Dell Pro 13 Plus

PA13250

Benutzerhandbuch

Vorschriftenmodell: P191G
Vorschriftentyp: P191G001
Januar 2025
Rev. A00

DELL Technologies

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Ansichten des Dell Pro Webcam PA13250-Systems....7
Rechts....7
Links....8
Oben....9
Oben (für Computer, die mit Collaboration Touchpad geliefert wurden)....10
Vorderseite....11
Unten....12
Suchen Sie das Service-Tag oder das Express-Servicecode-Etikett Ihres Computers....13
Akkuzustandsanzeige....13

Kapitel 2: Einrichten Ihres Dell Pro Rugged 13 RB1425013 PA13250....14

Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro Webcam PA13250....16
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 Webcam PA13250....21
Kamera....23
Touchpad....23
Touchpad mit Bedienelementen für die Zusammenarbeit (optional)....24
Netzadapter....25
Netzteilanforderungen für Dell Pro Webcam PA13250 (für Computer mit 2-Zellen-Akku, 40 Wh)....26
Netzteilanforderungen für Dell Pro Webcam PA13250 (für Computer mit 3-Zellen-Akku, 60 Wh)....27
Akku....27
Display....29
Fingerabdruckleser (optional)....30
Sensor....30
GPU – Integriert....30
Supportmatrix für mehrere Displays....31
Hardwaresicherheit....31
Betriebs- und Lagerungsumgebung....31
Dell Support-Richtlinien....32
ComfortView Plus....32
Dell Optimizer....32

Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers..... 33
Sicherheitshinweise.....33
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....33
Sicherheitsvorkehrungen.....34
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....35
ESD-Service-Kit.....35
Transport empfindlicher Komponenten.....36
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....36
BitLocker.....36
Empfohlene Werkzeuge.....37
Schraubenliste.....37
Hauptkomponenten des Dell Pro Webcam PA13250.....38

Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs)..... 41
Nano-SIM-Kartenfach.....41
Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs.....41
Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs.....42
Nano-SIM-Karte.....43
Entfernen der Nano-SIM-Karte.....43
Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs.....44
Bodenabdeckung.....45
Entfernen der Bodenabdeckung.....45
der Bodenabdeckung.....48
Akku.....50
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku.....50
Entfernen des Akkus.....51
Einsetzen des Akkus.....52
Solid-State-Laufwerk (SSD).....54
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks.....54
Installieren des M.2 2230-Solid-State-Laufwerks.....55
WWAN-Karte.....56
Entfernen der WWAN-Karte.....56
Einbauen der WWAN-Karte.....57
Lüfter.....59
Entfernen des linken Lüfters.....59
Installieren des linken Lüfters.....60
Entfernen des rechten Lüfters.....61
Installieren des rechten Lüfters.....62
Lautsprecher.....63
Entfernen der Lautsprecher ohne Antenne (WLAN-Konfiguration).....63
Installieren der Lautsprecher ohne Antenne (WLAN-Konfiguration).....64

Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs).....66
Lautsprecher.....66
Entfernen der Lautsprecher mit Antennen (WWAN-Konfiguration).....66
Installieren der Lautsprecher mit Antennen (WWAN-Konfiguration).....67
Kühlkörper.....69
Kühlkörper entfernen.....69

Einsetzen des Kühlkörpers... 70
E/A-Platine...71
Entfernen der linken E/A-Platine... 71
Installieren der linken E/A-Platine...73
Entfernen der rechten I/O-Platine (ohne WWAN-Antennen)... 75
Installieren der rechten I/O-Platine (ohne WWAN-Antennen)...77
Entfernen der rechten I/O-Platine (mit WWAN-Antennen)... 79
Einbauen der rechten E/A-Platine (mit WWAN-Antennen)...81
Optionales USB-Typ-C-Modul...83
Entfernen des linken USB-Typ-C-Moduls...83
Installieren des linken USB Typ-C-Moduls... 84
Entfernen des optionalen USB Type-C-Moduls... 85
Installieren des rechten USB Typ-C-Moduls...86
Netzschalter...87
Entfernen des Netzschalters... 87
Installieren des Netzschalters... 89
Bildschirmbaugruppe...90
Entfernen der Bildschirmbaugruppe... 90
Einbauen der Displaybaugruppe...93
Systemplatine... 95
Entfernen der Systemplatine... 95
Einbauen der Systemplatine... 100
Tastatur...104
Entfernen der Tastaturbaugruppe... 104
Installieren der Tastaturbaugruppe... 106
Handauflagenbaugruppe... 109
Entfernen der Handauflagenbaugruppe...109
Installieren der Handauflagenbaugruppe...110

Kapitel 7: Software...112
Betriebssystem...112
Treiber und Downloads... 112

Kapitel 8: BIOS-Setup...113
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms... 113
Navigationstasten...113
Einmaliges F12-Startmenü...113
Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen... 114
Serviceoptionen anzeigen...114
System-Setup-Optionen...114
Aktualisieren des BIOS... 136
Aktualisieren des BIOS unter Windows... 136
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows...136
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu...136
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü...137
System- und Setup-Kennwort... 137
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts... 138
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts...138
Löschen der System- und Setup-Kennwörter... 138

Löschen von Gehäuseeingriffswarnungen....139

Kapitel 9: Troubleshooting....141
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus....141
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start....141
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart....142
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)....142
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, M-BIST) der Hauptplatine....142
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST)....143
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD....143
Systemdiagnoseanzeigen....143
Wiederherstellen des Betriebssystems....145
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)....145
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen....145
Ein- und Ausschalten des Netzwerks....145
Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)....146

Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell....147

1

Ansichten des Dell Pro Webcam PA13250-Systems

Rechts

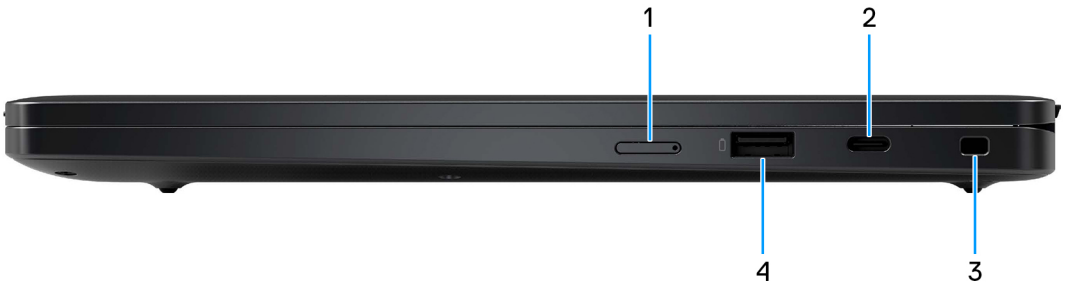


Abbildung 1. Rechte Seitenansicht

1. **Nano-SIM-Kartensteckplatz**

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

2. **Thunderbolt 4-Port mit DisplayPort Alternate-Modus/USB4/Power Delivery**

   Unterstützt USB4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 und ermöglicht auch den Anschluss an einen externen Bildschirm mithilfe eines Bildschirmadapters. Unterstützt 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.

3. **Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss**

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

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

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

   Unterstützt 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.

ANMERKUNG: Bestimmte USB-Geräte werden möglicherweise nicht aufgeladen, wenn der Computer ausgeschaltet ist oder sich in einem Energiesparmodus befindet. Schalten Sie in derartigen Fällen den Computer ein, um das Gerät aufzuladen.

Links

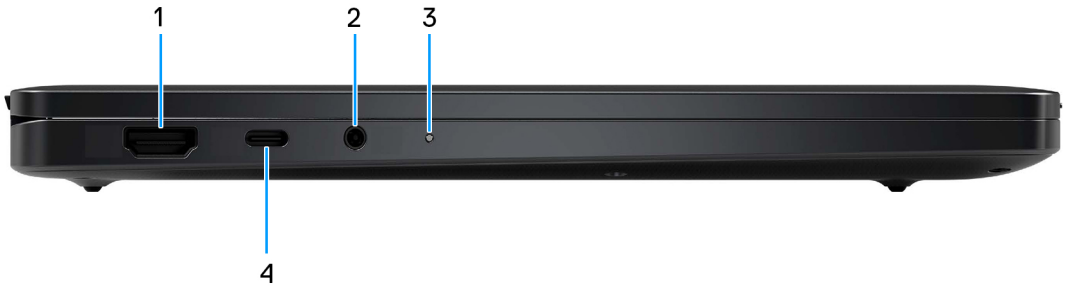


Abbildung 2. Linke Seitenansicht

1. **HDMI 2.1-Port**

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

2. **Universeller Audioanschluss**

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

3. **LED-Akkuanzeige**

   Zeigt den Akkuladestatus an.
   - Stetig gelb: Die Akkuladung ist niedrig.
   - Aus: Der Akku ist vollständig geladen.

4. **Thunderbolt 4-Port mit DisplayPort Alternate-Modus/USB4/Power Delivery**

   Unterstützt USB4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 und ermöglicht auch den Anschluss an einen externen Bildschirm mithilfe eines Bildschirmadapters. Unterstützt 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.

Oben



Abbildung 3. Draufsicht

1. **Kameraverschluss**

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

2. **Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät**

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

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

   Wenn der Betriebsschalter über ein Fingerabdruck-Lesegerät verfügt, legen Sie Ihren Finger auf den Betriebsschalter, um sich anzumelden.

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

3. **Lautsprecher**

   Ermöglicht Audioausgabe.

4. **Zero-Lattice-Tastatur mit akkusparender Hintergrundbeleuchtung**

   Kompakte Tastatur mit größeren Tastenkappen und stromsparender Mini-LED-Hintergrundbeleuchtung. Verwenden Sie die Tastatur zur Zeicheneingabe und zum Ausführen von Funktionen.

5. **Touchpad**

   Bewegen Sie den Finger über das Touchpad, um den Mauszeiger zu bewegen.

Oben (für Computer, die mit Collaboration Touchpad geliefert wurden)



Abbildung 4. Draufsicht

1. **Kameraverschluss**

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

2. **Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät**

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

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

   Wenn der Betriebsschalter über ein Fingerabdruck-Lesegerät verfügt, legen Sie Ihren Finger auf den Betriebsschalter, um sich anzumelden.

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

3. **Lautsprecher**

   Ermöglicht Audioausgabe.

4. **Zero-Lattice-Tastatur mit akkusparender Hintergrundbeleuchtung**

   Kompakte Tastatur mit größeren Tastenkappen und stromsparender Mini-LED-Hintergrundbeleuchtung. Verwenden Sie die Tastatur zur Zeicheneingabe und zum Ausführen von Funktionen.

5. **Mikrofonsteuerung (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)**

   Tippen Sie, um das Mikrofon stummzuschalten oder die Stummschaltung aufzuheben. Die Mikrofonsteuerung zeigt den Status des Mikrofons wie folgt an:

   - Rot: Das Mikrofon ist stummgeschaltet.

- Weiß: Das Mikrofon ist nicht stummgeschaltet.

6. **Chatbox-Steuerung (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)**

   Zeigen Sie das Chatfenster durch Tippen an oder blenden Sie es aus. Die Steuerung blinkt, wenn Sie eine neue Chat-Nachricht erhalten.

7. **Steuerung der Bildschirmfreigabe (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)**

   Tippen Sie hier, um die Bildschirmfreigabe zu starten oder zu beenden.

8. **Webcam-Steuerung (nur Zoom-App und Teams für die Arbeit oder Schule (Windows-Desktop) werden unterstützt)**

   Schalten Sie die Kamera durch Tippen ein oder aus. Die Webcamsteuerung zeigt den Status der Kamera wie folgt an:

   - Rot: Die Kamera ist ausgeschaltet.
   - Weiß: Die Kamera ist eingeschaltet.

Vorderseite



Abbildung 5. Vorderansicht

1. **IR-Kamera**

   Erhöht die Sicherheit in Kombination mit Windows Hello-Gesichtsauthentifizierung.

2. **IR-Sender**

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

3. **RGB-Kamera**

   Ermöglicht Videochats, Fotoaufnahmen und Videoaufzeichnungen.

4. **Kamera-LED**

   Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

5. **Umgebungslichtsensor**

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

6. **Bildschirm**

   Bietet dem Benutzer eine visuelle Ausgabe.

Unten

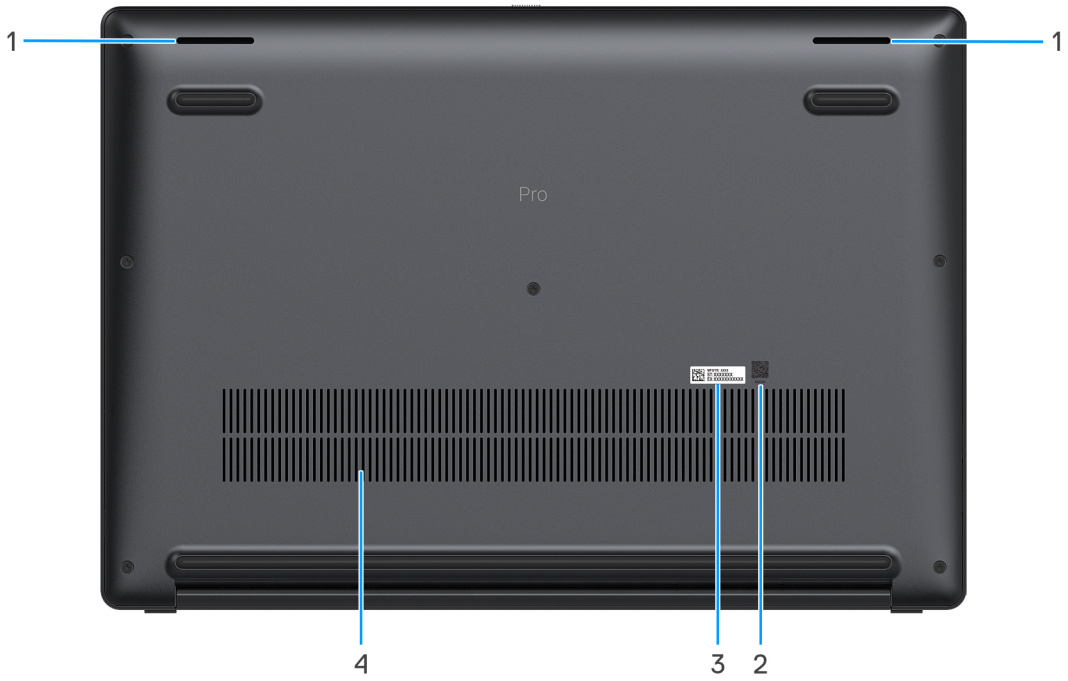


Abbildung 6. Untere Ansicht

1. **Lautsprecher**

   Ermöglichen die Audioausgabe.

2. **MyDell QR-Code**

   MyDell ist Ihr Hub für Inhalte, die für Ihren Dell Pro Webcam PA13250 personalisiert sind, einschließlich Videos, Artikeln, Handbüchern und Zugriff auf Support.

3. **Service-Tag-Etikett**

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

4. **Lüftungsschlitze**

   Lüftungsschlitze sorgen für die Belüftung Ihres Computers. Verstopfte Lüftungsschlitze können zu Überhitzung führen und die Leistung Ihres Computers beeinträchtigen und möglicherweise Hardwareprobleme verursachen. Halten Sie die Lüftungsschlitze frei und reinigen Sie sie regelmäßig, um Staub und Schmutz zu vermeiden. Weitere Informationen zur Reinigung von Lüftungsschlitzen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Supportwebsite.

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

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

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



Abbildung 7. Position des Service-Tags/Express-Servicecodes

Akkuzustandsanzeige

In der folgenden Tabelle wird die Akkuladestand-Statusanzeige Ihres Dell Pro Webcam PA13250 beschrieben.

Tabelle 1. Anzeigeverhalten für Akkuladestand und Akkustatus

Stromquelle	LED-Funktionsweise	Energiezustand des Systems	Akkuladestand
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.

2

Einrichten Ihres Dell Pro Rugged 13 RB1425013 PA13250

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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



Abbildung 8. 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.

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

Tabelle 2. Dell Apps ausfindig machen

Ressourcen	Beschreibung
	**Dell Product Registration** Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.
	**Dell Help & Support** Rufen Sie die Hilfe für Ihren Computer auf und erhalten Sie Support.
	**SupportAssist** 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 Dell Support-Website. **ANMERKUNG:** Klicken Sie in SupportAssist auf das Ablaufdatum, um den Service zu verlängern bzw. zu erweitern.
	**Dell Command Update** Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Command Update finden Sie in den Produkthandbüchern und Lizenzdokumenten von Drittanbietern auf der Dell Support-Website.
	**Dell Digital Delivery** Laden Sie Software-Anwendungen herunter, die Sie erworben haben, die jedoch noch nicht auf dem Computer vorinstalliert sind. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Digital Delivery finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.

3

Technische Daten des Dell Pro Webcam PA13250

Abmessungen und Gewicht

In der folgenden Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Dell Pro Webcam PA13250 aufgeführt.

Tabelle 3. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Höhe Vorderseite	16,55 mm (0,65 Zoll)
Höhe Rückseite	17,19 mm (0,68 Zoll)
Breite	296,00 mm (11,63 Zoll)
Tiefe	208,90 mm (8,23 Zoll)
Gewicht (Minimum) **ANMERKUNG:** Das Gewicht des Computers variiert je nach angebotener Konfiguration.	1,07 kg (2,36 lbs)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Dell Pro Webcam PA13250 unterstützten Prozessoren aufgeführt.

Tabelle 4. Prozessor

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Prozessortyp	Intel Core Ultra 5 135H, vPro Enterprise	Intel Core Ultra 5 135H, vPro Enterprise	Intel Core Ultra 7 165H, vPro Enterprise	Intel Core Ultra 7 165H, vPro Enterprise
Wattleistung des Prozessors	17 W	17 W	17 W	17 W
Prozessorkerne	8	8	8	8
Prozessor-Threads	8	8	8	8
Prozessorgeschwindigkeit	Bis zu 4,7 GHz	Bis zu 4,7 GHz	Bis zu 5 GHz	Bis zu 5 GHz
Prozessorcache	8 MB	8 MB	12 MB	12 MB
Integrierte Grafikkarte	Intel Arc Grafik 130V	Intel Arc Grafik 130V	Intel Arc Grafik 140V	Intel Arc Grafik 140V

Chipsatz

In der folgenden Tabelle sind die Details des vom Dell Pro Webcam PA13250 unterstützten Chipsatzes aufgeführt.

Tabelle 5. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	Intel Core Ultra 5/7
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EPROM	64 MB
PCIe-Bus	Bis Gen4

Betriebssystem

Das Dell Pro Webcam PA13250-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 24H2
- Windows 11 23H2
- Windows 10 22H2
- Linux (24.04/Ubuntu)

ANMERKUNG: Windows 10 22H2 ist nur für spezielle Konfigurationsbestellungen und Computer geeignet, die von EndnutzerInnen von Windows 11 herabgestuft wurden. Downgrade-Installationen für Windows 10 22H2 werden von der internen IT DES Kunden unterstützt und unterliegen dem Microsoft Windows 10 End of Support-Plan.

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das Dell Pro Webcam PA13250-System.

Tabelle 6. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Integrierter Speicher
Arbeitsspeichertyp	LPDDR5x
Speichergeschwindigkeit	8533 MT/s
Maximale Speicherkonfiguration	32 GB
Minimale Speicherkonfiguration	16 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	• 16 GB, 1 x 16 GB, LPDDR5x, 8533 MT/s • 32 GB, 1 x 32 GB, LPDDR5x, 8533 MT/s

Externe Anschlüsse und Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die externen Anschlüsse und Steckplätze des Dell Pro Webcam PA13250.

Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze

Beschreibung	Werte
USB-Ports	• Ein USB 3.2-Gen 1-Anschluss mit PowerShare (5 Gbit/s)
Audioanschluss	Ein universeller Audioanschluss
Videoanschlüsse	• 2 Thunderbolt 4 Ports (40 Gbit/s mit DisplayPort Alternate-Modus/USB Typ C/USB4/Power Delivery • Ein HDMI 2.1-Anschluss
Speicherkartenleser	Nicht unterstützt
Netzteilanschluss	Durch die auf Ihrem Computer verfügbaren Thunderbolt 4-Ports unterstützt
Sicherheitskabeleinschub	Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss
SIM-Karten-Steckplatz	Ein Nano-SIM-Kartensteckplatz (optional)

Interne Steckplätze

Die folgende Tabelle enthält die internen Steckplätze des Dell Pro Webcam PA13250.

Tabelle 8. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	• Ein M.2-2230-Steckplatz für ein Solid-State-Laufwerk • Ein M.2 3052-Steckplatz für 5G-WWAN-Karte **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro Webcam PA13250 unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

Tabelle 9. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	Intel WiFi 7 BE201
Übertragungsrate	5670 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,40 GHz/5 GHz/6 GHz
WLAN-Standards	• Wi-Fi 802.11a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (WiFi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax) • Wi-Fi 7 (WiFi 802.11be)
Verschlüsselung	• WEP 64 Bit und 128 Bit • AES-CCMP • TKIP

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

Beschreibung	Werte
Bluetooth Wireless-Karte	Bluetooth 5.4

WWAN-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro Webcam PA13250 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	Qualcomm Snapdragon X72 Global 5G Modem (DW5934e)
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	• 5G NR: DL 3,5 Gbit/s / UL 900 Mbit/s • LTE: DL 1,6 Gbit/s (CAT20)/UL 211 Mbit/s (CAT18) • UMTS: DL DC-HSPA+ Rel8 42 Mbit/s / UL 5,76 Mbit/s
Betriebsfrequenzbänder	• NR (n1 ,n5 ,n8, n12 ,n14, n20, n25, n26, n28, 18, n30, n38, n40, n41, n48, n66, n67, n70, n71, n75, n76, n77, n78, n79, n91, n92, n93, n94) • 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, B71 • WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)
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
Antennendiversität	Unterstützt
Radio Ein/Aus	Unterstützt
Wake-on-Wireless	Unterstützt im Morden-Standby-Modus
Temperatur	• Normale Betriebstemperatur: -30 °C bis +70 °C • Erweiterte Betriebstemperatur: -40 °C bis +85 °C • Lagertemperatur: -40 °C bis +85 °C
Antennenanschluss	• WWAN-Hauptantenne x 1 • WWAN Diversity-Antenne x 1

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

Beschreibung	Werte
	• 4x4-MIMO-Antenne x 2
ANMERKUNG: Eine Anleitung zum Auffinden der IMEI-Nummer Ihres Computers (International Mobile Equipment Identity) finden Sie in der Wissensdatenbank auf der Dell Support-Seite.	

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Dell Pro Webcam PA13250-System.

Tabelle 11. Audio

Beschreibung		Werte
Audio-Controller		Cirrus CS42L43 und Cirrus CS35L56
Stereo-Konvertierung		Unterstützt
Interne Audioschnittstelle		High-Definition-Audio
Externe Audioschnittstelle		Universeller Audioanschluss
Anzahl der Lautsprecher		Vier
Interner Verstärker		Unterstützt (Audio Codec integriert)
Externe Lautstärkeregler		Tastenkombinationen
Lautsprecherausgang:		
	Durchschnitt	2 W
	Maximum	2,5 W
Mikrofon		Digital-Array-Mikrofone in der Kamerabaugruppe

Storage

In diesem Abschnitt sind die Storage-Optionen für das Dell Pro Webcam PA13250 aufgeführt.

Ihr Computer unterstützt die folgenden Storage-Konfigurationen:

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

Das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk ist das primäre Laufwerk des Computers.

Tabelle 12. Technische Daten des Storage

Storage-Typ	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2 2230-Solid-State-Laufwerk, Klasse 35	PCIe Gen4, NVMe	256 GB/512 GB/1 TB
M.2 2230-Solid-State-Laufwerk, selbstverschlüsselnde Festplatte, Opal 2,0, Klasse 35	PCIe Gen4, NVMe	512 GB
M.2 2230-Solid-State-Laufwerk, Klasse 25	PCIe Gen4, NVMe	2 TB

Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur für das Dell Pro Webcam PA13250-System.

Tabelle 13. Tastatur – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	Akkusparende AI-Hotkey-Tastatur mit Mini-LED-Hintergrundbeleuchtung
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	• Englisch USA, Englisch International, Arabisch, Kanada bilingual (MUI), Chinesisch traditionell, Französisch - Kanada, Griechisch, Hebräisch, Koreanisch, Russisch, Chinesisch, Ukrainisch: 79 Tasten • Französisch-Kanadisch Quebec, Brasilianisch (Portugal), Belgisch, Bulgarisch, Tschechisch und Slowakisch (MUI), Dänisch, Englisch (UK), Estnisch, Französisch Europa, Deutsch, Ungarisch, Italienisch, Skandinavisch (MUI), Norwegisch, Portugiesisch Iberisch, Slowenisch, Spanisch (Kastilisch), Spanisch (Lateinamerika), Schwedisch/Finnisch, Schweizerisch (MUI), Türkisch, Türkisch F: 80 Tasten • Japanisch: 83 Tasten • Brasilianisch: 81 Tasten
Tastaturgröße	X = 18,05 mm Tastenhöhe Y = 18,05 mm Tastenhöhe
Tastenkombinationen	Auf einigen Tasten Ihrer Tastatur befinden sich zwei Symbole. Diese Tasten können zum Eintippen von Sonderzeichen oder zum Ausführen von Sekundärfunktionen verwendet werden. Zum Eintippen von Sonderzeichen drücken Sie die Umschalttaste und die entsprechende Taste. Zum Ausführen von Sekundärfunktionen drücken Sie auf Fn und auf die entsprechende Taste. **ANMERKUNG:** Sie können die primäre Funktionsweise der Funktionstasten (F1–F12) durch Änderung von **Funktionsweise der Funktionstasten** im BIOS-Setup-Programm festlegen. **ANMERKUNG:** Wenn Copilot unter Windows auf dem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.

Tastenkombinationen des Dell Pro Webcam PA13250

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.

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

Funktionstaste	Primäre Funktionsweise
F1	Audio stummschalten oder Stummschaltung aufheben
F2	Lautstärke reduzieren
F3	Lautstärke erhöhen
F4	Mikrofon stumm schalten
F5	Tastaturbeleuchtung/Hintergrundbeleuchtung
F6	Helligkeit reduzieren
F7	Helligkeit erhöhen
F8	Auf externe Anzeige umschalten
F9	Stealth-Modus
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

Funktionstaste	Sekundäres Verhalten
Fn + F1	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F1-Funktionsweise
Fn + F2	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F2-Funktionsweise
Fn + F3	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F3-Funktionsweise
Fn + F4	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F4-Funktionsweise
Fn + F5	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F5-Funktionsweise
Fn + F6	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F6-Funktionsweise
Fn + F7	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F6-Funktionsweise
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 + Strg	Anwendungsmenü öffnen
Fn + Esc	Umschalten zwischen Multimedia- und Funktionstastenverhalten
Fn + Bild-Auf	Im Dokument oder auf der Seite nach oben scrollen
Fn + Bild-Ab	Im Dokument oder auf der Seite nach unten scrollen
Fn + Home	Bewegt den Cursor an den Anfang des Dokuments

Tabelle 15. Sekundäres Verhalten (fortgesetzt)

Funktionstaste	Sekundäres Verhalten
Fn + Ende	Bewegt den Cursor an das Ende des Dokuments
Copilot	Starten von Copilot in Windows **ANMERKUNG:** Wenn Copilot unter Windows auf dem Computer nicht verfügbar ist, startet die Copilot-Taste Recall. Wenn weder Recall noch Copilot unter Windows auf dem Computer verfügbar sind, startet die Copilot-Taste die Windows-Suche. Weitere Informationen zu Copilot in Windows und Recall finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.

Kamera

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Kamera für das Dell Pro Webcam PA13250-System.

Tabelle 16. Technische Daten der Kamera

Beschreibung		Werte
Anzahl der Kameras		Zwei
Kameratyp		Es gibt zwei Kameraoptionen: • IR-Kamera • IR-Kamera mit Anwesenheitserkennung (Synaptics)
Position der Kamera		Kamera an der Vorderseite
Typ des Kamerasensors		CMOS Sensortechnologie
Auflösung der Kamera:		
	Standbild	8,0 Megapixel
	Video	2560 x 1440 bei 30 FPS **ANMERKUNG:** Die Standardauflösung für Video ist auf 1080p eingestellt. Weitere Informationen zum Ändern der Kameraauflösung finden Sie auf der Microsoft Support-Website, indem Sie nach Informationen zum Ändern der Kameraauflösung unter Windows 11 suchen.
Auflösung der Infrarotkamera:		
	Standbild	0,23 Megapixel
	Video	640 x 360 bei 30 FPS
Diagonaler Betrachtungswinkel:		
	Kamera	88,1 Grad
	Infrarot-Kamera	86,6 Grad

Touchpad

Die folgende Tabelle beschreibt die technischen Daten des Touchpads für das Dell Pro Webcam PA13250-System.

Tabelle 17. Touchpad – Technische Daten

Beschreibung		Werte
Touchpad-Auflösung:		> 300 DPI
Touchpad-Abmessungen:		
	Horizontal	125 mm (4,92 Zoll)
	Vertikal	71 mm (2,79 Zoll)
Touchpad-Gesten		Weitere Informationen über Touchpad-Gesten für Windows finden Sie in der Microsoft Wissensdatenbank-Ressource auf der Microsoft Support-Seite.

Touchpad mit Bedienelementen für die Zusammenarbeit (optional)

Die folgende Tabelle listet die Touchpad-Spezifikationen Ihres Dell Pro Webcam PA13250 (für Computer, die mit Collaboration Touchpad geliefert wurden).

Tabelle 18. Touchpad – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Touchpadtyp	Touchpad für die Zusammenarbeit
Steuerelemente für die Zusammenarbeit auf dem Clickpad	4 Steuerelemente zur Steuerung von Video-, Bildschirmfreigabe-, Chat- und Stummschaltungsfunktion während Telefonkonferenzen. Die Steuerelemente sind während aller Telefonkonferenzen auf dem Clickpad sichtbar. Kompatibel mit Teams für Beruf, Schule und Uni sowie Zoom.
Einstellungen der Steuerelemente für die Zusammenarbeit	• Steuern Sie die Helligkeit manuell oder konfigurieren Sie die Symbolhelligkeit so, dass sie sich automatisch an das Umgebungslicht anpasst. • Passen Sie die Einstellungen an, um die Steuerelemente für die Zusammenarbeit durch einfaches oder doppeltes Tippen zu aktivieren. • Sie können festlegen, ob die einzelnen Steuerelemente aktiviert oder deaktiviert sind.
Funktionen der Steuerelemente für die Zusammenarbeit	Video-Symbol: Schaltet die Kamera ein oder aus. • Weißes Symbol: Die Kamera ist eingeschaltet. • Rotes Symbol: Die Kamera ist ausgeschaltet. Symbol für Bildschirmfreigabe: Tippen Sie einmal, um Ihren Bildschirm freizugeben. Tippen Sie erneut, um die Freigabe zu beenden. Chat-Symbol: Zeigen Sie das Chatfenster an oder blenden Sie es aus. Das Symbol blinkt, wenn Sie eine neue Chatnachricht erhalten. Mikrofon-Symbol: Schalten Sie das Mikrofon ein oder aus. • Weißes Symbol: Das Mikrofon ist eingeschaltet. • Rotes Symbol: Das Mikrofon ist stummgeschaltet.
Erforderliche Apps für Steuerelemente für die Zusammenarbeit	• Dell Optimizer Version 4.2.0.0 und höher • Zoom Client Version 5.9.3 und höher • Teams für Beruf, Uni und Schule (Windows-Desktop) 1.6.00.24078 und höher
Touchpad-Auflösung:	

Tabelle 18. Touchpad – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung		Werte
	Horizontal	> 300 DPI
	Vertikal	Nicht unterstützt
Touchpad-Abmessungen:		
	Horizontal	125 mm (4,92 Zoll)
	Vertikal	71 mm (2,79 Zoll)
Touchpad-Gesten		Weitere Informationen über Touchpad-Gesten für Windows finden Sie in der Microsoft Wissensdatenbank-Ressource auf der Microsoft Support-Seite.

ANMERKUNG: Um die CTP-Steuerungsfunktion (Collaboration Touchpad) auf Ihrer Tastatur nutzen zu können, stellen Sie sicher, dass die neuesten Versionen der Dell Optimizer-App und Zoom oder Teams für die Arbeit oder Schule auf Ihrem Computer installiert sind. Dell Optimizer bietet eine modulare Installation, sodass Sie die Module auswählen können, die Sie installieren möchten. Installieren Sie das Touchpad-Modul für die Zusammenarbeit in der Dell Optimizer-App, um die Funktionalität der Steuerelemente für die Zusammenarbeit zu nutzen. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website, indem Sie nach dem *Benutzerhandbuch für Dell Optimizer* suchen.

ANMERKUNG: Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung der Steuerelemente für die Zusammenarbeit finden Sie im Referenzhandbuch für das Touchpad für die Zusammenarbeit in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website. Oder sehen Sie sich das Video auf der Website für das Dell Touchpad für die Zusammenarbeit an.

ANMERKUNG: Das Touchpad für die Zusammenarbeit wird nur von Teams für Arbeit, Schule, Uni (Windows-Desktop) unterstützt. Teams für Privatanwender und Teams im Web werden nicht unterstützt.

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzteils Ihres Dell Pro Webcam PA13250.

Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Typ	60-W-Ultralight-Miniadapter, USB-C	65-W-Netzadapter, USB Type-C	100-W-Netzadapter, USB Type-C
Abmessungen des Netzteils:			
Höhe	22 mm (0,86 Zoll)	28 mm (1,10 Zoll)	26,50 mm (1,04 Zoll)
Breite	55 mm (2,16 Zoll)	51 mm (2,01 Zoll)	60,00 mm (2,36 Zoll)
Tiefe	66 mm (2,59 Zoll)	112 mm (4,41 Zoll)	122,00 mm (4,80 Zoll)
Eingangsspannung	100-240 V Wechselspannung	100-240 V Wechselspannung	100-240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz	50 Hz bis 60 Hz	50 Hz bis 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)	1,7 A	1,7 A	1,7 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	• 20 V/3 A • 15 V/3 A • 9 V/3 A • 5 V/3 A	• 20 V/3,25 A • 15 V/3 A • 9 V/3 A • 5 V/3 A	• 20 V/5 A • 15 V/3 A • 9 V/3 A • 5 V/3 A
Ausgangsnennspannung	• 20 VDC • 15 VDC	• 20 VDC • 15 VDC	• 20 VDC • 15 VDC

Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
	• 9 VDC • 5 VDC	• 9 VDC • 5 VDC	• 9 VDC • 5 VDC
Temperaturbereich:			
Während des Betriebs	0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0 °C bis TBD °C (32 °F bis TBD °F)	0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
Storage	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.			

Netzteilanforderungen für Dell Pro Webcam PA13250 (für Computer mit 2-Zellen-Akku, 40 Wh)

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

In der folgenden Tabelle ist der Netzadapter für das Latitude 7030 Rugged Extreme Tablet aufgeführt (für Computer mit 2-Zellen-Akku, 40 Wh).

Tabelle 20. Anforderungen an das Netzteil

Beschreibung	Wert
Strom, der von einem Netzteil benötigt wird, um die optimale Performance zu erreichen	100 W
Stromversorgung, die den Computer mit einer langsameren Geschwindigkeit auflädt **ANMERKUNG:** Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.	Weniger als 100 W
Minimaler Strombedarf eines Netzadapters, um den Computer zu betreiben und den Akku aufzuladen **ANMERKUNG:** Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.	27 W
Schnellladen über USB Power Delivery (PD)	Unterstützt
ExpressCharge-Modus	Unterstützt **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer an ein 100-W-Netzteil angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird. **ANMERKUNG:** Der ExpressCharge-Modus muss auch im BIOS-Setup-Bildschirm aktiviert werden. Wählen Sie **Energie** > **Akkukonfiguration** > **ExpressCharge** aus und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

Netzteilanforderungen für Dell Pro Webcam PA13250 (für Computer mit 3-Zellen-Akku, 60 Wh)

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

In der folgenden Tabelle ist der Netzadapter für das Latitude 7030 Rugged Extreme Tablet aufgeführt (für Computer mit 3-Zellen-Akku, 60 Wh).

Tabelle 21. Anforderungen an das Netzteil

Beschreibung	Wert
Strom, der von einem Netzteil benötigt wird, um die optimale Performance zu erreichen	100 W
Stromversorgung, die den Computer mit einer langsameren Geschwindigkeit auflädt **ANMERKUNG:** Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.	Weniger als 100 W
Minimaler Strombedarf eines Netzadapters, um den Computer zu betreiben und den Akku aufzuladen **ANMERKUNG:** Möglicherweise wird eine Warnmeldung angezeigt, die Sie über die Verwendung eines Adapters mit geringerer Leistung und eine langsamere Ladegeschwindigkeit informiert.	27 W
Schnellladen über USB Power Delivery (PD)	Unterstützt
ExpressCharge-Modus	Unterstützt **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer an ein 100-W-Netzteil angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird. **ANMERKUNG:** Der ExpressCharge-Modus muss auch im BIOS-Setup-Bildschirm aktiviert werden. Wählen Sie **Energie** > **Akkukonfiguration** > **ExpressCharge** aus und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus für Dell Pro Webcam PA13250.

Tabelle 22. Akku – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Akku-Typ	Lithium-Ionen-Akku, 2 Zellen, 40 Wh, ExpressCharge + ExpressCharge Boost	Lithium-Ionen-Akku mit 2 Zellen und 40 Wh, ExpressCharge 2.0, ExpressCharge Boost, langem Lebenszyklus, integriert	Lithium-Ionen-Akku, 3 Zellen, 60 Wh, ExpressCharge + ExpressCharge Boost	Lithium-Ionen-Akku, 3 Zellen, 60 Wh, ExpressCharge, optional langer Lebenszyklus
Akku-Spannung	7,80 VDC	7,80 VDC	11,70 VDC	11,70 VDC
Akku-Gewicht (maximal)	155 gm	155 gm	215 gm	215 gm

Tabelle 22. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Akku-Abmessungen:				
Höhe	6,15 mm (0,24 Zoll)	6,15 mm (0,24 Zoll)	6,15 mm (0,24 Zoll)	6,15 mm (0,24 Zoll)
Breite	248 mm (9,76 Zoll)	248 mm (9,76 Zoll)	248 mm (9,76 Zoll)	248 mm (9,76 Zoll)
Tiefe	65,10 mm (2,56 Zoll)	65,10 mm (2,56 Zoll)	65,10 mm (2,56 Zoll)	65,10 mm (2,56 Zoll)
Temperaturbereich:				
Während des Betriebs	0° C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)	0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)	0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)	0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)
Storage	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Akku-Betriebsdauer	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.	Hängt von den vorherrschenden Betriebsbedingungen ab und kann unter gewissen verbrauchsintensiven Bedingungen erheblich kürzer sein.
Akku-Ladezeit (ca.) **ANMERKUNG:** Mit den Einstellungen der Anwendung My Dell (Energieoption) können Sie die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte steuern. Weitere Informationen zur MyDell-Anwendung finden Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.	**ExpressCharge-Methode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 45 °C normal ExpressCharge • 46 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **Standardaufladung/ Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **ExpressChargeBoost-Lademethode (Schnellladevorgang für zunächst 35 %):** • 16 bis 45 °C Ziel-Ladezeit von 0 bis	**ExpressCharge-Methode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 45 °C normal ExpressCharge • 46 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **Standardaufladung/ Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **ExpressChargeBoost-Lademethode (Schnellladevorgang für zunächst 35 %):** • 16 bis 45 °C Ziel-Ladezeit von 0 bis	**ExpressCharge-Methode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 45 °C normal ExpressCharge • 46 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **Standardaufladung/ Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **ExpressChargeBoost-Lademethode (Schnellladevorgang für zunächst 35 %):** • 16 bis 45 °C Ziel-Ladezeit von 0 bis	**ExpressCharge-Methode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 45 °C normal ExpressCharge • 46 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **Standardaufladung/ Überwiegend Wechselstrom-Lademethode:** • 0 bis 15 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 4 Stunden • 16 bis 50 °C maximal zulässige Ladezeit von 0 bis 100 % Ladezustand beträgt 3 Stunden **ExpressChargeBoost-Lademethode (Schnellladevorgang für zunächst 35 %):** • 16 bis 45 °C Ziel-Ladezeit von 0 bis

Tabelle 22. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
	35 % Ladezustand beträgt 20 min für Schnellladung	35 % Ladezustand beträgt 20 min für Schnellladung	35 % Ladezustand beträgt 20 min für Schnellladung	35 % Ladezustand beträgt 20 min für Schnellladung
Knopfzellenbatterie	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt

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

VORSICHT: Dell Technologies empfiehlt, dass Sie den Akku regelmäßig aufladen, um einen optimalen Stromverbrauch zu erreichen.

Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Displays für Ihr Dell Pro Webcam PA13250.

Tabelle 23. Anzeige – technische Daten

Beschreibung		Option 1	Option 2	Option 3
Display-Typ		Full High Definition Plus (FHD+)	Full High Definition Plus (FHD+), ComfortView Plus	Quad High Definition Plus (QHD+), ComfortView Plus
Touchoptionen		Nein	Nein	Ja
Bildschirmtechnologie		Weiter Betrachtungswinkel (WVA/IPS)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA/IPS)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA/IPS)
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):				
	Höhe	178,78 mm	178,78 mm	178,80 mm
	Breite	286,04 mm	286,04 mm	286,08 mm
	Diagonale	337,31 mm	337,31 mm	337,36 mm
Systemeigene Auflösung des Bildschirms		1920 x 1200	1920 x 1200	2560 x 1600
Luminanz (Standard)		300 cd/m²	400 cd/qm	500 cd/m²
Megapixel		8,0	8,0	8,0
Farbspektrum		45 % NTSC	100 % sRGB	100 % sRGB
Pixel pro Zoll (PPI)		170 ppi	170 ppi	227 ppi
Kontrastverhältnis (Standard)		800:1	1500:1	1500:1
Reaktionszeit (maximal)		35 ms	35 ms	35 ms
Bildwiederholfrequenz		48 Hz bis 60 Hz	30 Hz bis 60 Hz	48 Hz bis 60 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel		+/-85 Grad (typ.)	+/-85 Grad (typ.)	+/-85 Grad (typ.)

Tabelle 23. Anzeige – technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3
Vertikaler Betrachtungswinkel	+/-85 Grad (typ.)	+/-85 Grad (typ.)	+/-85 Grad (typ.)
Bildpunktgröße	0,14 mm × 0,14 mm	0,14 x 0,14 mm	0,11 x 0,11 mm
Leistungsaufnahme (maximal)	3,77 W	2,45 W	3,28 W
Blendfreies und Hochglanz-Design im Vergleich	Reflexionsarm	Reflexionsarm	Antireflexions-/ Antischmutzbeschichtung

Fingerabdruckleser (optional)

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des optionalen Fingerabdruck-Lesegeräts für das Dell Pro Webcam PA13250.

ANMERKUNG: Das Fingerabdruck-Lesegerät befindet sich auf dem Netzschalter.

Tabelle 24. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts

Beschreibung	Werte
Sensortechnologie	Trans-kapazitive Sensorik
Sensorauflösung	500 DPI
Sensorpixelgröße	• X: 108 • Y: 88

Sensor

In der folgenden Tabelle ist der Sensor des Dell Pro Webcam PA13250-Systems aufgeführt.

Tabelle 25. Sensor

Sensorunterstützung
Beschleunigungsmesser (ST Micro LIS2DW12TR): Auf der Unterseite (Systemplatine)
Beschleunigungsmesser (STMicro LNG2DMTR-GP): auf der Hinge-Up-Mittelplatine bei der Upselling-Konfiguration des Clamshell-Systems mit MIPI-RGB-IR-Kamera
Umgebungslichtsensor (optional)
Nähe für SAR-Compliance (für das WWAN-Modul) Near-Field-Proximity-Sensor
Hall-Effekt-Sensor
Sensor-Hub (integriert)

GPU – Integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des vom Dell Pro Webcam PA13250 unterstützten integrierten Grafikprozessors (GPU).

Tabelle 26. GPU – Integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel Arc Grafik 130V	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	Intel Core Ultra 5

Tabelle 26. GPU – Integriert (fortgesetzt)

Controller	Speichergröße	Prozessor
Intel Arc Grafik 140V	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	Intel Core Ultra 7

Supportmatrix für mehrere Displays

Die folgende Tabelle enthält die Supportmatrix für mehrere Displays für den Dell Pro Webcam PA13250.

Tabelle 27. Supportmatrix für mehrere Displays

Grafikkarte	Direct Graphics Controller Direct Output Mode	Unterstützte externe Displays mit eingeschalteter computerinterner Anzeige	Unterstützte externe Displays mit ausgeschalteter computerinterner Anzeige
Intel Arc-Grafikkarte	Nicht zutreffend	3	4

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Dell Pro Webcam PA13250-System.

Tabelle 28. Hardwaresicherheit

Hardwaresicherheit
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 separat
Zertifizierung FIPS 140-2 für TPM
Trusted Computing Group(TCG)-Zertifizierung für TPM
SED-SSD-NVMe, SSD (Opal und Nicht-Opal) pro SDL
Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss
SED (nur Opal 2.0 – PCIe-Schnittstelle)
Windows Hello – Fingerabdruck-Lesegerät (optional)
Mechanische Verschlussmöglichkeit für Kamera (nur für Metall-Laptops)
Gehäuseeingrifferkennung

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Dell Pro Webcam PA13250-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsklasse: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 29. 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)

Tabelle 29. Computerumgebung (fortgesetzt)

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

* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

Dell Support-Richtlinien

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

ComfortView Plus

WARNUNG: Eine längere Exposition gegenüber blauem Licht vom Bildschirm kann zu Langzeiteffekten wie z. B. Belastung der Augen, Ermüdung der Augen oder Schädigung der Augen führen.

Blaues Licht ist eine Farbe im Lichtspektrum, die eine kurze Wellenlänge und hohe Energie hat. Eine längere Exposition gegenüber blauem Licht, besonders aus digitalen Quellen, kann Schlafstörungen verursachen und zu Langzeiteffekten wie z. B. Belastung der Augen, Ermüdung der Augen oder Schädigung der Augen führen.

Der Bildschirm dieses Computers ist so konzipiert, dass er blaues Licht minimiert und die Anforderungen des TÜV Rheinland an Displays mit geringer Blaulichtemission erfüllt.

Der Modus „Low Blue Light“ ist werksseitig aktiviert, sodass keine weitere Konfiguration erforderlich ist.

Um das Risiko einer Belastung für die Augen zu reduzieren, wird außerdem Folgendes empfohlen:

- Positionieren Sie das Display in einem bequemen Anzeigeabstand zwischen 20 und 28 Zoll (50 cm bis 70 cm) von Ihren Augen.
- Blinzeln Sie häufig, um die Augen zu befeuchten, benetzen Sie die Augen mit Wasser oder verwenden Sie geeignete Augentropfen.
- Machen Sie alle zwei Stunden eine längere Pause von 20 Minuten.
- Sehen Sie während der Pause von Ihrem Bildschirm weg und betrachten Sie mindestens 20 Sekunden ein entferntes Objekt in etwa 6 m Entfernung.

Dell Optimizer

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

Für Dell Pro Webcam PA13250 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.
- Über das Collaboration Touchpad können Sie über Zoom- und Microsoft Teams-Besprechungssteuerungen auf Ihre Meeting-Steuerungen zugreifen.
- 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 *Benutzerhandbuch für Dell Optimizer* auf der Dell Support-Website.

4

Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers

Sicherheitshinweise

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

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

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

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

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

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

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

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

VORSICHT: Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.

VORSICHT: Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.

Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

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. Rufen Sie den Servicemodus auf.

Servicemodus

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

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

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

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

Sicherheitsvorkehrungen

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

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

- Schalten Sie den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie den Computer vom Netzstrom.
- Trennen Sie alle Netzwerkkabel und Peripheriegeräte vom Computer.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren 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 Isolatorteilen getrennt aufzubewahren.

Transport empfindlicher Komponenten

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

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

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

BitLocker

VORSICHT: Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden 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
- 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 30. Schraubenliste

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Bodenabdeckung	M2.5x7 (unverlierbare Schraube)	7	
Kühlabdeckung für das SSD-Laufwerk	M1.6x2 (unverlierbare Schraube)	2	
WLAN-Halterung	M1.6x5.5 (unverlierbare Schraube)	1	
Akku	M2x4.5 (unverlierbare Schraube)	4	
Halterung für WWAN-Karte	M1.6x2.3 (unverlierbare Schraube)	1	
Rechter Lüfter	M1.6x3	2	
Linker Lüfter	M1.6x3	2	
Kühlkörper	M2x3.5 (unverlierbare Schraube)	3	
Lautsprecher	M2x2	6	
Linke E/A-Platine	M1.6x5.5 M1.6x2.5	4 2	

Tabelle 30. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
			
Rechte E/A-Platine	M1.6x5.5 M1.6x2.5	4 3	 
Klappe des linken USB Typ-C-Anschlusses	M2x5	2	
Optionales USB-Typ-C-Modul	M2x5	2	
Halterung des Netzschalters	M1.6x2.3 (unverlierbare Schraube)	1	
Halterung für eDP-Kabel	M1.6x5.5 (unverlierbare Schraube)	2	
Bildschirmscharniere	M2,5x5	6	
Systemplatine	M1.6x2.5	1	
Tastatur	M1,4x1,2 M1.6x2	19 8	 

Hauptkomponenten des Dell Pro Webcam PA13250

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Dell Pro Webcam PA13250.

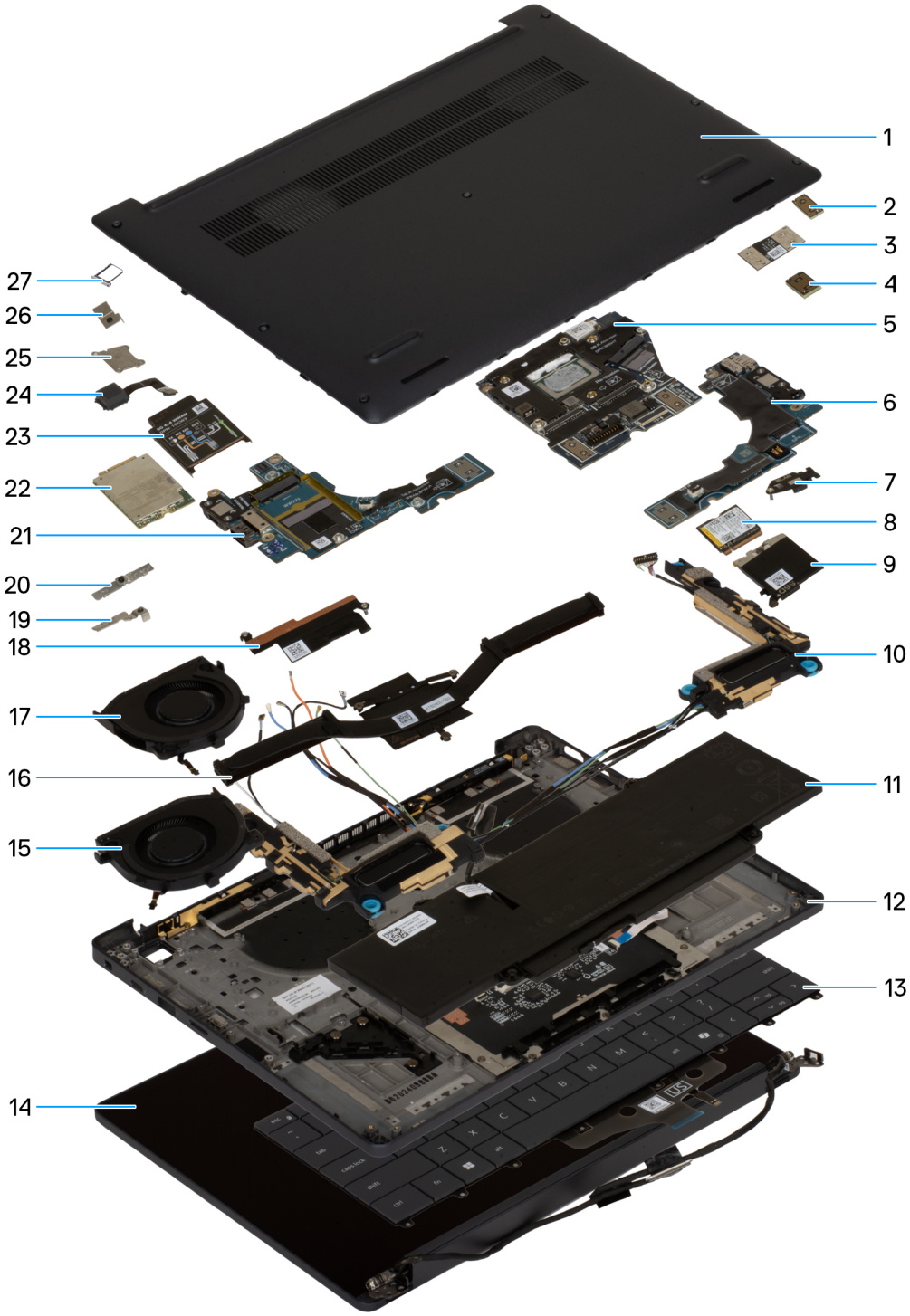


Abbildung 9. Hauptkomponenten Ihres Systems/Explosionsansicht

1. Bodenabdeckung
2. Interposer-Platine
3. FPC-Kabel der I/O-Platine
4. Interposer-Platine
5. Systemplatine
6. Rechte E/A-Platine
7. Halterung für WWAN-Karte

8. Solid-State-Laufwerk (SSD)
9. Kühlabdeckung für das SSD-Laufwerk
10. Lautsprecher
11. Akku
12. Handauflagenbaugruppe
13. Tastatur
14. Bildschirmbaugruppe
15. Rechter Lüfter
16. Kühlkörper
17. Linker Lüfter
18. Halterung für eDP-Kabel
19. WLAN-Antennenkabelhalterung
20. Halterung für WWAN-Karte
21. Linke E/A-Platine
22. WWAN-Karte
23. WWAN-Kartenabdeckung
24. Kabel des Fingerabdrucklesers
25. Halterung des Netzschalters
26. Netzschalter
27. Nano-SIM-Kartenfach

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.

5

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.

Nano-SIM-Kartenfach

Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs

Voraussetzungen

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

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt nur für Computer mit installiertem Nano-SIM-Kartenfach. Bei Modellen ohne WWAN-Antennen wird das Fach nicht vorab entfernt.

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

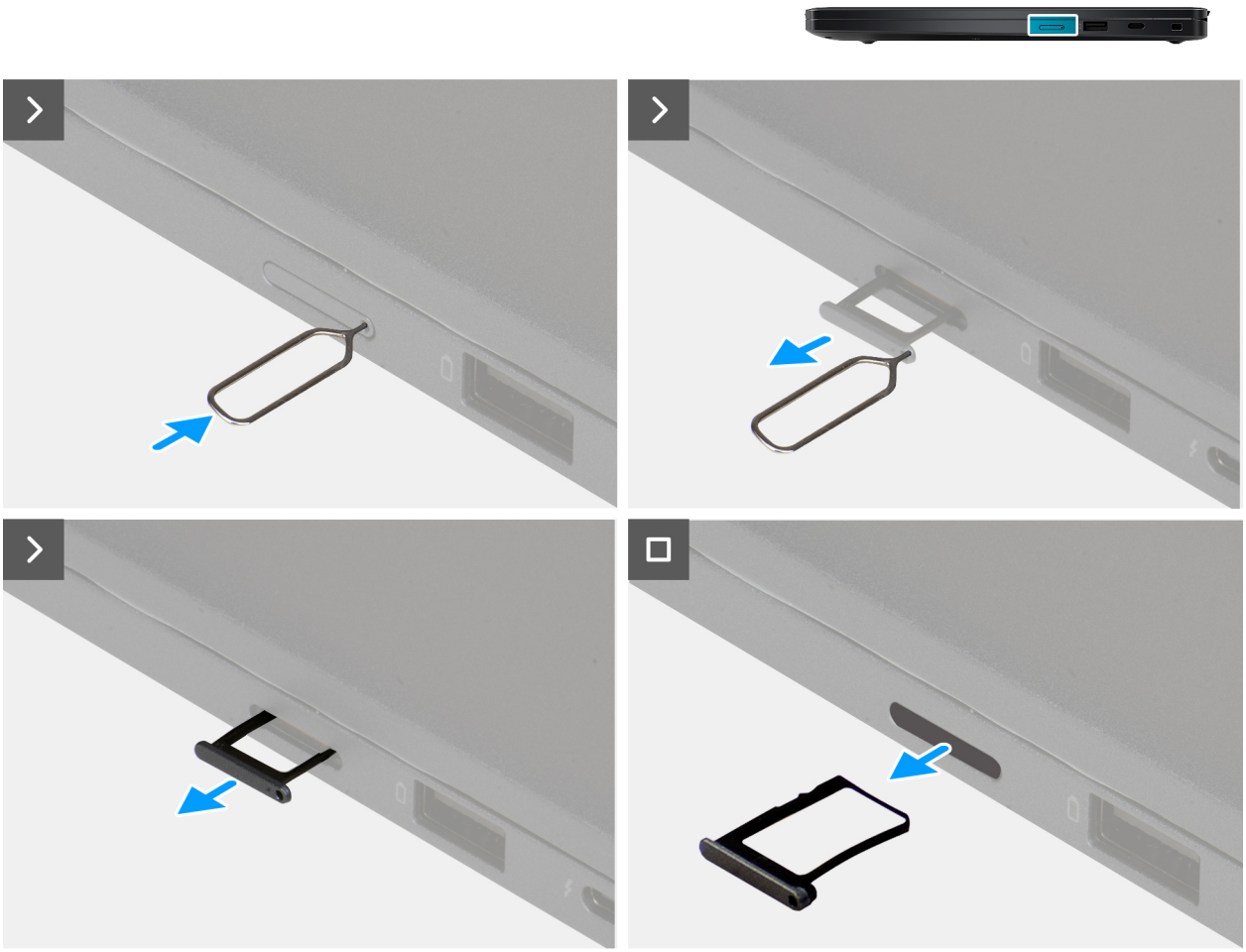


Abbildung 10. Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

1. Führen Sie einen Stift in das Entriegelungsloch des Nano-SIM-Kartenfachs und drücken Sie ihn nach innen, bis das Fach herausspringt.
2. Drücken Sie auf den SIM-Auswurfstift, damit die Sperre entriegelt und das Nano-SIM-Kartenfach ausgeworfen wird.
3. Schieben Sie das Nano-SIM-Kartenfach aus dem Steckplatz am Computer.

Installieren des Nano-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 Nano-SIM-Kartenfachs sowie eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einsetzen.

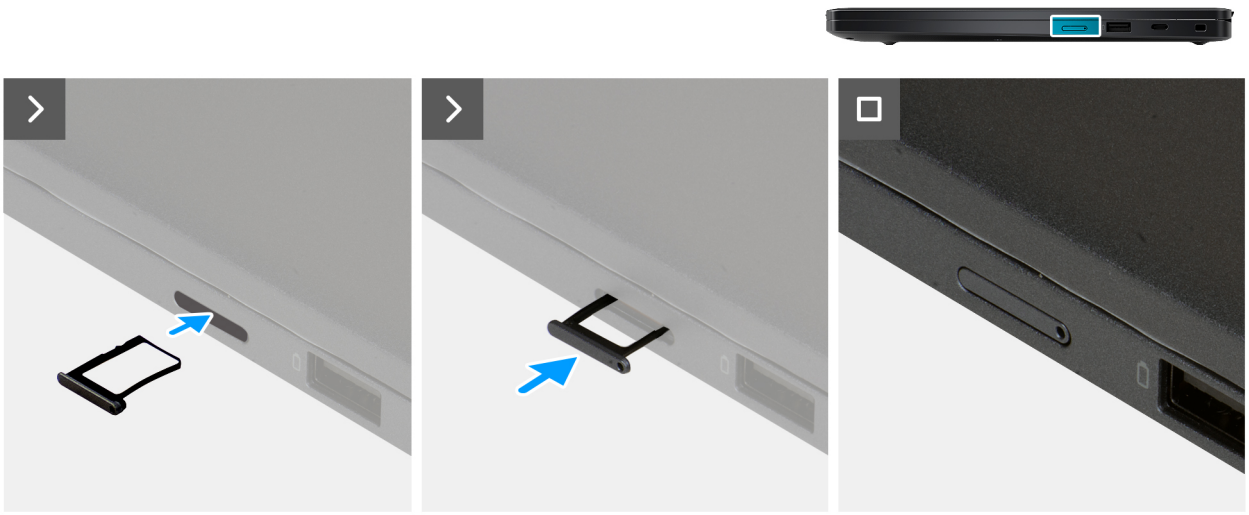


Abbildung 11. Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

Richten Sie das Nano-SIM-Kartenfach auf den Steckplatz am Computer aus und schieben Sie es vorsichtig ein.

Nächste Schritte

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

Nano-SIM-Karte

Entfernen der Nano-SIM-Karte

Voraussetzungen

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

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

2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.

VORSICHT: Das Entfernen der nano-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 nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des Nano-SIM-Kartenfachs und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

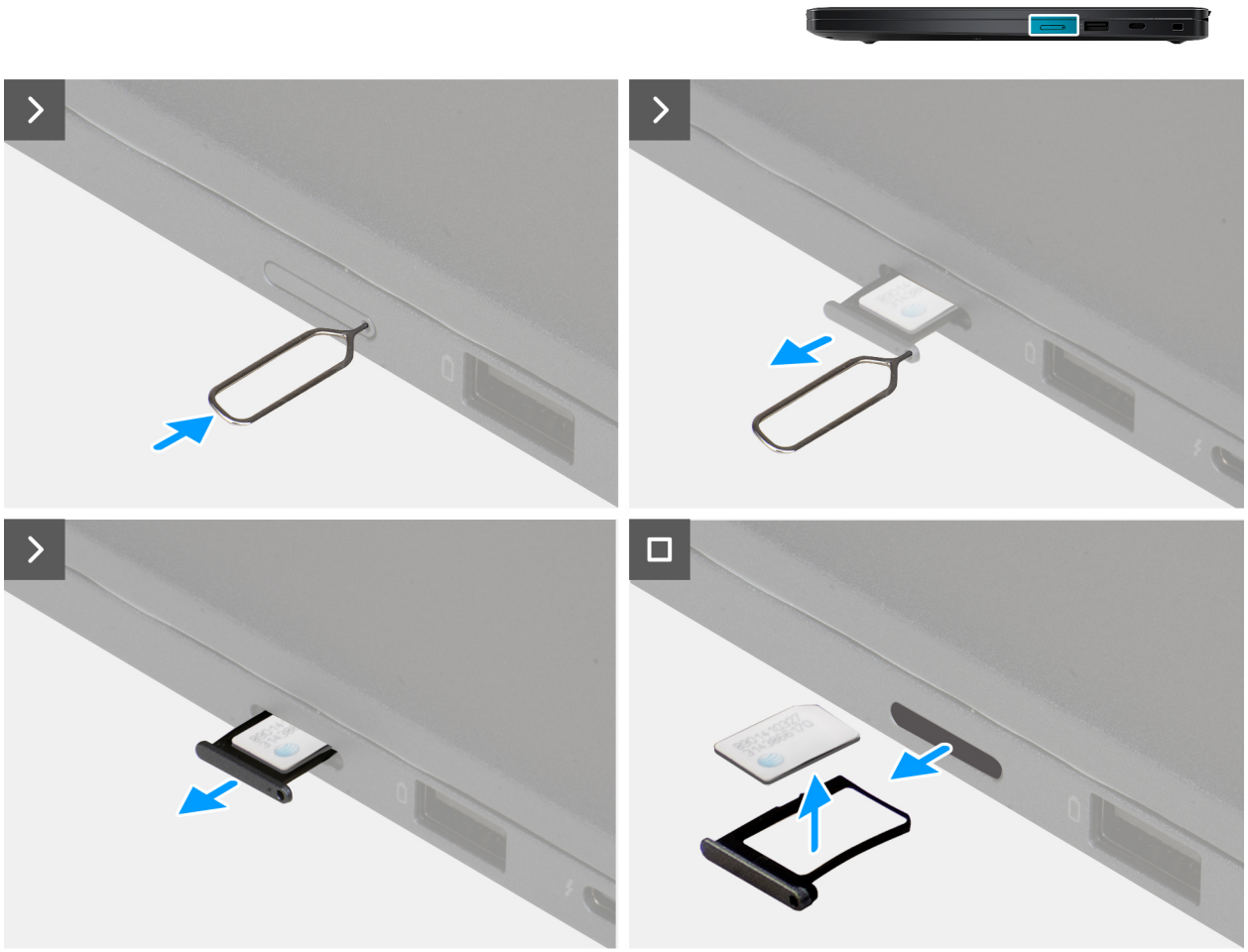


Abbildung 12. Entfernen der Nano-SIM-Karte

Schritte

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

Installieren des Nano-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 Nano-SIM-Kartenfachs sowie eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einsetzen.

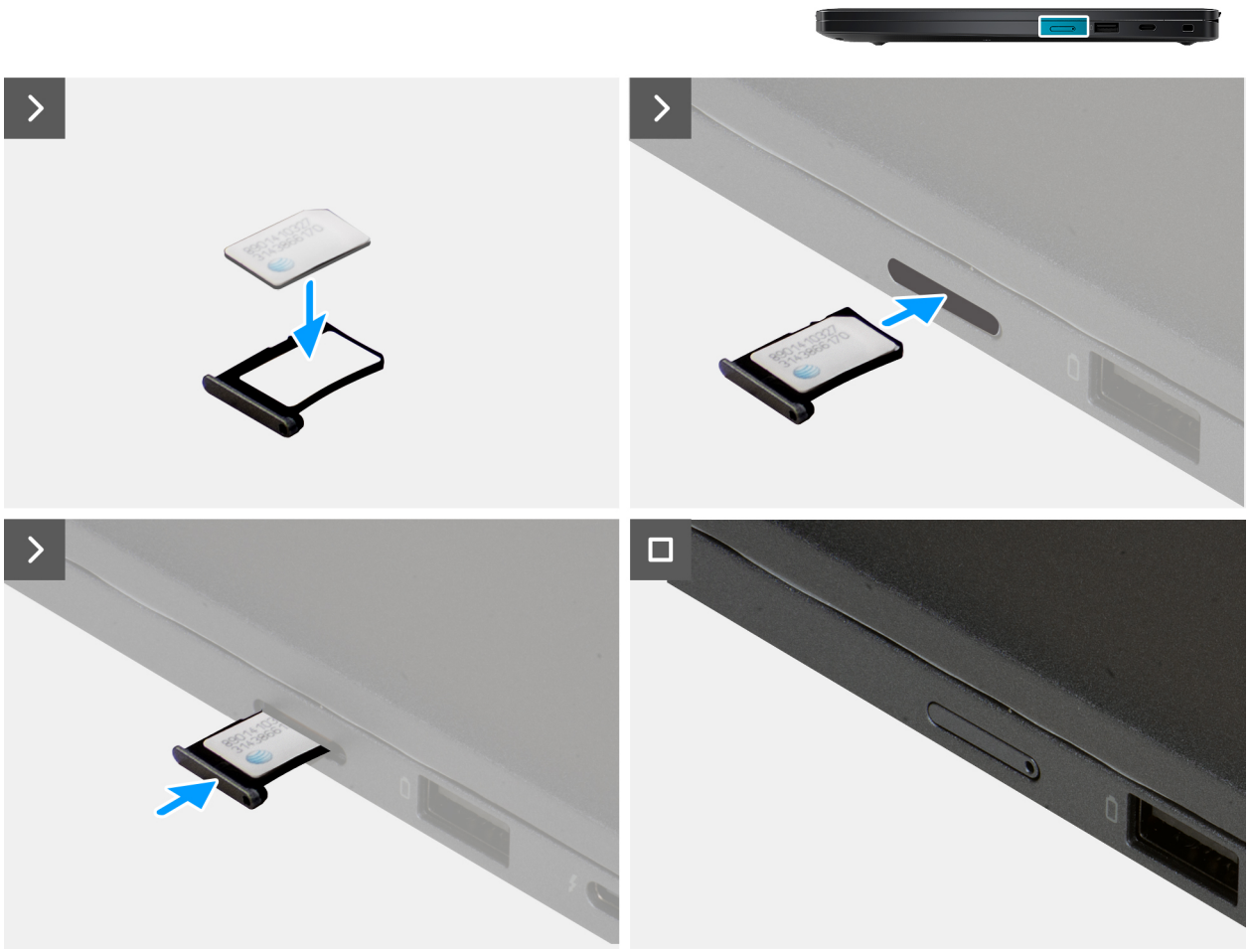


Abbildung 13. Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

1. Setzen Sie die Nano-SIM-Karte mit nach unten zeigendem Metallband in das Nano-SIM-Kartenfach ein.
2. Richten Sie das SIM-Kartenfach auf den Steckplatz am Computer aus und schieben Sie es vorsichtig ein.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

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

Info über diese Aufgabe

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

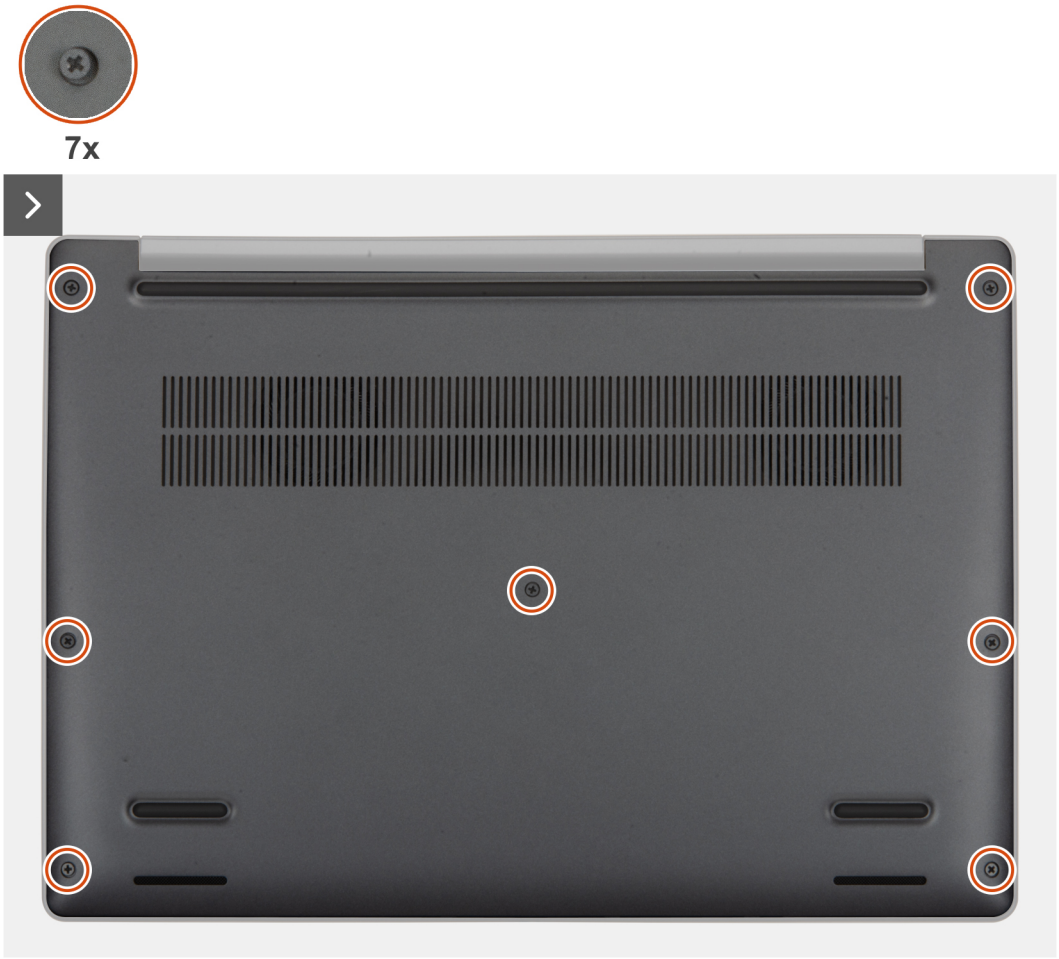


Abbildung 14. Lösen der unverlierbaren Schrauben

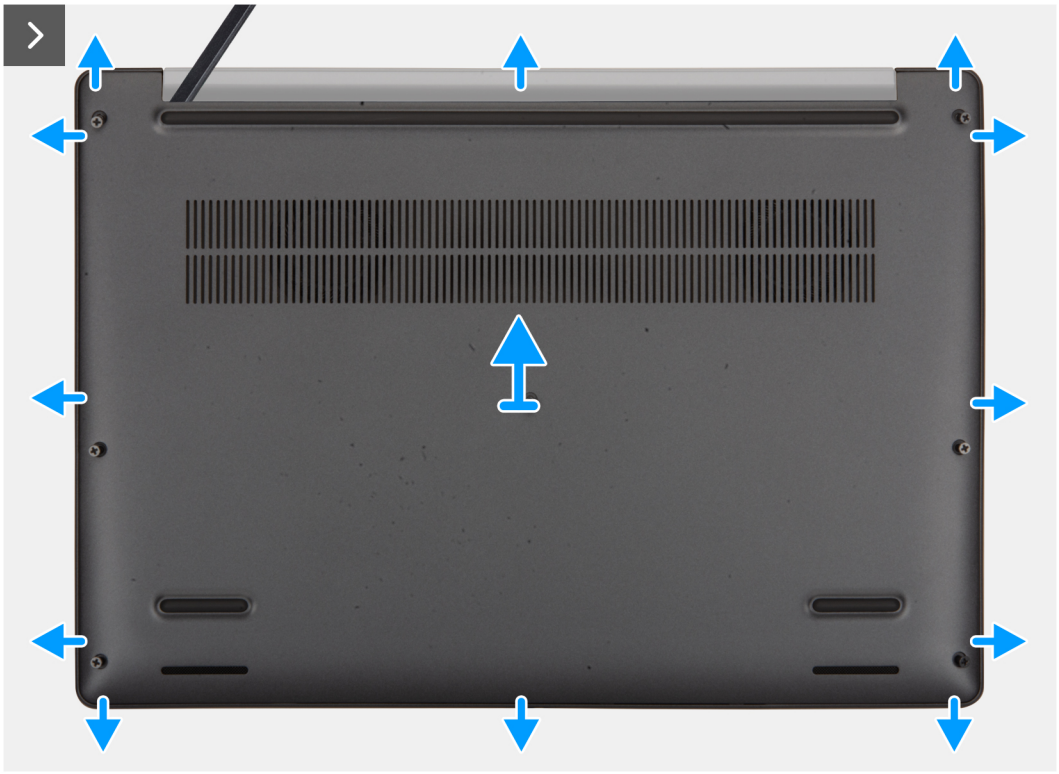


Abbildung 15. Entfernen der Bodenabdeckung

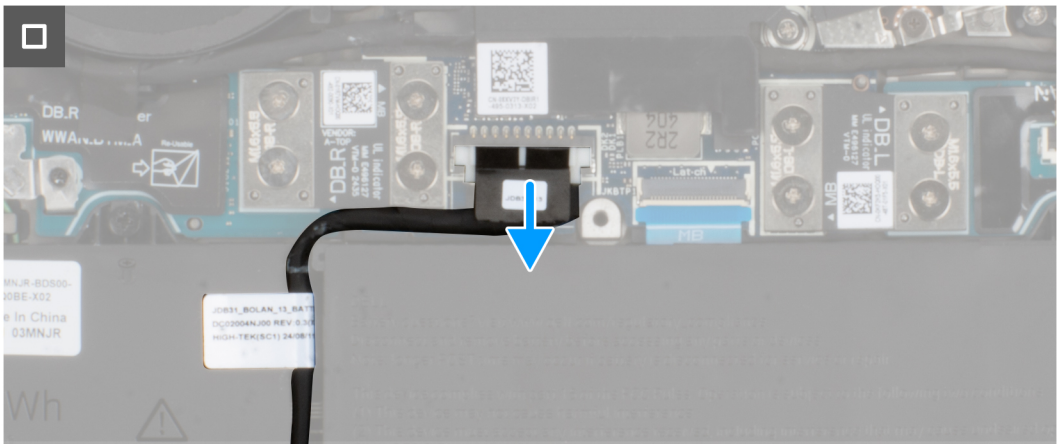


Abbildung 16. Trennen des Akkukabels von der Hauptplatine

Schritte

1. Lösen Sie die sieben unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt ist.
2. Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Bodenabdeckung beginnend an den Aussparungen in den U-förmigen Vertiefungen an der oberen Kante der Bodenabdeckung in der Nähe der Scharniere ab.

   VORSICHT: Schieben Sie den Schreiber nicht entlang der Kanten an der Oberseite der Bodenabdeckung. Dadurch würden die Verriegelungen der Bodenabdeckung beschädigt.

   VORSICHT: Hebeln Sie nicht an der Kante in der Nähe der Lüftungsschlitze oben auf der Bodenabdeckung nach oben, da dies die Bodenabdeckung beschädigen könnte.

3. Hebeln Sie die Oberseite der Bodenabdeckung auf und arbeiten Sie auf der linken, rechten und unteren Seite weiter, um die Bodenabdeckung zu öffnen.

4. Heben Sie die Bodenabdeckung von links nach rechts und entfernen Sie die Bodenabdeckung von der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.
5. Trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.

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.

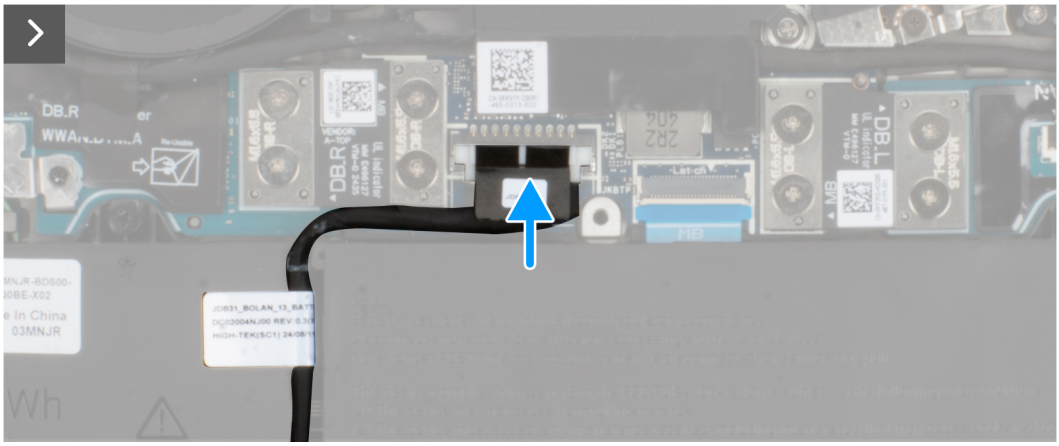


Abbildung 17. Verbinden des Batteriekabels mit der Hauptplatine

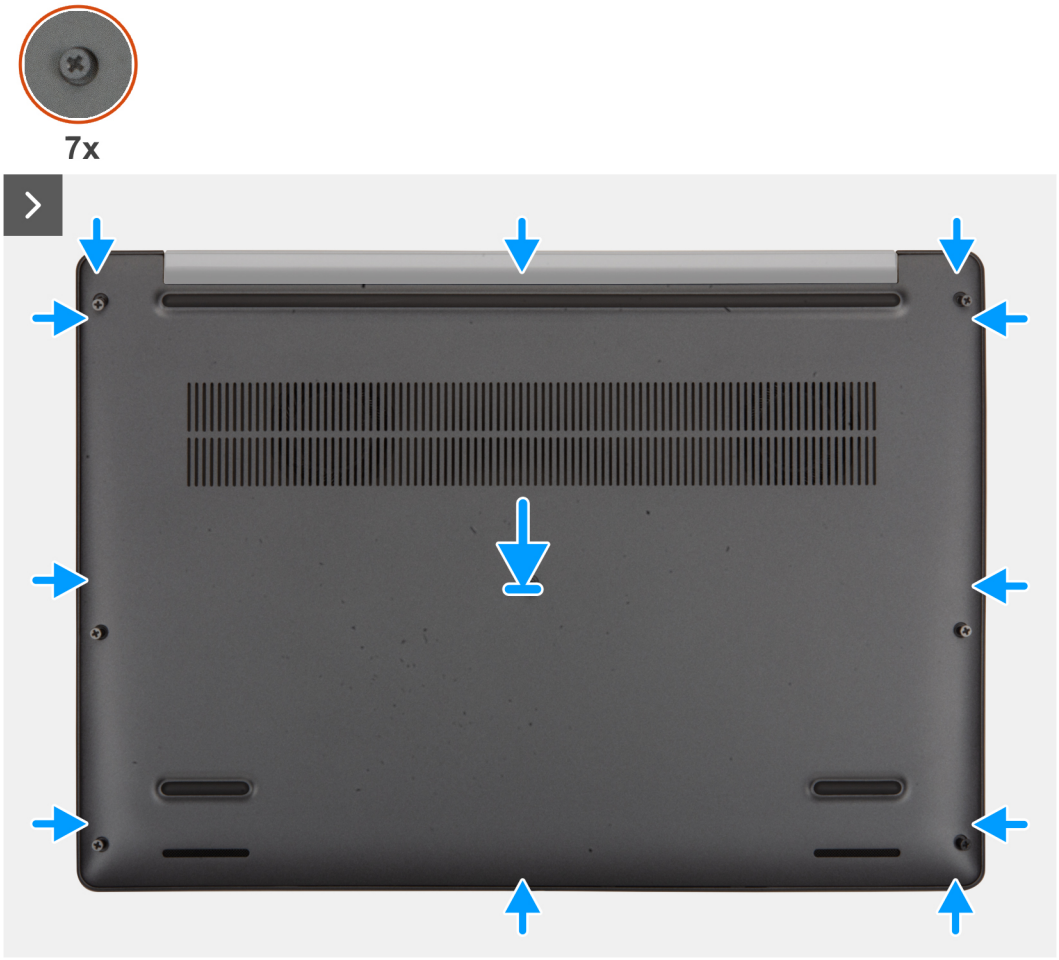


Abbildung 18. der Bodenabdeckung



Abbildung 19. Festziehen der unverlierbaren Schrauben

Schritte

1. Schließen Sie das Akkukabel am Akkukabelanschluss und der Hauptplatine an.
2. Platzieren Sie die Bodenabdeckung auf der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bodenabdeckung an den Schraubenbohrungen der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe aus und lassen Sie die Bodenabdeckung dann einrasten.
4. Ziehen Sie die sieben unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe an.

