

# Dell Pro 14 Plus

PB14250/PB14250 2-in-1

Benutzerhandbuch

## 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 14 Plus-Systems</b>	<b>7</b>
Rechts	7
Links	7
Oben	9
Vorderseite	10
Unten	11
Modi	11
Akkuzustandsanzeige	12
<b>Kapitel 2: Einrichten des Dell Pro 14 Plus</b>	<b>14</b>
<b>Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro 14 Plus</b>	<b>16</b>
Abmessungen und Gewicht	16
Prozessor	16
Chipsatz	17
Betriebssystem	17
Arbeitsspeicher	17
Externe Anschlüsse und Steckplätze	17
Interne Steckplätze	18
Wireless-Modul	18
WWAN-Modul	19
Audio	20
Storage	20
Tastatur	21
Tastenkombinationen des Dell Pro 14 Plus	21
Kamera	23
Touchpad	23
Fingerabdruckleser (optional)	24
Netzadapter	24
Anforderungen an das Netzteil (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 45 Wh)	25
Anforderungen an den Netzadapter (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh)	25
Akku	26
Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 3-Zellen-Akku, 45 Wh)	28
Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 3-Zellen-Akku, 55 Wh)	28
Display	28
GPU – Integriert	29
Hardwaresicherheit	30
Betriebs- und Lagerungsumgebung	30
Dell Optimizer	30
<b>Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers</b>	<b>32</b>
Sicherheitshinweise	32
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers	32
Sicherheitsvorkehrungen	35

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	36
ESD-Service-Kit.....	36
Transport empfindlicher Komponenten.....	37
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	37
BitLocker.....	37
Empfohlene Werkzeuge.....	38
Schraubenliste.....	38
Hauptkomponenten des Dell Pro 14 Plus.....	39
<b>Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs).....</b>	<b>42</b>
SIM-Kartenfach.....	42
Entfernen des SIM-Kartenfachs.....	42
Installieren des SIM-Kartenfachs.....	43
Bodenabdeckung.....	44
Entfernen der Bodenabdeckung.....	44
Anbringen der Bodenabdeckung.....	47
Akku.....	50
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....	50
Entfernen des Akkus.....	50
Einsetzen des Akkus.....	52
WWAN-Karte.....	53
Entfernen der WWAN-Karte.....	53
Einbauen der WWAN-Karte.....	55
Solid-State-Laufwerk (SSD).....	56
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks.....	56
Installieren des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks.....	57
Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks.....	58
Installieren des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks.....	59
Lautsprecher.....	60
Entfernen der Lautsprecher.....	60
Installieren der Lautsprecher.....	61
Lüfter.....	62
Entfernen des Lüfters.....	62
Einbauen des Lüfters.....	63
<b>Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....</b>	<b>65</b>
Bildschirmbaugruppe.....	65
Entfernen der Bildschirmbaugruppe.....	65
Einbauen der Displaybaugruppe.....	67
Bildschirmblende.....	71
Entfernen der Bildschirmblende.....	71
Einbauen der Bildschirmblende.....	76
Bildschirm.....	78
Entfernen des Bildschirms.....	78
Einbauen des Bildschirms.....	81
Bildschirmscharniere.....	84
Entfernen der Bildschirmscharnierabdeckung und der Scharnierbaugruppe.....	84
Installieren der Bildschirmscharnierabdeckung und der Scharnierbaugruppe.....	85
MIPI-Kamera.....	87

Entfernen der MIPI-Kamera.....	87
Installieren der MIPI-Kamera.....	89
Kamera.....	90
Entfernen des Kamera- und Bildschirmkabels.....	90
Installieren des Kamera- und Bildschirmkabels.....	91
Bildschirmrückabdeckung.....	93
Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung.....	93
Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung.....	94
Smartcardlesegerät.....	94
Entfernen des Smartcardlesegeräts.....	94
Installieren des Smartcardlesegeräts.....	95
USH-Tochterplatine.....	97
Entfernen der USH-Zusatzplatine.....	97
Installieren der USH-Zusatzplatine.....	97
Kühlkörper.....	98
Entfernen des Kühlkörpers.....	98
Installieren des Kühlkörpers.....	99
Systemplatine.....	100
Entfernen der Hauptplatine.....	100
Einbauen der Systemplatine.....	103
USB-C-Anschlussmodul.....	105
Entfernen des USB-C-Anschlussmoduls.....	105
Installieren des USB-C-Anschlussmoduls.....	106
E/A-Platine.....	107
Entfernen der E/A-Platine.....	107
Installieren der I/O-Platine.....	109
Netzschalter mit Fingerabdruckleser.....	110
Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät.....	110
Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät.....	111
Tastaturbaugruppe.....	112
Entfernen der Tastatur.....	112
Einbauen der Tastatur.....	115
Handauflagenbaugruppe.....	117
Entfernen der Handauflagenbaugruppe.....	117
Einbauen der Handauflage.....	118
<b>Kapitel 7: Software.....</b>	<b>120</b>
Betriebssystem.....	120
Treiber und Downloads.....	120
<b>Kapitel 8: Technologie und Komponenten.....</b>	<b>121</b>
<b>Kapitel 9: BIOS-Setup.....</b>	<b>122</b>
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	122
Navigationstasten.....	122
Einmaliges F12-Startmenü.....	122
Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen.....	123
Serviceoptionen anzeigen.....	123
BIOS-Setup-Optionen.....	123

Aktualisieren des BIOS.....	141
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	141
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	142
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	142
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü.....	142
System- und Setup-Kennwort.....	143
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	144
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts.....	144
Löschen der System- und Setup-Kennwörter.....	144
<b>Kapitel 10: Troubleshooting.....</b>	<b>146</b>
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.....	146
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start.....	146
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart.....	147
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST).....	147
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, M-BIST) der Hauptplatine.....	147
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST).....	148
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD.....	148
Systemdiagnoseanzeigen.....	148
Wiederherstellen des Betriebssystems.....	150
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	150
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	150
Ein- und Ausschalten des Netzwerks.....	150
Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen).....	151
<b>Kapitel 11: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>	<b>152</b>

# Ansichten des Dell Pro 14 Plus-Systems

## Rechts



Abbildung 1. Rechte Seitenansicht

### 1. 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.

### 2. Globale Headset-Buchse

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

### 3. 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.

### 4. Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss

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

## Links

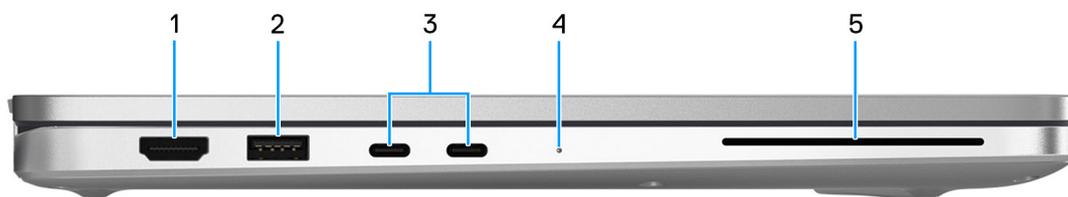


Abbildung 2. Linke Seitenansicht

### 1. HDMI 2.1-TMDS

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. Ermöglicht Datenübertragungsraten von bis zu 5 Gbit/s.

### 3. Thunderbolt 4.0 mit DisplayPort Alternate-Modus/USB Type-C/USB4/Power Delivery

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 Docking-Station mit den 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

Zeigt den Akkuladestatus 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.

# Oben



Abbildung 3. 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.

**ANMERKUNG:** Wenn der Computer eingeschaltet ist, drücken Sie den Betriebsschalter, um das System in den Ruhezustand zu versetzen. Halten Sie den Betriebsschalter 10 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren des Computers zu erzwingen.

**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.

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

## 2. 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.

# Vorderseite

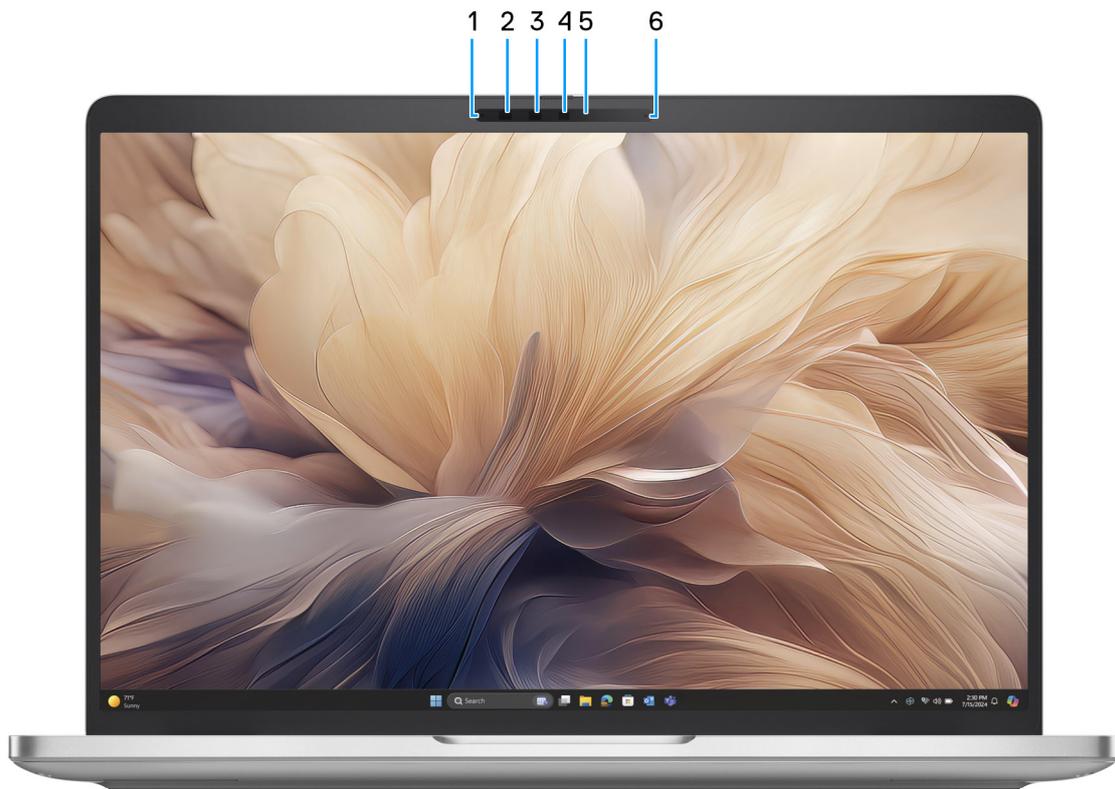


Abbildung 4. Vorderansicht

**1. Linkes Mikrofon**

Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

**2. Infrarotkamera (optional)**

Erhöht die Sicherheit in Kombination mit Windows Hello-Gesichtsauthentifizierung.

**3. Infrarotsender (optional)**

Strahlt Infrarotlicht aus, wodurch die Infrarotkamera Bewegungen erkennen und verfolgen kann.

**4. Kamera**

Ermöglicht Videochats, Fotoaufnahmen und Videoaufzeichnungen.

**5. Kamerastatusanzeige**

Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

**6. Rechtes Mikrofon**

Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

# Unten



Abbildung 5. Unterseite

## 1. Lautsprecher

Ermöglichen die Audioausgabe.

## 2. 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.

# Modi

Die folgenden Modi werden nur bei Dell Pro 14 Plus 2-in-1-Konfigurationen unterstützt.

## Laptop



Abbildung 6. Laptop-Modus

## Tablet



Abbildung 7. Tablet-Modus

## Stand



Abbildung 8. Standmodus

## Zelt



Abbildung 9. Zeltmodus

## Akkuzustandsanzeige

In der folgenden Tabelle wird die Akkuladestand-Statusanzeige Ihres Dell Pro 14 Plus beschrieben.

**Tabelle 1. Anzeigeverhalten für Akkuladestand und Akkustatus**

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

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

# Einrichten des Dell Pro 14 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.



**ANMERKUNG:** Der Akku kann während des Versands in den Energiesparmodus wechseln, 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 Sicherheit) Ihre Kontaktdaten ein.

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

**Tabelle 2. Dell Apps ausfindig machen**

Ressourcen	Beschreibung
	<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 sorgt dafür, dass Ihr Computer optimal läuft, indem es Einstellungen optimiert, Probleme erkennt und Viren entfernt. Außerdem werden Sie benachrichtigt, wenn Updates für Ihren Computer verfügbar sind. SupportAssist überprüft proaktiv den Funktionszustand der Hardware und Software des Computers. Wenn ein Problem erkannt wird, werden die erforderlichen Informationen zum Systemstatus an Dell gesendet, um mit der Fehlerbehebung zu beginnen. SupportAssist ist auf den meisten Dell Geräten vorinstalliert, auf denen ein Windows-Betriebssystem ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie 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>
	<p><b>Dell Command   Update</b></p> <p>Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Update finden Sie in den Produkthandbüchern und Lizenzdokumenten von Drittanbietern auf der <a href="#">Dell Support-Seite</a>.</p>

# Technische Daten des Dell Pro 14 Plus

## Abmessungen und Gewicht

In der folgenden Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Dell Pro 14 Plus aufgeführt.

**Tabelle 3. Abmessungen und Gewicht**

Beschreibung	Clamshell, 400 cd/m <sup>2</sup> , ohne Touchfunktion	Clamshell, 300 cd/m <sup>2</sup> ohne Touchfunktion und 300 cd/m <sup>2</sup> mit Touchfunktion	2-in-1-System mit Touchfunktion und 300 cd/m <sup>2</sup>
Höhe:			
Höhe Vorderseite	19,78 mm (0,78 Zoll)	19,5 mm (0,77")	19,92 mm (0,78")
Höhe Rückseite	19,77 mm (0,78 Zoll)	19,98 mm (0,79")	20,17 mm (0,79")
Maximale Höhe	19,95 mm (0,79")	21,2 mm (0,83")	20,25 mm (0,80")
Breite	224 mm (8,82 Zoll)	224 mm (8,82 Zoll)	224 mm (8,82 Zoll)
Tiefe	313,50 mm (12,34 Zoll)	313,50 mm (12,34 Zoll)	313,50 mm (12,34 Zoll)
Gewicht  <b>ANMERKUNG:</b> Das Gewicht des Computers variiert je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden.	1,40 kg (3,09 lb)	1,53 kg (3,37 lb)	1,55 kg (3,43 lb)

## Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Dell Pro 14 Plus unterstützten Prozessoren aufgeführt.

**Tabelle 4. Prozessor**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Prozessortyp	Intel Core Ultra 5 Prozessor, 226V	Intel Core Ultra 5 Prozessor, 236V	Intel Core Ultra 5 Prozessor, 238V	Intel Core Ultra 7 Prozessor, 266V	Intel Core Ultra 7 Prozessor, 268V
Wattleistung des Prozessors	24 W				
Prozessorkerne	8	8	8	8	8
Prozessor-Threads	8	8	8	8	8
Prozessorgeschwindigkeit	bis zu 4,50 GHz	bis zu 4,70 GHz	bis zu 4,70 GHz	bis zu 5 GHz	bis zu 5 GHz
Prozessorcache	8 MB	8 MB	8 MB	12 MB	12 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel Arc-Grafikkarte				

# Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des vom Dell Pro 14 Plus unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

**Tabelle 5. Chipsatz**

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	Intel Core Ultra 5/7
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EEPROM	64 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen 5

# Betriebssystem

Das Dell Pro 14 Plus-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

**i ANMERKUNG:** Windows 10 22H2 ist nur für spezielle Konfigurationsbestellungen und Computer geeignet, die von EndnutzerInnen von Windows 11 herabgestuft wurden. Der Support von Dell Technologies unterliegt dem geplanten Ende des Supports für Microsoft Windows 10.

# Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das Dell Pro 14 Plus-System.

**Tabelle 6. Arbeitsspeicher**

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Arbeitsspeicher im Prozessor <b>i ANMERKUNG:</b> Der Arbeitsspeicher ist in den Prozessor integriert und kann nicht aufgerüstet werden.
Arbeitsspeichertyp	LPDDR5x
Speichergeschwindigkeit	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

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse und Steckplätze des Dell Pro 14 Plus.

**Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze**

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Nicht zutreffend
USB-Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Thunderbolt-4-Ports mit DisplayPort Alternate-Modus/USB Type-C/USB4/Power Delivery</li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Sie können eine Dell Dockingstation mit diesen Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.</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
Kartenlesegerät	Ein Steckplatz für Smartcardlesegerät (optional)
Netzadapteranschluss	Unterstützt über USB-C
Vorrichtung für Sicherheitskabel	Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss
SIM-Kartensteckplatz	Steckplatz für Nano-SIM-Karte (optional)

## Interne Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die internen Steckplätze des Dell Pro 14 Plus.

**Tabelle 8. Interne Steckplätze**

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

## Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro 14 Plus unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

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

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel Wi-Fi 7 BE201
Übertragungsrate	Bis zu 5.760 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,40 GHz/5 GHz/6 GHz
WLAN-Standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi 802.11a/b/g</li> </ul>

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

Beschreibung	Werte
	<ul style="list-style-type: none"> <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>
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

## WWAN-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro 14 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	DW5934e Qualcomm Snapdragon X72 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/Beidou
Datenübertragungsrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5G NR: DL 4,14 Gbit/s/ UL 900 Mbit/s</li> <li>• LTE: DL 2,0 Gbit/s (CAT20)/UL 211 Mbit/s (CAT18)</li> <li>• UMTS: DL DC-HSPA+ Rel8:42 Mbit/s / UL 5,76 Mbit/s</li> </ul>
Betriebsfrequenzbänder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NR (n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n13, n14, 18, n20, n25, n26, n28, n29, n30, n38, n40, n41, n48, n66, n67, n70, n71, n75, n76, n77, n78, n79, n91, n92, n93, n94)</li> <li>• LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B46, B48, B66, B67, B68, B70, B71)</li> <li>• WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)</li> </ul>
Netzteil	DC 3,135 V bis 3,63 V, typisch 3,3 V
SIM-Karte	Unterstützt über externen SIM-Steckplatz
eSIM mit Dual-SIM (DSSA)	Unterstützt (wobei die Verfügbarkeit der im Modul integrierten eSIM-Funktion von den Anforderungen der Region und des Trägers abhängt)
Antennendiversität	Unterstützt

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

Beschreibung	Werte
Radio Ein/Aus	Unterstützt
Wake-on-Wireless	Unterstützt
Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normale Betriebstemperatur: -30 °C bis +70 °C</li> <li>• Erweiterte Betriebstemperatur: -40 °C bis +85 °C</li> <li>• Lagertemperatur: -40 °C bis +85 °C</li> </ul>
Antennenanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WWAN-Hauptantenne x 1</li> <li>• WWAN-Diversity-Antenne x 1</li> <li>• 4 x 4 MIMO-Antenne x 2</li> </ul>
<p><b>i 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>.</p>	

## Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Dell Pro 14 Plus-System.

**Tabelle 11. Audio**

Beschreibung	Werte	
Audio-Controller	Cirrus CS42L43	
Stereo-Konvertierung	Unterstützt	
Interne Audioschnittstelle	SoundWire-Schnittstelle	
Externe Audioschnittstelle	Globales Headset (GHS)	
Anzahl der Lautsprecher	Zwei	
Interner Verstärker	Nicht unterstützt	
Externe Lautstärkereglern	Tastenkombinationen	
Lautsprecherausgang:		
	Durchschnitt	2 W
	Maximum	2,5 W
Mikrofon	Digital-Array-Mikrofone in der Kameraabgruppe	

## Storage

In diesem Abschnitt sind die Storage-Optionen für das Dell Pro 14 Plus aufgeführt.

Der Computer unterstützt eines der folgenden Solid-State-Laufwerke

**Tabelle 12. Technische Daten des Storage**

Storage-Typ	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2 2280-Solid-State-Laufwerk, selbstverschlüsselnd, TLC	Gen 4 PCIe NVMe bis zu 64 Gbit/s	2 TB, 1 TB
M.2 2230-Solid-State-Laufwerk, TLC	Gen 4 PCIe NVMe bis zu 64 Gbit/s	1 TB, 512 GB, 256 GB
M.2 2230-Solid-State-Laufwerk, QLC	Gen 4 PCIe NVMe bis zu 64 Gbit/s	512 GB

## Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur für das Dell Pro 14 Plus-System.

**Tabelle 13. Tastatur – Technische Daten**

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardtastatur ohne Hintergrundbeleuchtung</li> <li>• Standardtastatur mit Hintergrundbeleuchtung</li> </ul>
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USA und Kanada: 79 Tasten</li> <li>• Vereinigtes Königreich: 80 Tasten</li> <li>• Japan: 83 Tasten</li> <li>• Französisch (Kanada Quebec): 81 Tasten</li> </ul>
Tastaturgröße	<p>X = 19,05 mm Tastenhöhe</p> <p>Y = 18,05 mm Tastenhöhe</p>
Tastenkombinationen	<p>Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Zum Eintippen von Sonderzeichen drücken Sie die Umschalttaste und die entsprechende Taste. Zum Ausführen von Sekundärfunktionen drücken Sie auf Fn und auf die entsprechende Taste.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung von <b>Funktionsweise der Funktionstasten</b> im BIOS-Setup-Programm festlegen.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn Copilot unter Windows auf dem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der <a href="#">Dell Support-Website</a>.</p>

## Tastenkombinationen des Dell Pro 14 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. Der Ton kann zum Beispiel durch Drücken von **Fn + F1** stummgeschaltet werden.

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

**Tabelle 14. Primäres Verhalten der Funktionstasten**

<b>Funktionstaste</b>	<b>Primäre Funktionsweise</b>
F1	Audio stummschalten oder Stummschaltung aufheben
F2	Lautstärke reduzieren
F3	Lautstärke erhöhen
F4	Mikrofon stummschalten oder Stummschaltung aufheben
F5	Helligkeit der Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung ändern (nur für Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung)
F6	Verringerung der Bildschirm-Helligkeit
F7	Erhöhung der Bildschirm-Helligkeit
F8	Auf externe Anzeige umschalten
F9	Nicht zutreffend
F10	Drucktaste
F11	Home
F12	Ende

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

**Tabelle 15. Sekundäres Verhalten**

<b>Funktionstaste</b>	<b>Sekundäres Verhalten</b>
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

**Tabelle 15. Sekundäres Verhalten (fortgesetzt)**

Funktionstaste	Sekundäres Verhalten
Fn + Bild-Auf (Cursor nach oben)	Im Dokument oder auf der Seite nach oben scrollen
Fn + Bild-Ab (Cursor 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 14 Plus-System.

**Tabelle 16. 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</li> </ul>
Position der Kamera	Kamera an der Vorderseite
Typ des Kamerasensors	CMOS Sensortechnologie
Auflösung der Kamera:	
Standbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,07 Megapixel</li> <li>• 5,2 Megapixel</li> </ul>
Video	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1920 × 1080 bei 30 fps</li> <li>• 2560 × 1440 bei 30 fps</li> </ul>
Auflösung der Infrarotkamera:	
Standbild	0,23 Megapixel
Video	640 × 360 bei 15 FPS
Diagonaler Betrachtungswinkel:	
Kamera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80,2 Grad</li> <li>• 91,2 Grad</li> </ul>
Infrarot-Kamera	86,6 Grad

## Touchpad

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Touchpads des Dell Pro 14 Plus.

**Tabelle 17. Technische Daten des Touchpads**

Beschreibung	Werte
Touchpad-Auflösung:	>=300dpi
Touchpad-Abmessungen:	
Horizontal	125 mm (4,92")

**Tabelle 17. Technische Daten des Touchpads (fortgesetzt)**

Beschreibung	Werte
Vertikal	88 mm (3,46 Zoll)
Touchpad-Gesten	Weitere Informationen zu den verfügbaren Touchpad-Gesten unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>Windows finden Sie im Microsoft Wissensdatenbank-Artikel auf der <a href="#">Microsoft Support-Website</a>.</li> <li>Ubuntu, siehe <a href="#">Ubuntu Support-Website</a>.</li> </ul>

## Fingerabdruckleser (optional)

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des optionalen Fingerabdruck-Lesegeräts für das Dell Pro 14 Plus.

**Tabelle 18. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts**

Beschreibung	Werte
Sensortechnologie	Trans-kapazitive Sensorik
Sensorauflösung	500/363 DPI
Sensorexelgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>X: 108 / 76</li> <li>Y: 88 / 100</li> </ul>

## Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für den Dell Pro 14 Plus.

**Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils**

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Typ	60-W-Adapter, USB-C	65-W-Adapter, USB-C	100-W-Adapter, USB-C
Abmessungen des Netzteils:			
Höhe	22 mm (0,87 Zoll)	28 mm (1,1 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)
Eingangsspannung	100 bis 240 VAC	100 bis 240 VAC	100 bis 240 VAC
Eingangsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz	50 bis 60 Hz	50 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 (Dauerstrom)</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 (Dauerstrom)</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/5 A (Dauerstrom)</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	20 V Gleichspannung/15 V Gleichspannung/9 V Gleichspannung/5 V Gleichspannung	20 V Gleichspannung/15 V Gleichspannung/9 V Gleichspannung/5 V Gleichspannung	20 V Gleichspannung/15 V Gleichspannung/9 V Gleichspannung/5 V Gleichspannung

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

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
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 mit 45 Wh)

Dieser Abschnitt enthält die Anforderungen an den Netzadapter für den Dell Pro 14 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 14 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.  <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.  <b>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	 <b>ANMERKUNG:</b> Stellen Sie sicher, dass der Computer mit einem 45-Wh-Akku an einen 65-W-Netzadapter angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird.   <b>ANMERKUNG:</b> Der ExpressCharge-Modus muss auch im BIOS-Setup-Bildschirm aktiviert werden, indem Sie <b>Energie &gt; Akkukonfiguration &gt; ExpressCharge</b> auswählen und dann die Eingabetaste drücken.

## Anforderungen an den Netzadapter (für Computer mit 3-Zellen-Akku mit 55 Wh)

Dieser Abschnitt enthält die Anforderungen an den Netzadapter für den Dell Pro 14 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 21. Anforderungen an den Netzadapter für Dell Pro 14 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. <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. <b>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	<b>ANMERKUNG:</b> Stellen Sie sicher, dass der Computer mit einem 55-Wh-Akku an einen 100-W-Netzadapter angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird. <b>ANMERKUNG:</b> Der ExpressCharge-Modus muss auch im BIOS-Setup-Bildschirm aktiviert werden, indem Sie <b>Energie &gt; Akkukonfiguration &gt; ExpressCharge</b> auswählen und dann die Eingabetaste drücken.

## Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus des Dell Pro 14 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	3 Zellen, 55 Wh, langer Lebenszyklus, ExpressCharge
Akkuspannung	11,25 V	11,70 VDC	11,25 VDC	11,70 VDC
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)
	Breite	254,80 mm (10,03 Zoll)	254,80 mm (10,03 Zoll)	254,80 mm (10,03 Zoll)
	Tiefe	6,3 mm (0,25 Zoll)	6,3 mm (0,25 Zoll)	6,3 mm (0,25 Zoll)
Temperaturbereich:				

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

Beschreibung		Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
	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.) ⓘ <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 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 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 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 60 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> <li>16 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge Boost Charge-Methode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 35 % Ladezustand beträgt 20 Minuten</li> </ul>	<b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 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 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 60 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> <li>16 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul> <b>ExpressCharge Boost Charge-Methode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 35 % Ladezustand beträgt 20 Minuten</li> </ul>	<b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 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 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 60 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> <li>16 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul>	<b>Standardaufladung/Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden</li> <li>16 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 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 60 % Ladezustand beträgt 1 Stunde</li> <li>16 bis 45 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 2 Stunden</li> </ul>
Knopfzellenbatterie		Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
⚠ <b>VORSICHT:</b> Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann. ⚠ <b>VORSICHT:</b> Dell empfiehlt, 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.					

## 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).

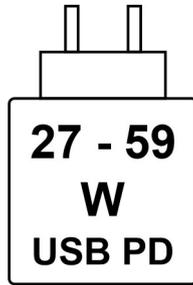


Abbildung 10. Piktogramm des 45-Wh-Akkus

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 (bei Computern mit 3-Zellen-Akku, 55 Wh)

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

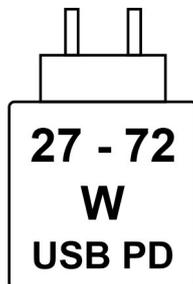


Abbildung 11. Piktogramm des 55-Wh-Akkus

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 des Displays für den Dell Pro 14 Plus.

Tabelle 23. Technische Daten des Displays

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Displaytyp	14 Zoll Full High Definition (FHD+)	14 Zoll Full High Definition (FHD+)	14 Zoll (QHD+)	14-Zoll-2-in-1-System Full High Definition (FHD+)	14 Zoll Full High Definition (FHD+)

**Tabelle 23. Technische Daten des Displays (fortgesetzt)**

<b>Beschreibung</b>	<b>Option 1</b>	<b>Option 2</b>	<b>Option 3</b>	<b>Option 4</b>	<b>Option 5</b>
Bildschirmtechnologie	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):					
Höhe	188,5 mm (7,42 Zoll)				
Breite	301,59 mm (11,87 Zoll)				
Diagonale	355,6 mm (14 Zoll)				
Systemeigene Auflösung des Bildschirms	1920 x 1200	1920 x 1200	2560 x 1600	1920 x 1200	1920 x 1200
Luminanz (Standard)	300 cd/m <sup>2</sup>	300 cd/m <sup>2</sup>	300 cd/m <sup>2</sup>	300 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/qm
Megapixel	2,3	2,3	4,1	2,3	2,3
Farbspektrum	45 % NTSC	100 % sRGB	100 % sRGB	100 % sRGB	100 % sRGB
Pixel pro Zoll (PPI)	162 ppi	162 ppi	215,6 ppi	162	162
Kontrastverhältnis (Standard)	600:1	600:01	1.000:1	1.000:1	1.000:1
Reaktionszeit (maximal)	35 ms				
Bildwiederholfrequenz	60 Hz	60 Hz	90 Hz	60 Hz	60 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel	+/- 80 Grad (min.)	+/- 80 Grad (min.)	+/- 80 Grad (min.)	+/- 88 Grad (min.)	+/- 88 Grad (min.)
Vertikaler Betrachtungswinkel	+/- 80 Grad (min.)	+/- 80 Grad (min.)	+/- 80 Grad (min.)	+/- 88 Grad (min.)	+/- 88 Grad (min.)
Bildpunktgröße	0,157 mm	0,157 mm	0,157 mm	0,157 mm	0,157
Leistungsaufnahme (maximal)	3,68 W	4,4 W	4,4 W	3,1 W	2,5 W
Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich	Reflexionsarm	Reflexionsarm	Reflexionsarm	Antireflex	Reflexionsarm
Touchoptionen	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein

## GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des vom Dell Pro 14 Plus unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

**Tabelle 24. GPU – Integriert**

<b>Controller</b>	<b>Speichergröße</b>	<b>Prozessor</b>
Intel Arc-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitspeicher	Intel Core Ultra 5/Ultra 7

# Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Dell Pro 14 Plus-System.

**Tabelle 25. Hardwaresicherheit**

Hardwaresicherheit
Noble-Schloss
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 separat
Zertifizierung FIPS 140-2 für TPM
TCG-Zertifizierung für TPM (Trusted Computing Group)
Touch-Fingerabdruck-Lesegerät im Netzschalter, verfügbar mit ControlVault 3+
Kontaktgebundene Smartcard mit ControlVault 3+
Kontaktlose Smartcard und NFC mit ControlVault 3+
SED SSD-NVMe, SSD und HDD (Opal und Nicht-Opal) pro SDL
Gehäuseeingriffserkennung
BIOS – TPM-Löschung und/oder Systemstartsperrung nach Erkennung von Gehäuseeingriffen

# Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Dell Pro 14 Plus-System aufgeführt.

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

**Tabelle 26. 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)
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)
<p><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></p>		

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

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

# Dell Optimizer

Dell Optimizer ist eine KI-basierte Softwareanwendung, mit der Sie Ihre Computereinstellungen für Strom und Akku und vieles mehr anpassen können.

Für Dell Pro 14 Plus mit Dell Optimizer können Sie Folgendes tun:

- Verlängern Sie die Akkulaufzeit Ihres Computers mit Intelligent Battery Extender und Dynamic Charge.
- Optimieren Sie die Leistung, den Stromverbrauch, die Kühlung und das Lüftergeräusch mit auswählbaren thermischen Modi.

- Greifen Sie je nach physischer Anwesenheit auf Ihren Computer zu und sichern Sie ihn.
- Laden Sie die mit Ihrem Computer erworbenen Apps herunter und lösen Sie sie ein.

Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung dieser Funktionen finden Sie im *Dell Optimizer* auf der [Dell Support-Website](#).

# Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

## Sicherheitshinweise

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

-  **WARNUNG:** Lesen Sie vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers zunächst die im Lieferumfang Ihres Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Dell Website zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften](#).
-  **WARNUNG:** Trennen Sie Ihren Computer von allen Stromversorgungsquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Setzen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Innern des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder ein, bevor Sie den Computer an die Steckdose anschließen.
-  **VORSICHT:** Um Schäden am Computer zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Arbeitsfläche flach, trocken und sauber ist.
-  **VORSICHT:** Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das technische Support-Team von Dell dazu autorisiert oder angeleitet wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt. Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie in den mitgelieferten Sicherheitshinweisen oder auf der [Dell Webseite zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften](#).
-  **VORSICHT:** Erden Sie sich durch Berühren einer nicht lackierten metallischen Oberfläche am Computer (beispielsweise an der Rückseite), bevor Sie etwas im Inneren des Computers berühren. Wiederholen Sie diese Erdung während der Arbeit am Computer regelmäßig, um statische Elektrizität abzuleiten, die interne Komponenten beschädigen könnte.
-  **VORSICHT:** Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie die Steckverbindungen und Kontakte nicht, um Schäden an diesen zu vermeiden.
-  **VORSICHT:** Fassen Sie Kabel beim Herausziehen immer am Stecker oder an der Zuglasche an. Ziehen Sie nie am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Stecker mit Verriegelungen oder Flügelschrauben, die Sie lösen müssen, bevor Sie das Kabel rausziehen. Achten Sie beim Herausziehen von Kabeln darauf, dass sie gleichmäßig ausgerichtet sind, um ein Verbiegen der Kontaktstifte zu vermeiden. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass der Stecker am Kabel korrekt und am Anschluss ausgerichtet ist.
-  **VORSICHT:** Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.
-  **VORSICHT:** Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.

## Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

### Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Bei einem Windows Betriebssystem klicken Sie auf **Start** >  **Ein/Aus** > **Herunterfahren**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, finden Sie Anweisungen dazu in der Dokumentation Ihres Betriebssystems.

3. Schalten Sie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
4. Trennen Sie Ihren Computer von 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.

**i 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](#).

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

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

## Servicemodus

Der Servicemodus ermöglicht es NutzerInnen, die Stromversorgung des Computers sofort zu unterbrechen und Reparaturen auszuführen, ohne das Akkukabel von der Hauptplatine zu trennen:

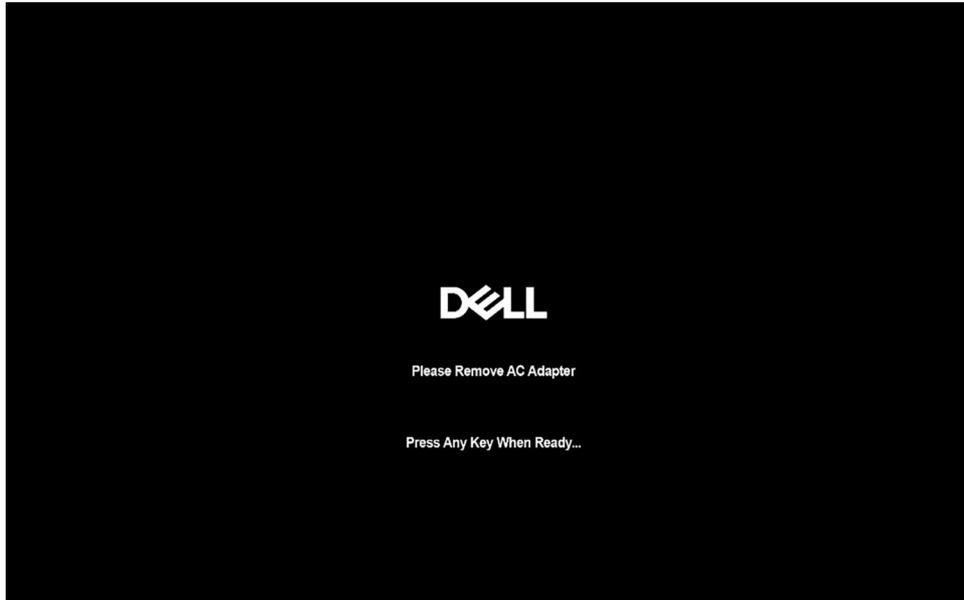
1. Fahren Sie den Computer herunter und trennen Sie den Netzadapter.
2. Halten Sie die **<B>**-Taste gedrückt und drücken Sie anschließend den Netzschalter. Der Computer wird gestartet.



