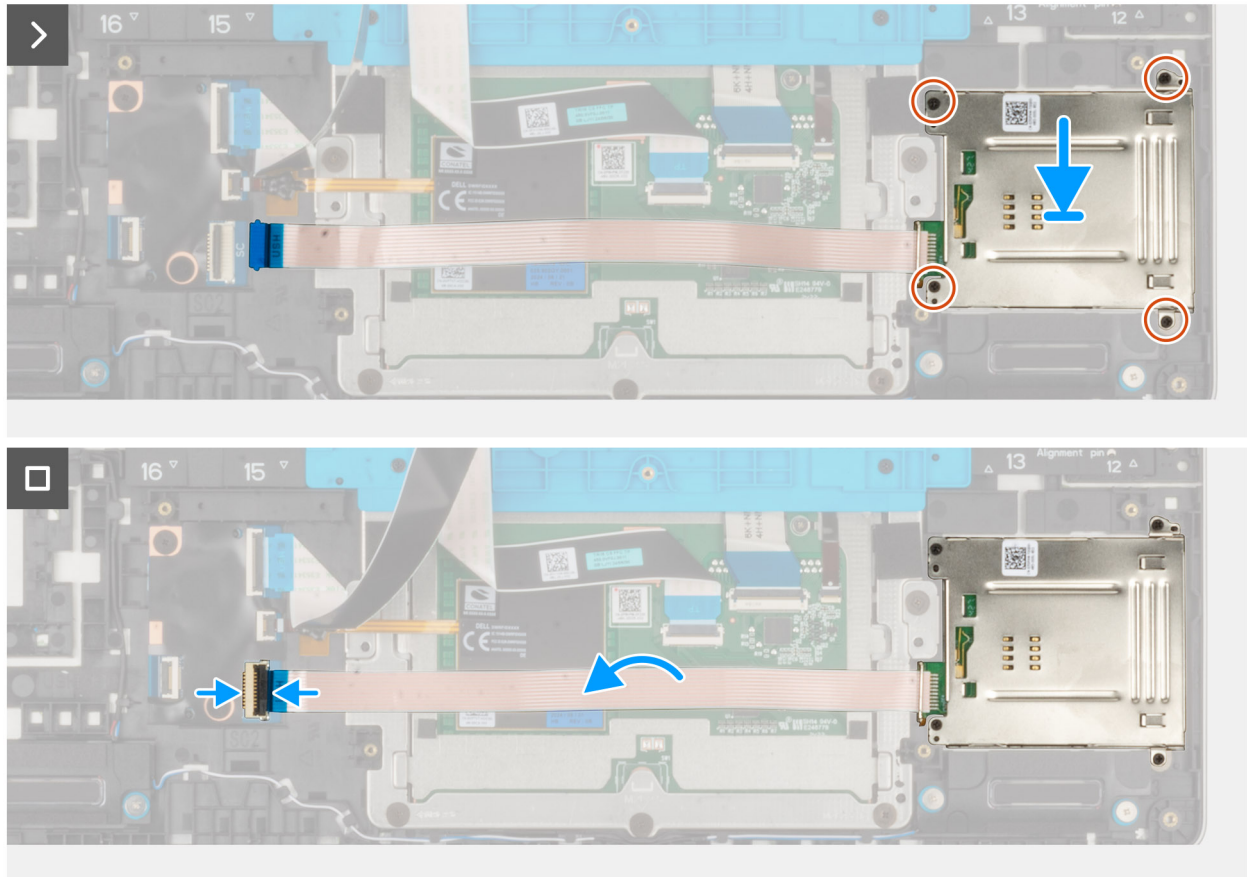
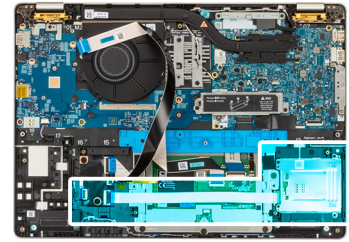
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

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



**4x**  
M2x2



**Abbildung 44. Einbauen des Smartcardlesegeräts**

#### Schritte

1. Platzieren Sie das Smartcardlesegerät korrekt ausgerichtet im Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2) wieder an, mit denen das Smartcardlesegerät an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
3. Schließen Sie das Smartcard-Kabel an den Anschluss auf der USH-Platine an und schließen Sie die Verriegelung.

#### Nächste Schritte

1. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kühlkörper

## Entfernen des Kühlkörpers

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [M.2 2230](#) bzw. [M.2 2280 SSD](#).
6. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

### Info über diese Aufgabe

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

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

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

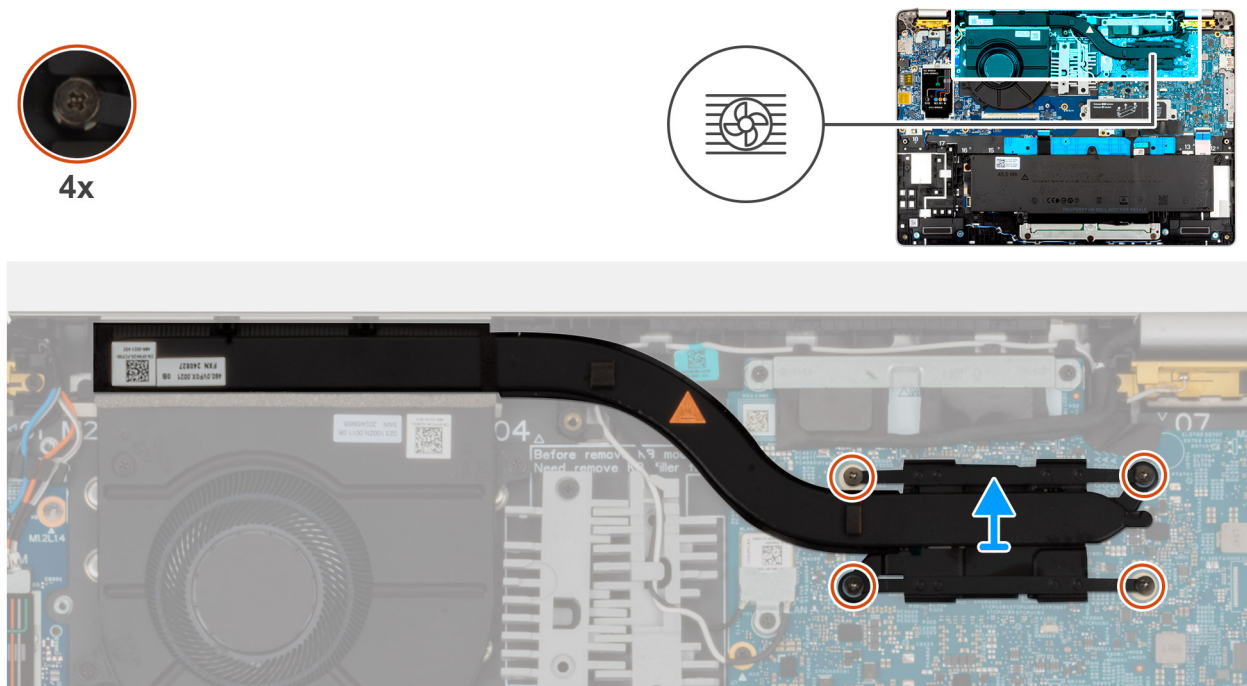


Abbildung 45. Kühlkörper entfernen

## Schritte

1. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist.  
**ANMERKUNG:** Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben umgekehrt zu der Reihenfolge, die auf dem Kühlkörper angegeben ist [4 > 3 > 2 > 1].
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine.

## Einbauen des Kühlkörpers

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

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

- ANMERKUNG:** Wenn die Hauptplatine oder der Kühlkörper ausgetauscht werden, verwenden Sie die im Kit enthaltene Wärmeleitpaste, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

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

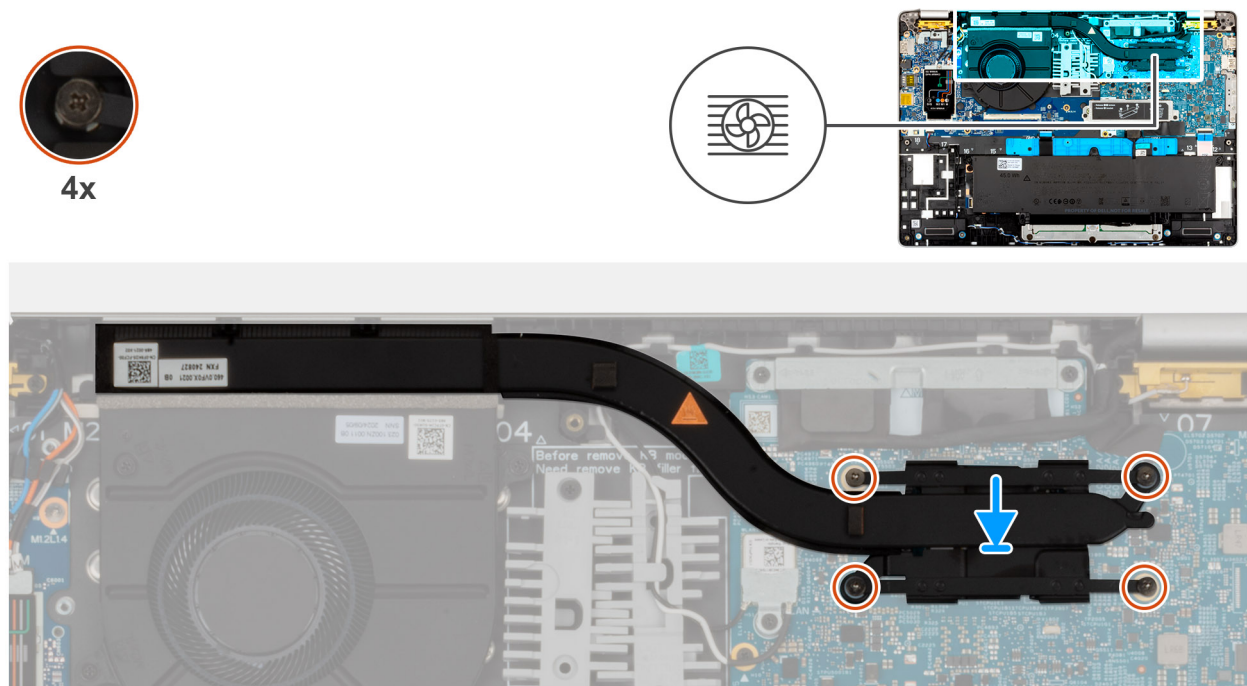


Abbildung 46. Einsetzen des Kühlkörpers

## Schritte

1. Platzieren Sie den Kühlkörper korrekt ausgerichtet auf der Systemplatine.
2. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt wird.  
**ANMERKUNG:** Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge fest [1 > 2 > 3 > 4].  
**VORSICHT:** Durch eine falsche Ausrichtung des Kühlkörpers können die Systemplatine und der Prozessor beschädigt werden.

### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
4. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
5. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
6. Installieren Sie den [Lüfter](#).
7. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
8. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.

## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

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

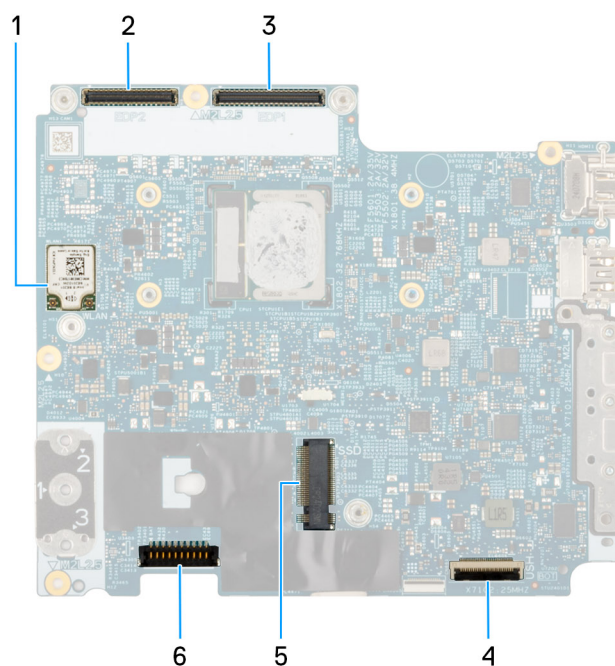
#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie je nach Modell die [M.2-2230 SSD](#) bzw. die [M.2-2280 SSD](#).
5. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anschlüsse auf der Hauptplatine.

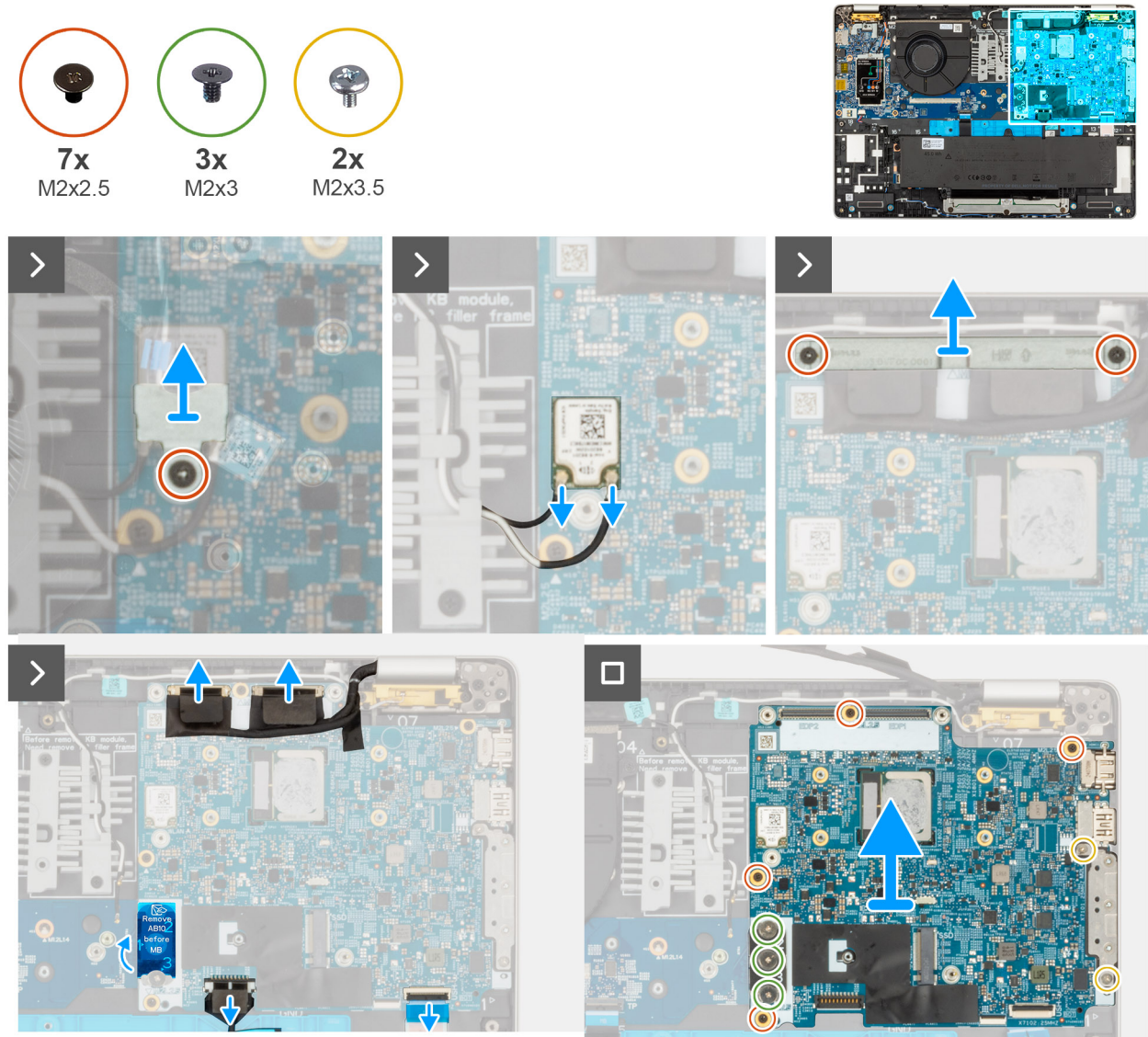
**Abbildung 47. Anschlüsse auf der Hauptplatine**





1. Wireless-Karte (WLAN)
2. Anschluss für Bildschirmkabel (LCD1)
3. Anschluss für Kabel der Sensorplatine
4. USH-Kabelstecker
5. Anschluss für Lautsprecherkabel (SPK1)
6. SSD-Steckplatz
7. Anschluss für Akkukabel (BATT1)

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



**Abbildung 48. Entfernen der Systemplatine**

#### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit denen die WLAN-Halterung an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie die WLAN-Halterung von der Handauflagenbaugruppe.
3. Trennen Sie die WLAN-Kabel von der Hauptplatine.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2.5), mit denen die Halterung des Bildschirmkabels an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
5. Heben Sie die Halterung des Bildschirmkabels von der Handauflagenbaugruppe.
6. Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss auf der Systemplatine.
7. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Bildschirmkabelanschluss (LCD1) auf der Systemplatine.



8. Entfernen Sie das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen-Baugruppe.
9. Heben Sie die Zuglasche neben den Antennenkabeln an und legen Sie das Sensorplatinenkabel frei.
10. Trennen Sie das Kabel der Sensorplatine vom Anschluss auf der Hauptplatine.
11. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das USH-Kabel vom USH-Modul.
12. Lösen Sie das Mylar teilweise, um an die Schrauben an der mittleren Halterung (AB10) zu gelangen, die die I/O-Platine und die Systemplatine mit der Handballenstützenbaugruppe verbindet.
13. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3) in umgekehrter Reihenfolge, wie auf der mittleren Halterung angegeben.
14. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2,5) und die zwei Schrauben (M2x3,5), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
15. Heben Sie die Hauptplatine von der Handauflagenbaugruppe.

**ANMERKUNG:** Das USB-Typ-C-Anschlussmodul ist Teil der Ersatz-Hauptplatine, aber auch ein Ersatzteil, das unabhängig ausgetauscht werden kann. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt USB-Typ-C-Anschlussmodul.

## Einbauen der Systemplatine

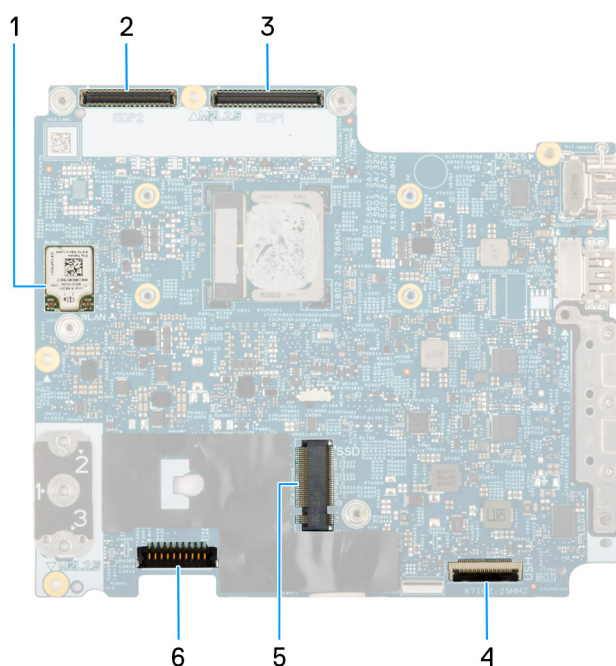
**VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

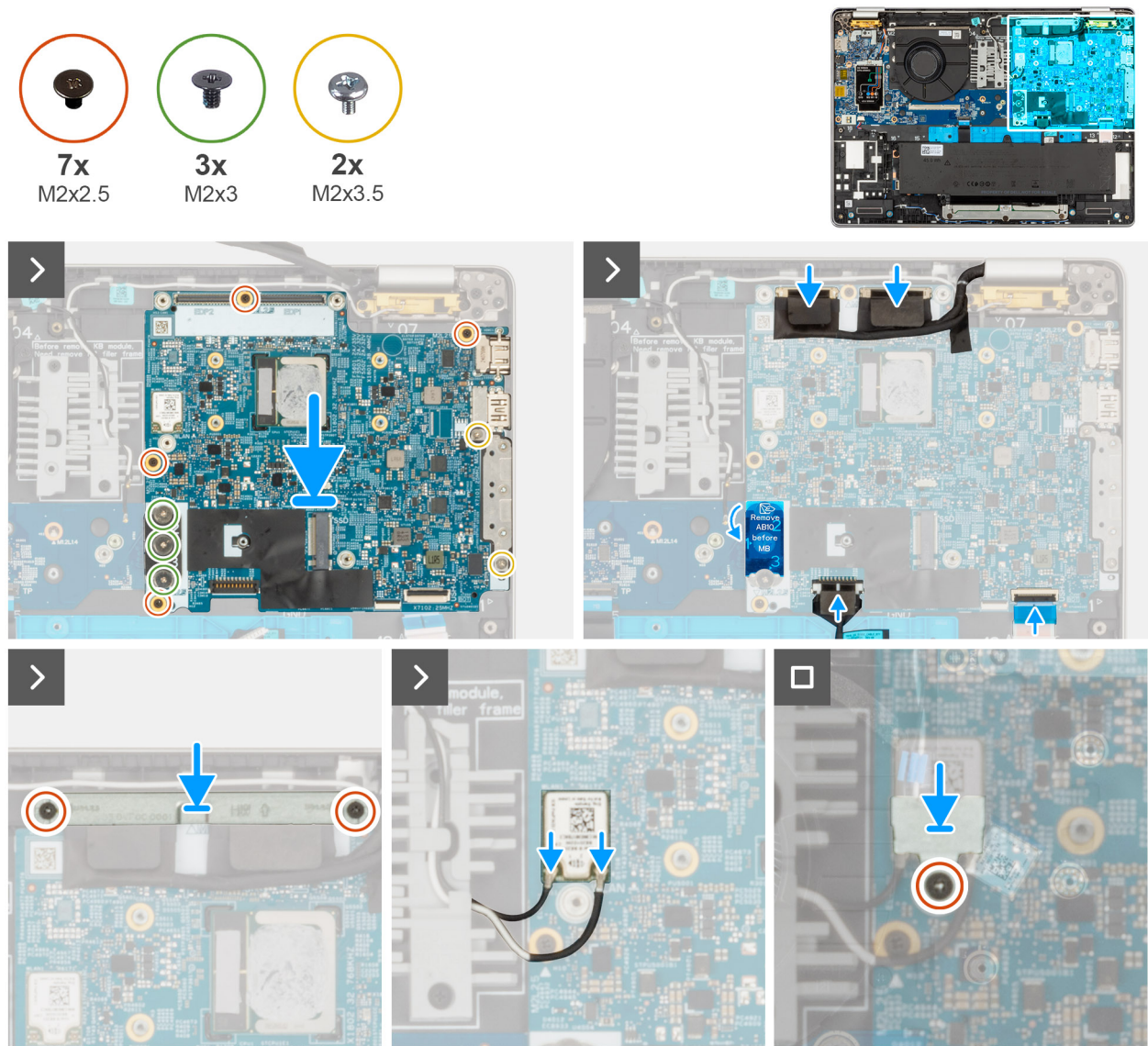
Die folgenden Abbildungen zeigen den Anschluss auf der Systemplatine. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Hauptplatine und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



**Abbildung 49. Anschlüsse auf der Hauptplatine**

1. Wireless-Karte (WLAN)
2. Anschluss für Bildschirmkabel (LCD1)
3. Anschluss für Kabel der Sensorplatine
4. USH-Kabelstecker
5. Anschluss für Lautsprecherkabel (SPK1)

6. SSD-Steckplatz
7. Anschluss für Akkukabel (BATT1)



**Abbildung 50. Einbau der Systemplatine**

#### Schritte

1. Richten Sie die Hauptplatine auf den entsprechenden Steckplatz an der Handauflagenbaugruppe aus und setzen Sie sie in den Steckplatz.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2,5) und die zwei Schrauben (M2x3,5) zur Befestigung der Hauptplatine und der I/O-Platine an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3) in umgekehrter Reihenfolge, wie auf der mittleren Halterung angegeben.
 

**ANMERKUNG:** Das USB-C-Anschlussmodul ist Teil der Ersatzhauptplatine, aber auch ein Ersatzteil, das unabhängig ausgetauscht werden kann. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum USB-C-Anschlussmodul.
4. Bringen Sie die Schutzfolie teilweise an, um auf die Schrauben auf der mittleren Halterung (AB10) zuzugreifen, die die I/O-Platine und die Systemplatine mit der Handballenstützenbaugruppe verbindet.
5. Schließen Sie das USH-Kabel an das USH-Modul an.
6. Verbinden Sie das Sensorplattenkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
7. Verbinden Sie die Zuglasche in der Nähe der Antennenkabel und decken Sie das Sensorplattenkabel ab.
8. Entfernen Sie das Bildschirmkabel wieder aus den Kabelführungen auf der Handauflagenbaugruppe.
9. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Bildschirmkabelanschluss (LCD1) auf der Systemplatine.

10. Verbinden Sie das Kamerakabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
11. Verbinden Sie die Bildschirmkabelhalterung mit der Handballenstützen-Baugruppe.
12. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2.5) wieder an, mit denen die Halterung des Bildschirmkabels an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
13. Schließen Sie die WLAN-Kabel an die Hauptplatine an.
14. Platzieren Sie die WLAN-Halterung auf der Handauflagenbaugruppe.
15. Bringen Sie die Schraube (M2x2.5) wieder an, mit denen die WLAN-Halterung an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.

### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
4. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
5. Installieren Sie den [Lüfter](#).
6. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.

