Dell Pro Max 16

MC16255

Benutzerhandbuch

HINWEIS: Dieser Inhalt wurde möglicherweise mit KI übersetzt. Weitere Informationen finden Sie hier.

Vorschriftenmodell: P136F
Vorschriftentyp: P136F002
März 2026
Rev. A04

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.

Copyright © Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dell Technologies, Dell und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder ihren Tochtergesellschaften. Andere Markennamen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Inhaber.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Ansichten des Dell Pro Max 16 MC16255-Systems..... 7
Links..... 7
Rechts..... 8
Oben..... 9
Vorderseite..... 10
Unten..... 11
Suchen Sie das Service-Tag oder das Express-Servicecode-Etikett Ihres Computers..... 11
Akkuzustandsanzeige..... 12

Kapitel 2: Einrichten Ihres Dell Pro Max 16 MC16255..... 13

Kapitel 3: Technische Daten des Dell Pro Max 16 MC16255..... 15
Abmessungen und Gewicht..... 15
Prozessor..... 15
Chipsatz..... 16
Betriebssystem..... 16
Arbeitsspeicher..... 17
Externe Anschlüsse und Steckplätze..... 17
Interne Steckplätze..... 18
Ethernet..... 18
Wireless-Modul..... 18
Audio..... 19
Storage..... 19
Speicherkartenleser..... 19
Tastatur..... 20
Tastenkombinationen des Dell Pro Max 16 MC16255..... 20
Kamera..... 22
Touchpad..... 22
Netzadapter..... 23
Anforderungen an das Netzteil des Dell Pro Max 16 MC16255..... 24
Akku..... 24
Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 4-Zellen-Akku, 64 Wh)..... 26
Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 6-Zellen-Akku, 96 Wh)..... 26
Display..... 26
Fingerabdruckleser (optional)..... 28
Sensoren..... 28
GPU – integriert..... 28
GPU – Separat..... 28
Supportmatrix für mehrere Displays..... 29
Hardwaresicherheit..... 29
Smartcardlesegerät..... 29
Kontaktloses Smartcardlesegerät..... 29
Kontaktbasiertes Smartcardlesegerät..... 33
Betriebs- und Lagerungsumgebung..... 33

ComfortView Plus..... 34
Dell Optimizer..... 34

Kapitel 4: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers..... 35
Sicherheitshinweise..... 35
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers..... 35
Sicherheitsvorkehrungen..... 36
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)..... 37
ESD-Service-Kit..... 37
Transport empfindlicher Komponenten..... 38
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers..... 38
Informationen zur Reparaturmöglichkeit für Québec – von Dell Canada Inc. – an Verbraucher in Quebec..... 39
BitLocker..... 39
Empfohlene Werkzeuge..... 39
Schraubenliste..... 39
Hauptkomponenten des Dell Pro Max 16 MC16255..... 41
Liste der vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs) und der vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)..... 43

Kapitel 5: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs)..... 44
Bodenabdeckung..... 44
Entfernen der Bodenabdeckung..... 44
Anbringen der Bodenabdeckung..... 47
Akku..... 49
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku..... 49
Entfernen des Akkus..... 50
Einsetzen des Akkus..... 51
Akkukabel..... 51
Trennen des Batteriekabels..... 51
Verbinden des Akkukabels..... 52
SSD-Laufwerk..... 53
Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks..... 53
Installieren des M.2 2230-Solid-State-Laufwerks..... 54
Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks..... 54
Installieren des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks..... 55
Wireless-Karte..... 56
Entfernen der Wireless-Karte..... 56
Installieren der Wireless-Karte..... 57
Lautsprecher..... 59
Entfernen der Lautsprecher..... 59
Installieren der Lautsprecher..... 60
Rechter/Prozessorlüfter..... 61
Entfernen des rechten/Prozessorlüfters..... 61
Installieren des rechten/Prozessorlüfters..... 62
Linker/Videokartenlüfter..... 63
Entfernen des linken/Videolüfters..... 63
Einbauen des linken/Videolüfters..... 64