Nächste Schritte

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

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

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

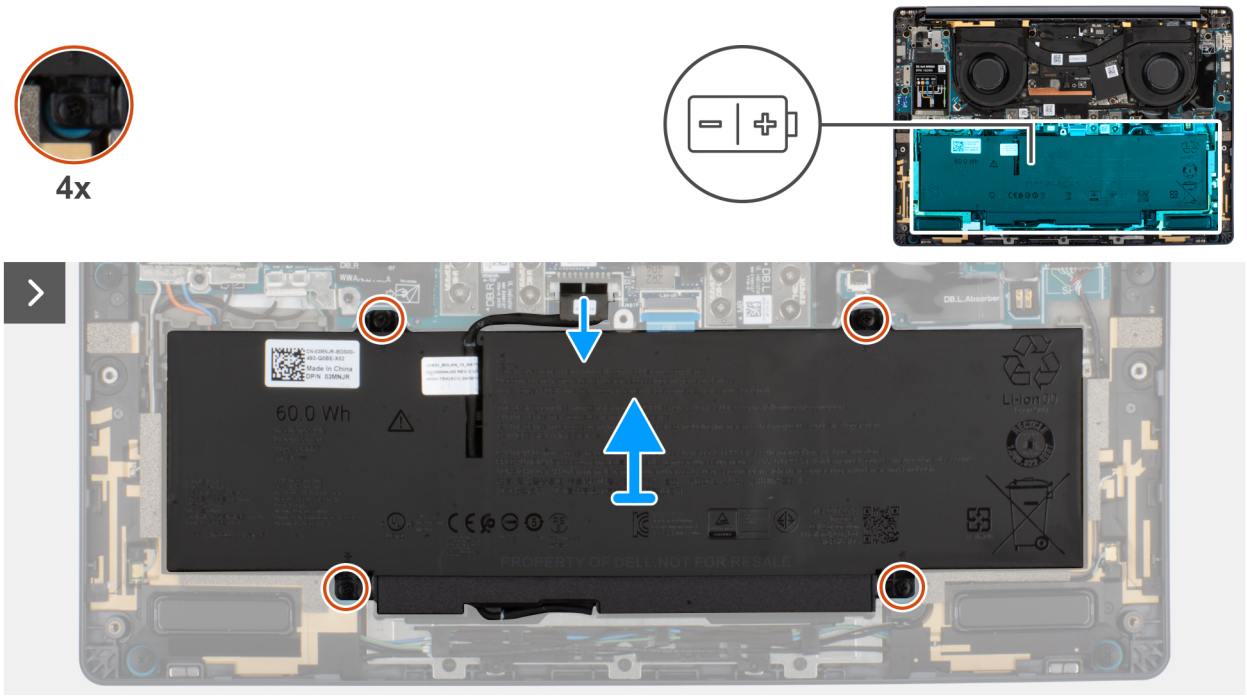


Abbildung 20. Lösen der unverlierbaren Schrauben

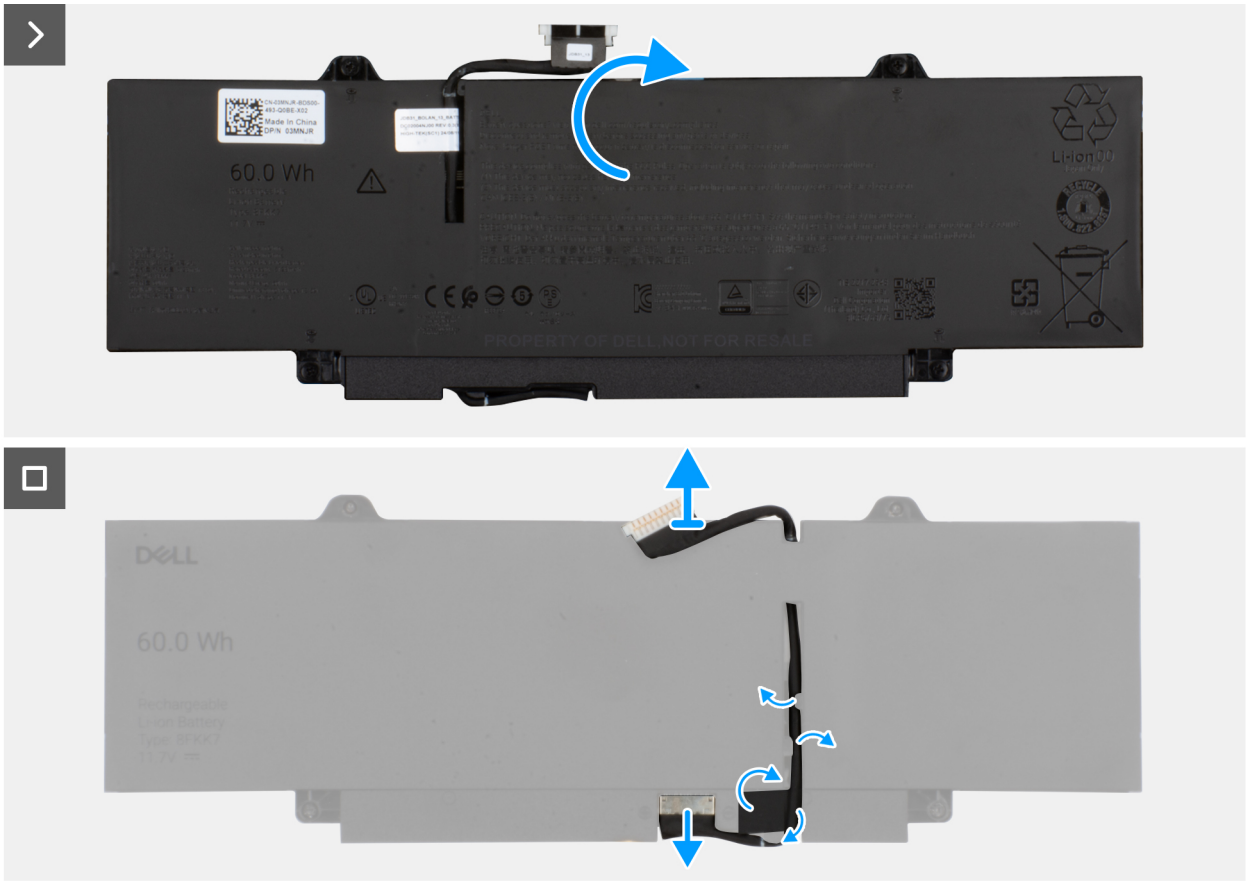


Abbildung 21. Entfernen des Akkus und Trennen des Batteriekabels

Schritte

1. Trennen Sie das Akkukabel vom Akkukabel-Anschluss auf der Hauptplatine (falls nicht bereits geschehen).
2. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Akku an der Handauflagen-Baugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie die Batterie von der Handauflagenbaugruppe.
4. Drehen Sie den Akku um und lösen Sie das Klebeband, mit dem das Akkukabel am Akku befestigt ist.
5. Entfernen Sie das Batteriekabel aus der Kabelführung auf der Batterie.
6. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss am Akku.
7. 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.

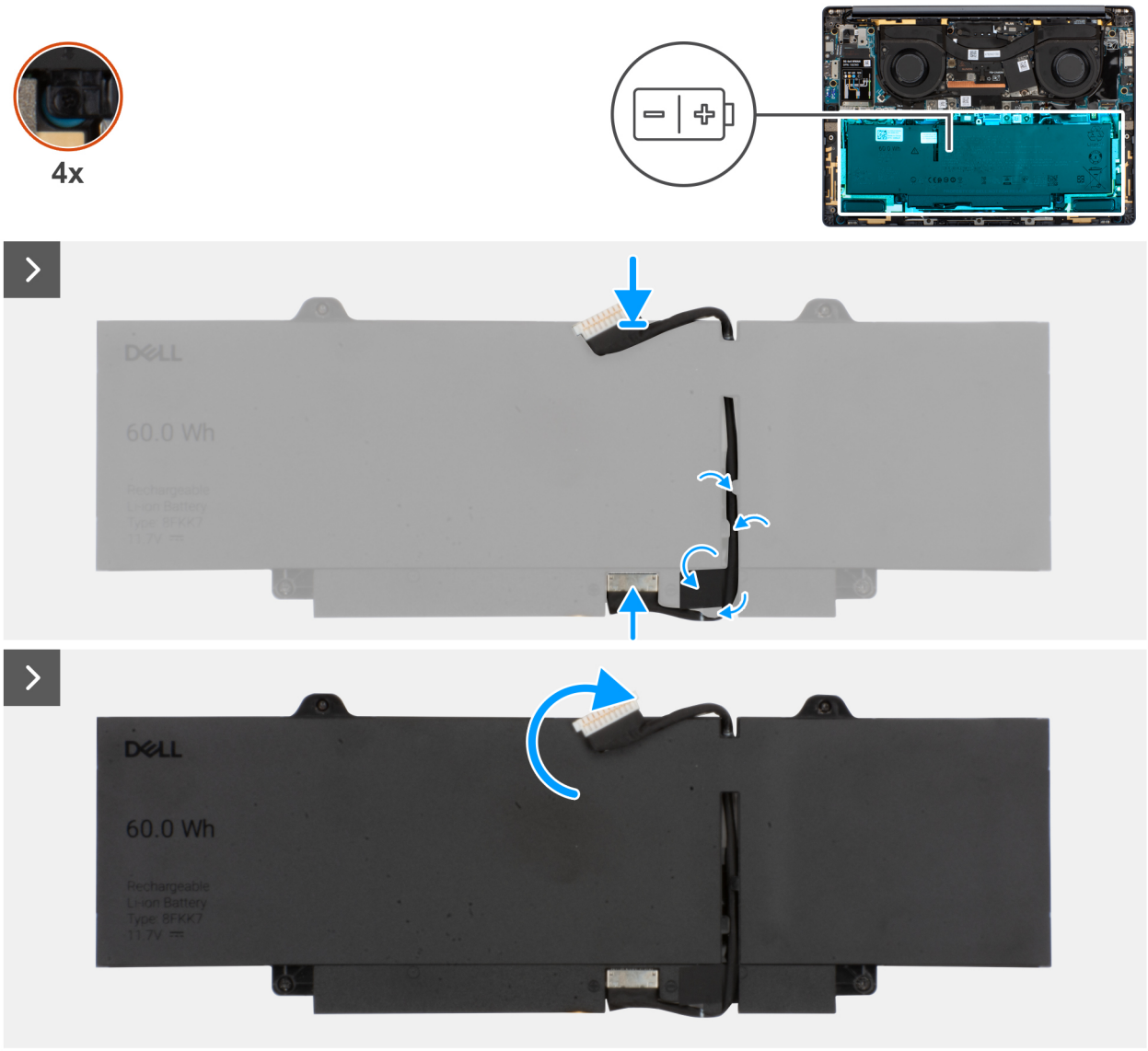


Abbildung 22. Verbinden des Akkukabels

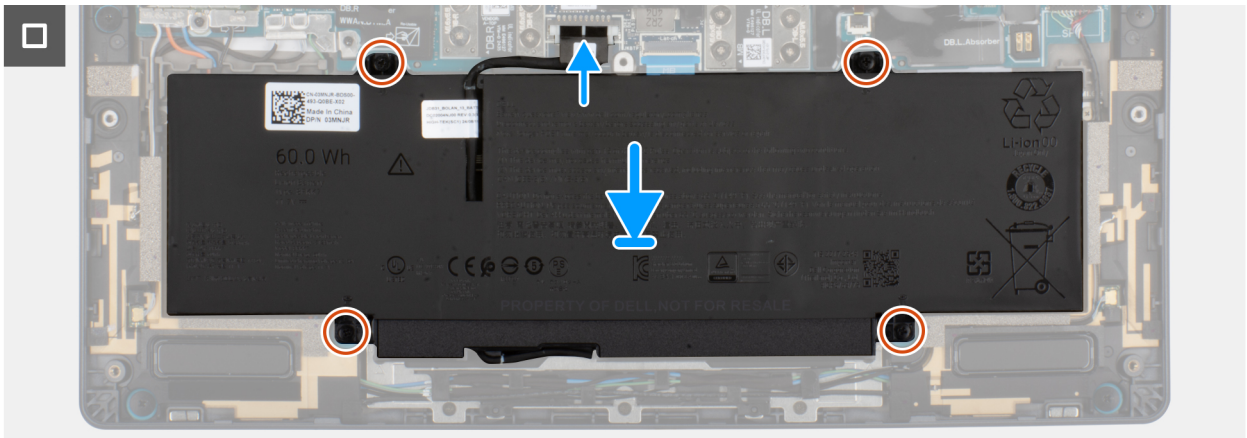


Abbildung 23. Einsetzen des Akkus

Schritte

1. Richten Sie das Akkukabel aus und führen Sie es durch die Kabelführungen am Akku.

2. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Akkukabel am Akku befestigt wird.
3. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss am Akku.
4. Drehen Sie den Akku um.
5. Platzieren Sie den Akku mithilfe der Führungsstifte auf der Handauflagenbaugruppe.
6. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
7. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
8. Schließen Sie das Akkukabel am Akkukabelanschluss und der Hauptplatine an.

Nächste Schritte

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

Solid-State-Laufwerk (SSD)

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

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Solid-State-Laufwerke sind empfindlich. Handhaben Sie die Solid-State-Laufwerke daher mit Vorsicht.

ANMERKUNG: Um Datenverlust zu vermeiden, entfernen Sie das Solid-State-Laufwerk nicht, während sich der Computer im Energiesparmodus befindet oder eingeschaltet ist.

2. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position der M.2 2230-SSD und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

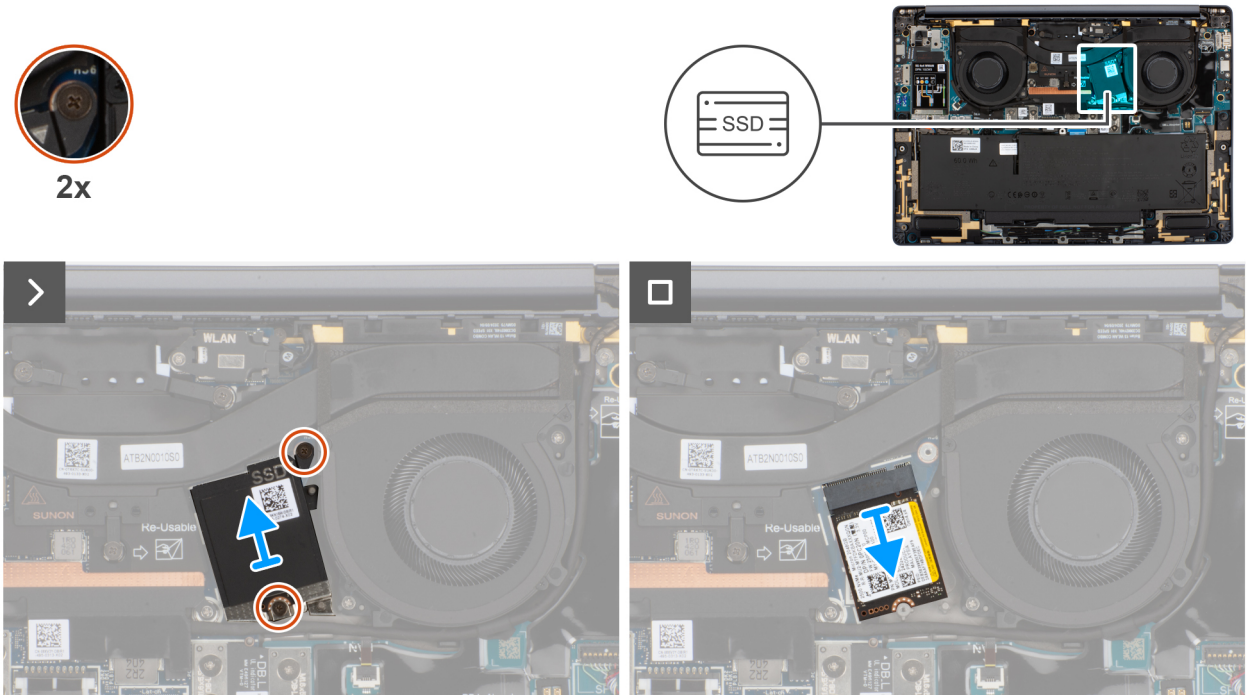


Abbildung 24. Entfernen des SSD

Schritte

1. Lösen Sie die acht unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung am System befestigt ist.
2. Entfernen Sie die SSD-Abdeckung vom Computer.
3. Schieben Sie die SSD aus dem SSD-Steckplatz auf der Hauptplatine und entfernen Sie sie.

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

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 M.2-2230-Solid-State(SSD)-Laufwerks und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

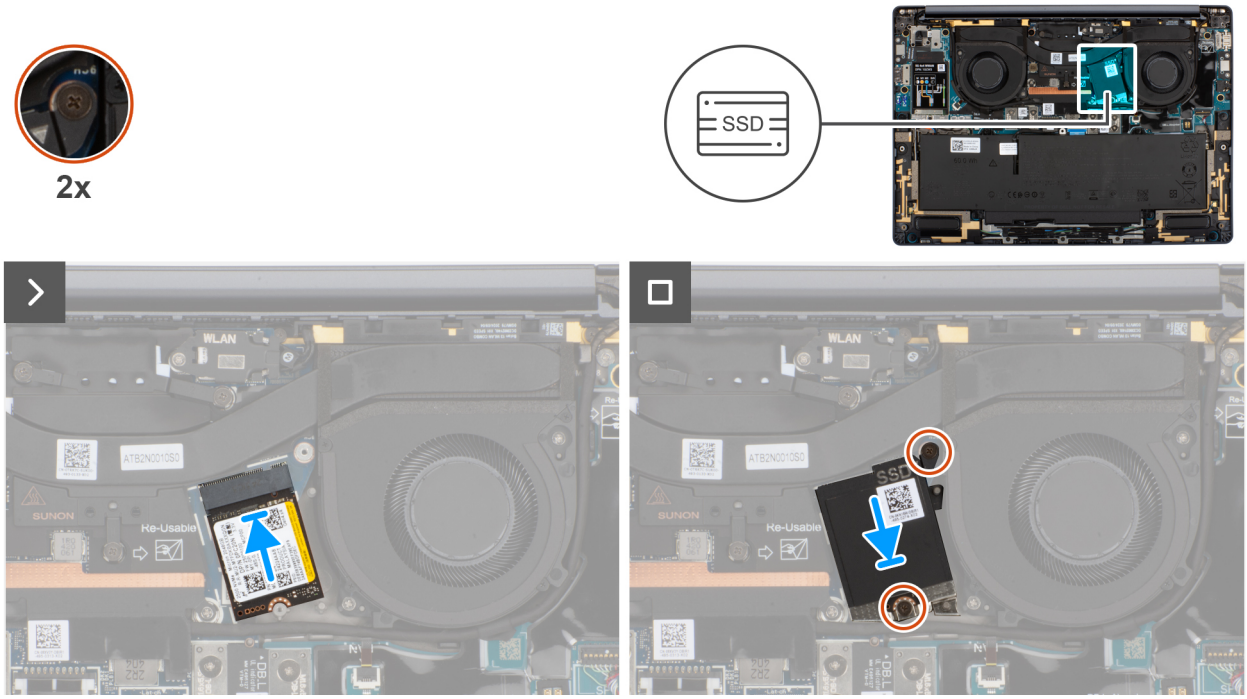


Abbildung 25. Einbauen der SSD-Karte

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der SSD an der Lasche am SSD-Steckplatz auf der Hauptplatine aus.
2. Bringen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der SSD-Abdeckung an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
3. Überprüfen Sie, ob das Storage-Gerät ordnungsgemäß installiert ist:
   a. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
   b. Drücken Sie die Taste F2, sobald das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird, um das System-Setup-Programm (BIOS) aufzurufen.

      ANMERKUNG: Eine Liste der Storage-Geräte wird unter **System Information** in der Gruppe **General** angezeigt.

   c. Wenn Sie das primäre Storage-Gerät ersetzt haben, auf dem das Betriebssystem installiert war, informieren Sie sich in der Wissensdatenbank auf der Dell Support-Seite.

WWAN-Karte

Entfernen der WWAN-Karte

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen der Nano-SIM-Karte
4. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

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

ANMERKUNG: Stellen Sie beim erneuten Installieren der Schutzabdeckung für die WWAN-Karte sicher, dass die Schutzabdeckung in die Klammern an der I/O-Zusatzplatine eingeführt wird.

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

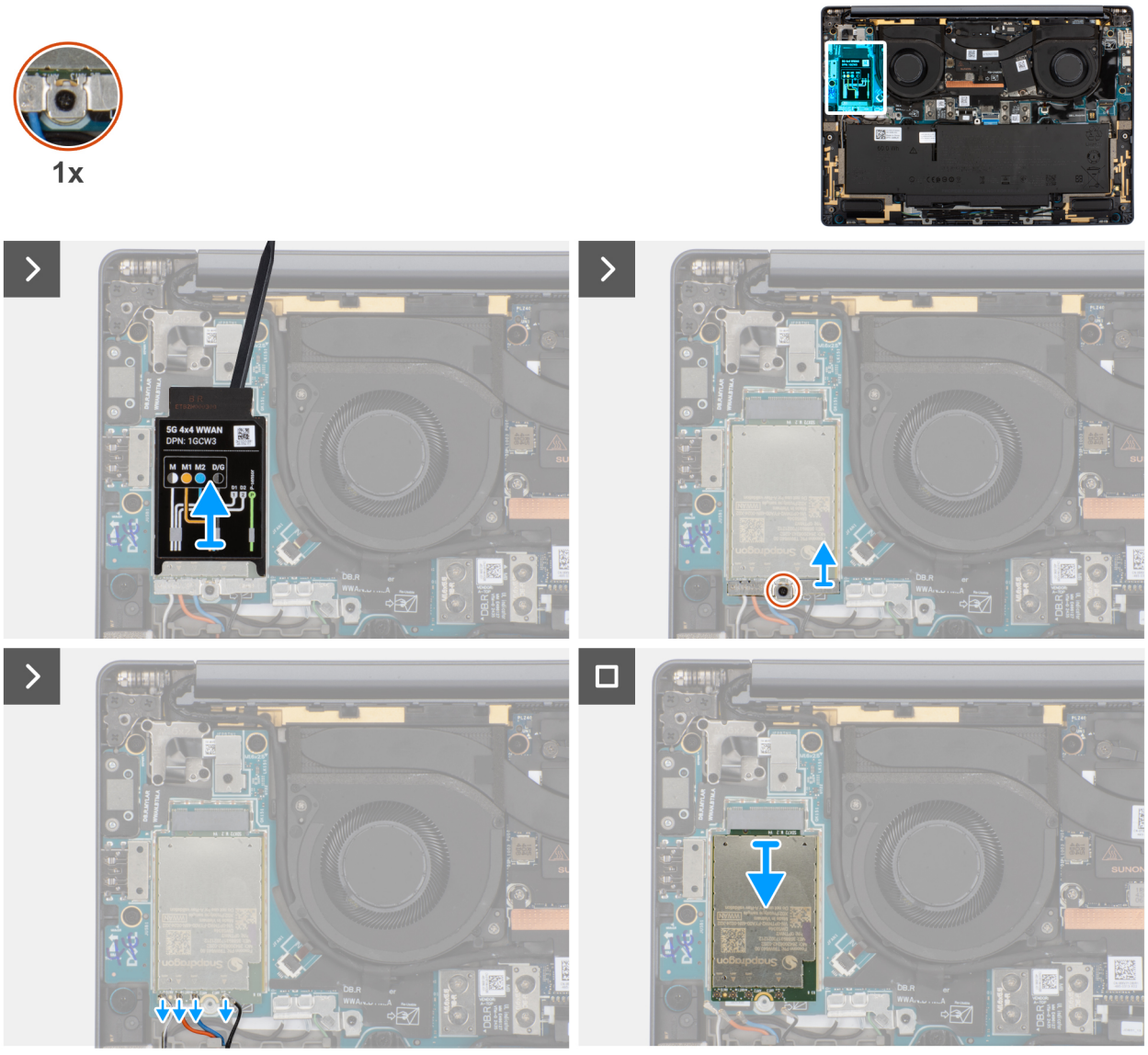


Abbildung 26. Entfernen der WWAN-Karte

Schritte

1. Hebeln Sie die WWAN-Schutzabdeckung beginnend an der oberen linken Seite der Schutzabdeckung ab und entfernen Sie sie aus dem Computer.
2. Heben Sie den WWAN-Schutzdeckel von der rechten I/O-Leiterplatte ab.
3. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die WWAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
4. Heben Sie die WWAN-Kartenhalterung aus dem Computer heraus.
5. Trennen Sie die Antennenkabel von den Anschlüssen auf der WWAN-Karte.
6. Schieben Sie die 5G-WWAN-Karte aus dem WWAN-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.

Einbauen der WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Stellen Sie beim erneuten Installieren der Schutzabdeckung der WWAN-Karte sicher, dass die Schutzabdeckung in die Klammern an der I/O-Zusatzplatine eingeführt wird.

Info über diese Aufgabe

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

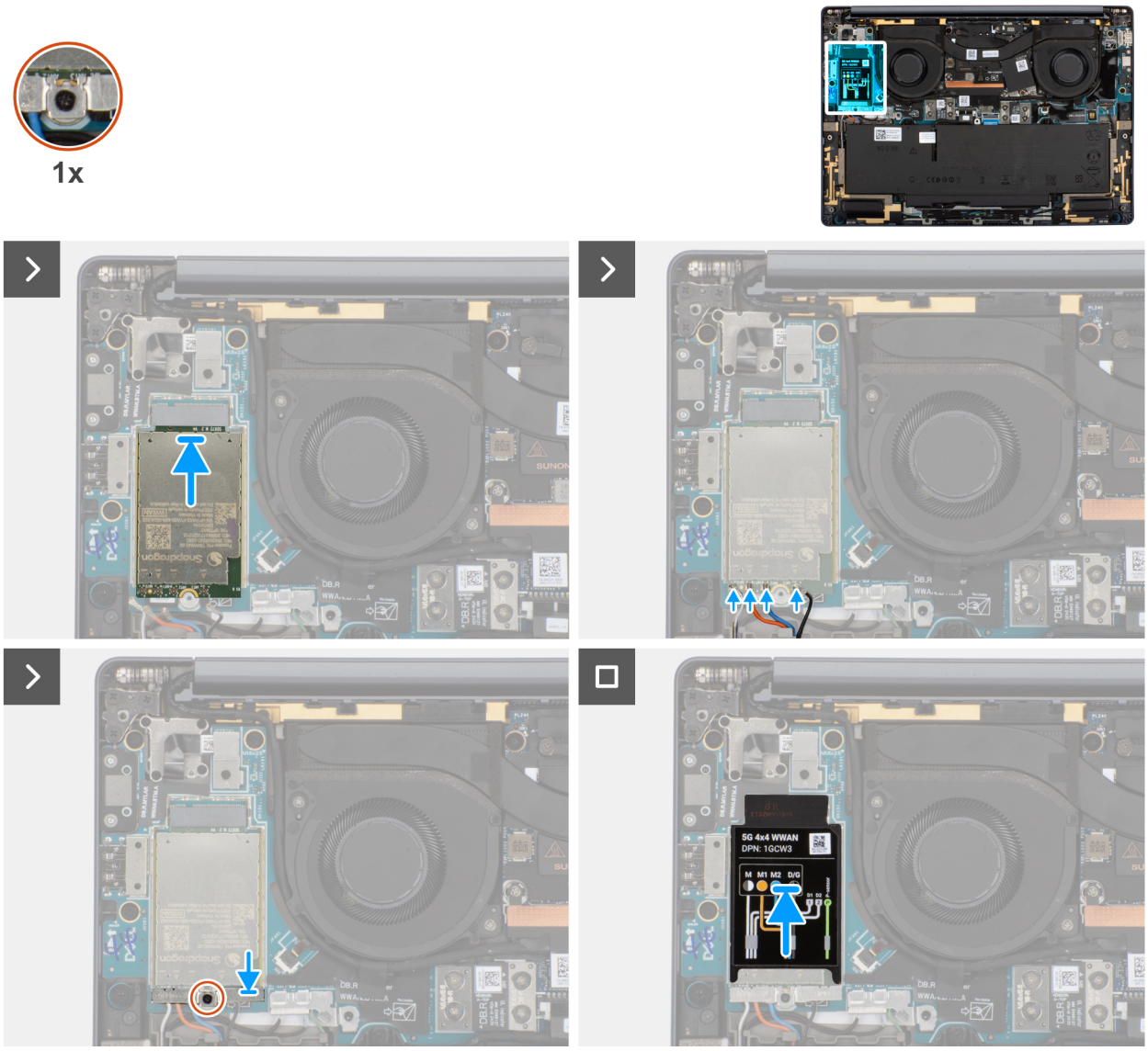


Abbildung 27. Einbauen der WWAN-Karte

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe der WWAN-Karte an der Lasche des WWAN-Steckplatzes auf der Systemplatine aus.
2. Schieben Sie die 4G-WWAN-Karte in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Verbinden Sie die Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der WWAN-Karte.

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

Tabelle 31. Farbcodierung der Antennenkabel für die WWAN-Karte

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)

Tabelle 31. Farbcodierung der Antennenkabel für die WWAN-Karte

Anschlüsse auf der WWAN-Karte	Antennenkabelfarbe	Siebdruckbeschriftung	
M	Weiß mit dünnem grauem Streifen	ANT0 M	△ (weißes Dreieck)

4. Setzen Sie die WWAN-Kartenhalterung auf die WWAN-Karte.
5. Richten Sie die Schraubenbohrung auf der 4G-WWAN-Kartenhalterung an der Schraubenbohrung auf der Hauptplatine aus.
6. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der die WWAN-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
7. Platzieren Sie die Schutzabdeckung für die 5G-WWAN-Karte über der 5G-WWAN-Karte und befestigen Sie sie.

ANMERKUNG: Eine Anleitung zur Ermittlung der IMEI-Nummer (International Mobile Station Equipment Identity) Ihres Computers finden Sie in der Wissensdatenbank auf der Dell Support-Website.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
2. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Lüfter

Entfernen des linken Lüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des linken Lüfters und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

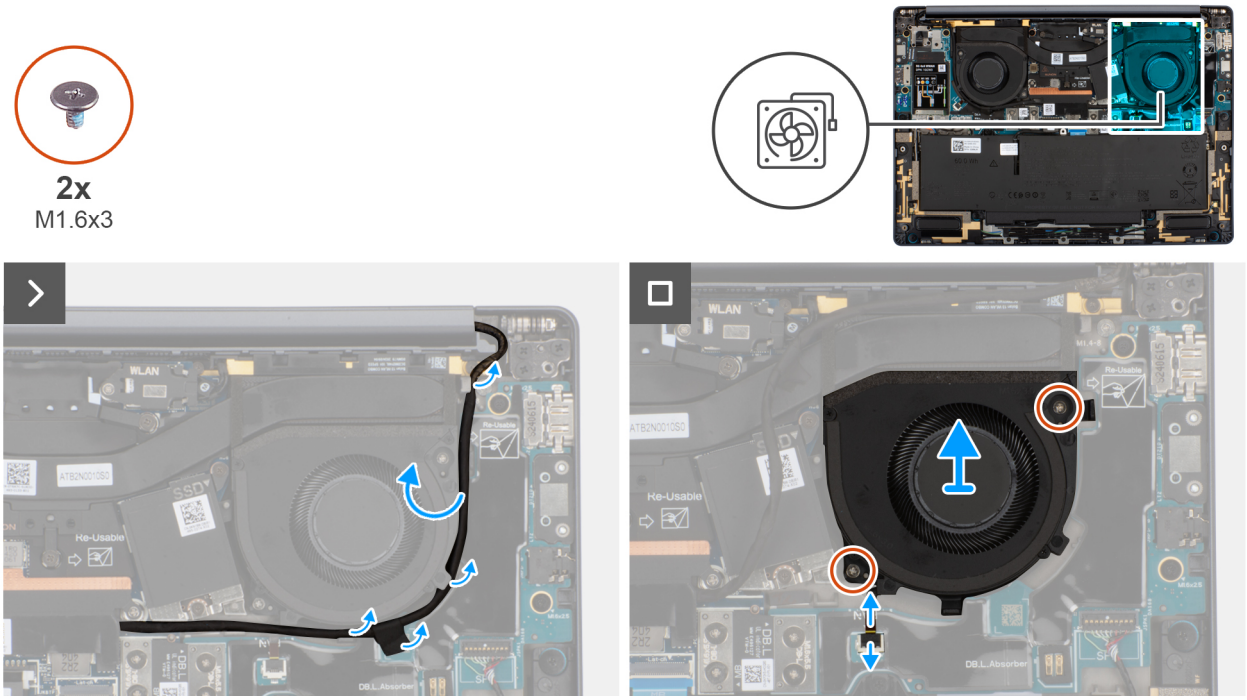


Abbildung 28. Entfernen des linken Lüfters

Schritte

1. Entfernen Sie das Kamerakabel aus den Kabelführungen entlang der Seiten des linken Lüfters.
2. Trennen Sie die flexible Leiterplatte des linken Lüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen die linke Typ-C-Halterung befestigt ist.
4. Entfernen Sie die linke E/A-Halterung von der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des linken Lüfters

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 linken Lüfters und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

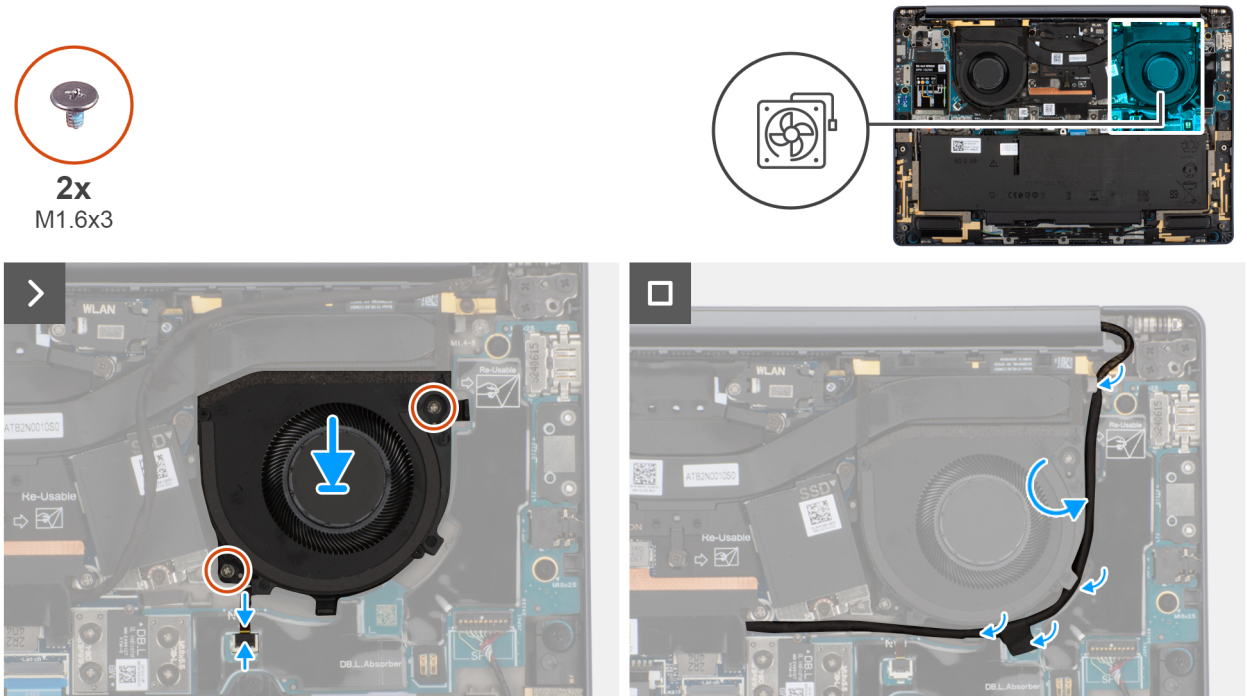


Abbildung 29. Installieren des linken Lüfters

Schritte

1. Platzieren Sie den linken Lüfter auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung des linken Lüfters an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
4. Schließen Sie das linke Lüfterkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.