**Abbildung 12. Logo-Bildschirm**

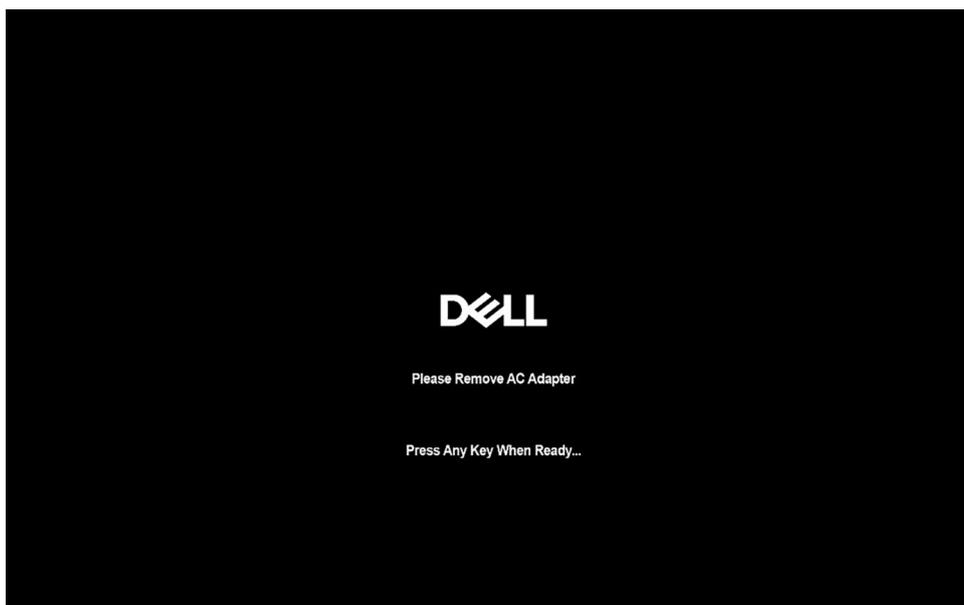
3. Wenn die Informationen zum Inhaber-Tag auf dem Bildschirm für Modelle angezeigt werden, die mit Inhaber-Tag konfiguriert sind, drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.

**ANMERKUNG:** Das Verfahren im Servicemodus überspringt diesen Schritt automatisch, wenn das Inhaber-Tag des Systems nicht vorab vom Hersteller eingerichtet wurde.



**Abbildung 13. Startbildschirm**

4. Stellen Sie sicher, dass der Netzadapter getrennt wurde, und drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.



**Abbildung 14. Startbildschirm**

5. 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.



Abbildung 15. Startbildschirm

Sobald der Computer heruntergefahren wurde, können Sie mit der Durchführung der Austauschverfahren fortfahren.

Um den **Servicemodus** zu beenden, schließen Sie den Netzadapter an und drücken Sie den Netzschalter, um den Computer einzuschalten. Der Computer wird gestartet und kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.

## Sicherheitsvorkehrungen

In diesem Abschnitt werden die primären Schritte, die vor der Demontage durchzuführen sind, detailliert beschrieben.

Lesen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen vor der Durchführung von Installations- oder Reparaturverfahren, bei denen es sich um Demontage oder Neumontage handelt:

- Schalten Sie den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie den Computer vom Netzstrom.
- Trennen Sie alle Netzkabel und Peripheriegeräte vom Computer.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren eines , um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Legen Sie die entfernte Komponente auf eine antistatische Matte, nachdem Sie sie aus dem Computer entfernt haben.
- Tragen Sie Schuhe mit nicht leitenden Gummisohlen, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren.
- Nach dem Trennen von der Stromversorgung und dem Gedrückthalten des Betriebsschalters für 15 Sekunden sollte der Reststrom von der Hauptplatine entladen sein.

## Standby-Stromversorgung

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

## Bonding

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

# Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speichermodulen und Hauptplatinen, ein wichtiges Thema. Eine leichte Ladung kann Schaltkreise bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

Es gibt zwei anerkannte Arten von Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD): katastrophale und gelegentliche Ausfälle.

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist, wenn ein Arbeitsspeichermodul einen elektrostatischen Schock erhält und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Arbeitsspeicher ertönt.
- **Gelegentlich:** Gelegentliche Ausfälle machen etwa 80 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Die hohe Rate gelegentlicher Ausfälle bedeutet, dass auftretende Schäden in den meisten Fällen nicht sofort zu erkennen sind. Das Speichermodul erhält einen elektrostatischen Schock, aber die Ablaufverfolgung erfolgt nur langsam, sodass nicht sofort ausgehende Symptome im Bezug auf die Beschädigung erzeugt werden. Die Verlangsamung der Ablaufverfolgung kann Wochen oder Monate andauern und kann in der Zwischenzeit zur Verschlechterung der Speicherintegrität, zu zeitweiligen Speicherfehlern usw. führen.

Gelegentliche Ausfälle, auch als „latente“ Ausfälle bezeichnet, sind schwer zu erkennen und zu beheben.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden:

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist. Kabellose, antistatische Armbänder bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- Arbeiten Sie mit statikempfindlichen Komponenten ausschließlich in einer statikfreien Umgebung. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Beim Auspacken einer statikempfindlichen Komponente aus dem Versandkarton, entfernen Sie die Komponente erst aus der antistatischen Verpackung, wenn Sie bereit sind, die Komponente tatsächlich zu installieren. Verwenden Sie vor dem Auspacken der antistatischen Verpackung das antistatische Armband, um die statische Elektrizität von Ihrem Körper abzuleiten. Weitere Informationen zum Armband und ESD-Armbandtester finden Sie unter [Komponenten eines ESD-Service-Kits](#).
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

## ESD-Service-Kit

Das nicht kontrollierte Service-Kit ist das am häufigsten verwendete Service-Kit. Jedes Service-Kit beinhaltet drei Hauptkomponenten: antistatische Matte, Armband, und Bonddraht.

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

## Arbeitsumfeld

Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder Laptop-Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder Laptops befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsplatz mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen zu reparierenden Computertyp verfügen. Der Arbeitsplatz sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.

## ESD-Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Komponenten sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur

die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

## Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der antistatischen Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der antistatischen Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der antistatischen Matte, im Computer oder innerhalb des ESD-Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die antistatische Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der antistatischen Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer antistatischen Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normalen Verschleiß beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD-Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jedem Servicetermin bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, immer das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Schutzmatte bei der Wartung von Dell Produkten zu verwenden. Darüber hinaus ist es wichtig, empfindliche Teile während der Wartung des Computers von allen Isolatoranteilen getrennt aufzubewahren.

## Transport empfindlicher Komponenten

Wenn empfindliche ESD-Komponenten, wie z. B. Ersatzteile oder Teile, die an Dell zurückgesendet werden sollen, transportiert werden, ist es äußerst wichtig, diese Teile für den sicheren Transport in antistatischen Beuteln zu platzieren.

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

### Info über diese Aufgabe

 **VORSICHT:** Im Inneren des Computers vergessene oder lose Schrauben können den Computer erheblich beschädigen.

### Schritte

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.
2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder anderen Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer an die Steckdose an.

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

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

## BitLocker

 **VORSICHT:** Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um

**fortfahren zu können, und das System fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel: [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).**

Der Einbau der folgenden Komponenten löst BitLocker aus:

- Festplattenlaufwerk oder Solid-State-Laufwerk
- Hauptplatine

## Empfohlene Werkzeuge

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

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 0
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Schlitzschraubendreher (Breite: <4 mm)
- Kunststoffstift

## Schraubenliste

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

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

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

**Tabelle 27. Schraubenliste**

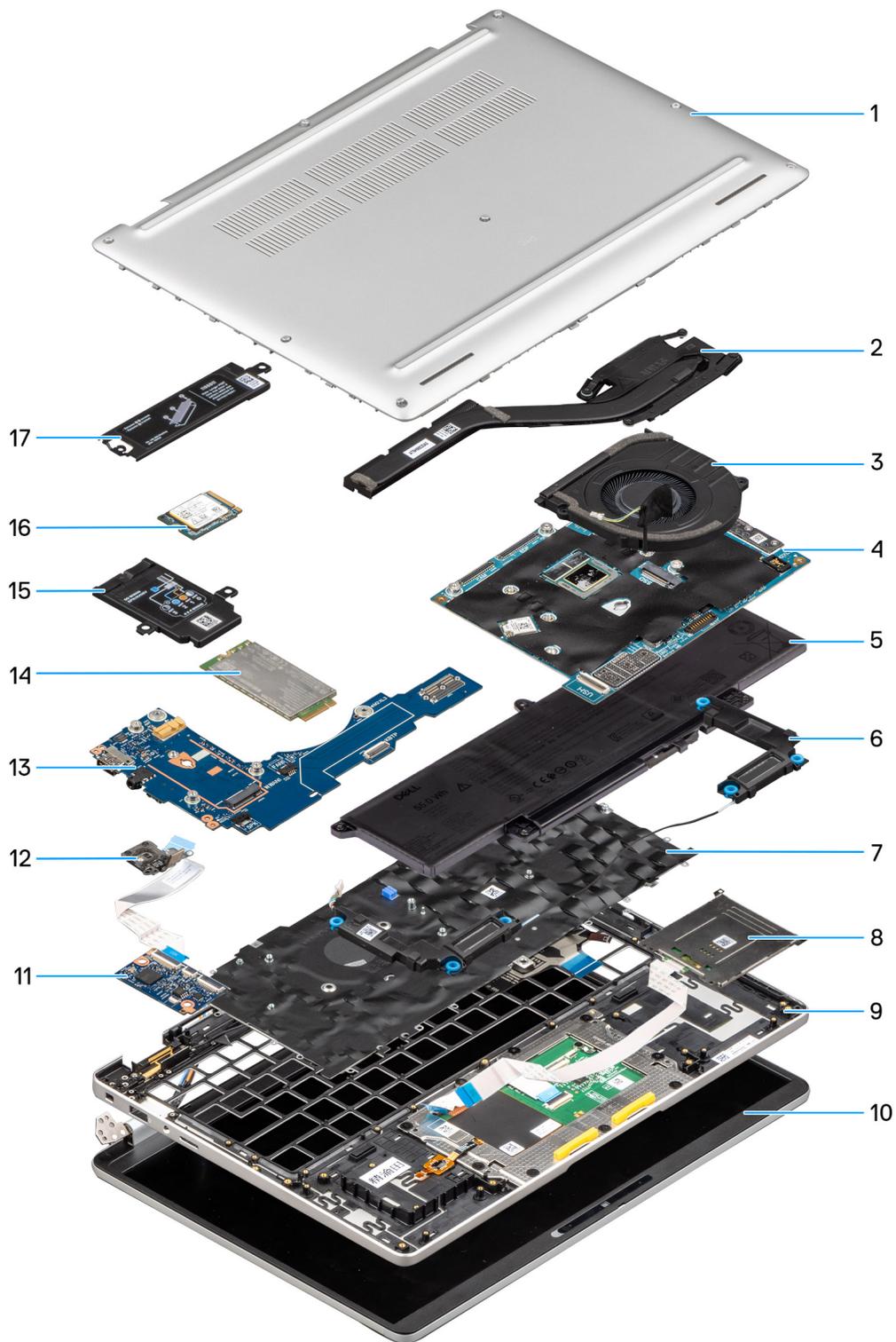
Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Bodenabdeckung	Unverlierbar	8	
Akku	Unverlierbar	4	
WWAN-Abdeckblech	M2x4	3	
SSD-Laufwerkabschirmung	M2x4	2	
Lautsprecher	M1,6x1,5	6	
Lüfter	M2x4	2	
Kühlkörper	Unverlierbar	4	
Bildschirmkabelhalterung	M2x3	2	
Bildschirmbaugruppe	M2,5x4	4	

**Tabelle 27. Schraubenliste (fortgesetzt)**

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
	M2x3	1	
Bildschirm	M1,6x1,4	4	
Bildschirmscharnierabdeckung und Scharnierbaugruppe	M2x3	2	
	M2,5x3,5	4	
MIPI-Kamera	M1,6x1,4	2	
Netzschalter	M1,6x1,7	2	
Smartcard-Lesegerät	M2x2	4	
USH-Zusatzplatine	M1,6x1,5	2	
WLAN-Halterung	M2x3	1	
Systemplatine	M2x3	4	
	M2x4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3</li> <li><b>i ANMERKUNG:</b> Für Computer, die mit einer WWAN-Karte ausgeliefert werden</li> <li>• 2</li> <li><b>i ANMERKUNG:</b> Für Computer, die ohne WWAN-Karte ausgeliefert werden</li> </ul>	
E/A-Platine	M2x3	5	
USB-C-Anschlussmodul	M2x5	3	
Tastaturbaugruppe	M1,6x1,7	20	

## Hauptkomponenten des Dell Pro 14 Plus

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Dell Pro 14 Plus.



**Abbildung 16. Explosionsansicht**

1. Bodenabdeckung
2. Kühlkörper
3. Lüfter
4. Systemplatine
5. Akku
6. Lautsprecher
7. Tastaturbaugruppe

8. Smartcardlesegerät
9. Handauflagenbaugruppe
10. Display
11. USH-Platine
12. Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät
13. I/O-Zusatzplatine
14. WWAN-Karte
15. Abschirmungsabdeckung der WWAN-Karte
16. SSD-Laufwerk
17. SSD-Laufwerkabschirmung

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

# Entfernen und 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

### Entfernen des SIM-Kartenfachs

#### Voraussetzungen

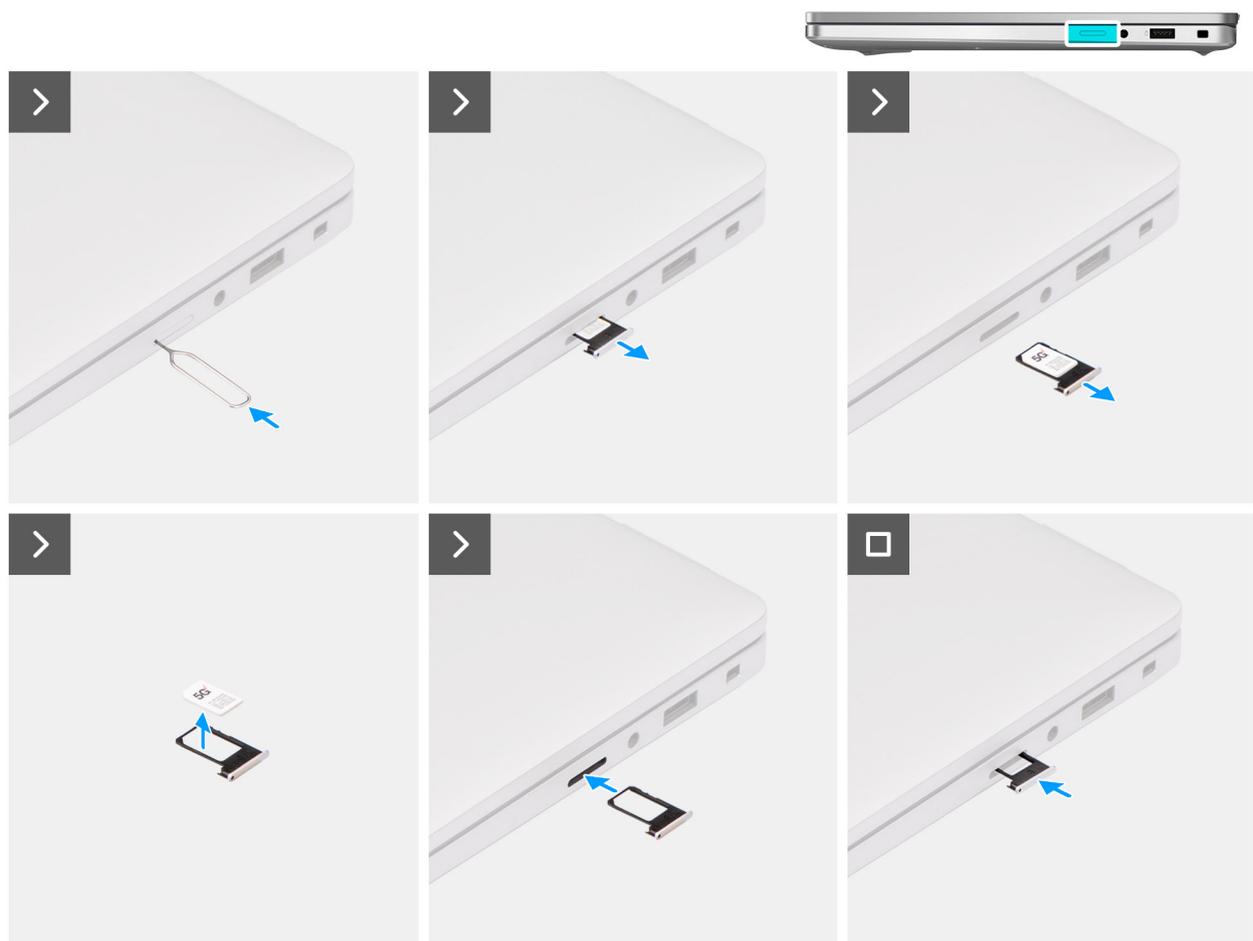
**ⓘ ANMERKUNG:** Das Entfernen der SIM-Karte bei eingeschaltetem Computer kann zu Datenverlust oder einer Beschädigung der Karte führen. Stellen Sie sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist oder die Netzwerkverbindungen deaktiviert sind.

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

**⚠ VORSICHT:** Das Entfernen der SIM-Karte 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 nachfolgende Abbildung zeigt die Position des SIM-Kartenfachs und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



**Abbildung 17. Entfernen des SIM-Kartenfachs**

#### Schritte

1. Führen Sie einen Stift in die Auswurföffnung ein, um das SIM-Kartenfach zu lösen.
2. Drücken Sie auf den Stift, damit die Sperre entriegelt und das SIM-Kartenfach ausgeworfen wird.
3. Schieben Sie das SIM-Kartenfach aus dem Steckplatz am Computer.
4. Entfernen Sie die SIM-Karte aus dem SIM-Kartenfach.
5. Schieben und drücken Sie das SIM-Kartenfach wieder in den Steckplatz hinein.

## Installieren des SIM-Kartenfachs

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des SIM-Kartenfachs und stellt das Verfahren zum Installieren bildlich dar.

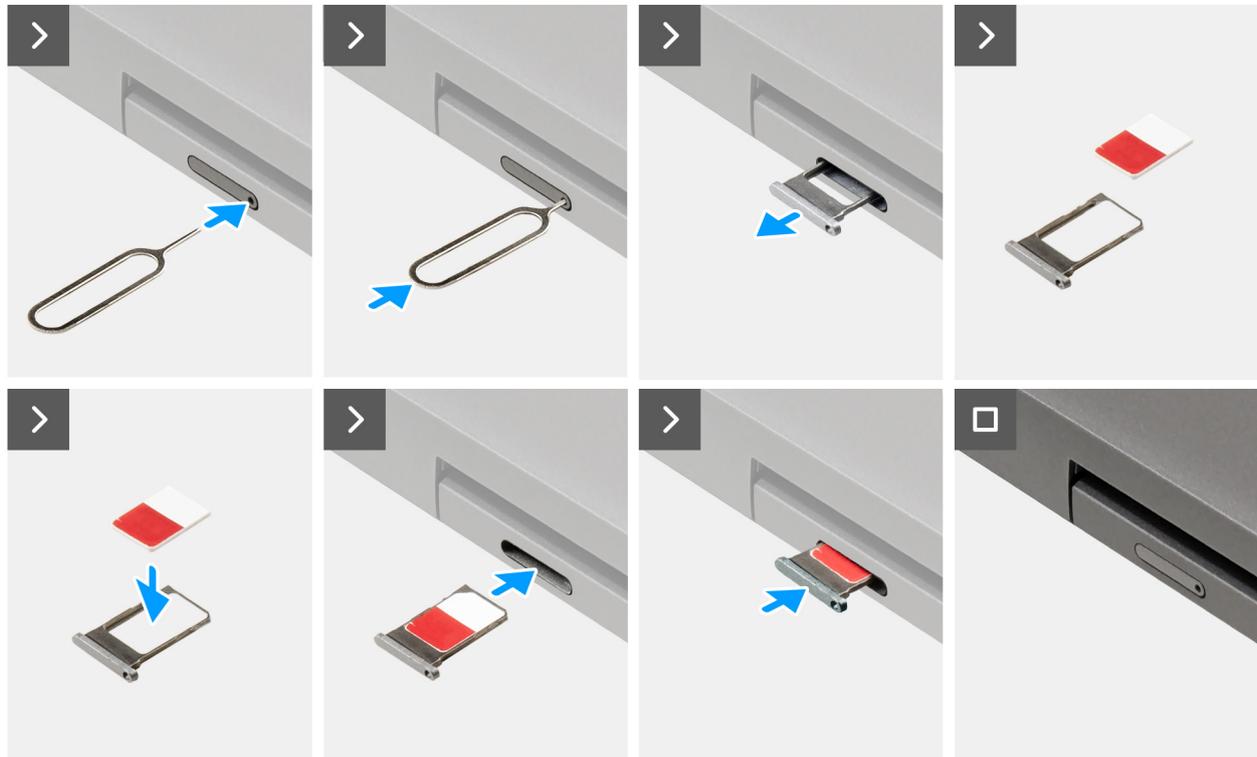


Abbildung 18. Installieren des SIM-Kartenfachs

#### Schritte

1. Führen Sie einen Stift in die Auswurföffnung ein, um das SIM-Kartenfach zu lösen.
2. Drücken Sie auf den Stift, damit die Sperre entriegelt und das SIM-Kartenfach ausgeworfen wird.
3. Schieben Sie das SIM-Kartenfach aus dem Steckplatz am Computer.
4. Richten Sie die SIM-Karte aus und setzen Sie sie in den dedizierten Steckplatz auf dem SIM-Kartenfach ein, mit dem Metallkontakt der SIM-Karte nach oben.
5. Richten Sie das SIM-Kartenfach auf den Steckplatz am Computer aus und schieben Sie es vorsichtig ein.
6. Schieben Sie das SIM-Kartenfach in den Steckplatz, bis es hörbar einrastet.

#### Nächste Schritte

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

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 sich der Computer nicht einschalten lässt, nicht in den Servicemodus wechselt oder den Servicemodus nicht unterstützt, trennen Sie das Akkukabel.

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

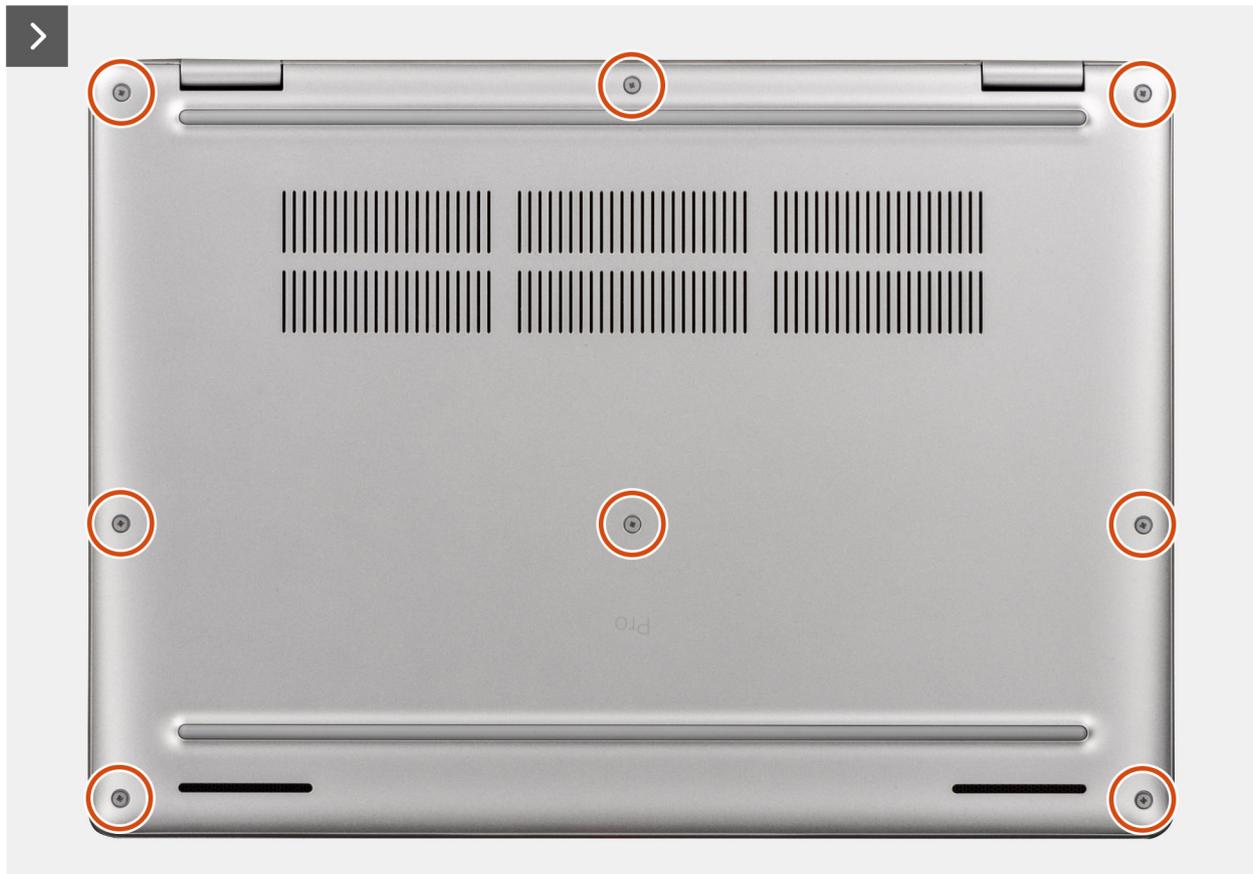
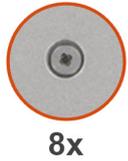


Abbildung 19. Entfernen der Bodenabdeckung

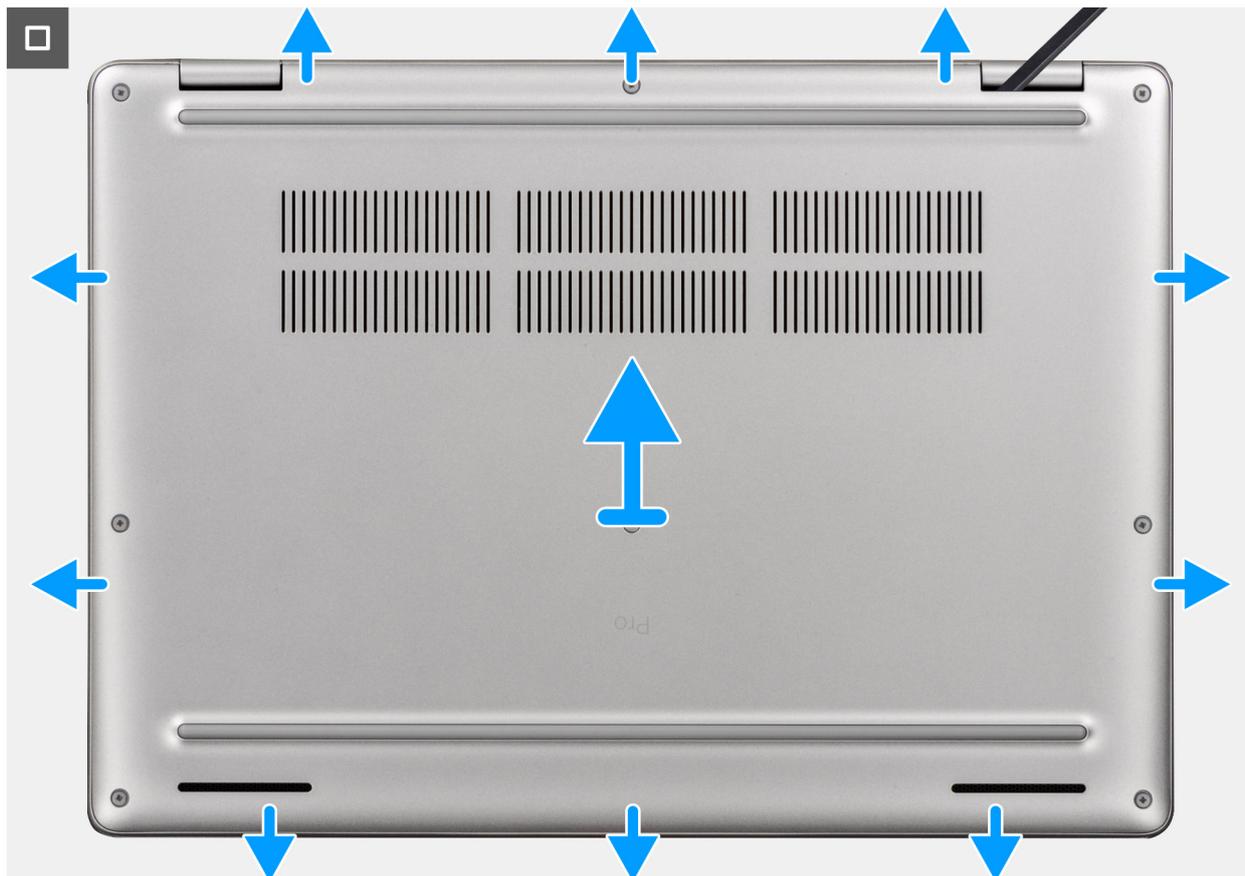


Abbildung 20. Entfernen der Bodenabdeckung

### Schritte

1. Lösen Sie die acht unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung befestigt ist.
2. Hebeln Sie mithilfe eines Plastikschräbers die Bodenabdeckung ab, beginnend an den Aussparungen in den U-förmigen Vertiefungen an der oberen Kante der Bodenabdeckung in der Nähe der Scharniere.
  - i ANMERKUNG:** Um die Bodenabdeckung zu entfernen, hebeln Sie sie aus den U-förmigen Einkerbungen an der oberen Kante in der Nähe der Bildschirmscharniere auf.
3. Heben Sie die Bodenabdeckung von der Tastatur/Handauflage-Baugruppe ab.
  - i ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Wenn Ihr Computer nicht in den Servicemodus wechseln kann, trennen Sie das Batteriekabel von der Hauptplatine. Um das Akkukabel zu trennen, führen Sie die folgenden Schritte aus.
4. Trennen Sie das Akkukabel mithilfe der Zuglasche von der Hauptplatine.
5. Halten Sie den Betriebsschalter fünf Sekunden lang gedrückt, um den Computer zu erden und den Reststrom abzuleiten.



Abbildung 21. Trennen des Akkukabels

## 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.

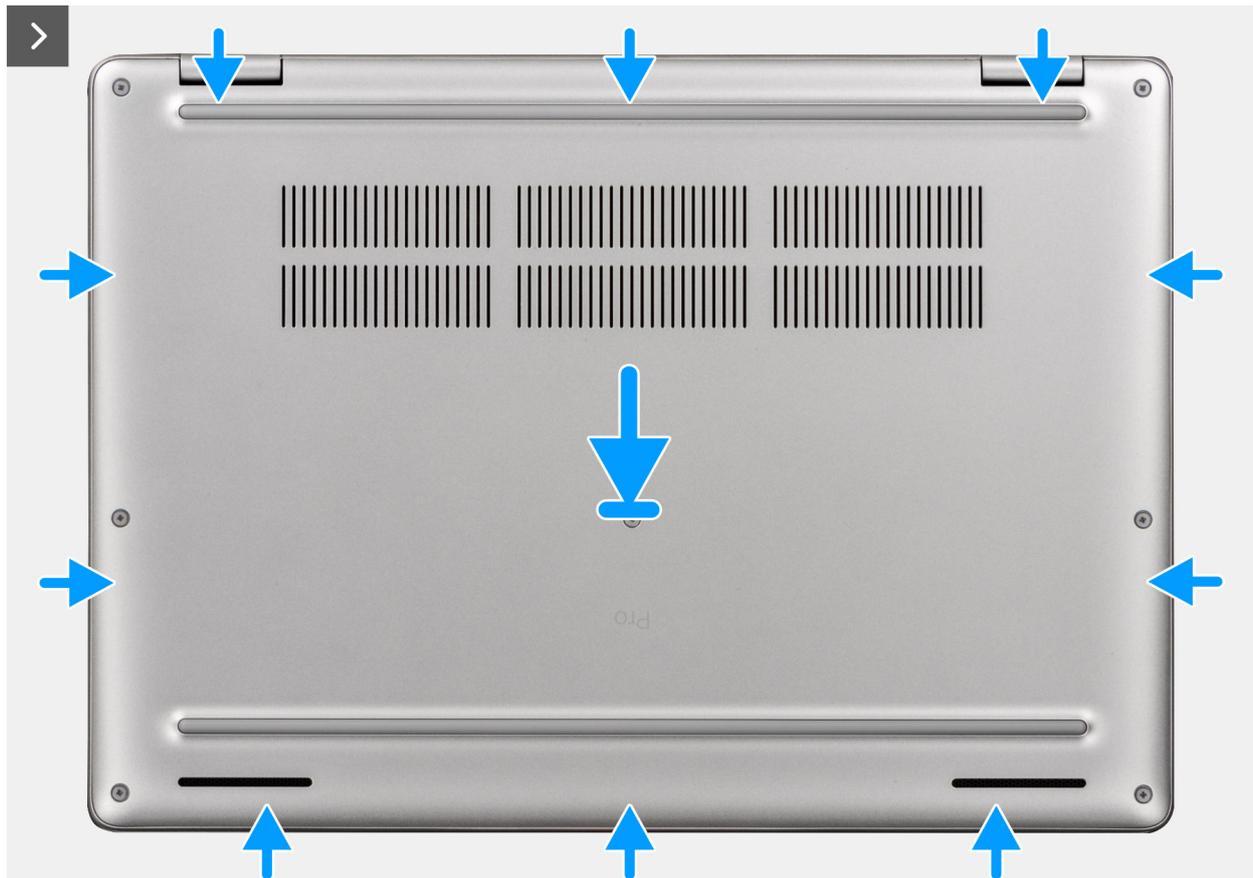


Abbildung 22. Anbringen der Bodenabdeckung



8x



Abbildung 23. der Bodenabdeckung

**i ANMERKUNG:** Falls Sie das Batteriekabel getrennt haben, stellen Sie sicher, dass Sie das Batteriekabel anschließen. Führen Sie Schritt 1 und Schritt 2 im Verfahren aus, um das Akkukabel zu verbinden.

#### Schritte

1. Schließen Sie das Akkukabel an den Akkukabelanschluss (BATT1) auf der Hauptplatine an, wenn sich der Computer nicht im Servicemodus befindet.
2. Richten Sie die Schraubenlöcher in der Bodenabdeckung an denen der Tastaturbaugruppe aus und lassen Sie dann die Bodenabdeckung einrasten.
3. Ziehen Sie die acht unverlierbaren Schrauben fest, um die Bodenabdeckung zu befestigen.

#### Nächste Schritte

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

**i 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](#).

2. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).

# Akku

## Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku

### ⚠ VORSICHT:

- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus.
- Entladen Sie die Batterie vollständig, bevor Sie sie entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.
- Üben Sie keinen Druck auf den Akku aus, lassen Sie ihn nicht fallen, beschädigen Sie ihn nicht und führen Sie keine Fremdkörper ein.
- Setzen Sie den Akku keinen hohen Temperaturen aus und bauen Sie Akkus und Akkuzellen nicht auseinander.
- Üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Akkus aus.
- Biegen Sie den Akku nicht.
- Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Batterie herauszuhebeln.
- Um versehentliche Durchstiche oder Beschädigungen des Akkus und anderer Komponenten zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass während der Wartung dieses Produkts keine Schrauben verloren gehen oder verlegt werden.
- Wenn sich eine Batterie aufbläht und in Ihrem Computer stecken bleibt, versuchen Sie nicht, sie zu lösen, da das Durchstechen, Biegen oder Zerdrücken einer Lithium-Ionen-Batterie gefährlich sein kann. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den technischen Support von Dell. Weitere Informationen finden Sie unter „[Support kontaktieren](#)“ auf der [Dell Support-Seite](#).
- Erwerben Sie ausschließlich Original-Akkus über die [Dell Website](#) oder bei autorisierten Dell Partnern und Resellern.
- Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Richtlinien zur Handhabung und zum Austausch von aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus finden Sie unter [Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus](#).