## E/A-Platine

### Entfernen der E/A-Platine

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

#### Voraussetzungen

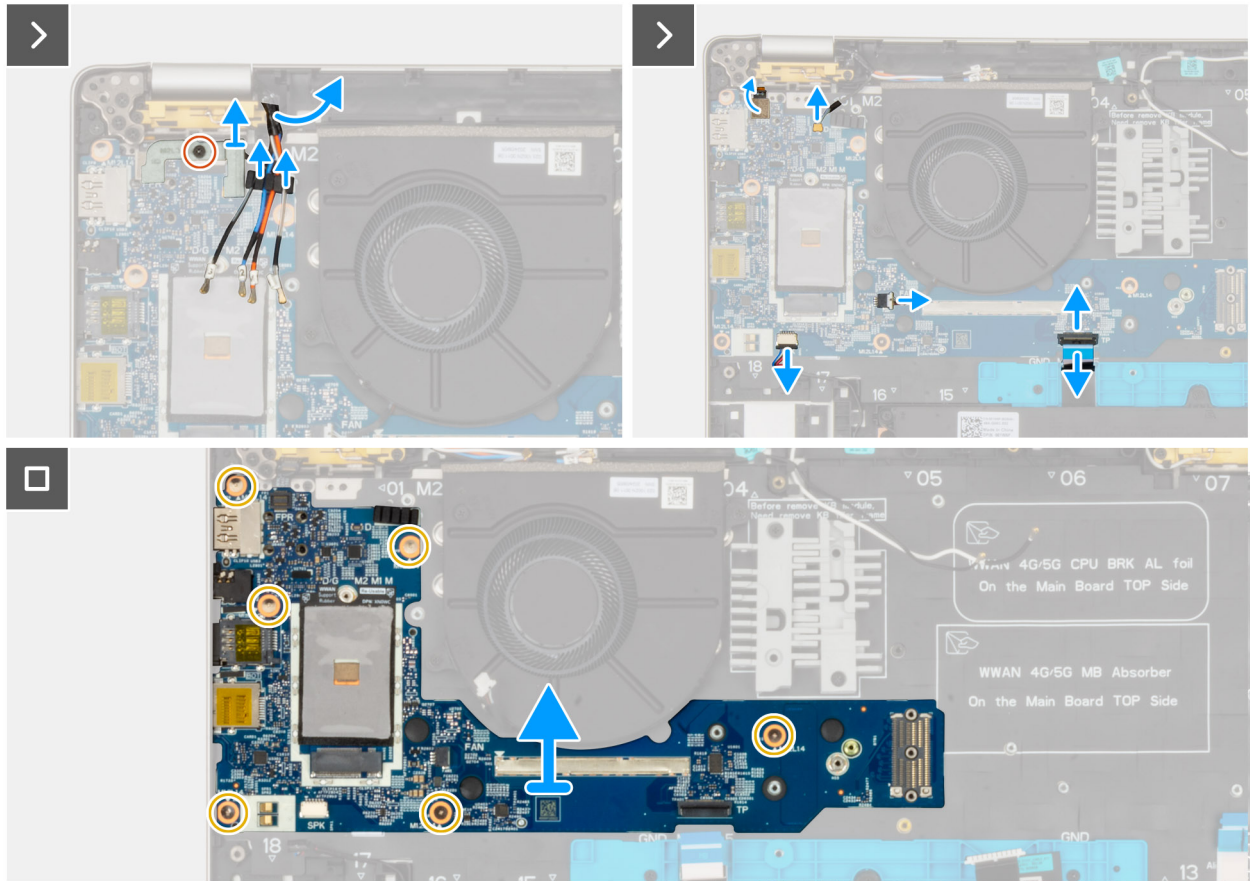
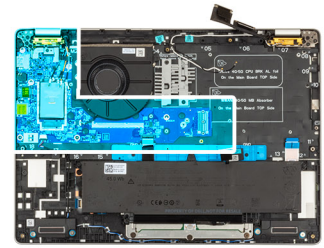
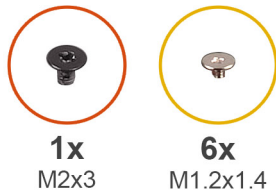
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [M.2 2230](#) bzw. [M.2 2280 SSD](#).
6. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der I/O-Platine und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

 **ANMERKUNG:** Die Hauptplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper entfernt und installiert werden. So wird das Verfahren vereinfacht und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beibehalten.



**Abbildung 51. Entfernen der I/O-Platine**

### Schritte

1. Lösen Sie die WWAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der I/O-Zusatzplatine und entfernen Sie sie von der I/O-Platine.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts befestigt ist, und entfernen Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts.
3. Lösen Sie das flexible Flachkabel der USH-Platine von der I/O-Tochterplatine.  
**i ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt für Modelle, die mit einer USH-Platine ausgeliefert werden.
4. Trennen Sie das flexible Flachbandkabel des Fingerabdruck-Lesegeräts (bei Modellen mit Fingerabdruck-Lesegerät), das Darwin-Kabel, das Lüfterkabel, das flexible Flachbandkabel des Touchpads und das Lautsprecherkabel von der I/O-Platine.
5. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M1.2x1.4), mit denen die I/O-Zusatzplatine befestigt ist.
6. Heben Sie die I/O-Zusatzplatine aus dem Computer.  
**i ANMERKUNG:** Beim Austausch der I/O-Zusatzplatine muss der Mylar-Aufkleber des Wärmeleitpads der WWAN-Karte an der Oberseite der I/O-Zusatzplatine auf der Ersatz-I/O-Zusatzplatine angebracht werden.



## Installieren der I/O-Platine

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigt die Position der I/O-Zusatzplatine und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

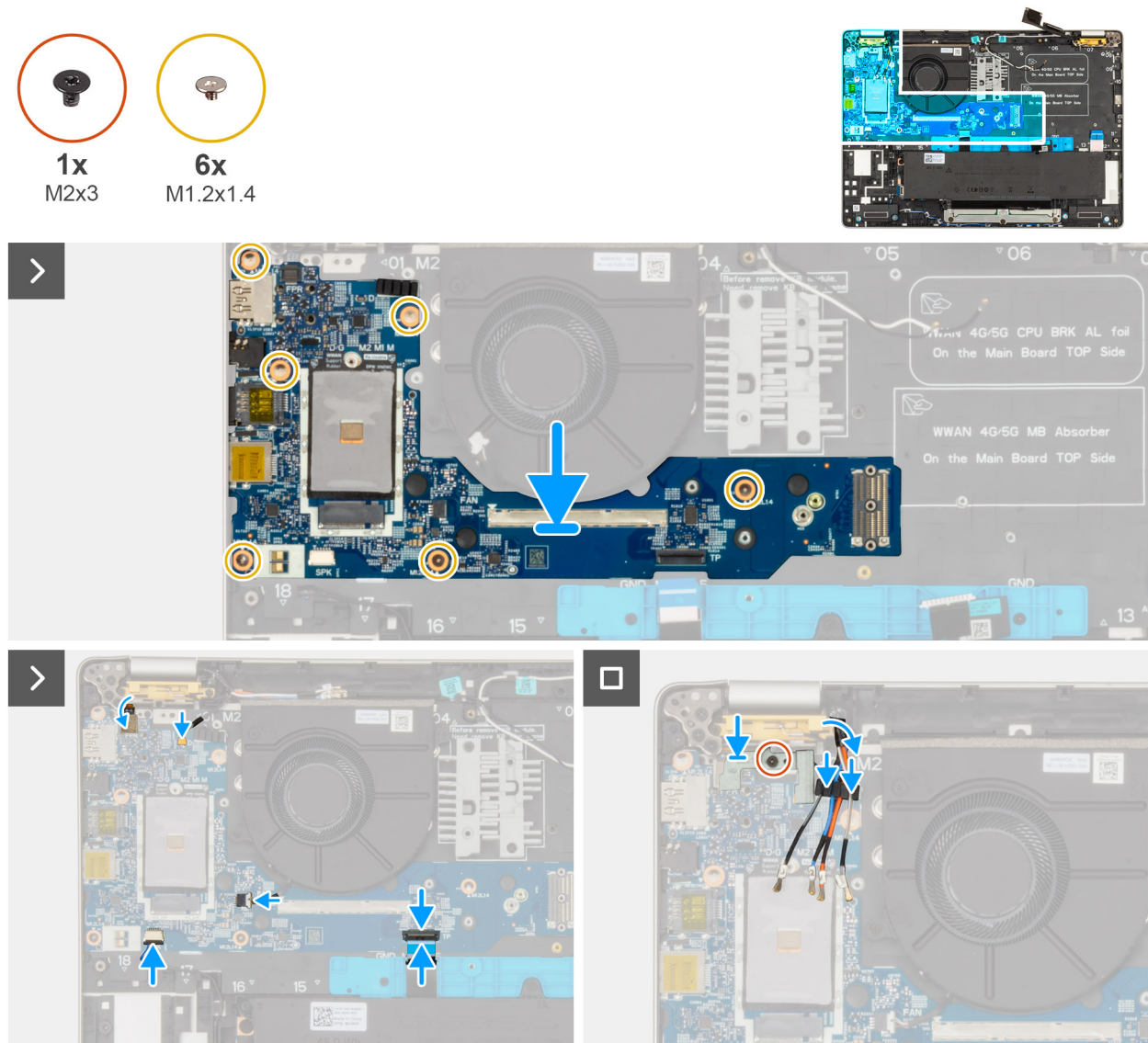


Abbildung 52. Installieren der I/O-Platine

### Schritte

1. Setzen Sie die I/O-Zusatzplatine korrekt ausgerichtet wieder auf die Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die sechs Schrauben (M1.2x1.4) wieder an, um die I/O-Zusatzplatine zu befestigen.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts befestigt ist.
4. Verlegen Sie die WLAN-Antennenkabel entlang der Kabelführungen auf der I/O-Zusatzplatine.
5. Befestigen Sie das FFC der USH-Platine auf der I/O-Tochterplatine (bei Modellen mit USH-Platine).
6. Trennen Sie das flexible Flachbandkabel des Fingerabdruck-Lesegeräts (bei Modellen mit Fingerabdruck-Lesegerät), das Darwin-Kabel, das Lüfterkabel, das flexible Flachbandkabel des Touchpads und das Lautsprecherkabel von der I/O-Platine.

### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
4. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
5. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
6. Installieren Sie den [Lüfter](#).
7. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
8. Bauen Sie den [Kühlkörper](#).
9. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).



**ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

10. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.

## Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät

### Entfernen des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät



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

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [M.2 2230](#) bzw. [M.2 2280 SSD](#).
5. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
8. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
9. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).



**ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

#### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



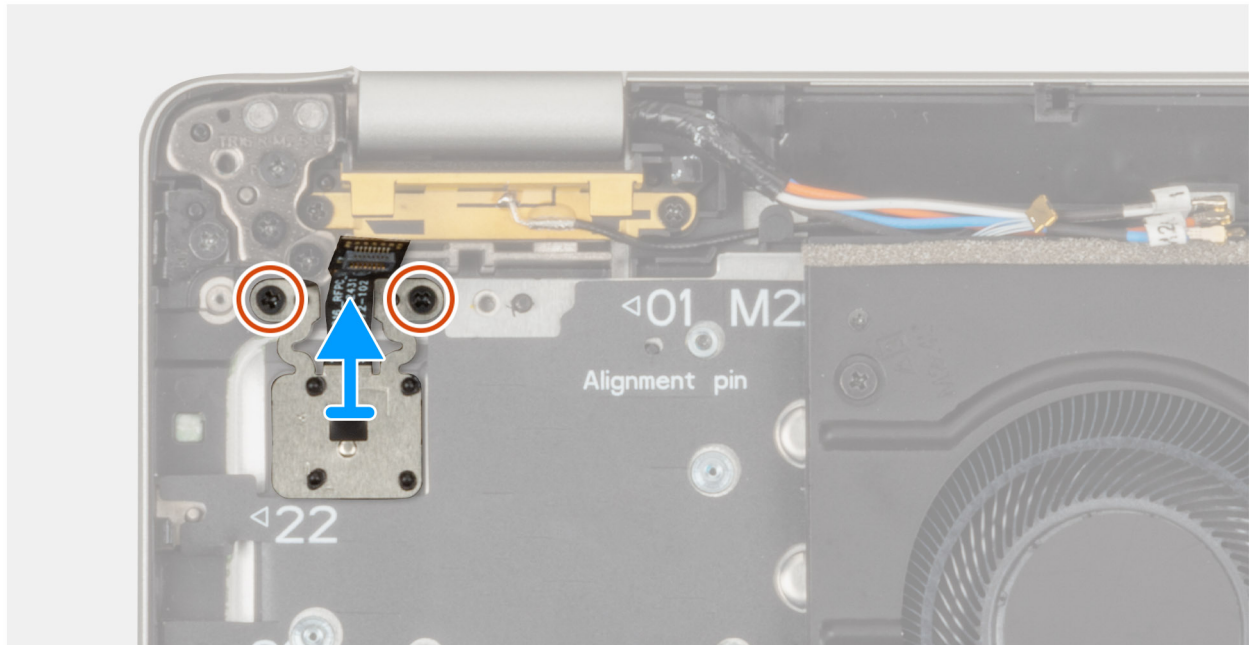


Abbildung 53. Installieren des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät

#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen der Netzschalter an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie den Netzschalter von der Handauflagenbaugruppe.

## Installieren des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät

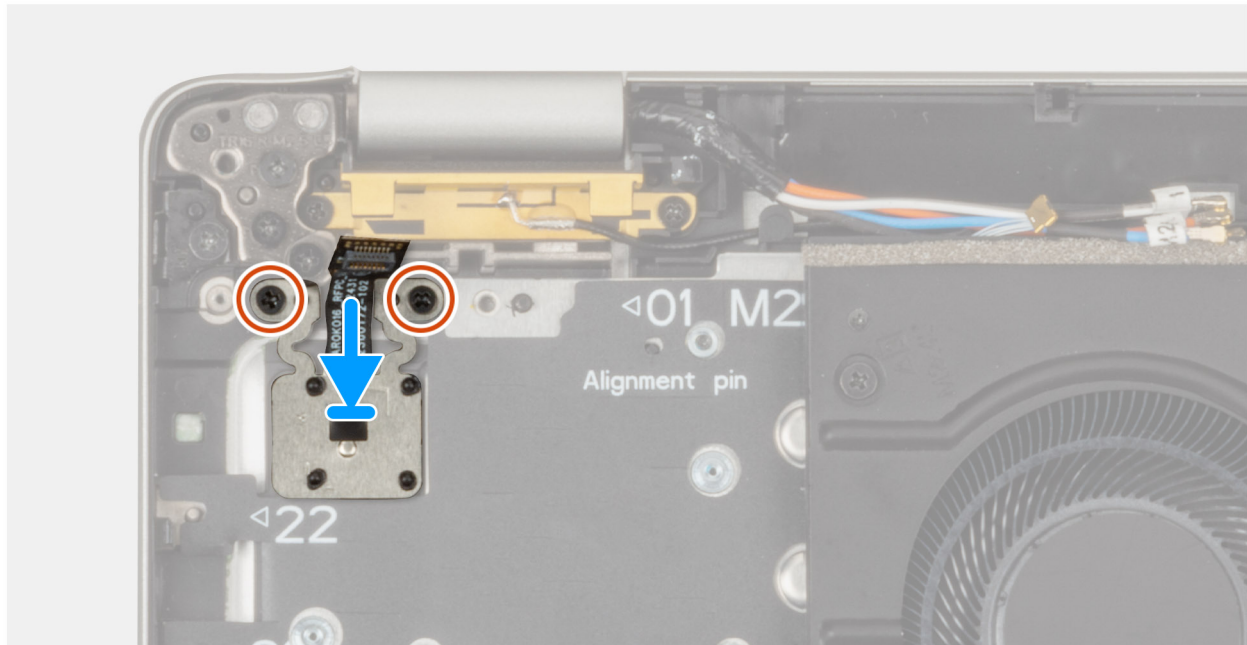
**⚠ VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



**Abbildung 54. Installieren des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät**

#### Schritte

1. Richten Sie den Netzschalter aus und platzieren Sie ihn auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2) zur Befestigung des Netzschalters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

#### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
4. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
5. Installieren Sie den [Lüfter](#).
6. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
7. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
8. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
9. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.

## Bildschirmbaugruppe

### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).

### Info über diese Aufgabe

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

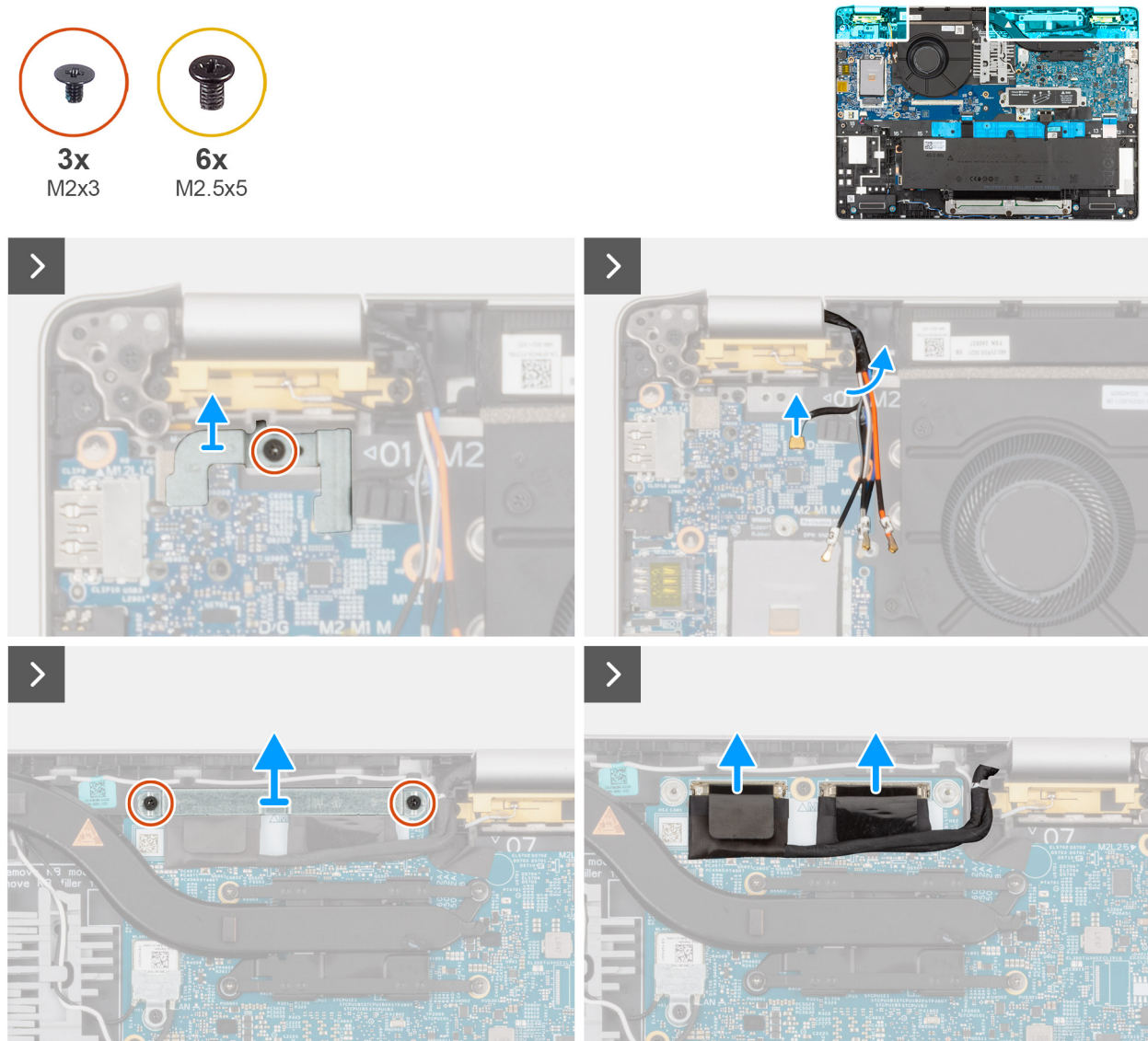
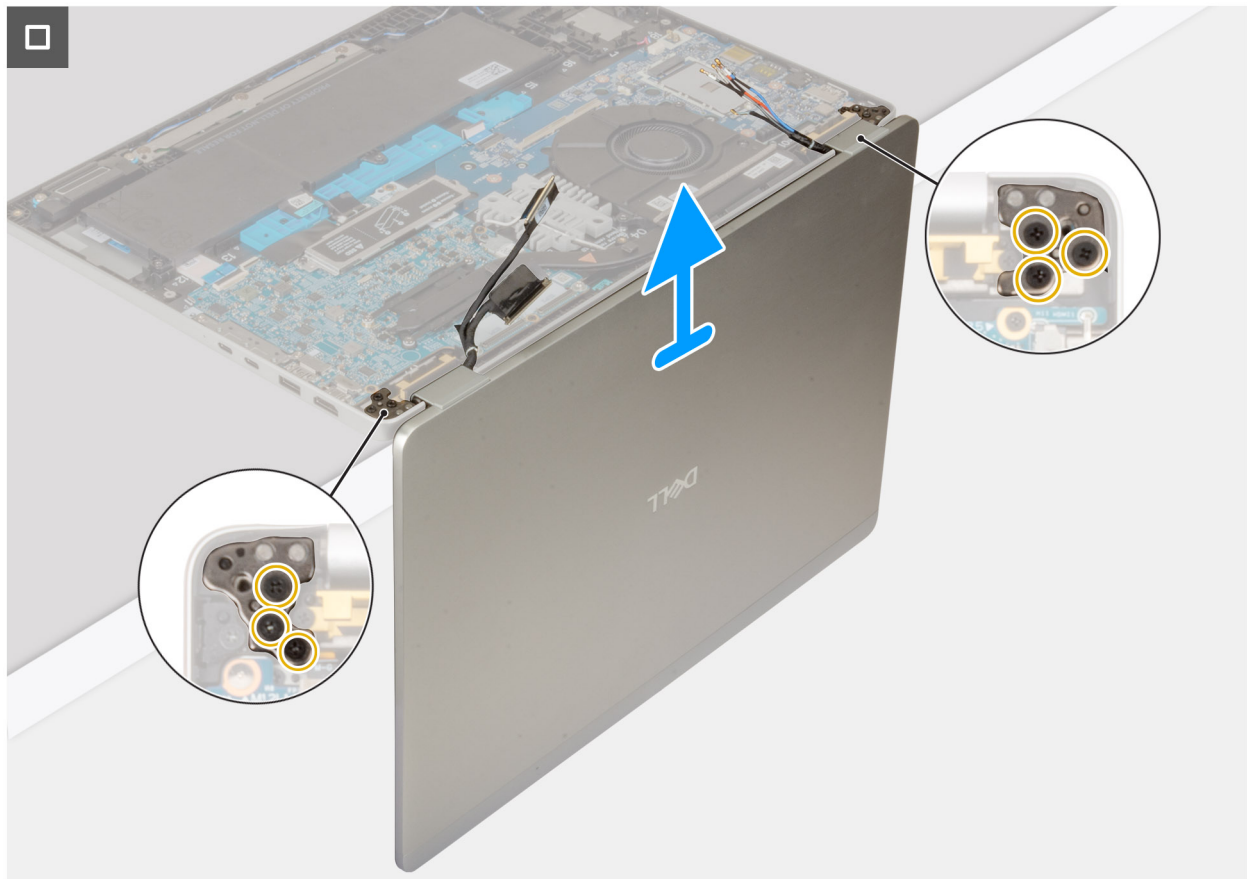


Abbildung 55. Entfernen der Bildschirmbaugruppe



**Abbildung 56. Entfernen der Bildschirmbaugruppe**

#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Bildschirmkabelhalterung befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Bildschirmkabelhalterung von der Handauflagenbaugruppe.
3. Trennen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel (optional) vom Bildschirmkabelanschluss (LCD1) auf der Hauptplatine.
4. Entfernen Sie das Bildschirmkabel aus den Kabelführungen auf der Handauflagenbaugruppe.
5. Entfernen Sie die Antennenkabel (falls notwendig) aus der Kabelführung auf der Hauptplatine.
6. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
7. Lösen Sie die WWAN-Kabel aus den Kabelführungen an der Handballenstützen-Baugruppe.
8. Trennen Sie das Kabel der Sensorplatine vom Anschluss auf der Hauptplatine.
9. Drehen Sie den Computer um, und öffnen Sie den Bildschirm in einem Winkel von 90 Grad.
10. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x5), mit denen das linke und das rechte Bildschirmscharnier an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
11. Heben Sie die Bildschirmbaugruppe von der Handballenstützenbaugruppe ab.
12. Legen Sie die Bildschirmbaugruppe auf eine saubere, ebene Oberfläche.