Nächste Schritte

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

Entfernen des rechten Lüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

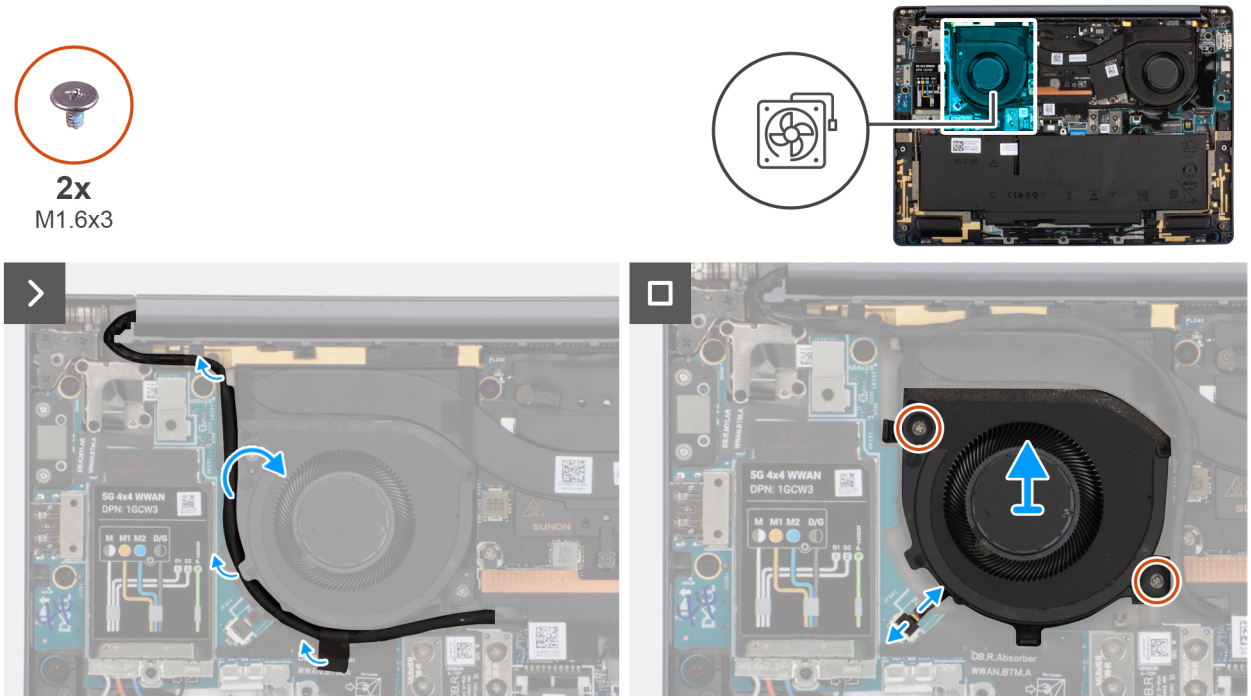


Abbildung 30. Entfernen des rechten Lüfters

Schritte

1. Lösen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen an der Unterseite des Lüfters.
2. Trennen Sie das Kabel des Schutzschalters vom Anschluss auf der hinteren I/O-Platine.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3), mit denen die rechte Typ-C-Halterung befestigt ist.
4. Lösen Sie den rechten Lüfter aus der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des rechten Lüfters

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 rechten Lüfters und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

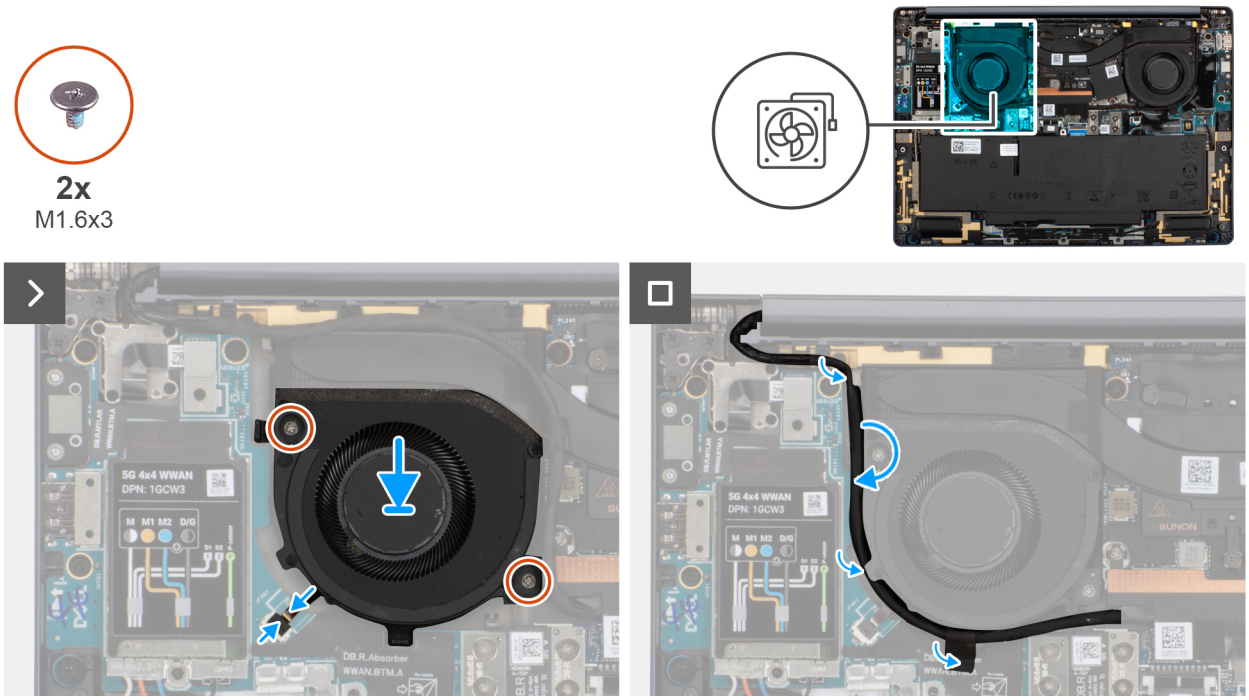


Abbildung 31. Installieren des rechten Lüfters

Schritte

1. Platzieren Sie den rechten Lüfter auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung des rechten Lüfters an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
4. Schließen Sie das rechte Lüfterkabel wieder an den Anschluss an der Hauptplatine an.

Nächste Schritte

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

Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher ohne Antenne (WLAN-Konfiguration)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

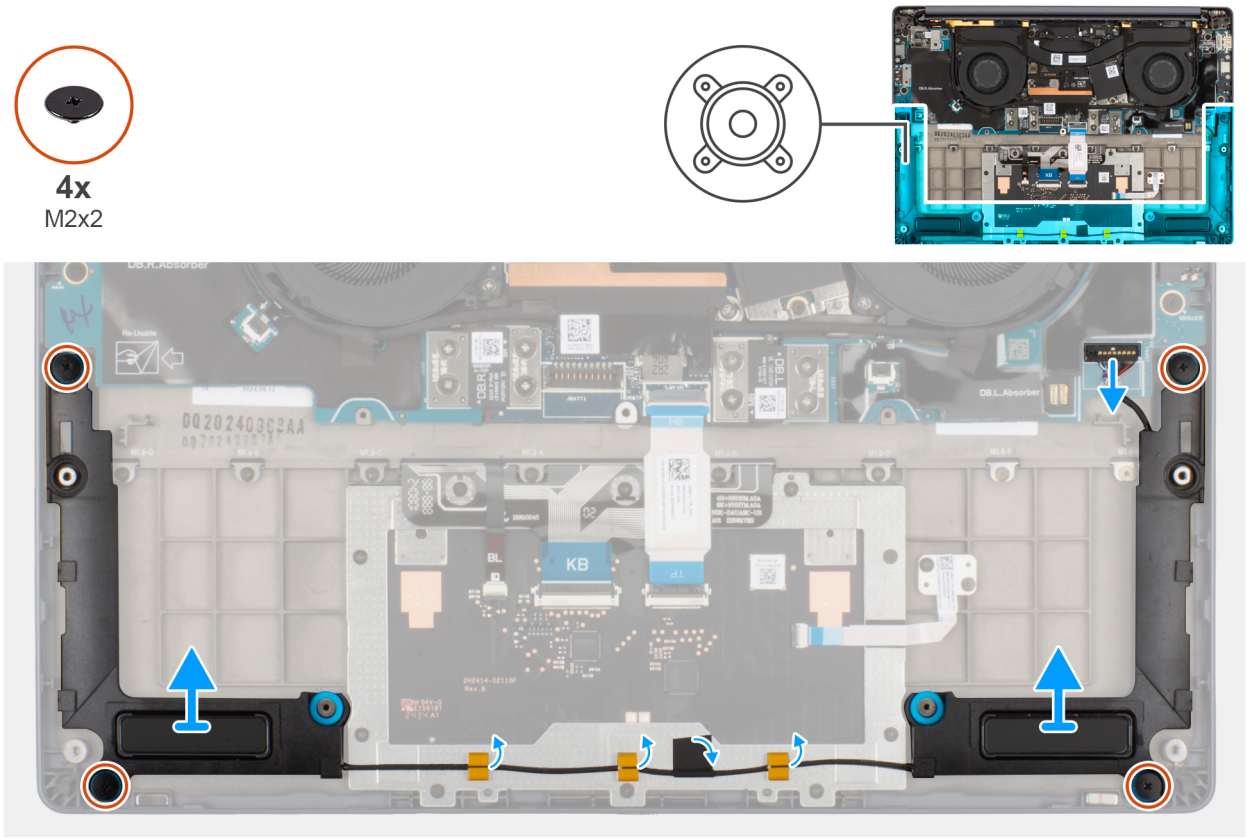


Abbildung 32. Entfernen der Lautsprecher ohne Antenne (WLAN-Konfiguration)

Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,8), mit denen der rechte Lautsprecher befestigt ist.
3. Entfernen Sie das Klebeband, mit dem das Lautsprecherkabel an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
4. Notieren Sie sich die Kabelführung des Lautsprechers und lösen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
5. Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel von der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.

Installieren der Lautsprecher ohne Antenne (WLAN-Konfiguration)

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.

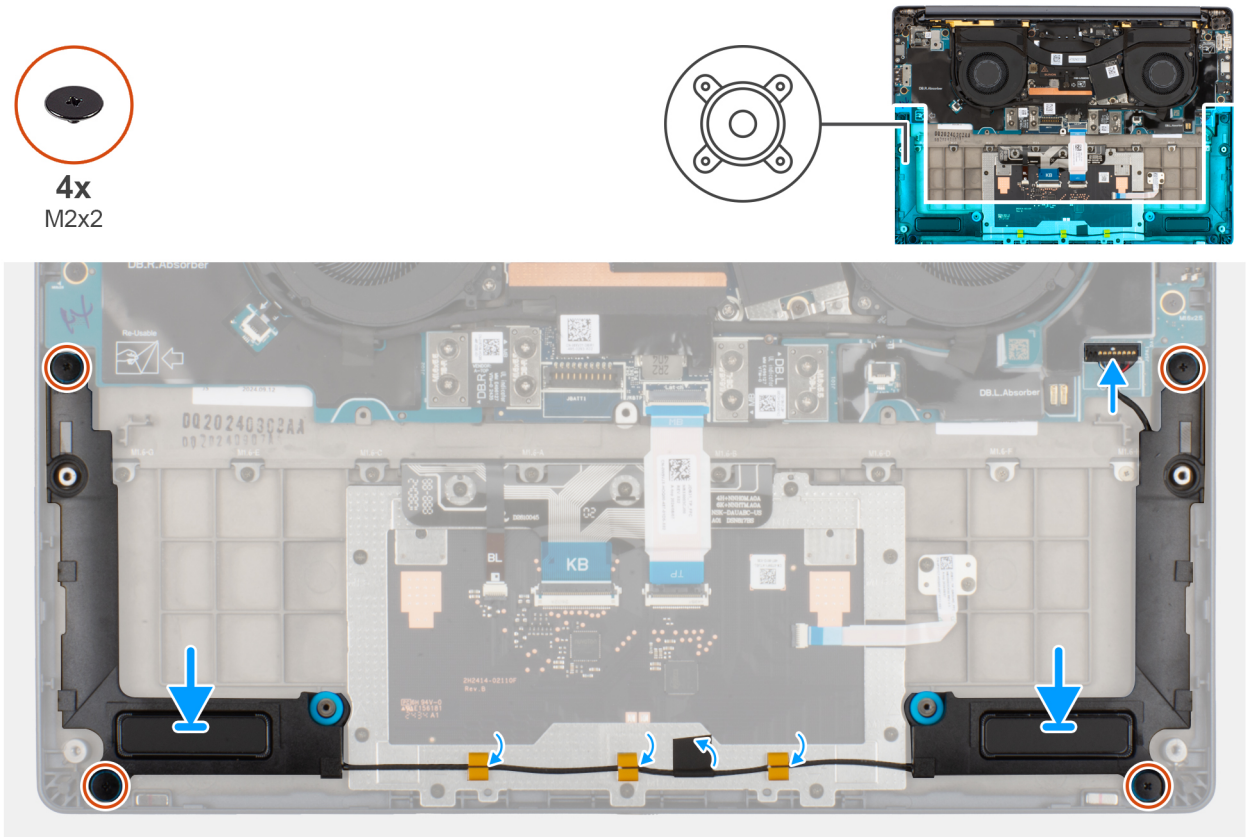


Abbildung 33. Einbauen der Lautsprecher ohne Antenne

Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Pass-Stifte und Gummidichtungen in die Steckplätze an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.

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

2. Führen Sie das Lautsprecherkabel an der Unterseite der Handauflage/Tastatur-Baugruppe entlang. Sichern Sie dann das Lautsprecherkabel in den Kabelführungen an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2) zur Befestigung der 3-Zellen-Batterie wieder an.
4. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Lautsprecherkabels an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe an.
5. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss auf der linken E/A-Platine.

Nächste Schritte

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

6

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.

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

Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher mit Antennen (WWAN-Konfiguration)

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen der Nano-SIM-Karte
4. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
5. Entfernen Sie die WWAN-Karte.

Info über diese Aufgabe

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

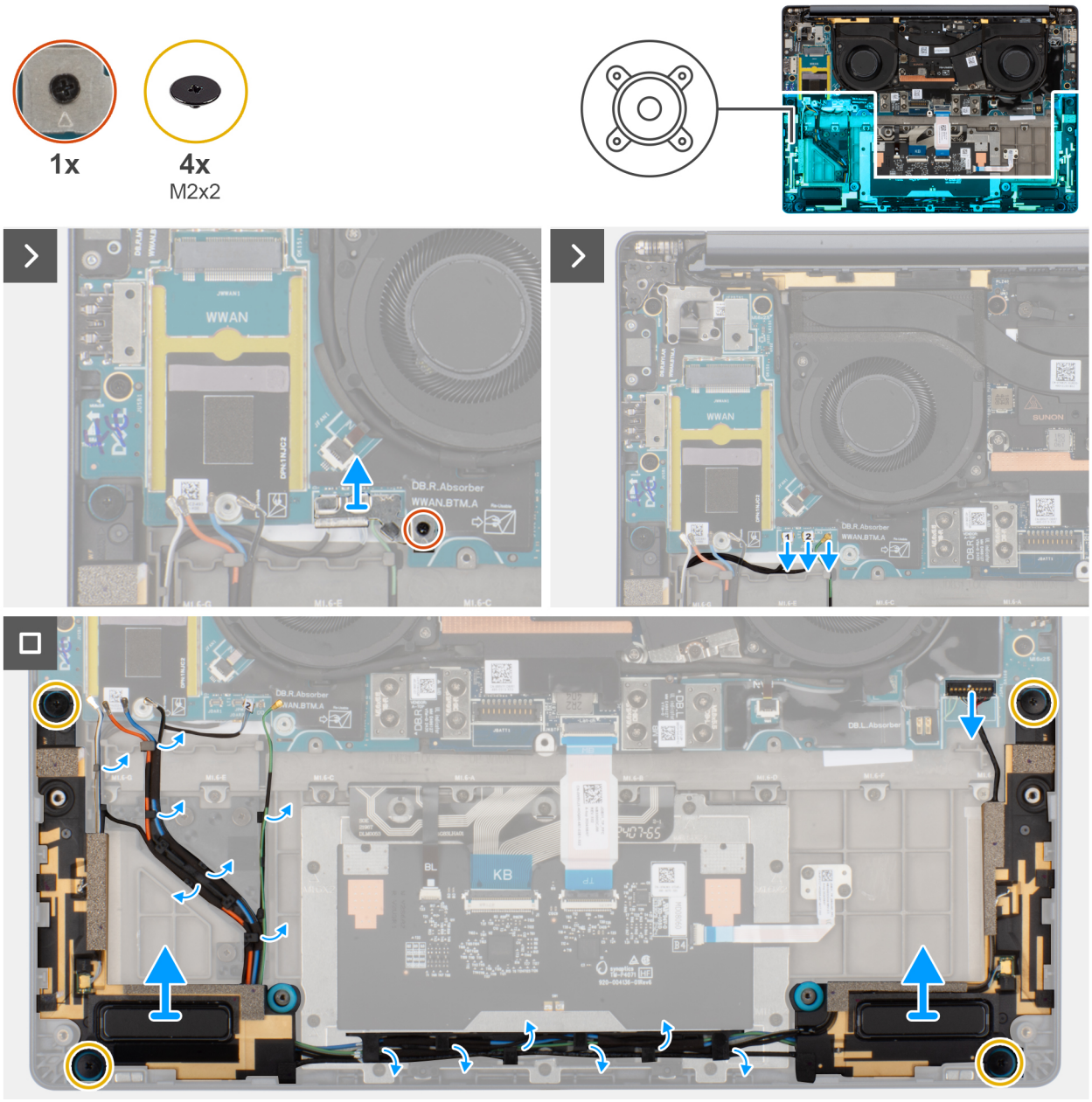


Abbildung 34. Entfernen der Lautsprecher mit Antennen (WWAN-Konfiguration)

Schritte

1. Lösen Sie die eingesperrte Schraube, die die Antennenkabel an der WWAN-Karte befestigt.
2. Lösen Sie die Schutzfolie und entfernen Sie die WLAN-Antennenkabel aus der Kabelführung.
3. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Hauptplatine.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x1,8), mit denen der rechte Lautsprecher befestigt ist.
5. Entfernen Sie das Klebeband, mit dem das Lautsprecherkabel an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
6. Notieren Sie sich die Kabelführung des Lautsprechers und lösen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe.
7. Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel von der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.

Installieren der Lautsprecher mit Antennen (WWAN-Konfiguration)

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Lautsprecher und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

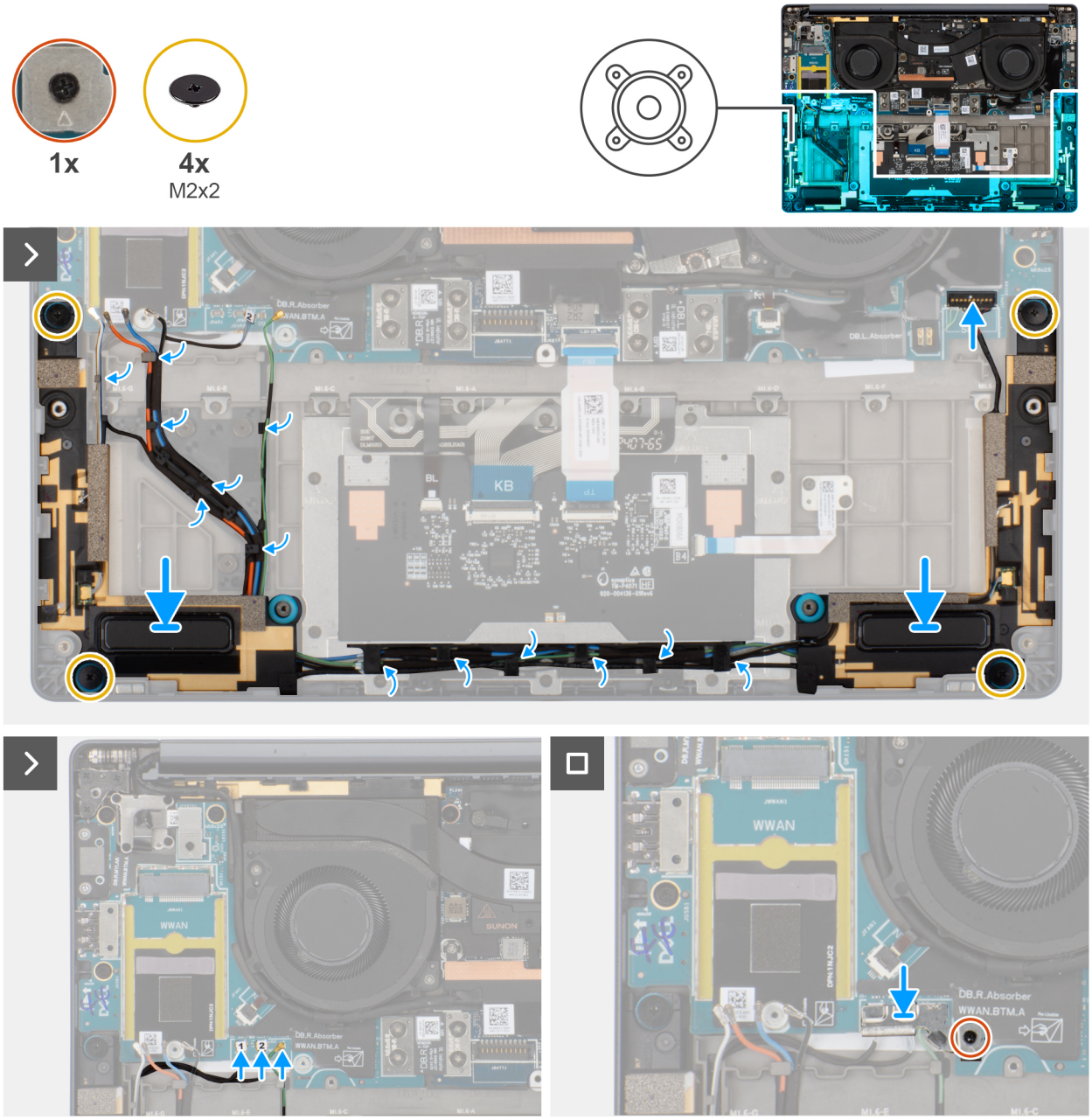


Abbildung 35. Installieren der Lautsprecher mit Antennen (WWAN-Konfiguration)

Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Pass-Stifte und Gummidichtungen in die Steckplätze an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.

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

2. Führen Sie das Lautsprecherkabel an der Unterseite der Handauflage/Tastatur-Baugruppe entlang. Sichern Sie dann das Lautsprecherkabel in den Kabelführungen an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.

3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2) zur Befestigung der 3-Zellen-Batterie wieder an.
4. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Lautsprecherkabels an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe an.
5. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss auf der linken E/A-Platine.
6. Schließen Sie die Antennenkabel an und setzen Sie die WWAN-Kartenhalterung wieder ein.
7. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der die Antennenkabel an der WWAN-Kartenhalterung befestigt sind.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie die WWAN-Karte ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
4. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Kühlkörper

Kühlkörper entfernen

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die 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 Akkus und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

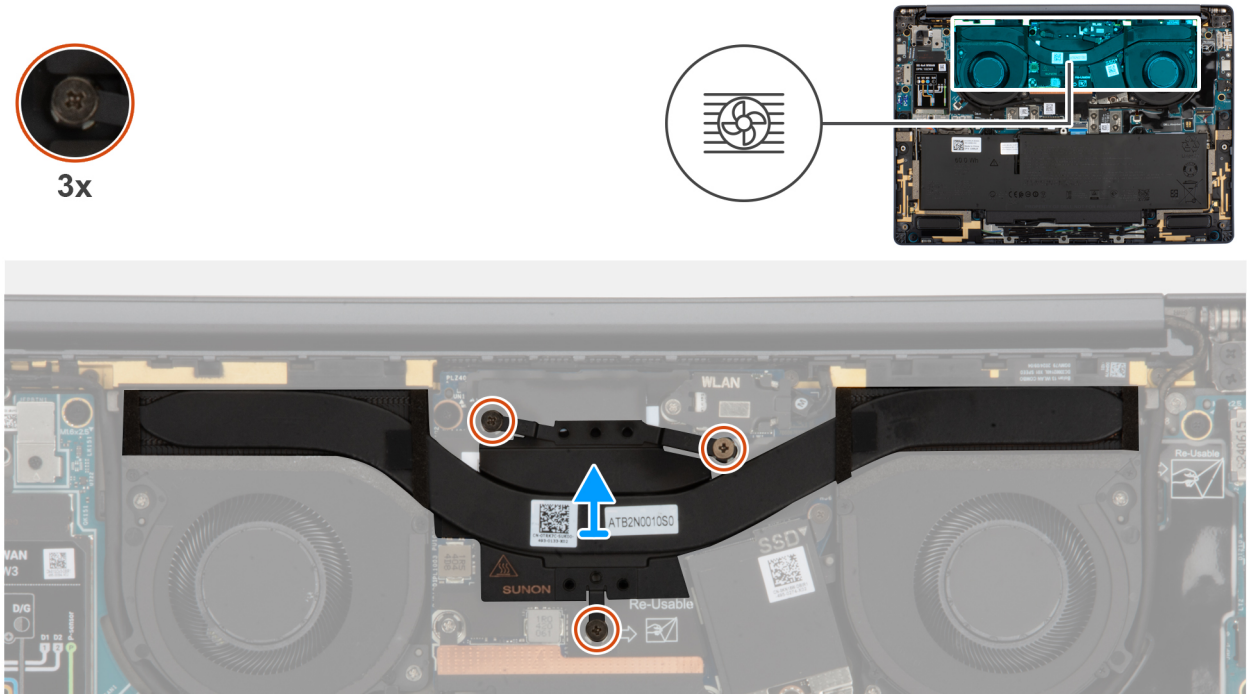


Abbildung 36. Kühlkörper entfernen

Schritte

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

Einsetzen des Kühlkörpers

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Kühlkörpers und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

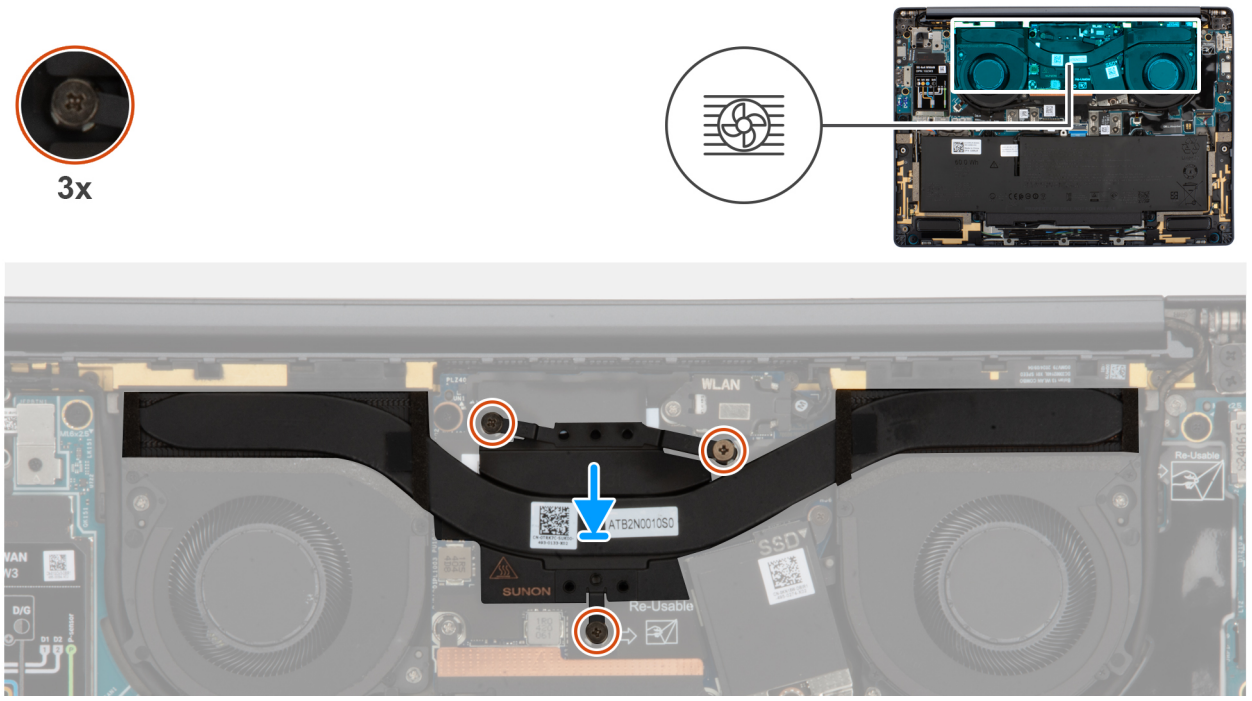


Abbildung 37. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Sie müssen das XPG-Gel auf die DRAMs des CPU-Pakets anwenden.

2. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
3. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt wird. Gehen Sie dabei in der richtigen Reihenfolge vor (1 > 2 > 3).

Nächste Schritte

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

E/A-Platine

Entfernen der linken E/A-Platine

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der linken E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

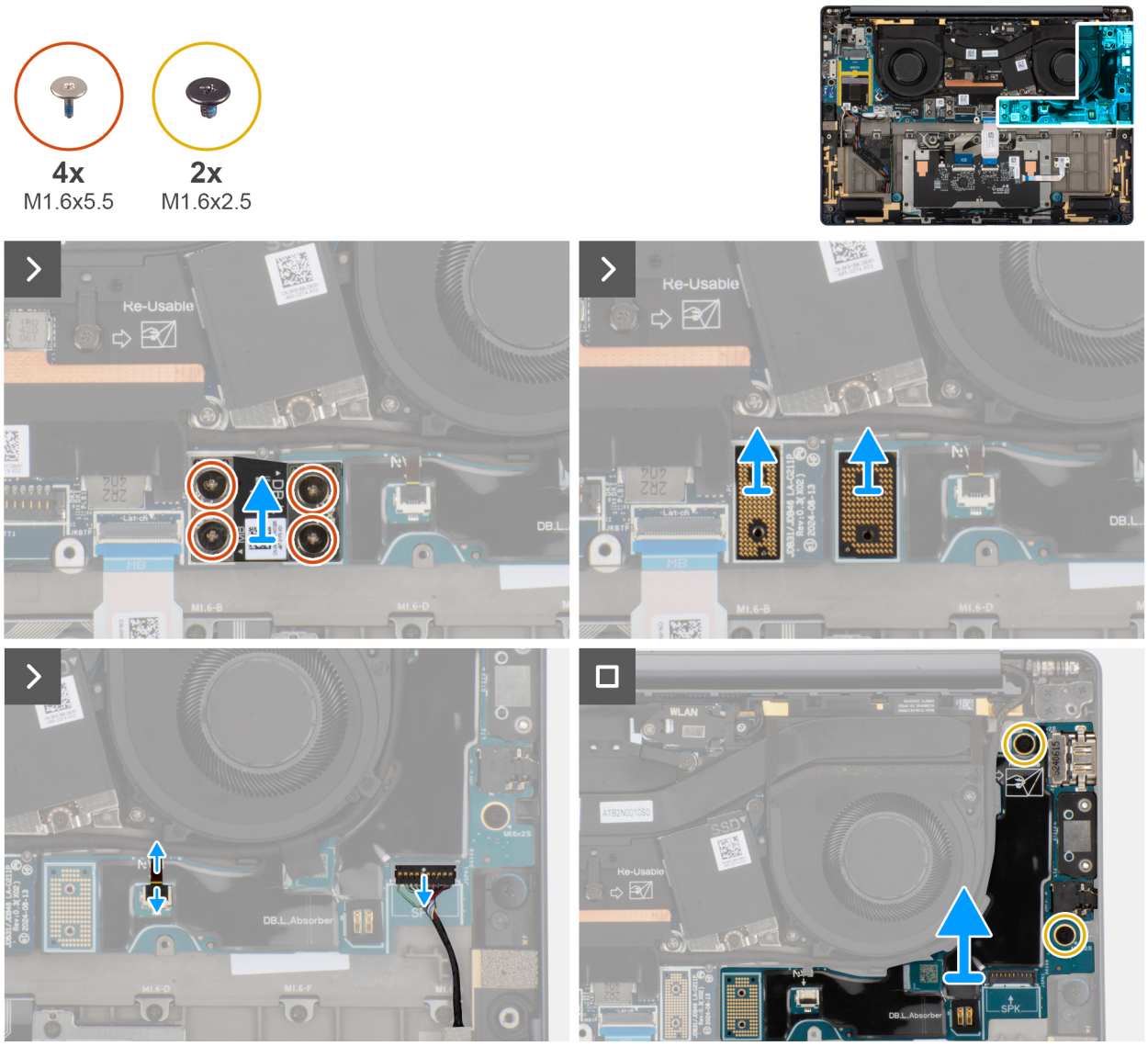


Abbildung 38. Entfernen der linken E/A-Platine

Schritte

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.6x5.5), mit denen die linke E/A-Platine an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie den linken I/O-Platinenanschluss von der Hauptplatine.
3. Entfernen Sie die beiden Interposer-Platinen von der linken I/O-Platine und der Hauptplatine.

VORSICHT: TechnikerInnen müssen die Interposer-Platine unmittelbar nach dem Entfernen des Anschlusses der E/A-Platine entfernen, um zu verhindern, dass die Platine beim nachfolgenden Entfernen aus dem System herausfällt.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

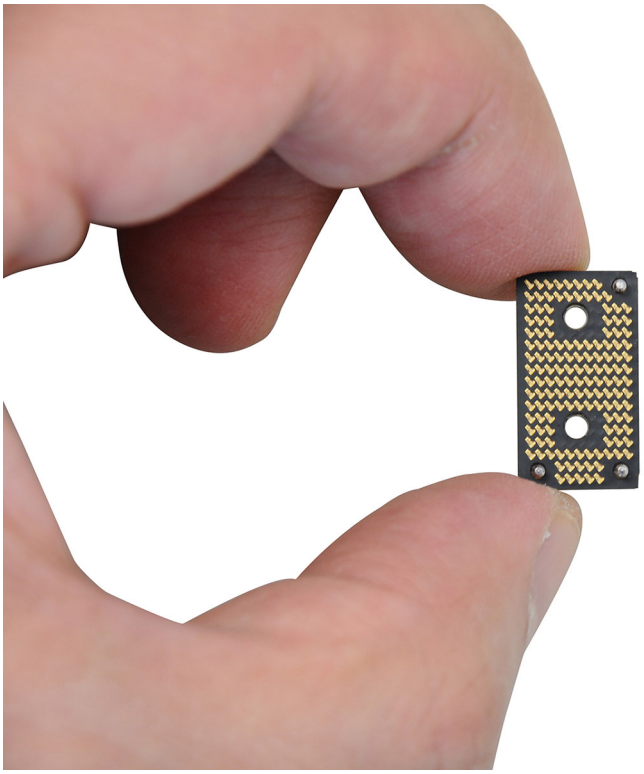


Abbildung 39. Handhabung der Interposer-Platine

4. Trennen Sie das Lautsprecherkabel und das Kabel des linken Lüfters von der linken I/O-Platine.
5. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x2.5), mit denen die linke E/A-Platine an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
6. Heben Sie die linke I/O-Platine an und entfernen Sie sie von der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Austausch der linken I/O-Platine sicher, dass das linke USB-Typ-C-Modul entfernt und auf die neue linke I/O-Ersatzplatine übertragen wird.

Installieren der linken E/A-Platine

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der linken E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

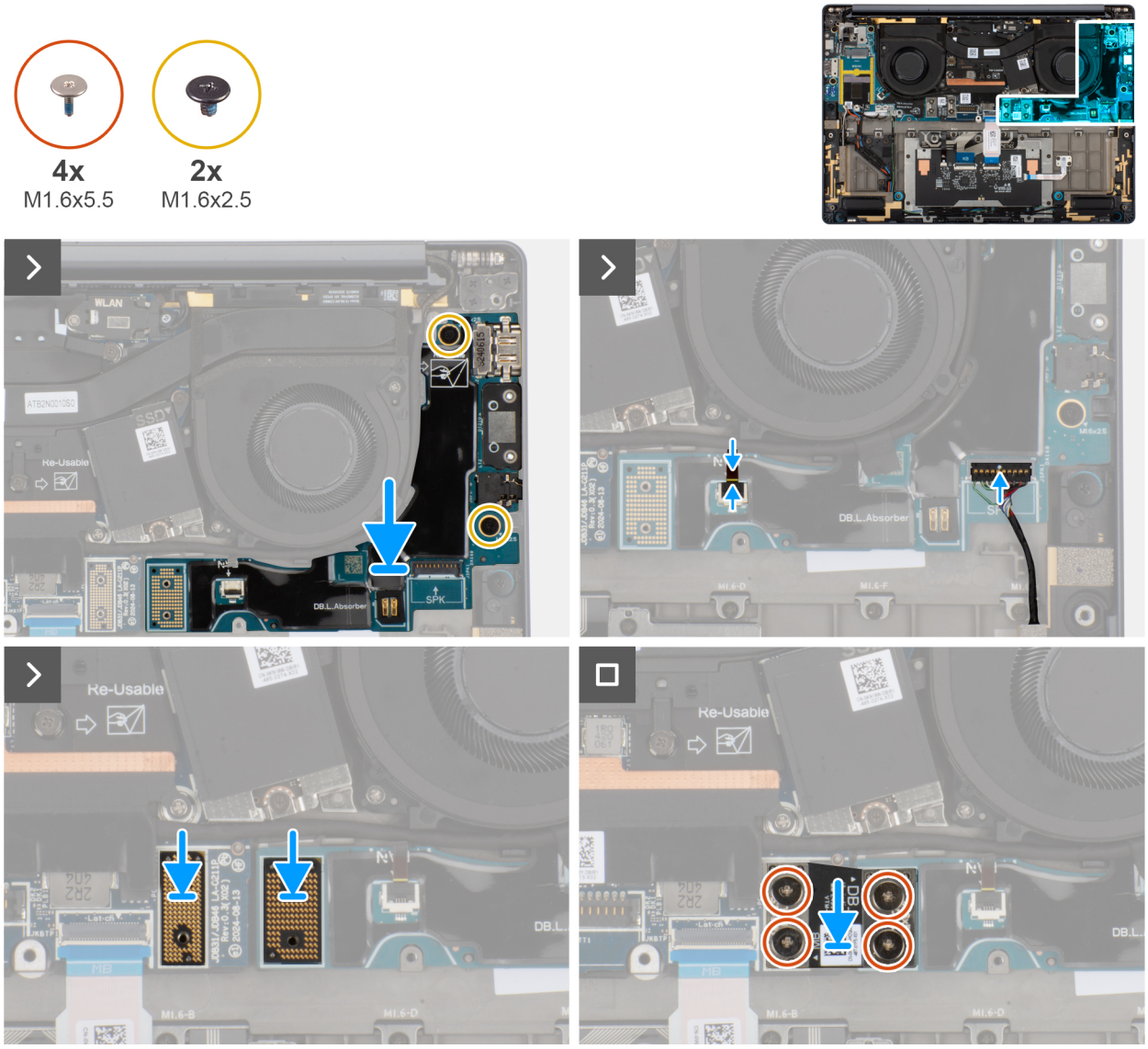


Abbildung 40. Installieren der linken E/A-Platine

Schritte

1. Platzieren Sie die linke I/O-Platine auf der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der linken Hauptplatine an den Schraubenbohrungen der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x2.5) zur Befestigung der linken E/A-Platine an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel und das Kabel des linken Lüfters mit der linken I/O-Platine.
5. Setzen Sie die beiden Interposer-Platinen von der linken I/O-Platine und der Hauptplatine wieder ein.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

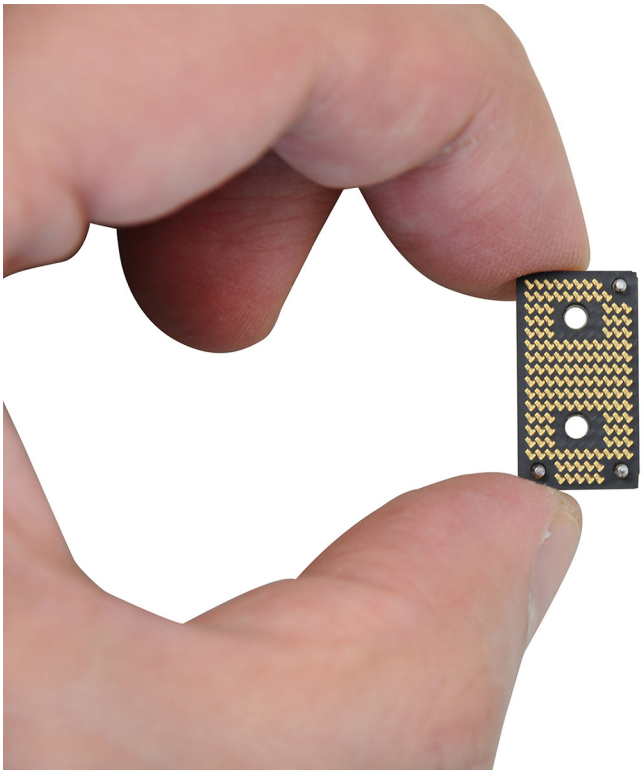


Abbildung 41. Halten der Interposer-Platine

6. Bringen Sie die linke I/O-Halterung auf der Hauptplatine wieder an.
7. Bringen Sie die vier Schrauben (M1.6x5.5) wieder an, mit denen der Anschluss der linken E/A-Platine an der Hauptplatine befestigt ist.