## Entfernen des Akkus

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

### Voraussetzungen

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



4x

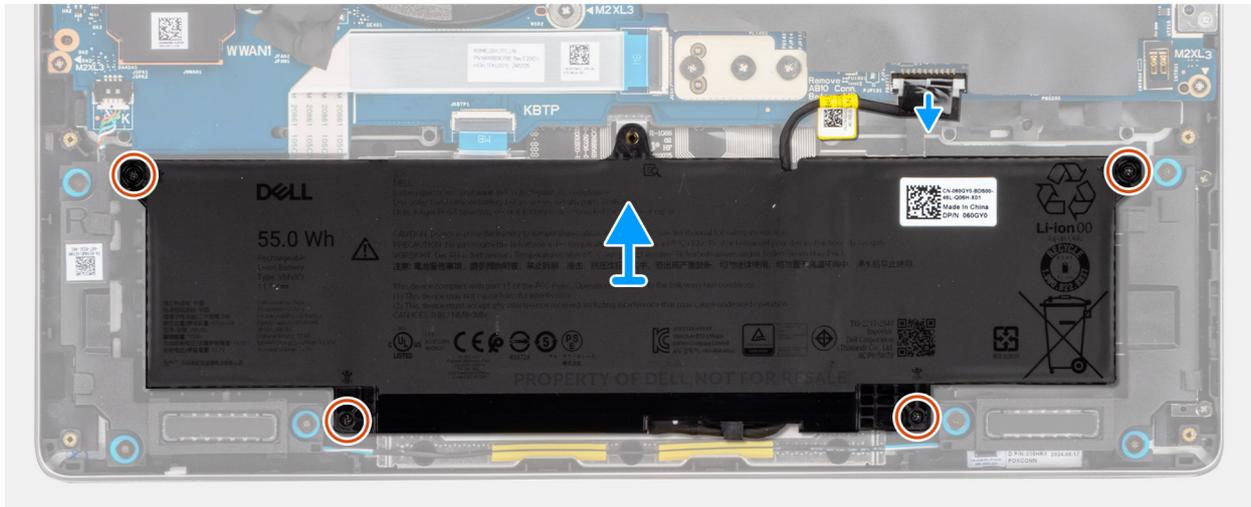
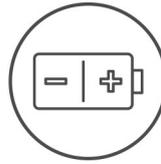


Abbildung 24. Entfernen des Akkus

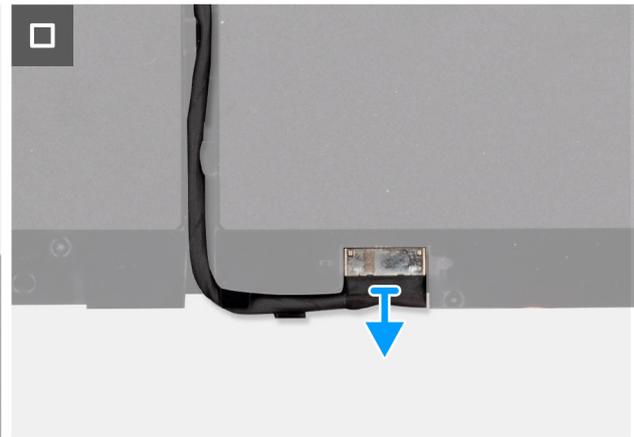
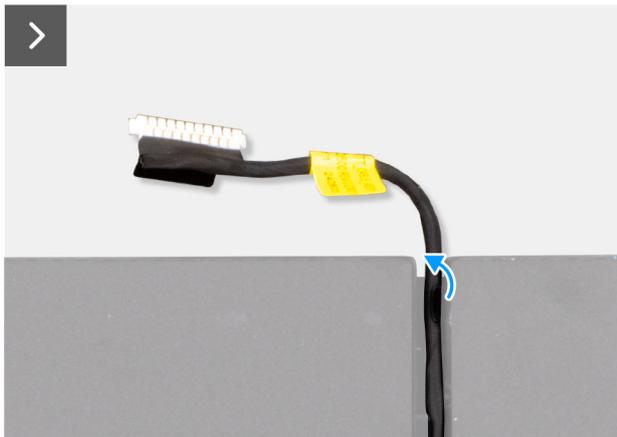


Abbildung 25. Entfernen des Akkukabels

### 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 befestigt ist.
3. Heben Sie die Batterie von der Handauflagenbaugruppe.
4. Entfernen Sie das Batteriekabel aus der Kabelführung auf der Batterie.

5. Drehen Sie den Akku um und trennen Sie das Akkukabel vom Akku.
6. Entfernen Sie das Akkukabel vom Akku.

## 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.

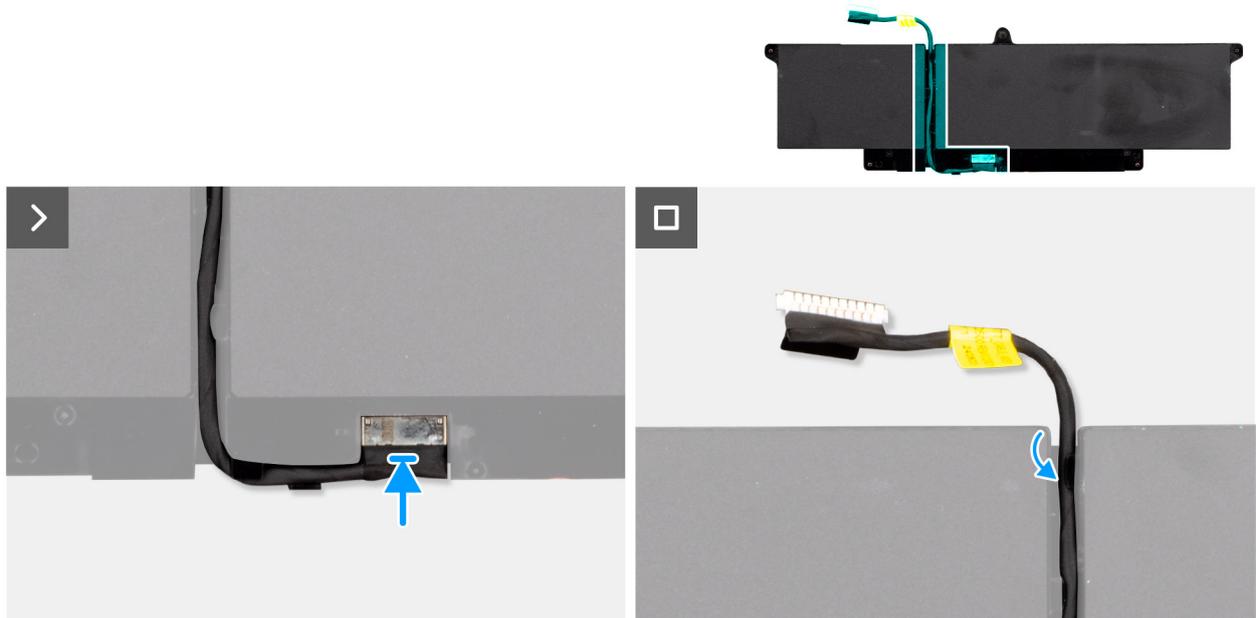


Abbildung 26. Austauschen des Akkukabels



4x

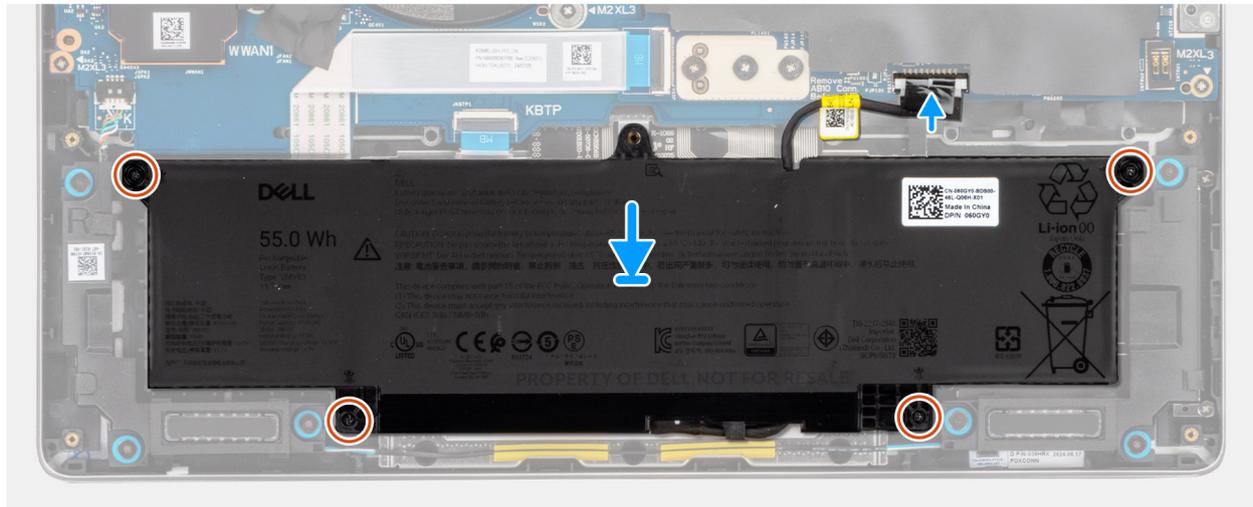
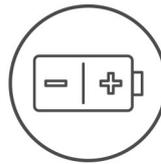


Abbildung 27. Einsetzen des Akkus

### Schritte

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

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

3. Platzieren Sie den Akku mithilfe der Führungsstifte auf der Handauflagenbaugruppe.
4. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben fest, mit denen der Akku befestigt wird.
5. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss auf der Hauptplatine.

### Nächste Schritte

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

## WWAN-Karte

### Entfernen der WWAN-Karte

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

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

### Voraussetzungen

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

2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

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

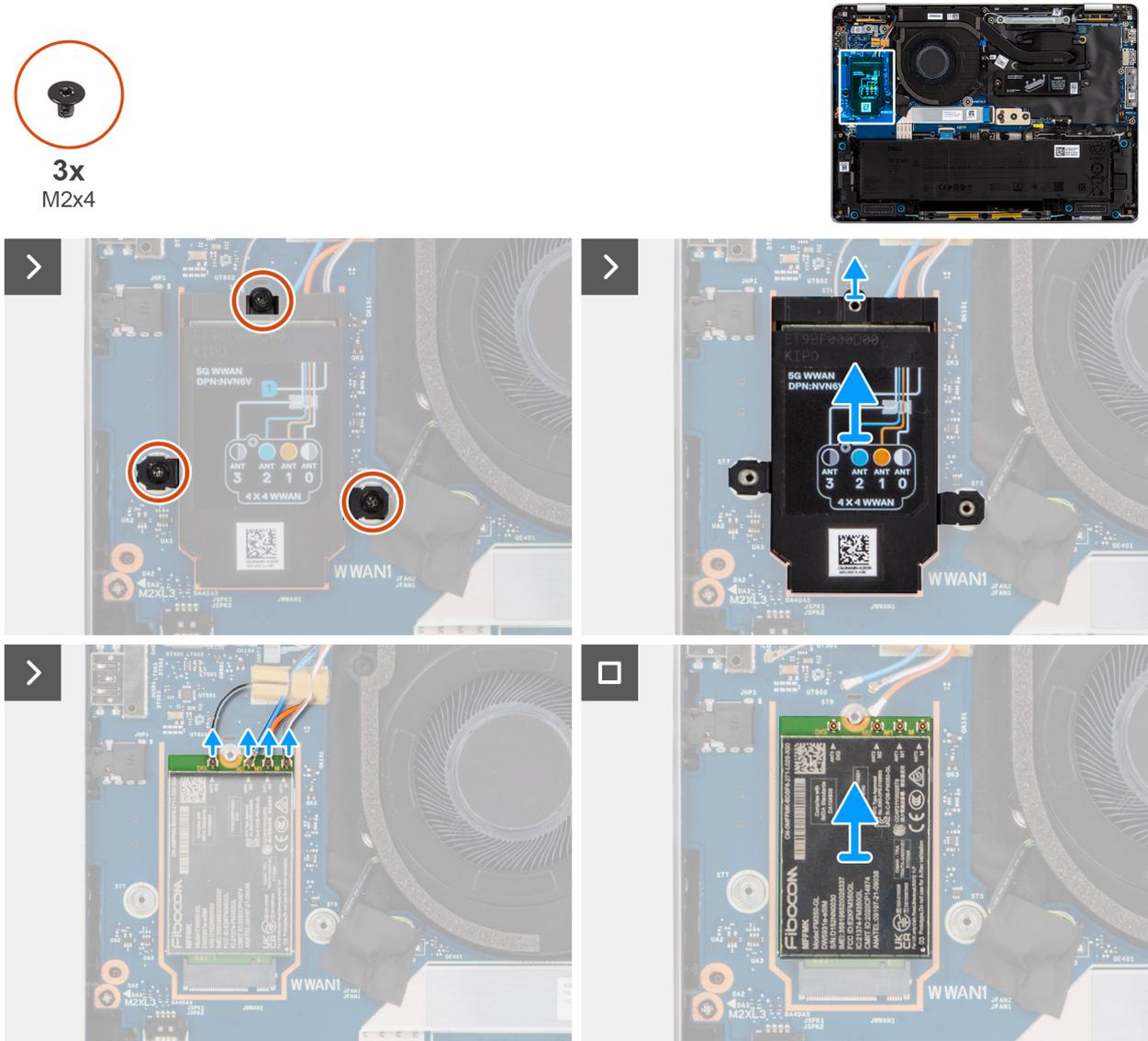


Abbildung 28. Entfernen der WWAN-Karte

### Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3), mit denen die WWAN-Schutzabdeckung befestigt ist.
2. Entfernen Sie die WWAN-Schutzabdeckung vom Computer.
3. Trennen Sie das graue, blaue, orangefarbene und weiße Kabel von den entsprechenden Anschlüssen auf der WWAN-Karte.
4. Entfernen Sie die WWAN-Karte aus dem Steckplatz.

- i ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Austauschen der 5G-WWAN-Karte sicher, dass das Wärmeleitpad korrekt angebracht ist.
- i ANMERKUNG:** Achten Sie beim Austauschen der Systemplatine darauf, dass Sie das Wärmeleitpad von der alten Systemplatine abziehen und auf der neue Systemplatine anbringen.

# Einbauen der WWAN-Karte

## Info über diese Aufgabe

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



3x  
M2x4

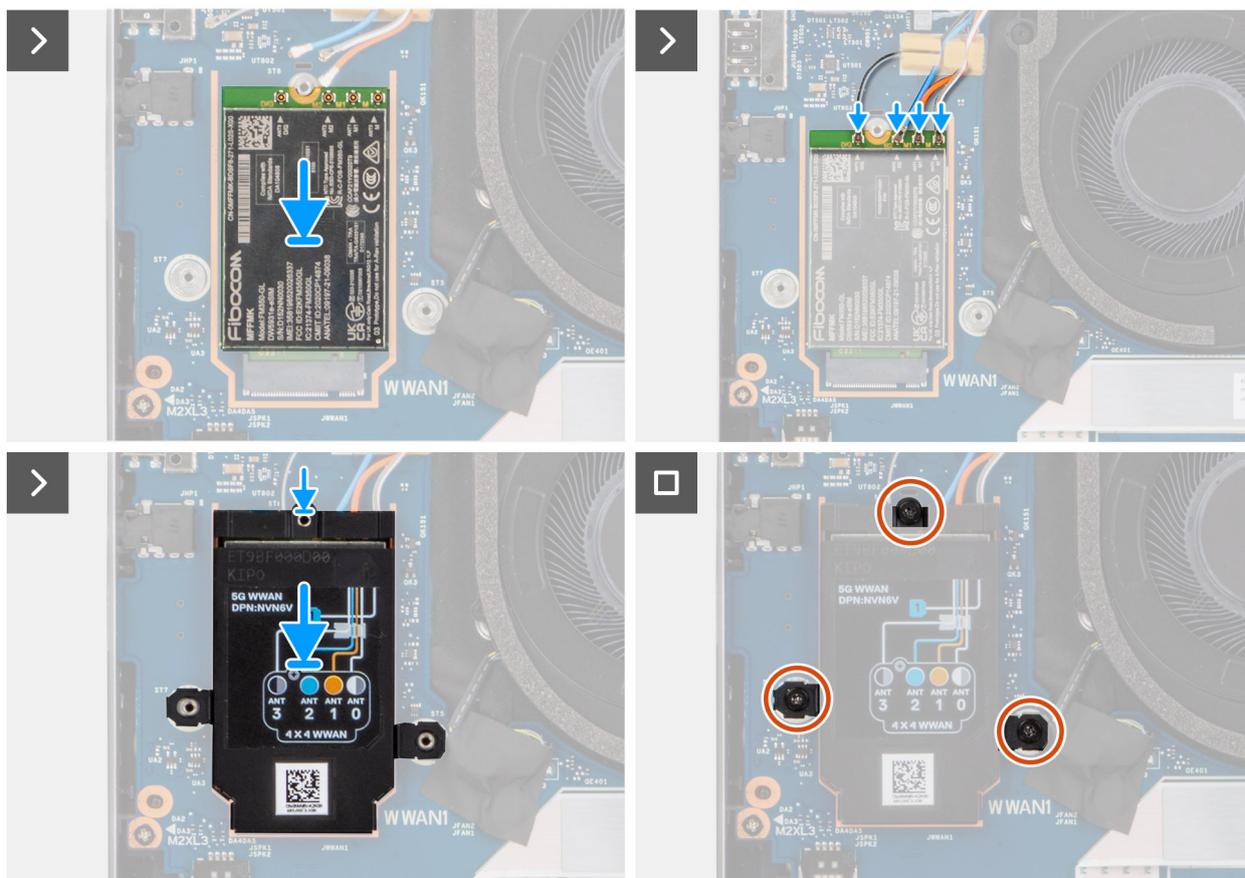


Abbildung 29. Einbauen der WWAN-Karte

## Schritte

1. Schieben Sie die 5G WWAN-Karte schräg in den 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.
  - 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. Schließen Sie die Antennenkabel an der WWAN-Karte an.

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

**Tabelle 28. 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)

- Platzieren Sie die WWAN-Schutzabdeckung über der WWAN-Karte und richten Sie die Schraubenbohrungen aus.
- Bringen Sie die drei Schrauben (M2x3) wieder an, um die WWAN-Schutzabdeckung zu befestigen.

**Nächste Schritte**

- Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
- Installieren Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
- Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Solid-State-Laufwerk (SSD)

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

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

**Voraussetzungen**

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

**Info über diese Aufgabe**

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



2x  
M2x4

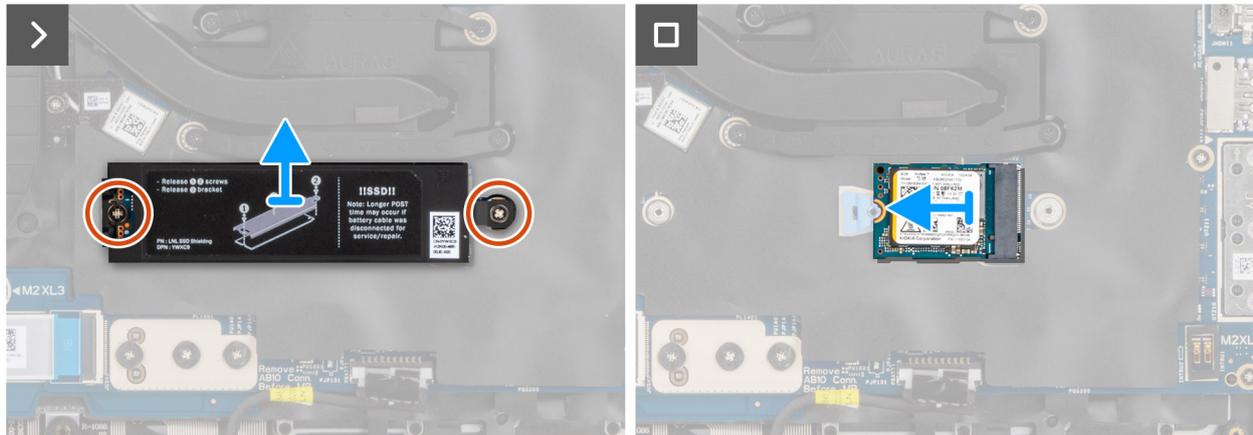
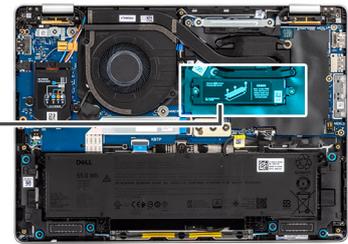


Abbildung 30. Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

### Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die SSD-Schutzabdeckung befestigt ist.
2. Entfernen Sie die SSD-Schutzabdeckung vom Computer.
  - i ANMERKUNG:** Wenn die Wärmeleitpads von der Schutzabdeckung getrennt oder während des Ersetzens der SSD an der SSD befestigt werden, müssen die TechnikerInnen das Wärmeleitpad wieder an der SSD-Abdeckung befestigen, bevor sie die SSD wieder im Computer einbauen.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der die M.2-2230-SSD befestigt ist.
4. Entfernen Sie die M.2-SSD aus dem Computer.
5. Entfernen Sie die Befestigungshalterung der M.2-2230-SSD vom Computer.
  - i ANMERKUNG:** Stellen Sie bei Modellen mit M.2 2230-SSD sicher, dass die SSD-Schraubenhalterung beim Austausch der Hauptplatine übertragen wird.

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

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des SSD-Laufwerks und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



2x  
M2x4

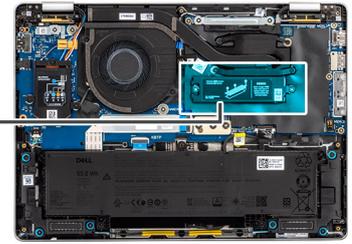


Abbildung 31. Einbauen des M.2-2280-SSD

### Schritte

1. Bringen Sie die Befestigungshalterung der M.2 2230-SSD an ihrem Platz an.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie bei Modellen mit M.2 2230-SSD sicher, dass die SSD-Schraubenhalterung beim Austausch der Hauptplatine übertragen 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. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der M.2-2230-SSD wieder an.
4. Platzieren Sie die SSD-Abschirmabdeckung über der M.2-2230-SSD und bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) wieder an, um sie zu befestigen.

### Nächste Schritte

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

## Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

**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 gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).

### Info über diese Aufgabe

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



2x  
M2x4

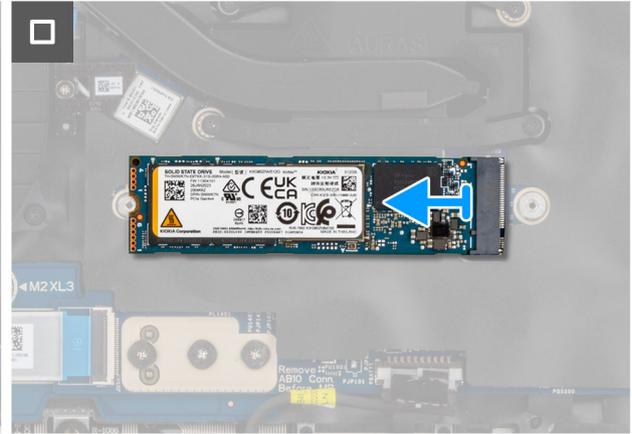
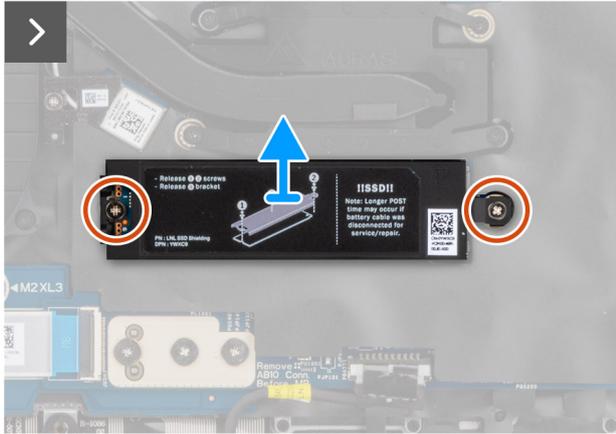
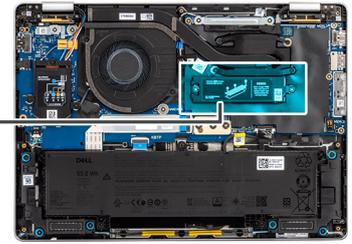


Abbildung 32. Entfernen der M.2-2280-SSD

### Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M2x3), mit denen die SSD-Schutzabdeckung befestigt ist.
2. Nehmen Sie die SSD-Schutzabdeckung von der Handauflagenbaugruppe ab.

**i ANMERKUNG:** Wenn die Wärmeleitpads von der Schutzabdeckung getrennt oder während des Ersetzens der SSD an der SSD befestigt werden, müssen die TechnikerInnen das Wärmeleitpad wieder an der SSD-Abdeckung befestigen, bevor sie die SSD wieder im Computer einbauen.

3. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der die M.2-2280-SSD befestigt ist.
4. Entfernen Sie die M.2-SSD aus dem Computer.

## Installieren des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks

### Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des SSD-Laufwerks und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



2x  
M2x4

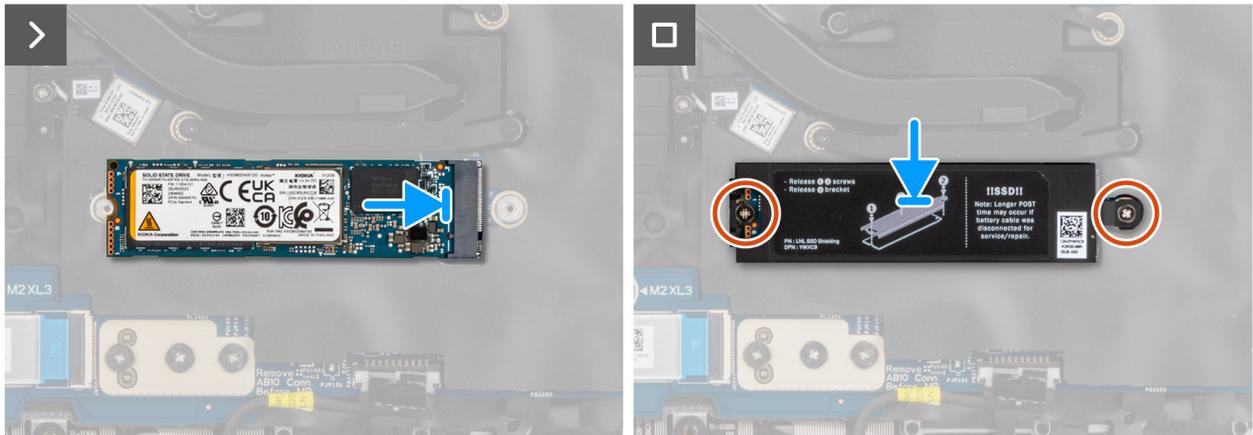
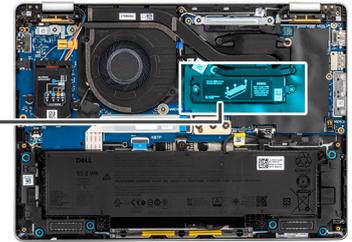


Abbildung 33. Installieren der M.2-2280-SSD

#### 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. Platzieren Sie die SSD-Abschirmabdeckung über der M.2-2280-SSD und bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) wieder an, um sie zu befestigen.

#### Nächste Schritte

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

## Lautsprecher

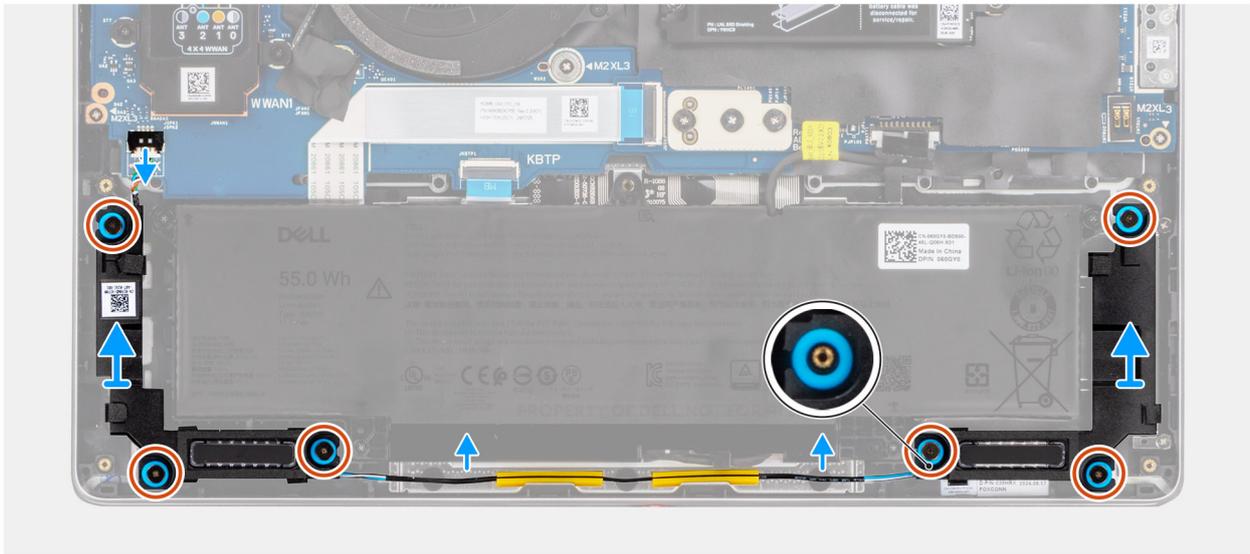
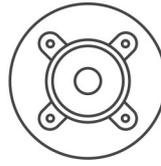
### Entfernen der Lautsprecher

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der primären Lautsprecher und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



**Abbildung 34. Entfernen der Lautsprecher**

#### **Schritte**

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der E/A-Platine.
2. Lösen Sie die Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen an der Unterseite der Handauflage.
3. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M1.6x1,5), mit denen die Lautsprecher befestigt sind.
4. Entfernen Sie die Lautsprecher aus den Gummitüllen und heben Sie die Lautsprecher vom Computer 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 nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Lautsprecher und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.



6x  
M1.6x1.5

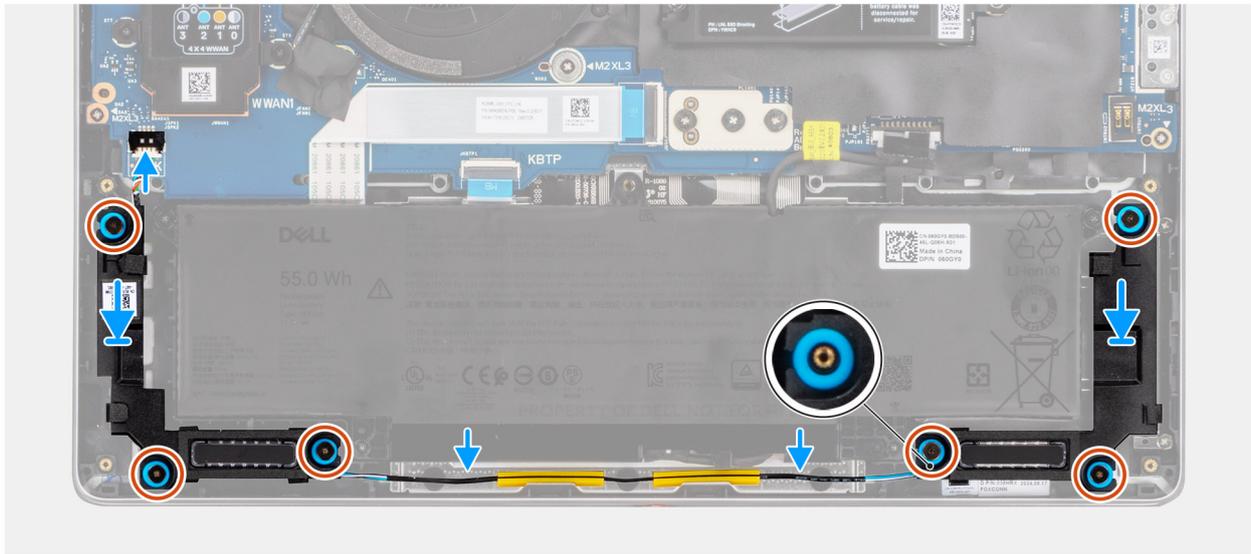
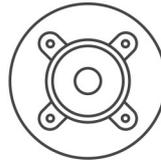


Abbildung 35. Installieren der Lautsprecher

#### Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Pass-Stifte und Gummidichtungen in die Steckplätze an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.
1. **ANMERKUNG:** Um die Lautsprecher richtig zu positionieren, befestigen Sie die Gummidichtungen in den Haken.
2. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M1.6x1.5), mit denen die Lautsprecher befestigt sind.
3. Verlegen Sie das Lautsprecherkabel entlang der Unterseite der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe und befestigen Sie das Lautsprecherkabel in den Kabelführungen an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.
4. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss auf der I/O-Platine.

#### Nächste Schritte

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

## Lüfter

### Entfernen des Lüfters

#### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

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

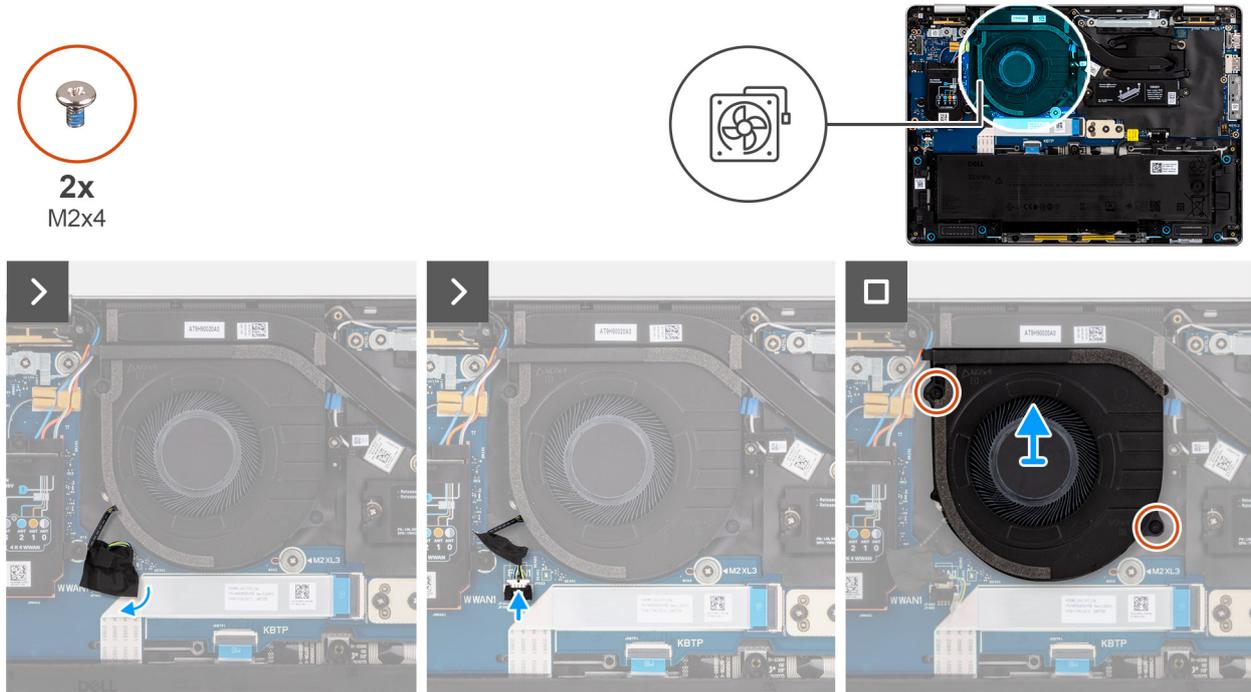


Abbildung 36. Entfernen des Lüfters

### Schritte

1. Lösen Sie das Klebeband, mit dem der Kabelanschluss des Lüfters an der I/O-Platine befestigt ist.
2. Trennen Sie das Lüfterkabel von der I/O-Platine.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie den Lüfter aus der Handauflagenbaugruppe heraus und entfernen Sie ihn.

## 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 folgende Abbildung zeigt die Position des Lüfters und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



2x  
M2x4

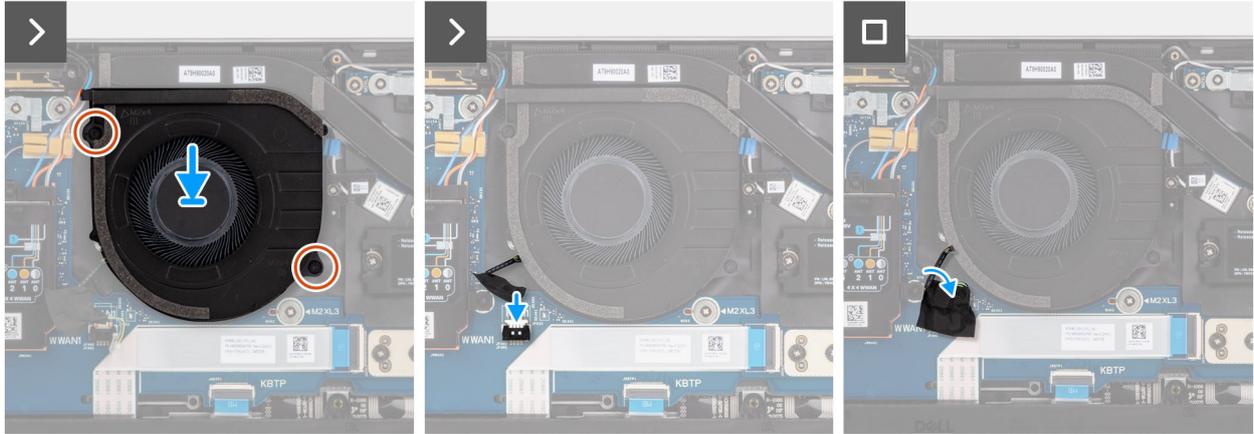
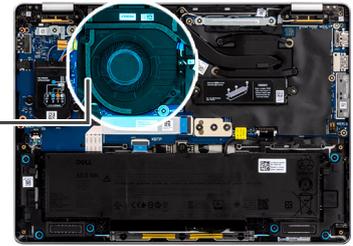
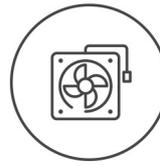


Abbildung 37. Installieren des Lüfters

#### Schritte

1. Platzieren Sie den Lüfter auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters an den Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
4. Schließen Sie das Lüfterkabel mit dem Lüfterkabelanschluss (FN1) an der I/O-Platine an.