## Einbauen der Bildschirmbaugruppe

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

#### Voraussetzungen

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



### Info über diese Aufgabe

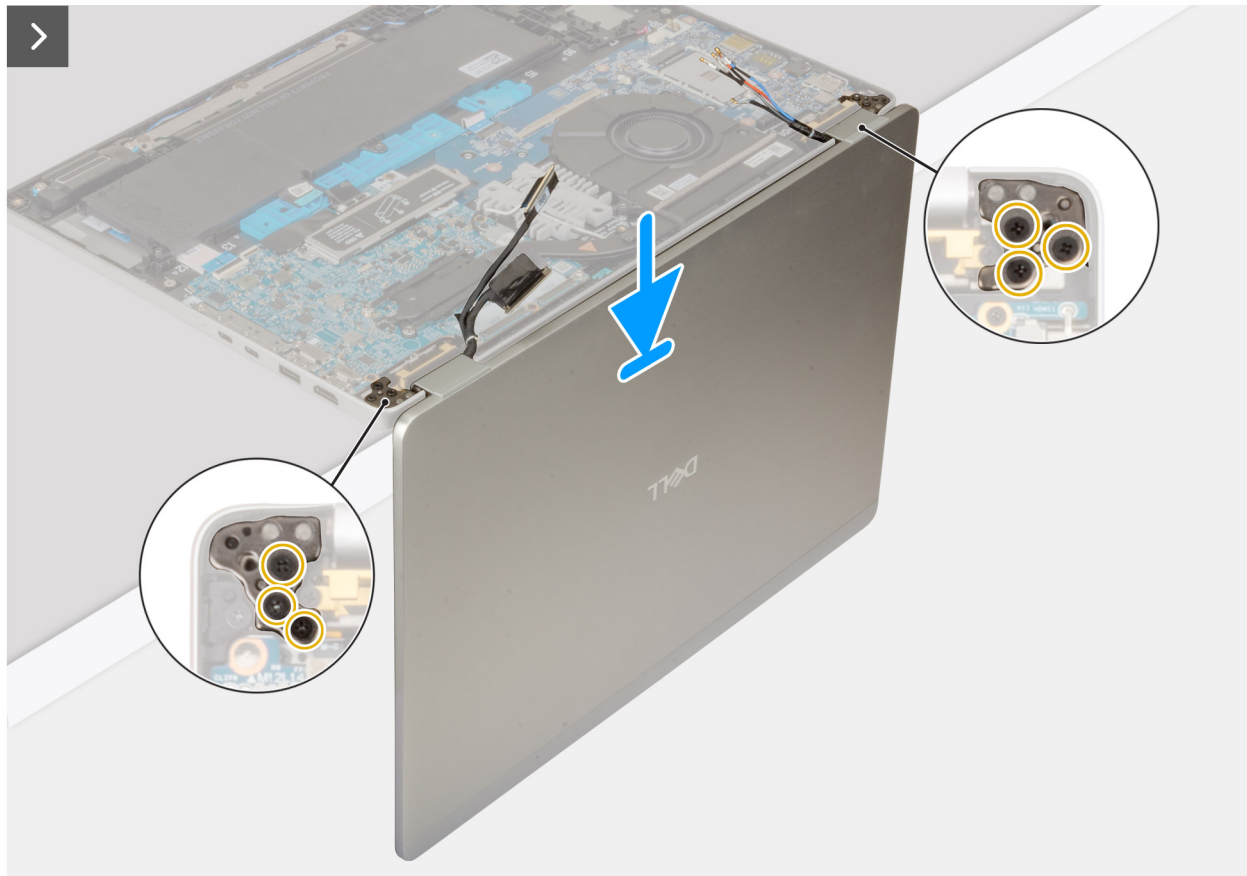
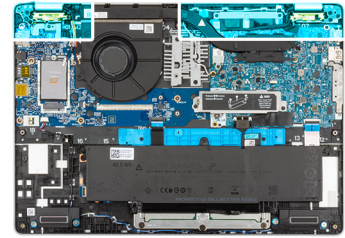
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Bildschirmbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



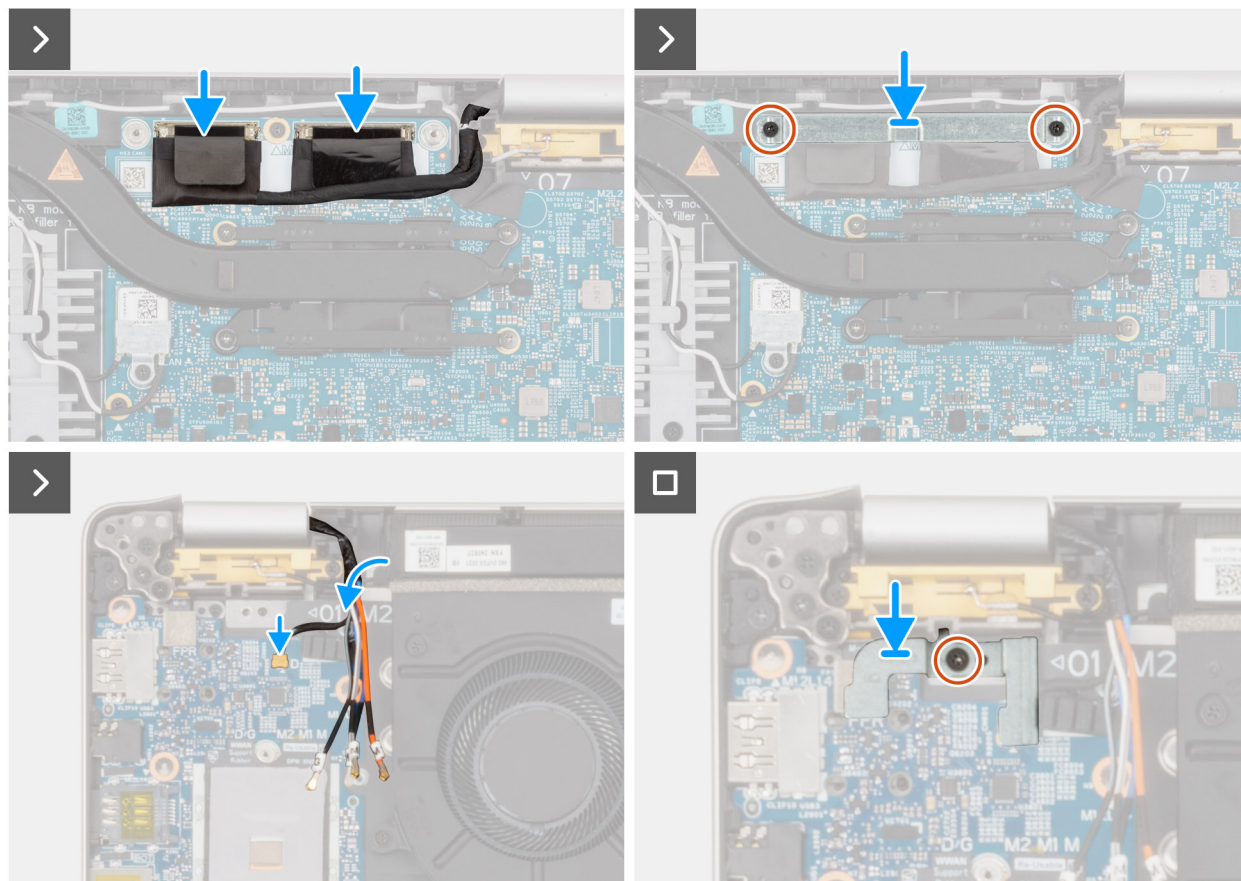
**3x**  
M2x3



**6x**  
M2.5x5



**Abbildung 57. Einbauen der Bildschirmbaugruppe**



**Abbildung 58. Einbauen der Bildschirmbaugruppe**

### Schritte

1. Legen Sie die Handauflagenbaugruppe nach oben auf einen flachen Tisch und platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe in einem 90-Grad-Winkel.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe auf die Schraubenbohrungen der Bildschirmscharniere aus.
3. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2,5x5) wieder an, mit denen die linken und rechten Bildschirmscharniere an der Handauflagenbaugruppe befestigt werden.
4. Verbinden Sie das Kabel der Sensorplatine mit dem Anschluss auf der Hauptplatine.
5. Führen Sie die Antennenkabel durch die Kabelführungen auf der Handauflagenbaugruppe.
6. Verbinden Sie das Kamerakabel (optional) und das Bildschirmkabel mit den entsprechenden Anschlüssen (LCD1) auf der Hauptplatine.
7. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel an der Hauptplatine befestigt wird.
8. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Halterung des Bildschirmkabels auf die Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
9. Bringen Sie die Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die Halterung des Bildschirmkabels an der Hauptplatine befestigt wird.

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
2. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
3. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).



# Bildschirmrahmen

## Entfernen der Bildschirmblende

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
5. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).

### Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 59. Abhebeln der Kunststoffblende

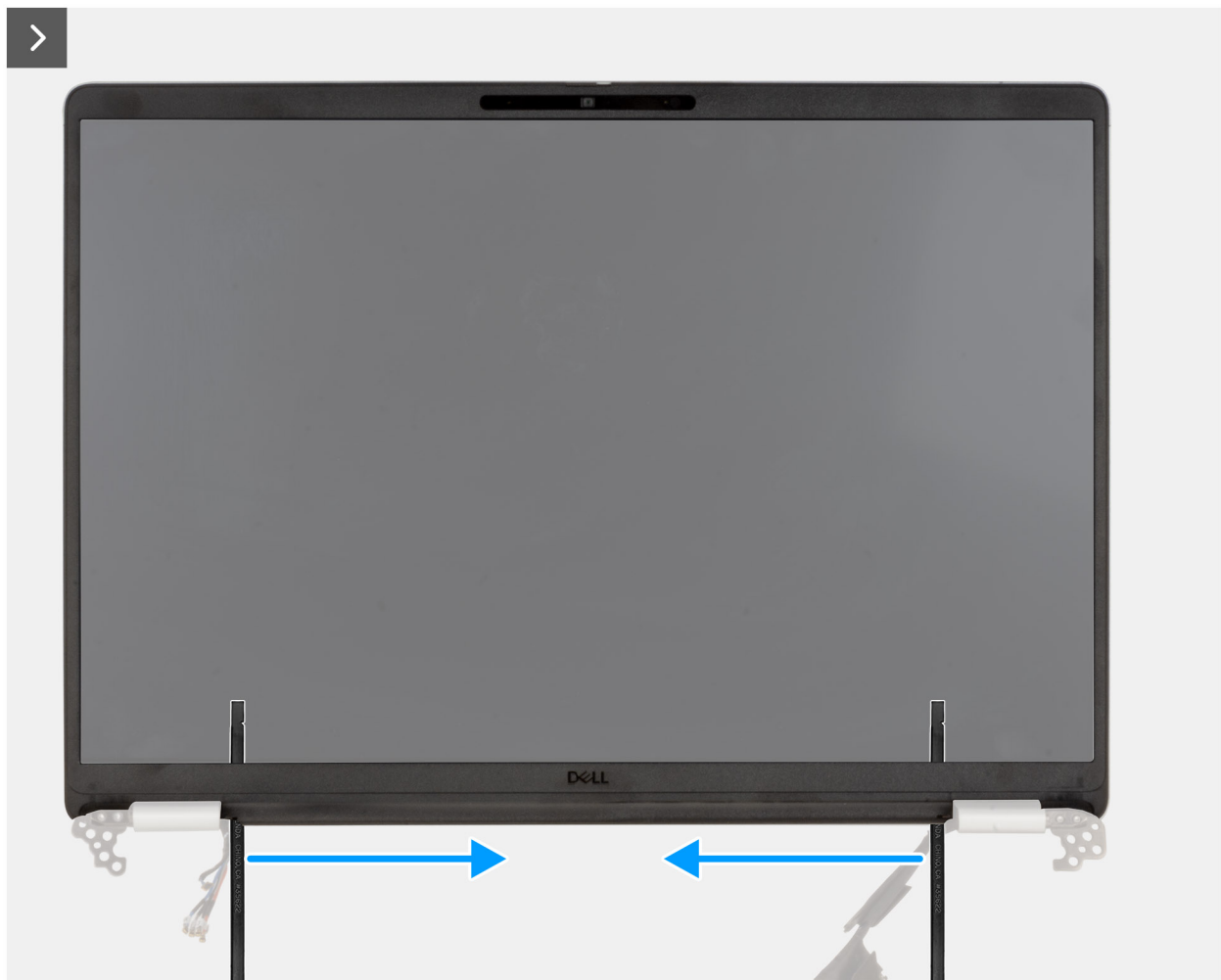


Abbildung 60. Abhebeln der Blende an den Seiten

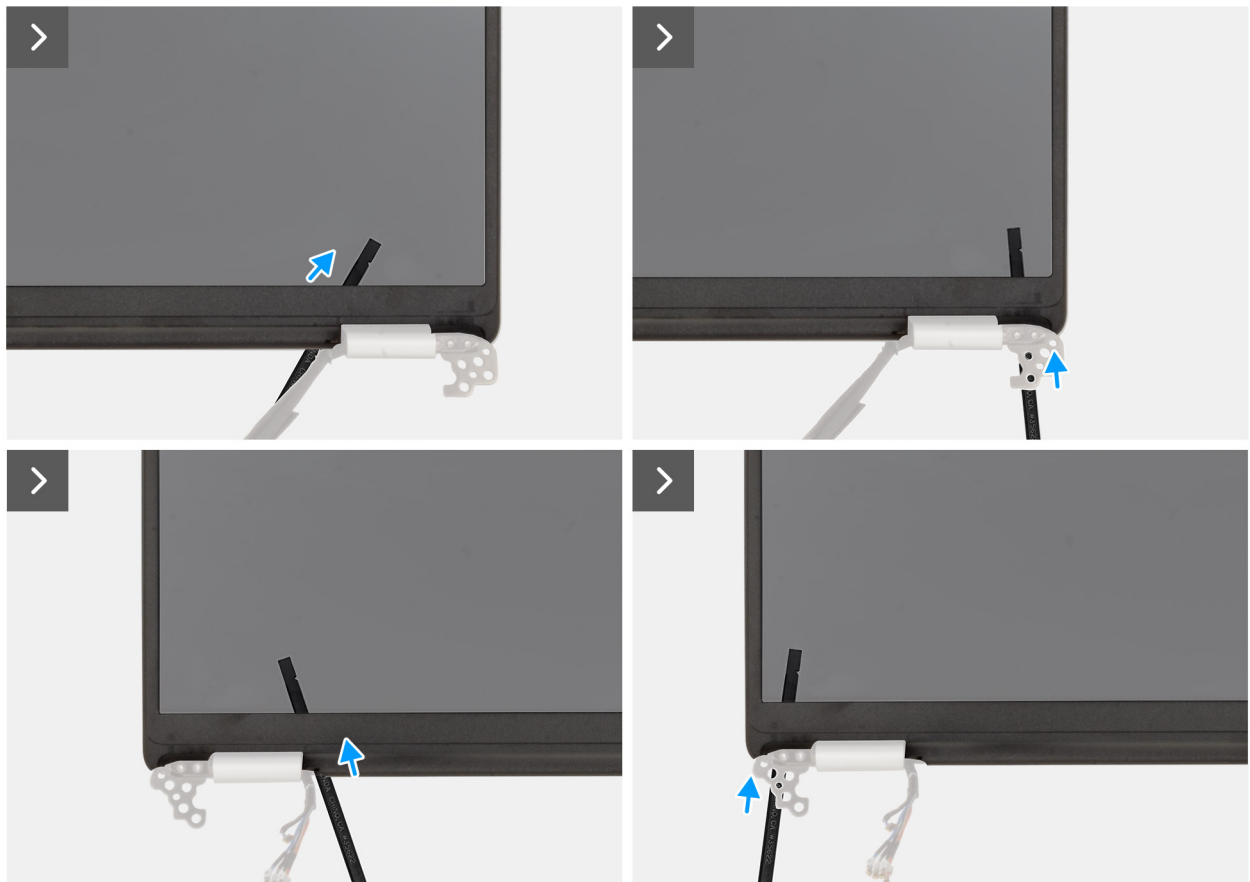


Abbildung 61. Entfernen der Bildschirmblende

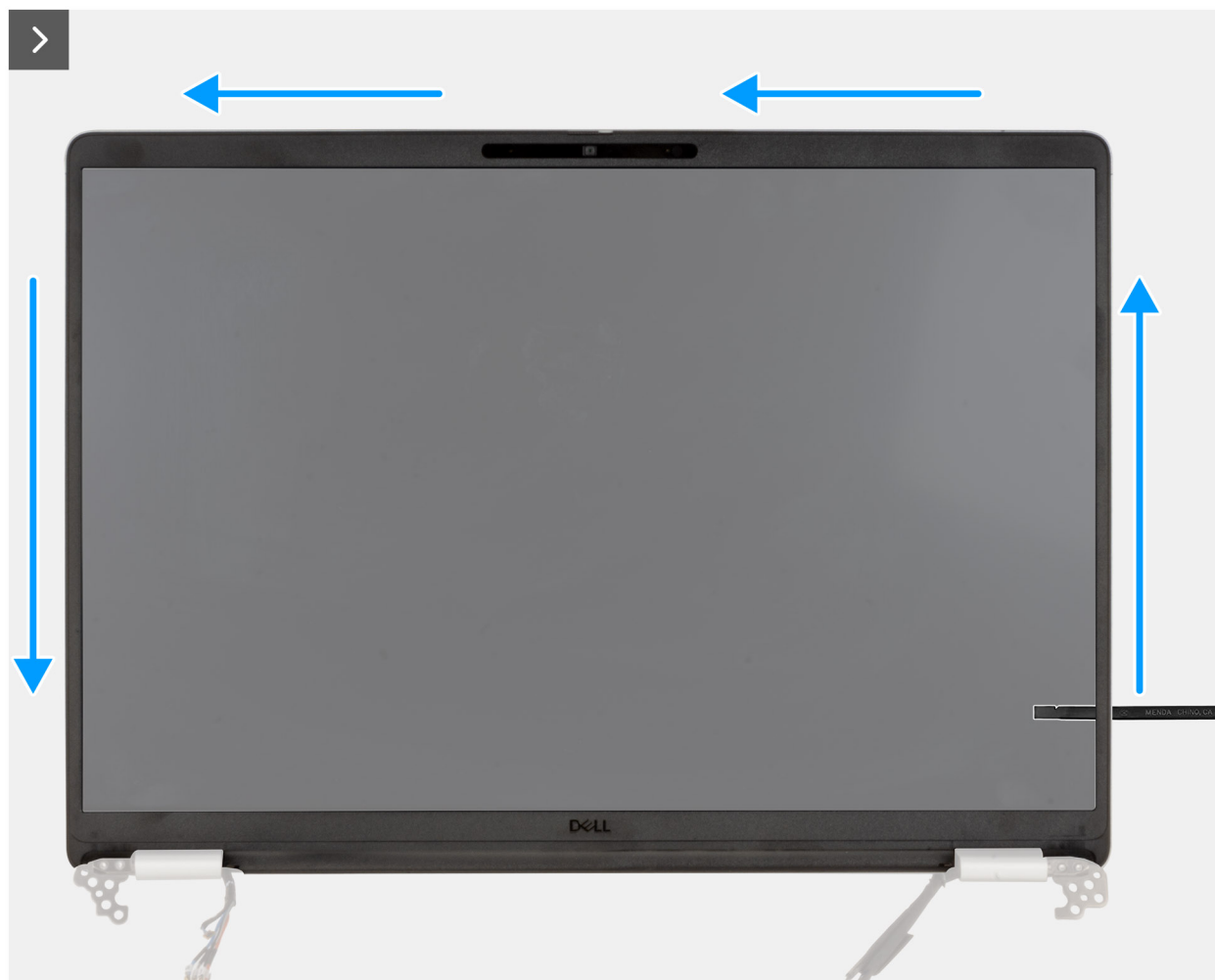


Abbildung 62. Entfernen der Bildschirmblende

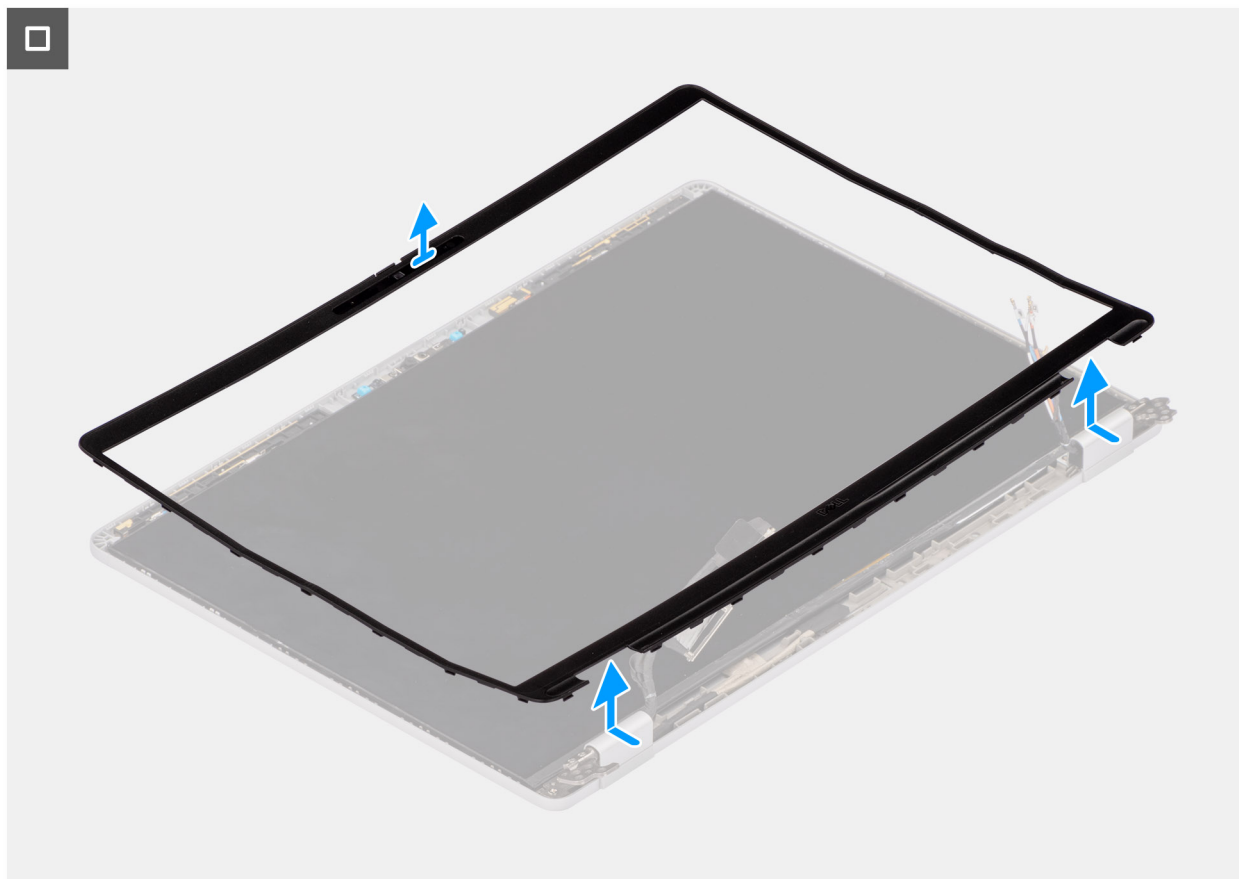


Abbildung 63. Entfernen der Bildschirmblende

#### Schritte

1. Führen Sie einen Schlitzschraubendreher (maximale Breite: 4 mm) in die Aussparung an der Bildschirmblende in der Nähe der Scharniere ein und drücken Sie vorsichtig, um die Blende an beiden Enden zu lösen, wodurch eine Lücke entsteht.

**ANMERKUNG:** Die Blende wird durch diesen Prozess verformt. Dies ist akzeptabel, da die Blende als Ersatzteil definiert ist und durch eine neue ersetzt werden sollte.

**VORSICHT:** Verwenden Sie keinen Schlitzschraubendreher, um den Rest der Blende zu lösen. Wechseln Sie zum Kunststoffstift, um ihn entlang der Blende weiter zu lösen.

2. Führen Sie das flache Ende des Schreibers in die Lücke ein, die unter der Bildschirmblende gebildet wurde.

**VORSICHT:** Wenn Sie den Stift in die Blende einsetzen, halten Sie ihn parallel zum Bildschirm. Durch Drücken nach unten kann der Bildschirm beschädigt werden. Verwenden Sie keinen Schlitzschraubendreher, um den Rest der Blende zu lösen. Wechseln Sie zum Plastikschraber, um weiter entlang der Blende zu hebeln.

3. Halten Sie den Schraber parallel zum Bildschirm und schieben Sie ihn vorsichtig entlang der unteren Kante der Blende, um den Klebstoff und die Unterseite zu lösen.

**VORSICHT:** Heben Sie den Stift NICHT senkrecht an, da dadurch das LCD beschädigt wird. Schieben Sie den Schraber horizontal, um den Klebstoff zu lösen, und hebeln Sie die Blende ab.

4. Setzen Sie den Stift diagonal in das Scharnierteil ein, um den Teil der Blende über dem Scharnier vorsichtig zu lösen.
5. Führen Sie den Schraber in die Ecke der Bildschirmblende in der Nähe des Scharniers ein. Halten Sie den Schraber parallel zum Bildschirm und schieben Sie ihn vorsichtig entlang der Kanten von einer Ecke zur anderen (von rechts nach links oder von links nach rechts). Lösen Sie die Blende dabei mit den Fingern von den Klammern und dem Klebeband.
6. Heben Sie die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe ab.

## Einbauen der Bildschirmblende

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

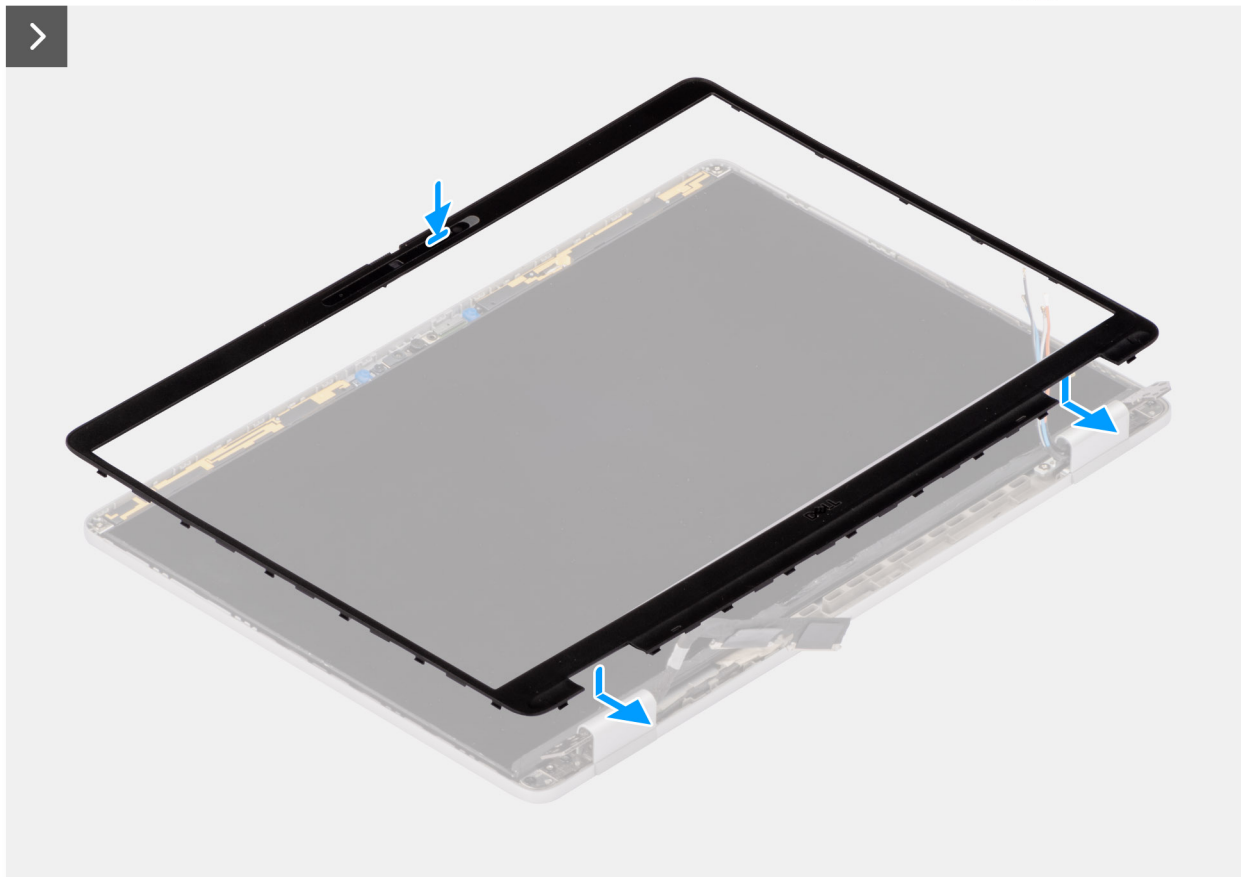
### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Bildschirmrahmens und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.