Nächste Schritte

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

Entfernen der rechten I/O-Platine (ohne WWAN-Antennen)

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Nano-SIM-Karte.
4. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der rechten E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

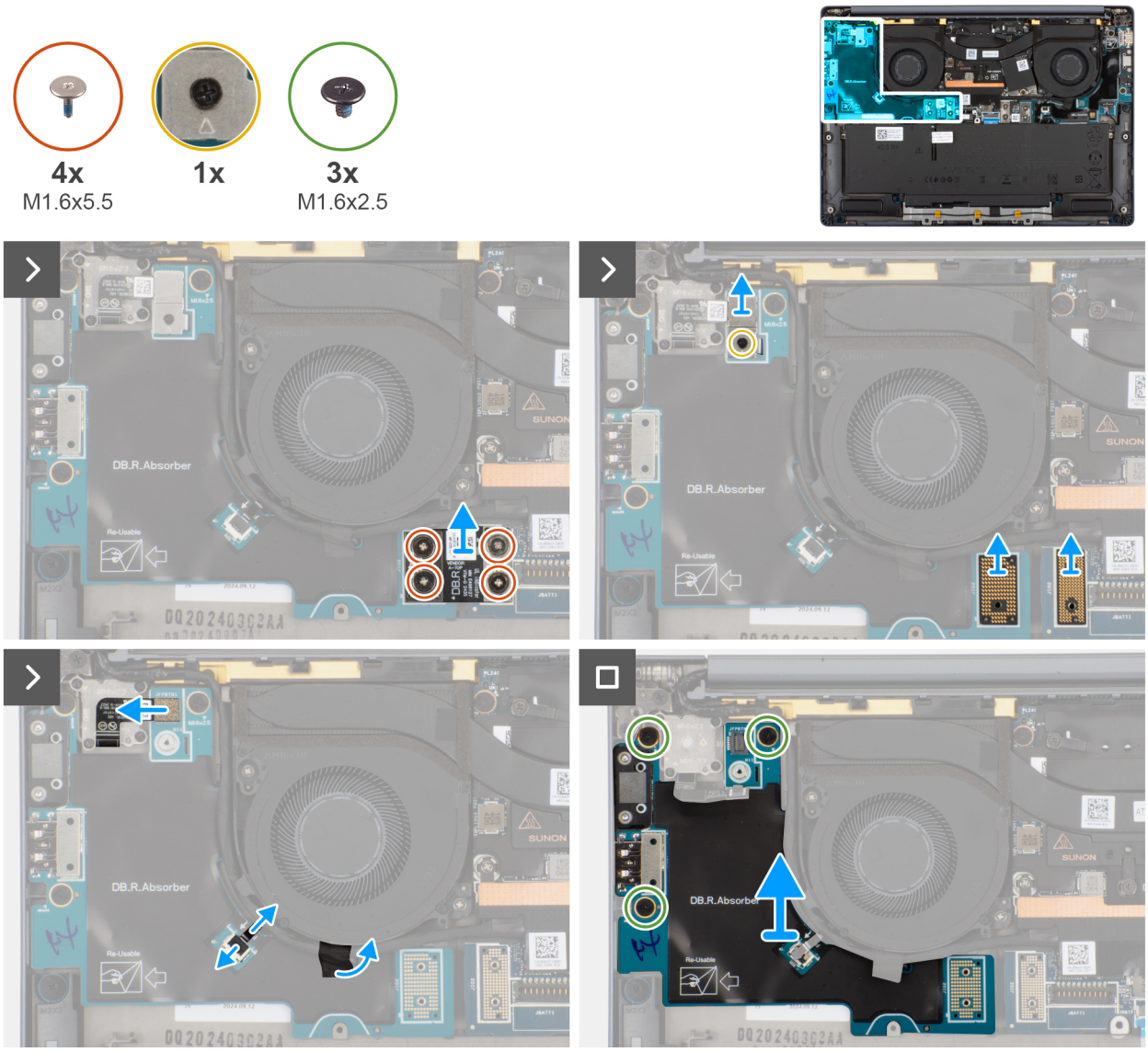


Abbildung 42. Entfernen der rechten I/O-Platine (ohne WWAN-Antennen)

Schritte

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1,6x5,5), mit denen der rechte I/O-Anschluss an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie die beiden Interposer-Platinen von der linken I/O-Platine und der Hauptplatine.

VORSICHT: TechnikerInnen müssen die Interposer-Platine unmittelbar nach dem Entfernen des Anschlusses der E/A-Platine entfernen, um zu verhindern, dass die Platine beim nachfolgenden Entfernen aus dem System herausfällt.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

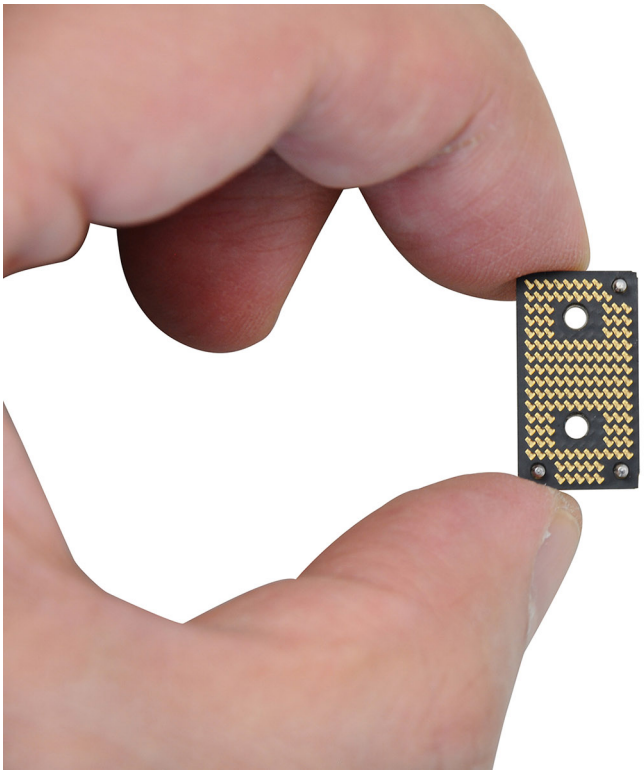


Abbildung 43. Halten der Interposer-Platine

3. Lösen Sie die einzelne Schraube zur Befestigung der Netzschalterhalterung an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.
4. Entfernen Sie den Anschluss des Netzschalters von der Hauptplatine.
5. Entfernen Sie den rechten I/O-Platinenanschluss von der Hauptplatine.
6. Trennen Sie den Kabelanschluss des rechten Lüfters von der rechten I/O-Platine.
7. Entfernen Sie die drei Schrauben (M1.6x2.5), mit denen die rechte E/A-Platine an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
8. Heben Sie die rechte I/O-Platine an und entfernen Sie sie von der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Austausch der rechten I/O-Platine sicher, dass das rechte USB-Typ-C-Modul entfernt und auf die neue rechte I/O-Ersatzplatine übertragen wird.

Installieren der rechten I/O-Platine (ohne WWAN-Antennen)

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der rechten E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

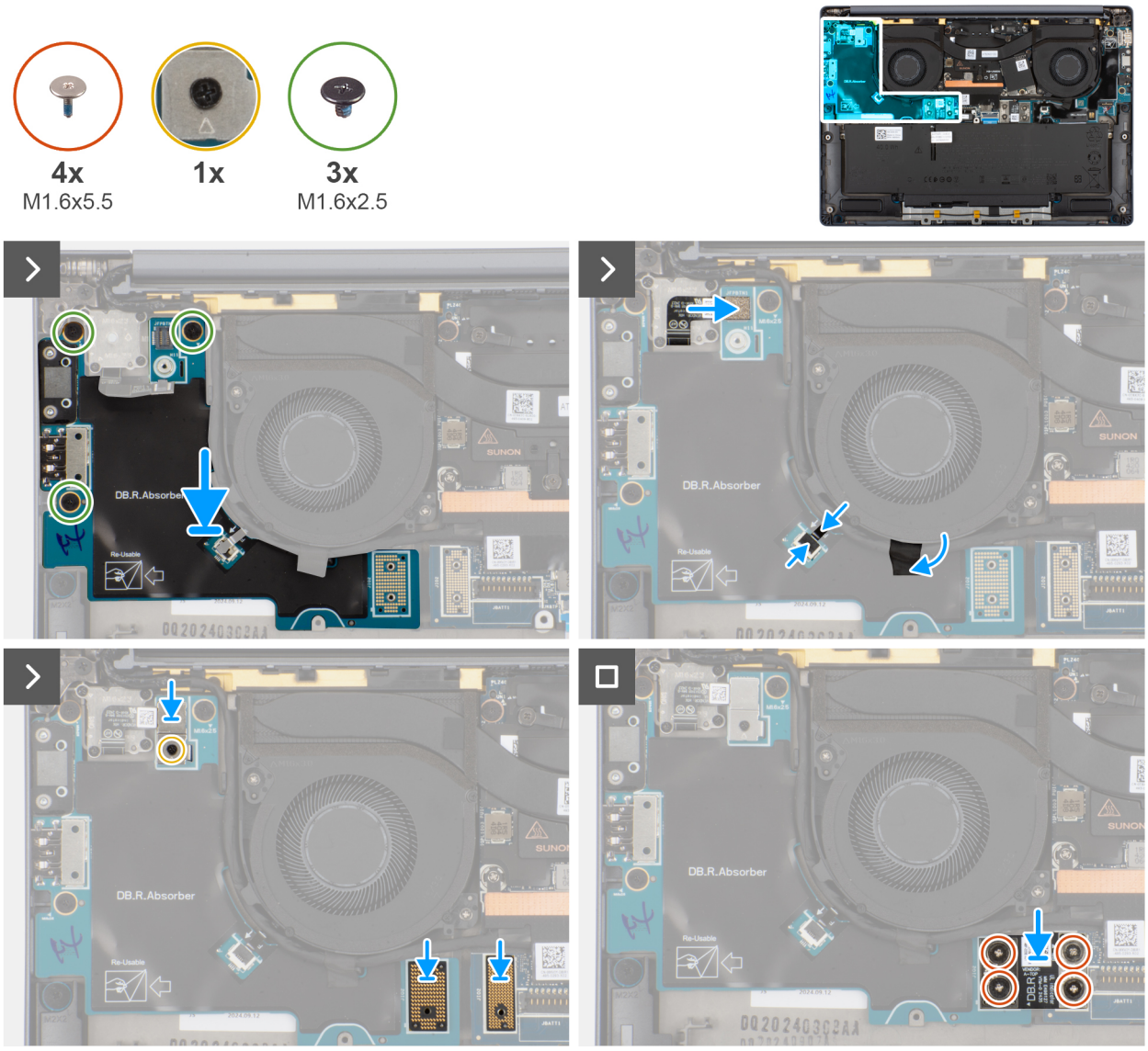


Abbildung 44. Installieren der rechten I/O-Platine (ohne WWAN-Antennen)

Schritte

1. Platzieren Sie die rechte E/A-Platine auf der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der rechten I/O-Platine an den Schraubenbohrungen auf der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die drei Schrauben (M1.6x2.5) zur Befestigung der rechten E/A-Platine an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie den Kabelanschluss des rechten Lüfters mit der rechten I/O-Platine.
5. Bringen Sie den Anschluss der rechten I/O-Platine wieder an der Hauptplatine an.
6. Bringen Sie die Netzschalterhalterung wieder auf der Hauptplatine an.
7. Bringen Sie die unverlierbare Schraube zur Befestigung der Halterung des Netzschalters wieder an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe an.
8. Bringen Sie die beiden Interposer-Platinen von der rechten I/O-Platine und der Hauptplatine wieder an.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

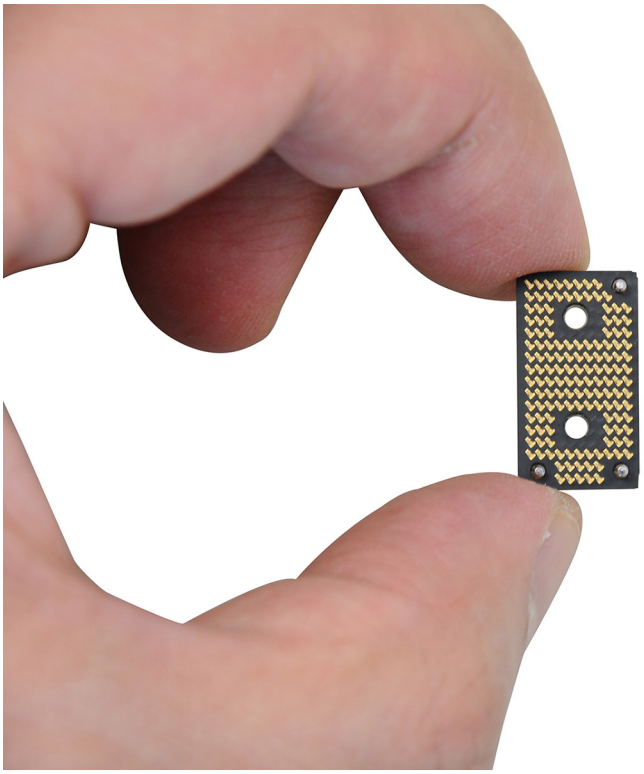


Abbildung 45. Halten der Interposer-Platine

9. Bringen Sie die vier Schrauben (M1.6x5.5) wieder an, mit denen der Anschluss der rechten E/A-Platine an der Hauptplatine befestigt ist.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
2. Setzen Sie die Nano-SIM-Karte ein.
3. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen der rechten I/O-Platine (mit WWAN-Antennen)

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Nano-SIM-Karte.
4. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
5. Entfernen Sie die WWAN-Karte.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der rechten E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

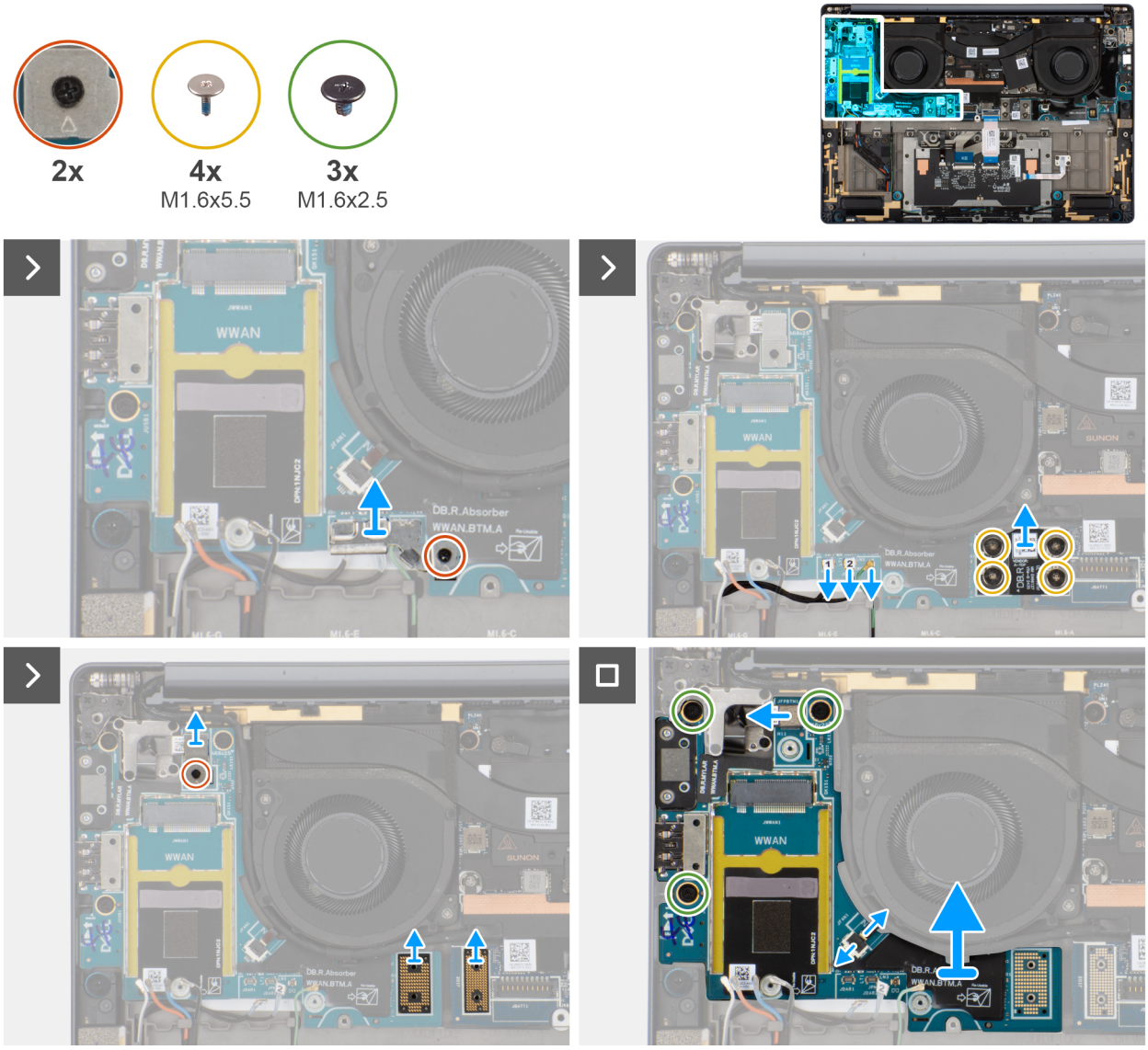


Abbildung 46. Entfernen der rechten I/O-Platine (mit WWAN)

Schritte

1. Lösen Sie die einzelne unverlierbare Schraube, mit der die Darwin-Antennenkabelhalterung befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Halterung der Darwin-Antennenkabel aus dem Computer.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der rechten I/O-Karte.
4. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.6x5.5), mit denen der Anschluss der rechten E/A-Platine an der Hauptplatine befestigt ist.
5. Entfernen Sie die beiden Interposer-Platinen von der linken I/O-Platine und der Hauptplatine.

VORSICHT: Als Techniker müssen Sie die Interposer-Platine unmittelbar nach dem Trennen der I/O-Platine entfernen, um zu verhindern, dass die Platine beim nachfolgenden Entfernen aus dem Computer herausfällt.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

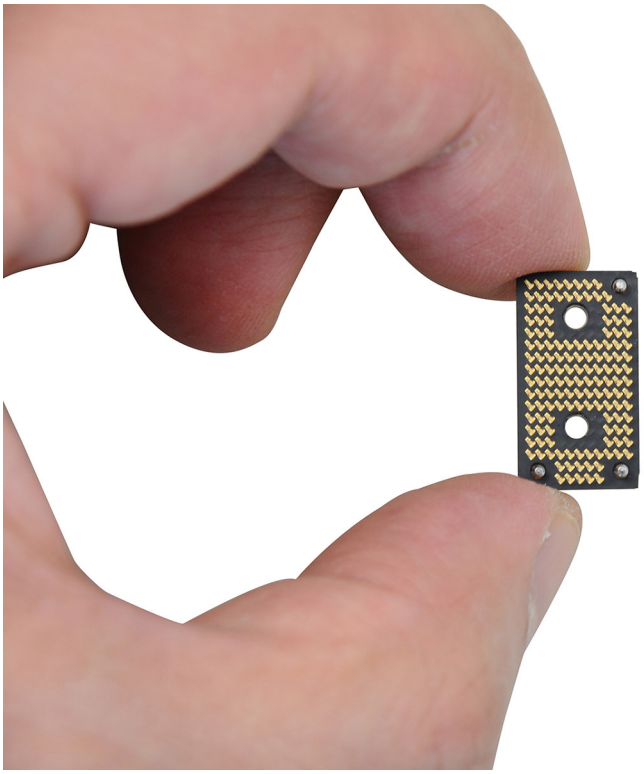


Abbildung 47. Halten der Interposer-Platine

6. Lösen Sie die einzelne Schraube zur Befestigung der Netzschalterhalterung an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.
7. Entfernen Sie den Anschluss des Netzschalters von der Hauptplatine.
8. Entfernen Sie den rechten I/O-Platinenanschluss von der Hauptplatine.
9. Trennen Sie den Kabelanschluss des rechten Lüfters von der rechten I/O-Platine.
10. Entfernen Sie die drei Schrauben (M1.6x2.5), mit denen die rechte E/A-Platine an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
11. Heben Sie die rechte I/O-Platine an und entfernen Sie sie von der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe.

ANMERKUNG: Stellen Sie beim Austausch der rechten I/O-Platine sicher, dass das rechte USB-Typ-C-Modul entfernt und auf die neue rechte I/O-Ersatzplatine übertragen wird.

Einbauen der rechten E/A-Platine (mit WWAN-Antennen)

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der rechten E/A-Platine und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

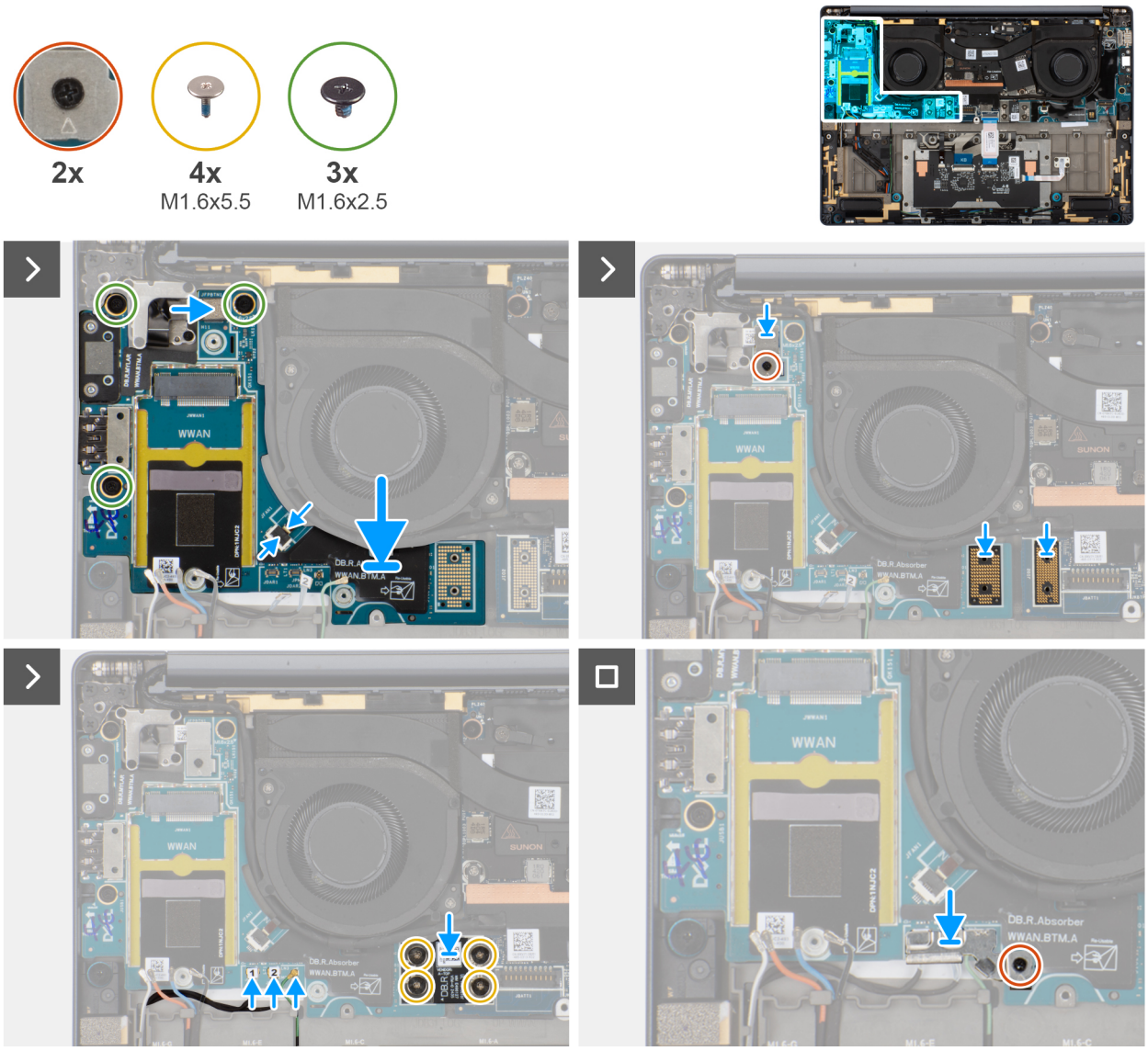


Abbildung 48. Installieren der rechten I/O-Platine (mit WWAN)

Schritte

1. Platzieren Sie die rechte I/O-Platine auf der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der rechten I/O-Platine an den Schraubenbohrungen auf der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die drei Schrauben (M1.6x2.5) zur Befestigung der rechten E/A-Platine an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie den Kabelanschluss des rechten Lüfters mit der rechten I/O-Platine.
5. Bringen Sie den Anschluss der rechten I/O-Platine wieder an der Hauptplatine an.
6. Bringen Sie die Netzschalterhalterung wieder auf der Hauptplatine an.
7. Bringen Sie die unverlierbare Schraube zur Befestigung der Halterung des Netzschalters wieder an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe an.
8. Entfernen Sie die beiden Interposer-Platinen von der rechten I/O-Platine und der Hauptplatine.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

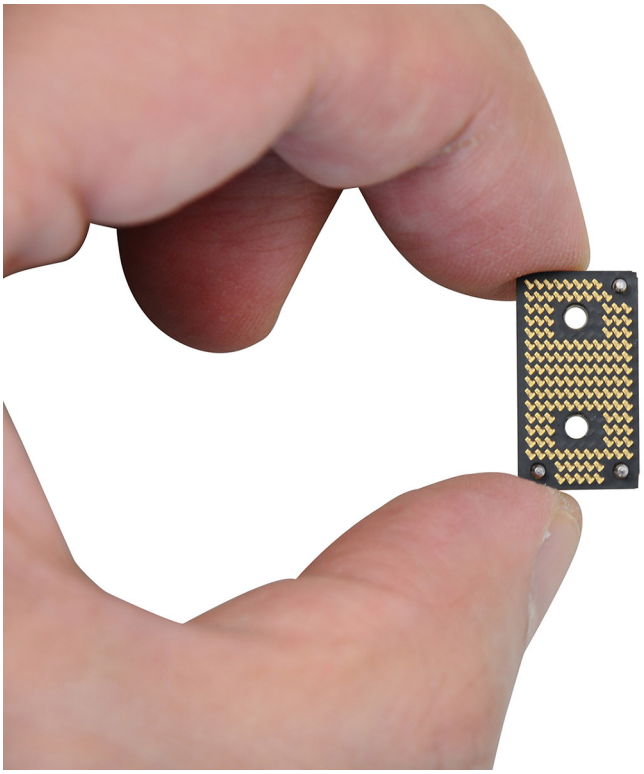


Abbildung 49. Halten der Interposer-Platine

9. Bringen Sie die vier Schrauben (M1.6x5.5) wieder an, mit denen der Anschluss der rechten E/A-Platine an der Hauptplatine befestigt ist.
10. Schließen Sie die Antennenkabel an der rechten I/O-Platine an.
11. Entfernen Sie die Halterung des Darwin-Antennenkabels aus dem Computer.
12. Ziehen Sie die einzelne unverlierbare Schraube fest, mit der die Darwin-Antennenkabelhalterung befestigt ist.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie die WWAN-Karte ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Setzen Sie die Nano-SIM-Karte ein.
4. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Optionales USB-Typ-C-Modul

Entfernen des linken USB-Typ-C-Moduls

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
3. Entfernen Sie die linke E/A-Platine.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des linken USB-Typ-C-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

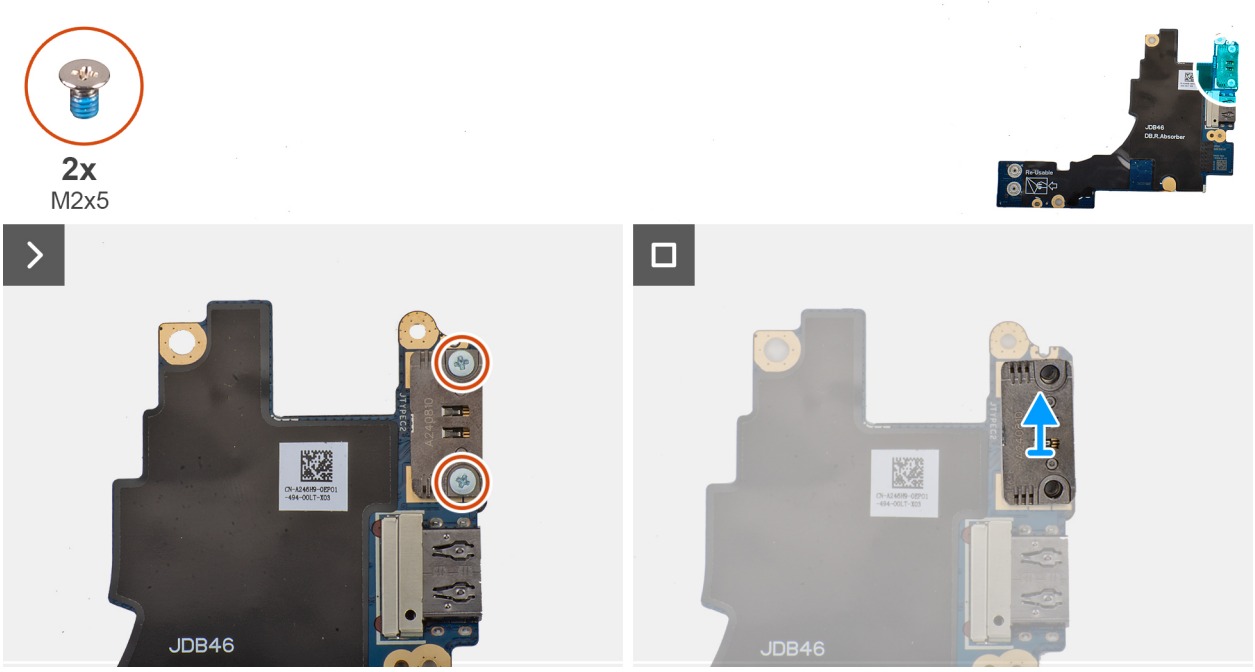


Abbildung 50. Entfernen des linken USB-Typ-C-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x5), mit denen das linke USB-Typ-C-Modul an der linken I/O-Platine befestigt ist.
2. Heben Sie das linke USB-Typ-C-Modul von der linken I/O-Platine ab.

Installieren des linken USB Typ-C-Moduls

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

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Position des linken Typ-C-Moduls und stellt das Einbauverfahren bildlich dar.



Abbildung 51. Installieren des linken USB Typ-C-Moduls

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

Schritte

1. Platzieren Sie das linke USB-Typ-C-Modul auf der linken I/O-Platine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des linken USB-Typ-C-Moduls an den Schraubenbohrungen der linken I/O-Platine aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x5), mit denen das linke USB-Typ-C-Modul an der linken I/O-Platine befestigt ist, wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die linke E/A-Platine.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen des optionalen USB Type-C-Moduls

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
4. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
5. Entfernen Sie die WWAN-Karte (bei Computern mit WWAN-Karte).
6. Entfernen Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
7. Entfernen Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Position des optionalen USB-Typ-C-Moduls und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

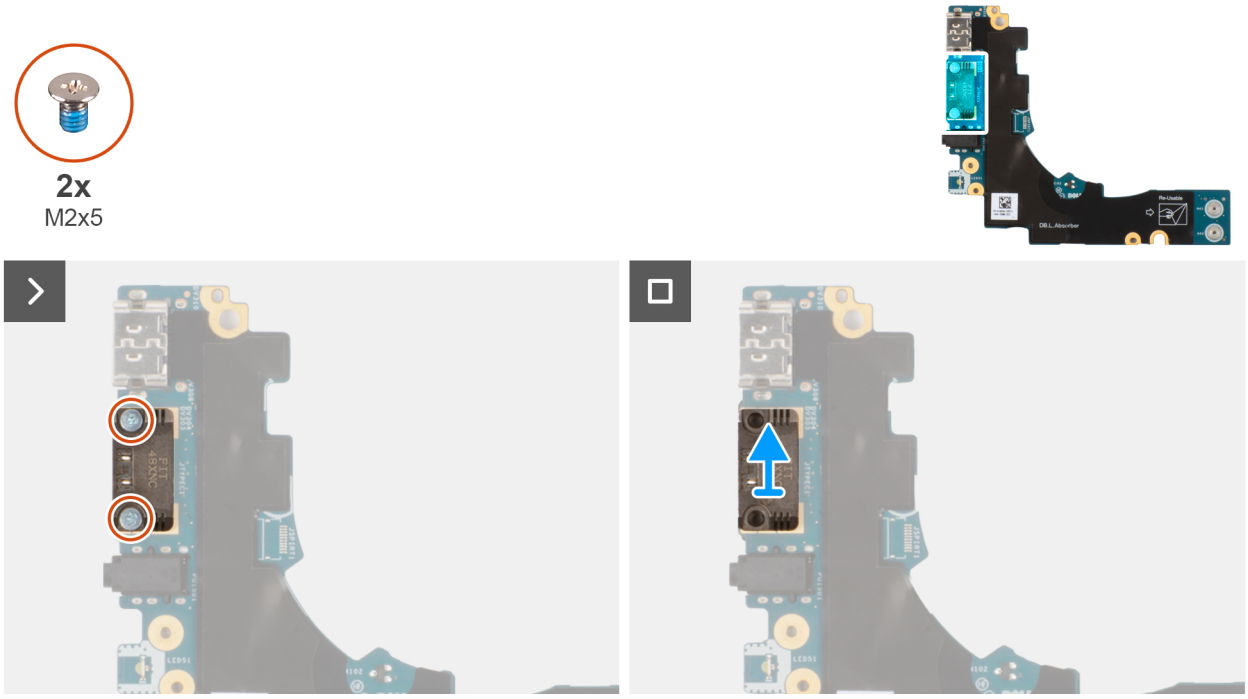


Abbildung 52. Installieren des optionalen USB Type-C-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x5), mit denen die USB-Typ-C-Halterung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie das rechte USB-Typ-C-Modul von der rechten I/O-Platine ab.

Installieren des rechten USB Typ-C-Moduls

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des rechten USB Typ-C-Moduls und stellt das Verfahren zur Installation bildlich dar.

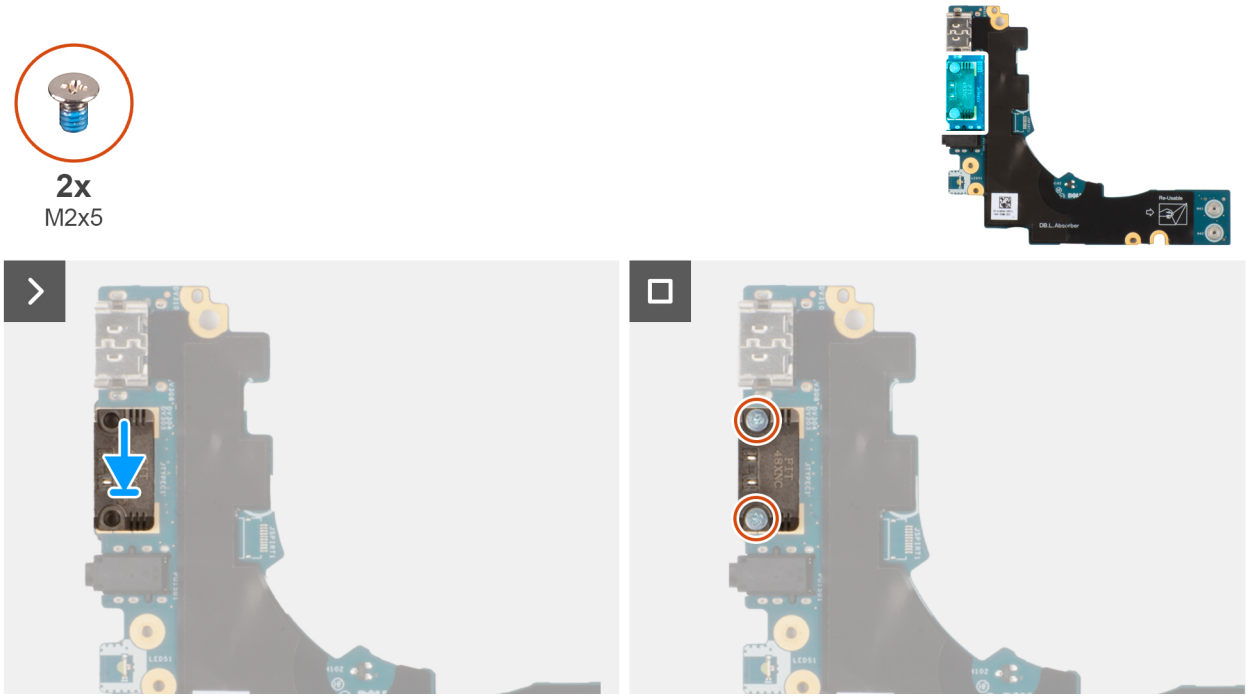


Abbildung 53. Installieren des rechten USB Typ-C-Moduls

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

Schritte

1. Platzieren Sie das rechte USB-Typ-C-Modul auf der rechten I/O-Platine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des rechten USB-Typ-C-Moduls an den Schraubenbohrungen der rechten I/O-Platine aus.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x5), mit der die rechte USB-Typ-C-Halterung an der rechten I/O-Platine befestigt ist, wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die rechte I/O-Platine (am Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
2. Installieren Sie die rechte I/O-Platine (am Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
3. Installieren Sie die WWAN-Karte (Computer mit WWAN-Karte).
4. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
5. Setzen Sie die Nano-SIM-Karte ein.
6. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen der Nano-SIM-Karte
4. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

5. Entfernen Sie die WWAN-Karte (bei Computern mit WWAN-Karte).
6. Entfernen der I/O-Platine (Computer mit WWAN-Unterstützung)
7. Entfernen Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur für Computer, die ohne den optionalen Fingerabdruckleser ausgeliefert werden.

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

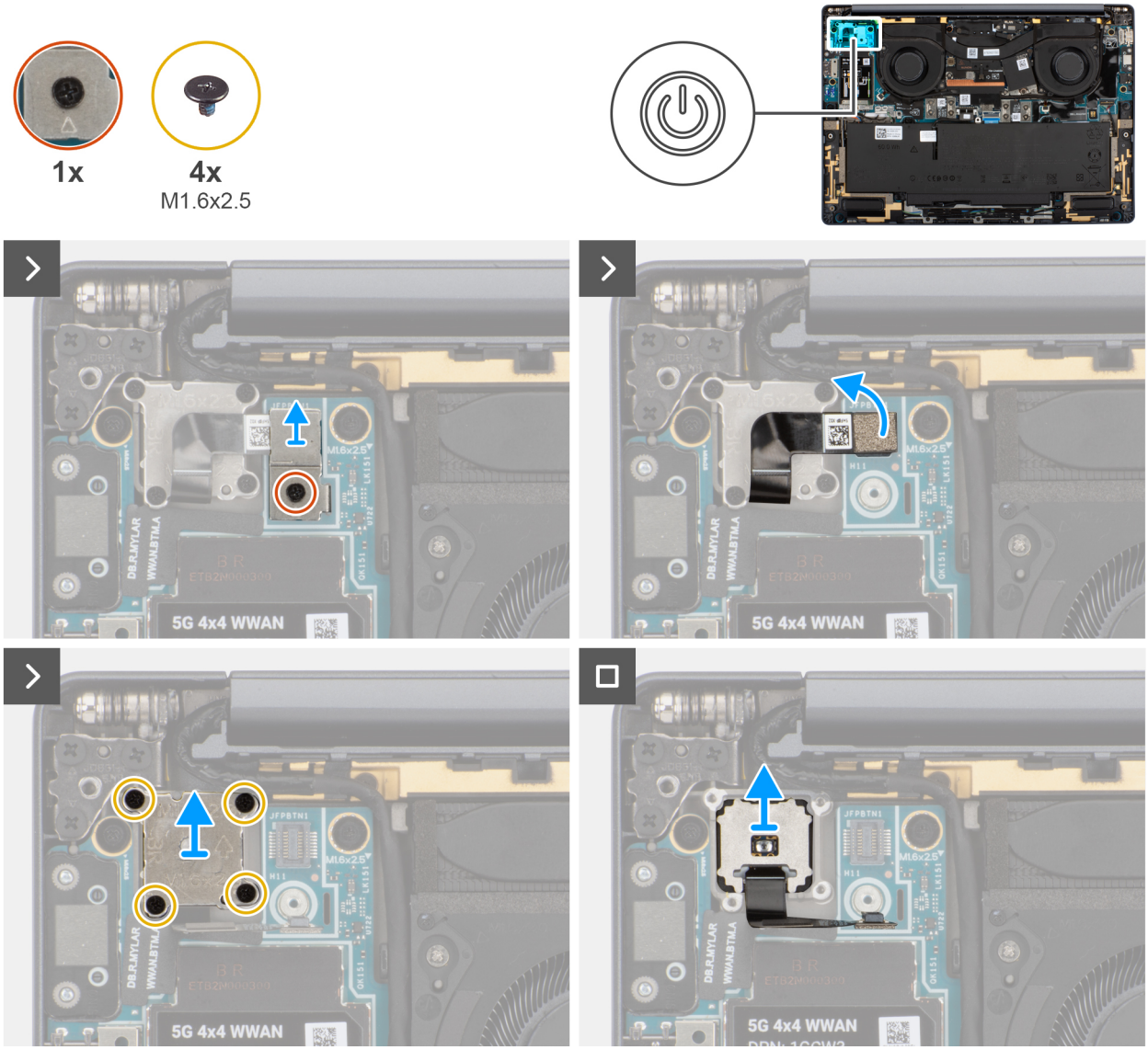


Abbildung 54. Entfernen des Netzschalters

Schritte

1. Lösen Sie die einzelne unverlierbare Schraube (M1.6x2.5), mit der die WLAN-Modulhalterung befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Netzschalterhalterung aus dem System.
3. Trennen Sie das Netzschalterkabel von der I/O-Platine.
4. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.6x2.5), mit denen die Netzschalterhalterung an der Handauflage befestigt ist.
5. Entfernen Sie die Netzschalterhalterung mit dem Netzschalterkabel vom Computer.
6. Heben Sie den Netzschalter an und entfernen Sie ihn aus dem Computer.

Installieren des Netzschalters

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Sie einen Netzschalter ohne optionalen Fingerabdruckleser installieren.