#### Nächste Schritte

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

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

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

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

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

**⚠ VORSICHT:** Dell Technologies empfiehlt, dass diese Reparaturen bei Bedarf von geschulten technischen Reparaturspezialisten durchgeführt werden.

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

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

## Bildschirmbaugruppe

### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

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

#### Voraussetzungen

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

**i ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt für Modelle, die ohne Kamera ausgeliefert werden, oder Modelle, die mit einer RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden.

#### Info über diese Aufgabe

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

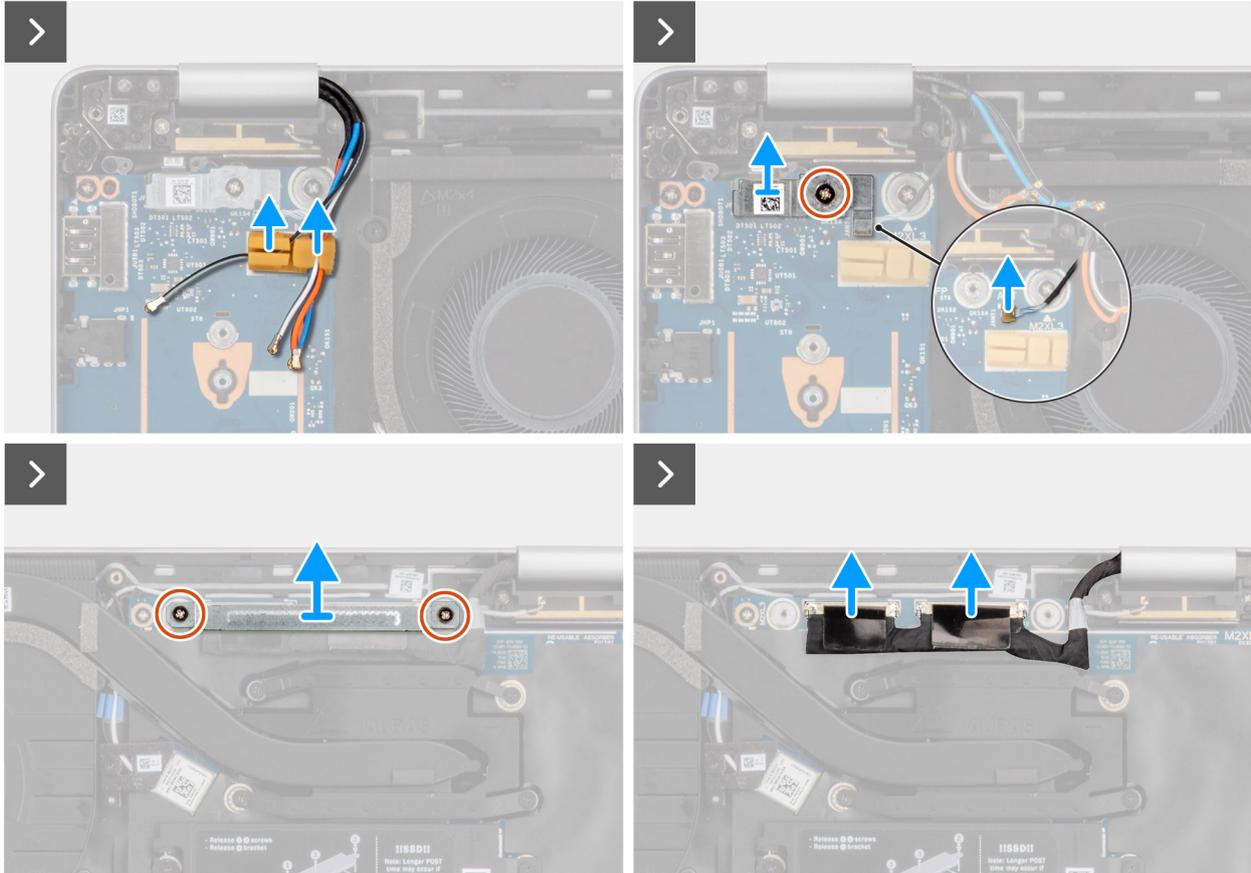
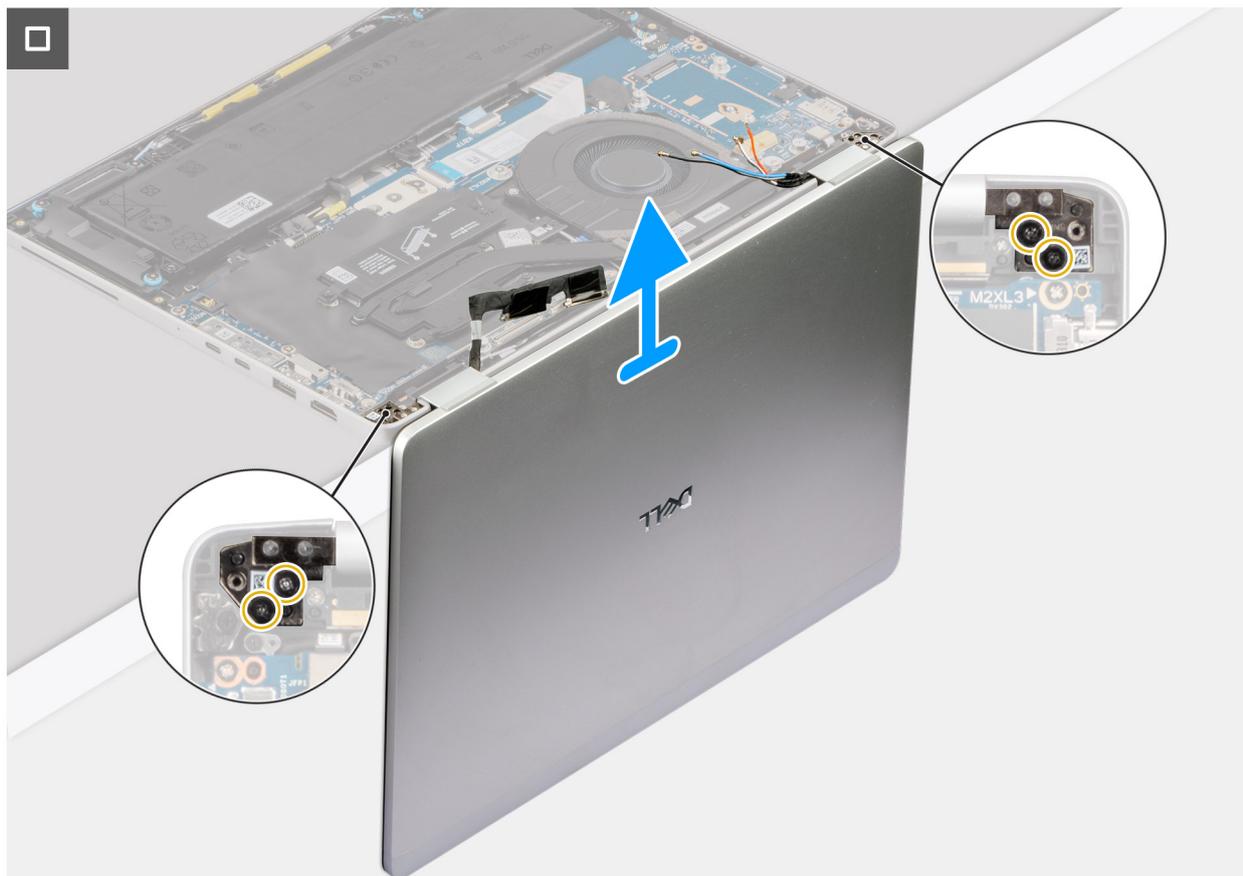


Abbildung 38. Entfernen der Bildschirmbaugruppe



**Abbildung 39. Schräges Platzieren des Laptops**

### Schritte

1. Ziehen Sie die WWAN-Antennenkabel von der Kabelhalterung ab.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Netzschalterhalterung befestigt ist.
3. Heben Sie die Netzschalterhalterung vom Computer ab und trennen Sie das Netzschalterkabel von der Hauptplatine.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Kamera- und Bildschirmkabelhalterung befestigt ist.
5. Öffnen Sie die Klappe und trennen Sie das Kamera- und das Bildschirmerkabel von den Anschlüssen auf der Hauptplatine.
6. Öffnen Sie die Bildschirmbaugruppe in einem 90-Grad-Winkel und drehen Sie den Computer um. Stellen Sie den Computer an den Rand einer sauberen und ebenen Oberfläche, sodass die Bildschirmbaugruppe unter dem Rand der Oberfläche hervorragt.
7. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2.5x4), mit denen die Bildschirmbaugruppe am Computer befestigt ist.
8. Heben Sie die Bildschirmbaugruppe vorsichtig von der Handauflagenbaugruppe ab.
9. Legen Sie die Bildschirmbaugruppe auf eine saubere, ebene Oberfläche.

## Einbauen der Displaybaugruppe

**⚠ 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.



**2x**  
M2x3



**4x**  
M2.5x4

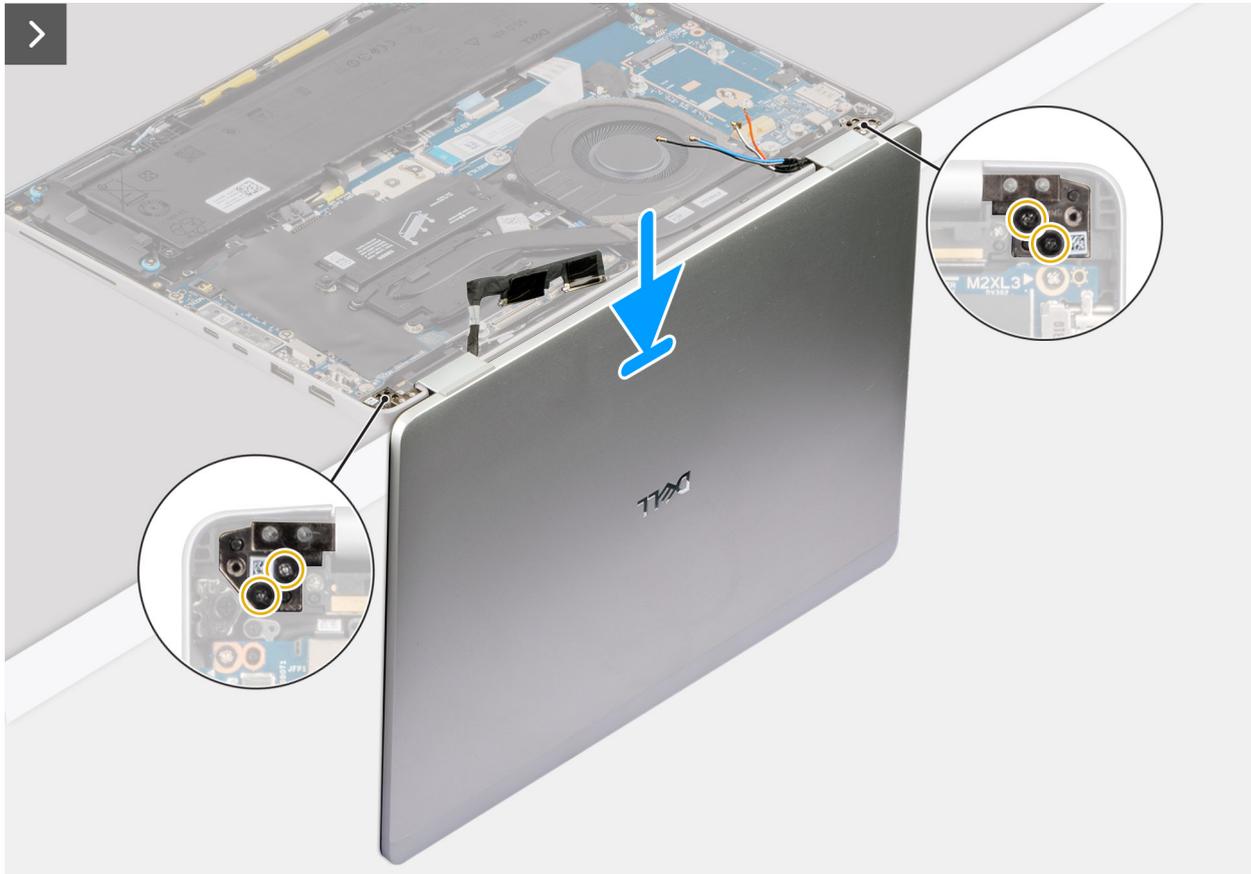


Abbildung 40. Ausrichten der Bildschirmbaugruppe an der Handauflagenbaugruppe



**2x**  
M2x3



**4x**  
M2.5x4

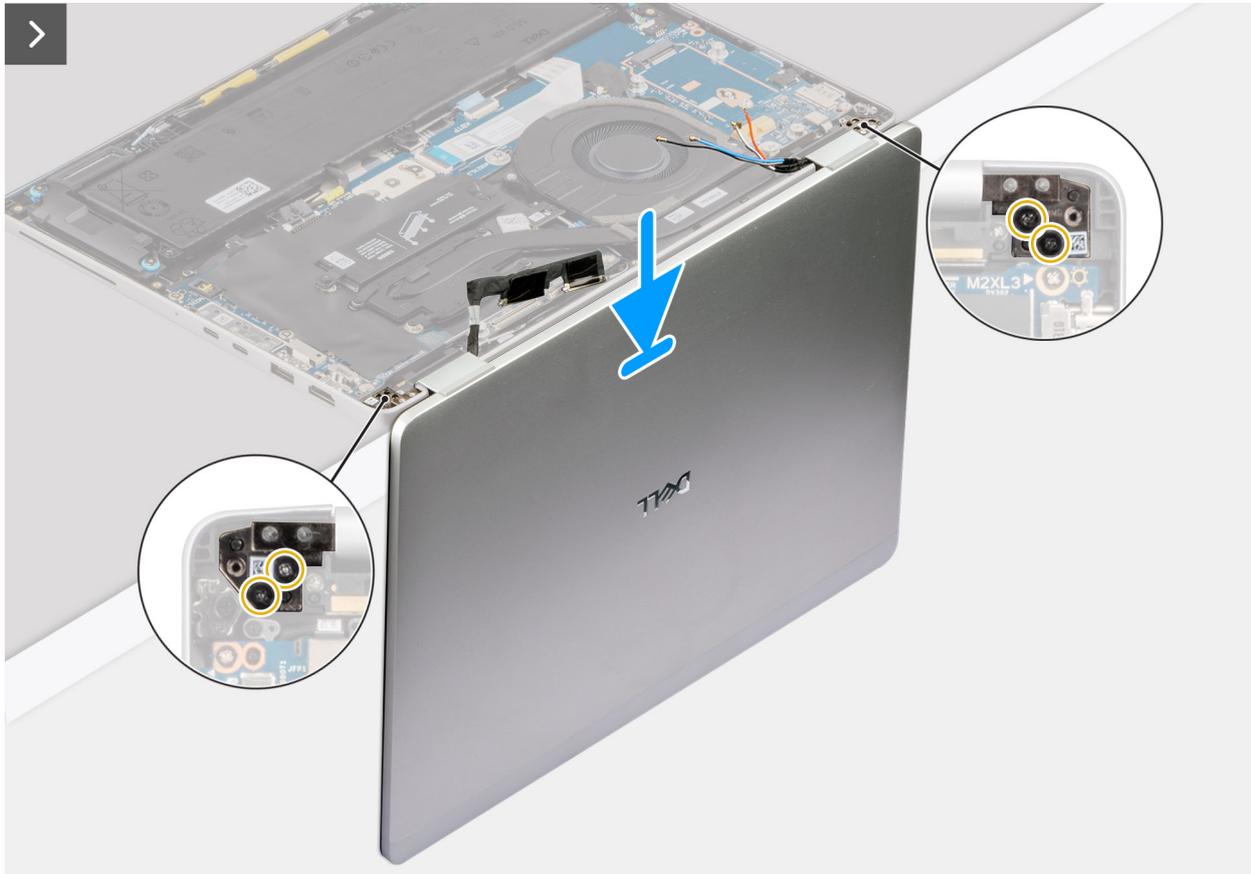
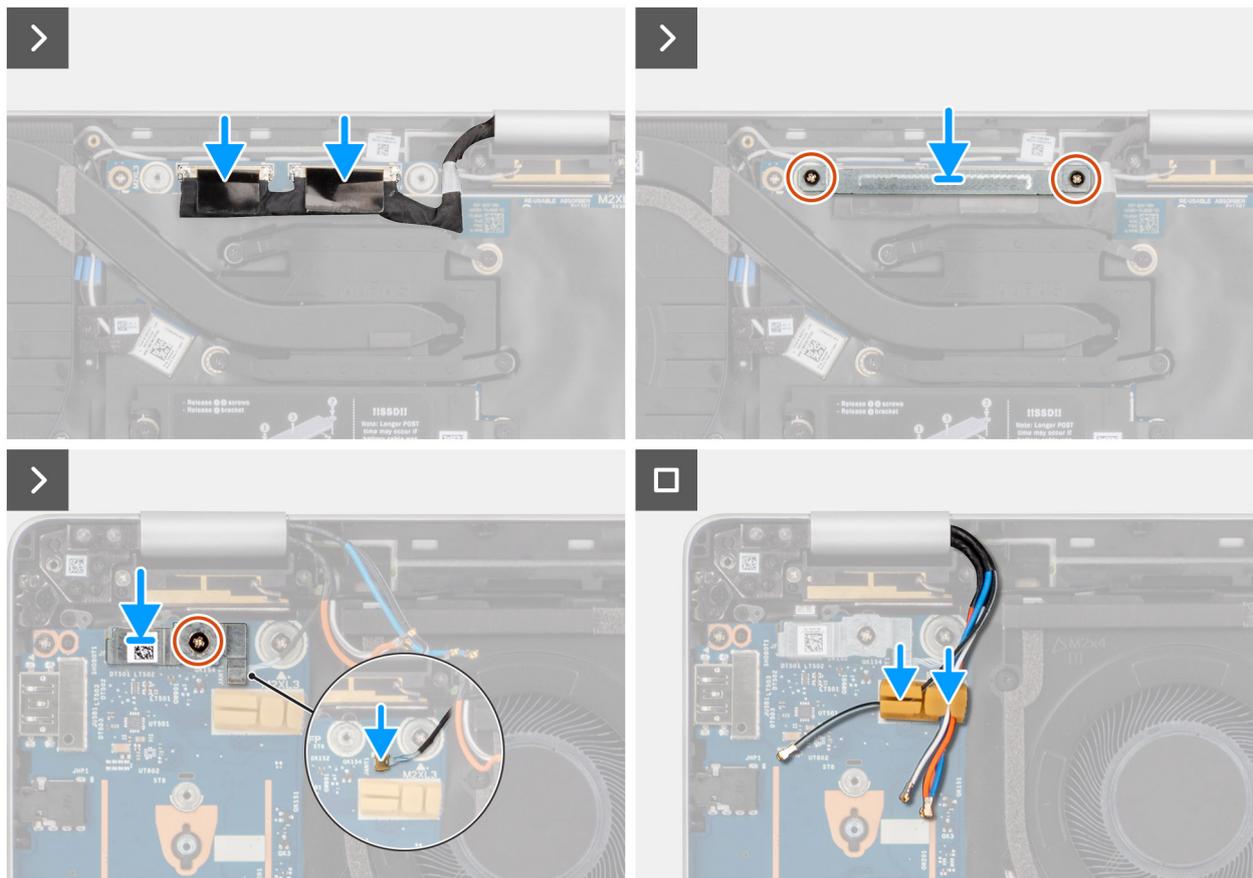


Abbildung 41. Ausrichten der Bildschirmbaugruppe an der Handauflagenbaugruppe (2-in-1-System)



**Abbildung 42. Ausrichten der Bildschirmbaugruppe an der Handauflagenbaugruppe (2-in-1-System)**

### 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 Bohrungen an den Scharnieren mit den Schraubenbohrungen an der Handauflagenbaugruppe aus und bringen Sie die vier Schrauben (M2.5x4) wieder an, mit denen sie befestigt wird.
3. Verbinden Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel mit den Anschlüssen auf der Hauptplatine.
4. Platzieren Sie die Kamera- und Bildschirmkabelhalterung über den Kabeln und bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zu deren Befestigung wieder an.
5. Verbinden Sie das Netzschalterkabel mit dem Anschluss auf der I/O-Zusatzplatine.
6. Platzieren Sie die Netzschalterhalterung über dem Netzschalter und bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zu deren Befestigung wieder an.
7. Verlegen Sie das Netzschalterkabel und die WWAN-Antennenkabel durch die Kabelhalterung.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

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

# Bildschirmblende

## Entfernen der Bildschirmblende

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

### Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).

### Info über diese Aufgabe

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

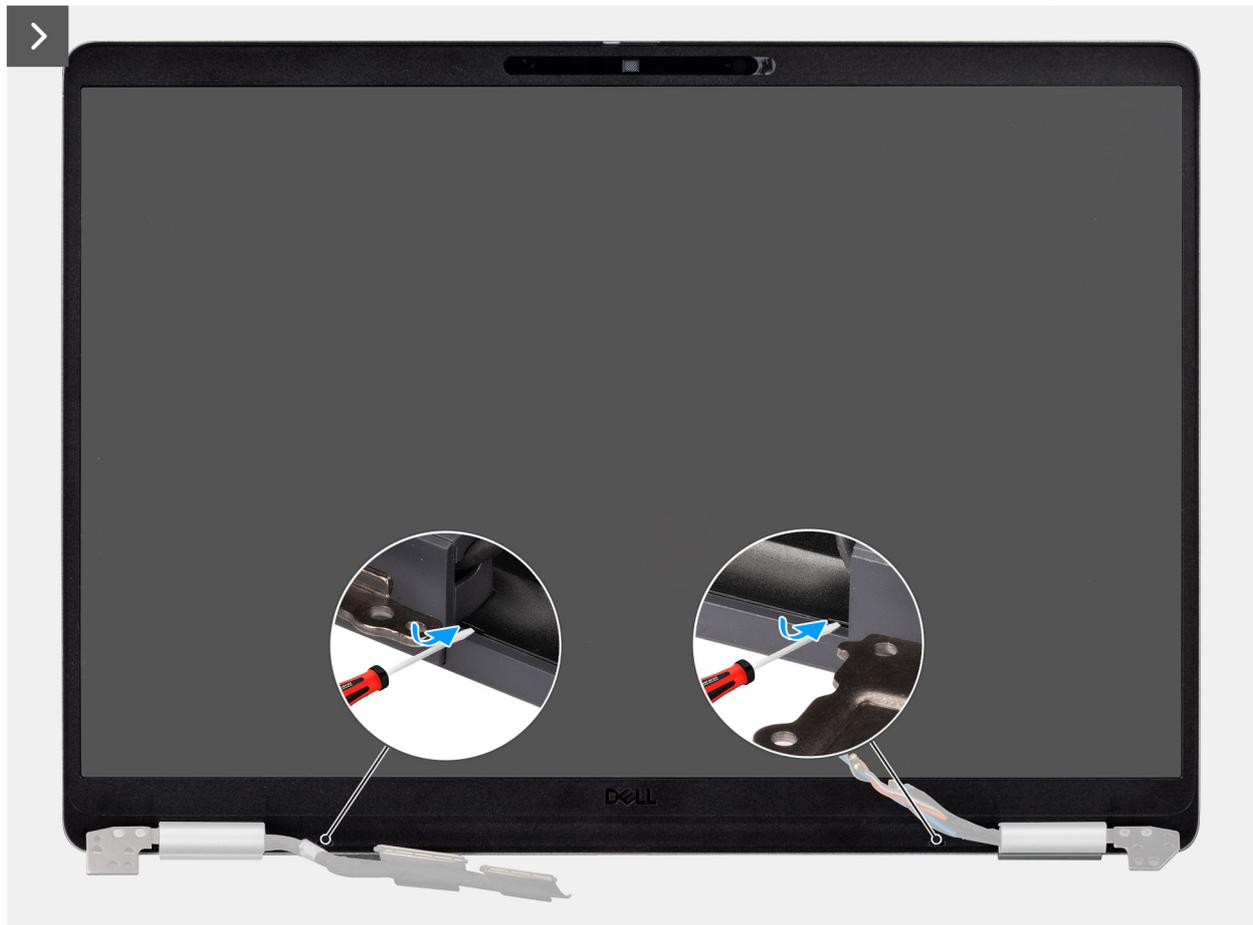


Abbildung 43. Abhebeln der Kunststoffblende

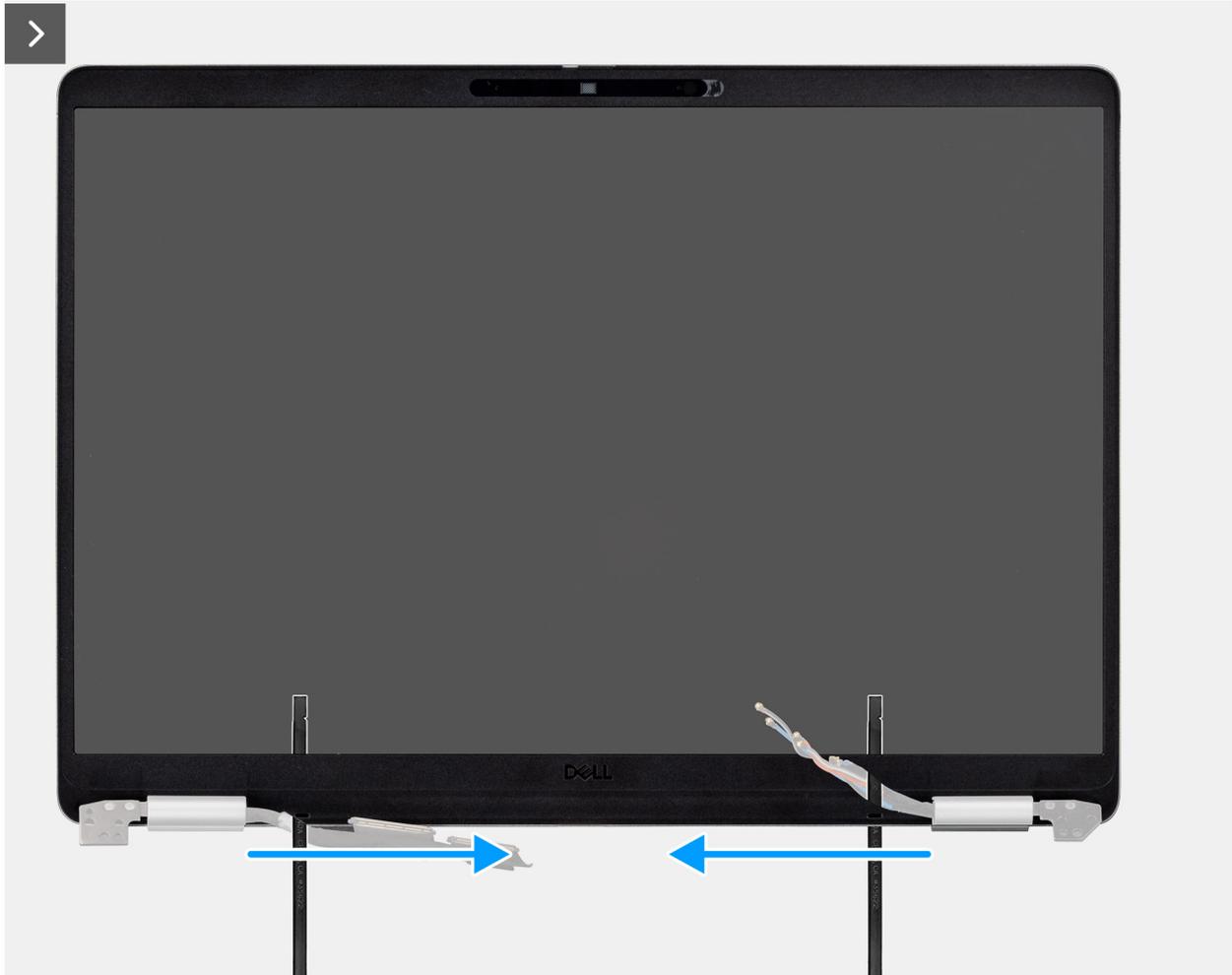


Abbildung 44. Abhebeln der Blende entlang der Scharniere

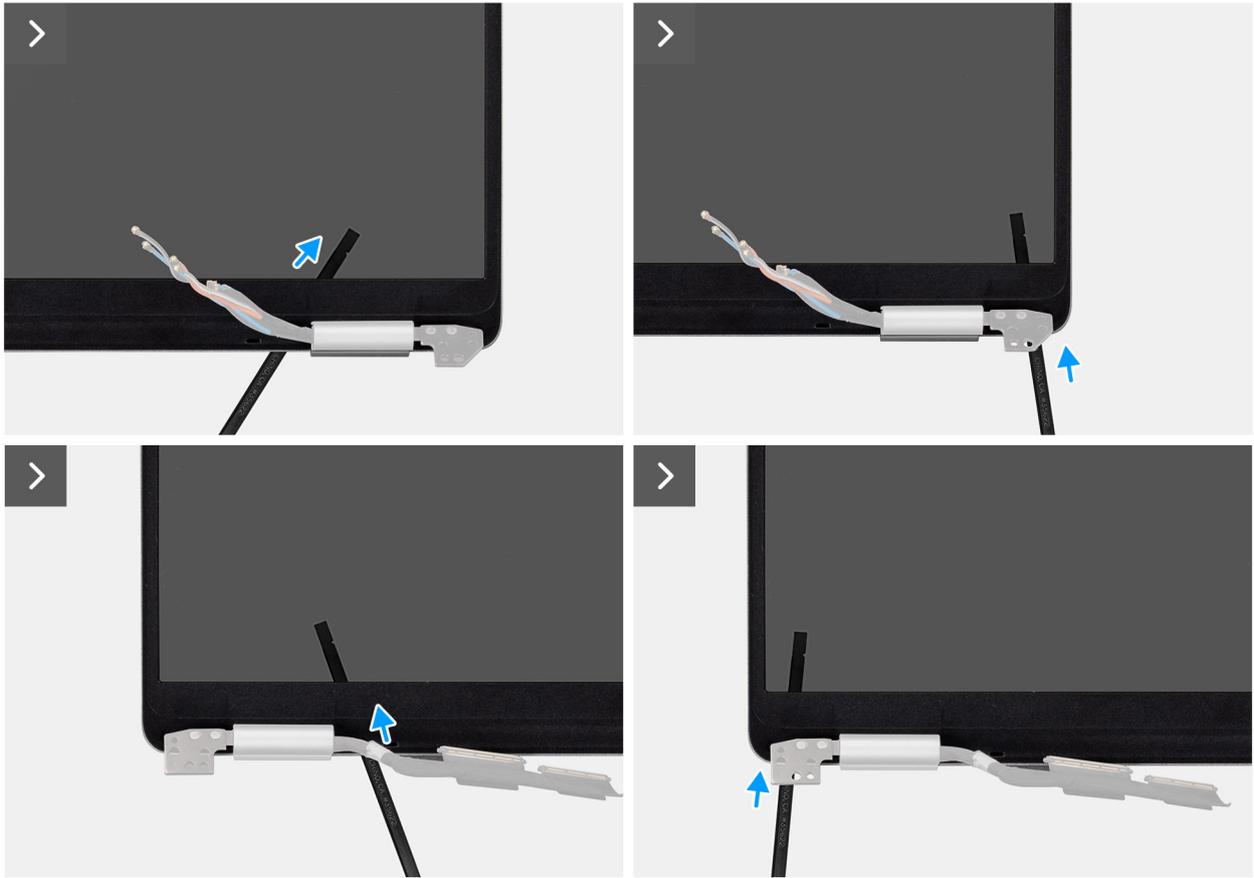


Abbildung 45. Abhebeln der Blende entlang der Scharniere

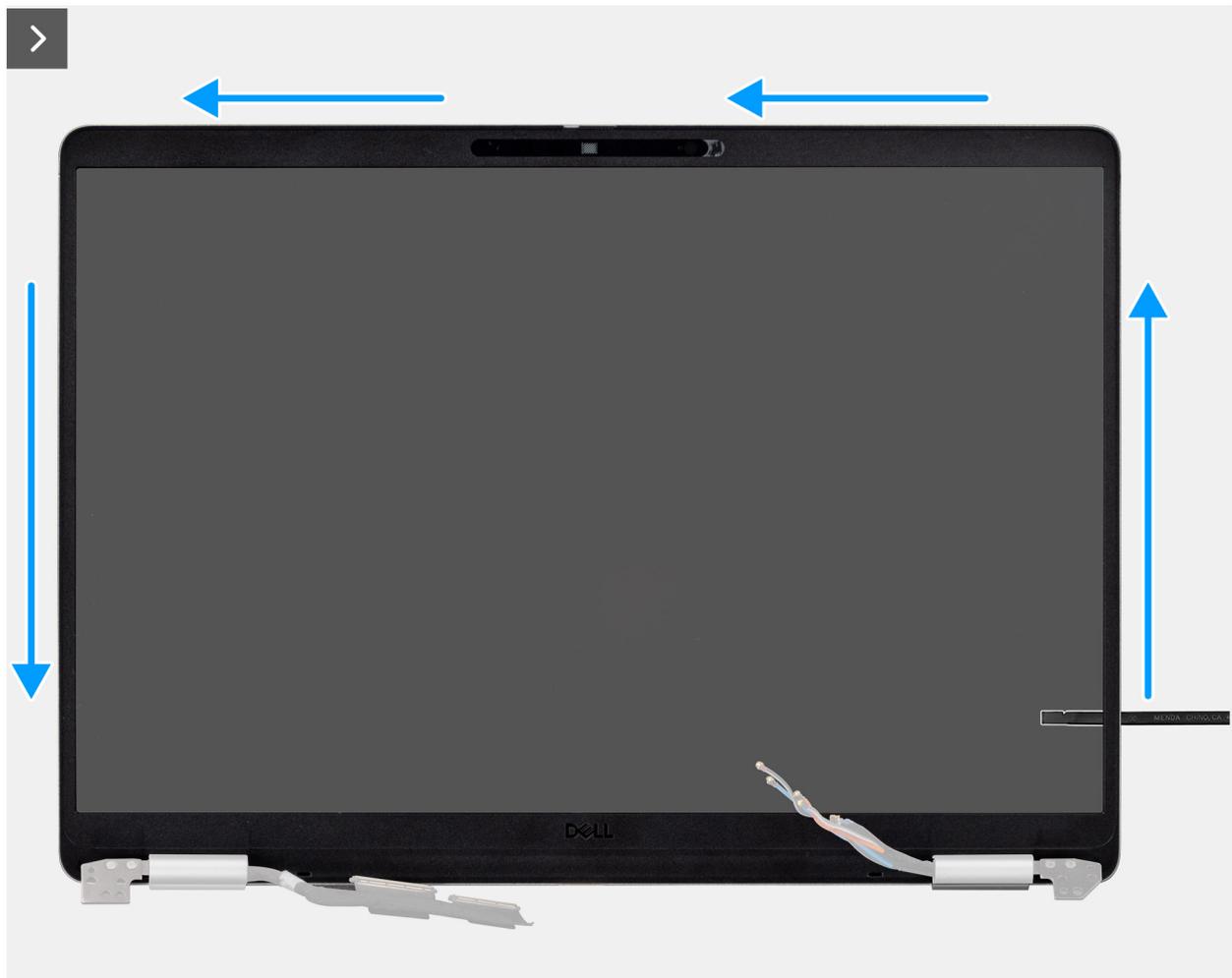


Abbildung 46. Abhebeln der Blende an den Seiten

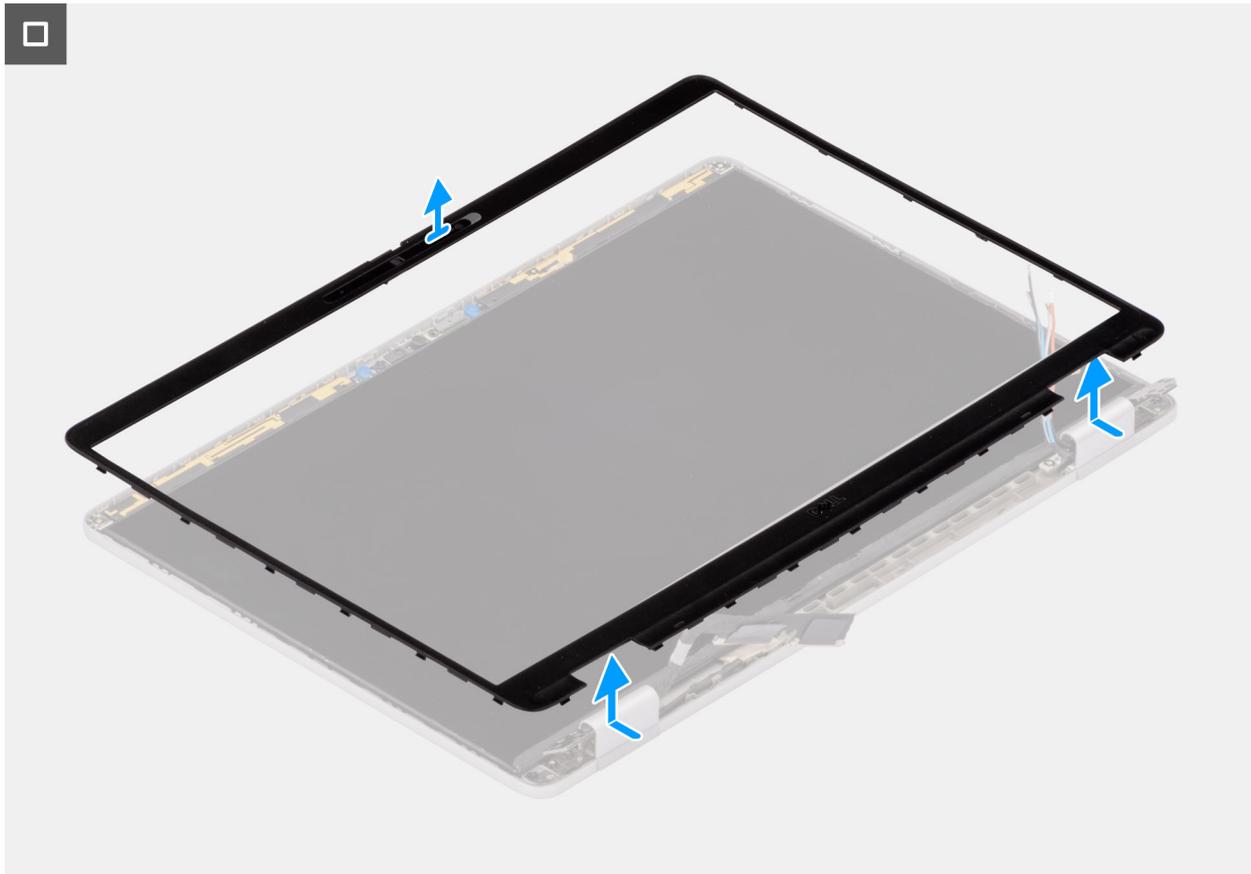


Abbildung 47. Entfernen der Bildschirmblende

### Schritte

1. Führen Sie einen Schlitzschraubendreher (maximale Breite: 4 mm) in die Schlitzlöcher 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:** Verwenden Sie nicht den Schlitzschraubendreher, um den Rest der Blende aufzuhebeln. Verwenden Sie stattdessen das flache Ende eines Plastikschräbers, um weiter entlang der Blende zu hebeln.