**Abbildung 64. Einbauen der Bildschirmblende**



### Schritte

1. Richten Sie den Bildschirmrahmen auf die Bildschirmbaugruppe aus und setzen Sie ihn auf die Bildschirmbaugruppe.
2. Drücken Sie vorsichtig an den Rändern der Bildschirmblende entlang, um sie mit den Klammern an der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.



### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirm

### Entfernen des Bildschirms

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

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
6. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).

#### Info über diese Aufgabe

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



**2x**  
M1.6x1.4

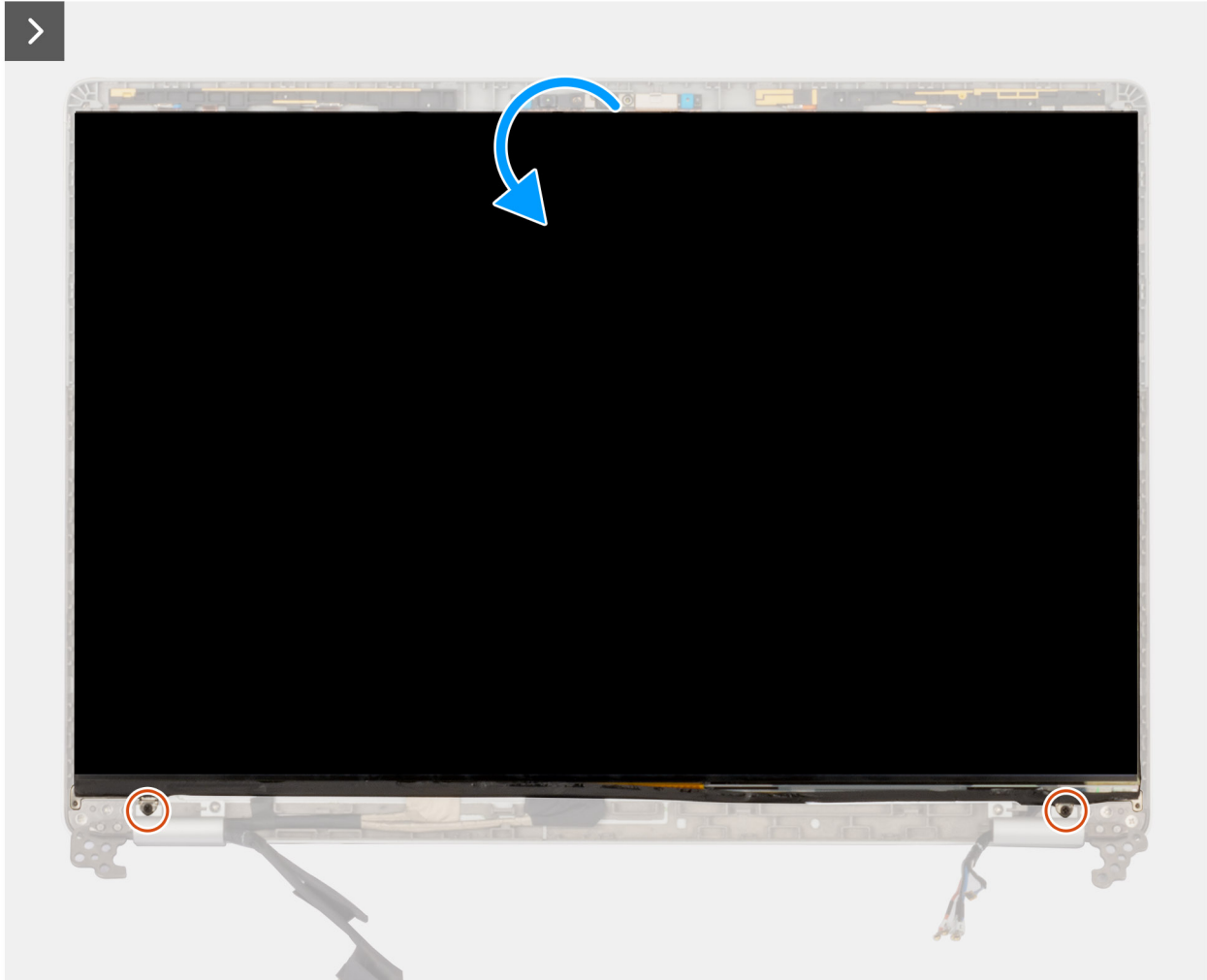
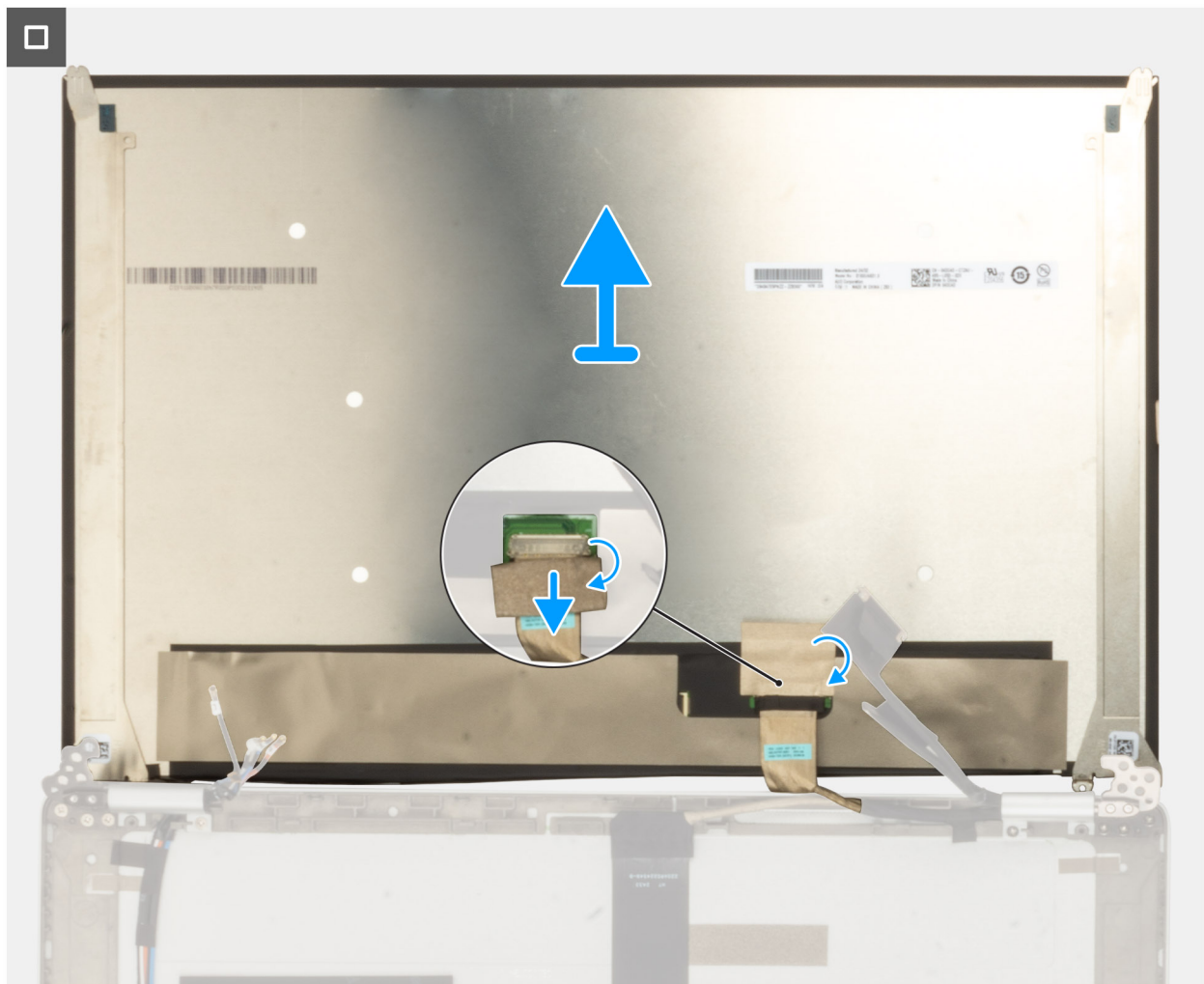


Abbildung 65. Entfernen des Bildschirms



**Abbildung 66. Entfernen des Bildschirms**

#### Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,4), mit denen der Bildschirm an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt ist.
2. Drehen Sie den Bildschirm vorsichtig um, um Zugang zum Bildschirmkabel zu erhalten.
3. Ziehen Sie das Klebeband vom Bildschirmkabelanschluss ab.
4. Öffnen Sie den Riegel und trennen Sie das Kabel vom Anschluss auf dem Bildschirm.
5. Heben Sie den Bildschirm von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

## Einbauen des Bildschirms

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

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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

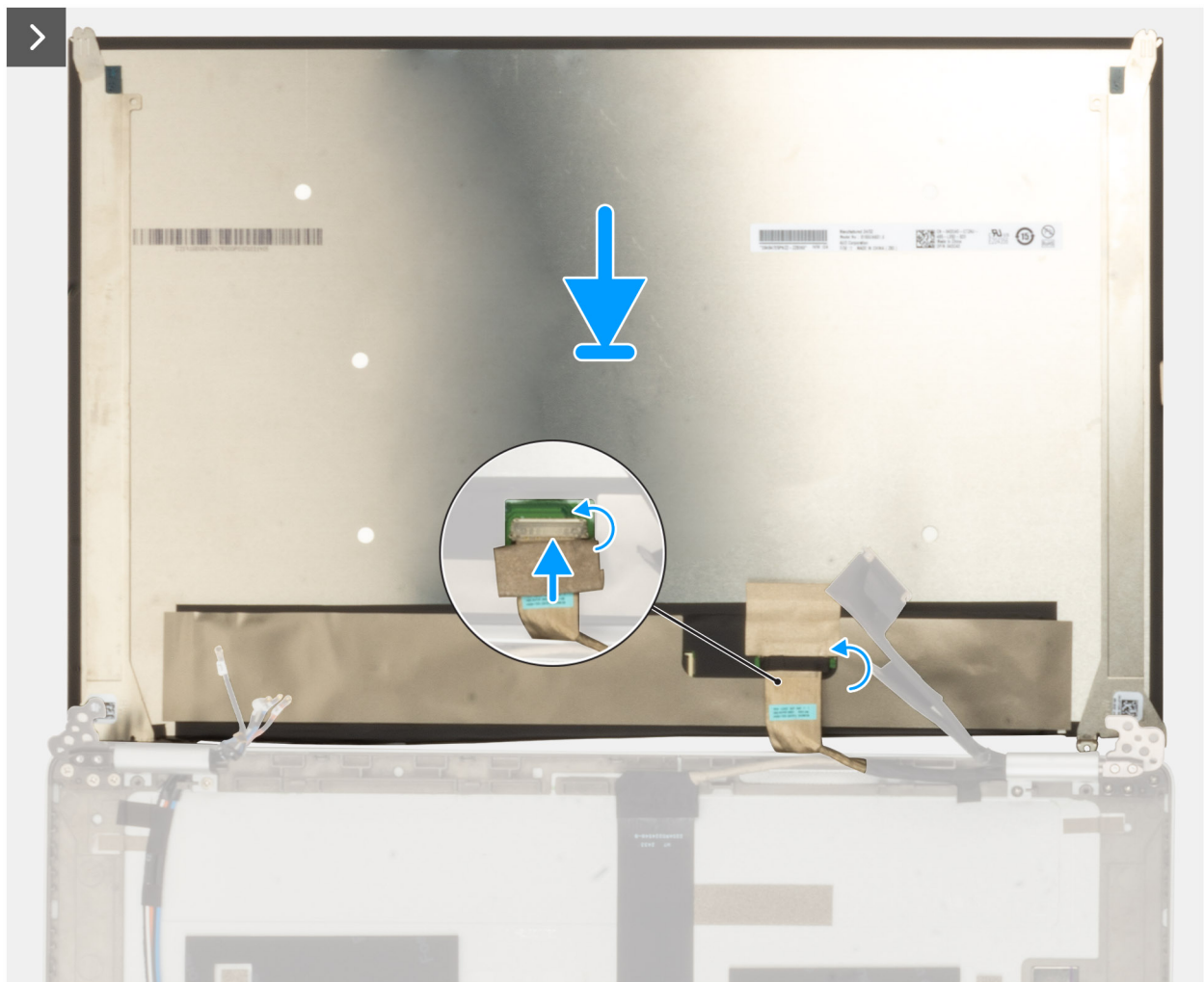
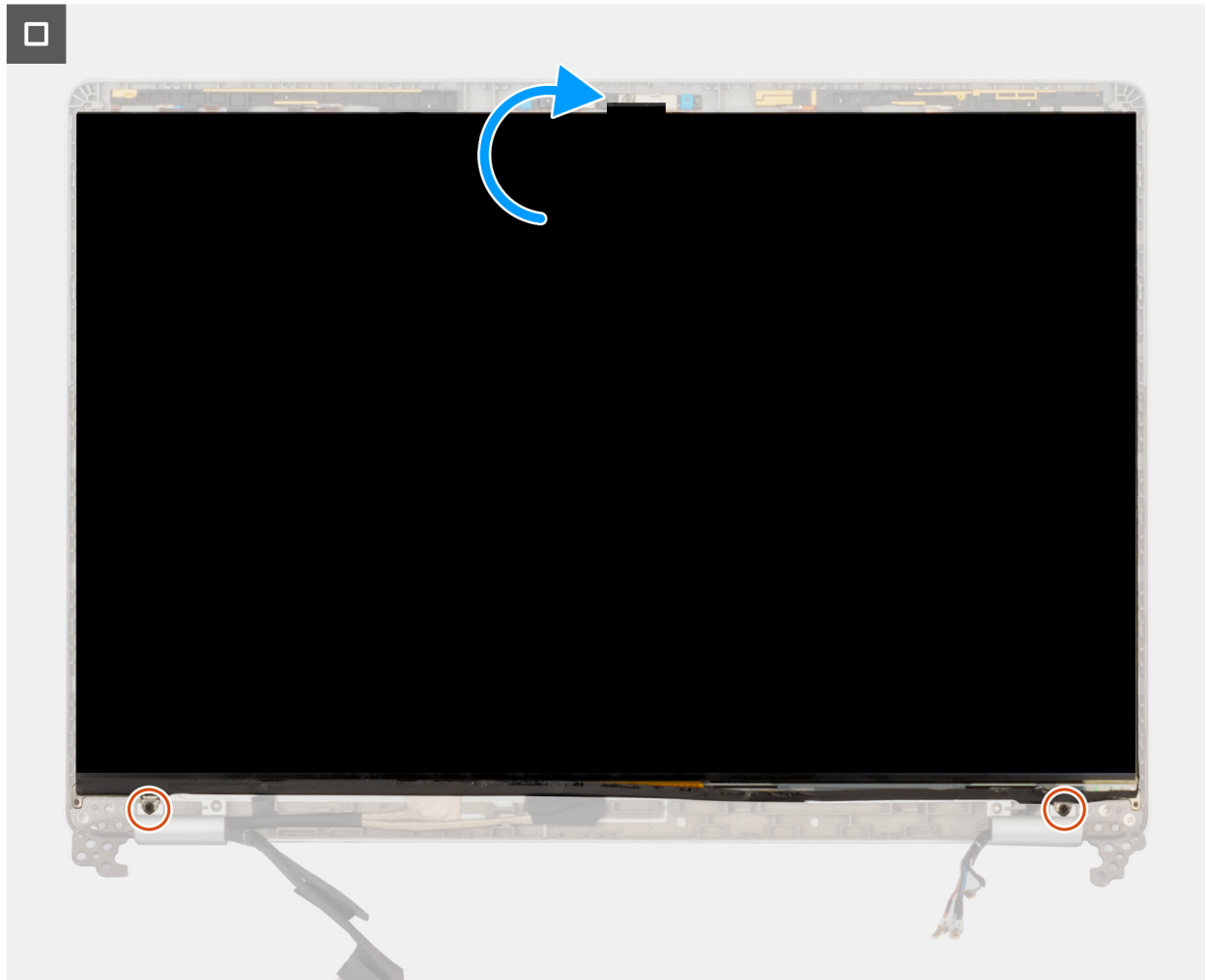


Abbildung 67. Einbauen des Bildschirms



**2x**  
M1.6x1.4



**Abbildung 68. Einbauen des Bildschirms**

#### Schritte

1. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss auf dem Bildschirm und schließen Sie die Verriegelung.
2. Bringen Sie das leitfähige Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel am Bildschirm befestigt wird, wieder an.
3. Befestigen Sie den Bildschirm und die Bildschirmrückabdeckung aneinander.

**i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Laschen des Bildschirm in den Schlitz an der Bildschirmabdeckung sitzen.

4. Setzen Sie die zwei Schrauben (M1.6x1.4) wieder ein, um den Bildschirm an der hinteren Bildschirmabdeckung zu befestigen.

#### Nächste Schritte

1. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
2. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
4. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
5. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Bildschirmscharnierabdeckung

## Entfernen der Bildschirmscharnierkappe

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

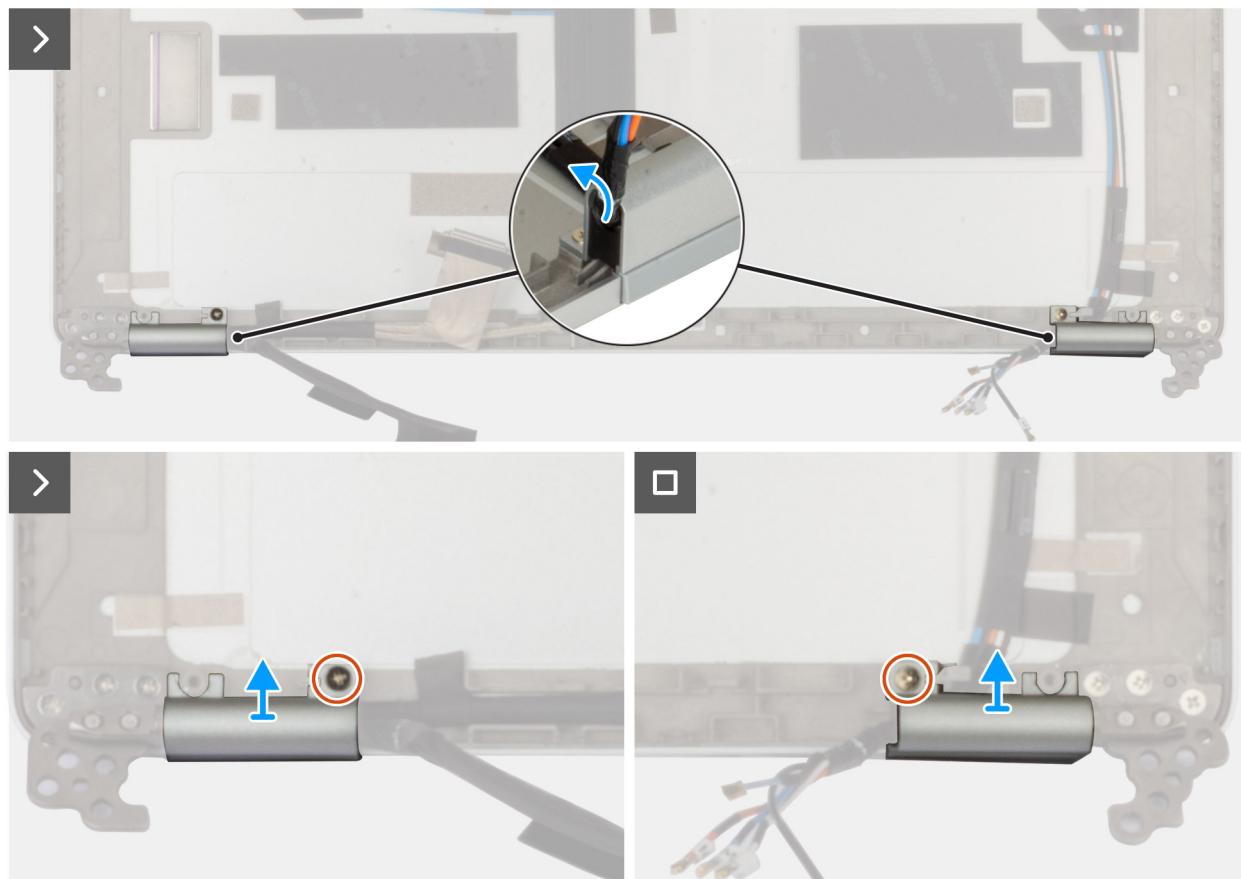
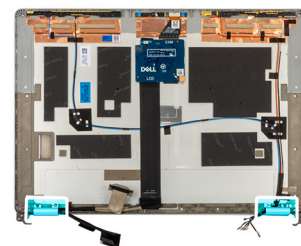
### Info über diese Aufgabe

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





**2x**  
M2.5x3.5



**Abbildung 69. Entfernen der Bildschirmscharnierabdeckung**

#### Schritte

1. Entfernen Sie das 5G-WWAN-Kabel von den Scharnierabdeckungen.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2,5x3,5), mit der das rechte Scharnier an der Bildschirmrückabdeckung befestigt ist.
3. Heben Sie das rechte Scharnier von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.
4. Entfernen Sie die Schraube (M2,5x3,5), mit der das linke Scharnier an der Bildschirmrückabdeckung befestigt ist.
5. Heben Sie das linke Scharnier von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

## Einbauen der Bildschirmscharnierkappe

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

#### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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

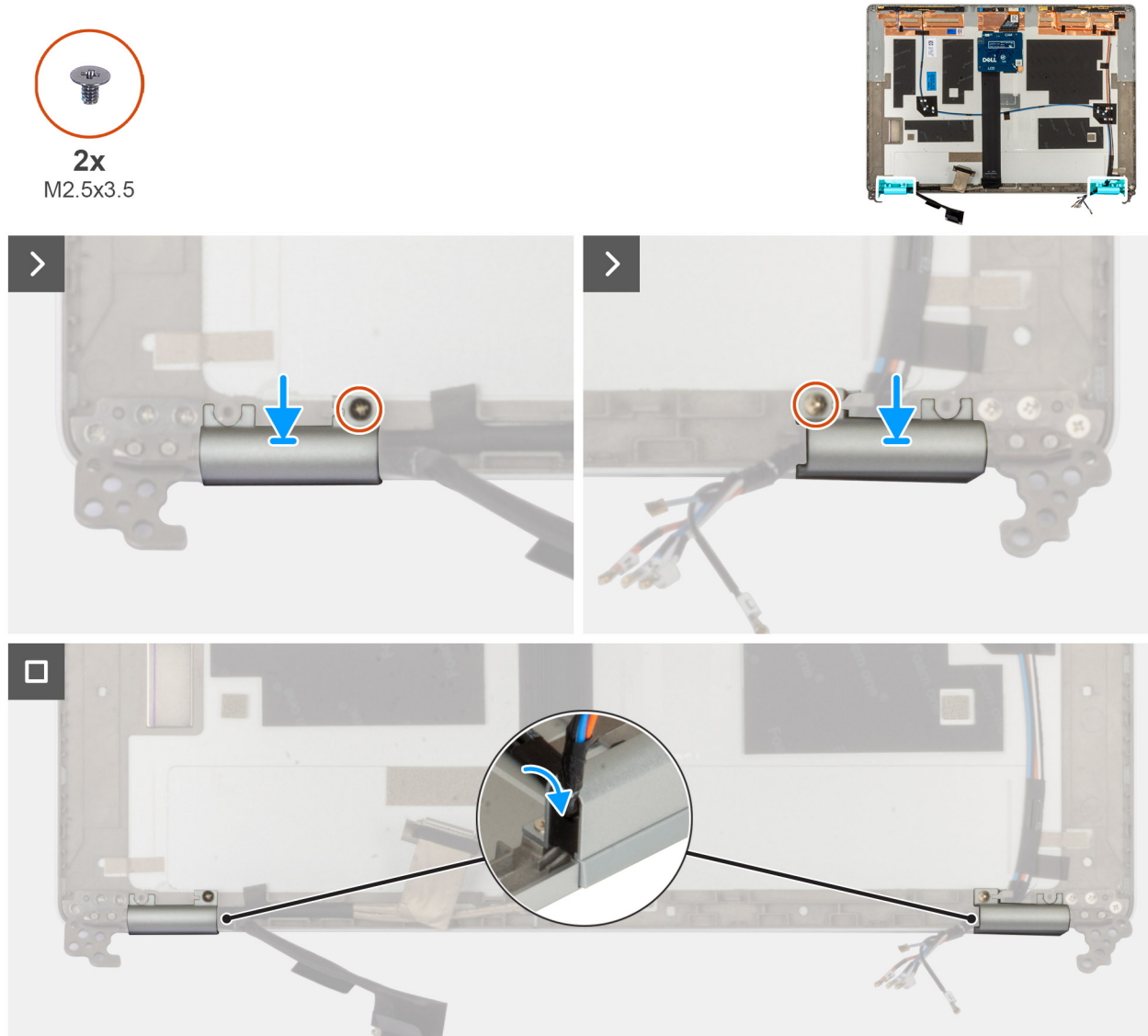


Abbildung 70. Einbauen der Bildschirmscharnierkappe

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrung der linken Scharnierabdeckung an der Schraubenbohrung der hinteren Bildschirmabdeckung aus.
2. Bringen Sie die Schraube (M2,5x3,5) wieder an, mit der das linke Scharnier an der Bildschirmrückabdeckung befestigt wird.
3. Richten Sie die Schraubenbohrung des rechten Bildschirmscharniers auf die Schraubenbohrung der Bildschirmrückabdeckung aus.
4. Bringen Sie die Schraube (M2,5x3,5) wieder an, mit der das rechte Scharnier an der Bildschirmrückabdeckung befestigt wird.
5. Verlegen Sie das 5G-WWAN-Kabel durch die linke Scharnierabdeckung.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
4. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
6. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Bildschirmkabel

## Entfernen des Bildschirmkabels

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmscharniere](#).