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

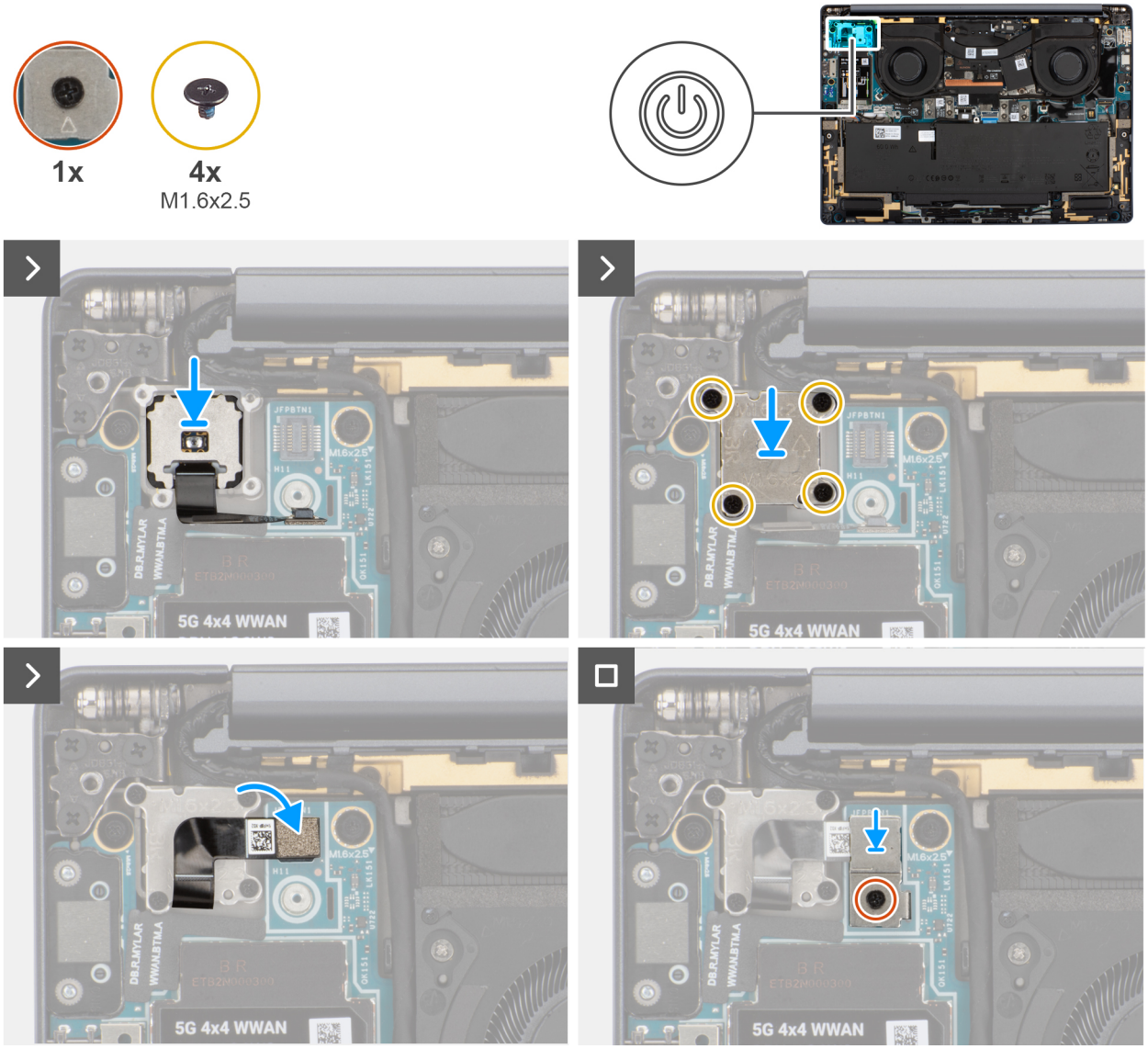


Abbildung 55. Installieren des Netzschalters

Schritte

1. Setzen Sie den Netzschalter in den Steckplatz in der Handauflage/Tastatur-Baugruppe ein.
2. Setzen Sie die Netzschalterhalterung durch das Netzschalterkabel am Computer wieder ein.

3. Bringen Sie die vier Schrauben (M1.6x2.5), mit denen die Halterung des Netzschalters an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird, wieder an.
4. Verbinden Sie das Netzschalterkabel mit der I/O-Platine.
5. Heben Sie die Netzschalterhalterung aus dem Computer.
6. Ziehen Sie die einzelne unverlierbare Schraube fest, mit der die Netzschalterhalterung befestigt ist.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
2. Installieren der I/O-Platine (Computer mit WWAN-Unterstützung)
3. Installieren Sie die WWAN-Karte (bei Computern, die mit einer WWAN-Karte ausgeliefert werden).
4. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
5. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
6. Installieren Sie das Nano-SIM-Kartenfach.
7. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmbaugruppe

Entfernen der Bildschirmbaugruppe

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

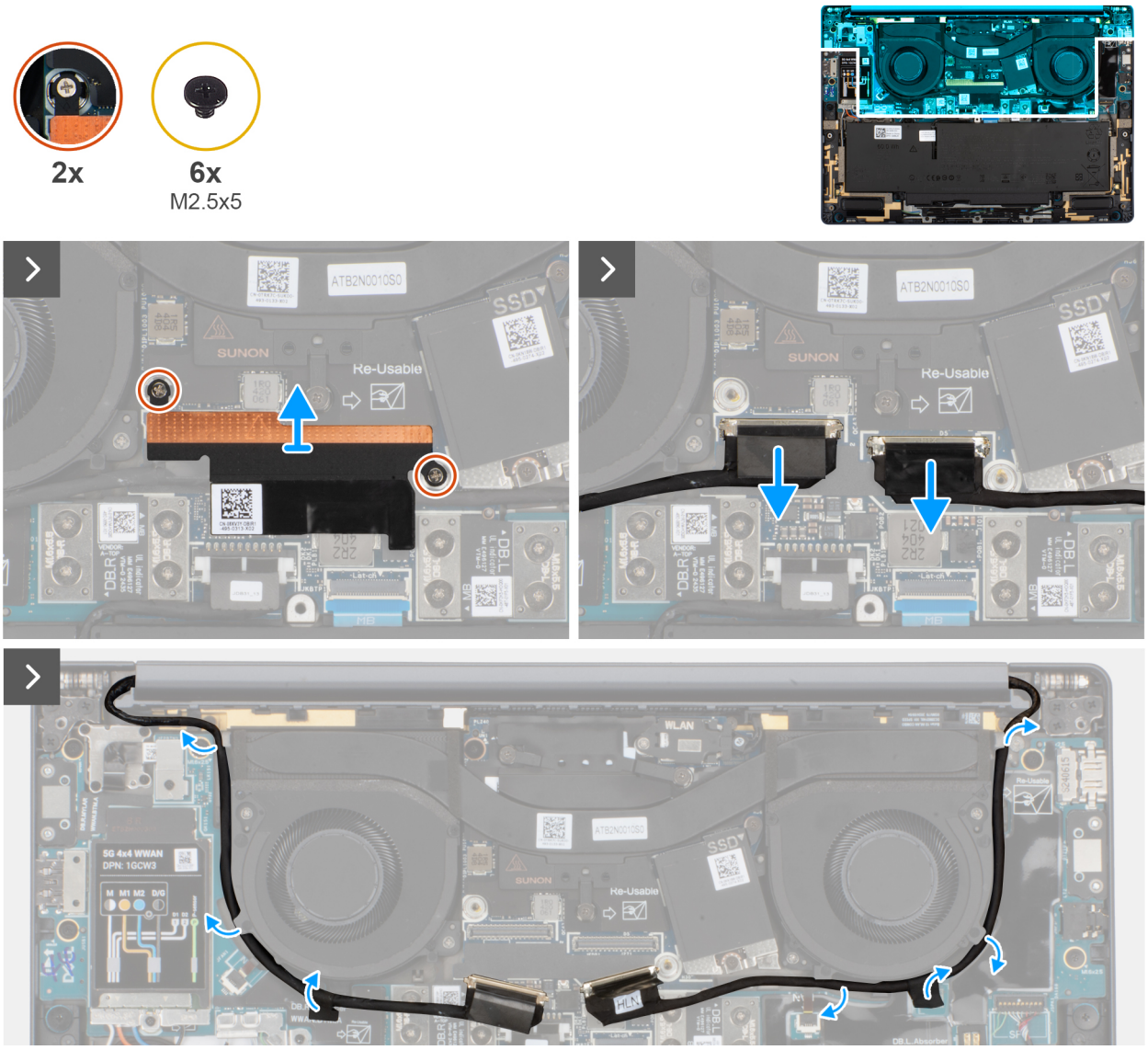


Abbildung 56. Trennen der Display- und Kamerakabel

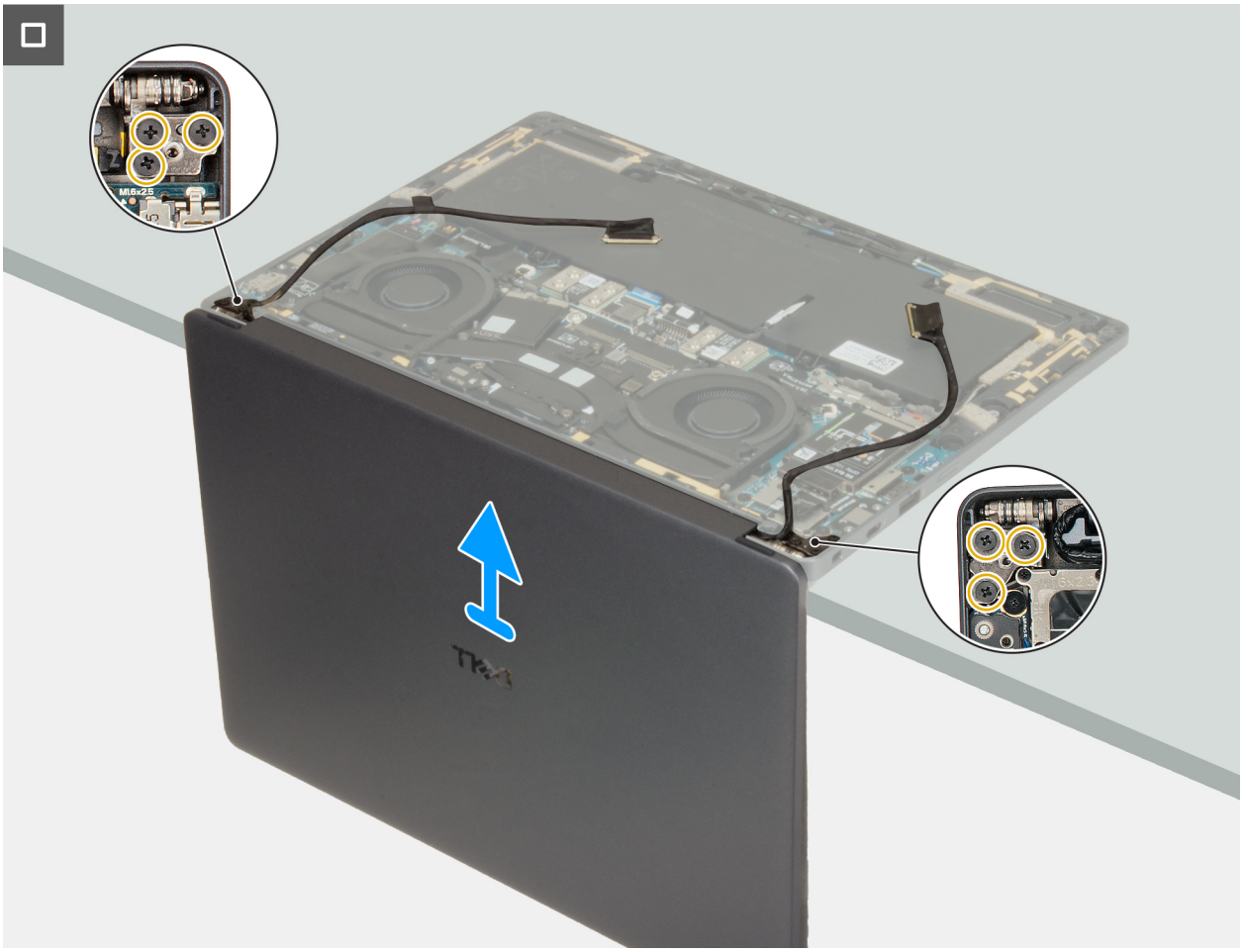


Abbildung 57. Entfernen der Bildschirmbaugruppe



Abbildung 58. LCD

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bildschirmkabelhalterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Bildschirmkabelhalterung von der Hauptplatine.
3. Trennen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel und lösen Sie beide Kabel von der Hauptplatine.
4. Verlegen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel von den Kabelführungskanälen auf der Unterseite der Lüfter und der Oberseite der Hauptplatine.
5. Klappen Sie das System bis auf mindestens 90 Grad auf und legen Sie es so auf die Tischkante, dass die Handauflage flach auf dem Tisch aufliegt und die Displaybaugruppe über die Kante ragt.
6. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x5), mit denen die Displaybaugruppe an der Handauflage/Tastatur-Baugruppe befestigt ist.
7. Heben Sie die Bildschirmbaugruppe vom Computer ab und entfernen Sie sie.

Einbauen der Displaybaugruppe

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: 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 Bildschirmbaugruppe und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

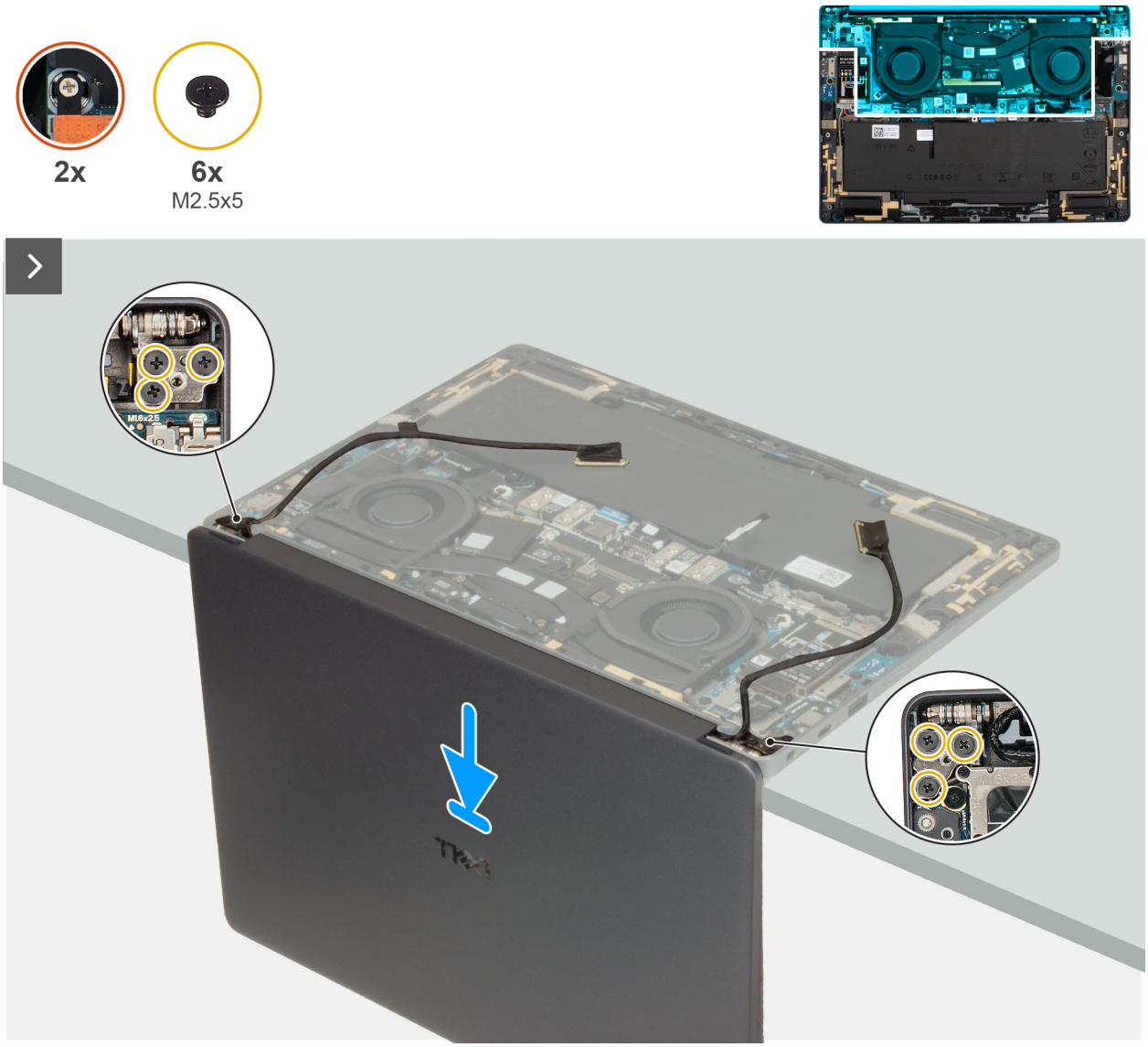


Abbildung 59. Einbauen der Displaybaugruppe

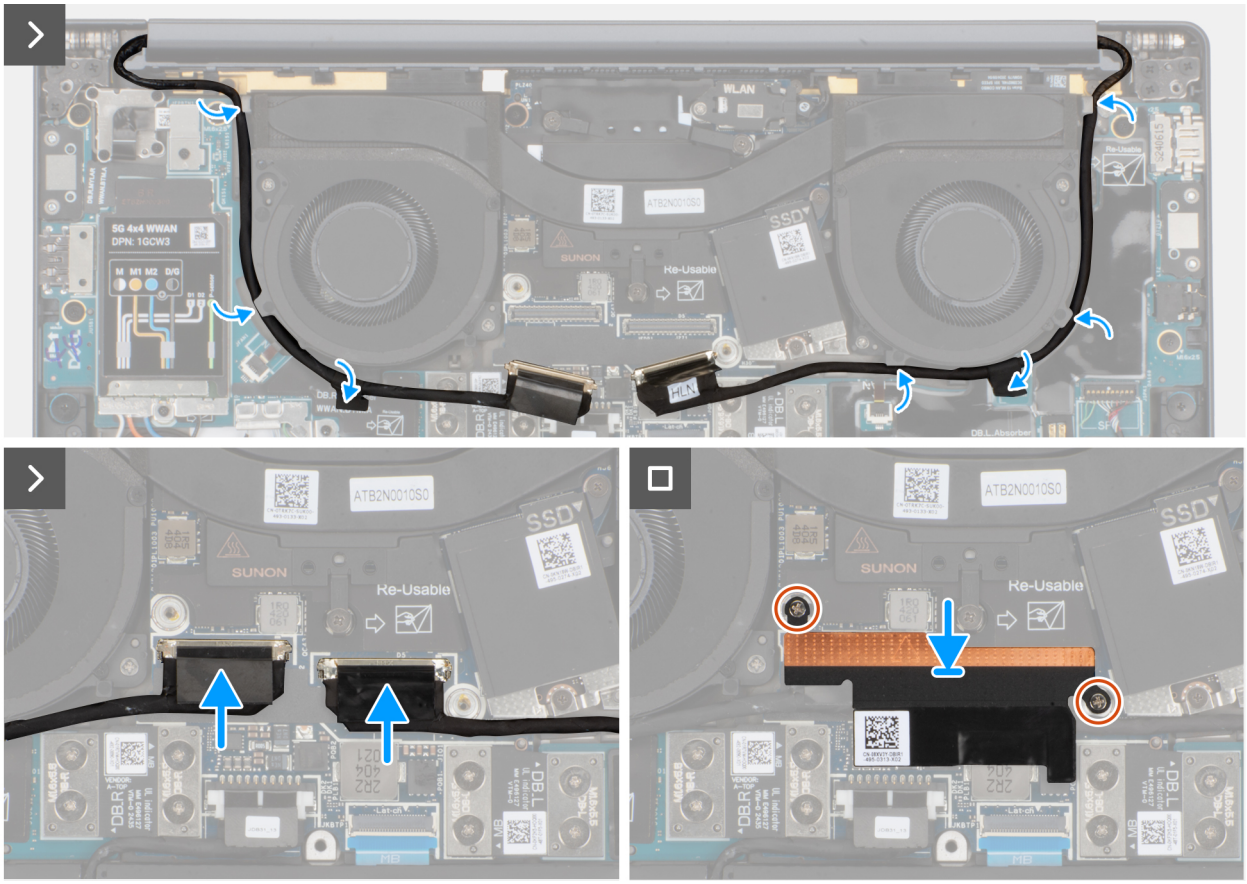


Abbildung 60. Anschließen der Display- und Kamerakabel

Schritte

1. Legen Sie die Bildschirmeinheit auf eine ebene Oberfläche.
2. Schieben Sie die Bodenbaugruppe vorsichtig schräg nach unten und üben Sie leichten Druck auf die Scharniere aus, um die Schraubenbohrungen der Displayscharniere auf die Schraubenbohrungen der Hauptplatine auszurichten.
3. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2,5x5) zur Befestigung der Bildschirmbaugruppe an der Handballenstützen- und Tastaturbaugruppe wieder an.
4. Verlegen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel von den Kabelführungskanälen auf der Unterseite der Lüfter und der Oberseite der Hauptplatine.
5. Verbinden Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel mit der Hauptplatine.
6. Platzieren Sie die Bildschirmkabelhalterung auf der Hauptplatine und richten Sie sie aus.
7. Bringen Sie die Schrauben (M2x3) wieder an, mit denen die Halterung des Bildschirmkabels an der Hauptplatine befestigt wird.

Nächste Schritte

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

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
3. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.
4. Entfernen Sie die Batterie.
5. Entfernen Sie den Kühlkörper.

ANMERKUNG: Die Hauptplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper installiert und entfernt werden. Dies vereinfacht das Entfernen und Installieren und verhindert außerdem, dass die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beschädigt wird.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

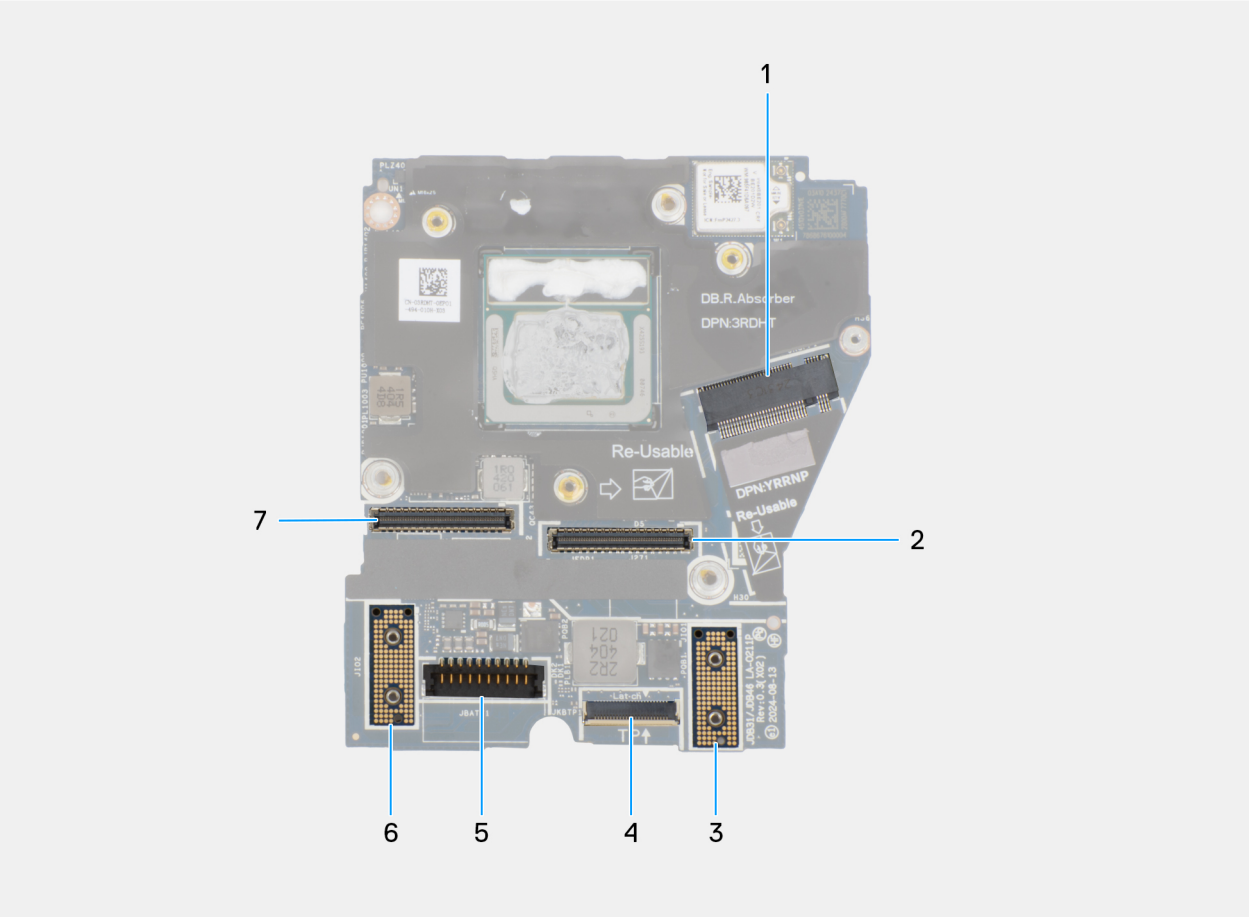


Abbildung 61. Komponenten auf der Hauptplatine

1. SSD-Steckplatzanschluss
2. Bildschirmkabelanschluss
3. Linker E/A-Platinenanschluss
4. Touchpadkabelanschluss
5. Batteriekabelstecker
6. Rechter E/A-Platinenanschluss
7. Anschluss für IR-Kamerakabel

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

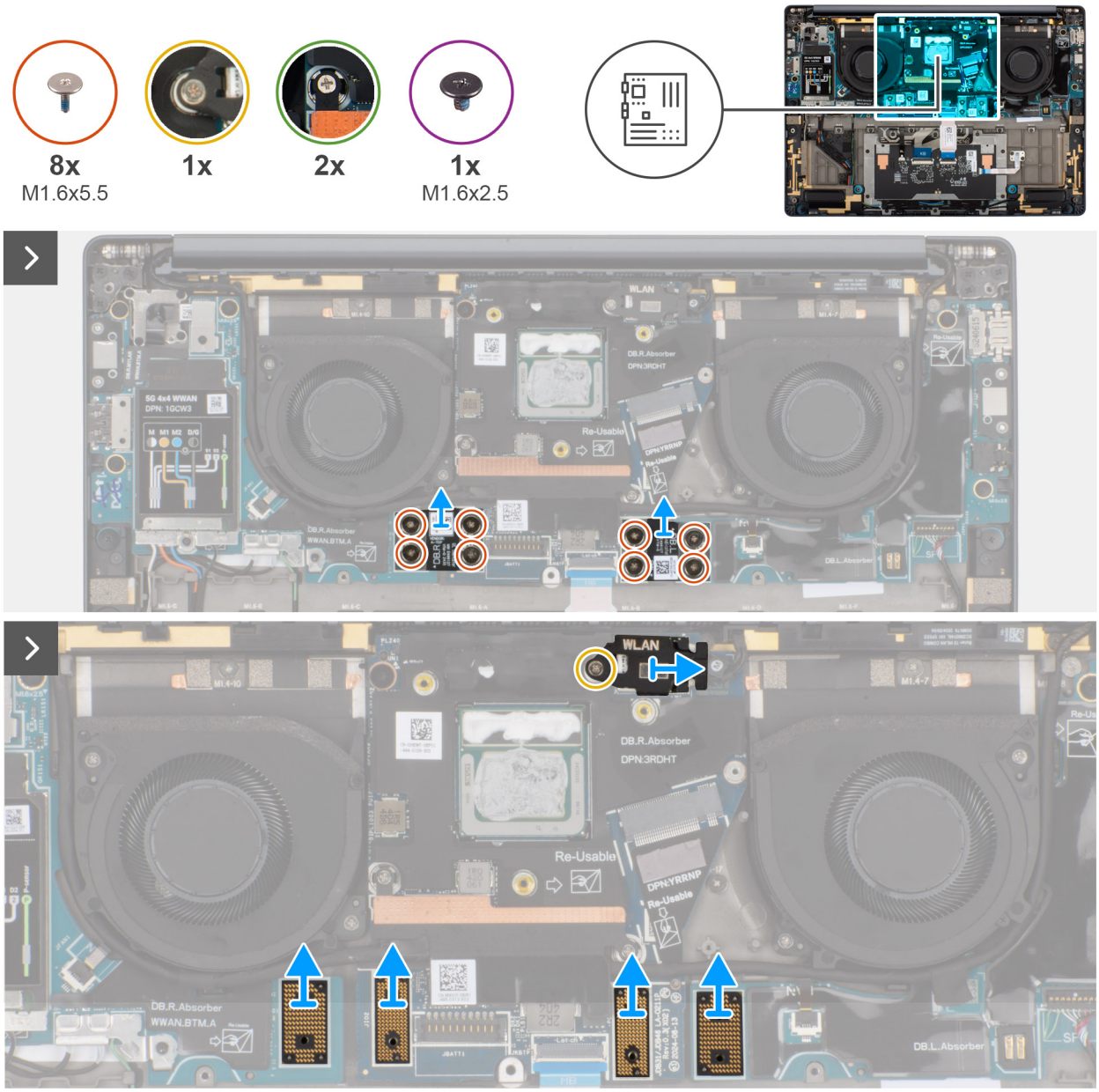


Abbildung 62. Entfernen der Systemplatine

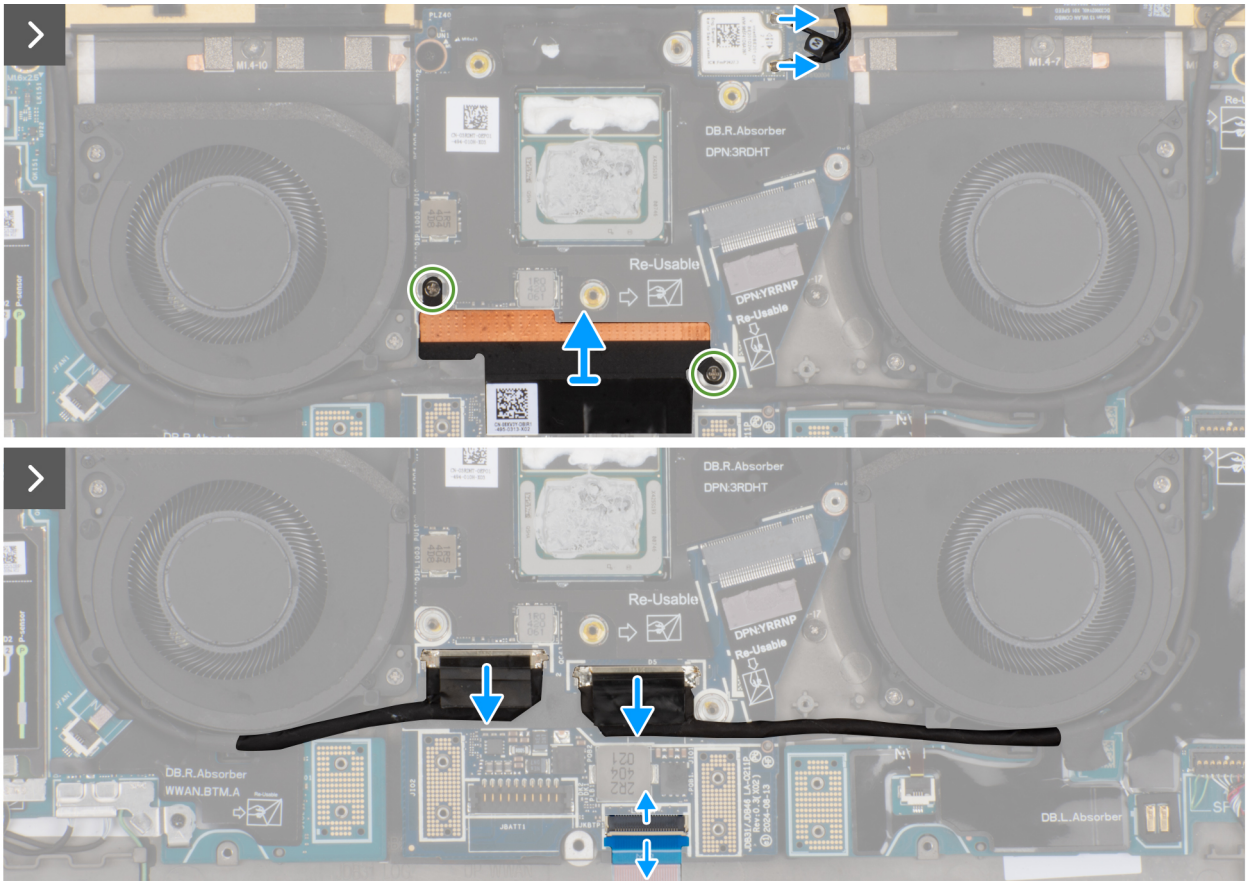


Abbildung 63. Entfernen der Systemplatine

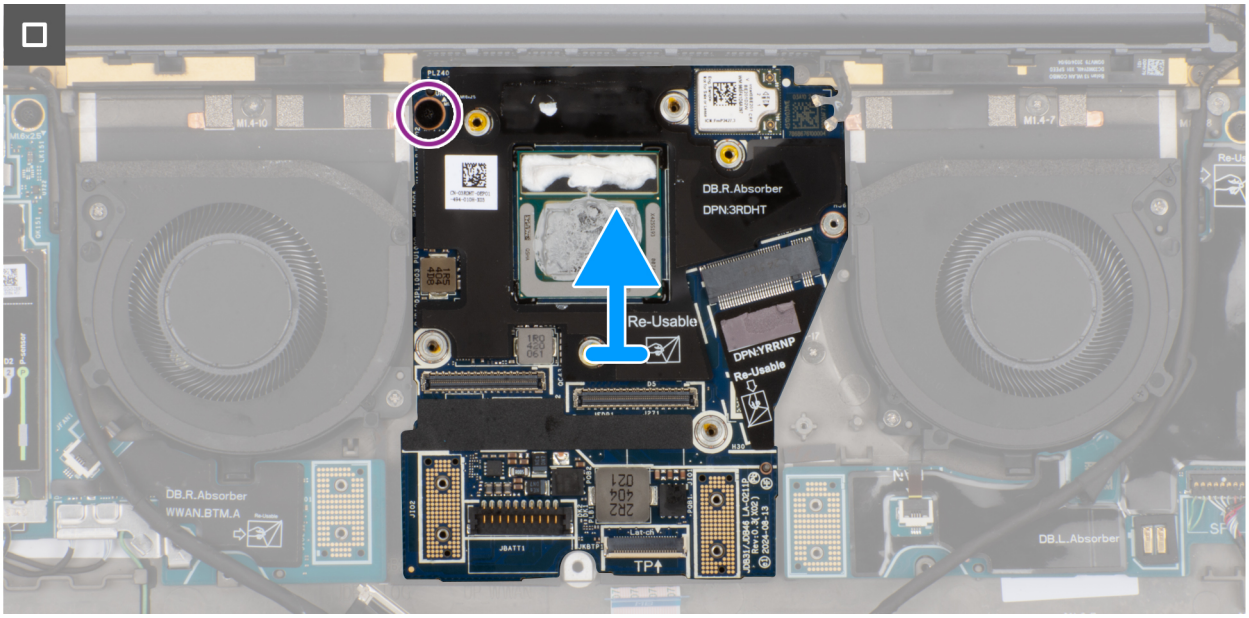


Abbildung 64. Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x5.5), mit denen das Kabel der linken E/A-Platine an der linken E/A-Platine und der Systemplatine befestigt ist.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Kabelanschlüsse der rechten E/A-Platine neu installieren, richten Sie den Anschluss so aus, dass die Seite mit der Bezeichnung „MB“ mit der Hauptplatine und die Seite mit der Bezeichnung **„DB-R“** mit der rechten E/A-Platine verbunden ist.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Kabelanschlüsse der linken E/A-Platine wieder installieren, richten Sie den Anschluss so aus, dass die Seite mit der Bezeichnung „MB“ mit der Hauptplatine verbunden ist und die Seite mit der Bezeichnung **„DB-L“** mit der linken E/A-Platine verbunden ist.

2. Entfernen Sie die Kabelanschlüsse der rechten E/A-Platine und der linken E/A-Platine von der Hauptplatine.
3. Entfernen Sie die Zwischenplatinen von der rechten I/O-Platine, der linken I/O-Platine und der Systemplatine.

VORSICHT: Als Techniker müssen Sie die Zwischenplatine unmittelbar nach dem Trennen der Bildschirm-FPC entfernen, um zu verhindern, dass die Platine beim nachfolgenden Entfernen aus dem System herausfällt.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

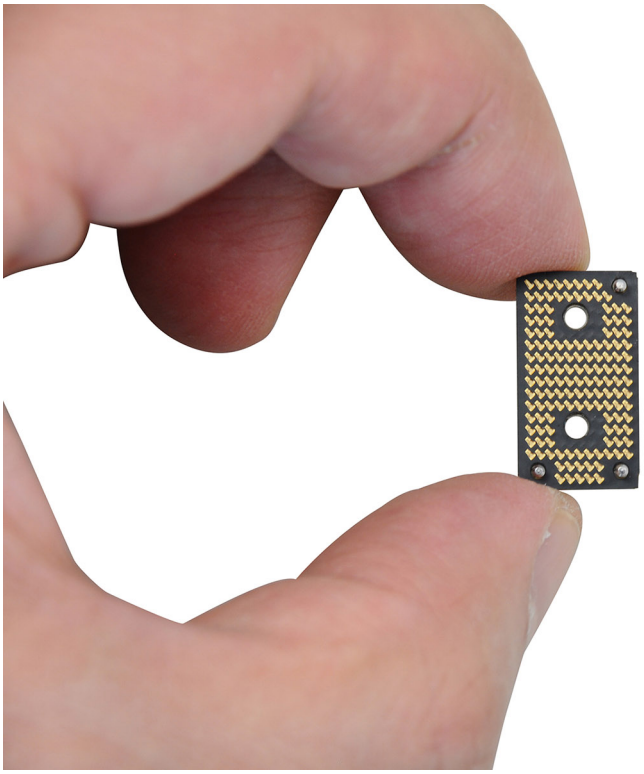


Abbildung 65. Handhabung der Zwischenplatine

4. Lösen Sie die einzelne unverlierbare Schraube zur Befestigung der WLAN-Darwin-Kabelhalterung an der Systemplatine.
5. Heben Sie die WLAN-Antennenkabelhalterung an und entfernen Sie sie von der Hauptplatine.
6. Trennen Sie die WLAN-Antennenkabel vom WLAN-Modul.
7. Lösen Sie die drei unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.
8. Entfernen Sie die Bildschirmkabelhalterung vom Computer.
9. Trennen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel von der Hauptplatine.

ANMERKUNG: Um das Touchpad-Kabel zu trennen, stellen Sie sicher, dass Sie die Verriegelung entriegeln.

10. Entfernen Sie die Schraube (M1.6x2.5), mit der die Hauptplatine befestigt ist.
11. Heben Sie die Audioplatine an und entfernen Sie sie aus dem Computer.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine austauschen, lösen Sie den SSD-Wärmeleitpad-Aufkleber und Mylar ab und übertragen Sie ihn dann auf die neue Hauptplatine.