Kapitel 6: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)..... 66
Kühlkörper..... 66

Entfernen des Kühlkörpers (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)....66
Einbauen des Kühlkörpers (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)....67
Entfernen des Kühlkörpers (bei Computern mit separater Grafikkarte)....68
Einbauen des Kühlkörpers (bei Computern mit separater Grafikkarte)....69
Grafikkartenplatzhalter (für Computer mit integrierter Grafikkarte)....70
Entfernen des Grafikkartenplatzhalters (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)....70
Installieren des Grafikkartenplatzhalters (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)....71
Separate Grafikkarte....72
Entfernen der separaten Grafikkarte....72
Einsetzen der separaten Grafikkarte....73
Akkurahmen....74
Entfernen des Akkurahmens....74
Einsetzen des Akkurahmens....75
USH-Platine....76
Entfernen der USH-Platine....76
Einsetzen der USH-Platine....77
Smartcardlesegerät....78
Entfernen des Smartcardlesegeräts....78
Installieren des Smartcardlesegeräts....79
Bildschirmbaugruppe....80
Entfernen der Bildschirmbaugruppe....80
Einbauen der Bildschirmbaugruppe....83
Bildschirmblende....87
Entfernen der Bildschirmblende....87
Einbauen der Bildschirmblende....91
Bildschirm....92
Entfernen des Bildschirms....92
Einbauen des Bildschirms....95
Bildschirmscharniere....98
Entfernen der Bildschirmscharniere....98
Einbauen der Bildschirmscharniere....99
Bildschirmkabel....100
Entfernen des Bildschirmkabels....100
Einbauen des Bildschirmkabels....101
Kamera....103
Entfernen der Kamera....103
Installieren der Kamera....103
Hintere Bildschirmabdeckung und Antennenbaugruppe....104
Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe....104
Installieren der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe....105
Systemplatine....107
Entfernen der Systemplatine (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)....107
Installieren der Hauptplatine (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)....109
Entfernen der Hauptplatine (bei Computern mit separater Grafikkarte)....112
Einbauen der Hauptplatine (bei Computern mit separater Grafikkarte)....115
Optionales USB-Typ-C-Modul....118
Entfernen des USB-Typ-C-Moduls....118
Installieren des USB-Typ-C-Moduls....119
Netzschalter....120
Entfernen des Netzschalters....120

Installieren des Netzschalters....121
Tastatur....122
Entfernen der Tastatur....122
Einbauen der Tastatur....124
Handauflagenbaugruppe....126
Entfernen der Handauflagenbaugruppe....126
Installieren der Handauflagenbaugruppe....127

Kapitel 7: Software....129
Betriebssystem....129
Treiber und Downloads....129

Kapitel 8: BIOS-Konfiguration....130
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms....130
Navigationstasten....130
Einmaliges F12-Startmenü....130
Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen....131
Serviceoptionen anzeigen....131
BIOS-Setup-Optionen....131
Aktualisieren des BIOS....151
Aktualisieren des BIOS unter Windows....151
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu....151
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows....151
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü....152
System- und Setup-Kennwort....152
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts....152
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts....153
Löschen der System- und Setup-Kennwörter....153

Kapitel 9: Troubleshooting....154
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus....154
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start....154
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart....155
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)....155
Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST)....155
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST)....156
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD....156
Systemdiagnoseanzeigen....156
Wiederherstellen des Betriebssystems....157
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)....158
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen....158
Ein- und Ausschalten des Netzwerks....158
Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)....158