### Info über diese Aufgabe

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

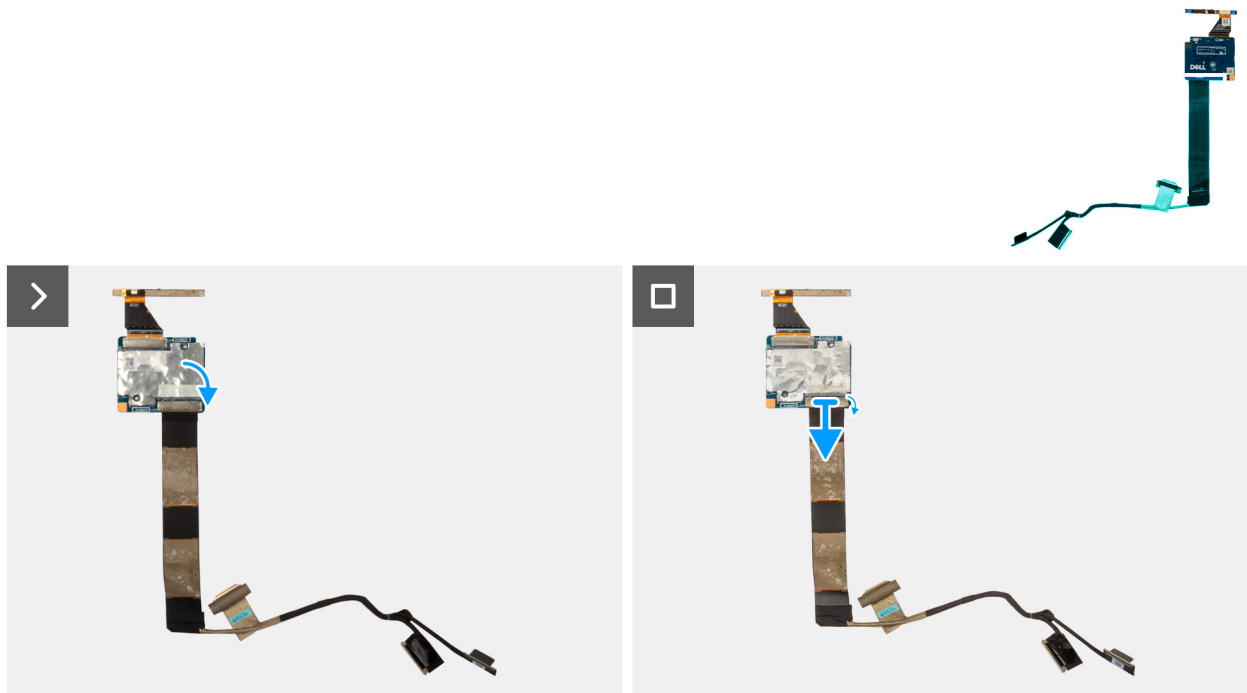


Abbildung 71. Entfernen des Bildschirmkabels

### Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das Bildschirmkabel am Kameramodul befestigt ist.
2. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Kameramodul.
3. Ziehen Sie das Bildschirmkabel ab, um es vom Klebeband zu lösen, und heben Sie das Bildschirmkabel vom Kameramodul ab.

## Einbauen des Bildschirmkabels

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

## Voraussetzungen

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

## Info über diese Aufgabe

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

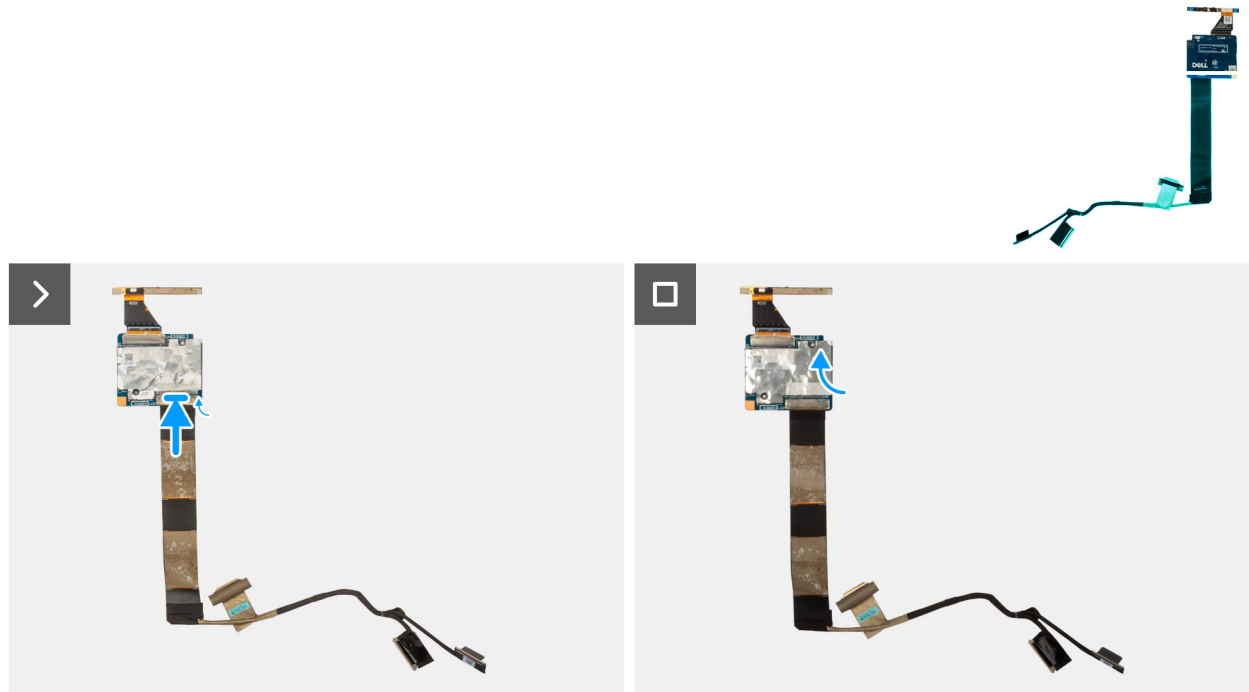


Abbildung 72. Einbauen des Bildschirmkabels

## Schritte

1. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss an der Kamera.
2. Befestigen Sie das Bildschirmkabel am Kameramodul.
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Bildschirmkabel am Kameramodul befestigt wird.

## Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmscharniere](#).
2. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
3. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
4. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
5. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
7. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kameramodul

## Entfernen des Kameramoduls

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmscharniere](#).
9. Entfernen Sie das [Bildschirmkabel](#).

### Info über diese Aufgabe

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

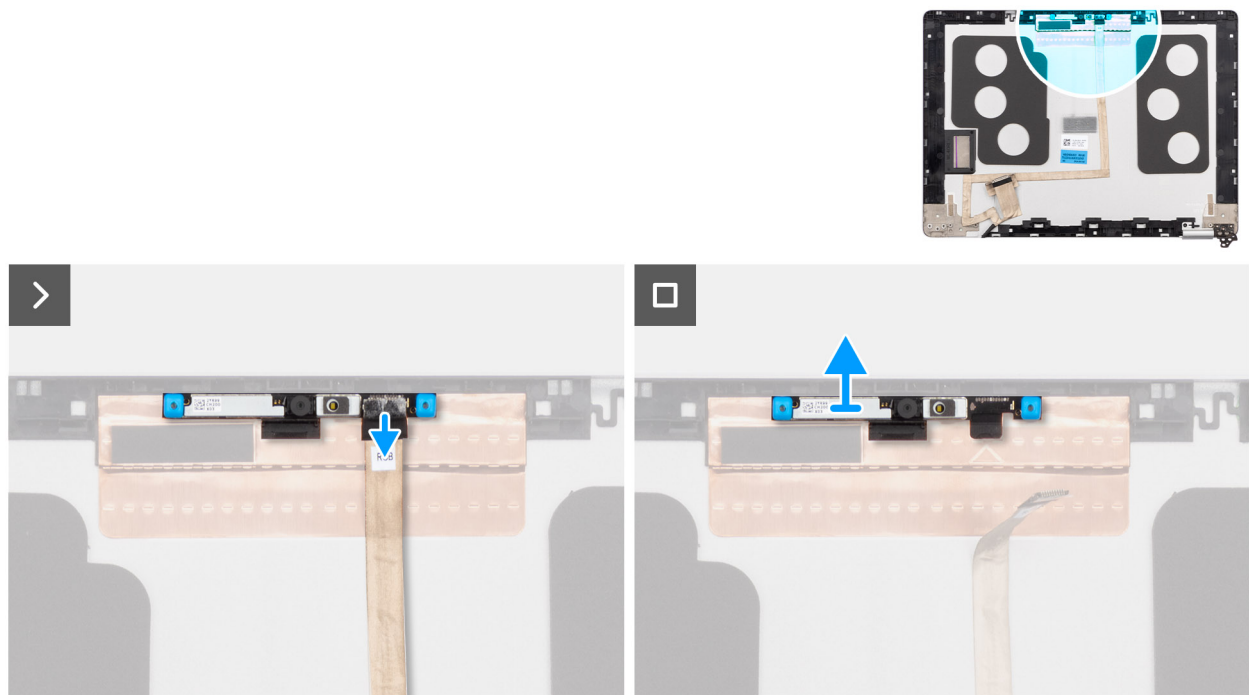


Abbildung 73. Entfernen des Kameramoduls

### Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das Kamerakabel an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt ist.
2. Trennen Sie das Kamerakabel von der Kamera.
3. Heben Sie das Kameramodul vorsichtig beginnend mit dem Hebelpunkt an der Unterseite des Kameramoduls an.
4. Heben Sie das Kameramodul von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

## Installieren des Kameramoduls

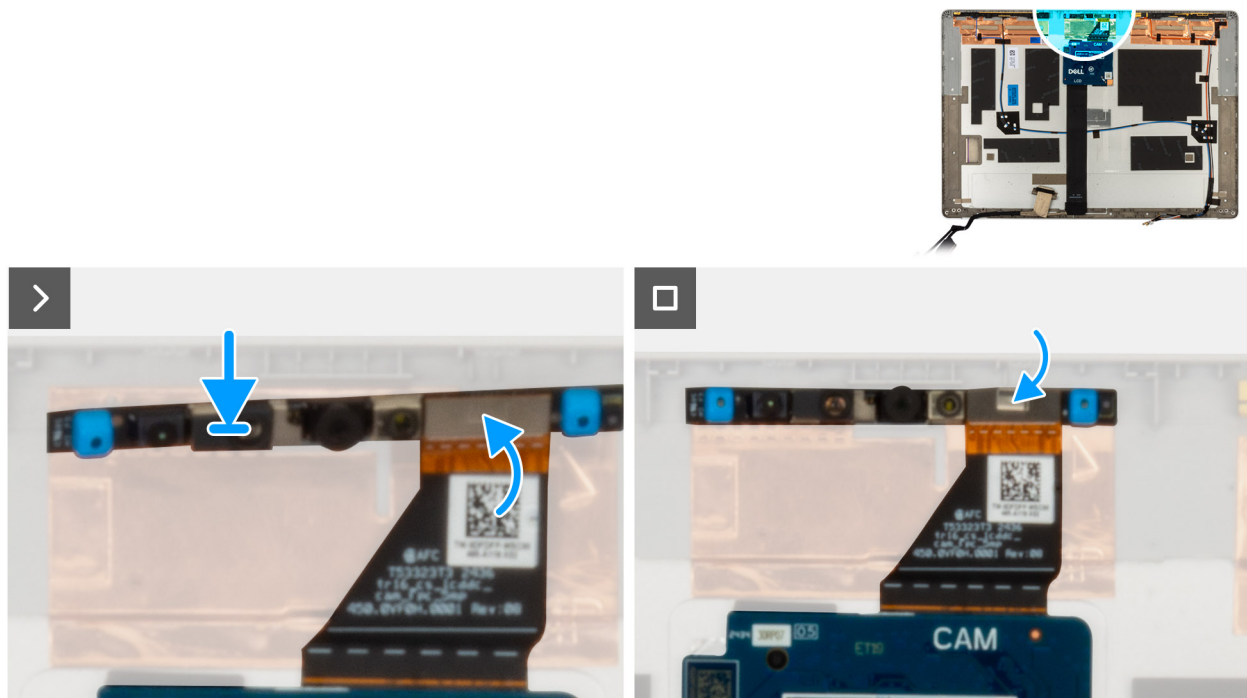
 **VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Kameramoduls und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



**Abbildung 74. Installieren des Kameramoduls**

#### Schritte

1. Richten Sie das Kameramodul auf den Steckplatz in der Bildschirmrückabdeckung aus und setzen Sie es ein.
2. Verbinden Sie das Kabel des Kameramoduls mit dem Anschluss am Kameramodul.
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Kamerakabel an der Kamera befestigt wird.

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [Bildschirmkabel](#).
2. Installieren Sie die [Bildschirmscharniere](#).
3. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
4. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
5. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
6. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
7. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
8. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmrückabdeckung

### Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung

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

#### Voraussetzungen

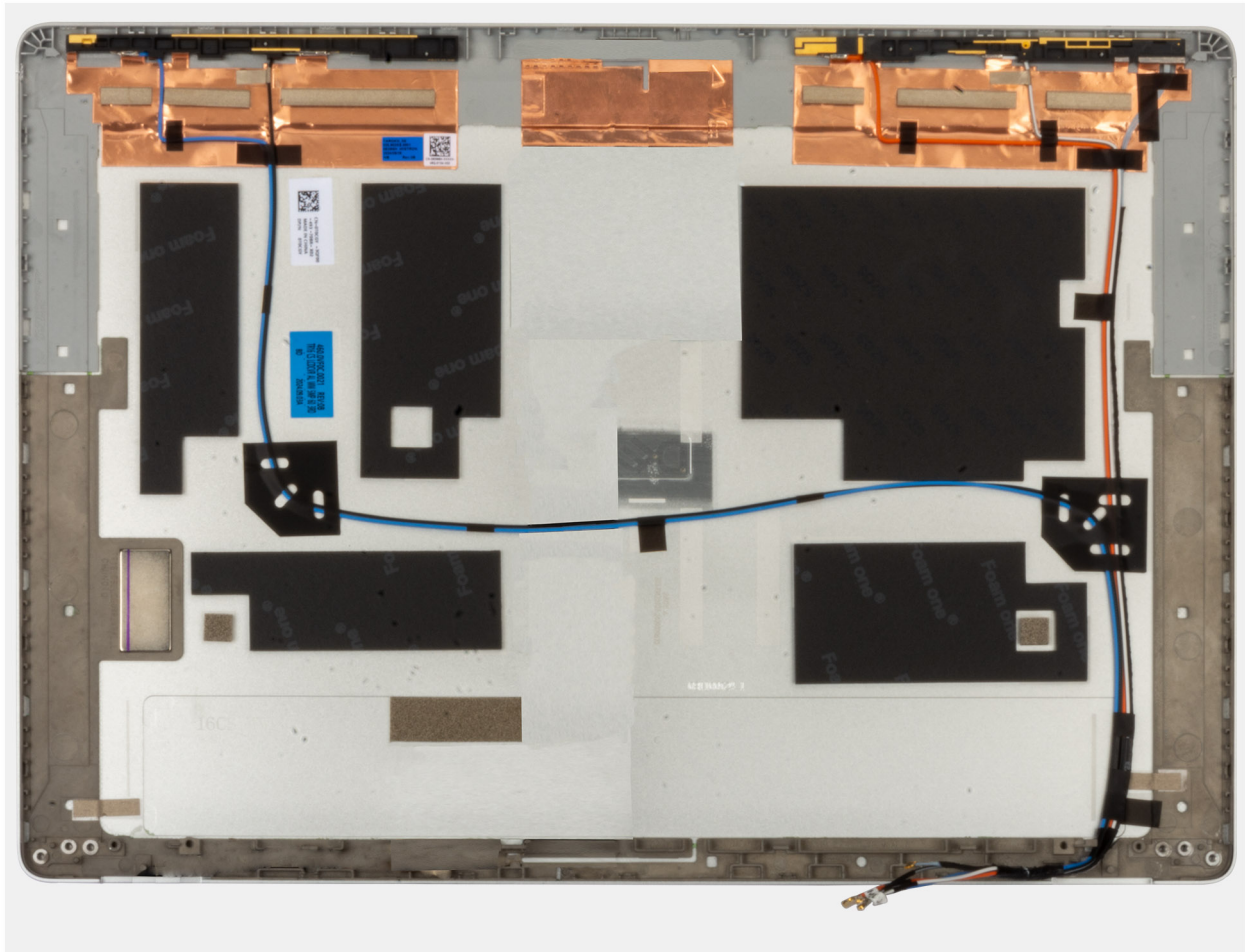
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).



6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
8. Entfernen Sie die [Bildschirmscharnierabdeckung](#).
9. Entfernen Sie das [Bildschirmkabel](#).
10. Entfernen Sie die [Kamera](#).

### Info über diese Aufgabe

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



**Abbildung 75. Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung**

### Schritte

Entfernen Sie alle in den Voraussetzungen genannten Komponenten, um an die Bildschirmrückabdeckung zu gelangen.

## Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung

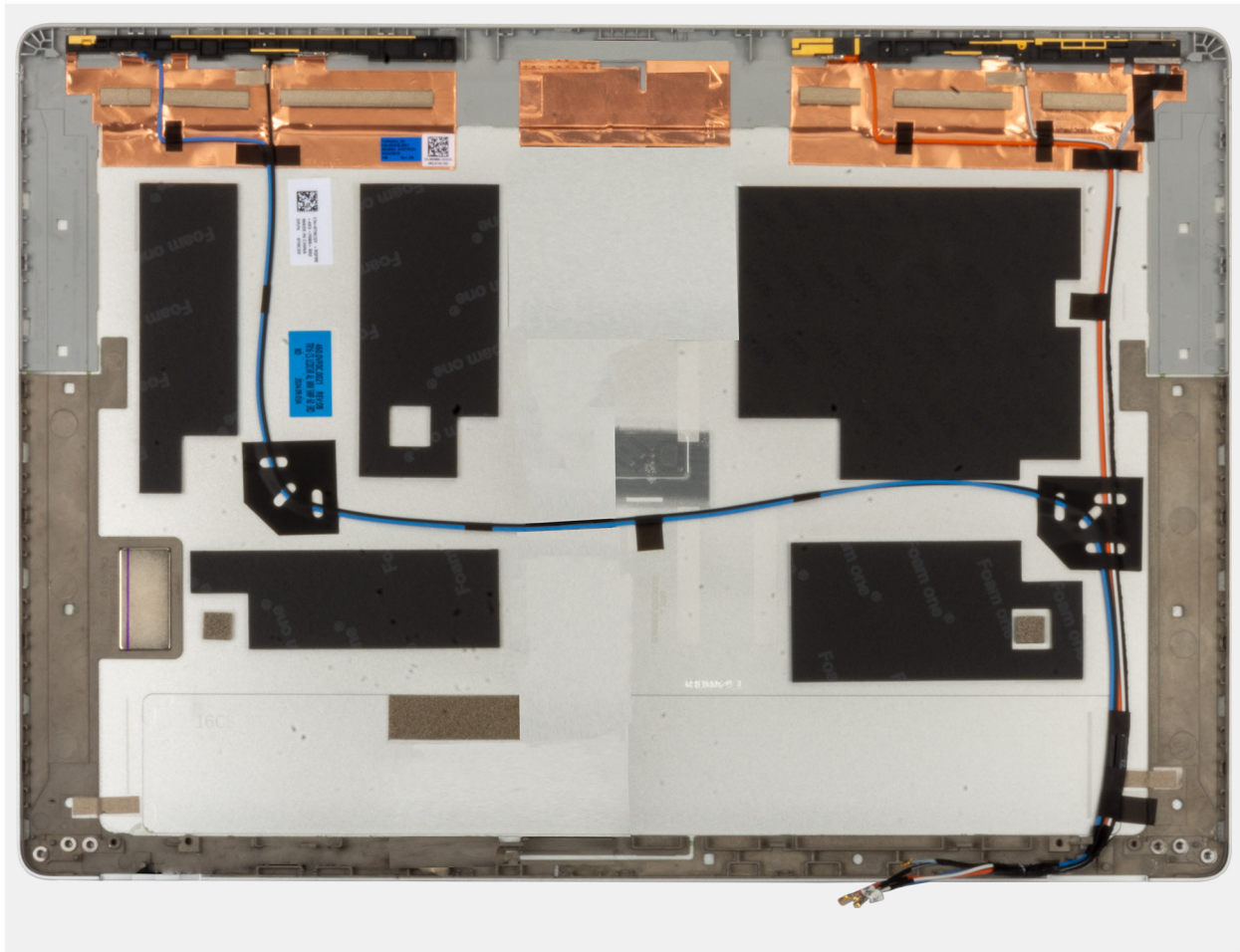
**⚠ VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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



**Abbildung 76. Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung**

### Schritte

Legen Sie die Bildschirmrückabdeckung auf eine ebene Fläche.

### Nächste Schritte

1. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
2. Installieren Sie die [Kamera](#).
3. Installieren Sie das [Bildschirmkabel](#).
4. Bauen Sie die [Bildschirmscharniere](#) .
5. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
6. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
7. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
8. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
9. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
10. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## USB-Typ-C-Anschlussmodul

### Entfernen des USB Type-C-Anschlussmoduls

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

### Info über diese Aufgabe

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie je nach Modell die [M.2-2230-](#) bzw. die [M.2-2280-SSD](#).
6. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
7. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
8. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Die Hauptplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper entfernt und eingebaut werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

Die folgende Abbildung zeigt die Position des USB-Type-C-Anschlussmoduls und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

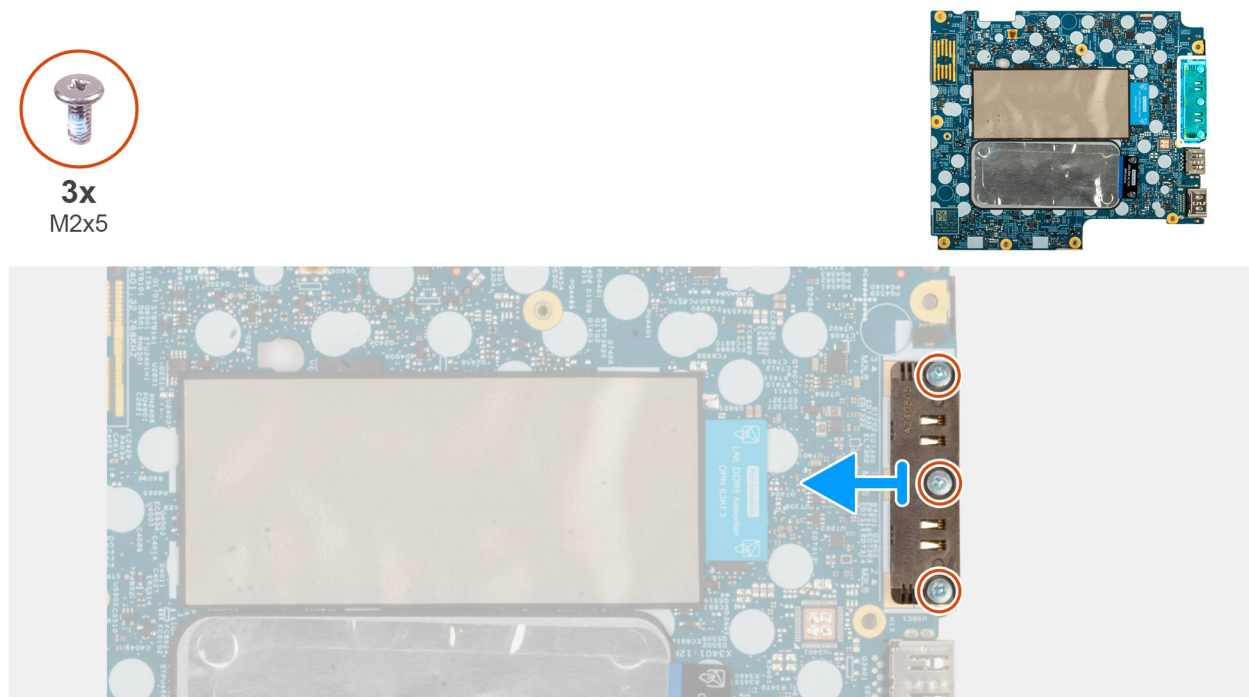


Abbildung 77. Entfernen des USB Type-C-Anschlussmoduls

### Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x5), mit denen das USB-C-Anschlussmodul an der Unterseite der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie das USB-Type-C-Anschlussmodul von der Hauptplatine.

## Installieren des USB Typ-C-Anschlussmoduls

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

### Voraussetzungen

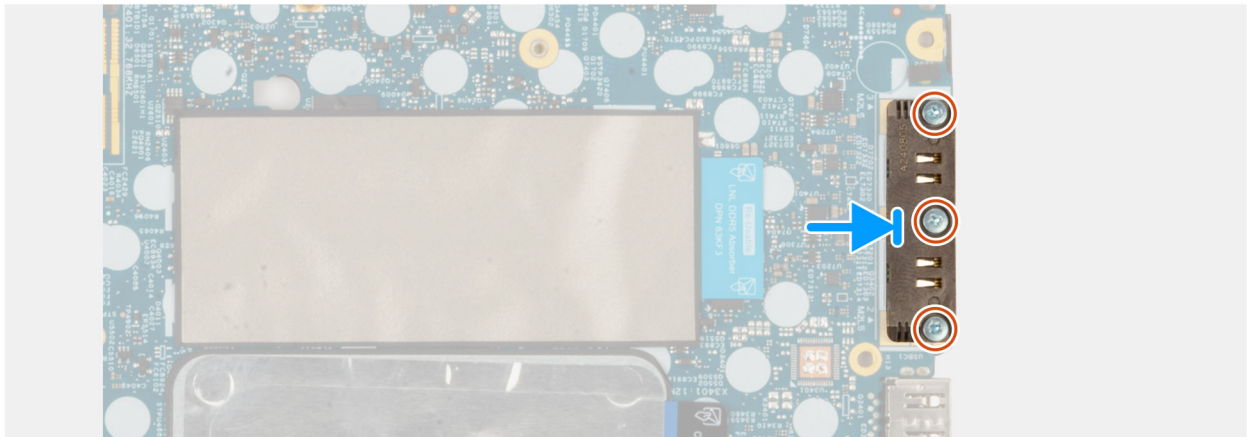
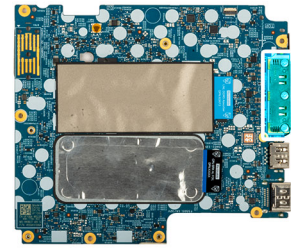
Wenn Sie eine Komponente austauschen, muss die vorhandene Komponente entfernt werden, bevor Sie das Installationsverfahren durchführen.

### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des USB Type-C-Moduls und stellen das Verfahren zur Installation bildlich dar.



**3x**  
M2x5



**Abbildung 78. Installieren des USB Type-C-Anschlussmoduls**

#### Schritte

1. Richten Sie den Anschluss des USB Type-C-Moduls am Steckplatz auf der Unterseite der Hauptplatine aus und setzen Sie ihn ein.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x5) wieder an, um das USB Type-C-Anschlussmodul zu befestigen.

#### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Bauen Sie das [SIM-Kartenfach](#) ein (optional).
3. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
4. Setzen Sie je nach Modell die [M.2-2230](#)- bzw. die [M.2-2280](#)-SSD ein.
5. Installieren Sie den [Lüfter](#).
6. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
7. Installieren Sie den [Einbau der Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Die Hauptplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper entfernt und eingebaut werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.

## Tastatur

### Entfernen der Tastatur

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

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).



5. Entfernen Sie die [Akkualterung](#).
6. Entfernen Sie die [M.2-2230-](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
7. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
8. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
10. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
11. Entfernen Sie den [Netzschalter mit optionalem Fingerabdruckleser](#).
12. Entfernen Sie das [Smartcardlesegerät](#).
13. Entfernen Sie die [USH-Platine](#).
14. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

15. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
- 16.

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position der Tastaturbaugruppe und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

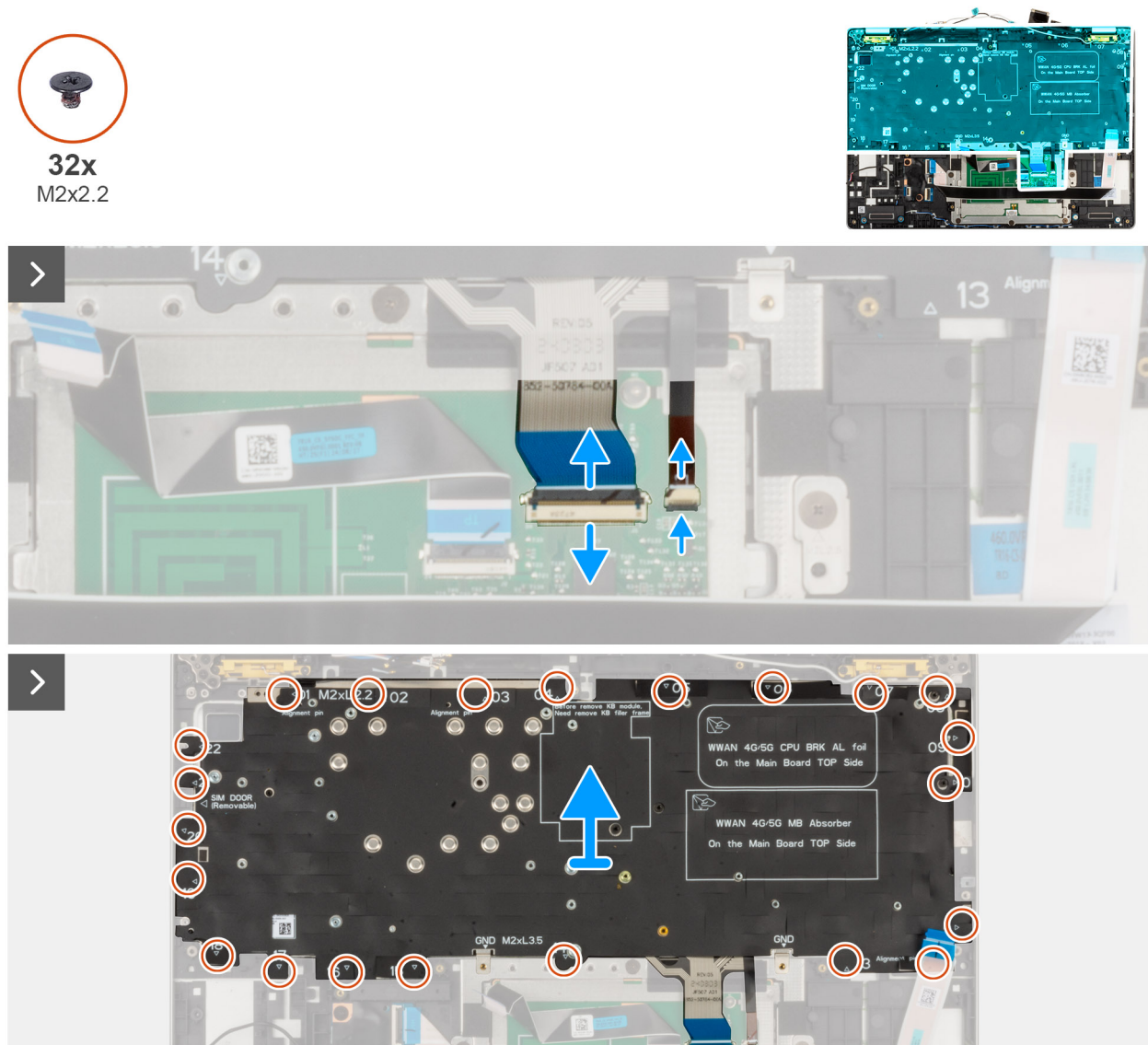


Abbildung 79. Entfernen der Tastatur



**Abbildung 80. Entfernen der Tastatur**

### Schritte

- Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Tastaturkabel vom Touchpad.  
**i ANMERKUNG:** Bei der Tastatur ist die Verriegelung der "schwarze" Teil des Anschlusses.
- Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung vom Touchpad.  
**i ANMERKUNG:** Bei der Tastaturhintergrundbeleuchtung ist die Verriegelung der "weiße" Teil des Anschlusses.
- Entfernen Sie die 22 Schrauben (M2x2.2), mit denen die Tastaturhalterung an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
- Heben Sie die Tastaturhalterung von der Handauflagenbaugruppe.
- Drehen Sie die Tastaturhalterung um.
- Entfernen Sie die zehn Schrauben (M2x2.2), mit denen die Tastatur an der Tastaturhalterung befestigt ist.
- Heben Sie die Tastatur aus der Tastaturhalterung.

## Einbauen der Tastatur

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

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

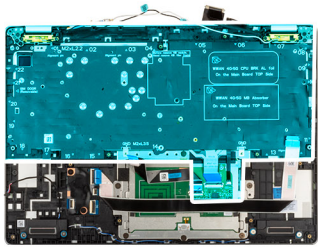
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Tastatur und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.



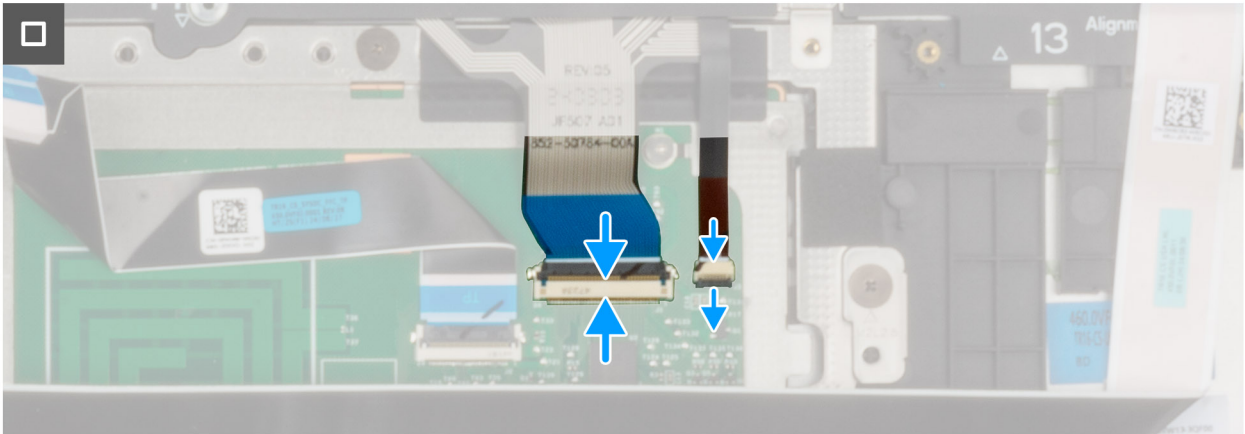
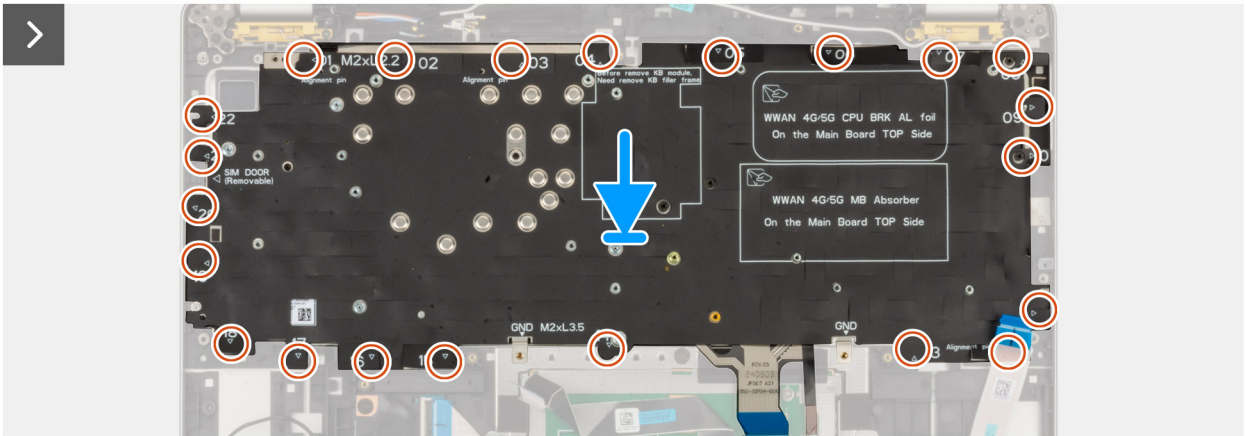
Abbildung 81. Einbauen



32x  
M2x2.2



der



## Schritte

1. Richten Sie die Tastatur aus und platzieren Sie sie auf der Tastaturhalterung.
2. Bringen Sie die 10 Schrauben (M2x2.2) zur Befestigung der Tastatur an der Tastaturhalterung wieder an.
3. Drehen Sie die Tastaturhalterung um.
4. Richten Sie die Tastaturhalterung auf die Handauflagenbaugruppe aus und setzen Sie sie auf die Handauflagenbaugruppe.
5. Bringen Sie die 22 Schrauben (M2x2.2) wieder an, mit denen die Tastaturhalterung an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
6. Verbinden Sie das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung mit dem Anschluss am Touchpad und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen.

 **ANMERKUNG:** Bei der Tastaturhintergrundbeleuchtung ist die Verriegelung der "weiße" Teil des Anschlusses.

7. Schließen Sie das Kabel der Tastatur an den Anschluss auf dem Touchpad an und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen.

 **ANMERKUNG:** Bei der Tastatur ist die Verriegelung der "schwarze" Teil des Anschlusses.

## Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
2. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

3. Bauen Sie die [USH-Platine](#) ein.
4. Installieren Sie den [Lüfter](#).
5. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
6. Installieren Sie das [Smartcardlesegerät](#).
7. Installieren Sie den [Netzschalter mit optionalem Fingerabdruckleser](#).
8. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
9. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
10. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
11. Bringen Sie die [Akkualterung](#).
12. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
13. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
14. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
15. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Tastaturplatzhalter

## Entfernen des Tastaturplatzhalters

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [Akkualterung](#).
6. Entfernen Sie die [M.2-2230](#)- oder [M.2-2280-SSD](#).
7. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
8. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
10. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
11. Entfernen Sie den [Netzschalter mit optionalem Fingerabdruckleser](#).
12. Entfernen Sie das [Smartcardlesegerät](#).

13. Entfernen Sie die [USH-Platine](#).
14. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

**ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

15. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
16. Entfernen Sie die [Tastatur](#).

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Tastaturplatzhalters und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

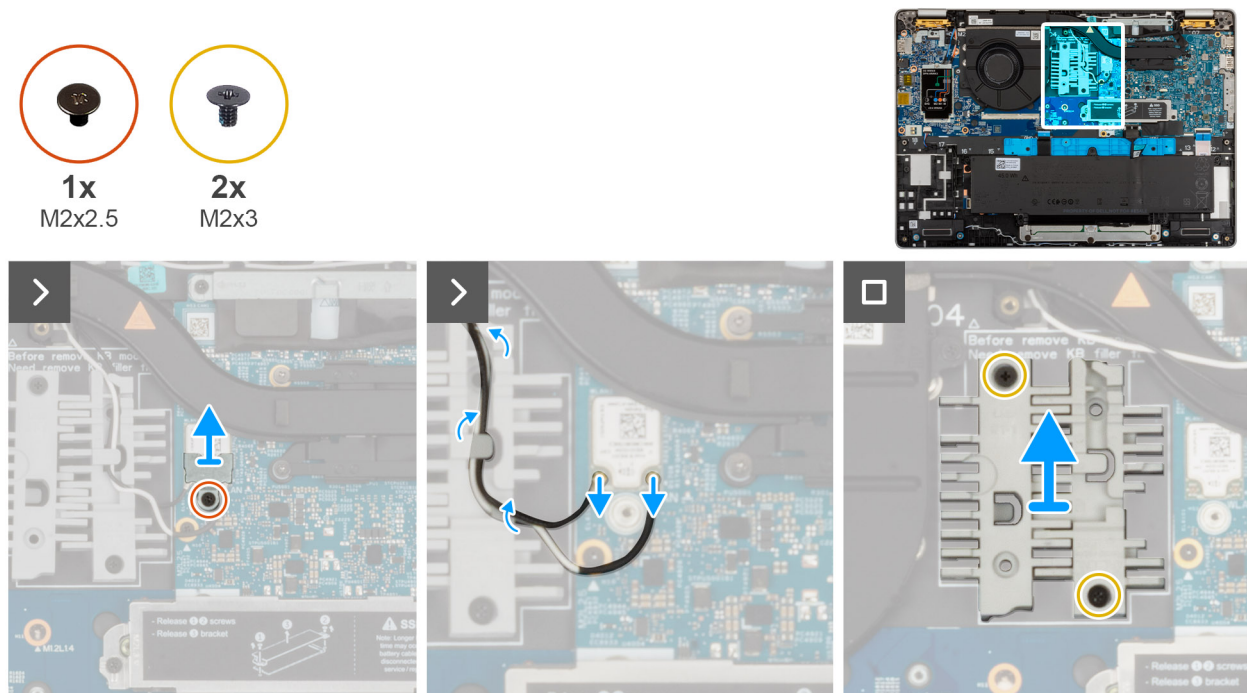


Abbildung 82. Entfernen des Tastaturplatzhalters

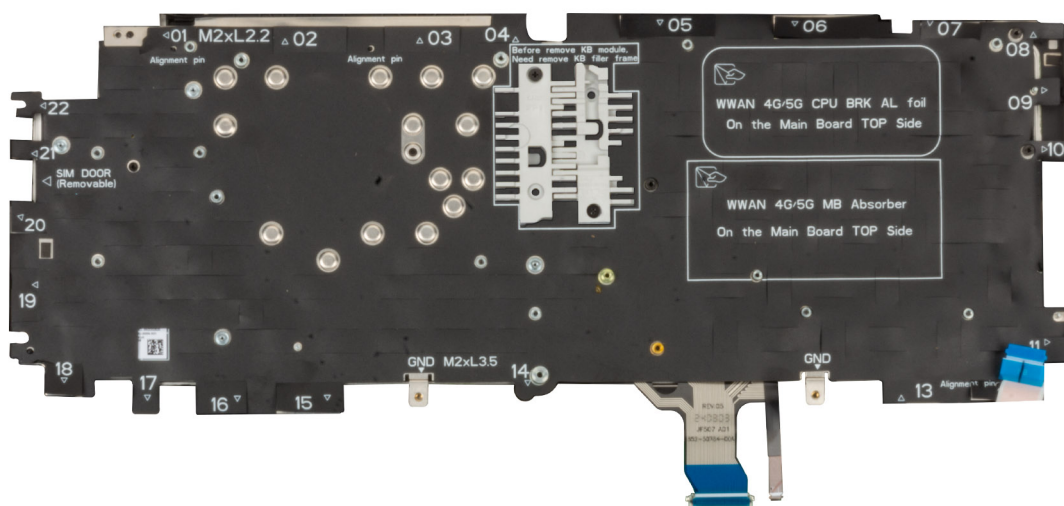


Abbildung 83. Entfernen des Tastaturplatzhalters

### Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der die WLAN-Halterung befestigt ist.

2. Trennen Sie die WLAN-Antenne von der WLAN-Halterung.
3. Entfernen Sie zwei Schrauben (M2x3), mit denen der Tastaturplatzhalter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie den Tastaturplatzhalter aus der Handballenstützenbaugruppe.

## Einsetzen des Tastaturplatzhalters

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Tastaturplatzhalters und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

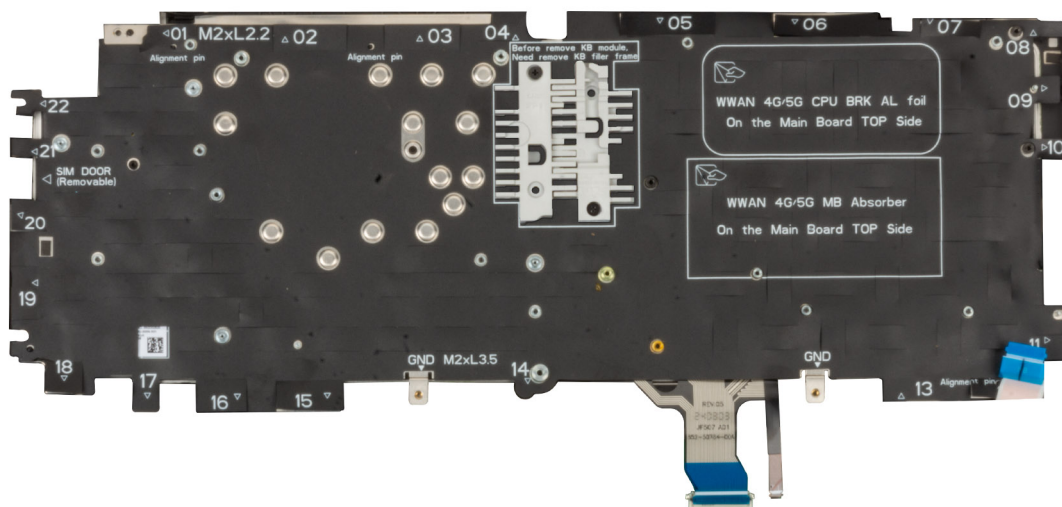
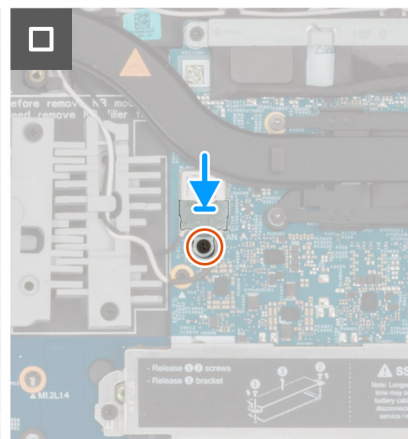
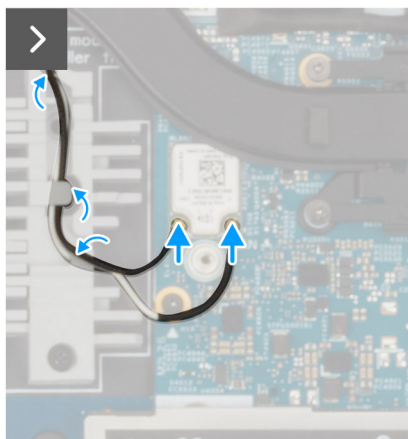
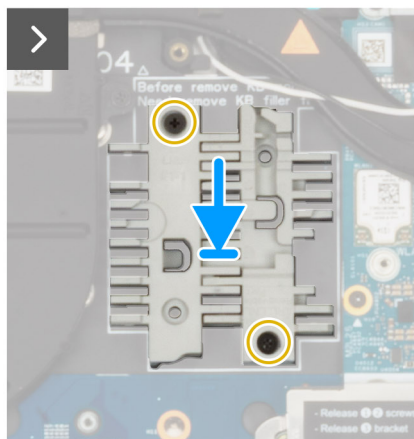
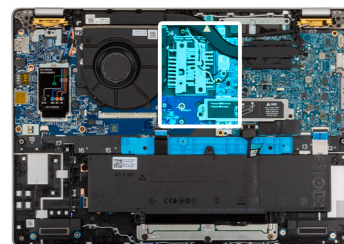


Abbildung 84. Einsetzen des Tastaturplatzhalters





**Abbildung 85. Einsetzen des Tastaturplatzhalters**

#### Schritte

1. Setzen Sie den Tastaturplatzhalter auf die Handballenstützen-Baugruppe.
2. Bringen Sie zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung des Tastaturplatzhalters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Verbinden Sie die WLAN-Antennen mit der WLAN-Halterung.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x2.5) zur Befestigung der WLAN-Halterung wieder an.

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Tastatur](#).
2. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
3. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).

**ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

4. Bauen Sie die [USH-Platine](#) ein.
5. Installieren Sie den [Lüfter](#).
6. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
7. Installieren Sie das [Smartcardlesegerät](#).
8. Installieren Sie den [Netzschalter mit optionalem Fingerabdruckleser](#).
9. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
10. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
11. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
12. Bringen Sie die [Akkualterung](#).
13. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
14. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
15. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
16. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Handauflagenbaugruppe

## Entfernen der Handauflagenbaugruppe

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

### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie die [Akkualterung](#).
6. Entfernen Sie die [5G-WWAN-Karte](#).
7. Entfernen Sie die [M.2-2230-](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
8. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
9. Entfernen Sie den [Netzschalter mit optionalem Fingerabdruckleser](#).
10. Entfernen Sie das [Smartcardlesegerät](#).
11. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
12. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
13. Entfernen Sie die [USH-Platine](#).
14. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
15. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

 **ANMERKUNG:** Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert werden, um die thermische Verbindung beizubehalten.

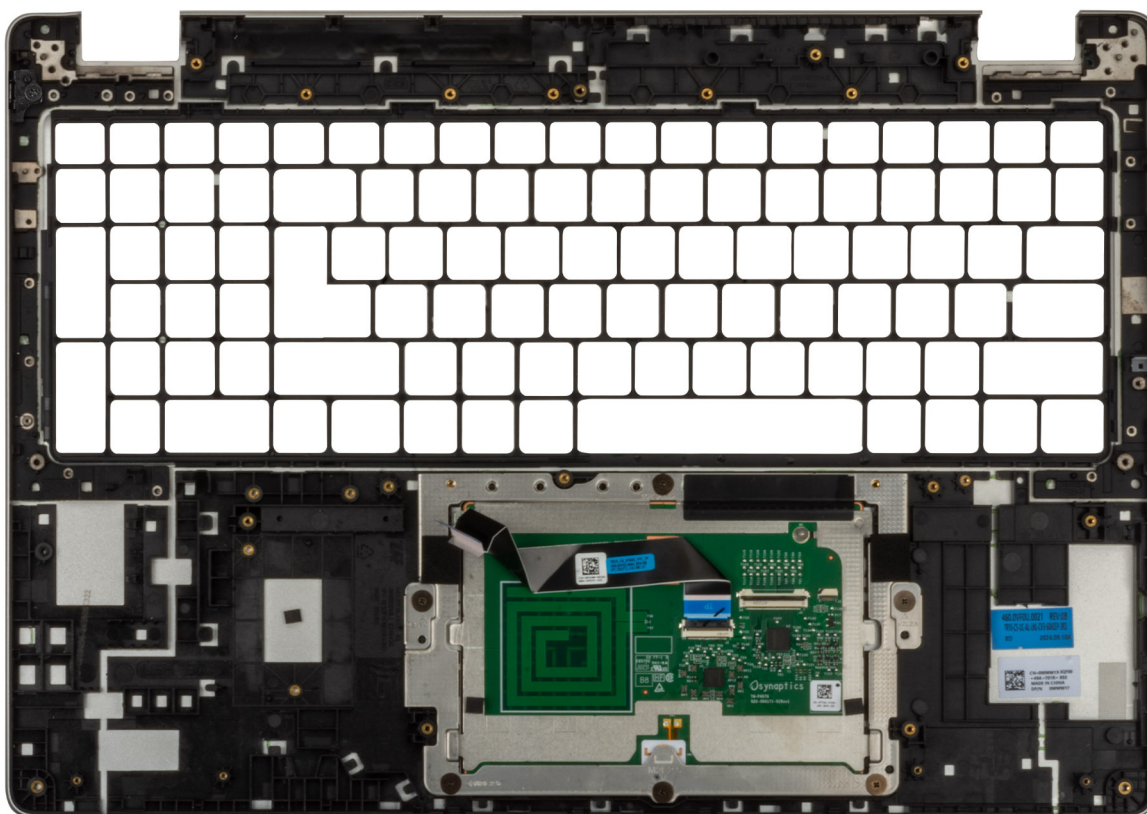
16. Entfernen Sie die [Tastatur](#).

### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die Handauflagenbaugruppe austauschen, müssen Sie den SIM-Platzhalter auf die neue Handauflagenbaugruppe übertragen.

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Handballenstützenbaugruppe und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.





**Abbildung 86. Entfernen der Handauflagenbaugruppe**

### Schritte

Entfernen Sie alle in den Voraussetzungen genannten Komponenten, um an die Handauflagenbaugruppe zu gelangen.

-  **ANMERKUNG:** Entfernen Sie das Touchpad nicht von der Handballenstützen-Baugruppe.
-  **ANMERKUNG:** Die Akkuhalterung und die Tastaturhalterung müssen von der Handballenstützenbaugruppe entfernt werden.
-  **ANMERKUNG:** Der Sicherheitskabelsteckplatz (keilförmig) ist Teil der Handauflagenbaugruppe.