**VORSICHT:** Wenn Sie den Stift in die Blende einsetzen, halten Sie ihn parallel zum Bildschirm. Durch Drücken nach unten kann der Bildschirm beschädigt werden.

2. Führen Sie das flache Ende des Schräbers in die Lücke ein, die unter der Bildschirmblende gebildet wurde.
3. Halten Sie den Schreiber parallel zum Bildschirm und schieben Sie ihn vorsichtig entlang der unteren Kante der Blende, um die Verriegelungen an der Unterseite zu lösen.
4. Setzen Sie den Schreiber diagonal in den Scharnierabschnitt ein, um den Teil der Blende über dem Scharnier vorsichtig abzuhebeln.

**VORSICHT:** Heben Sie den Schreiber nicht vertikal an, da dies den Bildschirm beschädigt. Schieben Sie den Schreiber horizontal, um den Klebstoff zu lösen, und hebeln Sie die Blende ab.

5. Führen Sie den Schreiber in die Ecke der Bildschirmblende in der Nähe des Scharniers ein. Halten Sie den Schreiber 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).
6. Heben Sie die Blende aus der Bildschirmbaugruppe.

## Einbauen der Bildschirmblende

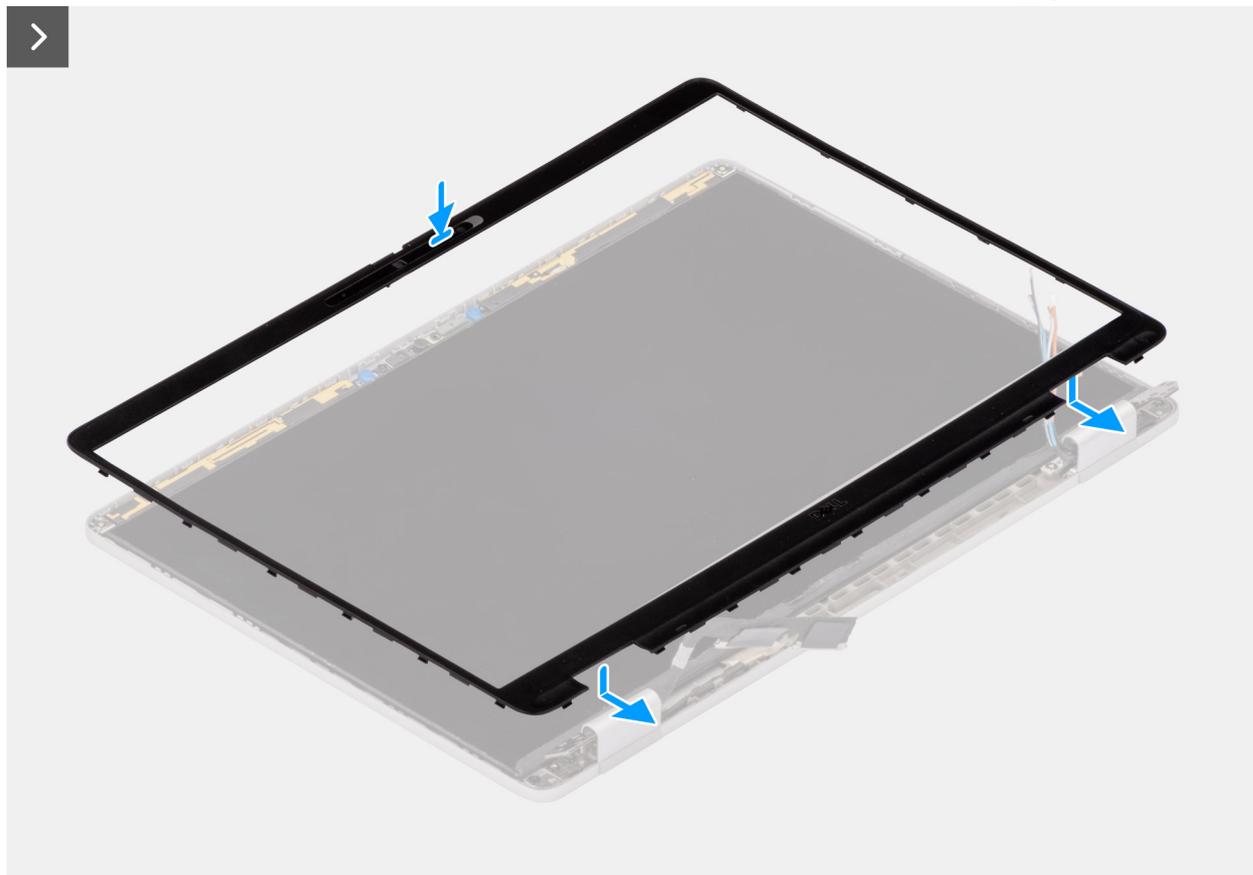
**VORSICHT:** Die Installationsinformationen in diesem Abschnitt sind nur für autorisierte Servicetechniker bestimmt.

## 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 48. 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. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
2. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

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

4. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
5. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).

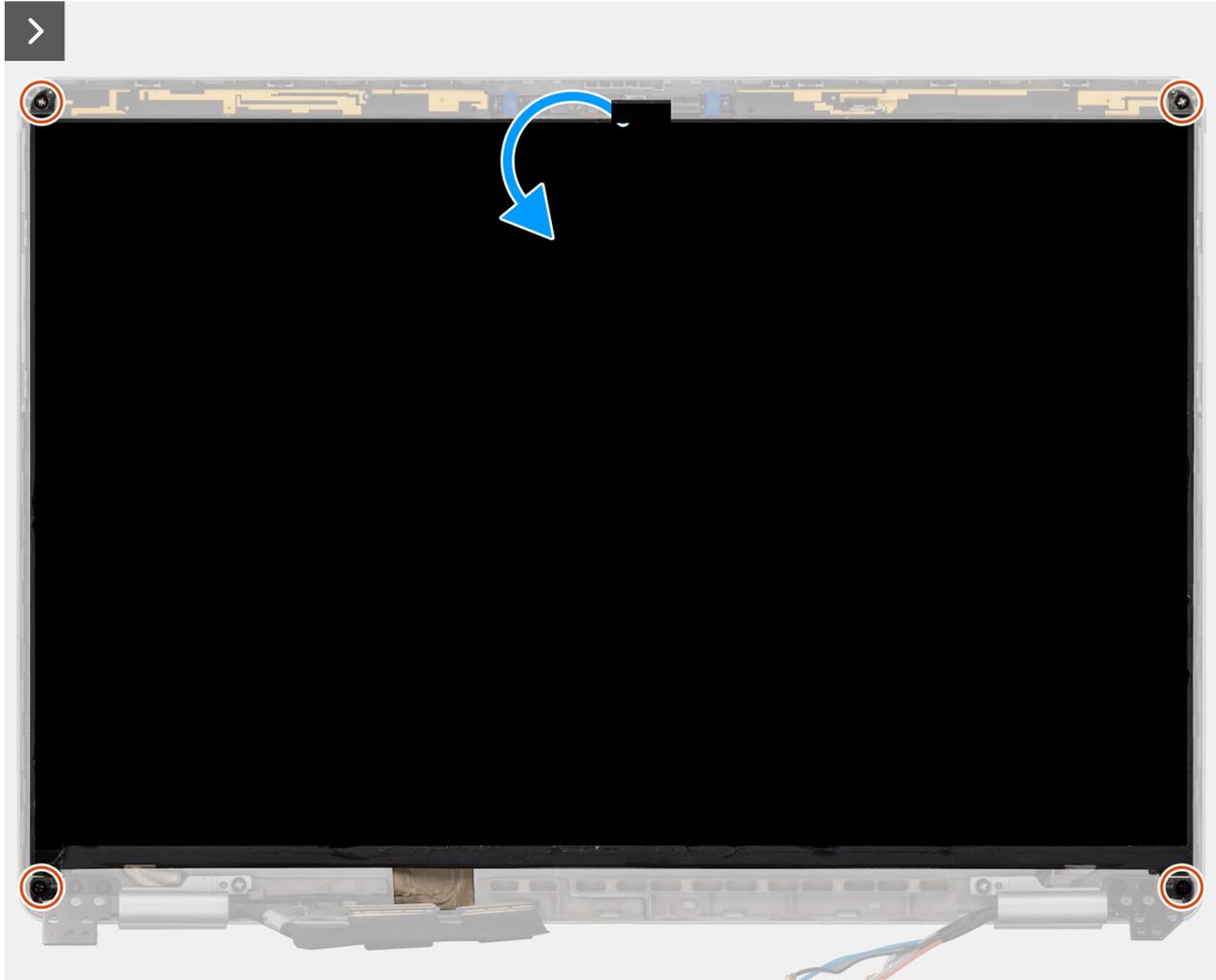
#### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Modelle, die mit einer RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden.

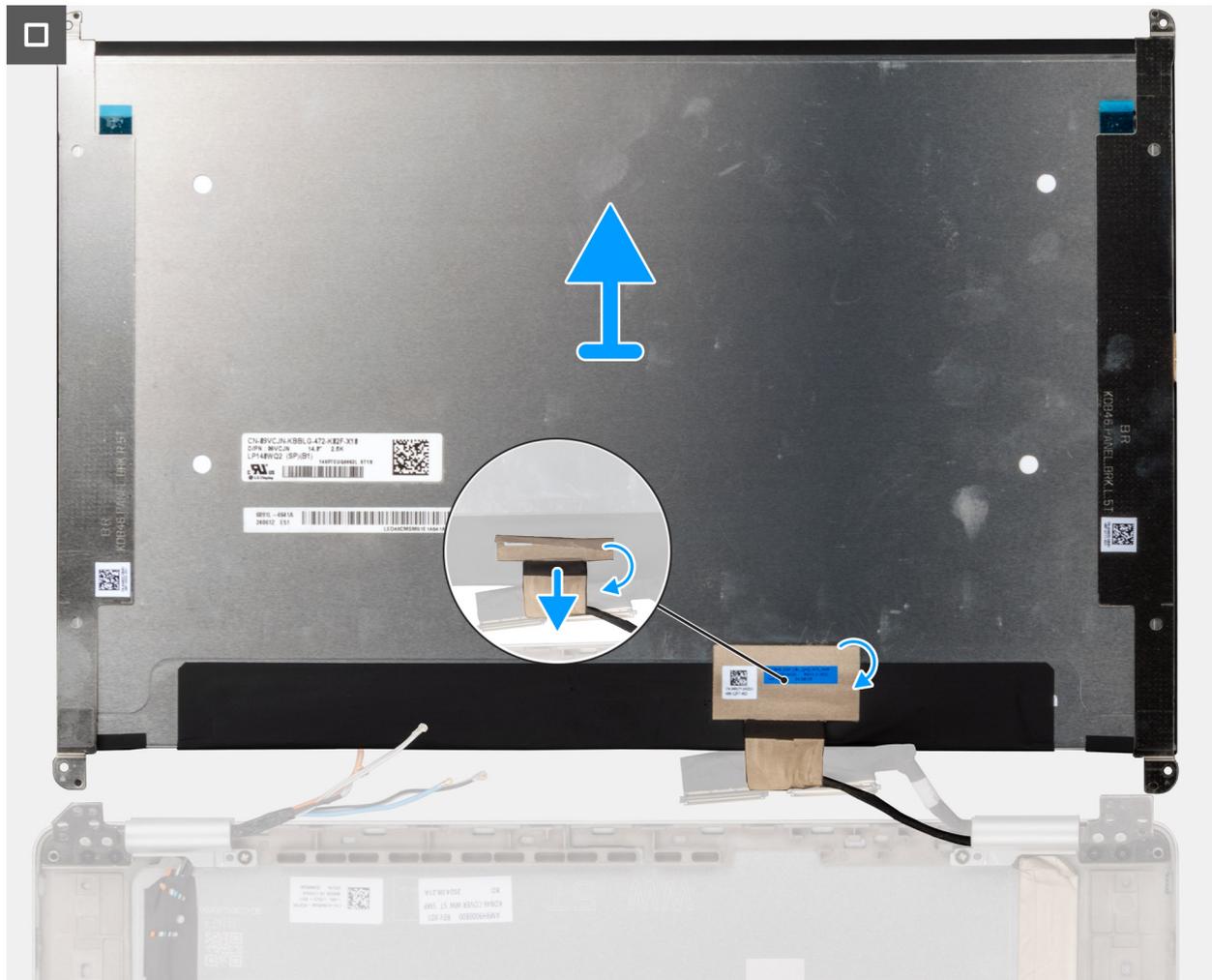
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position der Bildschirmkabel- und Kamerabaugruppe und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



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



**Abbildung 49. Entfernen des Bildschirms**



**Abbildung 50. Entfernen des Bildschirmkabels von der hinteren Abdeckung**

**Schritte**

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.6x1.4), mit denen die linke Bildschirmscharnierabdeckung und die Scharnierbaugruppe befestigt sind.
2. Drehen Sie die Bildschirmbaugruppe vorsichtig um und ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das Bildschirmkabel an der hinteren Abdeckung der Bildschirmbaugruppe befestigt ist.
3. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf der hinteren Abdeckung.



Abbildung 51. Bildschirm mit Halterungen

**ANMERKUNG:** Bei Clamshell-Modellen sind der Bildschirm und seine Stützhalterungen als einzelnes Ersatzteil definiert. Ziehen Sie nicht an den beiden elastischen Klebebändern, und trennen Sie nicht die Halterung vom Bildschirm.

## Einbauen des Bildschirms

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

### Info über diese Aufgabe

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

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Modelle, die mit einer RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden.

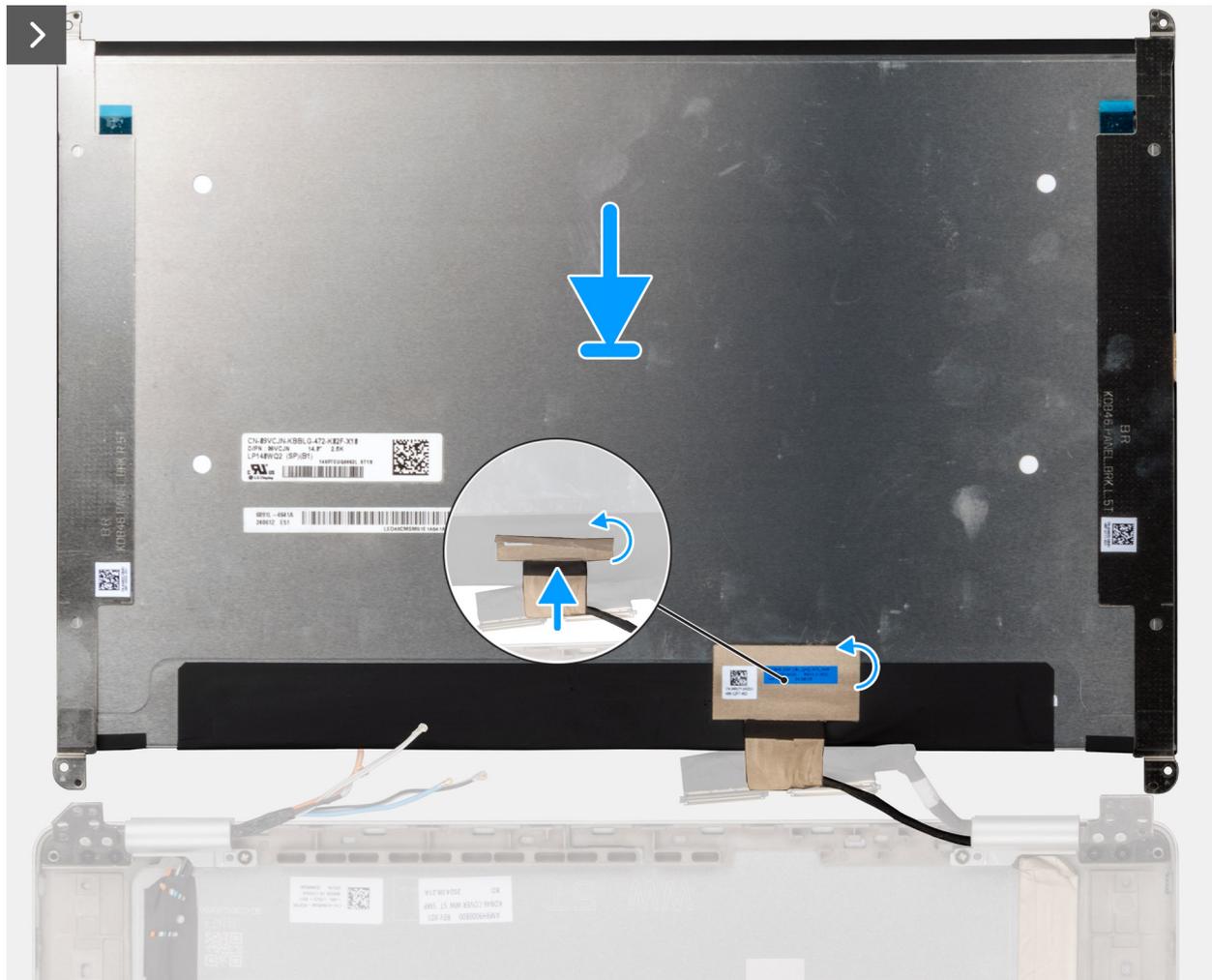
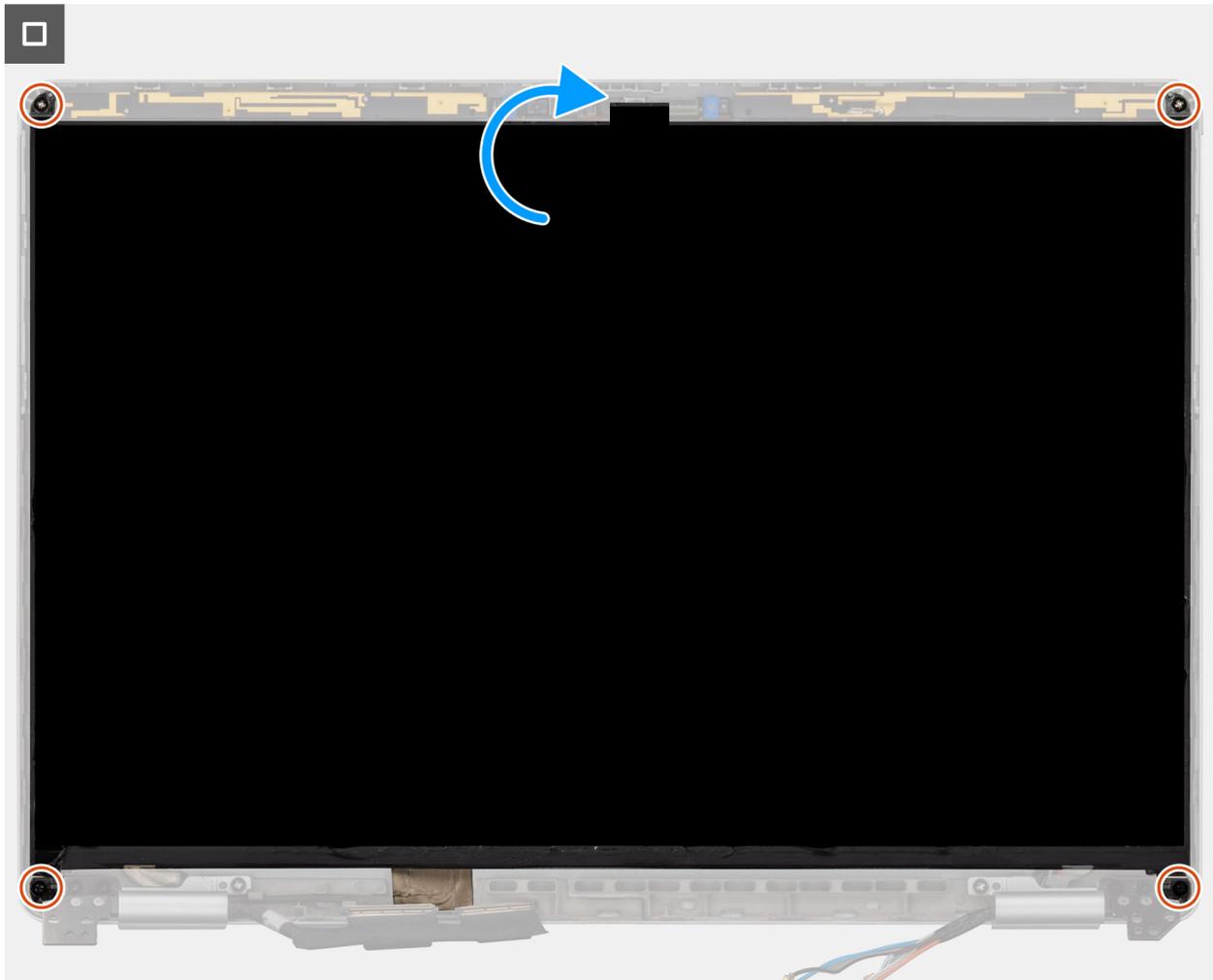


Abbildung 52. Einbauen des Bildschirmkabels



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



**Abbildung 53. Einbauen des Bildschirms**

#### **Schritte**

1. Ziehen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf der Rückseite der Bildschirmbaugruppe ab.
2. Ziehen Sie das Klebeband über dem Bildschirmkabel ab, um es an der hinteren Abdeckung zu befestigen.
3. Drehen Sie den Bildschirm um und bringen Sie die vier Schrauben (M1.6x1.4) wieder an, um ihn zu befestigen.

#### **Nächste Schritte**

1. Bringen Sie die [Bildschirmblende](#) an.
2. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
3. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
4. Installieren Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
5. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Bildschirmscharniere

## Entfernen der Bildschirmscharnierabdeckung und der Scharnierbaugruppe

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

### Voraussetzungen

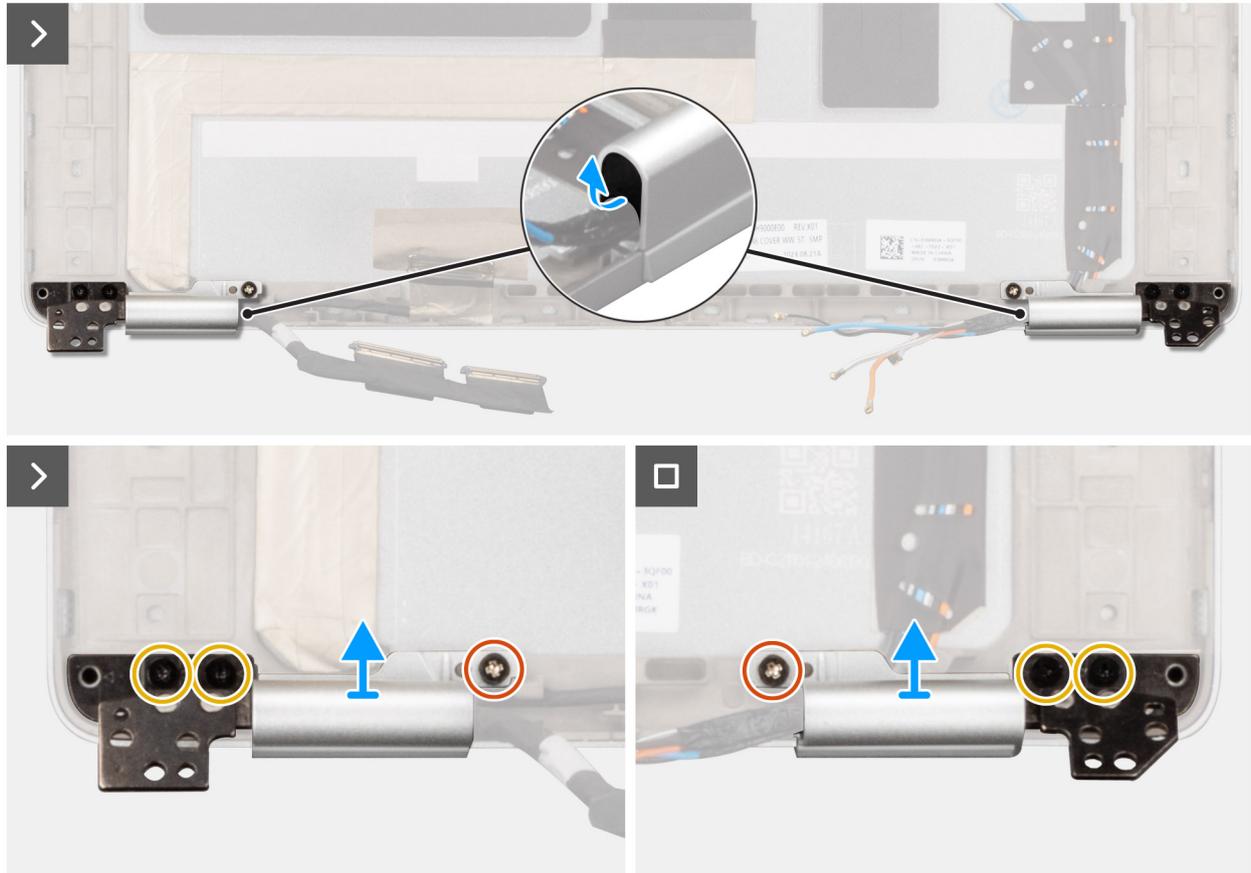
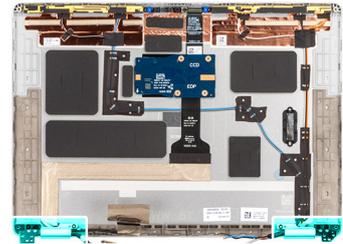
1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter 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 Bildschirmscharniere und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



**Abbildung 54. Entfernen der Bildschirmscharniere**

### Schritte

1. Hebeln Sie das Scharniergeummi mit einem Plastischreiberr aus der linken und rechten Scharnierabdeckung.
  - ANMERKUNG:** Ziehen Sie das Bildschirmkabel, das Darwin-Kabel oder die WWAN-Antennenkabel nicht direkt aus den Scharnierabdeckungen heraus.
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3) und die vier Schrauben (M2.5x3.5), mit denen die Bildschirmscharnierabdeckung und die Scharnierbaugruppe befestigt sind.
3. Drücken Sie auf die Scharnierkappen, um sie von der hinteren Bildschirmabdeckung zu entfernen.

## Installieren der Bildschirmscharnierabdeckung und der Scharnierbaugruppe

**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:** Stellen Sie sicher, dass die Scharniere vollständig geöffnet sind, bevor Sie die Bildschirmbaugruppe wieder auf die Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe setzen.

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

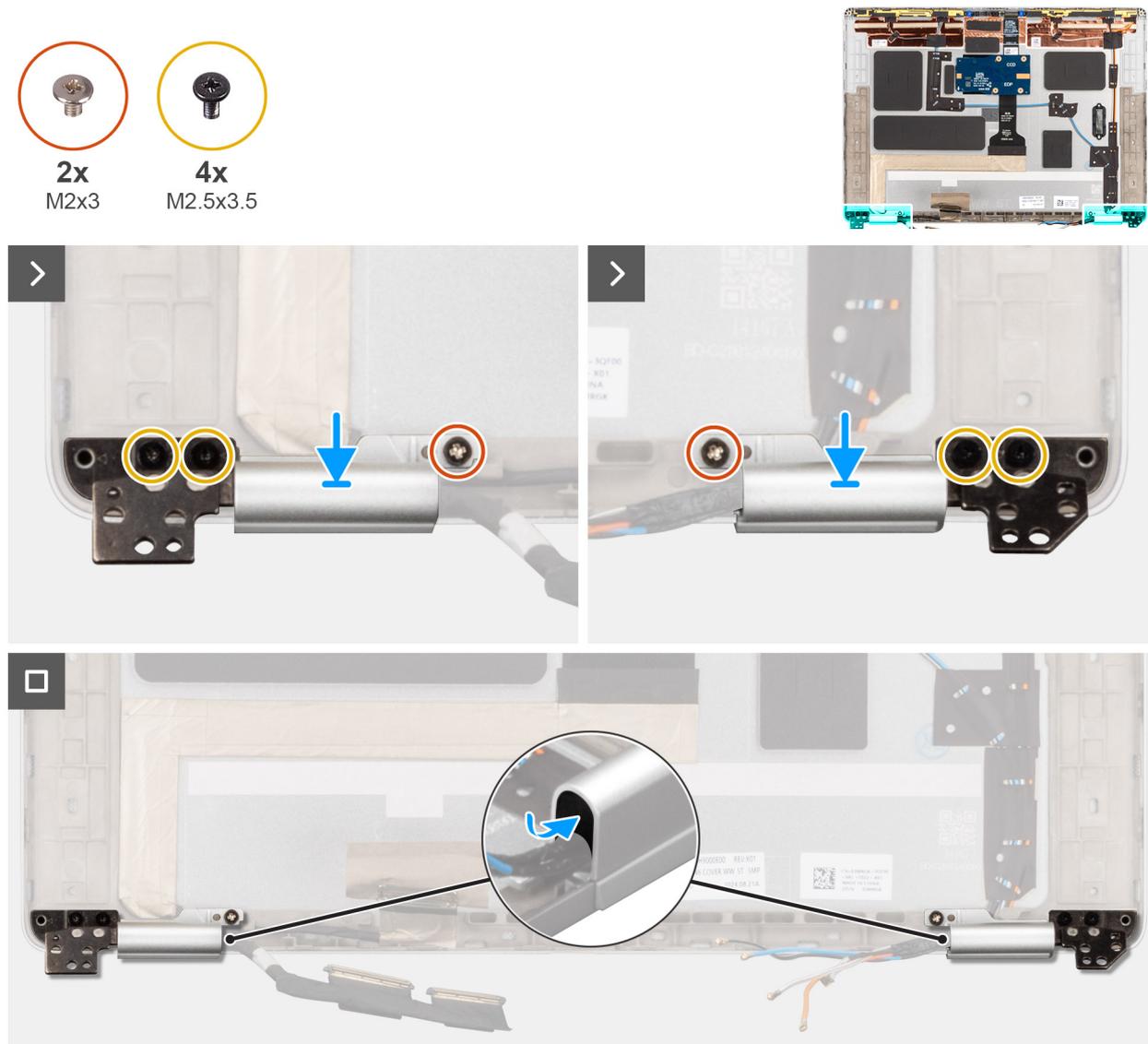


Abbildung 55. Einbauen der Scharnierabdeckungen

## Schritte

1. Bringen Sie die Scharnierkappen wieder über dem Bildschirmkabel und den WLAN-Kabeln auf beiden Seiten der hinteren Abdeckung an.
2. Verlegen Sie das Bildschirm-/Kamerakabel und das WWAN-Kabel/Darwin-Antennenkabel durch die entsprechenden Scharnierabdeckungen.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) und die vier Schrauben (M2.5x3.5) wieder an, mit denen die Bildschirmscharnierabdeckung und die Scharnierbaugruppe befestigt werden.
4. Bringen Sie die Scharniergummis zur Befestigung der linken und der rechten Scharnierabdeckung wieder an.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
4. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
6. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
7. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## MIPI-Kamera

### Entfernen der MIPI-Kamera

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

#### Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).

#### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Modelle, die mit einer MIPI-Kamera ausgeliefert werden.

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



Abbildung 56. Entfernen der MIPI-Kamera



2x  
M1.6x1.4

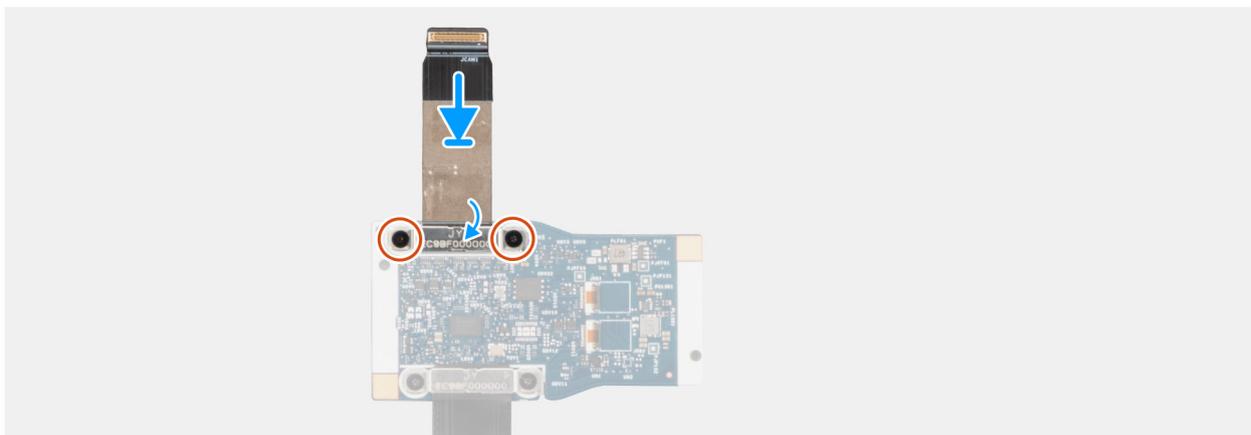


Abbildung 57. Trennen des Kamerakabels von der mittleren I/O-Platine

### Schritte

1. Hebeln Sie das Kameramodul von der äußeren Bildschirmabdeckung vom Hebelpunkt an der Unterseite des Kameramoduls ab.
2. Entfernen Sie die Klammer, mit der die MIPI-Kamera am Kabel der Zusatzplatine befestigt ist.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x1.4), mit denen das Kamerakabel an der mittleren I/O-Platine befestigt ist.
4. Heben Sie das Kamerakabel aus der mittleren I/O-Platine heraus.

# Installieren der MIPI-Kamera

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

## Info über diese Aufgabe

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

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Modelle, die mit einer MIPI-Kamera ausgeliefert werden.