Kapitel 10: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell....160

Kapitel 11: Revisionsverlauf....161

1

Ansichten des Dell Pro Max 16 MC16255-Systems

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

Links

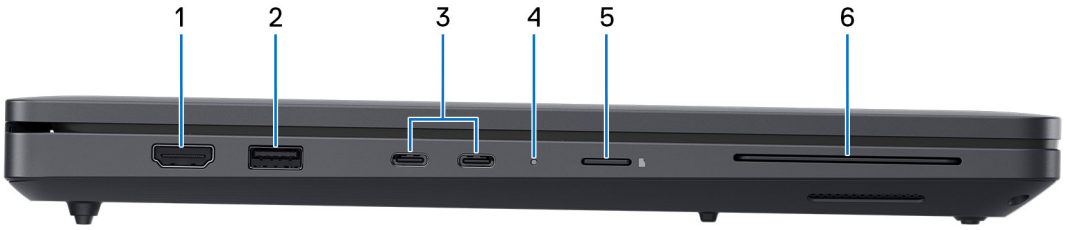


Abbildung 1. Linke Seitenansicht

1. **HDMI 2.1-Anschluss**

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

2. **USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s)**

   Zum Anschluss von Geräten, wie z. B. externen Speichergeräten und Druckern. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbps.

3. **Zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse (40 Gbit/s) mit Power Delivery und DisplayPort**

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

   ANMERKUNG: Das Netzteil muss an einen dieser Thunderbolt 4-Ports angeschlossen werden.

   ANMERKUNG: Sie können eine Dell Docking-Station mit den Thunderbolt 4-Ports verbinden. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.

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

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

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

4. **Strom- und Akkustatusanzeige**

   Zeigt den Betriebszustand und Batteriestatus des Computers an.

   Stetig weiß leuchtend– Der Netzadapter ist angeschlossen und der Akku wird aufgeladen.

Stetig gelbleuchtend – Der Computer läuft im Akkubetrieb und die Akkuladung ist niedrig oder kritisch.

Aus: Der Netzadapter ist nicht angeschlossen oder der Akku ist vollständig aufgeladen.

ANMERKUNG: Auf bestimmten Computermodellen wird die Betriebs- und Akkuzustandsanzeige auch für die Diagnose verwendet. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Troubleshooting* in diesem Dokument.

5. **microSD-Kartensteckplatz**

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

6. **Steckplatz für Smartcardlesegerät (optional)**

   Liest Informationen von einer Smartcard mit integriertem Chip.

Rechts



Abbildung 2. Rechte Seitenansicht

1. **Globaler Headset-Anschluss**

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

2. **USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s) mit PowerShare**

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

   Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbps. Mit PowerShare können Sie Ihr USB-Gerät sogar aufladen, wenn Ihr Computer ausgeschaltet ist.

   ANMERKUNG: Wenn Ihr Computer ausgeschaltet ist oder sich im 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.

3. **RJ45-Ethernetport (1 Gbit/s)**

   Anschluss eines RJ45-Ethernetkabels von einem Router oder Breitbandmodem für den Netzwerk- oder Internetzugang mit einer Datenübertragungsrate von 10/100/1000 Mbit/s (maximal 1 Gbit/s).

4. **Sicherheitskabeleinschub (keilförmig)**

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

Oben



Abbildung 3. Draufsicht

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

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

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

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

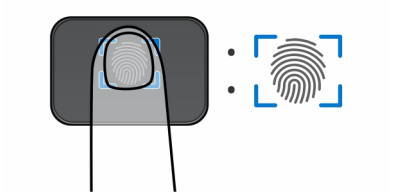


Abbildung 4. Aktiver Bereich des Fingerabdrucklesers

ANMERKUNG: Der hervorgehobene Bereich zeigt den tatsächlich aktiven Fingerabdruckleserbereich an. Die Abbildung dient nur zur Veranschaulichung.

ANMERKUNG: Sie können das Verhalten des Netzschalters in Windows anpassen. Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern auf der Dell Support-Seite.

2. **Präzisions-Touchpad**

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

Vorderseite



Abbildung 5. Vorderansicht

1. **Linkes Mikrofon**

   Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

2. **Kamera**

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

3. **Privacy Shutter**

   Schieben Sie den Kameraverschluss, um das Kameraobjektiv abzudecken und Ihre Privatsphäre zu schützen, wenn die Kamera nicht verwendet wird.