## Installieren der Handauflagenbaugruppe

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

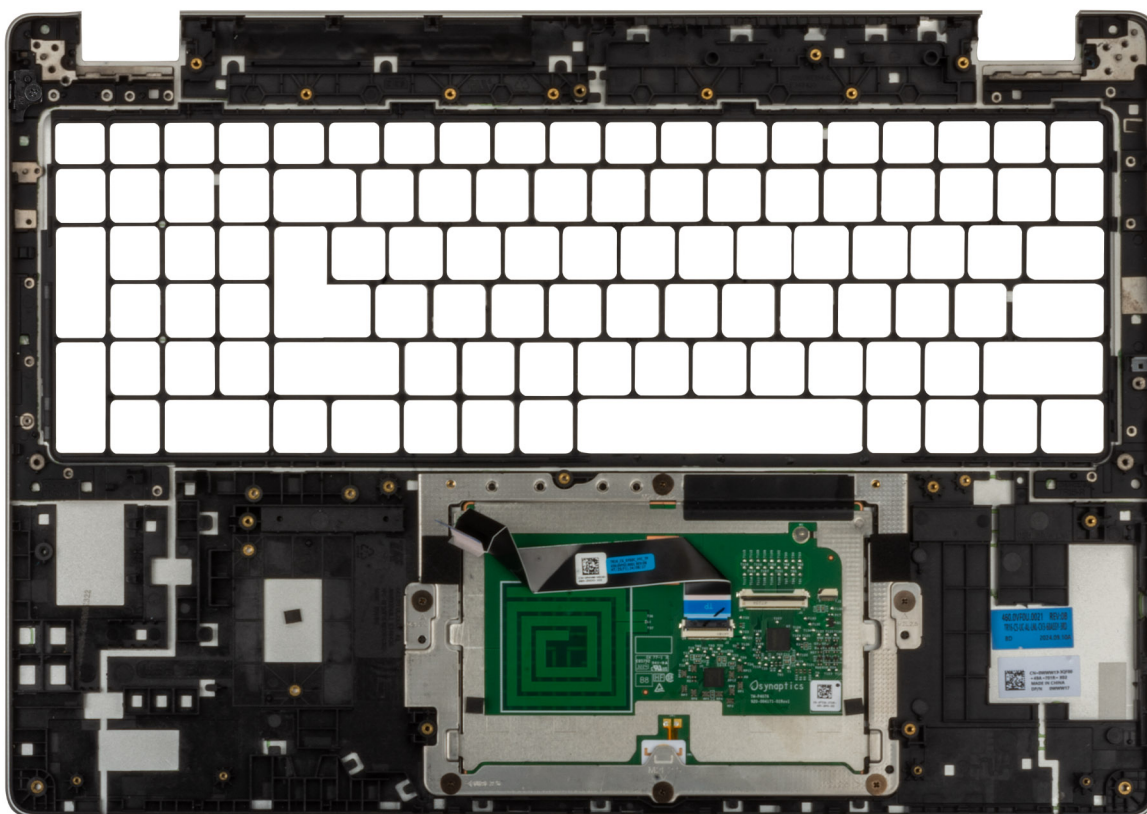
### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Handauflagenbaugruppe und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.

-  **ANMERKUNG:** Wenn Sie die Handauflage bei Modellen austauschen, die mit einer WLAN-Karte ausgeliefert werden, stellen Sie sicher, dass Sie den Platzhalter für den SIM-Kartensteckplatz über die Ersatzhandauflage schieben.



**Abbildung 87. Entfernen der Handauflagenbaugruppe**

### Schritte

Legen Sie die Handballenstützen-Baugruppe auf eine saubere und ebene Fläche.

- ANMERKUNG:** Das Touchpad ist zusammen mit der Handauflagenbaugruppe vormontiert.
- ANMERKUNG:** Die Akkustützhalterung und die Tastaturhalterung müssen zur Ersatz-Handauflagenbaugruppe hinzugefügt werden.
- ANMERKUNG:** Der Sicherheitskabelsteckplatz (keilförmig) ist Teil der Handauflagenbaugruppe.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).

**ANMERKUNG:** Die Hauptplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper entfernt und installiert werden. So wird das Verfahren vereinfacht und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beibehalten.

2. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
3. Bauen Sie die [Tastatur](#) ein.
4. Bauen Sie die [USH-Platine](#) ein.
5. Installieren Sie den [Lüfter](#).
6. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
7. Installieren Sie das [Smartcardlesegerät](#).
8. Installieren Sie den [Netzschalter mit optionalem Fingerabdruckleser](#).
9. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
10. Setzen Sie die [5G-WWAN-Karte](#) ein.
11. Installieren Sie wahlweise die [M.2-2230](#) oder [M.2-2280-SSD](#).
12. Bringen Sie die [Akkualterung](#).

13. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
14. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
15. Installieren Sie das [SIM-Kartenfach](#) (optional).
16. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Software

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

## Betriebssystem

Ihr Dell Pro 16 Plus unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Pro
- Windows 11 Home
- Ubuntu Linux 24.04

 **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 den [Dell Wissensdatenbank-Artikel Häufig gestellte Fragen zu Treibern und Downloads](#).

# BIOS-Konfiguration

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

**ANMERKUNG:** Die in diesem Abschnitt aufgeführten Optionen können je nach Computer und installierten Geräten variieren.

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
- Von NutzerInnen auswählbare Optionen festlegen oder ändern, wie z. B. das Nutzerkennwort, das Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten und das Konfigurieren von Festplatteneinstellungen.

## Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

### Info über diese Aufgabe

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

## Navigationstasten

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

**Tabelle 37. 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:** XXXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.

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

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

## Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen

### Info über diese Aufgabe

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

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

**So aktivieren Sie Erweitertes Setup:**

### Schritte

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

## Serviceoptionen anzeigen

### Info über diese Aufgabe

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

 **ANMERKUNG:** Die Serviceoptionen sind im Abschnitt **System-Setup-Optionen** beschrieben.

**So zeigen Sie Serviceoptionen an:**

### Schritte

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

## BIOS-Setup-Optionen

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

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

| Übersicht        |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| Dell Pro 16 Plus |                                       |
| BIOS Version     | Zeigt die Versionsnummer des BIOS an. |



**Tabelle 38. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)**

| <b>Übersicht</b>              |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Service-Tag                   | Zeigt das Service-Tag des Computers an.                                                                                                                        |
| Bestands-Tag                  | Zeigt das Asset Tag des Computers an.                                                                                                                          |
| Tag der Herstellung           | Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.                                                                                                                  |
| Ownership Date                | Zeigt das Datum der Eigentumsrechte des Computers an.                                                                                                          |
| Express-Servicecode           | Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.                                                                                                                |
| Ownership Tag                 | Zeigt den Ownership Tag des Computers an.                                                                                                                      |
| Signed Firmware Update        | Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Signiertes Firmwareupdate</b> aktiviert. |
| <b>Battery Information</b>    |                                                                                                                                                                |
| Primary                       | Zeigt den primären Akku des Computers an.                                                                                                                      |
| Battery Level                 | Zeigt den Akkuladestand des Computers an.                                                                                                                      |
| Battery State                 | Zeigt den Akkustatus des Computers an.                                                                                                                         |
| Health                        | Zeigt den Funktionszustand des Akkus des Computers an.                                                                                                         |
| Netzadapter                   | Zeigt an, ob ein Wechselstromnetzadapter installiert ist. Wenn ein Netzadapter angeschlossen ist, wird der Typ dieses Netzadapters angezeigt.                  |
| Typ der Akkulaufzeit          | Zeigt den Typ der Akkulaufzeit an.                                                                                                                             |
| <b>Prozessorinformationen</b> |                                                                                                                                                                |
| Prozessortyp                  | Zeigt den Prozessortyp an.                                                                                                                                     |
| Maximum Clock Speed           | Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.                                                                                                                       |
| Minimum Clock Speed           | Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.                                                                                                                       |
| Current Clock Speed           | Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an.                                                                                                                       |
| Core Count                    | Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.                                                                                                                        |
| Prozessor-ID                  | Zeigt den ID-Code des Prozessors an.                                                                                                                           |
| Microcode Version             | Zeigt die Mikrocode-Version an.                                                                                                                                |
| Intel Hyper-Threading Capable | Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist.                                                                                                     |
| Intel vPro-Technologie        | Zeigt die Intel vPro-Technologie an.                                                                                                                           |
| Processor L2 Cache            | Zeigt den L2-Cache des Prozessors an.                                                                                                                          |
| Processor L3 Cache            | Zeigt den L3-Cache des Prozessors an.                                                                                                                          |
| <b>Memory Information</b>     |                                                                                                                                                                |
| Memory Installed              | Zeigt den gesamten im Computer installierten Speicher an.                                                                                                      |
| Memory Available              | Zeigt den gesamten im Computer verfügbaren Speicher an.                                                                                                        |
| Memory Speed                  | Zeigt die Speichertaktrate an.                                                                                                                                 |
| Memory Channel Mode           | Zeigt den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an.                                                                                                          |
| Memory Technology             | Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.                                                                                                   |
| <b>Devices Information</b>    |                                                                                                                                                                |
| Panel Type                    | Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Displays an.                                                                                                    |
| Panel-Version                 | Zeigt die Panel-Version des Computers an.                                                                                                                      |
| Video Controller              | Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Video-Controllers an.                                                                                           |

**Tabelle 38. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)**

| Übersicht                    |                                                        |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Videoarbeitsspeicher         | Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.     |
| Wi-Fi Device                 | Zeigt die Angaben zum Wireless-Gerät des Computers.    |
| Native Resolution            | Zeigt die native Auflösung des Displays an.            |
| Video BIOS Version           | Zeigt die Video-BIOS-Version des Computers.            |
| Audio Controller             | Zeigt die Angaben zum Audio-Controller des Computers.  |
| Bluetooth Device             | Zeigt die Angaben zum Bluetooth-Gerät des Computers.   |
| MAC-Adresse für Pass-Through | Zeigt die MAC-Adresse für das Video-Pass-Through an.   |
| Cellular Device              | Zeigt die Cellular Device-Informationen des Computers. |

**Tabelle 39. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“**

| Startkonfiguration                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Startreihenfolge                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Boot Mode: UEFI only                           | Zeigt den Startmodus des Computers an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Startreihenfolge                               | Zeigt die Startsequenz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Secure Boot</b>                             | <p>Mit dem sicheren Start kann die Integrität des Startpfads garantiert werden, indem eine zusätzliche Validierung des Betriebssystems und der PCI-Add-in-Karten durchgeführt wird. Der Computer bricht den Startvorgang für das Betriebssystem ab, wenn eine Komponente während des Startvorgangs nicht authentifiziert wird. Secure Boot kann im BIOS-Setup oder über Verwaltungsschnittstellen wie Dell Command Configure aktiviert werden, kann aber nur über das BIOS-Setup deaktiviert werden.</p>                                                                                                                                                                                                        |
| Enable Secure Boot (Sicheren Start aktivieren) | <p>Aktiviert die Einstellung zur Festlegung, ob der Computer nur mit validierter Boot-Software starten kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Unterstützung für sicheren Start</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Sicherer Start</b> aktiviert zu lassen, um sicherzustellen, dass die UEFI-Firmware das Betriebssystem während des Startvorgangs validiert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Der sichere Start kann nur aktiviert werden, wenn sich der Computer im UEFI-Startmodus befindet und die Option „Legacy-Options-ROMs aktivieren“ deaktiviert ist.</p> |
| Secure Boot-Modus                              | <p>Aktiviert oder deaktiviert den Betriebsmodus „Secure Boot“.</p> <p>Standardmäßig ist der <b>Modus „Bereitgestellt“</b> ausgewählt.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Der <b>Modus „Bereitgestellt“</b> muss für den Normalbetrieb des Secure Boot ausgewählt sein.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Microsoft-UEFI-ZS aktivieren                   | <p>Wenn diese Option deaktiviert ist, wird die UEFI-ZS aus der BIOS-UEFI-Datenbank für den sicheren Start entfernt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Microsoft UEFI-ZS aktivieren</b> deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Expert Key Management                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Enable Custom Mode                             | <p>Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden können.</p> <p>Die Option <b>Benutzerdefinierten Modus aktivieren</b> ist standardmäßig deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Custom Mode Key Management                     | <p>Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>PK</b> ausgewählt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Integrierte Geräte</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Datum/Uhrzeit</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Datum                                                                                                                           | Legt das Datum des Computers im Format TT/MM/JJJJ fest. Änderungen des Datumsformats werden sofort wirksam.                                                                                                                                                                                                                     |
| Uhrzeit                                                                                                                         | Legt die Uhrzeit des Computers im Format HH/MM/SS (24-Stunden-Format) fest. Sie können zwischen 12-Stunden- und 24-Stunden-Format wählen. Änderungen des Uhrzeitformats werden sofort wirksam.                                                                                                                                  |
| <b>Kamera</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Enable Camera                                                                                                                   | <p>Aktiviert die Kamera.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Camera</b> aktiviert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Kameraeinstellung möglicherweise nicht verfügbar.</p>           |
| <b>Audio</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Enable Audio (Audio aktivieren)                                                                                                 | <p>Aktiviert alle integrierten Audio-Controller.</p> <p>Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)                                                                                         | <p>Aktiviert das Mikrofon.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Mikrofon aktivieren</b> aktiviert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.</p> |
| Internen Lautsprecher aktivieren                                                                                                | <p>Aktiviert den internen Lautsprecher.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Internen Lautsprecher aktivieren</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                              |
| <b>USB/Thunderbolt Konfiguration</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)                                                                    | <p>Aktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten, die mit externen USB-Anschlüssen verbunden sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable USB Boot Support</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                      |
| Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)                                                                   | <p>Aktiviert die externen USB-Anschlüsse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable External USB Ports</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)                                               | <p>Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren</b> aktiviert.</p>                                                                                                           |
| <b>Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren                                                                                      | <p>Aktiviert das Peripheriegerät des Thunderbolt-Adapters und die an den Thunderbolt-Adapter angeschlossenen USB-Geräte, die während des BIOS-Vorstarts verwendet werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Thunderbolt Boot Support</b> deaktiviert.</p>                                                           |
| <b>Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) Pre-boot Modules (Thunderbolt (und PCIe hinter TBT)-Pre-Boot-Module aktivieren)</b> | <p>Aktiviert die Fähigkeit der über einen Thunderbolt-Adapter angeschlossenen PCIe-Geräte, die ROM-Option UEFI der PCIe-Geräte (falls vorhanden) während des Vorstarts auszuführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules</b> deaktiviert.</p>                       |

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

| Integrierte Geräte                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren</b>       | Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“.<br>Standardmäßig ist die Option <b>USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren</b> deaktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen</b> | Aktiviert oder deaktiviert die Funktionalität des Typ-C-Anschlusses für Video oder nur für Strom.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen</b> deaktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Typ-C-Docks                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Type-C Dock Override                          | Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn die Option „Überschreiben des Typ-C Docks“ aktiviert ist, wird das Untermenü „Video/Audio/LAN“ aktiviert.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Type-C Dock Override</b> aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Type-C Dock Audio                             | Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung von Audioeingängen und -ausgängen von der angeschlossenen Typ-C-Dockingstation von Dell.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Type-C Dock Audio</b> aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Type-C Dock LAN                               | Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des LAN auf den externen Anschlüssen der angeschlossenen Dell Typ-C-Dockingstation.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Typ-C-Dock-LAN</b> aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Verschiedene Geräte                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Enable Fingerprint Reader Device              | Aktiviert die Option „Fingerabdruck-Lesegerät“.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Fingerprint Reader Device</b> aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Unobtrusive Mode                              | Aktiviert oder deaktiviert den Unauffälligkeitsmodus. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle System-LEDs, die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Bedienfelds und alle Audiogeräte des Computers ausgeschaltet.<br>Die Option <b>Unobtrusive Mode</b> ist standardmäßig deaktiviert.<br><br><div> <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Auf Computern mit Touchpad für die Zusammenarbeit ist das Touchpad für die Zusammenarbeit deaktiviert, wenn die Option <b>Unobtrusive Mode</b> aktiviert ist. </div> <div> <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben. </div> |

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

| Storage               |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SATA/NVMe-Vorgang     |                                                                                                                                                                                                      |
| SATA/NVMe-Vorgang     | Stellt den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers ein.<br>Standardmäßig ist die Option <b>AHCI/NVMe</b> ausgewählt. Das Speichergerät ist für den AHCI-/NVMe-Modus konfiguriert. |
| Storage-Schnittstelle |                                                                                                                                                                                                      |
| Port Enablement       | Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option.<br>Standardmäßig ist die Option <b>M.2-PCIe-SSD</b> aktiviert.                                                                                   |
| Smart Reporting       | Aktiviert oder deaktiviert die Option für SMART-Meldungen. Standardmäßig ist die Option <b>Smart Reporting</b> deaktiviert.                                                                          |

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

| Storage                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p> |
| <b>Drive Information</b> | Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.                                                                                                                                                                                                                       |

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

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

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

| Verbindung                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wireless Device Enable              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| WLAN                                | <p>Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>WLAN</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WWAN/GPS                            | <p>Aktiviert oder deaktiviert das interne WWAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>WWAN/GPS</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bluetooth                           | <p>Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Bluetooth</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kontaktlose Smartcard/NFC           | <p>Aktiviert oder deaktiviert das Smartcardgerät.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Contactless Smartcard/NFC</b> aktiviert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p> |
| <b>Enable UEFI Network Stack</b>    | <p>Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| Wireless Radio Control              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Control WLAN Radio (WWAN-Steuerung) | <p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte Funkverbindungen (WLAN und/oder WWAN) deaktiviert wird. Nach dem Trennen der Verbindung mit</p>                                                                                                                                                                          |

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

| Verbindung                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Control WLAN Radio</b> deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Control WWAN Radio (WWAN-Steuerung) | <p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Computers mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte Funkverbindung (WWAN) deaktiviert wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Control WWAN Radio</b> deaktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                                                              |
| WWAN Bus Mode                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Enable UEFI Bluetooth Stack         | <p>Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Bluetooth-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>UEFI-Bluetooth-Stack aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| HTTP(s)-Boot-Funktion               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| HTTP(s) Boot                        | <p>Wenn diese Option aktiviert ist, wird der HTTP(s)-Start im Client-BIOS unterstützt, das kabelgebundene oder drahtlose und HTTP/HTTPS-Verbindungsoptionen bietet.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>HTTP(s) Boot</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| HTTP(s)-Boot-Modus                  | <p>Im „Auto Mode“ wird die Start-URL aus der DHCP-Antwort abgerufen. Die Start-URL gibt den HTTP-Startserver und den Speicherort der NBP-Datei (Network Boot Program) an. Im manuellen Modus gibt der Nutzer die URL in das Textfeld ein, die mit <code>http://</code> oder <code>https://</code> beginnen und dem NBP-Dateinamen enden muss.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Control WWAN Radio</b> deaktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist <b>Auto Mode</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p> |

**Tabelle 44. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“**

| Strom                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Battery Configuration</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                              | <p>Aktiviert oder deaktiviert den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Verwenden Sie die Tabelle <b>Custom Charge Start</b> und <b>Custom Charge Stop</b>, um die Nutzung von Netzstrom zwischen bestimmten Tageszeiten zu verhindern.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Adaptiv</b> ausgewählt. Batterieeinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Batterieverbrauchsmustern adaptiv optimiert.</p> |
| <b>Erweiterte Konfiguration</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Enable Advanced Battery Charge Configuration | <p>Ermöglicht das Aktivieren der erweiterten Batterieladekonfiguration vom Beginn des Tages bis zu einem festgelegten Arbeitszeitraum. Wenn diese Funktion aktiviert ist, maximiert die erweiterte Akkuladekonfiguration die Akkuladekapazität, wobei eine hohe Auslastung während des Arbeitstages weiterhin unterstützt wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Advanced Battery Charge Configuration</b> deaktiviert.</p>                |



**Tabelle 44. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“ (fortgesetzt)**

| <b>Strom</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Peak Shift</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren) | <p>Ermöglicht den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Impulsspitzenverschiebung aktivieren</b> deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |
| Type-C Connector Power<br>USB PowerShare                                | <p>Aktiviert oder deaktiviert USB PowerShare auf dem Computer.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>USB PowerShare</b> deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Temperaturmanagement</b>                                             | <p>Steuert, ob die Computerleistung, der Geräuschpegel und die Temperatur über das Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement angepasst werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Optimiert</b> ausgewählt. Standardeinstellung für Balance von Leistung, Lärmpegel und Temperatur.</p>                                                                                                                                   |
| <b>USB Wake Support</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wake on Dell USB-C Dock                                                 | <p>Wenn aktiviert, wird durch Anschließen einer Dell USB-C-Dockingstation der Computer aus dem Stand-by-Modus, dem Ruhemodus oder dem ausgeschalteten Zustand heraus aktiviert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Wake on Dell USB-C Dock</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                 |
| <b>Block Sleep</b>                                                      | <p>Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Block Sleep</b> deaktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option für die Stromversorgung des Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.</p> |
| <b>Abdeckungsschalter</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Enable Lid Switch                                                       | <p>Aktiviert oder deaktiviert den Abdeckungsschalter.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Lid Switch</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Intel Speed Shift-Technologie</b>                                    | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology.</p> <p>Wenn aktiviert, wird die geeignete Prozessorleistung automatisch vom Betriebssystem ausgewählt.</p> <p>Die Option <b>Intel Speed Shift Technology</b> ist standardmäßig aktiviert.</p>                                                                                                                                               |

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

| <b>Sicherheit</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trusted Platform Module (TPM)</b> | <p>Das Trusted Platform Module (TPM) bietet verschiedene kryptografische Services, die als Eckpfeiler für viele Plattformsicherheitstechnologien dienen. Trusted Platform Module (TPM) ist ein Sicherheitsgerät, das computergenerierte Schlüssel für die Verschlüsselung und für Funktionen wie BitLocker, Virtual Secure Mode und Remote-Bestätigung speichert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Trusted Platform Module (TPM)</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, das <b>Trusted Platform Module (TPM)</b> aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Die aufgeführten Optionen gelten für Computer mit einem separaten <b>Trusted Platform Module (TPM)</b>-Chip.</p> |
| TPM On (TPM Ein)                     | Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des TPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

| Sicherheit                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <p>Standardmäßig ist die Option <b>TPM ein</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, <b>TPM On</b> aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen   | <p>Die Optionen zur Umgehung des Physical Presence Interface (PPI) steuern, ob das Betriebssystem bestimmte Aspekte des TPM verwalten kann. Wenn diese Optionen aktiviert sind, werden Sie nicht aufgefordert, bestimmte Änderungen an der TPM-Konfiguration zu bestätigen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen</b> aktiviert zu lassen.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen | <p>Standardmäßig ist die Option <b>PPI Bypass for Disable Commands</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen</b> deaktiviert zu lassen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen      | <p>Standardmäßig ist die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen</b> deaktiviert zu lassen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)         | <p>Die Option <b>Bestätigen aktivieren</b> steuert die Bestätigungshierarchie des TPM. Durch Deaktivieren der Option <b>Bestätigung aktivieren</b> wird verhindert, dass das TPM zum digitalen Signieren von Zertifikaten verwendet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Attestation Enable</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Bestätigen aktivieren</b> aktiviert zu lassen.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p>                                                 |
| Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)  | <p>Die Option <b>Schlüsselspeicher aktivieren</b> steuert die Speicherhierarchie des TPM, die zum Speichern digitaler Schlüssel verwendet wird. Das Deaktivieren der Option <b>Schlüsselspeicher aktivieren</b> schränkt die Fähigkeit des TPM zum Speichern von Inhaberdaten ein.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Key Storage Enable</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Schlüsselspeicher aktivieren</b> aktiviert zu lassen.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p> |
| Löschen                                            | <p>Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option <b>Löschen</b> die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das Computer-BIOS beendet wurde. Diese Option kehrt zum Status „Deaktiviert“ zurück, wenn der Computer neu gestartet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Clear</b> deaktiviert.</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Option <b>Löschen</b> nur dann zu aktivieren, wenn TPM-Daten gelöscht werden müssen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Intel Total Memory Encryption                      | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Arbeitsspeicherverschlüsselung des Prozessors.</p> <p>Die Option <b>Intel Total Memory Encryption</b> ist standardmäßig deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

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

| Sicherheit                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Chassis intrusion</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Chassis Intrusion               | <p>Die Gehäuseeingriffserkennung ermöglicht einen physischen Schalter, der ein Ereignis auslöst, wenn die Computerabdeckung geöffnet wird.</p> <p>Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, wird beim nächsten Start eine Benachrichtigung angezeigt und das Ereignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Stumm aktiviert</b> gesetzt ist, wird das Ereignis im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert, es wird jedoch keine Benachrichtigung angezeigt.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Deaktiviert</b> gesetzt ist, wird keine Benachrichtigung angezeigt und im BIOS-Ereignisprotokoll wird kein Ereignis protokolliert.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Gehäuseeingriffserkennung auf Stumm geschaltet</b>.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Gehäuseeingriffserkennung aktiviert</b> zu lassen.</p>                                                                                                                   |
| Block Boot Until Cleared        | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Option „Starten blockieren bis gelöscht“.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Starten blockieren bis gelöscht deaktiviert</b>.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn diese Option aktiviert ist, startet der Computer erst, wenn der Gehäuseeingriff behoben und somit das entsprechende Ereignis gelöscht wurde. Wenn das Administratorkennwort festgelegt ist, muss das Setup entsperrt werden, bevor die Warnung gelöscht werden kann.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SMM-Sicherheitsminderung</b> | <p>Aktiviert oder deaktiviert die zusätzlichen UEFI-SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Diese Option verwendet den Windows SMM Security Mitigations Table (WSMT), um dem Betriebssystem zu bestätigen, dass die bewährten Praktiken für die Sicherheit von der UEFI-Firmware implementiert wurden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>SMM Security Mitigation</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>SMM Security Mitigation</b> aktiviert zu lassen, es sei denn, Sie verfügen über eine bestimmte Anwendung, die nicht kompatibel ist.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Funktion kann zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität mit einigen älteren Tools und Anwendungen führen.</p>                                                                                                                                                                             |
| <b>Data Wipe on Next Boot</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Start Data Wipe                 | <p>Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden.</p> <p> <b>VORSICHT:</b> Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.</p> <p>Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Data Wipe verhindert diese Rekonstruktion und die Daten können nicht mehr wiederhergestellt werden.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt die Option zur Datenlöschung eine Eingabeaufforderung an, um alle Speichergeräte zu löschen, die beim nächsten Start mit dem Computer verbunden sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Start Data Wipe</b> deaktiviert.</p> |