Einbauen der Systemplatine

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

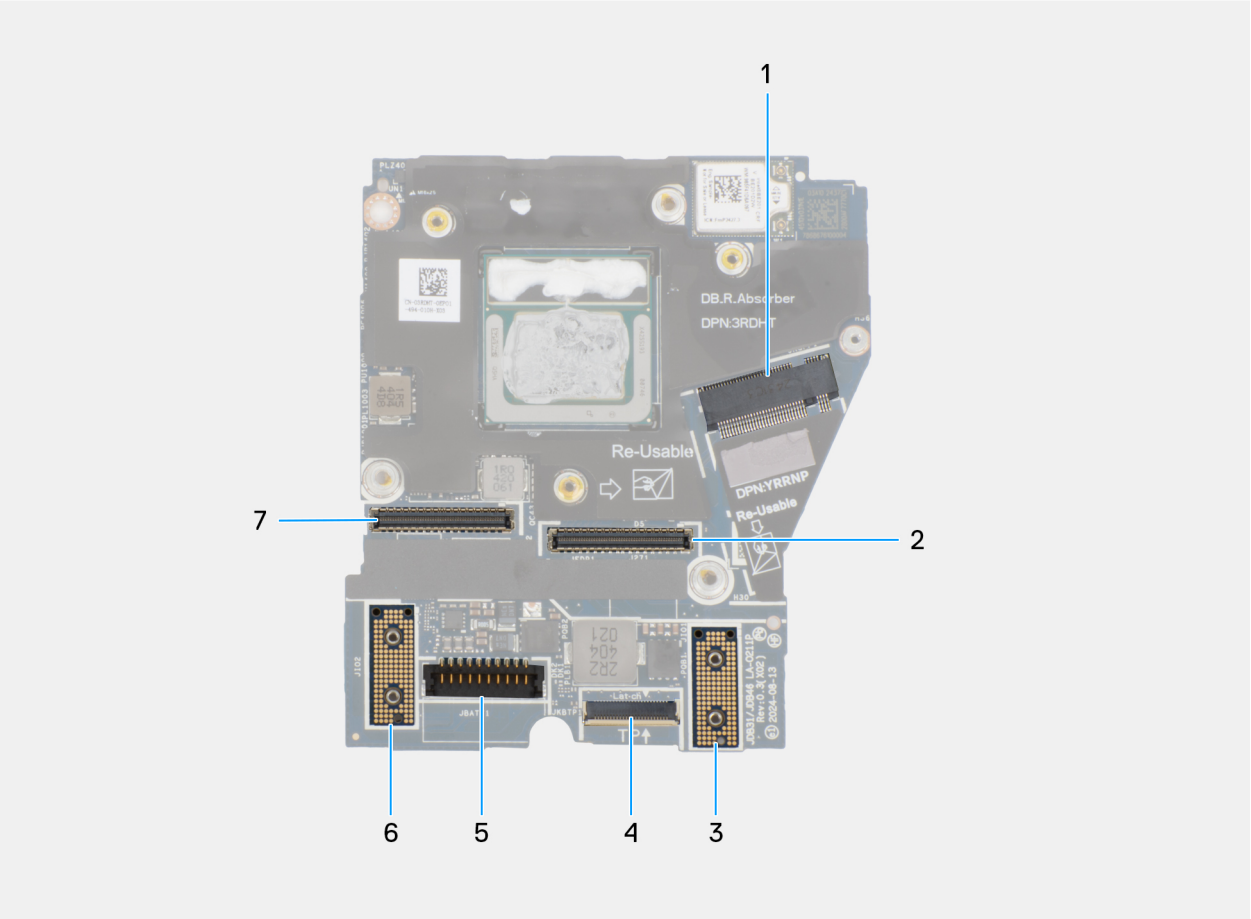


Abbildung 66. Komponenten auf der Hauptplatine

1. SSD-Steckplatzanschluss
2. Bildschirmkabelanschluss
3. Linker E/A-Platinenanschluss
4. Touchpadkabelanschluss
5. Batteriekabelstecker
6. Rechter E/A-Platinenanschluss
7. Anschluss für IR-Kamerakabel

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

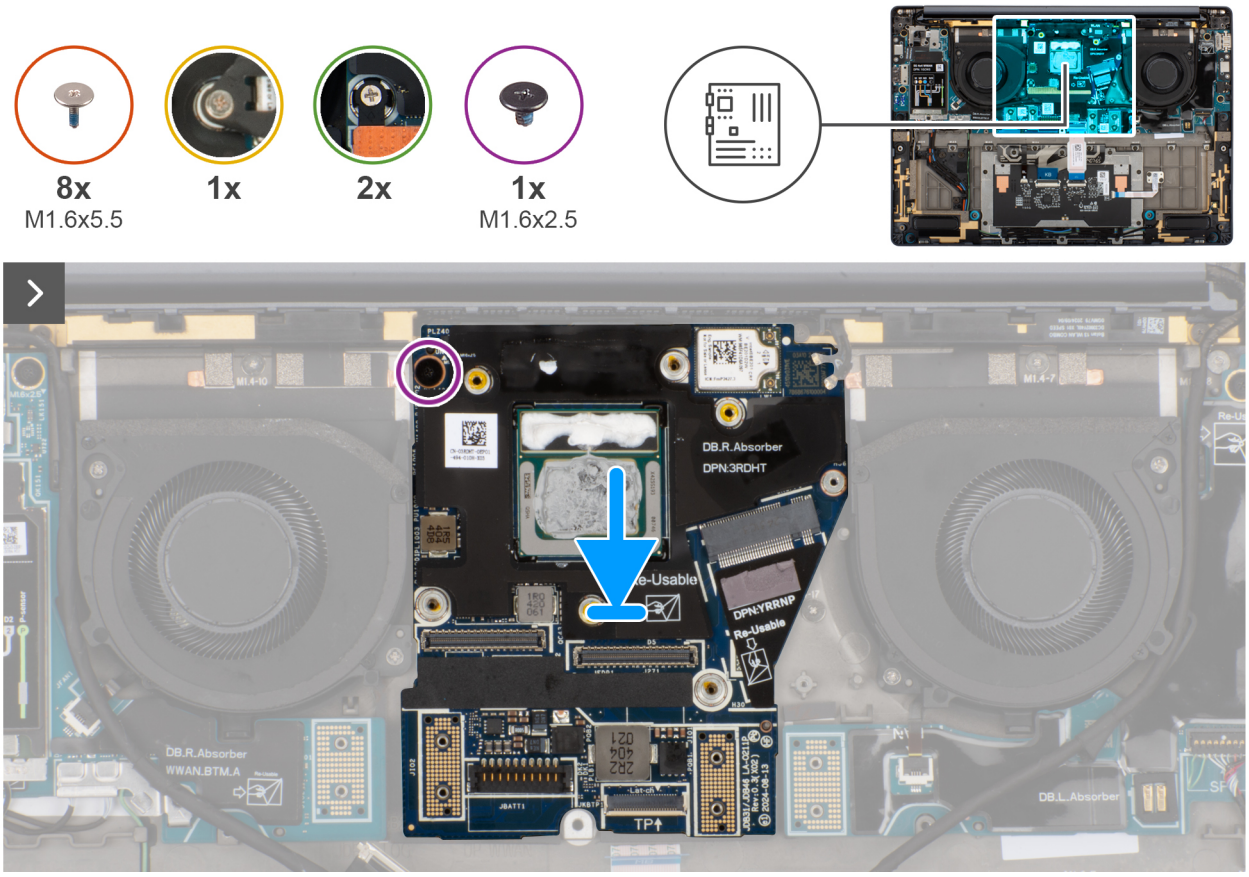


Abbildung 67. Einbauen der Systemplatine

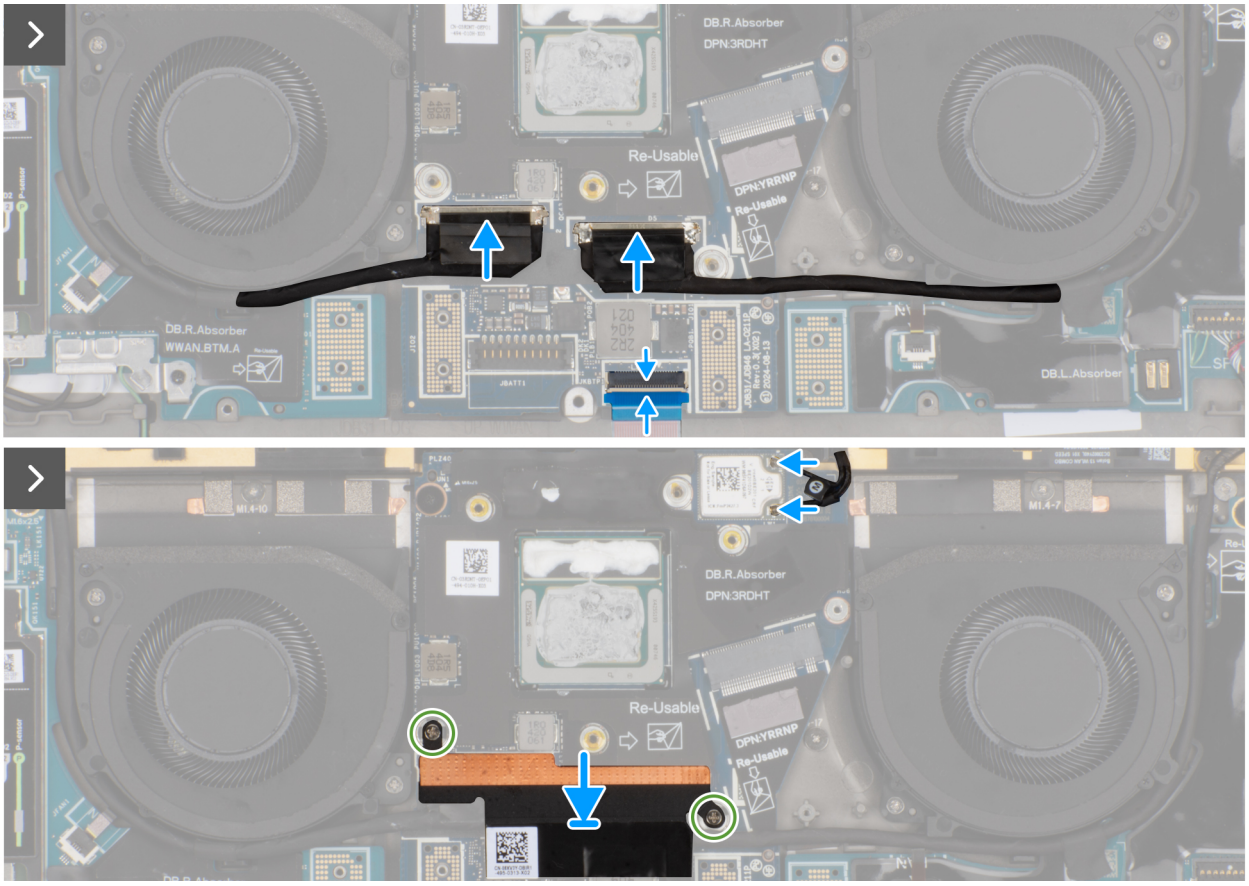


Abbildung 68. Einbauen der Systemplatine

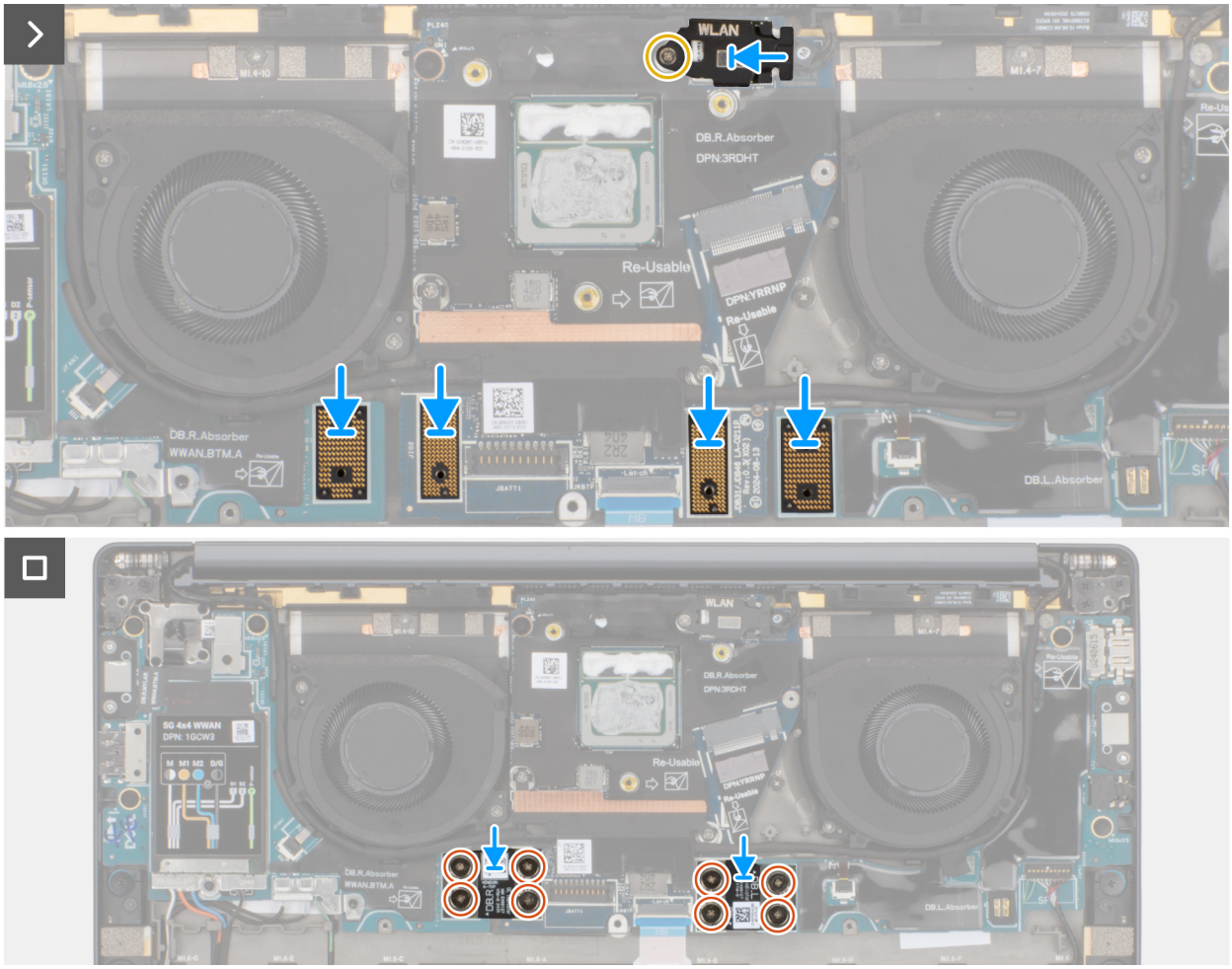


Abbildung 69. Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Setzen Sie die Hauptplatine in den entsprechenden Steckplatz auf der Handauflage/Tastatur-Baugruppe.
2. Setzen Sie die Schraube (M1.6x2.5) wieder ein, mit der die Hauptplatine an der Handauflagen- und Tastaturbaugruppe befestigt wird.
3. Verbinden Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel mit der Hauptplatine.
4. Richten Sie die Halterung des Bildschirmkabels aus und setzen Sie sie auf die Systemplatine.
5. Ziehen Sie die drei unverlierbaren Schrauben fest, mit denen die Kabelhalterung der Bildschirmbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist.
6. Verbinden Sie die WLAN-Antennenkabel mit dem WLAN-Antennenmodul.
7. Richten Sie die WLAN-Kartenhalterung aus und setzen Sie sie auf der Hauptplatine ein.
8. Ziehen Sie die einzelne unverlierbare Schraube zur Befestigung der WLAN-Darwin-Kabelhalterung an der Systemplatine fest.
9. Setzen Sie die Zwischenplatinen auf der rechten E/A-Platine, der linken E/A-Platine und der Systemplatine wieder ein.

ANMERKUNG: Die Stifte auf der Interposer-Platine sind empfindlich. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Stiften auf der Platine. Halten Sie die Platine stattdessen an den Kanten oder Seiten fest.

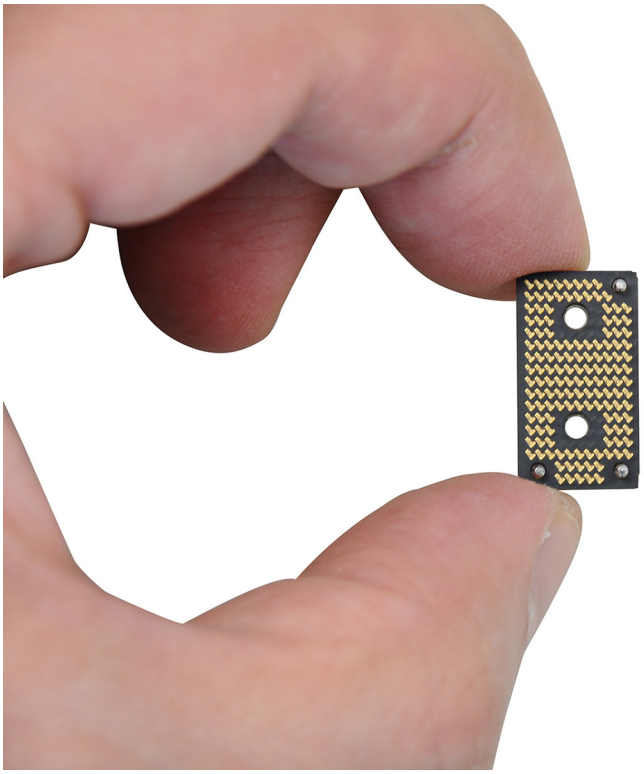


Abbildung 70. Halten Sie die Zwischenplatine

10. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x5.5), mit denen das Kabel der linken E/A-Platine an der linken E/A-Platine und der Systemplatine befestigt ist.

ANMERKUNG: Sie müssen das XPG-Gel auf die DRAMs des CPU-Pakets anwenden.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Setzen Sie den Akku ein.
3. Installieren Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.
4. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Tastatur

Entfernen der Tastaturbaugruppe

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
3. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.
4. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach und die Nano-SIM-Karte (bei Computern, die mit WWAN-Karte ausgeliefert werden).
5. Entfernen Sie die WWAN-Karte (bei Computern mit WWAN-Karte).
6. Entfernen Sie den Lautsprecher (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
7. Entfernen Sie den Lautsprecher (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
8. Entfernen Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).

9. Entfernen der I/O-Platine (Computer mit WWAN-Unterstützung)
10. Entfernen Sie die linke E/A-Platine.
11. Entfernen Sie den linken Lüfter.
12. Entfernen Sie den rechten Lüfter.
13. Entfernen Sie den Netzschalter.
14. Entfernen Sie die Batterie.
15. Entfernen Sie den Kühlkörper.
16. Entfernen Sie die Systemplatine.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen bzw. an andere Teile zu gelangen, kann die Hauptplatine zusammen mit dem angebrachten Kühlkörper entfernt und installiert werden, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

Info über diese Aufgabe

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

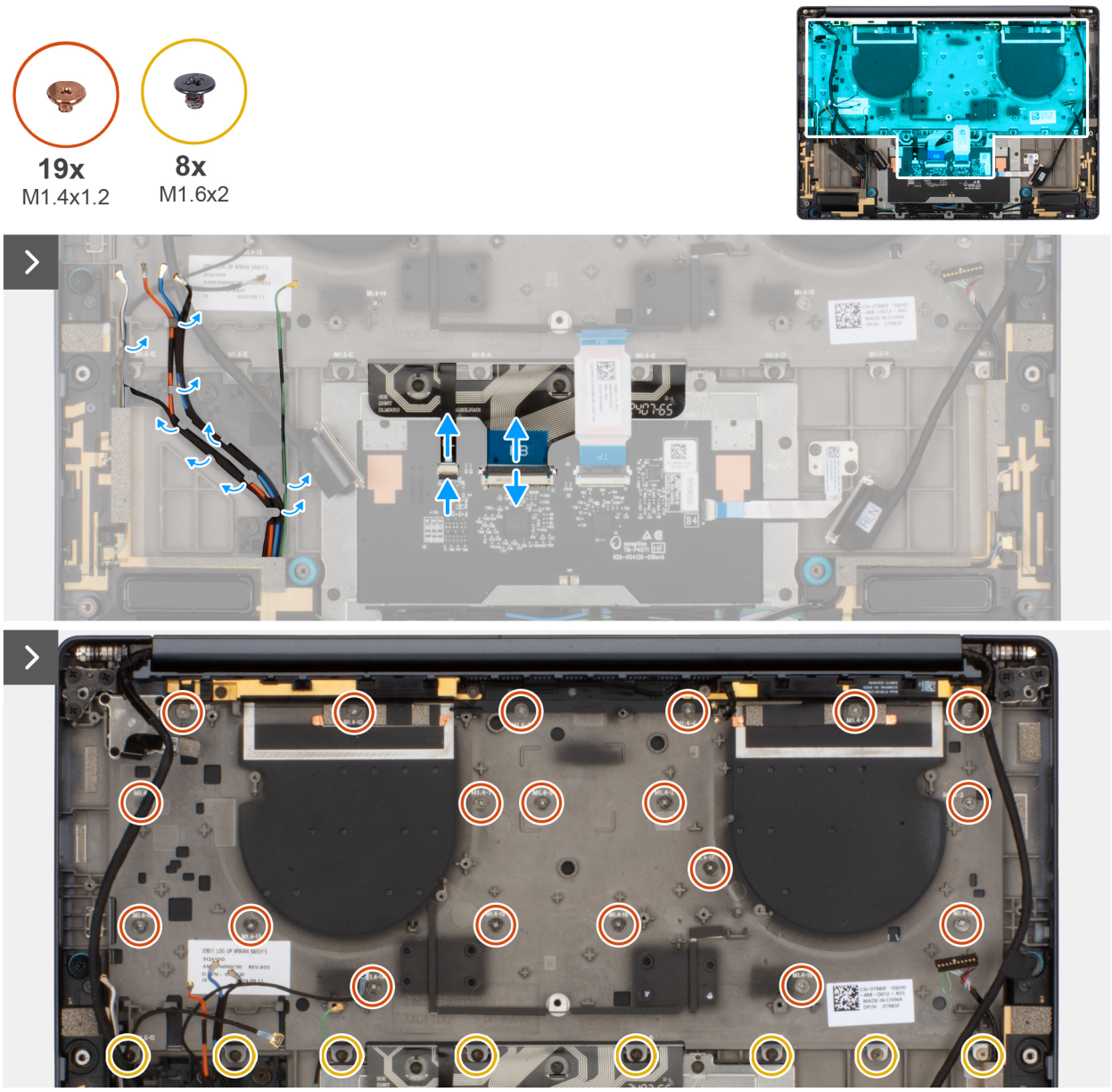


Abbildung 71. Entfernen der Tastaturbaugruppe



Abbildung 72. Entfernen der Tastaturbaugruppe

Schritte

1. Lösen Sie die WWAN-Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der Hauptplatine.
2. Trennen Sie das Tastaturkabel und das Kabel für die Tastaturhintergrundbeleuchtung von den Anschlüssen auf dem Touchpad-Modul.
3. Entfernen Sie die neunzehn Schrauben (M1.4x1.2) und acht Schrauben (M1.6x2), mit denen die Tastaturbaugruppe am Computer befestigt ist.
4. Heben Sie die Abdeckung an, um sie vom Computer zu entfernen.

Installieren der Tastaturbaugruppe

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 73. Installieren der Tastaturbaugruppe

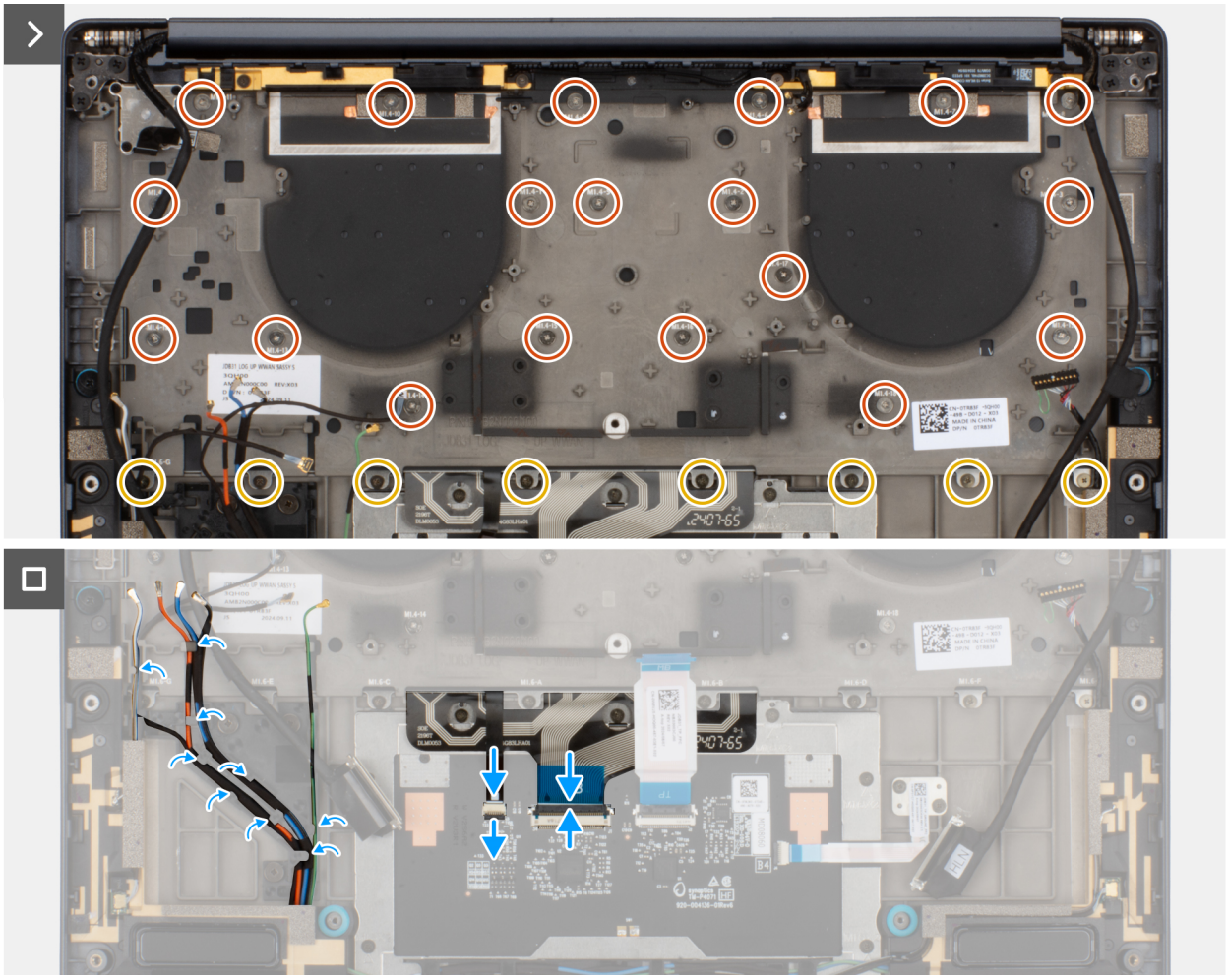


Abbildung 74. Installieren der Tastaturbaugruppe

Schritte

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen in der Tastatur auf die Schraubenbohrungen in der Tastaturauflage aus und platzieren Sie die Tastatur auf der Tastaturauflage.
2. Ersetzen Sie die neun Schrauben (M1.4x1.2) und acht Schrauben (M1.6x2), die das Tastaturgehäuse mit dem System verbinden.
3. Verbinden Sie das Tastatur-FPC-Kabel und das FPC-Kabel der Tastatur-Hintergrundbeleuchtung mit dem Touchpad-Modul.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Hauptplatine.
2. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
3. Setzen Sie den Akku ein.
4. Installieren Sie den Netzschalter.
5. Installieren Sie den linken Lüfter.
6. Installieren Sie den rechten Lüfter.
7. Installieren Sie die linke E/A-Platine.
8. Installieren der I/O-Platine (Computer mit WWAN-Unterstützung)
9. Installieren Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
10. Installieren Sie den Lautsprecher (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
11. Installieren Sie den Lautsprecher (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
12. Installieren Sie die WWAN-Karte (bei Computern, die mit einer WWAN-Karte ausgeliefert werden).
13. Installieren Sie die Nano-SIM-Karte und das Nano-SIM-Kartenfach (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
14. Installieren Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.
15. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
16. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Handauflagenbaugruppe

Entfernen der Handauflagenbaugruppe

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

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
3. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.
4. Entfernen Sie das Nano-SIM-Kartenfach und die Nano-SIM-Karte (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
5. Entfernen Sie die WWAN-Karte (bei Computern mit WWAN-Karte).
6. Entfernen Sie den Lautsprecher (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
7. Entfernen Sie den Lautsprecher (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
8. Entfernen Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
9. Entfernen der I/O-Platine (Computer mit WWAN-Unterstützung)
10. Entfernen Sie die linke E/A-Platine.
11. Entfernen Sie den Netzschalter.
12. Entfernen Sie die Batterie.
13. Entfernen Sie den Kühlkörper.
14. Entfernen Sie die Systemplatine.
15. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
16. Entfernen Sie die Tastatur.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen bzw. an andere Teile zu gelangen, kann die Hauptplatine zusammen mit dem angebrachten Kühlkörper entfernt und installiert werden, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Handauflagenbaugruppe kann nicht weiter zerlegt werden, nachdem alle vorgängigen Verfahren zum Entfernen von Teilen abgeschlossen wurden. Wenn die Tastatur defekt ist und ausgetauscht werden muss, ersetzen Sie die gesamte Handauflagenbaugruppe.

Die folgende Abbildung zeigt die Handauflagenbaugruppe, nachdem die vorherigen Verfahren zum Entfernen von Teilen für den Austausch der Handauflagenbaugruppe durchgeführt wurden.

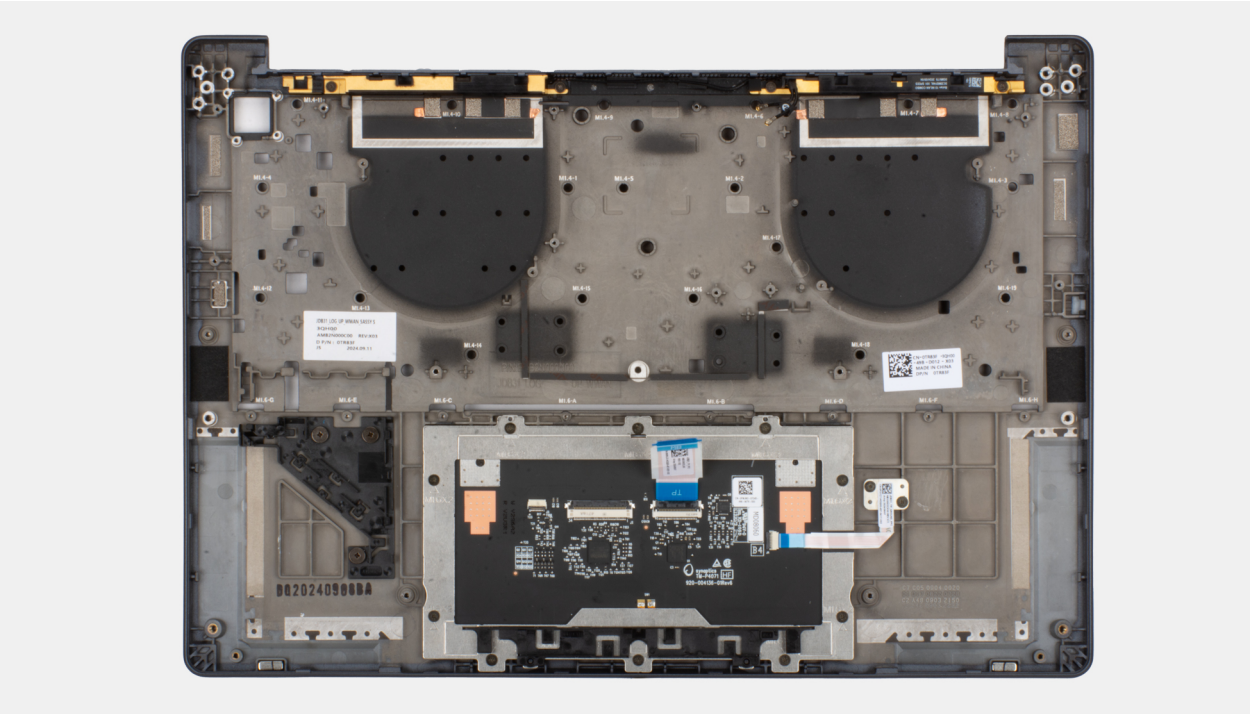


Abbildung 75. Handauflage

Schritte

Nachdem alle vorab erforderlichen Schritte durchgeführt wurden, verbleibt nur noch die Handauflagenbaugruppe.

Installieren der Handauflagenbaugruppe

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

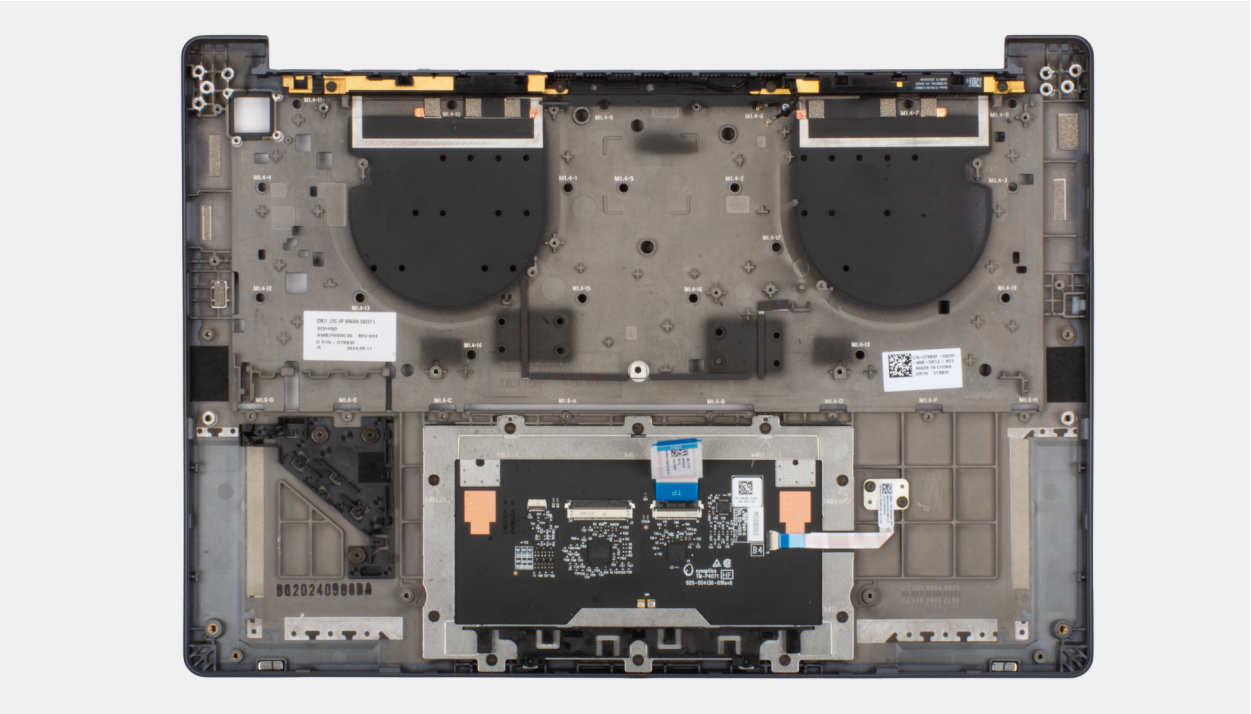


Abbildung 76. Handauflage

Schritte

Platzieren Sie die Handauflagenbaugruppe auf einer ebenen Fläche und führen Sie die erforderlichen Schritte aus, um die Handauflagenbaugruppe zu installieren.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Tastatur.
2. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
3. Installieren Sie die Hauptplatine.
4. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
5. Setzen Sie den Akku ein.
6. Installieren Sie den Netzschalter.
7. Installieren Sie die linke E/A-Platine.
8. Installieren der I/O-Platine (Computer mit WWAN-Unterstützung)
9. Installieren Sie die rechte E/A-Platine (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
10. Installieren Sie den Lautsprecher (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
11. Installieren Sie den Lautsprecher (für den Computer, der ohne WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
12. Installieren Sie die WWAN-Karte (bei Computern, die mit einer WWAN-Karte ausgeliefert werden).
13. Installieren Sie die Nano-SIM-Karte und das Nano-SIM-Kartenfach (für den Computer, der mit WWAN-Karte ausgeliefert wurde).
14. Installieren Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk.
15. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
16. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

7

Software

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

Betriebssystem

Das Dell Pro Webcam PA13250-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 24H2
- Windows 11 23H2
- Windows 10 22H2
- Linux (24.04/Ubuntu)

ANMERKUNG: Windows 10 22H2 ist nur für spezielle Konfigurationsbestellungen und Computer geeignet, die von EndnutzerInnen von Windows 11 herabgestuft wurden. Downgrade-Installationen für Windows 10 22H2 werden von der internen IT DES Kunden unterstützt und unterliegen dem Microsoft Windows 10 End of Support-Plan.

Treiber und Downloads

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

8

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 32. 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.

System-Setup-Optionen

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

ANMERKUNG: Die in diesem Abschnitt aufgeführten Optionenkönnen je nach Computer und installierten Geräten variieren.

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

Übersicht	
Dell Pro Webcam PA13250	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.

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

Übersicht	
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Bestands-Tag	Zeigt das Asset Tag des Computers an.
Tag der Herstellung	Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.
Ownership Date	Zeigt das Datum der Eigentumsrechte des Computers an.
Express-Servicecode	Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.
Ownership Tag	Zeigt den Ownership Tag des Computers an.
Signed Firmware Update	Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist. Standardmäßig ist die Option **Signiertes Firmwareupdate** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
BATTERY Information	
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.
PROCESSOR Information	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Anzahl Cores	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Prozessor-ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Processor L2 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
Processor L3 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
Microcode Version	Zeigt die Mikrocode-Version an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Intel Hyper-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Intel vPro-Technologie	Zeigt an, ob der Prozessor Intel Hyper-Threading-fähig ist.

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

Übersicht	
MEMORY Information	
Memory Installed	Zeigt den gesamten im Computer installierten Speicher an.
Memory Available	Zeigt den gesamten im Computer verfügbaren Speicher an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate an.
Memory Channel Mode	Zeigt den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
DEVICES Information	
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.
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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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 das im Computer installierte Mobilfunkgerät an.

Tabelle 34. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Enable PXE Boot Priority	Aktiviert oder deaktiviert die PXE-Priorität beim Start. Standardmäßig ist die Option **PXE Boot Priority** deaktiviert.
Secure Boot	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)	Aktiviert die Einstellung zur Festlegung, ob der Computer nur mit validierter Boot-Software starten kann. Standardmäßig ist die Option **Enable Secure Boot** deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Sicherer Start** aktiviert zu

Tabelle 34. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (fortgesetzt)

Startkonfiguration	
	lassen, um sicherzustellen, dass die UEFI-Firmware das Betriebssystem während des Startvorgangs validiert. **ANMERKUNG:** Der sichere Start kann nur aktiviert werden, wenn sich der Computer im UEFI-Startmodus befindet und die Option „Legacy-Options-ROMs aktivieren“ deaktiviert ist.
Microsoft-UEFI-ZS aktivieren	Wenn diese Option deaktiviert ist, wird die UEFI-ZS aus der BIOS-UEFI-Datenbank für den sicheren Start entfernt. **VORSICHT: Wenn Sie Microsoft UEFI-ZS deaktivieren, kann es passieren, dass der Computer nicht gestartet werden kann, die Computergrafik möglicherweise nicht funktioniert, einige Geräte möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktionieren und der Computer nicht mehr wiederhergestellt werden kann.** Standardmäßig ist die Option **Microsoft UEFI-ZS aktivieren** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Microsoft UEFI-ZS aktivieren** aktiviert zu lassen, um die größtmögliche Kompatibilität mit Geräten und Betriebssystemen zu gewährleisten.
Secure Boot Mode	Aktiviert oder deaktiviert den Betriebsmodus „Secure Boot“. Standardmäßig ist der **Modus „Bereitgestellt“** ausgewählt. Der **Modus „Bereitgestellt“** muss für den Normalbetrieb des Secure Boot ausgewählt sein.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden. Die Option **Benutzerdefinierten Modus aktivieren** ist standardmäßig deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Custom Mode Key Management	Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus. Standardmäßig ist die Option **PK** ausgewählt. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 35. System-Setup-Optionen: Menü „Integrated Devices“

Integrierte Geräte	
Datum/Uhrzeit	
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.
Kamera	
Enable Camera	Aktiviert die Kamera. Standardmäßig ist die Option **Enable Camera** aktiviert. **ANMERKUNG:** Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Kameraeinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Audio	

Tabelle 35. System-Setup-Optionen: Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	
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 **Mikrofon aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Internen Lautsprecher aktivieren	Aktiviert den internen Lautsprecher. Standardmäßig ist die Option **Internen Lautsprecher aktivieren** aktiviert.
USB/Thunderbolt Konfiguration	
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 **Enable USB Boot Support** aktiviert.
Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)	Aktiviert die externen USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option **Enable External USB Ports** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie. Standardmäßig ist die Option **Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren** aktiviert.
Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren	
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 **Enable Thunderbolt Boot Support** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren	
USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren	Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“. Standardmäßig ist die Option **USB4 PCIE-Tunneling deaktivieren** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen	
Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen	Aktiviert oder deaktiviert die Funktionalität des Typ-C-Anschlusses für Video oder nur für Strom. Standardmäßig ist die Option **Video/Strom nur auf Type-C-Anschlüssen** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 35. System-Setup-Optionen: Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	
Typ-C-Docks	
Type-C Dock Override	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn die Option „Überschreiben des Typ-C Docks“ aktiviert ist, wird das Untermenü „Video/Audio/LAN“ aktiviert. Standardmäßig ist die Option **Type-C Dock Override** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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 **Type-C Dock Audio** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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 **Typ-C-Dock-LAN** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Verschiedene Geräte	
Enable Fingerprint Reader Device	Aktiviert oder deaktiviert das optionale Fingerabdruck-Lesegerät. Standardmäßig ist die Option **Enable Fingerprint Reader Device** 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 **Unobtrusive Mode** ist standardmäßig deaktiviert. **ANMERKUNG:** Auf Computern mit Touchpad für die Zusammenarbeit ist das Touchpad für die Zusammenarbeit deaktiviert, wenn die Option **Unobtrusive Mode** aktiviert ist. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 36. System-Setup-Optionen: Menü „Storage“

Storage	
SATA/NVMe-Vorgang	
SATA/NVMe-Vorgang	Stellt den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers ein. Standardmäßig ist die Option **AHCI/NVMe** ausgewählt. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Storage-Schnittstelle	
Storage-Schnittstelle	Zeigt die Informationen der verschiedenen integrierten Laufwerke an.
Port Enablement	Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option. Standardmäßig ist die Option **M.2-PCIe-SSD** aktiviert.
Smart Reporting	

Tabelle 36. System-Setup-Optionen: Menü „Storage“ (fortgesetzt)

Storage	
Enable Smart Reporting	Aktiviert oder deaktiviert die Option für SMART-Meldungen. Standardmäßig ist die Option **Smart Reporting** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Drive Information	Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.