2x  
M1.6x1.4

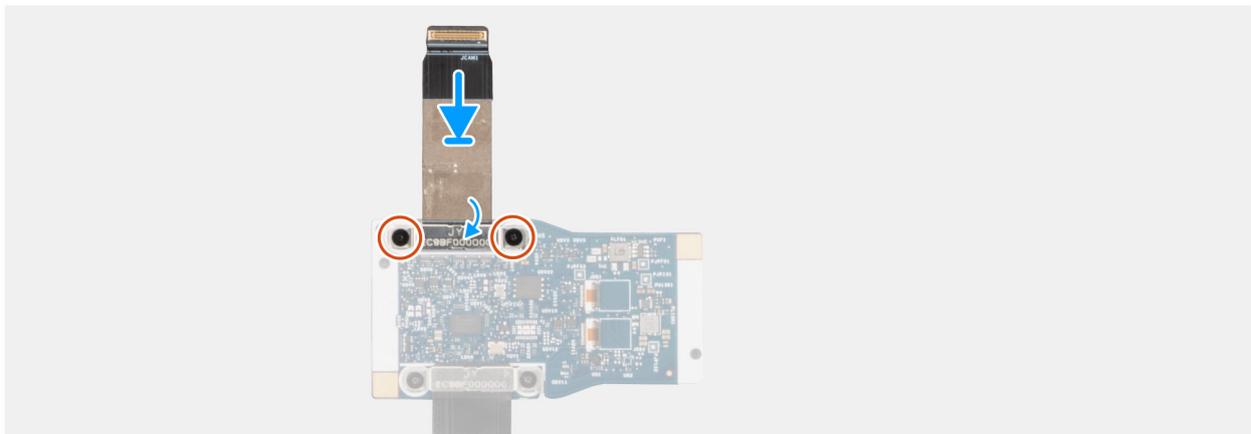


Abbildung 58. Verbinden des Kamerakabels mit der mittleren I/O-Platine

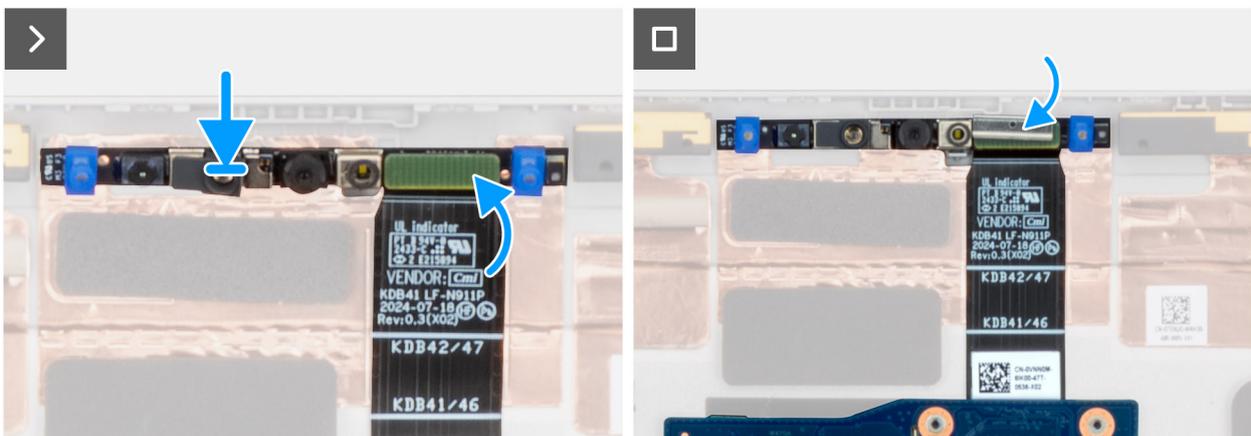
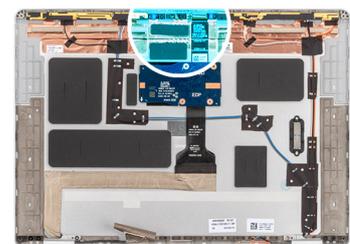


Abbildung 59. Installieren der MIPI-Kamera

## Schritte

1. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x1.4) wieder an, mit denen das Kamerakabel an der mittleren I/O-Platine befestigt wird.
2. Bringen Sie die Klammer an, mit der die MIPI-Kameraverbindung zum Zusatzplattenkabel gesichert wird.
3. Setzen Sie das Kameramodul wieder in die hintere Bildschirmabdeckung ein, beginnend mit dem Hebelpunkt an der Unterseite des Kameramoduls.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Anbringen der Klammer zum Sichern der MIPI-Kameraverbindung am Kabel der mittleren Zusatzplatine sicher, dass die Oberseite (mit eingezähtem Wortlaut „**TOP**“) nach oben zeigt.

## Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
4. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
6. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
7. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kamera

## Entfernen des Kamera- und Bildschirmkabels

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

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Modelle, die mit einer RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden.

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

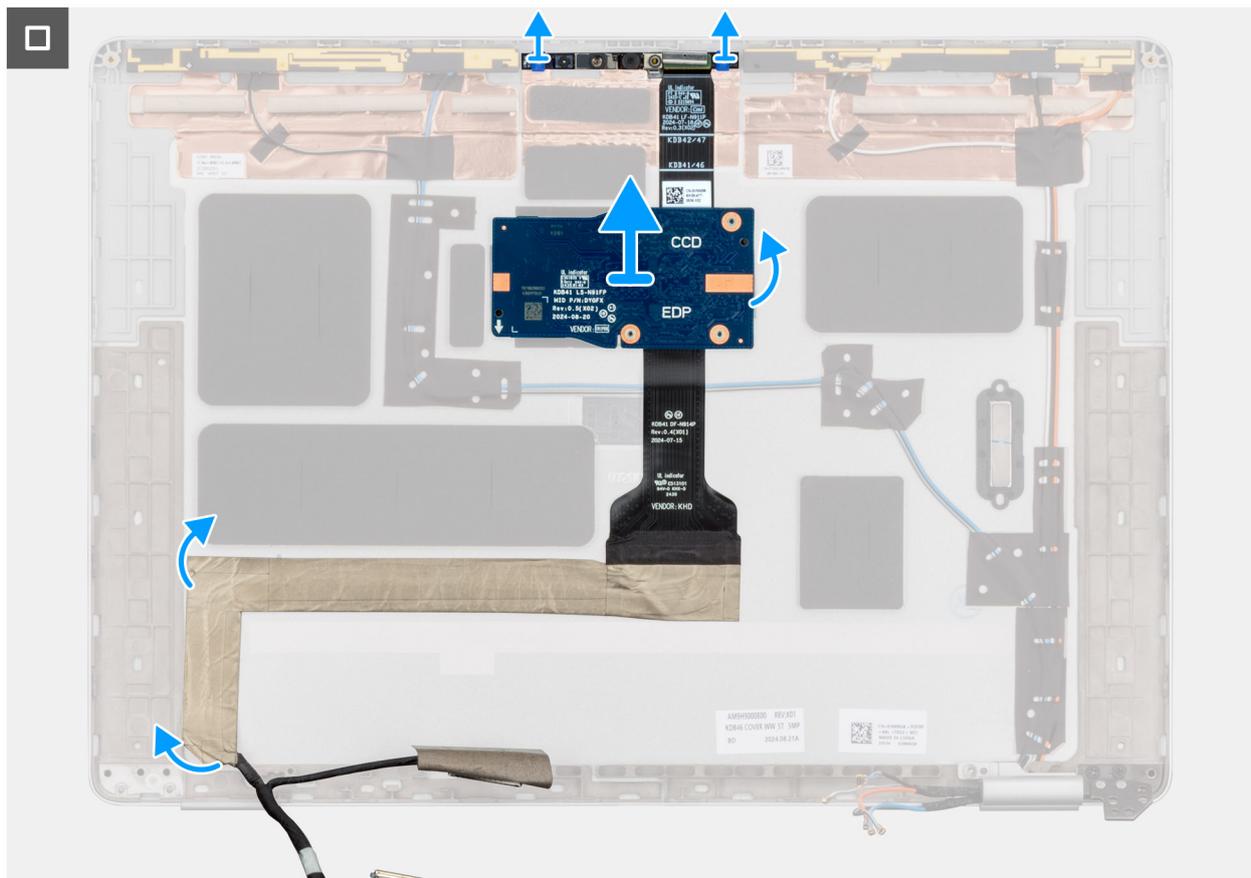


Abbildung 60. Entfernen des Kamera- und Bildschirmkabels

### Schritte

1. Trennen Sie das Bildschirmkabel von der Kamera.
2. Hebeln Sie das Kameramodul vorsichtig beginnend an der Unterkante der Kamera ab.
  - ANMERKUNG:** Hebeln Sie beim Entfernen des IR/RGB-Kameramoduls das Modul aus der Aussparung an der mit einem Pfeil gekennzeichneten Unterseite und schieben Sie es an der Unterseite entlang, um es von der hinteren Bildschirmabdeckung zu lösen.
3. Ziehen Sie das Bildschirmkabel von der Unterseite ab und entfernen Sie die Kamera und das Bildschirmkabel von der hinteren Bildschirmabdeckung.

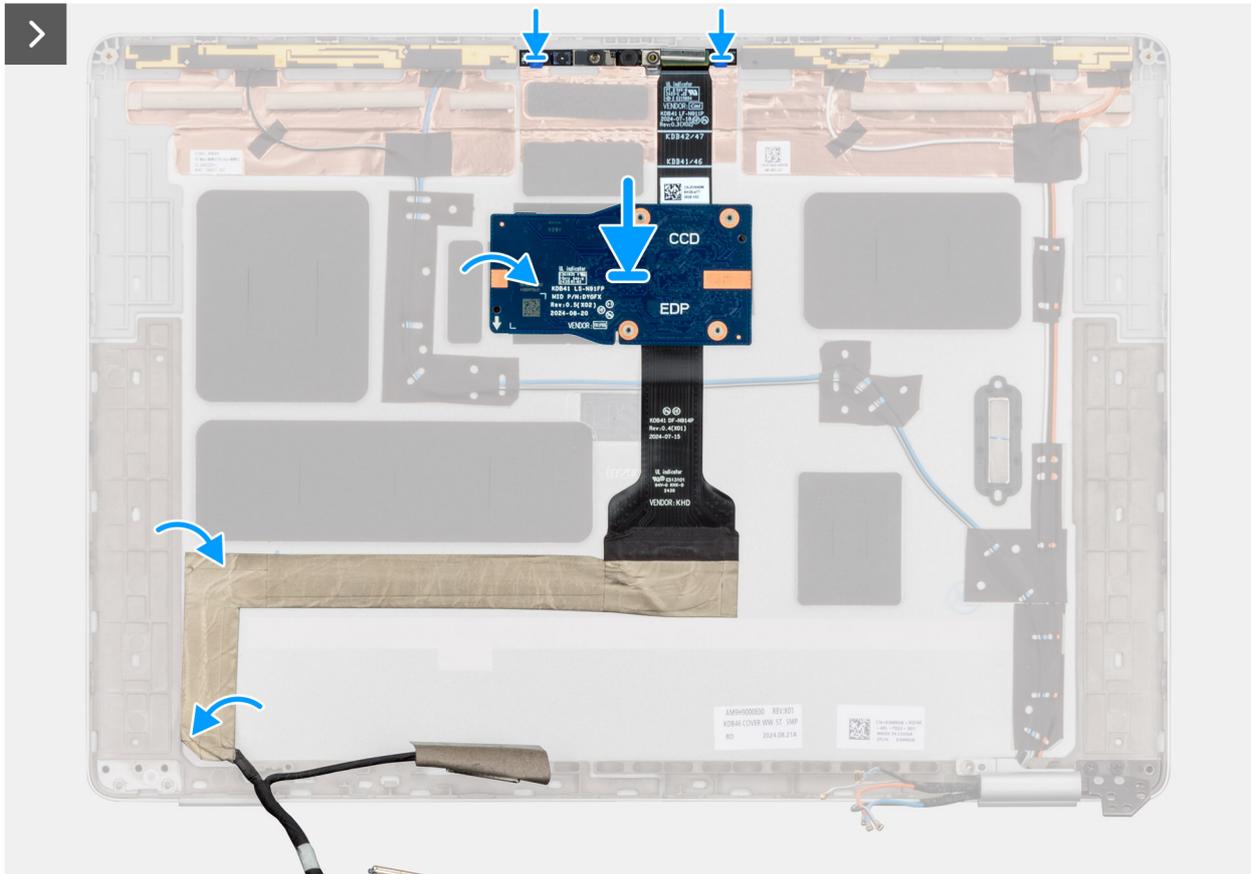
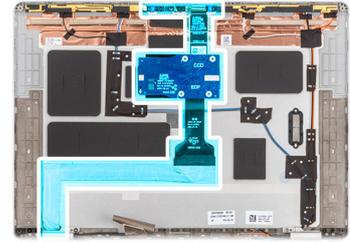
## Installieren des Kamera- und Bildschirmkabels

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

### Info über diese Aufgabe

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

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Modelle, die mit einer RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden.



**Abbildung 61. Installieren des Kamera- und Bildschirmkabels**

### Schritte

1. Richten Sie die Kamera mit der hinteren Bildschirmabdeckung aus.
2. Schließen Sie das Bildschirmkabel an die Kamera an.
3. Bringen Sie das Bildschirmkabel wieder an der Unterseite der Bildschirm-Rückabdeckung an.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
2. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
3. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
4. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

**i ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
6. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
7. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

5. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
6. Entfernen Sie die [Bildschirmblende](#).
7. Entfernen Sie den [Bildschirm](#).
8. Entfernen Sie das [Kamerakabel](#) (bei Modellen, die ohne Kamera oder mit RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden).
9. Entfernen Sie das [MIPI-Kamerakabel](#) (bei Modellen, die mit einer MIPI-Kamera ausgeliefert werden).
10. Entfernen Sie die [Bildschirmscharnierabdeckung](#) und die [Scharnierbaugruppe](#).

### Info über diese Aufgabe

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

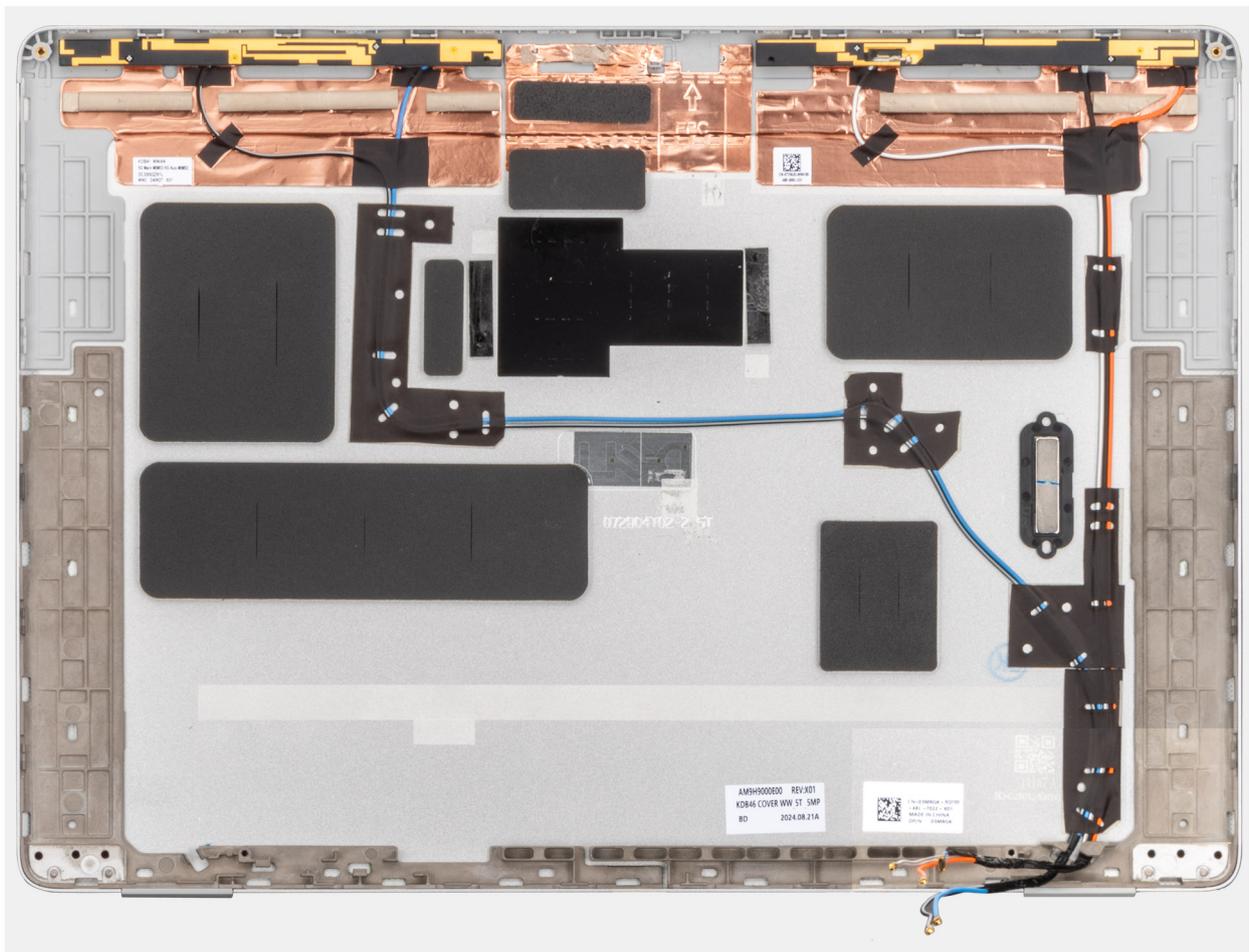


Abbildung 62. Entfernen der hinteren Abdeckung der Bildschirmbaugruppe

## 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 Bildschirmbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Bildschirmscharnierabdeckung und die Scharnierbaugruppe](#).
2. Installieren Sie das [MIPI-Kamerakabel](#) (bei Modellen, die mit einer MIPI-Kamera ausgeliefert werden).
3. Installieren Sie das [Kamerakabel](#) (bei Modellen, die ohne Kamera oder mit RGB- oder IR-Kamera ausgeliefert werden).
4. Installieren Sie den [Bildschirm](#).
5. Bauen Sie die [Bildschirmblende](#) ein.
6. Bauen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#) ein.
7. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
9. Installieren Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
10. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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.

### Voraussetzungen

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

### Info über diese Aufgabe

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installiertem Smartcardlesegerät.

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



4x  
M2x2

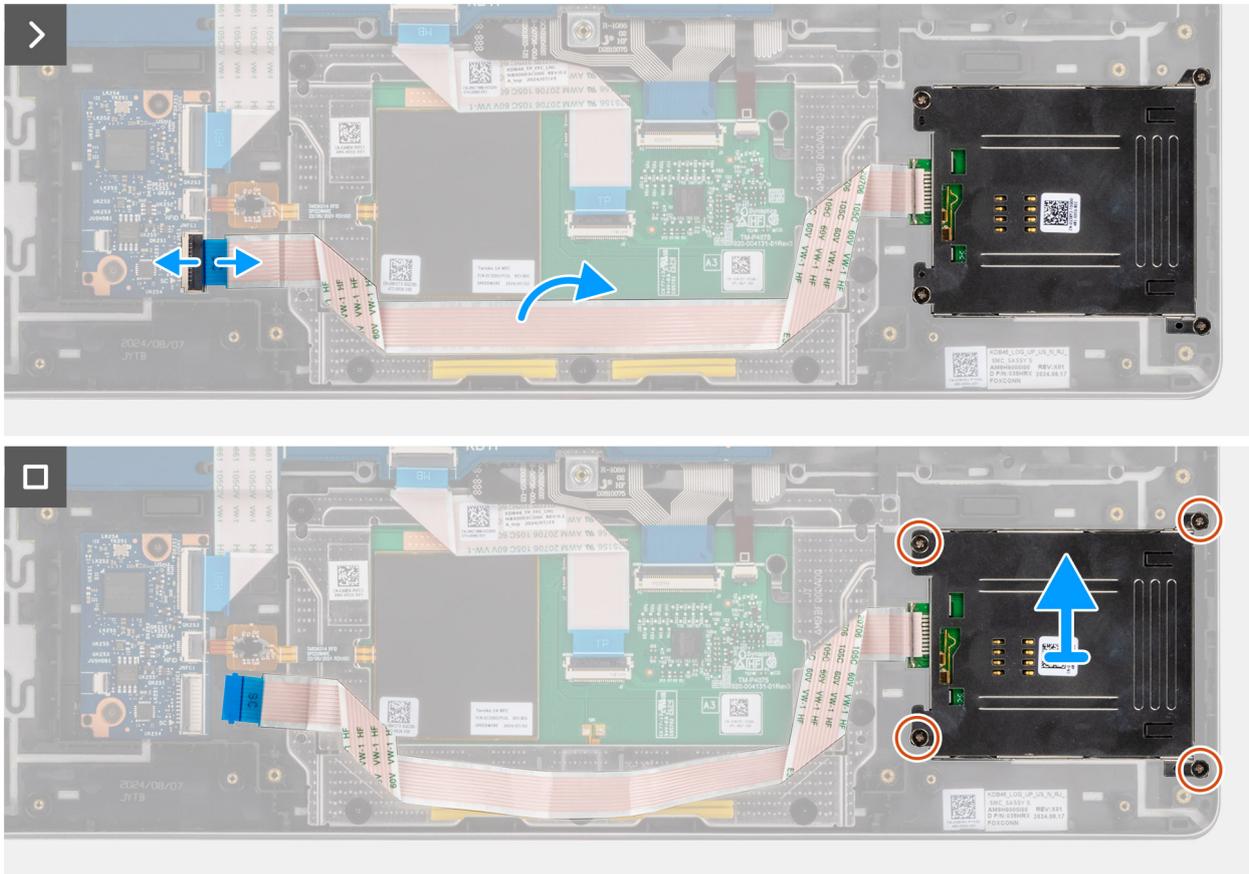


Abbildung 63. Entfernen des Smartcardlesegeräts

#### Schritte

1. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts von der USH-Zusatzplatine.
2. Entfernen Sie das flexible Flachkabel des Smartcardlesegeräts.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2), mit denen das Smartcardlesegerät befestigt ist.
4. Entfernen Sie das Smartcardlesegerät von der Handauflagenbaugruppe.

## Installieren des Smartcardlesegeräts

**⚠ 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 Gummiringdichtungen beim Entfernen des linken Lautsprechers herausgedrückt werden, drücken Sie sie wieder hinein, bevor Sie den linken Lautsprecher wieder einsetzen.

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



4x  
M2x2

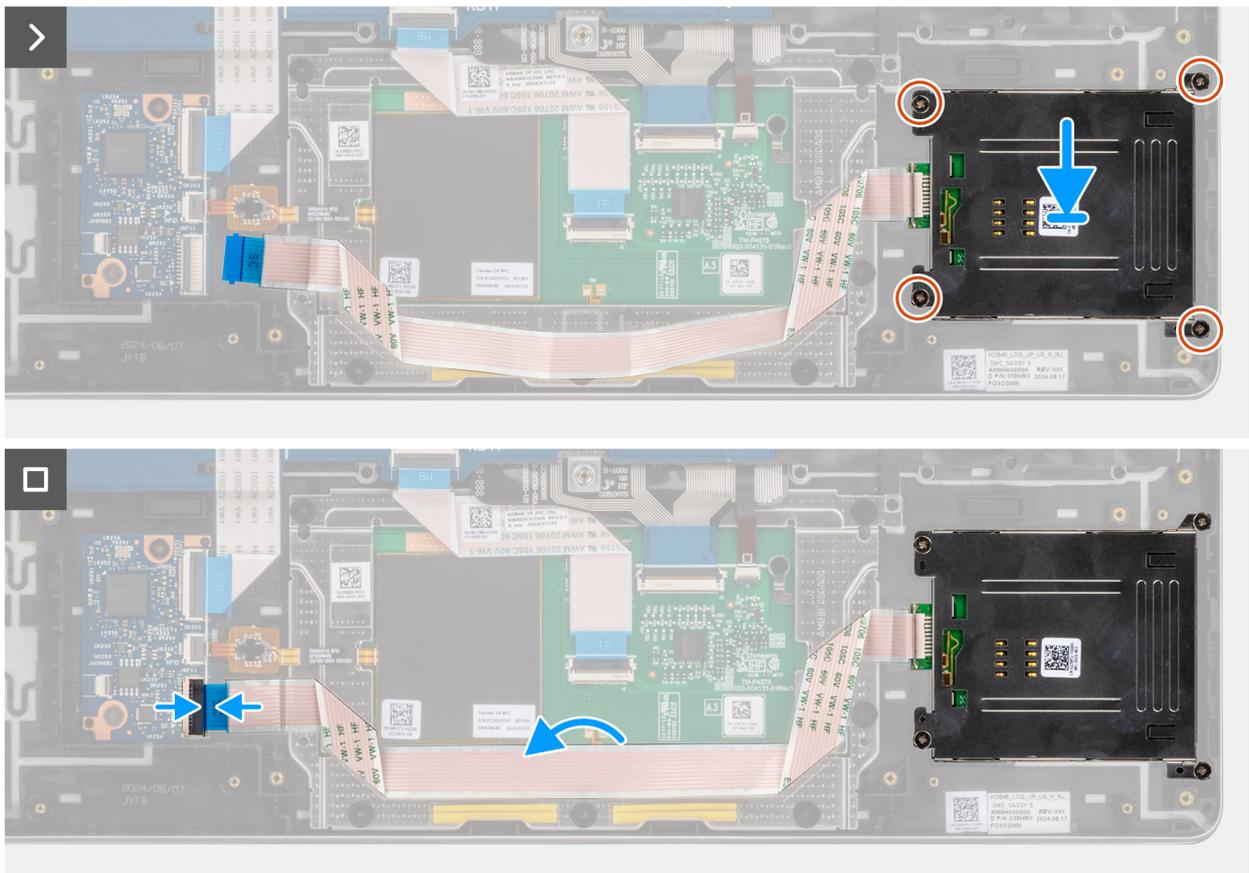


Abbildung 64. Installieren des Smartcardlesegeräts

### Schritte

1. Platzieren Sie das Smartcardlesegerät korrekt ausgerichtet auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2) wieder an, mit denen das Smartcardlesegerät an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt wird.
3. Schließen Sie das flexible Flachkabel des Smartcardlesegeräts an die Hauptplatine an.

### Nächste Schritte

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

# USH-Tochterplatine

## Entfernen der USH-Zusatzplatine

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

### Voraussetzungen

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



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

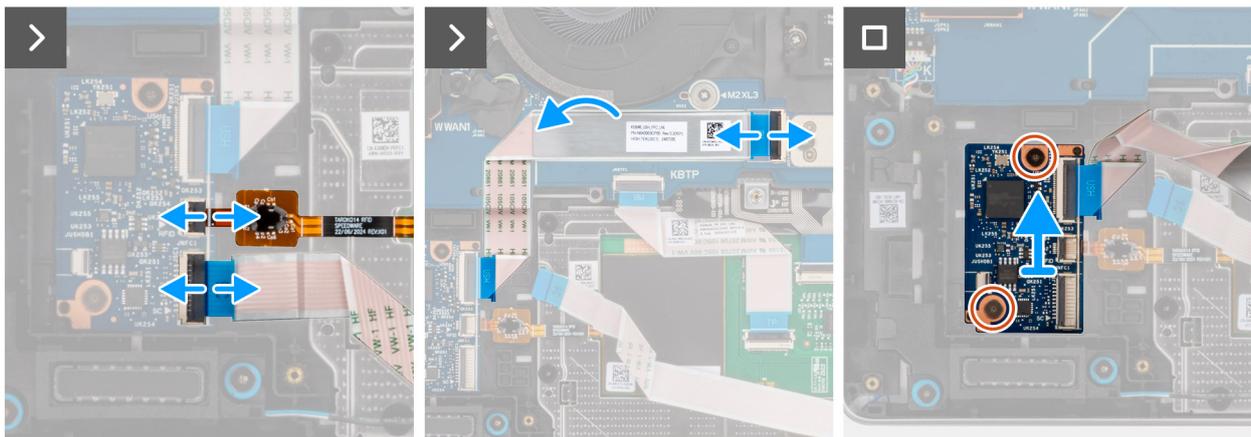


Abbildung 65. Entfernen der USH-Tochterplatine

### Schritte

1. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das flexible Flachkabel des Smartcardlesegeräts vom Anschluss auf der USH-Zusatzplatine.
2. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das flexible Flachkabel der USH-Zusatzplatine von der Hauptplatine.
3. Ziehen Sie das flexible Flachkabel der USH-Zusatzplatine von der I/O-Zusatzplatine ab.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x1.5), mit denen die USH-Zusatzplatine befestigt ist.
5. Heben Sie die USH-Zusatzplatine aus dem Gehäuse.

## Installieren der USH-Zusatzplatine

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



2x  
M1.6x1.5

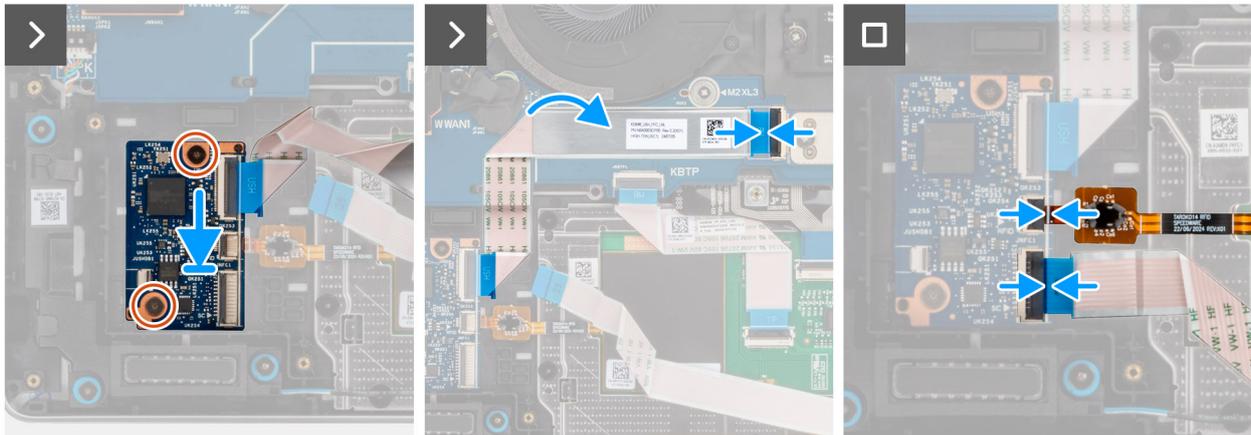


Abbildung 66. Einbauen der USH-Tochterplatine

#### Schritte

1. Legen Sie die USH-Zusatzplatine auf das Gehäuse.
2. Bringen Sie die beiden Schrauben (M1.6x1.5) wieder an, mit denen die USH-Zusatzplatine befestigt wird.
3. Verbinden Sie das flexible Flachkabel der USH-Zusatzplatine mit dem Anschluss auf der USH-Zusatzplatine. Befestigen Sie das flexible Flachkabel der USH-Zusatzplatine an der I/O-Zusatzplatine.
4. Schließen Sie das flexible Flachkabel des Smartcardlesegeräts an den Anschluss auf der USH-Zusatzplatine an.

#### Nächste Schritte

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

## Kühlkörper

### Entfernen des Kühlkörpers

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

#### Voraussetzungen

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

#### Info über diese Aufgabe

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

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

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

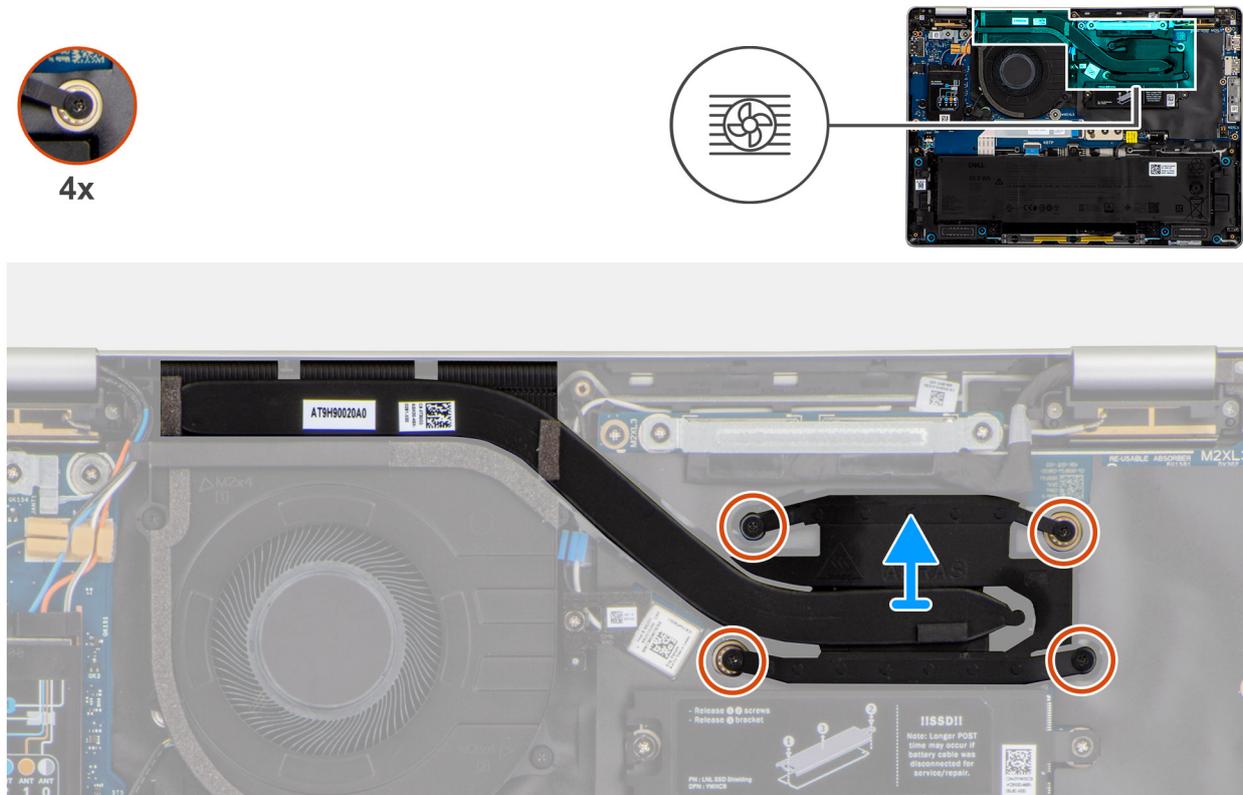


Abbildung 67. Entfernen des Kühlkörpers

### Schritte

1. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben in absteigender Reihenfolge (4 > 3 > 2 > 1), mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine ab.

## Installieren des Kühlkörpers

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

**VORSICHT:** Durch eine falsche Ausrichtung des Kühlkörpers können die Hauptplatine und der Prozessor beschädigt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Kühlkörpers und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



4x

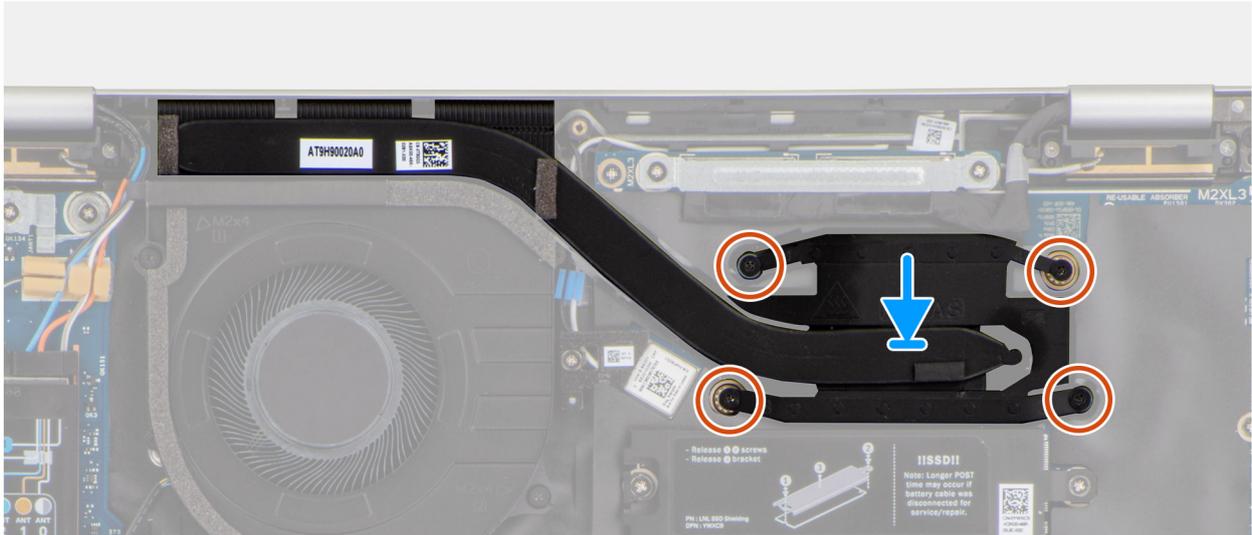
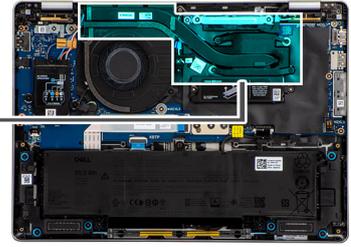


Abbildung 68. Installieren des Kühlkörpers

#### Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Systemplatine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
3. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben (4 > 3 > 2 > 1) fest, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt wird.