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

| <b>Sicherheit</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Absolut</b>                                       | <p>Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Absolute</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Absolute</b> aktiviert zu lassen.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>UEFI Boot Path Security</b>                       | <p>Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administratorkennwort (falls festgelegt) einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Always Except Internal HDD</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Authentifizierte BIOS-Schnittstelle</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Enable Authenticated BIOS Interface                  | <p>Ermöglicht es dem/der AdministratorIn, den Zugriff auf die BIOS-Konfiguration über eine authentifizierte Schnittstelle zu steuern. Wenn diese Option aktiviert ist, wird sichergestellt, dass BIOS-Konfigurationsänderungen durch Authentifizierung gesichert werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Authenticated BIOS Interface</b> deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Clear Certificate Store (Zertifikatspeicher löschen) | <p>Ermöglicht dem/der AdministratorIn das Löschen aller Zertifikate, die im Key Management System (KMS) gespeichert sind. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Zertifikate entfernt, die möglicherweise aus Sicherheitsgründen erforderlich sind oder wenn die Zertifikate abgelaufen sind oder nicht mehr gültig sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Clear Certificate Store</b> deaktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zugriff über Legacy-Verwaltungsschnittstelle         | <p>Ermöglicht es dem Administrator, den Zugriff auf die BIOS-Konfiguration über die Option „Legacy-Verwaltungsschnittstelle“ zu steuern. Wenn diese Option aktiviert ist, wird verhindert, dass die kennwortbasierten Verwaltungstools des BIOS-Administrators ausgeführt werden, einige Dell Softwareanwendungen können Konfigurationseinstellungen nicht lesen und/oder es werden Änderungen an den BIOS-Konfigurationseinstellungen verhindert.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, wird nur die authentifizierte BIOS-Verwaltungsschnittstelle (ABI) für die Verwaltung der BIOS-Konfigurationsänderungen unterstützt. Zur Unterstützung dieser Funktion muss ABI aktiviert und bereitgestellt sein.</p> <p>Wenn diese Option auf <b>Aktiviert</b> gesetzt ist, kann die Legacy-Verwaltungsschnittstelle verwendet werden, um die BIOS-Konfigurationseinstellungen zu lesen und zu ändern.</p> <p>Wenn diese Option auf <b>Schreibgeschützt</b> gesetzt ist, können die BIOS-Konfigurationseinstellungen gelesen, aber nicht über die Legacy-Verwaltungsschnittstelle geändert werden.</p> <p>Wenn die Option auf <b>Deaktiviert</b> gesetzt ist, ist die Legacy-Verwaltungsschnittstelle deaktiviert. Lese- und Schreibvorgänge der BIOS-Konfiguration werden blockiert.</p> |
| <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</b> | <p>Ermöglicht die Steuerung der Funktion für die Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät. Diese Funktion benachrichtigt den Benutzer, wenn das Firmwaregerät manipuliert wurde. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine Bildschirmwarnung auf dem Computer angezeigt und ein Manipulationserkennungsereignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert. Der Computer kann erst wieder neu gestartet werden, wenn das Ereignis gelöscht wurde.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

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

| Sicherheit                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</b> aktiviert zu lassen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen | <p>Ermöglicht das Löschen von Ereignissen, die protokolliert werden, wenn eine Manipulation des Firmwaregeräts erkannt wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen</b> aktiviert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| Pluton-Sicherheitsprozessor                           | <p>Pluton Security Processor wird vom Betriebssystem verwendet, um Sicherheitsservices wie Key Storage Provider-Funktionen bereitzustellen. Wenn diese Option aktiviert ist, stehen die Pluton Security Processor-Dienste dem Betriebssystem zur Verfügung. Die Deaktivierung des <b>Pluton Sicherheitsprozessors</b> kann einige Sicherheitsdienste des Betriebssystems einschränken und die Funktionalität beeinträchtigen. .</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Pluton Sicherheitsprozessor</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Pluton Sicherheitsprozessor</b> aktiviert zu lassen.</p> |

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

| Kennwörter             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Administrator Password | <p>Das Administratorkennwort verhindert unbefugten Zugriff auf die BIOS-Setup-Optionen. Sobald das Administratorkennwort festgelegt ist, können die BIOS-Setup-Optionen nur geändert werden, nachdem das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn zuvor Kennwörter für den Computer und/oder internen Storage festgelegt wurden.</li> <li>• Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für den Computer und/oder internen Storage verwendet werden.</li> <li>• Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden.</li> <li>• Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Computerkennwort (falls festgelegt) gelöscht.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.</p> |
| Systemkennwort         | <p>Das Systemkennwort verhindert, dass der Computer ein Betriebssystem startet, wenn nicht das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Systemkennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Computerkennwort heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Computerkennwort einzugeben, heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird heruntergefahren, wenn die <b>Esc</b>-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort gedrückt wird.</li> <li>• Das Computerkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Computerkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.</p>                                                                      |
| M.2 PCIe SSD-0         | Das Festplattenkennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem Solid-State-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Tabelle 46. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)**

| Kennwörter                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des Festplattenkennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Eine kennwortgeschützte Festplatte bleibt gesperrt, selbst wenn sie aus dem Computer entfernt oder in einen anderen Computer eingesetzt wird. Dies verhindert, dass ein Angreifer ohne Autorisierung auf Daten auf dem Laufwerk zugreift.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn die Option <b>Hard Drive Password</b> oder <b>M.2 PCIe SSD-0 Password</b> verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf die Option für das Festplattenkennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn die Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist.</li> <li>• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das Festplattenkennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt.</li> <li>• Die Festplatte akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das Festplattenkennwort über das BIOS-Setup einzugeben, fehlgeschlagen sind. Das Festplattenkennwort muss vor neuen Versuche zum Entsperren durch Kennworteingabe zurückgesetzt werden.</li> <li>• Der Computer behandelt die Festplatte als nicht verfügbar, wenn die <b>Esc</b>-Taste während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort gedrückt wird.</li> <li>• Das Festplattenkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wird. Wenn die Festplatte vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Standby-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wurde.</li> <li>• Wenn die System- und Festplattenkennwörter auf denselben Wert eingestellt sind, wird die Festplatte entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Festplattenkennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.</p> |
| <b>Password Configuration</b>  | <p>Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen).</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Password Bypass</b>         | <p>Die Option <b>Kennwortumgehung</b> ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das Computer- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige Computer- oder Festplattenkennwort eingegeben hat.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Kennwortumgehung</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Kennwortumgehung</b> aktiviert zu lassen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Password Changes</b>        | <p><b>Admin Setup Lockout</b></p> <p>Die Option <b>Setup-Sperrung durch Administrator</b> verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administratorkennworts (falls festgelegt) anzeigen kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Setup-Sperrung durch Administrator</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Setup-Sperrung durch Administrator</b> deaktiviert zu lassen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Master Password Lockout</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**Tabelle 46. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)**

| Kennwörter                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren) | <p>Über die Einstellung „Sperrung durch Masterkennwort“ können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das Computer-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Sperrung durch Masterkennwort aktivieren</b> deaktiviert.</p> <p>Dell empfiehlt nicht, <b>Sperrung durch Masterkennwort</b> zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.</p> |
| Allow Non-Admin PSID Revert                                              | <p>Mit der Option <b>PSID-Zurücksetzen ohne Adminrechte zulassen</b> können NutzerInnen das Festplattenkennwort löschen, ohne das BIOS-Administratorkennwort einzugeben. Wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist, wird die Möglichkeit zum Zugriff auf PSID durch eine Authentifizierung mit dem Administratorkennwort geschützt. Wenn diese Option aktiviert ist, kann jeder Nutzer die Festplatte löschen, ohne das Administratorkennwort einzugeben.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Allow Non-Admin PSID Revert</b> (PSID-Zurücksetzung durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen) aktiviert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                   |

**Tabelle 47. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“**

| Update, Recovery                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UEFI Capsule Firmware Updates                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren) | <p>Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Das Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p> <p>Die Option <b>UEFI Capsule-Firmwarepakete</b> ist standardmäßig aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| BIOS Recovery from Hard Drive                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                               | <p>Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherstellen kann.</p> <p>Die Option <b>BIOS-Recovery von Festplatte</b> ist standardmäßig aktiviert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS-Blocks und kann nicht verwendet werden, wenn Boot-Block beschädigt ist. Diese Funktion kann auch nicht verwendet werden, wenn eine Beschädigung von EC/ME vorliegt oder ein Problem mit der Hardware besteht. Das Wiederherstellungsimagemuss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden.</p> |
| BIOS Downgrade                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| BIOS-Downgrade zulassen                                                       | <p>Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Tabelle 47. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)**

| Update, Recovery                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | Standardmäßig ist die Option <b>BIOS-Downgrade zulassen</b> aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>SupportAssist OS Recovery</b>       | Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern.<br><br>Standardmäßig ist die Option <b>SupportAssist BS-Recovery</b> aktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>BIOSConnect</b>                     | Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht innerhalb der Anzahl von Ausfällen startet, die gleich oder größer als der über die Setup-Option für die automatische Betriebssystemwiederherstellung angegebene Schwellenwert ist, und das lokale Service-Betriebssystem nicht startet oder nicht installiert ist.<br><br>Standardmäßig ist die Option <b>BIOSConnect</b> aktiviert. |
| <b>Dell Auto OS Recovery Threshold</b> | Ermöglicht die Steuerung des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell Betriebssystemwiederherstellungstools.<br><br>Standardmäßig ist der Schwellenwert für die <b>Automatische Betriebssystemwiederherstellung von Dell</b> auf 2 eingestellt.                                                                                                                                                             |

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

| Systemverwaltung     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Service-Tag</b>   | Zeigt das Service-Tag des Computers an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bestands-Tag</b>  | Erstellt ein Bestands-Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann.<br><b>i ANMERKUNG:</b> Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.                                                                                      |
| <b>AC Behavior</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Wake on AC           | Aktiviert oder deaktiviert das Einschalten und Starten des Computers bei Stromversorgung.<br><br>Standardmäßig ist die Option <b>Wake-on-AC</b> deaktiviert.                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Wake on LAN</b>   | Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann.<br><br>Standardmäßig ist die Option <b>Wake-on-LAN</b> deaktiviert.                                                                                                                                                                         |
| <b>Auto On Time</b>  | Aktivierung des automatischen Startens des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum und einer vorgegebenen Zeit. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn der Modus „Auto on Time“ auf „Everyday“, auf „Weekdays“ oder auf „Selected Day“ gesetzt ist.<br><br>Standardmäßig ist die Option <b>Automatische Einschaltzeit</b> deaktiviert. |
| Intel AMT Capability | Konfiguriert die Optionen der Intel Active-Management-Technik (AMT): „Enabled“, „Disabled“ oder „Restricted“.<br><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.                                                      |
| First Power On Date  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Diagnose             | Legt fest, ob für die unter dem Betriebssystem laufenden Anwendungen bei den nächsten Starts eine Preboot-Diagnose durchgeführt wird.<br><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.                              |

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

| Systemverwaltung                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest) | <p>Aktiviert oder deaktiviert die automatische Wiederherstellung des Computers nach Fehlern vom typ „Kein Strom“ oder „Kein POST“ durch Anwenden von Minderungsmaßnahmen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Power-On-Self-Test Automatic Recovery</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p> |

**Tabelle 49. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“**

| Tastatur                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fn Lock Options</b>                       | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Fn-Sperroption.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Fn Lock (Fn-Sperre)</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lock Mode</b>                             | <p>Standardmäßig ist die Option <b>Lock Mode Secondary</b> aktiviert. Mit dieser Option scannen die Tasten F1–F12 den Code auf ihre sekundären Funktionen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Keyboard Illumination</b>                 | <p>Konfiguriert den Betriebsmodus für die Tastaturbeleuchtung.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Dim</b> ausgewählt. Aktiviert die Tastaturbeleuchtungsfunktion mit 100 % Helligkeit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>      | <p>Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn ein Netzadapter an den Computer angeschlossen ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>10 Sekunden</b> ausgewählt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Keyboard Backlight Timeout on Battery</b> | <p>Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn sich der Computer im Akkubetrieb befindet. Der Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung gilt nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>10 Sekunden</b> ausgewählt.</p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Device Configuration Hotkey Access</b>    | <p>Steuert, ob während des Computerstarts über Hotkeys auf die Device-Konfigurationsbildschirme zugegriffen werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Zugriff auf Device-Konfiguration über Hotkeys</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen.</p> |

**Tabelle 50. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“**

| Pre-boot-Verhalten           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adapter Warnings</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Enable Dock Warning Messages | <p>Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Dock Warning Messages</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                   |
| <b>Warnings and Errors</b>   | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern</b> ausgewählt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.</p> |

**Tabelle 50. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“ (fortgesetzt)**

| Pre-boot-Verhalten                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Extend BIOS POST Time</b>         | Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest.<br>Standardmäßig ist die Option <b>0 Sekunden</b> ausgewählt.                                                                                      |
| <b>MAC Address Pass-Through</b>      | Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in unterstützten Dockingstationen oder Dongles) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Systemeigene MAC-Adresse</b> ausgewählt. |
| <b>Sign of Life</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ownership-Tag mit Logo               | Zeigen Sie den Ownership-Tag mit Logo an.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Ownership-Tag mit Logo</b> aktiviert.                                                                                                              |
| Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung | Tastaturhintergrundbeleuchtung Sign of Life.<br>Standardmäßig ist die Option <b>Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung</b> aktiviert.                                                                                             |

**Tabelle 51. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“**

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

**Tabelle 51. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“ (fortgesetzt)**

| <b>Unterstützung der Virtualisierung</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren   | <p>Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p> |
| Internal Port DMA Compatibility Mode     | <p>Ermöglicht die Steuerung der internen Port-DMA-Kompatibilität für interne und externe Anschlüsse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Internal Port DMA Compatibility Mode</b> deaktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Tabelle 52. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Performance“ (Leistung)**

| <b>Performance</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Multi Core Support</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Aktive Multi-Performance-Cores (P-Cores) | <p>Ermöglicht die Änderung der Anzahl der Atom-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Standardwert ist die maximale Anzahl der Kerne.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Alle Cores</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                                                   |
| <b>Intel SpeedStep</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Enable Intel SpeedStep Technology        | <p>Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeabfuhr zu reduzieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Intel SpeedStep-Technologie aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>Serviceoptionen</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p>                                                                                                                                  |
| <b>C-State Control</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Enable C-State Control                   | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Fähigkeit der CPU, in den Energiesparmodus einzutreten und ihn zu beenden. Wenn die Option deaktiviert ist, werden alle C-Zustände deaktiviert. Wenn die Option aktiviert ist, werden alle C-Zustände aktiviert, die der Chipsatz oder die Plattform zulässt.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Steuerung des C-Zustands aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben.</p> |
| <b>Intel Turbo Boost Technology</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Enable Intel Turbo Boost Technology      | <p>Aktiviert oder deaktiviert den Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Intel TurboBoost-Treiber die Leistung der CPU oder des Grafikprozessors.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Intel Turbo Boost-Technologie aktivieren</b> aktiviert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Tabelle 52. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Performance“ (Leistung) (fortgesetzt)**

| Performance |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |  <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>den Modus "Erweitertes Setup"</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Einrichtungsoptionen</a> beschrieben. |

**Tabelle 53. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Logs“**

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

## Aktualisieren des BIOS

### Aktualisieren des BIOS unter Windows

#### Info über diese Aufgabe

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

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

#### Schritte

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

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen**, um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.
3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.



7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem die BIOS-Updatedatei gespeichert ist.
8. Doppelklicken Sie auf die BIOS-Updatedatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.  
Weitere Informationen finden Sie auf der [Dell Support-Website](#).

## Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie unter [Anleitung zum Update des Dell BIOS in einer Ubuntu- oder Linux-Umgebung](#) auf der [Dell Support-Website](#).

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

### Info über diese Aufgabe

-  **VORSICHT:** Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).
-  **VORSICHT:** Schalten Sie den Computer während des BIOS-Flash-Updatevorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.

### Schritte

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder fragen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen**, um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.
3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie auf der [Dell Support-Website](#).
8. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
9. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
10. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
11. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
12. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie **Eingabe**.  
Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

Informationen zum Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü finden Sie unter [Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü](#) auf der [Dell Support-Website](#).aus.

# 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 54. 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.

ℹ **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

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

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

3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, dass der **Kennwortstatus** „Nicht gesperrt“ ist.
4. Wählen Sie **Systemkennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
5. 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.
6. Drücken Sie Esc. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.
7. 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 Notebook verwenden Dell Notebooks 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 Notebooks ab und entladen Sie ihn, indem Sie den Netzadapter 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.
- Verbiegen 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 dazu, wie Sie die Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus verbessern und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Problems minimieren können, finden Sie im Bereich Dell Laptop-Akku auf der [Dell Support-Website](#).

### Service-Tag oder Express-Servicecode Ihres Dell Computers finden

Ihr Dell Computer wird eindeutig anhand einer Service-Tag-Nummer oder eines Express-Servicecodes identifiziert. Um die relevanten Support-Ressourcen für Ihren Dell Computer anzuzeigen, empfehlen wir die Eingabe der Service-Tag-Nummer oder des Express-Servicecodes auf der [Dell Support-Seite](#).

Weitere Informationen dazu, wie Sie das Service-Tag Ihres Computers finden, finden Sie unter [Suchen des Service-Tags oder der Seriennummer Ihres Computers](#).

# 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
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Führen Sie gründliche Tests durch, um weitere Optionen hinzuzufügen und Details zu fehlerhaften Geräten zu erhalten.
- Zeigen Sie Statusmeldungen an, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden.
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

 **ANMERKUNG:** Einige Tests für bestimmte Geräte erfordern Benutzeraktionen. Stellen Sie sicher, dass Sie am Computer sind, wenn die Diagnosetests durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter [Anleitung zum Ausführen der Dell Diagnose vor dem Start und Hardwaretests auf Ihrem Dell Computer](#).

## Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Drücken Sie beim Hochfahren des Computers die Taste F12.
3. Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnose**.  
Der Diagnose-Schnelltest beginnt.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart auf einem bestimmten Gerät finden Sie auf der [Dell Support-Website](#).

4. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.  
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

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

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

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

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

### So führen Sie M-BIST aus

 **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 Batteriestatusanzeige zeigt möglicherweise zwei Zustände an:
  - Aus: Es wurde kein Fehler erkannt.
  - Gelb und Weiß: Weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Systemplatine vorliegt, blinkt die Akkustatusanzeige 30 Sekunden lang einen der folgenden Fehlercodes:

**Tabelle 55. LED-Fehlercodes**

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

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

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

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

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

### So gelangen Sie zum L-BIST

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

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

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

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

### So starten Sie den LCD-BIST

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

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



# Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt werden die Systemdiagnose-LEDs des Dell Pro 16 Plus aufgeführt.

**Tabelle 56. Systemdiagnoseanzeigen**

| Blinkmuster |      | Beschreibung des Problems                                                                | Lösungsvorschlag                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gelb        | Weiß |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |
| 1           | 1.   | Fehler bei der TPM-Erkennung                                                             | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 1           | 2.   | Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler                                                        | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 1           | 4.   | Scharnierkabel-OCP                                                                       | LCM austauschen (Kabel und Panel)                                                                                                                                                                       |
| 1           | 5.   | EC kann i-Fuse nicht programmieren                                                       | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 1           | 6.   | Generischer Catch-all für EC-Code-Flow-Fehler                                            | Trennen Sie alle Stromquellen (Wechselstrom, Akku, Knopfzelle) und entladen Sie den Reststrom, indem Sie den Netzschalter 3 bis 5 Sekunden gedrückt halten.                                             |
| 1           | 7.   | Nicht-RPMC-Flash auf Boot Guard Fused-System                                             | Aktualisieren Sie auf die neueste BIOS-Version. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.                                                                              |
| 1           | 8.   | Das Signal „Katastrophaler Fehler“ des Chipsatzes wurde ausgelöst                        | Setzen Sie das CPU-Laufwerk wieder ein.                                                                                                                                                                 |
| 2           | 1.   | CPU-Fehler                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie das Dell SupportAssist oder Dell Diagnostics Tool aus.</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul> |
| 2           | 2.   | Systemplatinenfehler (schließt eine Beschädigung des BIOS oder einen ROM-Fehler mit ein) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Flash mit neuester BIOS-Version</li> <li>Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>                                   |
| 2           | 3.   | Kein Arbeitsspeicher oder RAM erkannt                                                    | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 2           | 4.   | Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler                                                         | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 2           | 5.   | Unzulässiger Speicher installiert                                                        | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 2           | 6.   | Systemplatinen- oder Chipsatzfehler                                                      | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                         |
| 2           | 7.   | LCD-Fehler (SBIOS-Meldung)                                                               | Tauschen Sie das LCD-Modul aus.                                                                                                                                                                         |

**Tabelle 56. Systemdiagnoseanzeigen (fortgesetzt)**

| Blinkmuster |      | Beschreibung des Problems                                           | Lösungsvorschlag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gelb        | Weiß |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2           | 8.   | Anzeige eines Stromschienenfehlers auf der Hauptplatine             | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3           | 1.   | CMOS-Batteriefehler                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setzen Sie die Hauptbatterieverbindung zurück.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Hauptbatterie aus.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3           | 2.   | Fehler bei PCI- oder Videokarte oder Chipfehler                     | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3           | 3.   | BIOS-Recovery Image nicht gefunden                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flash mit neuester BIOS-Version</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3           | 4.   | BIOS-Wiederherstellungs-Image gefunden, aber ungültig               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flash mit neuester BIOS-Version</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3           | 5.   | Stromschienenfehler                                                 | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3           | 6.   | Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie den Netzschalter länger als 25 Sekunden, um RTC zurückzusetzen. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> <li>• Trennen Sie alle Stromversorgungsquellen (Wechselstrom, Akku, Knopfzelle) und entladen Sie den Reststrom, indem Sie den Netzschalter 3 bis 5 Sekunden gedrückt halten, um sicherzustellen, dass der gesamte Strom entladen wurde.</li> <li>• Führen Sie „BIOS recovery from USB“ durch. Die Anweisungen finden Sie auf der Website <a href="#">Dell Support</a>.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.</li> </ul> |
| 3           | 7.   | Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME. | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Tabelle 56. Systemdiagnoseanzeigen (fortgesetzt)**

| Blinkmuster |      | Beschreibung des Problems                     | Lösungsvorschlag                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gelb        | Weiß |                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4           | 1.   | Fehler Stromschiene des DIMM-Arbeitsspeichers | Ersetzen Sie die Systemplatine.                                                                                                                                                                                                           |
| 4           | 2.   | Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie den PSU BIST Test durch und schließen Sie das Kabel wieder an.</li> <li>Wenn dies nicht funktioniert, tauschen Sie die Systemplatine, das Netzteil oder die Verkabelung aus.</li> </ul> |
| 4           | 4    | LCD-Stromschienenfehler                       | Tauschen Sie die Systemplatine aus.                                                                                                                                                                                                       |

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

## Wiederherstellen des Betriebssystems

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

Dell SupportAssist OS Recovery ist ein eigenständiges Tool, das auf 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 mit R-Key](#).

## 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 Betriebsschalter 30 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 Internetdiensteanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.

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

# Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

## Info über diese Aufgabe

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

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

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

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

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie das Netzteil vom Computer.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.
5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
6. Bauen Sie den Akku ein.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Schließen Sie das Netzteil an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.



**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zum Durchführen eines Hard-Reset finden Sie auf der [Dell Support-Website](#). Wählen Sie in der Menüleiste oben auf der Support-Website die Option Support > Support-Bibliothek aus. Geben Sie in das Suchfeld auf der Seite in der Support-Bibliothek das Schlüsselwort, das Thema oder die Modellnummer ein und klicken oder tippen Sie dann auf das Suchsymbol, um die zugehörigen Artikel anzuzeigen.

# Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

## Selbsthilfe-Ressourcen

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

**Tabelle 57. Selbsthilfe-Ressourcen**

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

## Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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

## Revisionsverlauf

Verfolgt alle Aktualisierungen, die am Dokument vorgenommen werden. Sie enthält in der Regel das Datum der Änderung, die Versionsnummer und eine kurze Beschreibung der Änderung. Dieses Protokoll trägt dazu bei, Transparenz und Verantwortlichkeit zu wahren und eine klare Zeitskala für den Fortschritt bereitzustellen.

**Tabelle 58. Revisionsverlauf**

| Version | Datum          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A11     | April 2026     | Informationen zu den Quebec-Anforderungen hinzugefügt.                                                                                                                                                            |
| A10     | November 2025  | Thema "Draufsicht" aktualisiert.                                                                                                                                                                                  |
| A09     | November 2025  | Das BIOS-Setup-Thema wurde aktualisiert.                                                                                                                                                                          |
| A08     | November 1025  | Das Thema der Systemdiagnoseanzeige wurde aktualisiert.                                                                                                                                                           |
| A07     | November 2025  | Technische Daten zu Abmessungen und Gewicht aktualisiert.                                                                                                                                                         |
| A06     | September 2025 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten des Prozessors aktualisiert.</li> <li>• Das Thema "5G WWAN" wurde aktualisiert.</li> <li>• Technische Daten für das Display aktualisiert.</li> </ul>    |
| A05     | September 2025 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten des Netzteils aktualisiert.</li> <li>• Technische Daten des Akkus aktualisiert.</li> <li>• Das Thema der rechten Ansicht wurde aktualisiert.</li> </ul> |
| A04     | August 2025    | Supportmatrix für mehrere Displays wurden Spezifikationen hinzugefügt.                                                                                                                                            |
| A03     | Juli 2025      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten für das Display aktualisiert.</li> <li>• Technische Daten des Akkus aktualisiert.</li> <li>• Thema der USH-Platine aktualisiert.</li> </ul>             |
| A02     | Juni 2025      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thema Revisionsverlauf hinzugefügt.</li> <li>• Technische Daten der Kamera aktualisiert.</li> </ul>                                                                      |
| A00     | Januar 2025    | Ursprüngliches Veröffentlichungsdatum                                                                                                                                                                             |