Tabelle 37. System-Setup-Optionen: Menü „Display“

Bildschirm	
Bildschirmhelligkeit	
Brightness on battery power	Standardmäßig ist die Bildschirmhelligkeit auf 50 eingestellt, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft. Legt die Bildschirmhelligkeit fest, wenn der Computer im Akkubetrieb läuft. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Brightness on AC power	Standardmäßig ist die Bildschirmhelligkeit auf 100 eingestellt wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird. Legt die Bildschirmhelligkeit fest, wenn der Computer mit Netzstrom betrieben wird. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Touchscreen	Aktiviert oder deaktiviert die Touchscreen-Option. Standardmäßig ist die Option **Touchscreen** aktiviert. **ANMERKUNG:** Nur verfügbar auf Computern mit Touchscreen-Display. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Full Screen Logo	Steuert, ob ein Vollbildschirmlogo vom Computer angezeigt wird, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. Standardmäßig ist die Option **Vollbildschirmlogo** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 38. System-Setup-Optionen: Menü „Connection“

Verbindung	
Wireless Device Enable	
WWAN/GPS	Aktiviert oder deaktiviert das interne WWAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option **WWAN/GPS** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option **WLAN** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät.

Tabelle 38. System-Setup-Optionen: Menü „Connection“ (fortgesetzt)

Verbindung	
	Standardmäßig ist die Option **Bluetooth** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option **UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Wireless Radio Control	
Control WLAN Radio (WWAN-Steuerung)	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung des Systems mit einem kabelgebundenen Netzwerk erkannt, woraufhin die ausgewählte WLAN-Funkverbindung deaktiviert wird. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert. Standardmäßig ist die Option **Control WLAN Radio** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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 **Control WWAN Radio** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Enable UEFI Bluetooth Stack	Aktiviert oder deaktiviert die installierten und verfügbaren UEFI-Bluetooth-Protokolle, sodass Bluetooth-HID-Funktionen vor dem Betriebssystemstart möglich sind. Standardmäßig ist die Option **UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
HTTP(s)-Boot-Funktion	
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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen 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 `http://` oder `https://` beginnen und dem NBP-Dateinamen enden muss. Standardmäßig ist **Auto Mode** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Boot URL	Zeigt die URL des Startpfads an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
CA-Zertifikat	Laden Sie das ZS-Zertifikat hoch oder löschen Sie es.

Tabelle 38. System-Setup-Optionen: Menü „Connection“ (fortgesetzt)

Verbindung	
	ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 39. System-Setup-Optionen: Menü „Power“

Stromversorgung	
Battery Configuration	Aktiviert oder deaktiviert den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Verwenden Sie die Tabelle **Custom Charge Start** und **Custom Charge Stop**, um die Nutzung von Netzstrom zwischen bestimmten Tageszeiten zu verhindern. Standardmäßig ist die Option **Adaptiv** ausgewählt. Batterieeinstellungen werden basierend auf den standardmäßigen Batterieverbrauchsmustern adaptiv optimiert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Erweiterte Konfiguration	
Enable Advanced Battery Charge Configuration	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. Standardmäßig ist die Option **Enable Advanced Battery Charge Configuration** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Peak Shift	
Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert den Batteriebetrieb des Computers während hoher Netzstromverbrauchszeiten. Standardmäßig ist die Option **Impulsspitzenverschiebung aktivieren** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Type-C Connector Power	
Type-C Connector Power	Aktiviert die maximale Leistungsaufnahme über den Type-C-Anschluss. Standardmäßig ist die Option **7.5 Watts** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert USB PowerShare auf dem Computer. Standardmäßig ist die Option **USB PowerShare** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Temperaturmanagement	Diese Einstellung ermöglicht Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement, um die Systemleistung, den Lärmpegel und die Temperatur anzupassen. Standardmäßig ist die Option **Optimiert** ausgewählt. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
USB Wake Support	

Tabelle 39. System-Setup-Optionen: Menü „Power“ (fortgesetzt)

Stromversorgung	
Wake on Dell USB-C Dock	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. Standardmäßig ist die Option **Wake on Dell USB-C Dock** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Block Sleep	Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann. Standardmäßig ist die Option **Block Sleep** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option für die Stromversorgung des Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Abdeckungsschalter	
Enable Lid Switch	Aktiviert oder deaktiviert den Abdeckungsschalter. Standardmäßig ist die Option **Enable Lid Switch** aktiviert.
Einschalten beim Aufklappen	Wenn aktiviert, kann der Computer aus dem ausgeschalteten Zustand hochgefahren werden, wenn der Deckel geöffnet wird. Standardmäßig ist die Option **Einschalten beim Aufklappen** aktiviert.
Intel Speed Shift-Technologie	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology. Wenn aktiviert, wird die geeignete Prozessorleistung automatisch vom Betriebssystem ausgewählt. Die Option **Intel Speed Shift Technology** ist standardmäßig aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.

Tabelle 40. System-Setup-Optionen: Menü „Security“

Sicherheit	
TPM 2.0 Security	
TPM 2.0 Security On	Aktiviert oder deaktiviert das TPM. Standardmäßig ist die Option **TPM 2.0 Security On** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, TPM aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Attestation Enable (Bestätigen aktivieren)	Die Option **Bestätigen aktivieren** steuert die Bestätigungshierarchie des TPM. Durch Deaktivieren der Option **Bestätigung aktivieren** wird verhindert, dass das TPM zum digitalen Signieren von Zertifikaten verwendet wird. Standardmäßig ist die Option **Attestation Enable** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Bestätigen aktivieren** aktiviert zu lassen.

Tabelle 40. System-Setup-Optionen: Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
	ANMERKUNG: Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren)	Die Option **Schlüsselspeicher aktivieren** steuert die Speicherhierarchie des TPM, die zum Speichern digitaler Schlüssel verwendet wird. Das Deaktivieren der Option **Schlüsselspeicher aktivieren** schränkt die Fähigkeit des TPM zum Speichern von Inhaberdaten ein. Standardmäßig ist die Option **Key Storage Enable** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Schlüsselspeicher aktivieren** aktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann dies in einigen Betriebssystemen zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität führen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Löschen	Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option **Clear** die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das Computer-BIOS beendet wurde. Diese Option kehrt zum Status „Deaktiviert“ zurück, wenn der Computer neu gestartet wird. Standardmäßig ist die Option **Clear** deaktiviert. Dell Technologies empfiehlt, die Option **Löschen** nur dann zu aktivieren, wenn TPM-Daten gelöscht werden müssen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen	Die Option „PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen“ ermöglicht es dem Betriebssystem, bestimmte Aspekte von PTT zu verwalten. Wenn diese Option aktiviert ist, werden Sie nicht aufgefordert, Änderungen an der PTT-Konfiguration zu bestätigen. Standardmäßig ist die Option **PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen** deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen** deaktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Intel Total Memory Encryption	
Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel (bis zu 16 Schlüssel)	Aktiviert oder deaktiviert die Arbeitsspeicherverschlüsselung des Prozessors. Standardmäßig ist die Gesamtspeicherverschlüsselung über mehrere Schlüssel (bis zu 16 Schlüssel) deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Chassis Intrusion	
Chassis Intrusion	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion zur Erkennung von Eindringversuchen am Gehäuse. Diese Funktion benachrichtigt den Nutzer, wenn die Bodenabdeckung vom Computer entfernt wurde.

Tabelle 40. System-Setup-Optionen: Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
	Wenn diese Option auf **Aktiviert** gesetzt ist, wird beim nächsten Start eine Benachrichtigung angezeigt und das Ereignis wird im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert. Wenn die Option auf **Deaktiviert** gesetzt ist, wird keine Benachrichtigung angezeigt und im BIOS-Ereignisprotokoll wird kein Ereignis protokolliert. Wenn die Option auf **Stumm aktiviert** gesetzt ist, wird das Ereignis im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert, es wird jedoch keine Benachrichtigung angezeigt. Standardmäßig ist die Option **Chassis Intrusion** deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Chassis Intrusion** aktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Block Boot Until Cleared	Die Option **Block Boot Until Clear** ist aktiviert, wenn **Chassis Intrusion** aktiviert ist. Wenn diese Option aktiviert ist, startet der Computer erst, wenn der Gehäuseeingriff behoben und somit das entsprechende Ereignis gelöscht wurde. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
SMM-Sicherheitsminderung	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. Standardmäßig ist die Option **SMM Security Mitigation** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **SMM Security Mitigation** aktiviert zu lassen, es sei denn, Sie verfügen über eine bestimmte Anwendung, die nicht kompatibel ist. **ANMERKUNG:** Diese Funktion kann zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität mit einigen älteren Tools und Anwendungen führen. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden. **VORSICHT: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.** Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Data Wipe verhindert diese Rekonstruktion und die Daten können nicht mehr wiederhergestellt werden. 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. Standardmäßig ist die Option **Start Data Wipe** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 40. System-Setup-Optionen: Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
HDD-Sicherheit	Diese Option steuert den Mechanismus, der vom BIOS verwendet wird, um die externe SED-Managementsoftware (Self Encrypting Drives) zu blockieren, damit sie das SED übernimmt. Es sind folgende Optionen verfügbar: • **SED Block SID Authentication** • **PPI Bypass for SED Block SID Command** Beide Optionen sind standardmäßig deaktiviert. **ANMERKUNG:** Diese Option gilt für Laptops, die mit SED ausgeliefert werden. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Absolut	Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Zum Verwenden dieser Funktionen müssen Sie die BIOS-Einstellung „Absolute“ aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen. Standardmäßig ist die Option **Absolute** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Absolute** aktiviert zu lassen. **WARNUNG: Die Option Permanently Disabled kann nur einmal ausgewählt werden. Wenn Permanently Disabled ausgewählt ist, kann Absolute Persistence nicht erneut aktiviert werden. Es sind keine weiteren Änderungen an den Enable/Disable-Status zulässig.** **ANMERKUNG:** Die Optionen „Aktivieren“ und „Deaktivieren“ stehen nicht zur Verfügung, während sich Computrace im aktivierten Status befindet. **ANMERKUNG:** Wenn die Absolute-Funktionen aktiviert sind, kann die Absolute-Integration nicht über den BIOS-Setup-Bildschirm deaktiviert werden.
UEFI Boot Path Security	Steuert, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads über das F12-Startmenü aufgefordert werden, ein Administratorkennwort (falls festgelegt) einzugeben. Standardmäßig ist die Option **Always Except Internal HDD** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Authentifizierte BIOS-Schnittstelle	
Enable Authenticated BIOS Interface	Aktiviert oder deaktiviert die authentifizierte BIOS-Schnittstelle. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Clear Certificate Store (Zertifikatspeicher löschen)	Löschen des CA-Zertifikats **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Zugriff über Legacy-Verwaltungsschnittstelle	Hilft beim Zugriff auf die Legacy-Verwaltbarkeitsschnittstelle. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät	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-

Tabelle 40. System-Setup-Optionen: Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	
	Ereignisprotokoll protokolliert. Der Computer kann erst wieder neu gestartet werden, wenn das Ereignis gelöscht wurde. Standardmäßig ist die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät** aktiviert zu lassen.
Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen	Ermöglicht das Löschen von Ereignissen, die protokolliert werden, wenn eine Manipulation des Firmwaregeräts erkannt wird. Standardmäßig ist die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät löschen** aktiviert.
Pluton-Sicherheitsprozessor	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung des Pluton-Sicherheitsprozessors durch das Betriebssystem, um Sicherheitsservices wie die Key Storage Provider-Funktionen bereitzustellen. Standardmäßig ist die Option **Pluton Sicherheitsprozessor** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 41. System-Setup-Optionen: Menü „Passwords“

Kennwörter	
Administrator Password	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. Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort: ● Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn zuvor Kennwörter für das System und/oder internen Storage festgelegt wurden. ● Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für das System und/oder internen Storage verwendet werden. ● Wenn diese Option festgelegt ist, muss das Administratorkennwort während eines Firmwareupdates eingegeben werden. ● Durch das Löschen des Administratorkennworts wird auch das Systemkennwort (falls festgelegt) gelöscht. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Administratorkennworts, um unbefugte Änderungen an den BIOS-Setup-Optionen zu verhindern.
Systemkennwort	Das Systemkennwort verhindert, dass der Computer ein Betriebssystem startet, wenn nicht das richtige Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Systemkennwort verwendet wird: ● Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort heruntergefahren. ● Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Systemkennwort einzugeben, heruntergefahren. ● Der Computer wird heruntergefahren, wenn die **Esc**-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort (**System Password**) gedrückt wird. ● Das Systemkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Systemkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.
Festplattenkennwort	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

Tabelle 41. System-Setup-Optionen: Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
ANMERKUNG: Auf einigen Computern wird die Option **M.2 PCIe SSD-0 Password** angezeigt.	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. Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn die Option **Hard Drive Password** oder **M.2 PCIe SSD-0 Password** verwendet wird. ● Auf die Option für das Festplattenkennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn die Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist. ● Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort heruntergefahren. ● Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das Festplattenkennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt. ● 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. ● Der Computer behandelt die Festplatte als nicht verfügbar, wenn die **Esc**-Taste während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort gedrückt wird. ● 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. ● Wenn die System- und Festplattenkennwörter auf denselben Wert eingestellt sind, wird die Festplatte entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Festplattenkennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.
Password Configuration	Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen). Wenn die Option **Lower Case Letter** aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Kleinbuchstaben enthalten. Wenn die Option **Upper Case Letter** aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Großbuchstaben enthalten. Wenn die Option **Digit** aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens eine Ziffer enthalten. Wenn die Option **Special Character** aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens eines der folgenden Sonderzeichen enthalten: !”#$%&’()*+,-./:;<=>?@[\]^_`{|}~. Beim Festlegen der Einstellung **Minimum Characters** für die Kennwortlänge empfiehlt Dell Technologies, die Mindestlänge des Kennworts auf mindestens acht Zeichen festzulegen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Password Bypass	Die Option **Kennwortumgehung** ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das System- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige System- oder Festplattenkennwort eingegeben hat. **ANMERKUNG:** Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt. Standardmäßig ist die Option **Kennwortumgehung** deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Kennwortumgehung** aktiviert zu lassen.

Tabelle 41. System-Setup-Optionen: Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Password Changes	
Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)	Mit der Option **Allow Non-Admin Password Changes** im BIOS-Setup kann ein Endnutzer das System- oder Festplattenkennwort festlegen oder ändern, ohne das Administratorkennwort einzugeben. Dies gibt einem Administrator die Kontrolle über die BIOS-Einstellungen, ermöglicht es einem Endnutzer jedoch, sein eigenes Kennwort anzugeben. Standardmäßig ist die Option **Allow Non-Admin Password Changes** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen** deaktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Admin Setup Lockout	
Enable Admin Setup Lockout (Sperre für Administrator-Setup aktivieren)	Die Option **Admin Setup Lockout** verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administratorkennworts (falls festgelegt) anzeigen kann. Standardmäßig ist die Option **Enable Admin Setup Lockout** (Setup-Sperrung durch Administrator) deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Setup-Sperrung durch Administrator** deaktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Master Password Lockout	
Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)	Über die Einstellung **Master Password Lockout** können Sie die Runktion „Recovery Password“ deaktivieren. Wenn das System-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden. **ANMERKUNG:** Wenn ein Inhaberkennwort festgelegt ist, ist die Option „Sperrung durch Masterkennwort“ nicht verfügbar. **ANMERKUNG:** Wenn ein Kennwort für interne Festplatten festgelegt ist, muss dieses zuerst gelöscht werden, bevor „Sperrung durch Masterkennwort“ geändert werden kann. Standardmäßig ist die Option **Sperrung durch Masterkennwort aktivieren** deaktiviert. Dell Technologies empfiehlt nicht, **Sperrung durch Masterkennwort** zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Allow Non-Admin PSID Revert	
Enable Allow Non-Admin PSID Revert	Mit der Option **PSID-Zurücksetzen ohne Adminrechte zulassen** 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. Standardmäßig ist die Option **Enable Allow Non-Admin PSID Revert** (PSID-Zurücksetzung durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen) aktiviert.

Tabelle 41. System-Setup-Optionen: Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 42. System-Setup-Optionen – Menü „System Management“

Systemverwaltung	
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Bestands-Tag	Erstellt ein Asset Tag für den Computer, das von einem IT-Administrator zur eindeutigen Identifizierung eines bestimmten Computers verwendet werden kann. **ANMERKUNG:** Sobald das Bestands-Tag im BIOS festgelegt ist, kann es nicht mehr geändert werden.
Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)	Aktiviert oder deaktiviert das Einschalten und Starten des Computers bei Stromversorgung. Standardmäßig ist die Option **Einschalten bei Stromversorgung** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Wake on LAN	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion, dass der Computer über spezielle LAN-Signale eingeschaltet werden kann. Standardmäßig ist die Option **Wake-on-LAN** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Auto On Time	Aktivierung des automatischen Startens des Computers jeden Tag oder zu einem vorgegebenen Datum und einer vorgegebenen Zeit. Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn der Modus „Auto on Time“ auf „Everyday“, auf „Weekdays“ oder auf „Selected Day“ gesetzt ist. Standardmäßig ist die Option **Automatische Einschaltzeit** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Intel AMT capability	Konfiguriert die Optionen der Intel Active-Management-Technik (AMT): „Enabled“, „Disabled“ oder „Restricted“. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Festlegen von „Ownership Date“	Zeigt das Datum an, an dem der Computer zum ersten Mal eingeschaltet wurde.
Diagnostics OS agent requests	Legt fest, ob für die unter dem Betriebssystem laufenden Anwendungen bei den nächsten Starts eine Preboot-Diagnose durchgeführt wird. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktiviert oder deaktiviert die automatische Wiederherstellung des Computers nach Fehlern vom typ „Kein Strom“ oder „Kein POST“ durch Anwenden von Minderungsmaßnahmen. Standardmäßig ist die Option **Power-On-Self-Test Automatic Recovery** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 43. System-Setup-Optionen: Menü „Keyboard“

Tastatur	
Fn Lock Options	
Fn Lock Options	Aktiviert oder deaktiviert die Fn-Sperroption. Standardmäßig ist die Option **Fn Lock (Fn-Sperre)** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Lock Mode	Standardmäßig ist die Option **Lock Mode Secondary** aktiviert. Mit dieser Option scannen die Tasten F1–F12 den Code auf ihre sekundären Funktionen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Keyboard Illumination	Konfiguriert den Betriebsmodus für die Tastaturbeleuchtung. Standardmäßig ist die Option **Dim** ausgewählt. Aktiviert die Tastaturbeleuchtungsfunktion mit 100 % Helligkeit.
Keyboard Backlight Timeout on AC	Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn ein Netzadapter an den Computer angeschlossen ist. Standardmäßig ist die Option **10 Sekunden** ausgewählt.
Keyboard Backlight Timeout on Battery	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. Standardmäßig ist die Option **10 Sekunden** ausgewählt.
Device Configuration Hotkey Access	Steuert, ob während des Systemstarts über Hotkeys auf die Device-Konfigurationsbildschirme zugegriffen werden kann. Standardmäßig ist die Option **Zugriff auf Device-Konfiguration über Hotkeys** aktiviert. **ANMERKUNG:** Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 44. System-Setup-Optionen. Menü „Pre-boot Behavior“

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

Tabelle 44. System-Setup-Optionen. Menü „Pre-boot Behavior“ (fortgesetzt)

Verhalten vor dem Starten	
	ANMERKUNG: Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
MAC Address Pass-Through	Diese Funktion ersetzt die externe NIC-MAC-Adresse (in unterstützten Dockingstationen oder Dongles) durch die vom Computer ausgewählte MAC-Adresse. Standardmäßig ist die Option **Systemeigene MAC-Adresse** ausgewählt.
Sign of Life	
Frühe Anzeige des Logos	Das Logo für Sign of Life wird angezeigt. Standardmäßig ist die Option **Frühe Anzeige des Logos** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Touchpad für die Zusammenarbeit	Aktiviert oder deaktiviert das Touchpad für die Zusammenarbeit. Standardmäßig ist die Option **Collaboration Touchpad** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Ownership-Tag mit Logo anzeigen	Zeigt den Ownership Tag des Computers an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 45. System-Setup-Optionen: Menü „Performance“

Performance	
Multi Core Support	
Aktive Multi-Performance-Cores (P-Cores)	Ermöglicht die Änderung der Anzahl der CPU-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Standardmäßig ist die Option **Alle Kerne** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Aktive Multi-Effizienz-Cores (P-Cores) auswählen	Ermöglicht die Änderung der Anzahl der CPU-E-Kerne, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Standardmäßig ist die Option **Alle Kerne** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Intel SpeedStep	
Enable Intel SpeedStep Technology	Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeerzeugung zu reduzieren. Standardmäßig ist die Option **Intel SpeedStep-Technologie aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
C-State Control	
Enable C-State Control	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.

Tabelle 45. System-Setup-Optionen: Menü „Performance“ (fortgesetzt)

Performance	
	Standardmäßig ist die Option **Steuerung des C-Zustands aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Intel Turbo Boost Technology	
Enable Intel Turbo Boost Technology	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. Standardmäßig ist die Option **Intel Turbo Boost-Technologie aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.

Tabelle 46. System-Setup-Optionen: Menü „System Logs“

System Logs	
BIOS Event Log	
Clear BIOS Event Log (BIOS-Ereignisprotokoll löschen)	Legt fest, ob die BIOS-Ereignisprotokolle aufbewahrt oder gelöscht werden sollen. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt.
Thermal Event Log	
Clear Thermal Event Log	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Temperaturereignisprotokollen aus. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt.
Power Event Log	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Protokollen zu Stromversorgungsereignissen aus. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt.

Tabelle 47. System-Setup-Optionen: Menü „Update, Recovery“

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete. **ANMERKUNG:** Das Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS). Die Option **UEFI Capsule-Firmwarepakete** ist standardmäßig aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
BIOS Recovery from Hard Drive	Steuert, ob der Nutzer, bei bestimmten BIOS-Problemen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte des Nutzers oder einem externen USB-Laufwerk wiederherstellen kann. Die Option **BIOS-Recovery von Festplatte** ist standardmäßig aktiviert. **ANMERKUNG:** Die BIOS-Recovery von Festplatten ist für selbstverschlüsselnde Festplatten (Self-Encrypting Drives, SED) nicht verfügbar. **ANMERKUNG:** Die BIOS-Wiederherstellung dient der Korrektur des primären BIOS-Blocks und kann nicht verwendet werden, wenn Boot-Block beschädigt ist. Diese Funktion kann auch nicht verwendet werden, wenn eine Beschädigung

Tabelle 47. System-Setup-Optionen: Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)

Update, Recovery	
	von EC/ME vorliegt oder ein Problem mit der Hardware besteht. Das Wiederherstellungsimage muss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
BIOS Downgrade	
BIOS-Downgrade zulassen	Ermöglicht ein Downgrade der Systemfirmware auf frühere Versionen. Standardmäßig ist die Option **BIOS-Downgrade zulassen** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
SupportAssist OS Recovery	Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das Tool „SupportAssist OS Recovery“ nach bestimmten Systemfehlern. Standardmäßig ist die Option **SupportAssist BS-Recovery** aktiviert.
BIOSConnect	Aktiviert oder deaktiviert die Wiederherstellung des Cloud-Service-Betriebssystems, wenn das Hauptbetriebssystem nicht innerhalb der Anzahl von Ausfällen startet, die gleich oder größer als der über die Setup-Option für die automatische Betriebssystemwiederherstellung angegebene Schwellenwert ist, und das lokale Service-Betriebssystem nicht startet oder nicht installiert ist. Standardmäßig ist die Option **BIOSConnect** aktiviert.
Dell Auto OS Recovery Threshold	Ermöglicht die Steuerung des automatischen Startablaufs der Konsole für SupportAssist-Systemproblemlösung und des Dell BS-Recovery-Tools. Standardmäßig ist der Wert für **Dell Auto OS Recovery Threshold** auf **2** eingestellt.

Tabelle 48. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

Unterstützung der Virtualisierung	
Intel Virtualization Technology	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer einen Virtual Machine Monitor (VMM) ausführen. Standardmäßig ist die Option **Enable Intel Virtualization Technology (VT)** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
VT for Direct I/O	
Intel VT für direkte E/A aktivieren	Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer Virtualisierungstechnologie für direkte E/A (VT-d) ausführen. VT-d ist eine Intel Methode, die Virtualisierung für Memory Map IO bietet. Standardmäßig ist die Option **Enable VT for Direct I/O** aktiviert. **ANMERKUNG:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)	Gibt an, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted Execution Technology nutzen kann. Folgendes muss aktiviert sein, wenn Intel TXT aktiviert werden soll: • Trusted Platform Module (TPM) • Intel Hyper-Threading • Alle CPU-Kerne (Multi-Core-Unterstützung) • Intel Virtualization Technology

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

Unterstützung der Virtualisierung	
	• Intel VT for Direct I/O Standardmäßig ist die Option **Intel Trusted Execution Technology (TXT)** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
DMA Protection (Festplattenlaufwerksschutzfunktion)	
DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren	Ermöglicht die Steuerung des DMA-Schutzes vor dem Start für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi). Standardmäßig ist die Option **DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **DMA-Unterstützung vor dem Start aktivieren** aktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren	Ermöglicht die Steuerung des Kernel-DMA-Schutzes für interne und externe Anschlüsse. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. Bei Betriebssystemen, die DMA-Schutz unterstützen, zeigt diese Einstellung dem Betriebssystem an, dass das BIOS die Funktion unterstützt. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi). Standardmäßig ist die Option **BS-Kernel-DMA-Unterstützung aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware nicht DMA-fähig ist. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Internal Port DMA Compatibility Mode	Ermöglicht die Steuerung der Startkompatibilität für integrierte PCIe-Peripheriegeräte durch Deaktivieren des PCIe-DMA-Schutzes auf internen PCIe-Anschlüssen. Wenn diese Option aktiviert ist, benachrichtigt das BIOS das Betriebssystem, dass die internen Anschlüsse nicht DMA-fähig sind. Diese Option dient als Hilfe bei Geräten, bei denen DMA-Kompatibilitätsprobleme mit dem Betriebssystem auftreten. Diese Option aktiviert den DMA-Schutz im Betriebssystem nicht direkt. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Virtualisierungseinstellung für IOMMU deaktiviert ist (VT-d/AMD Vi). Standardmäßig ist die Option **Internal Port DMA Compatibility Mode** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Diese Option wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereitgestellt, da einige ältere Hardware möglicherweise nicht DMA-fähig ist. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Schritte

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

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

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

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

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Schritte

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

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

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Website.
8. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
9. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
10. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12** .
11. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
12. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
    Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

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

Info über diese Aufgabe

BIOS-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 49. System- und Setup-Kennwort

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

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

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

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

Sie können ein neues System- oder Administratorkennwort nur zuweisen, wenn der Zustand auf **Nicht eingerichtet** gesetzt ist. Um das BIOS-System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

Schritte

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
   Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
2. Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Kennwort im Feld **Neues Kennwort eingeben**.
   Beachten Sie zum Erstellen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
   - 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 **Systemsicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
   Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, dass der **Kennwortstatus** „Nicht gesperrt“ ist.
3. Wählen Sie **Systemkennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
4. Wählen Sie **Setup-Kennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

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

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

Löschen der System- und Setup-Kennwörter

Info über diese Aufgabe

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

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

Löschen von Gehäuseeingriffswarnungen

Ein Schutzschalter am Gehäuse erkennt, wenn die Bodenabdeckung des Computers entfernt wurde. Die Warnungen über solche Eingriffe können Sie mit der Option **Chassis Intrusion** im Untermenü „Security“ des BIOS-Setup-Menüs aktivieren.

Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie über die Funktion **Block Boot Until Cleared** auswählen, ob das Starten des Computers blockiert werden soll, bis die Eingriffswarnung gelöscht wurde.

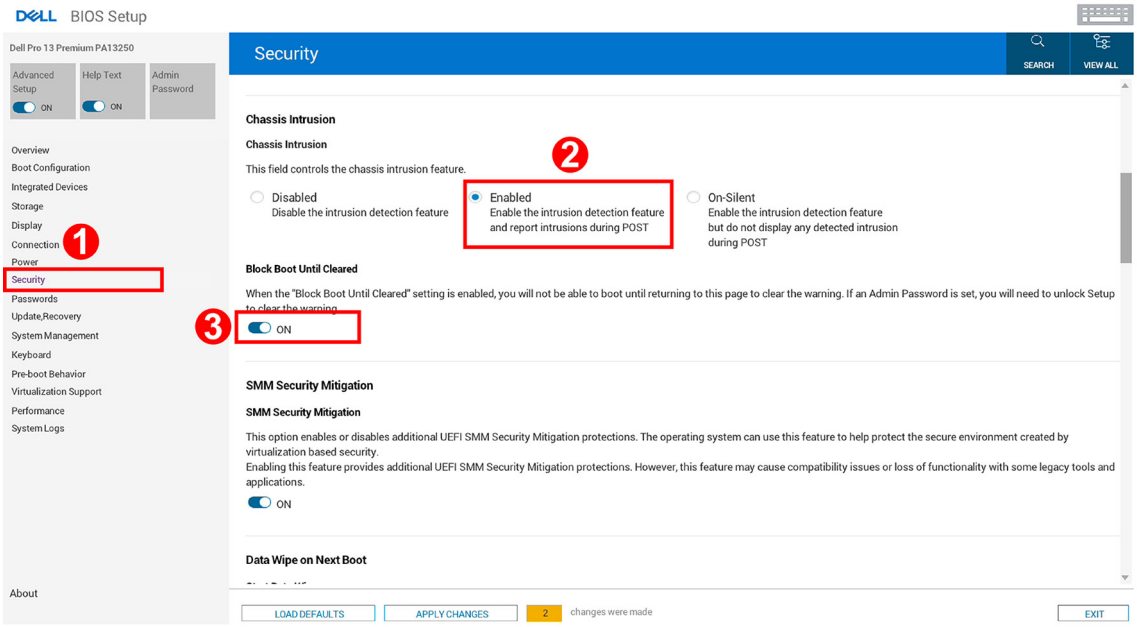


Abbildung 77. Block Boot Until Cleared

Wenn **Block Boot Until Cleared** auf **ON** gesetzt ist, müssen Sie **BIOS Setup** auswählen und die Warnung löschen, damit der Computer normal starten kann.

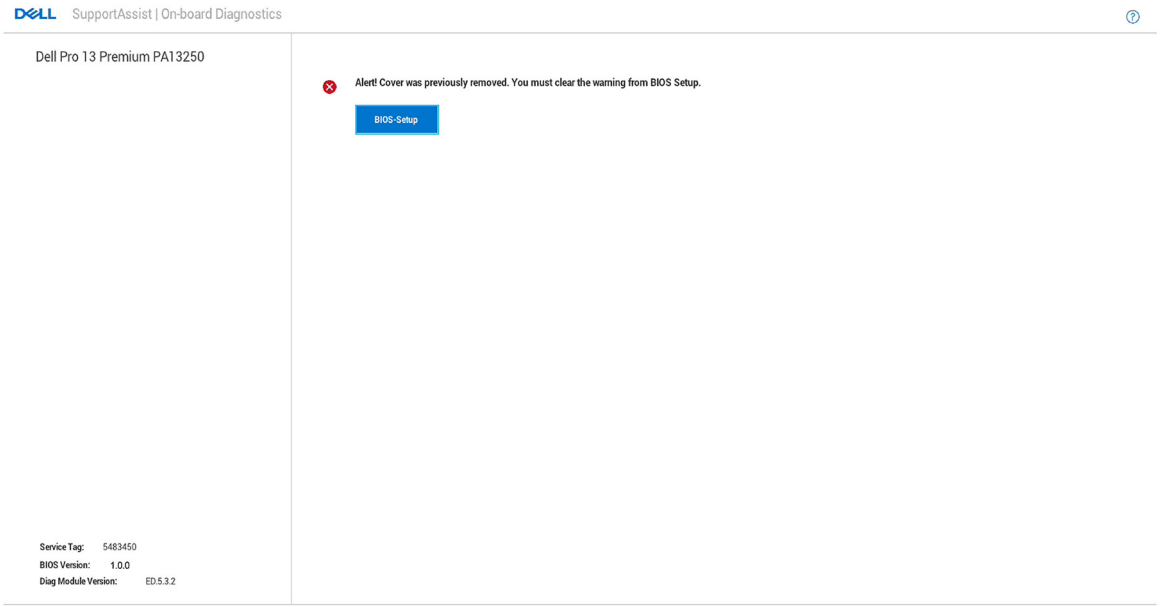


Abbildung 78. BIOS-Setup

Wenn **Block Boot Until Cleared** auf **OFF** gesetzt ist, können Sie entweder **Continue** auswählen, um mit dem normalen Computerstart fortzufahren, oder **BIOS Setup** auswählen, um die Warnung zu löschen.

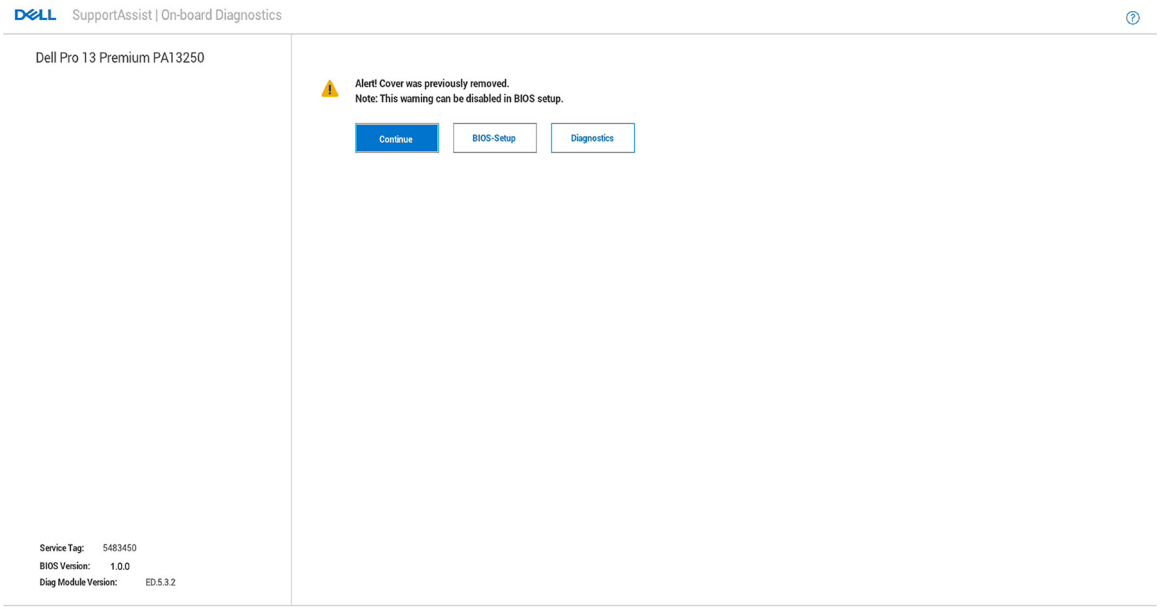


Abbildung 79. BIOS-Setup

ANMERKUNG: Wenn die Option **Continue** ausgewählt wird, wird die Warnung jedes Mal angezeigt, wenn der Computer eingeschaltet wird, bis die Warnung gelöscht wird.

Wählen Sie **ON** im Feld **Clear Intrusion Warning** im Untermenü **Security** des Menüs **BIOS Setup** aus, um die Warnung zu löschen.

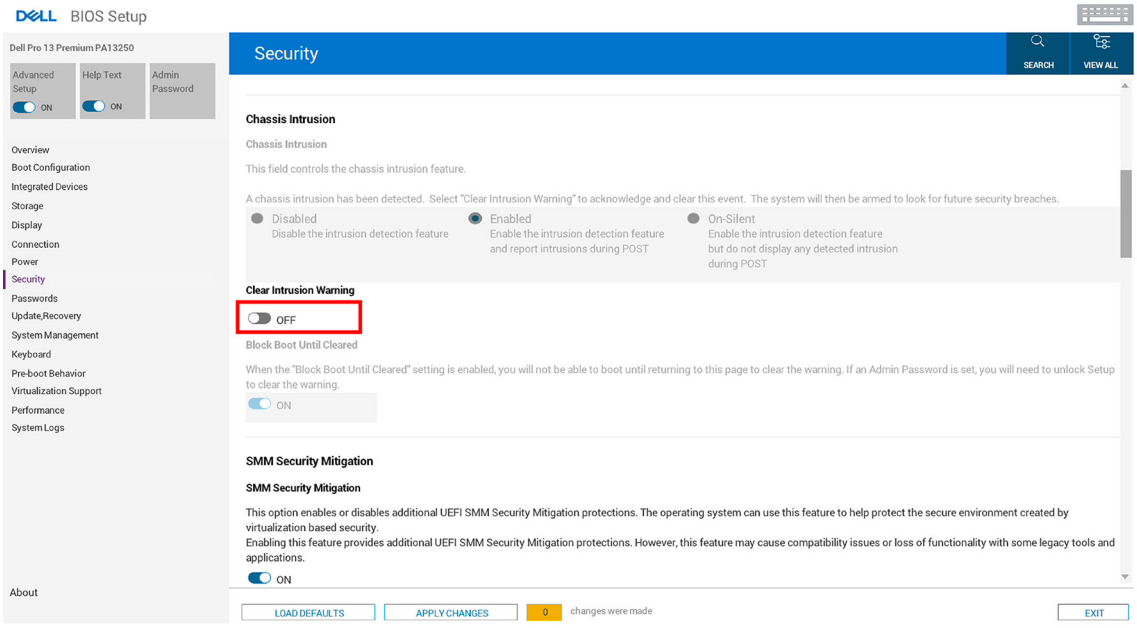


Abbildung 80. Gehäuseeingriffswarnung löschen

9

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 Risikos zum Auftretens 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 50. LED-Fehlercodes

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1	CPU-Fehler
2	8	LCD-Stromschienenfehler
1	1	Fehler bei der TPM-Erkennung
2	4	Speicher-/RAM-Fehler

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

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

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

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

So gelangen Sie zum L-BIST

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

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

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

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

So starten Sie den LCD-BIST

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

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

Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt werden die Systemdiagnose-LEDs des Dell Pro Webcam PA13250 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 51. Diagnoseanzeigecodes

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Beschreibung des Problems	Empfohlene Lösungen
1,1	TPM-Erkennungsfehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
1,2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
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, Akku, 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.
2,8	Anzeige eines Stromschienenfehlers auf der Hauptplatine	Bauen Sie die Systemplatine wieder ein.
3,1	CMOS-Batteriefehler	Zurücksetzen der CMOS-Batterieverbindung 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-Stromkabelverbindung	• Führen Sie den PSU BIST-Test durch und setzen Sie das Kabel neu ein.

Tabelle 51. Diagnoseanzeigecodes (fortgesetzt)

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Beschreibung des Problems	Empfohlene Lösungen
		• Wenn dies nicht funktioniert, tauschen Sie die Systemplatine, das Netzteil oder die Verkabelung aus.
4,4	LCD-Stromschienenfehler	Systemplatine wieder einbauen

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 und die Betriebs-LED blinkt zweimal. 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.
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.

10

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 52. Selbsthilfe-Ressourcen

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

Kontaktaufnahme mit Dell

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie 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.