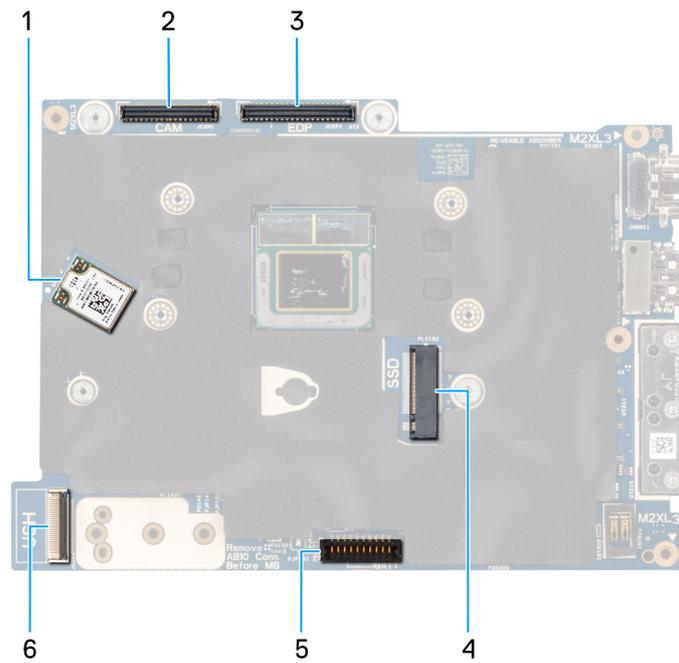
#### Nächste Schritte

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

## Systemplatine

### Entfernen der Hauptplatine

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

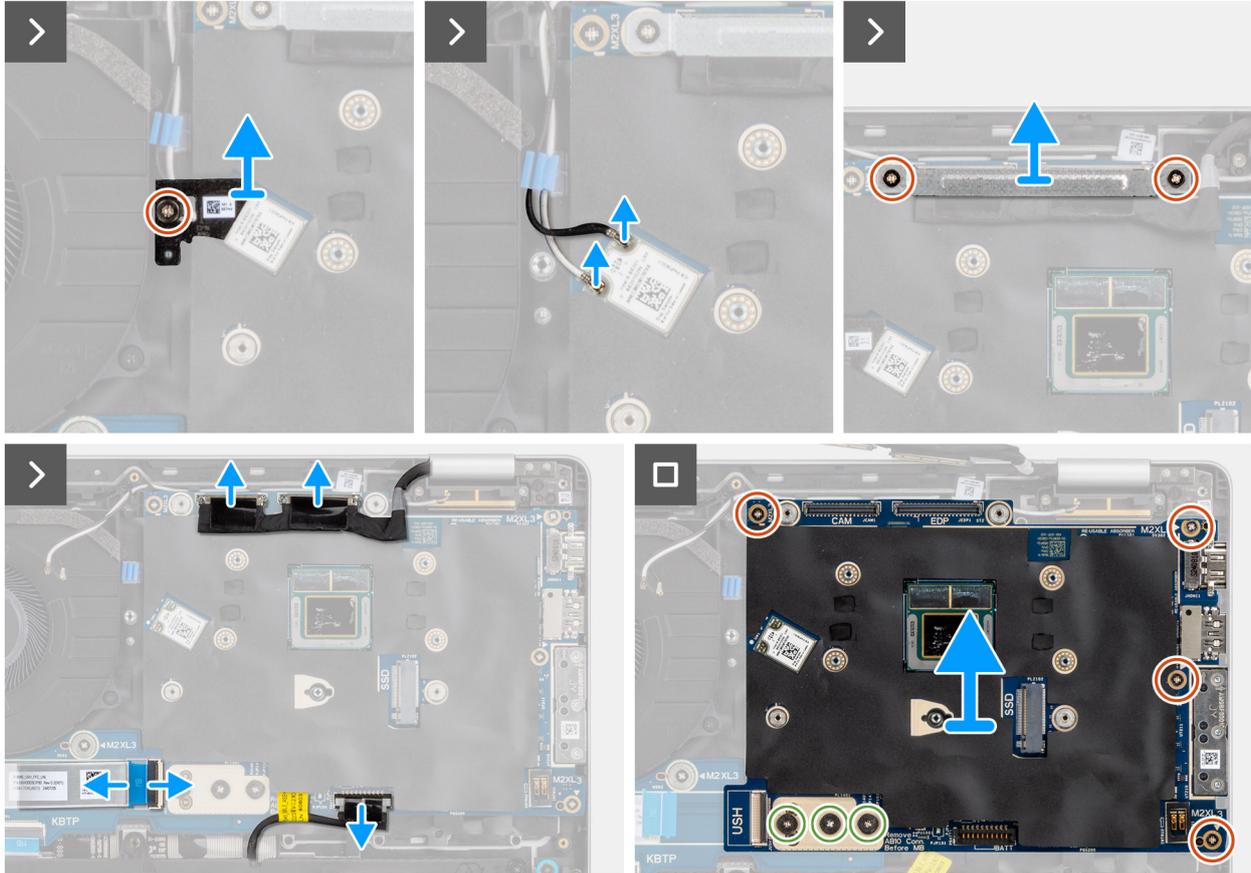


**Abbildung 69. Hauptplatinenbeschriftung**

1. WLAN-Karte
2. Anschluss des Kamerakabels
3. Anschluss des Bildschirmkabels
4. SSD-Steckplatz
5. Batteriekabelstecker
6. USH-Kabelstecker

**Voraussetzungen**

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#).
5. Entfernen Sie die [WWAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).



**Abbildung 70. Entfernen der Systemplatine**

**Schritte**

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die WLAN-Halterung befestigt ist.
2. Entfernen Sie die WLAN-Halterung vom Computer.
3. Trennen Sie die WLAN-Antennenkabel vom WLAN-Modul auf der Systemplatine.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die Bildschirmhalterung befestigt ist.
5. Entfernen Sie die Bildschirmhalterung vom Computer.
6. Trennen Sie den Bildschirmanschluss, den Kameraanschluss, das Akkukabel und den USH-Platinen-FHH (bei Modellen, die mit einer USH-Zusatzplatine ausgeliefert werden) von der Hauptplatine.
7. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3) und die drei Schrauben (M2x4), mit denen die Hauptplatine befestigt ist.
8. Entfernen Sie die Hauptplatine aus dem Computer.

**i 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.

## Einbauen der Systemplatine

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

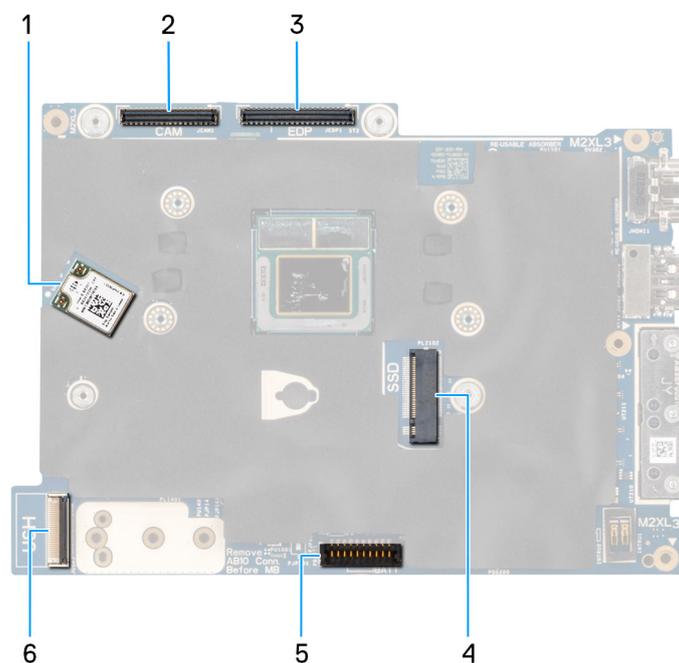
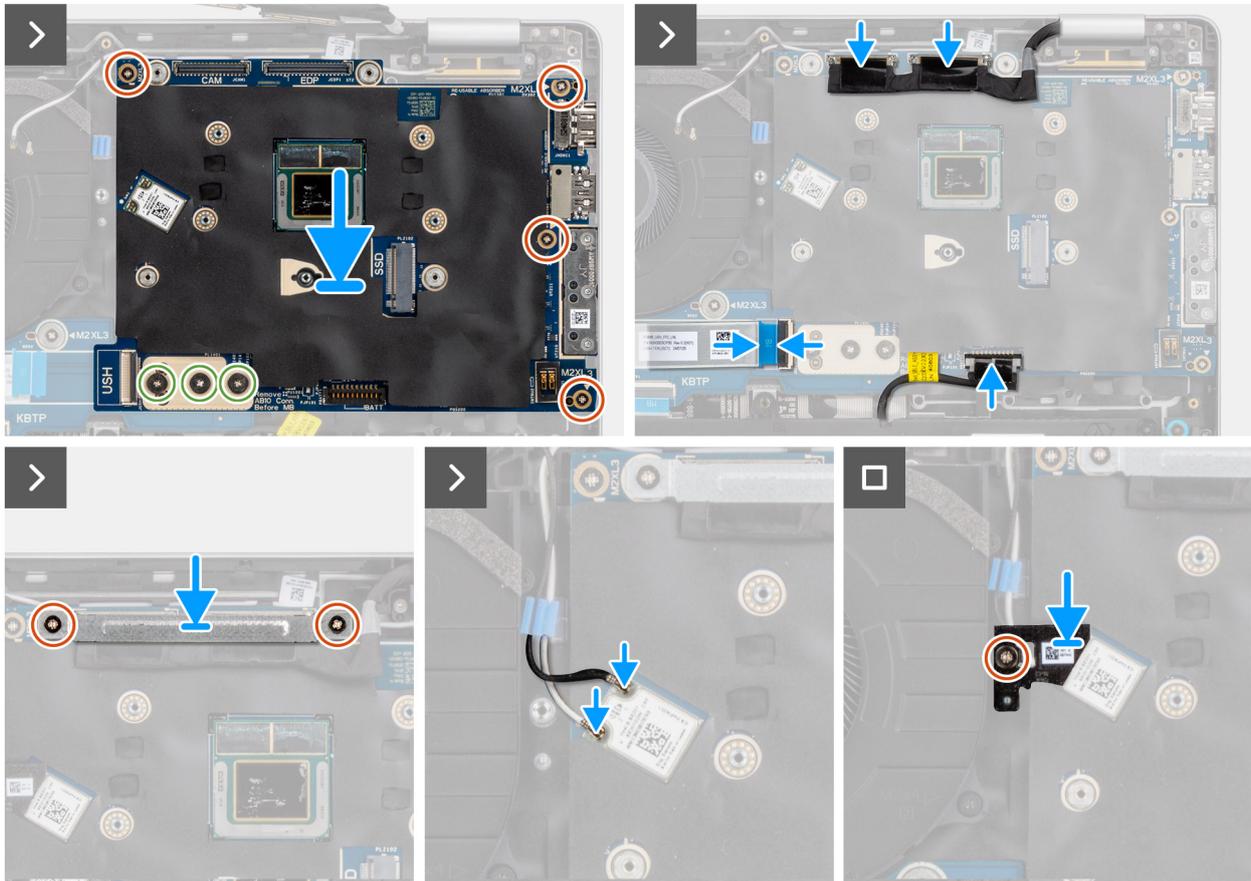


Abbildung 71. Hauptplattenbeschriftung

1. WLAN-Karte
2. Anschluss des Kamerakabels
3. Anschluss des Bildschirmkabels
4. SSD-Steckplatz
5. Batteriekabelstecker
6. USH-Kabelstecker



**Abbildung 72. Einbauen der Systemplatine**

### Schritte

1. Setzen Sie die Hauptplatine ein und richten Sie die Schraubenbohrungen der Hauptplatine an denen des Gehäuses aus.  
**i ANMERKUNG:** Befolgen Sie beim Installieren der Hauptplatine die Nummernmarkierungen auf der Platine-zu-Platine-Anschlusshalterung, um die beiden Schrauben (M2x4) in der Reihenfolge 1 > 2 > 3 zu montieren.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4) wieder an, um die Hauptplatine zu befestigen.
3. Schließen Sie den Bildschirmanschluss, den Kameraanschluss, das Akkukabel und den USH-Zusatzplatten-FFC (bei Modellen, die mit einer USH-Zusatzplatine ausgeliefert werden) an die Hauptplatine an.
4. Setzen Sie die Bildschirmhalterung ein und bringen Sie die beiden Schrauben (M2x3) wieder an, um die Bildschirmhalterung zu befestigen.
5. Verbinden Sie die WLAN-Antennenkabel mit dem WLAN-Modul auf der Systemplatine
6. Legen Sie die WLAN-Halterung auf das WLAN-Antennenkabel und bringen Sie die einzelne Schraube (M2x3) zu deren Befestigung wieder an.

### Nächste Schritte

1. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
2. Setzen Sie die [WWAN-Karte](#) ein.
3. Bauen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.

4. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
5. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
6. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## USB-C-Anschlussmodul

### Entfernen des USB-C-Anschlussmoduls

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

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#).
5. Entfernen Sie die [WWAN-Karte](#).
6. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
7. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

#### Info über diese Aufgabe

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

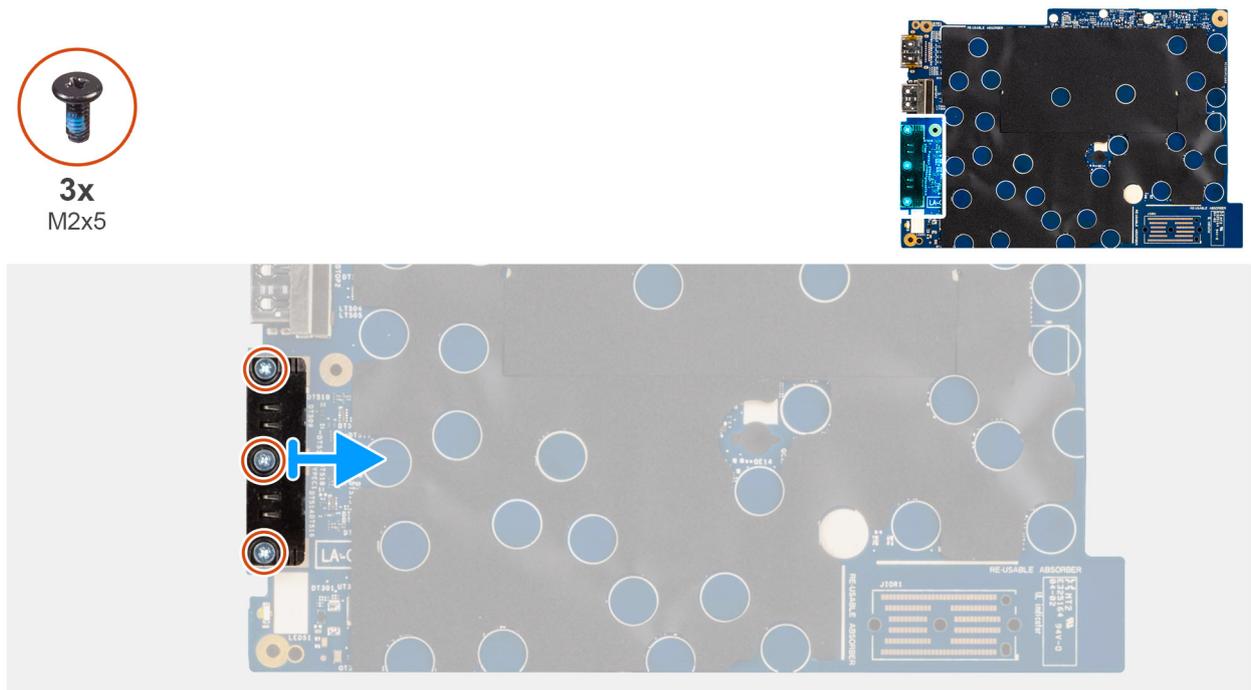


Abbildung 73. Entfernen des USB-Anschlussmoduls

#### Schritte

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

**i ANMERKUNG:** Die USB-C-Halterung ist Teil der Hauptplatinenbaugruppe. Entfernen Sie nicht die Halterung von der Hauptplatine.

# Installieren des USB-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 folgenden Abbildungen zeigen die Position des USB-C-Anschlussmoduls und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



**3x**  
M2x5

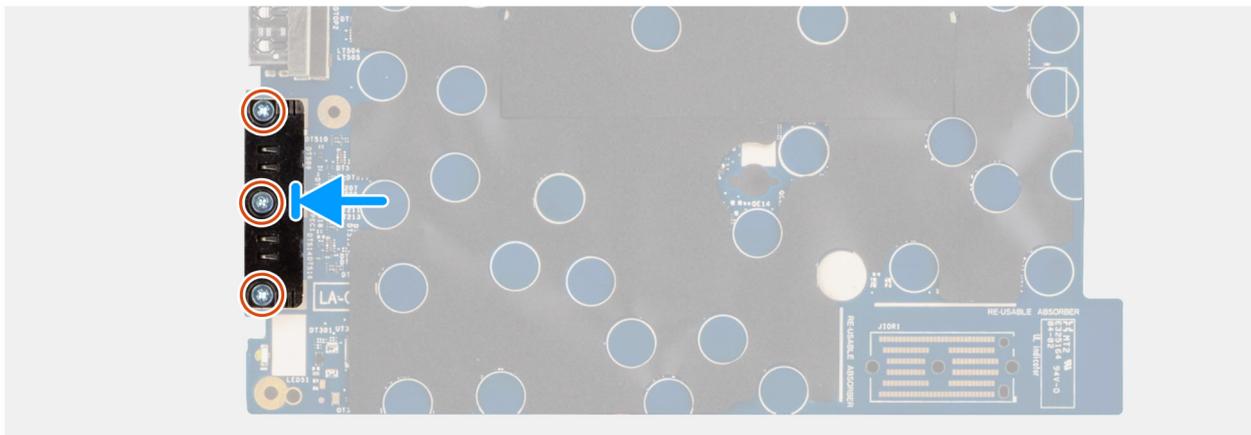
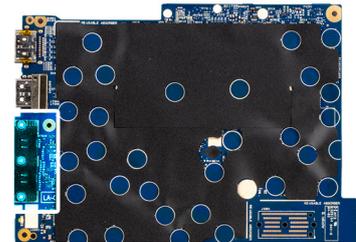


Abbildung 74. Installieren des USB-C-Anschlussmoduls

## Schritte

1. Setzen Sie das USB-C-Modul in den Steckplatz auf der Unterseite der Hauptplatine ein.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x5) wieder an, um das USB-C-Anschlussmodul zu befestigen.

## Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
3. Setzen Sie die [WWAN-Karte](#) ein.
4. Bauen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.
5. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
6. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
7. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# 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 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie das [WWAN-Laufwerk](#).
7. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
8. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).

### Info über diese Aufgabe

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



5x  
M2x3

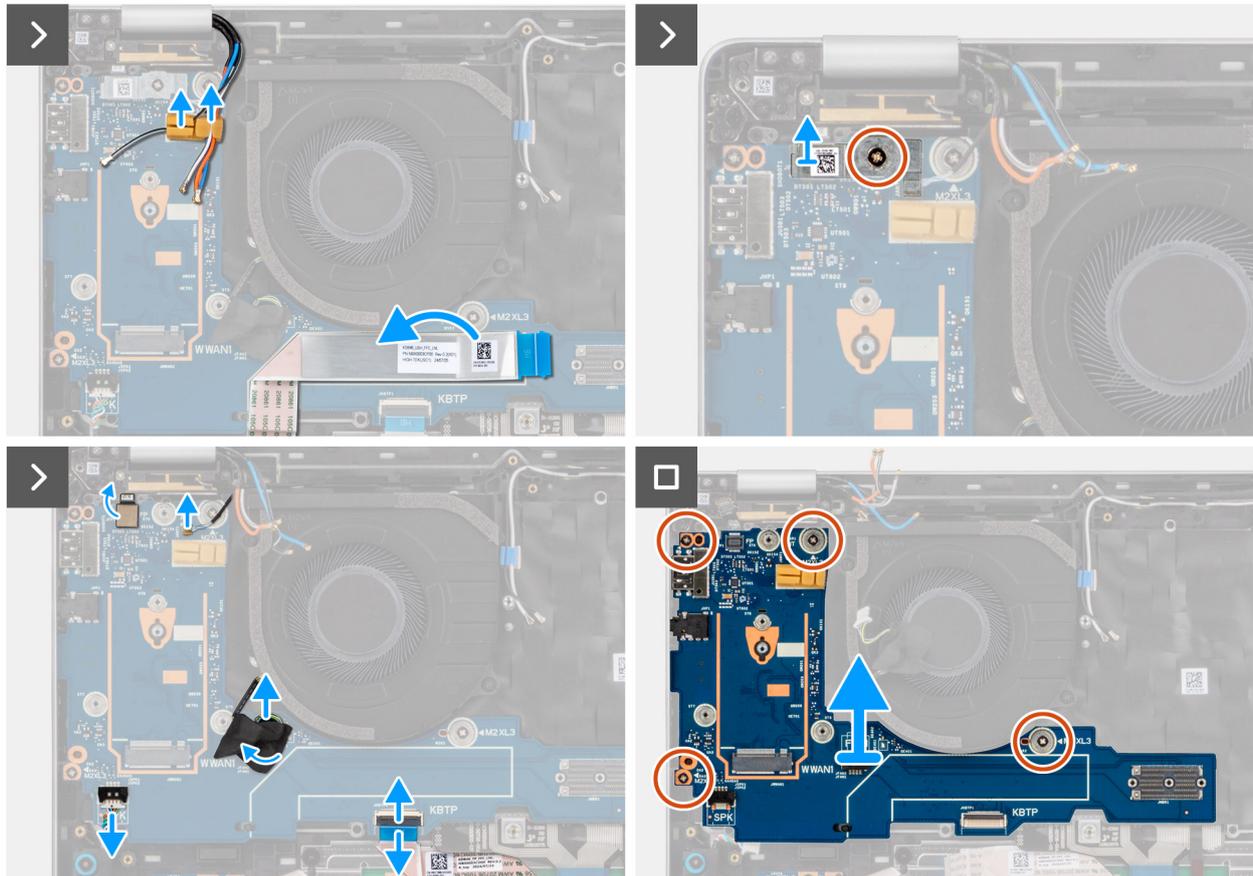


Abbildung 75. Entfernen der Tochterplatine

### Schritte

1. Ziehen Sie das flexible Flachkabel der USH-Zusatzplatine von der I/O-Platine ab.  
**ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter USH-Zusatzplatine.
2. Lösen Sie die WWAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der I/O-Platine und entfernen Sie sie von der I/O-Platine.
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts befestigt ist, und entfernen Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts.  
**ANMERKUNG:** Die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts deckt sowohl den Anschluss des Fingerabdruck-Lesegeräts als auch den Darwin-Kabelanschluss ab. Modelle, die ohne Fingerabdruck-Lesegerät ausgeliefert werden, verfügen weiterhin über eine Halterung für das Fingerabdruck-Lesegerät, um die Darwin-Kabelverbindung abzudecken.
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 vier Schrauben (M2x3), mit denen die I/O-Platine befestigt ist.
6. Heben Sie die linke Seite der I/O-Platine mit der linken Hand und die untere rechte Ecke der I/O-Platine mit der rechten Hand an.  
**ANMERKUNG:** Beim Austausch der I/O-Platine muss der Mylar-Aufkleber des Wärmeleitpads der WWAN-Karte an der Oberseite der I/O-Platine auf der Ersatz-I/O-Platine angebracht werden.

7. Ziehen Sie die I/O-Platine mit beiden Händen von der Handauflagenbaugruppe.

## Installieren der I/O-Platine

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

### Info über diese Aufgabe

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

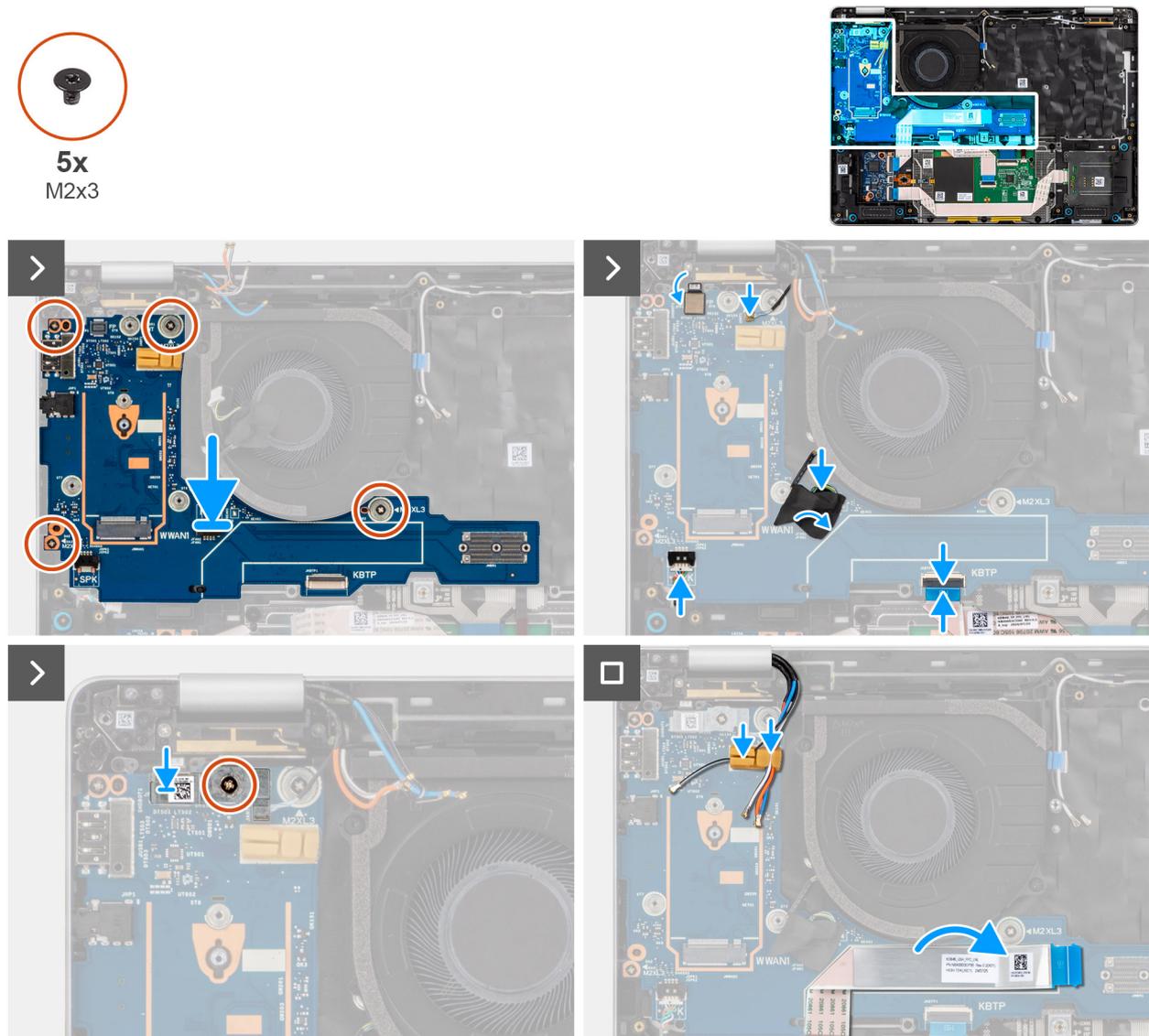


Abbildung 76. Installieren der I/O-Platine

### Schritte

1. Setzen Sie die I/O-Platine korrekt ausgerichtet auf die Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die I/O-Platine befestigt wird.
3. Schließen Sie das Fingerabdruck-Lesegerät-FPC (bei Modellen mit Fingerabdruck-Lesegerät), das Darwin-Kabel, das Lüfterkabel, das flexible Flachbandkabel des Touchpads und das Lautsprecherkabel an die I/O-Platine an.
4. Platzieren Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts über der FPC des Fingerabdruck-Lesegeräts und bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts befestigt wird.

**ANMERKUNG:** Die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts deckt sowohl den Anschluss des Fingerabdruck-Lesegeräts als auch den Darwin-Kabelanschluss ab. Modelle, die ohne Fingerabdruck-Lesegerät ausgeliefert werden, verfügen weiterhin über eine Halterung für das Fingerabdruck-Lesegerät, um die Darwin-Kabelverbindung abzudecken.

5. Verlegen Sie die WLAN-Antennenkabel entlang der Kabelführungen auf der I/O-Platine.
6. Befestigen Sie das flexible Flachkabel der USH-Zusatzplatine an der I/O-Platine (bei Modellen, die mit einer USH-Zusatzplatine ausgeliefert werden).

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
2. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
3. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

4. Bauen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.
5. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
6. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
7. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
8. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzschalter mit Fingerabdruckleser

### Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

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

#### Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie das [WWAN-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#).
7. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
8. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).
9. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
10. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).

#### Info über diese Aufgabe

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



2x  
M1.6x1.7

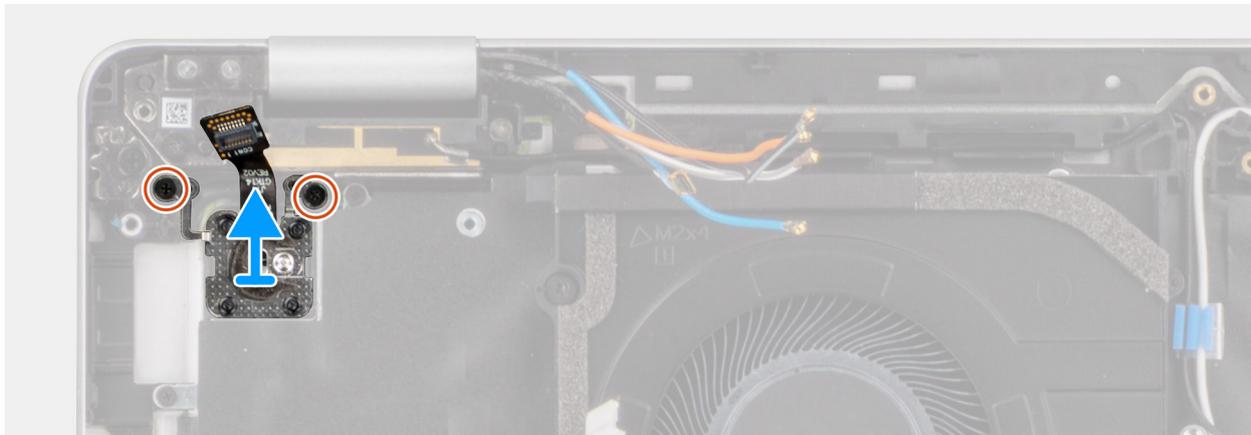


Abbildung 77. Entfernen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

#### Schritte

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben (M1.6x1.7), mit denen die Netzschalterhalterung befestigt ist.
2. Heben Sie die Netzschalterhalterung aus dem Computer.
3. Trennen Sie das Kabel des Netzschalters vom Anschluss auf dem Gehäuse.

## Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

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

#### Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Netzschalters mit Fingerabdruckleser und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.



2x  
M1.6x1.7

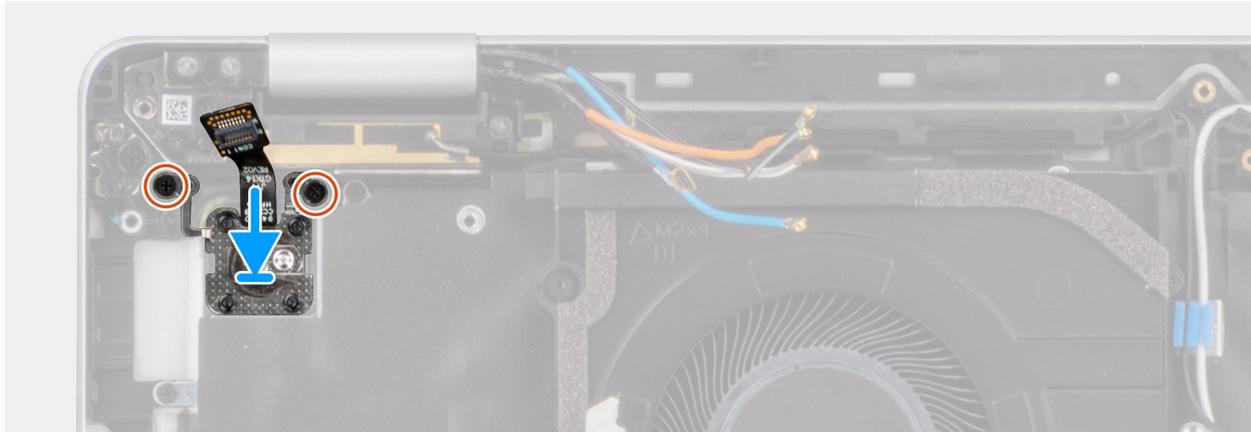


Abbildung 78. Einbauen des Netzschalters mit Fingerabdruck-Lesegerät

#### Schritte

1. Verbinden Sie das Kabel des Netzschalters und des Fingerabdruck-Lesegeräts mit dem Anschluss auf dem Computer.
2. Setzen Sie die Netzschalterhalterung wieder ein.
3. Bringen Sie die beiden Schrauben (M1.6x1.7) wieder an, mit denen die Netzschalterhalterung befestigt wird.

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
2. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
3. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
4. Installieren Sie den [Lüfter](#).
5. Bauen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.
6. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

7. Setzen Sie den [Akku](#) ein.
8. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
9. Installieren Sie bei Bedarf das [SIM-Kartenfach](#).
10. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Tastaturbaugruppe

### Entfernen der Tastatur

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

#### Voraussetzungen

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

3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie das [WWAN-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#).
7. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
8. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
10. Entfernen Sie das [Smartcardlesegerät](#).
11. Entfernen Sie die [USH-Tochterplatine](#).
12. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

 **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.

13. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
14. Entfernen Sie das [USB-C-Anschlussmodul](#).
15. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
16. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#).

### **Info über diese Aufgabe**

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



20x  
M1.6x1.7

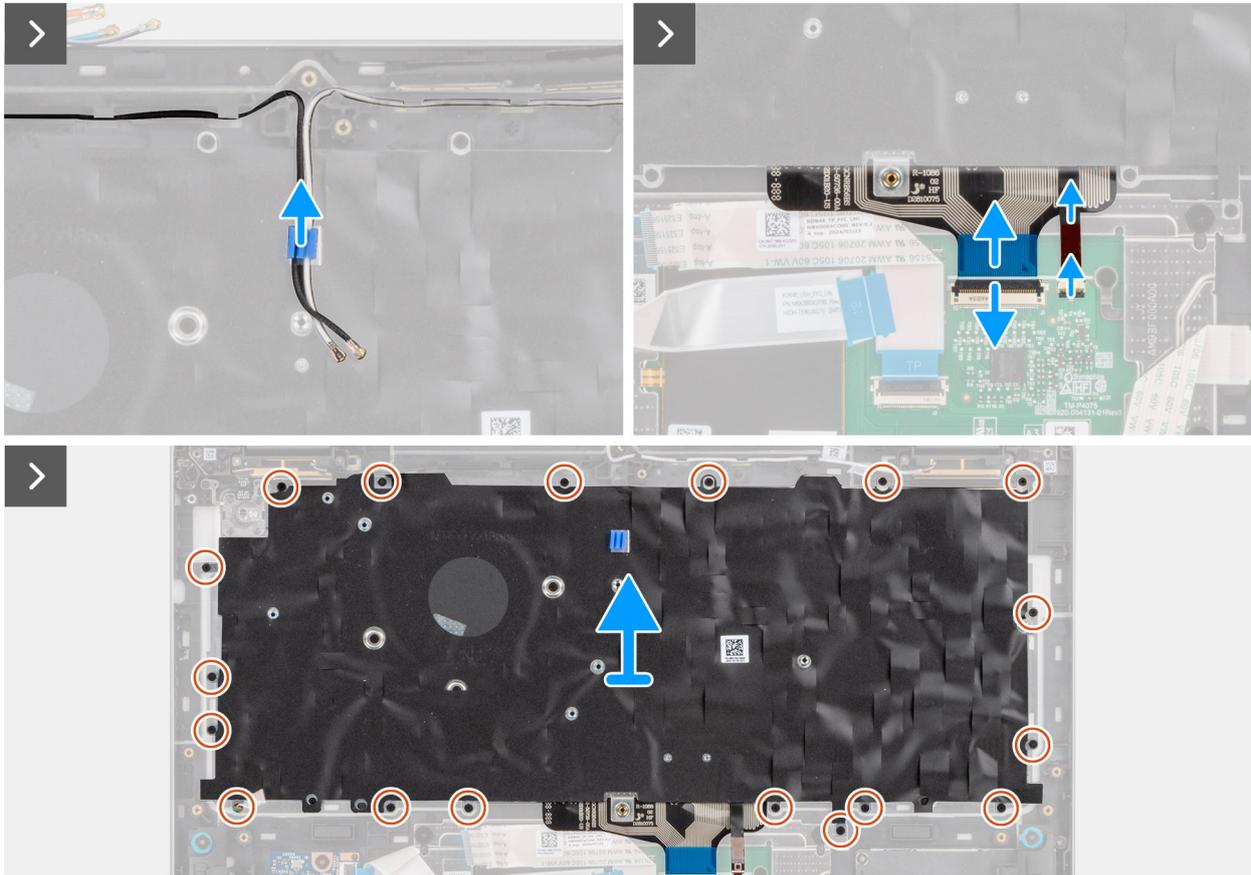


Abbildung 79. Entfernen der Tastatur



Abbildung 80. Entfernen der Tastatur

## Schritte

1. Lösen Sie die WLAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der Tastaturhalterung.
2. Trennen Sie die Tastatur-FPC und die Tastatur-Hintergrundbeleuchtung-FPC (bei Modellen, die mit der Tastatur-Hintergrundbeleuchtung ausgeliefert werden) vom Touchpad.
3. Entfernen Sie die achtzehn Schrauben (M1.6x1.7), mit denen die Tastaturbaugruppe befestigt ist.
4. Entfernen Sie die Tastaturbaugruppe von der Handauflage.
5. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen die Tastatur von oben an der Tastaturhalterung befestigt wird.
6. Entfernen 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 folgenden Abbildungen zeigen die Position der Tastaturbaugruppe und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.