4. **Kamerastatusanzeige**

   Leuchtet, wenn die Kamera verwendet wird.

5. **Rechtes Mikrofon**

   Ermöglicht digitale Toneingaben für Audioaufnahmen und Sprachanrufe.

Unten

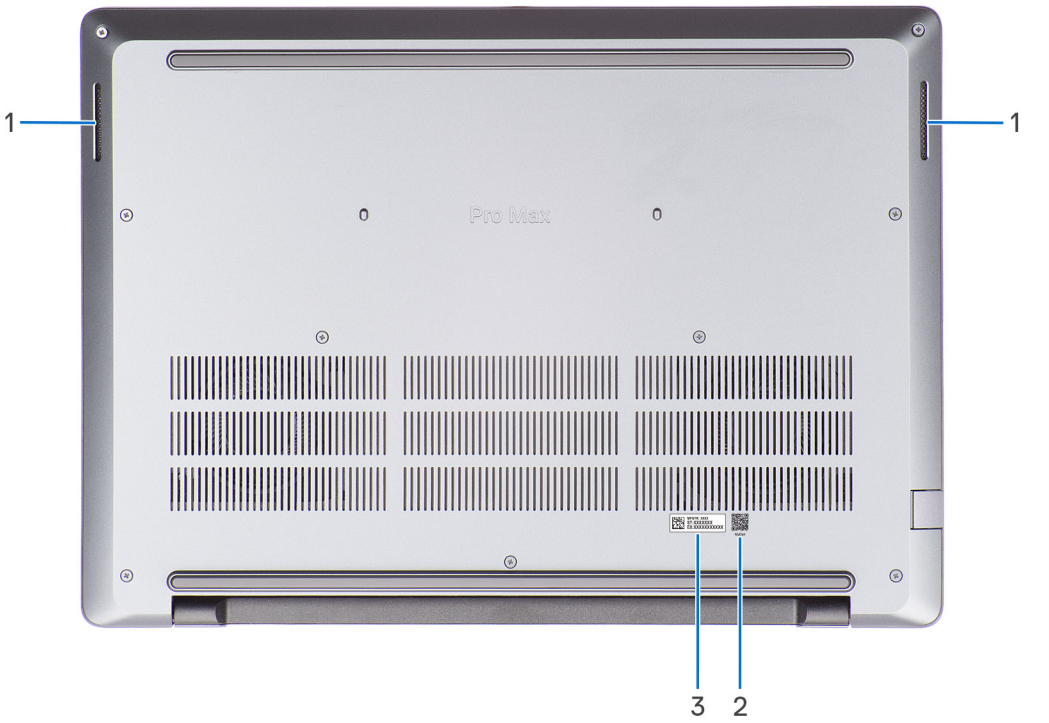


Abbildung 6. Untere Ansicht

1. **ReferentInnen**

   Ermöglichen die Audioausgabe.

2. **MyDell QR-Code**

   MyDell ist Ihr Hub für Inhalte, die auf Ihr Dell Pro Max 16 MC16255, einschließlich Videos, Artikeln, Handbüchern und Zugang zum Support.

3. **Service-Tag/Express-Servicecode-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.

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

Das Service-Tag ist eine eindeutige alphanumerische Kennung, mit der Dell Servicetechniker die Hardwarekomponenten in Ihrem Computer identifizieren und auf 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.