**20x**  
M1.6x1.7

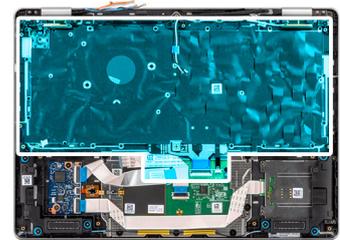
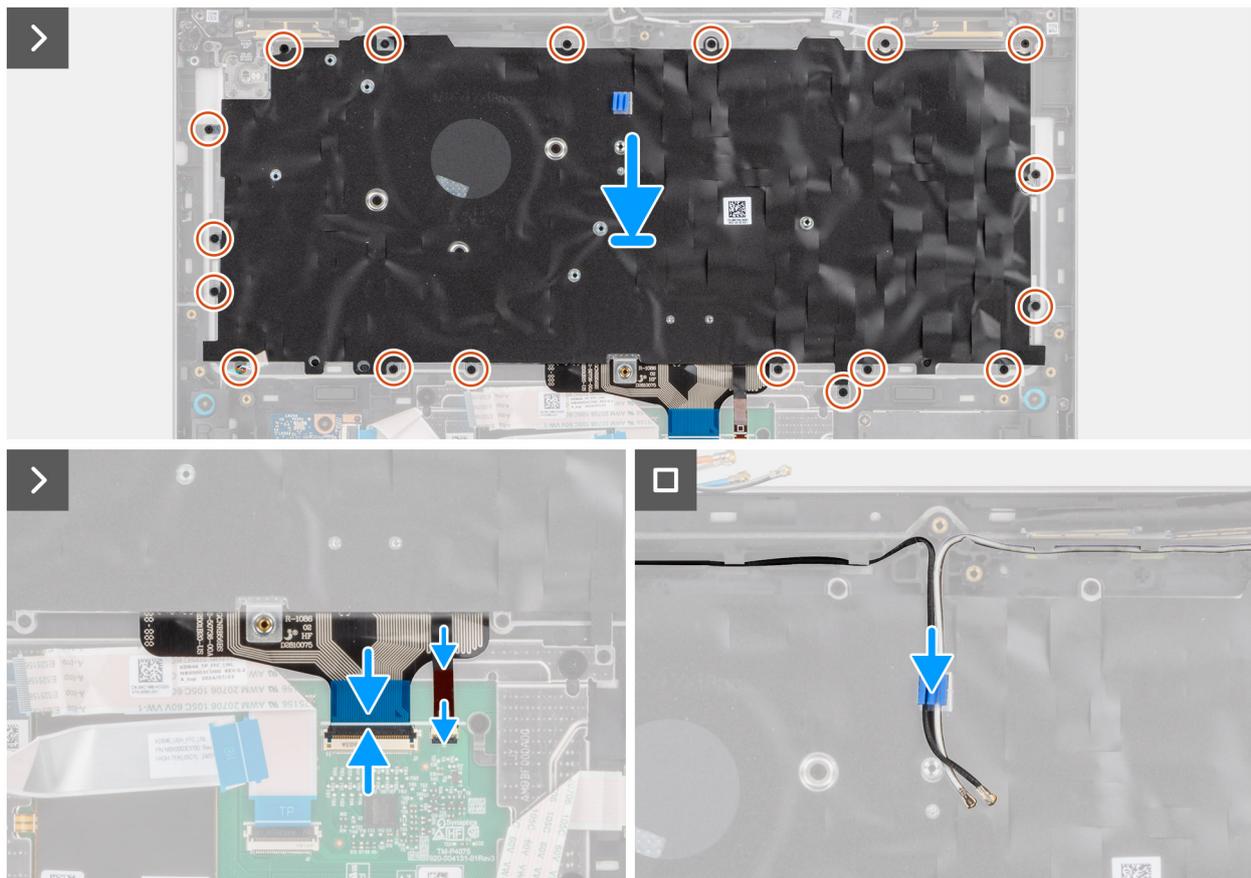


Abbildung 81. Einbauen der Tastatur



**Abbildung 82. Einbauen der Tastatur**

### Schritte

1. Bringen Sie die Tastaturhalterung wieder auf der Tastatur an.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2) wieder an, mit denen die Tastatur von oben an der Tastaturhalterung befestigt wird.
3. Bringen Sie die Tastaturbaugruppe wieder auf der Handauflage an.
4. Bringen Sie die achtzehn Schrauben (M1.6x1.7) wieder an, mit denen die Tastaturbaugruppe befestigt wird.
5. Verbinden Sie die Tastatur-FPC und die Tastatur-Hintergrundbeleuchtung-FPC (bei Modellen, die mit der Tastatur-Hintergrundbeleuchtung ausgeliefert werden) mit dem Touchpad.
6. Verlegen Sie die WLAN-Antennenkabel entlang den Kabelführungen auf der Tastaturhalterung.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#).
2. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
3. Installieren Sie das [USB-C-Anschlussmodul](#).
4. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
5. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
6. Installieren Sie die [USH-Tochterplatine](#).
7. Installieren Sie das [Smartcardlesegerät](#).
8. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
9. Installieren Sie den [Lüfter](#).
10. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
11. Bauen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.
12. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

**ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

13. Setzen Sie den [Akku](#) ein.

14. Bringen Sie die [Bodenabdeckung](#) an.
15. Installieren Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
16. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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 im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das [SIM-Kartenfach](#).
3. Entfernen Sie die [Bodenabdeckung](#).
4. Entfernen Sie die [Batterie](#).
5. Entfernen Sie das [WWAN-Laufwerk](#).
6. Entfernen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#).
7. Entfernen Sie die [Lautsprecher](#).
8. Entfernen Sie den [Lüfter](#).
9. Entfernen Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
10. Entfernen Sie das [Smartcardlesegerät](#).
11. Entfernen Sie die [USH-Tochterplatine](#).
12. Entfernen Sie den [Kühlkörper](#).

 **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.

13. Entfernen Sie die [Systemplatine](#).
14. Entfernen Sie das [USB-C-Anschlussmodul](#).
15. Entfernen Sie die [I/O-Platine](#).
16. Entfernen Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#).
17. Entfernen Sie die [Tastaturbaugruppe](#).

#### Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Handauflage nach Durchführung der vorherigen Verfahren zum Entfernen von Teilen beim Austausch der Handauflage.

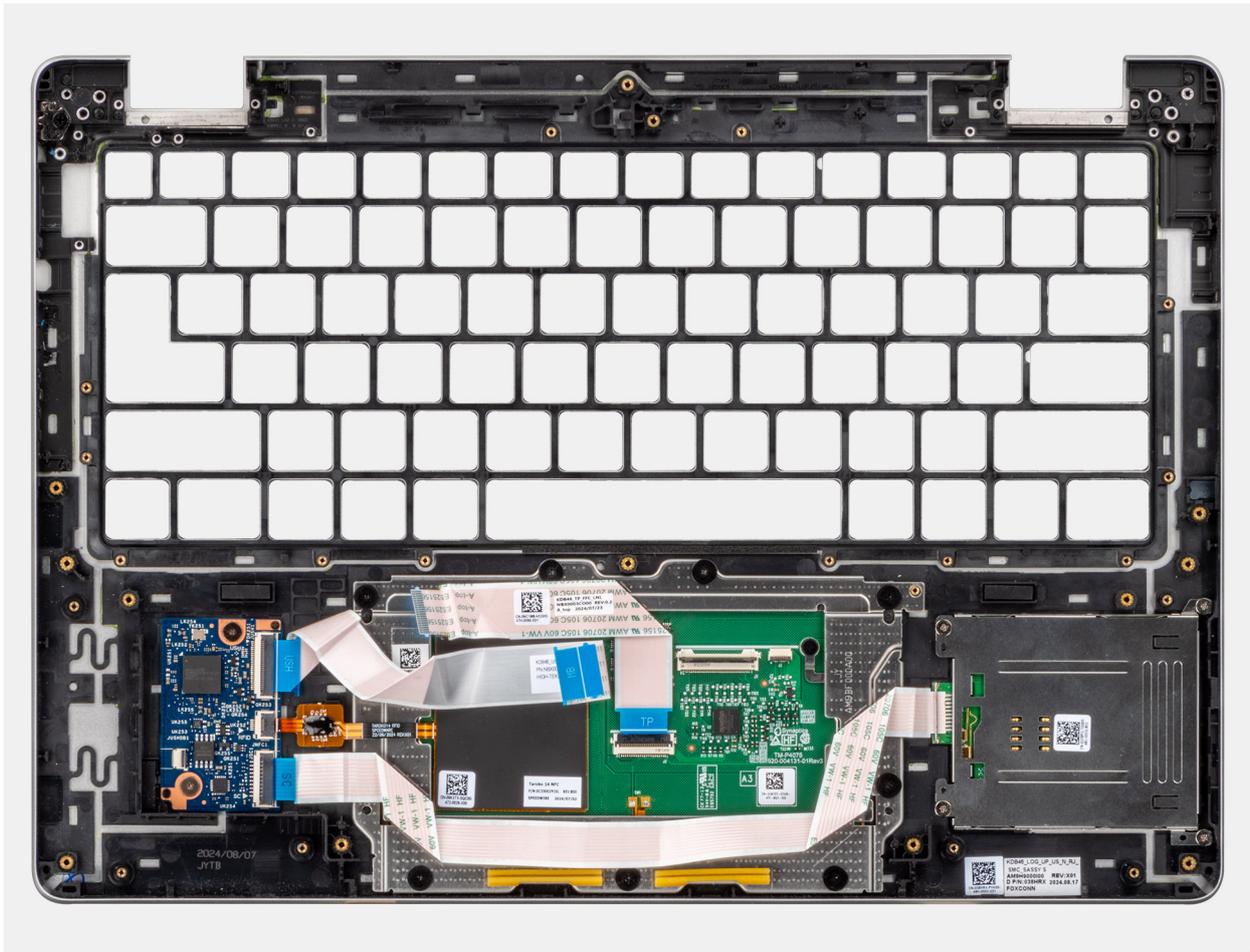


Abbildung 83. Handauflage

**ANMERKUNG:** Wenn Sie die Handauflage bei Modellen mit einer WLAN-Karte austauschen, hebeln Sie den Platzhalter für den SIM-Kartensteckplatz mit einem Plastikschieber von der Handauflage ab und übertragen Sie ihn dann auf die Ersatzhandauflage.

## Einbauen der Handauflage

**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.

**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.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die [Tastatur](#).
2. Installieren Sie den [Netzschalter mit Fingerabdruck-Lesegerät](#).
3. Bauen Sie die [I/O-Platine](#) ein.
4. Installieren Sie das [USB-C-Anschlussmodul](#).
5. Installieren Sie die [Hauptplatine](#).
6. Bauen Sie den [Kühlkörper](#) ein.
7. Installieren Sie die [USH-Tochterplatine](#).
8. Installieren Sie das [Smartcardlesegerät](#).

9. Installieren Sie die [Bildschirmbaugruppe](#).
10. Installieren Sie den [Lüfter](#).
11. Installieren Sie die [Lautsprecher](#).
12. Bauen Sie je nach Modell das [M.2-2230-Solid-State-Laufwerk](#) oder das [M.2-2280-Solid-State-Laufwerk](#) ein.
13. Installieren Sie das [WWAN-Laufwerk](#).

 **ANMERKUNG:** Dieses Verfahren gilt nur für Computer mit installierter WWAN-Karte.

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

# Software

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

## Betriebssystem

Das Dell Pro 14 Plus-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

**ANMERKUNG:** Windows 10 22H2 ist nur für spezielle Konfigurationsbestellungen und Computer geeignet, die von EndnutzerInnen von Windows 11 herabgestuft wurden. Der Support von Dell Technologies unterliegt dem geplanten Ende des Supports für Microsoft Windows 10.

## Treiber und Downloads

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

# Technologie und Komponenten

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

# BIOS-Setup

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

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

Verwenden Sie das BIOS-Setup zu folgenden Zwecken:

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

## Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

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 29. Navigationstasten**

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld
Eingabetaste	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
Leertaste	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.
Registerkarte	Weiter zum nächsten Fokusbereich.
Esc	Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird der Computer neu gestartet.

## Einmaliges F12-Startmenü

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

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

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

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk (falls vorhanden)

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

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

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

## Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen

### Info über diese Aufgabe

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

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

### So aktivieren Sie Erweitertes Setup:

#### Schritte

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

## Serviceoptionen anzeigen

### Info über diese Aufgabe

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

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

### So zeigen Sie Serviceoptionen an:

#### Schritte

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

## BIOS-Setup-Optionen

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

**Tabelle 30. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“**

Übersicht	
<b>Dell Pro 14 Plus PB14250</b>	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.

**Tabelle 30. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)**

<b>Übersicht</b>	
Bestands-Tag	Zeigt das Asset Tag des Computers an.
Tag der Herstellung	Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.
Ownership Date	Zeigt das Datum der Eigentumsrechte des Computers an.
Express-Servicecode	Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.
Ownership Tag	Zeigt den Ownership Tag des Computers an.
Signed Firmware Update	Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist. Standardmäßig ist die Option <b>Signiertes Firmwareupdate</b> aktiviert.
<b>Battery Information</b>	
Primär	Zeigt den primären Akku des Computers an.
Battery Level	Zeigt den Akkuladestand des Computers an.
Battery State	Zeigt den Akkustatus des Computers an.
Health	Zeigt den Funktionszustand des Akkus des Computers an.
Netzadapter	Zeigt an, ob ein Wechselstromnetzadapter installiert ist. Wenn ein Netzadapter angeschlossen ist, wird der Typ dieses Netzadapters angezeigt.
Typ der Akkulaufzeit	Zeigt den Typ der Akkulaufzeit an.
<b>Processor Information</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.
Video Memory	Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.

**Tabelle 30. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)**

Übersicht	
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 31. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“**

Startkonfiguration	
<b>Startreihenfolge</b>	
Boot Mode: UEFI only	Zeigt den Startmodus des Computers an.
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
<b>Secure Boot</b>	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.
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 Mode	<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> <b>VORSICHT:</b> Wenn diese Option deaktiviert ist, kann es passieren, dass Ihr Computer aufgrund der Microsoft UEFI-ZS nicht gestartet werden kann, die Computergrafik möglicherweise nicht funktioniert, einige Geräte möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktionieren und der Computer nicht mehr wiederhergestellt werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Microsoft UEFI-ZS aktivieren</b> deaktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Microsoft UEFI-ZS aktivieren</b> aktiviert zu lassen, um die größtmögliche Kompatibilität mit Geräten und Betriebssystemen zu gewährleisten.</p>
<b>Expert Key Management</b>	

**Tabelle 31. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“ (fortgesetzt)**

<b>Startkonfiguration</b>	
Enable Custom Mode	Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden können.  Die Option <b>Benutzerdefinierten Modus aktivieren</b> ist standardmäßig deaktiviert.
Custom Mode Key Management	Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus.  Standardmäßig ist die Option <b>PK</b> ausgewählt.

**Tabelle 32. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“**

<b>Integrierte Geräte</b>	
<b>Datum/Uhrzeit</b>	
Datum	Legt das Datum des Computers im Format TT/MM/JJJJ fest. Änderungen des Datumsformats werden sofort wirksam.
Uhrzeit	Legt die Uhrzeit des Computers im Format HH/MM/SS (24-Stunden-Format) fest. Sie können zwischen 12-Stunden- und 24-Stunden-Format wählen. Änderungen des Uhrzeitformats werden sofort wirksam.
<b>Kamera</b>	
Enable Camera	Aktiviert die Kamera.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable Camera</b> aktiviert. <b>i ANMERKUNG:</b> Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Kameraeinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
<b>Audio</b>	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktiviert alle integrierten Audio-Controller.  Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)	Aktiviert das Mikrofon.  Standardmäßig ist die Option <b>Mikrofon aktivieren</b> aktiviert. <b>i ANMERKUNG:</b> Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Internen Lautsprecher aktivieren	Aktiviert den internen Lautsprecher.  Standardmäßig ist die Option <b>Internen Lautsprecher aktivieren</b> aktiviert.
<b>USB/Thunderbolt Konfiguration</b>	
Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten, die mit externen USB-Anschlüssen verbunden sind.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable USB Boot Support</b> aktiviert.
Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)	Aktiviert die externen USB-Anschlüsse.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable External USB Ports</b> aktiviert.
<b>Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)</b>	
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie.  Standardmäßig ist die Option <b>Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren</b> aktiviert.
<b>Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren</b>	

**Tabelle 32. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)**

<b>Integrierte Geräte</b>	
Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren	Aktiviert das Peripheriegerät des Thunderbolt-Adapters und die an den Thunderbolt-Adapter angeschlossenen USB-Geräte, die während des BIOS-Vorstarts verwendet werden.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable Thunderbolt Boot Support</b> deaktiviert.
<b>Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) Pre-boot Modules (Thunderbolt (und PCIe hinter TBT)-Pre-Boot-Module aktivieren)</b>	Aktiviert die Fähigkeit der über einen Thunderbolt-Adapter angeschlossenen PCIe-Geräte, die ROM-Option UEFI der PCIe-Geräte (falls vorhanden) während des Vorstarts auszuführen.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) pre-boot modules</b> deaktiviert.
<b>USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren</b>	Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“.  Standardmäßig ist die Option <b>USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren</b> deaktiviert.
<b>Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktionalität des Typ-C-Anschlusses für Video oder nur für Strom.  Standardmäßig ist die Option <b>Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen</b> deaktiviert.
<b>Typ-C-Docks</b>	
Type-C Dock Override	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn die Option „Überschreiben des Typ-C Docks“ aktiviert ist, wird das Untermenü „Video/Audio/LAN“ aktiviert.  Standardmäßig ist die Option <b>Type-C Dock Override</b> aktiviert.
Type-C Dock Audio	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung von Audioeingängen und -ausgängen von der angeschlossenen Typ-C-Dockingstation von Dell.  Standardmäßig ist die Option <b>Type-C Dock Audio</b> aktiviert.
Type-C Dock LAN	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des LAN auf den externen Anschlüssen der angeschlossenen Dell Typ-C-Dockingstation.  Standardmäßig ist die Option <b>Typ-C-Dock-LAN</b> aktiviert.
<b>Verschiedene Geräte</b>	
Enable Fingerprint Reader Device	Aktiviert die Option „Fingerabdruck-Lesegerät“.  Standardmäßig ist die Option <b>Enable Fingerprint Reader Device</b> aktiviert.
Unobtrusive Mode	Aktiviert oder deaktiviert den Unauffälligkeitsmodus. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle System-LEDs, die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Bedienfelds und alle Audiogeräte des Computers ausgeschaltet.  Die Option <b>Unobtrusive Mode</b> ist standardmäßig deaktiviert.   <b>ANMERKUNG:</b> Auf Computern mit Touchpad für die Zusammenarbeit ist das Touchpad für die Zusammenarbeit deaktiviert, wenn die Option <b>Unobtrusive Mode</b> aktiviert ist.   <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.

**Tabelle 33. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Storage“**

<b>Storage</b>	
<b>SATA/NVMe-Vorgang</b>	
SATA/NVMe-Vorgang	Stellt den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers ein.

**Tabelle 33. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Storage“ (fortgesetzt)**

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

**Tabelle 34. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Display“**

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

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

<b>Verbindung</b>	
<b>Wireless Device Enable</b>	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>WLAN</b> aktiviert.
WWAN/GPS	Aktiviert oder deaktiviert das interne WWAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>WWAN/GPS</b> aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Option <b>Bluetooth</b> aktiviert.
Kontaktlose SmartCard/NFC	Aktiviert oder deaktiviert das Smartcardgerät. Standardmäßig ist die Option <b>Contactless Smartcard/NFC</b> aktiviert.  <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.

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

Verbindung	
<b>Enable UEFI Network Stack</b>	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller.  Standardmäßig ist die Option <b>UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren</b> aktiviert.
<b>Wireless Radio Control</b>	
Control WLAN Radio (WWAN-Steuerung)	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte Funkverbindungen (WLAN und/oder WWAN) deaktiviert wird. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert.  Standardmäßig ist die Option <b>Control WLAN Radio</b> deaktiviert.
Control WWAN Radio (WWAN-Steuerung)	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Computers mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte Funkverbindung (WWAN) deaktiviert wird.  Standardmäßig ist die Option <b>Control WWAN Radio</b> deaktiviert.  <b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.
WWAN Bus Mode	
Enable UEFI Bluetooth Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Bluetooth-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller.  Standardmäßig ist die Option <b>UEFI-Bluetooth-Stack aktivieren</b> aktiviert.  <b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.
<b>HTTP(s)-Boot-Funktion</b>	
HTTP(s) Boot	Wenn diese Option aktiviert ist, wird der HTTP(s)-Start im Client-BIOS unterstützt, das kabelgebundene oder drahtlose und HTTP/HTTPS-Verbindungsoptionen bietet.  <b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie <b>HTTP(s) Boot</b> , wie unter <a href="#">Erweiterte Setup-Optionen anzeigen</a> beschrieben.
HTTP(s)-Boot-Modus	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.  Standardmäßig ist die Option <b>Control WWAN Radio</b> deaktiviert.  Standardmäßig ist <b>Auto Mode</b> aktiviert.  <b>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b> , wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.

**Tabelle 36. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“**

Stromversorgung	
<b>Battery Configuration</b>	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.  Standardmäßig ist die Option <b>Adaptiv</b> ausgewählt. Batterieeinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Batterieverbrauchsmustern adaptiv optimiert.
<b>Erweiterte Konfiguration</b>	

**Tabelle 36. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“ (fortgesetzt)**

<b>Stromversorgung</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>
<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 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>
Einschalten beim Aufklappen	<p>Wenn aktiviert, kann der Computer aus dem ausgeschalteten Zustand hochgefahren werden, wenn der Deckel geöffnet wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Einschalten beim Aufklappen</b> aktiviert.</p>
<b>Intel Speed Shift-Technologie</b>	
	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology. 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 37. 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</p>

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

<b>Sicherheit</b>	
	<p>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)	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des TPM</p> <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>i 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>i ANMERKUNG:</b> Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen.</p>

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

<b>Sicherheit</b>	
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> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>
<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</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Gehäuseeingriffserkennung</b> aktiviert 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</b> aktiviert.</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: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.</b></p> <p>Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch</p>

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

<p><b>Sicherheit</b></p>	<p>rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Data Wipe verhindert diese Rekonstruktion und die Daten können nicht mehr wiederhergestellt werden.</p> <p>Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt die Option zur Datenlöschung eine Eingabeaufforderung an, um alle Speichergeräte zu löschen, die beim nächsten Start mit dem Computer verbunden sind.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Start Data Wipe</b> deaktiviert.</p>
<p><b>Absolut</b></p>	<p>Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Absolute</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>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>
<p><b>UEFI Boot Path Security</b></p>	<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>
<p><b>Authentifizierte BIOS-Schnittstelle</b></p> <p>Enable Authenticated BIOS Interface</p> <p>Clear Certificate Store (Zertifikatspeicher löschen)</p> <p>Zugriff über Legacy-Verwaltungsschnittstelle</p>	<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> <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> <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>

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

<b>Sicherheit</b>	
<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> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät</b> aktiviert zu lassen.</p>
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 den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>
<b>Pluton-Sicherheitsprozessor</b>	<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 38. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“**

<b>Kennwörter</b>	
<b>Administrator Password</b>	<p>Das Administratorkennwort verhindert unbefugten Zugriff auf die BIOS-Setup-Optionen. Sobald das Administratorkennwort festgelegt ist, können die BIOS-Setup-Optionen nur geändert werden, nachdem das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn zuvor Kennwörter für den Computer und/oder internen Storage festgelegt wurden.</li> <li>• Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für den Computer und/oder internen Storage verwendet werden.</li> <li>• Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden.</li> <li>• Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Computerkennwort (falls festgelegt) gelöscht.</li> </ul> <p>Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.</p>
<b>Systemkennwort</b>	<p>Das Systemkennwort verhindert, dass der Computer ein Betriebssystem startet, wenn nicht das richtige Kennwort eingegeben wurde.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Systemkennwort verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Computerkennwort heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Computerkennwort einzugeben, heruntergefahren.</li> </ul>

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

<p><b>Kennwörter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 Standby-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>
<p>M.2 PCIe SSD-0</p>	<p>Das Festplattenkennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem Solid-State-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des Festplattenkennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Eine kennwortgeschützte Festplatte bleibt gesperrt, selbst wenn sie aus dem Computer entfernt oder in einen anderen Computer eingesetzt wird. Dies verhindert, dass ein Angreifer ohne Autorisierung auf Daten auf dem Laufwerk zugreift.</p> <p>Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn die Option <b>Hard Drive Password</b> oder <b>M.2 PCIe SSD-0 Password</b> verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf die Option für das Festplattenkennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn die Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist.</li> <li>• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort heruntergefahren.</li> <li>• Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das Festplattenkennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt.</li> <li>• Die Festplatte akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das Festplattenkennwort über das BIOS-Setup einzugeben, 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>
<p><b>Password Configuration</b></p>	<p>Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen).</p> <p>Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.</p>
<p><b>Password Bypass</b></p>	<p>Die Option <b>Kennwortumgehung</b> ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das Computer- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige Computer- oder Festplattenkennwort eingegeben hat.</p> <p><b>i 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>
<p><b>Password Changes</b></p>	

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

<b>Kennwörter</b>	
Admin Setup Lockout	<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>	
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>i ANMERKUNG:</b> Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Sperrung durch Masterkennwort aktivieren</b> deaktiviert.</p> <p>Dell empfiehlt nicht, <b>Sperrung durch Masterkennwort</b> zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.</p>
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, die PSID einzugeben, 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>i ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>

**Tabelle 39. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“**

<b>Update, Recovery</b>	
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	<p>Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.</p> <p><b>i 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>
<b>BIOS Recovery from Hard Drive</b>	
	<p>Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Stick wiederherstellen kann.</p> <p>Die Option <b>BIOS-Recovery von Festplatte</b> ist standardmäßig aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS-Blocks und kann nicht verwendet werden, wenn Boot-Block beschädigt</p>

**Tabelle 39. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)**

<b>Update, Recovery</b>	
	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.
<b>BIOS Downgrade</b>	
BIOS-Downgrade zulassen	Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen.  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.  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.  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.  Standardmäßig ist der Schwellenwert für die <b>Automatische Betriebssystemwiederherstellung von Dell</b> auf 2 eingestellt.

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

<b>Systemverwaltung</b>	
<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.  <b>ANMERKUNG:</b> Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.
<b>AC Behavior</b>	
Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)	Aktiviert oder deaktiviert das Einschalten und Starten des Computers bei Stromversorgung.  Standardmäßig ist die Option <b>Einschalten bei Stromversorgung</b> deaktiviert.
<b>Wake on LAN</b>	
	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann.  Standardmäßig ist die Option <b>Wake-on-LAN</b> deaktiviert.
<b>Auto On Time</b>	
	Aktivierung des automatischen Startens des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum und einer vorgegebenen Zeit. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn der Modus „Auto on Time“ auf „Everyday“, auf „Weekdays“ oder auf „Selected Day“ gesetzt ist.  Standardmäßig ist die Option <b>Automatische Einschaltzeit</b> deaktiviert.
Intel AMT Capability	Konfiguriert die Optionen der Intel Active-Management-Technik (AMT): „Enabled“, „Disabled“ oder „Restricted“.

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

Systemverwaltung	
First Power On Date	<p><b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>
Diagnose	<p>Legt fest, ob für die unter dem Betriebssystem laufenden Anwendungen bei den nächsten Starts eine Preboot-Diagnose durchgeführt wird.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>
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>ANMERKUNG:</b> Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>

**Tabelle 41. BIOS-Setup-Optionen – Menü „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>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 42. 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>

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

<b>Pre-boot-Verhalten</b>	
<b>Warnings and Errors</b>	<p>Aktiviert oder deaktiviert die Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern</b> ausgewählt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Bei Fehlern, die als kritisch für den Betrieb der Computerhardware eingeordnet werden, wird der Computer immer angehalten.</p>
<b>Extend BIOS POST Time</b>	<p>Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>0 Sekunden</b> ausgewählt.</p>
<b>MAC Address Pass-Through</b>	<p>Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in unterstützten Dockingstationen oder Dongles) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Systemeigene MAC-Adresse</b> ausgewählt.</p>
<b>Sign of Life</b>	
Ownership-Tag mit Logo	<p>Zeigen Sie den Ownership-Tag mit Logo an.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Ownership-Tag mit Logo</b> aktiviert.</p>
Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung	<p>Tastaturhintergrundbeleuchtung Sign of Life.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung</b> aktiviert.</p>

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

<b>Unterstützung der Virtualisierung</b>	
<b>Intel Virtualization Technology</b>	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer einen Virtual Machine Monitor (VMM) ausführen.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable Intel Virtualization Technology (VT)</b> aktiviert.</p>
<b>VT for Direct I/O</b>	
Intel VT für direkte E/A aktivieren	<p>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.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Enable VT for Direct I/O</b> aktiviert.</p>
<b>Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)</b>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Virtualization Technology – X</li> <li>• Intel Virtualization Technology – Direct</li> </ul> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Intel Trusted Execution Technology (TXT)</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>Intel Trusted Execution Technology (TXT)</b> aktiviert zu lassen.</p>
<b>DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)</b>	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des DMA-Schutzes vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi).</p>

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

<b>Unterstützung der Virtualisierung</b>	
	<p>Standardmäßig ist die Option <b>DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren</b> aktiviert.</p> <p>Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option <b>DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren</b> aktiviert zu lassen.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist.</p>
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	<p>Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt.</p> <p><b>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 den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>

**Tabelle 44. 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 den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</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 Wärmeerzeugung zu reduzieren.</p> <p>Standardmäßig ist die Option <b>Intel SpeedStep-Technologie aktivieren</b> aktiviert.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Aktivieren Sie <b>Service</b> wie unter <a href="#">Anzeigen der Serviceoptionen</a> beschrieben, um diese Option anzuzeigen.</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 den Modus <b>Advanced Setup</b>, wie unter <a href="#">Anzeigen erweiterter Setup-Optionen</a> beschrieben.</p>
<b>Intel Turbo Boost Technology</b>	

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

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

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

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

## Aktualisieren des BIOS

### Aktualisieren des BIOS unter Windows

#### Info über diese Aufgabe

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

#### Schritte

1. Rufen Sie die [Dell Support-Website](#) auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder durchsuchen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.  
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie kein Service-Tag haben, verwenden Sie SupportAssist, um Ihren Computer automatisch zu identifizieren. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.
3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.

7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Website](#).

## Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

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

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

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

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

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

## Info über diese Aufgabe

**⚠ VORSICHT:** Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Computers der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Website](#).

## BIOS-Aktualisierung

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

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

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

Führen Sie folgende Schritte aus, um das BIOS über das Einmalstartmenü zu aktualisieren:

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

## Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus und schließen Sie das USB-Laufwerk mit der BIOS-Flash-Updatedatei an.
2. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie **F12**, um auf das **Einmalstartmenü** zuzugreifen. Wählen Sie **BIOS Update** mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten und drücken Sie dann Enter. Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie das externe USB-Gerät aus.
5. Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
6. Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
7. Nach Abschluss des BIOS-Flash-Updates wird der Computer neu gestartet.

# System- und Setup-Kennwort

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

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

**Tabelle 46. 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

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

# Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts

## Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der **Kennwortstatus** im System-Setup auf „Entsperrt“ gesetzt ist, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern. Sie können ein bestehendes System- oder Einrichtungskennwort nicht löschen oder ändern, wenn der Kennwortstatus **Gesperrt** lautet. Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

## Schritte

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

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie das Systemkennwort und/oder das Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
5. Drücken Sie Esc. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das **System-Setup** zu verlassen. Der Computer wird neu gestartet.

# Löschen der System- und Setup-Kennwörter

## Info über diese Aufgabe

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

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

## Troubleshooting

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

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

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

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

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

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

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

### Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

#### Info über diese Aufgabe

Die SupportAssist-Diagnose (auch als Systemdiagnose bezeichnet) führt eine komplette Prüfung der Hardware durch. Die Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start ist in das BIOS integriert und wird intern vom BIOS gestartet. Die integrierte Systemdiagnose bietet Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen

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

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

Weitere Informationen finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000181163](#).

## Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

### Schritte

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

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

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

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

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

M-BIST ist ein integrierter Selbsttest für die Hauptplatine, der als Diagnosetool dient und die Genauigkeit der Diagnose von Fehlern des auf der Hauptplatine integrierten Controllers verbessert.

**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 Anzeige-LED des Akkus kann zwei Zustände aufweisen:
  - Aus: Es wurde kein Fehler erkannt.
  - Gelb und Weiß: Weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Hauptplatine auftritt, blinkt die Akkustatus-LED einen der folgenden Fehlercodes für 30 Sekunden:

**Tabelle 47. LED-Fehlercodes**

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1	CPU-Fehler
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 (also der L-BIST-Schaltkreis fehlschlägt), blinkt die Akkustatus-LED mit dem 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.
3. Wenn ein Fehlercode [2,7] angezeigt wird, überprüfen Sie, ob das Bildschirmkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.

## 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 14 Plus aufgeführt.

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

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

**Tabelle 48. Diagnoseanzeigecodes**

<b>Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)</b>	<b>Beschreibung des Problems</b>	<b>Empfohlene Lösungen</b>
1,1	TPM-Erkennungsfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1,2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1,4	Scharnierkabel-OCP	LCM austauschen (Kabel und Panel)
1,5	EC kann i-Fuse nicht programmieren	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1,6	Generischer Catch-all für EC-Code-Flow-Fehler	Trennen Sie alle Stromversorgungsquellen (Wechselstrom, Knopfzelle) und entladen Sie den Reststrom, indem Sie den Netzschalter 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	Fehler der CPU-Konfiguration oder CPU-Fehler	Setzen Sie das CPU-Laufwerk wieder ein.
2,2	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (Read-Only Memory)	Aktualisieren Sie auf die neueste BIOS-Version. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
2,3	Kein Arbeitsspeicher oder RAM (Random-Access Memory) erkannt	Setzen Sie die Speichermodule erneut ein und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2,4	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler (Random-Access Memory)	Setzen Sie die Speichermodule erneut ein und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2,5	Unzulässiger Speicher installiert	Setzen Sie die Speichermodule erneut ein und tauschen Sie sie innerhalb der Steckplätze. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Speichermodul ersetzt werden.
2,6	Systemplatinen-/Chipsatzfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
2,7	LCD-Fehler: SBIOS-Meldung	Bauen Sie das Display wieder ein.
3,1	CMOS-Batteriefehler	Zurücksetzen der CMOS-Batterieverbinding Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den RTC-Akku aus.
3,2	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3,3	Recovery Image nicht gefunden	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3,4	Recovery Image gefunden aber ungültig	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3,5	EC-Stromschienenfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3,6	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss die Systemplatine ersetzt werden.
3,7	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
4,1	Fehler Stromschiene des DIMM-Arbeitsspeichers	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
4,2	Problem mit der CPU-Stromkabelverbinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie den <a href="#">PSU-BIST</a>-Test durch und setzen Sie das Kabel neu ein.</li> </ul>

**Tabelle 48. Diagnoseanzeigecodes (fortgesetzt)**

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Beschreibung des Problems	Empfohlene Lösungen
4,4	LCD-Stromschienenfehler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn dies nicht funktioniert, tauschen Sie die Systemplatine, das Netzteil oder die Verkabelung aus.</li></ul> Hauptplatine austauschen

## Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

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

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

## Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) können Sie oder der Servicetechniker die Dell Computer wiederherstellen, wenn Szenarien wie Kein POST/Kein Strom/Kein Start auftreten.

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

## Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

Es wird empfohlen, ein Recovery-Laufwerk für die Fehlerbehebung zu erstellen und Probleme zu beheben, die ggf. unter Windows auftreten. Dell bietet mehrere Optionen für die Wiederherstellung des Windows-Betriebssystems auf Ihrem Dell Computer. Weitere Informationen finden Sie unter [Dell Windows Backup Media and Recovery Options](#) (Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen).

## Ein- und Ausschalten des Netzwerks

### Info über diese Aufgabe

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

### Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.

 **ANMERKUNG:** Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.

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

# Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

## Info über diese Aufgabe

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

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

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

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

## Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Trennen Sie das Netzteil vom Computer.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den Akku.

 **VORSICHT: Beim Akku handelt es sich um eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU) und das Entfernen/Installieren ist nur für autorisierte Servicetechniker vorgesehen.**

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 49. Selbsthilfe-Ressourcen**

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

## Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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