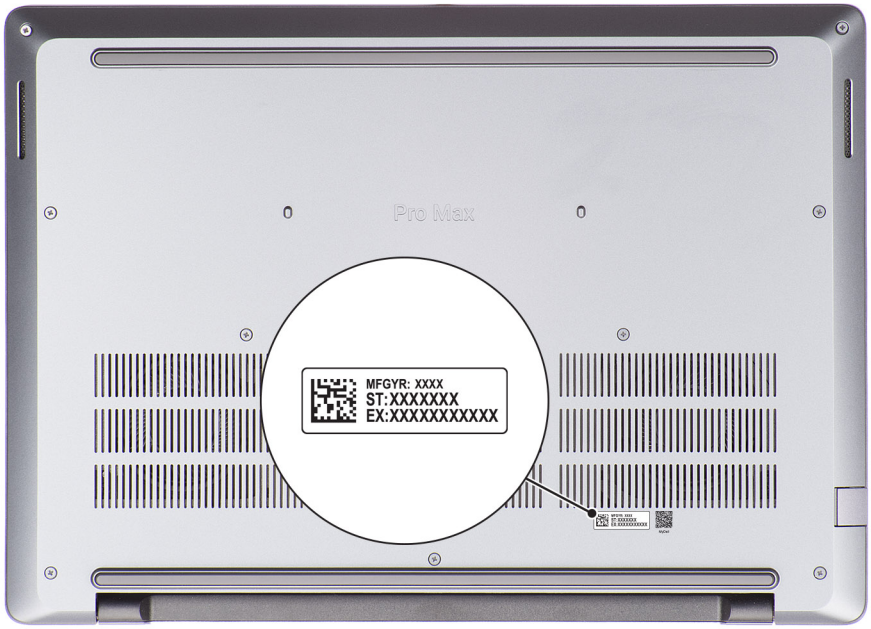


Abbildung 7. Position des Service-Tags/Express-Servicecodes

Akkuzustandsanzeige

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Akkustatusanzeige für das Dell Pro Max 16 MC16255System.

Tabelle 1. Verhalten der Akkustatusanzeige

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

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

2

Einrichten Ihres Dell Pro Max 16 MC16255

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 den Netzadapter an einen der Thunderbolt 4-Ports an und drücken Sie den Netzschalter.



Abbildung 8. Anschließen des Netzteils und Drücken des Netzschalters

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.

- Geben Sie im Bildschirm **Support and Protection** (Support und Sicherung) Ihre Kontaktdaten ein.

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

Tabelle 2. Dell Apps ausfindig machen

Ressourcen	Beschreibung
	**Dell Produktregistrierung** Registrieren Sie Ihren Computer bei Dell.
	**Dell Hilfe und 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 Update** Aktualisiert Ihren Computer mit wichtigen Fixes und neuen Gerätetreibern, sobald sie verfügbar werden. Weitere Informationen zur Verwendung von Dell Update finden Sie in den Produkthandbüchern und Lizenzdokumenten von Drittanbietern auf der Dell Support-Seite.
	**Dell Optimizer** Dell Optimizer ist eine KI-basierte Softwareanwendung, mit der Sie Ihre Computereinstellungen für Strom und Akku und vieles mehr anpassen können. Für Dell Pro Max 16 MC16255 mit Dell Optimizer haben Sie folgende Möglichkeiten: • Optimieren Sie die Leistung, den Stromverbrauch, die Kühlung und das Lüftergeräusch mit auswählbaren thermischen Modi. • Laden Sie die mit Ihrem Computer erworbenen Apps herunter und lösen Sie sie ein. Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung dieser Funktionen finden Sie auf der Dell Support-Website*Dell Optimizer* .

3

Technische Daten des Dell Pro Max 16 MC16255

Abmessungen und Gewicht

In der folgende Tabelle sind Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht des Dell Pro Max 16 MC16255-Systems aufgeführt.

Tabelle 3. Abmessungen und Gewicht

Beschreibung	Werte
Höhe:	
Höhe Vorderseite	Konfigurationen mit Kunststoffabdeckung: 15,08 mm (0,59 Zoll) Konfigurationen mit Aluminiumabdeckung: 13,78 mm (0,54 Zoll)
Höhe Rückseite	Konfigurationen mit Kunststoffabdeckung: 19,08 mm (0,75 Zoll) Konfigurationen mit Aluminiumabdeckung: 18,36 mm (0,72 Zoll)
Breite	358 mm (14,09 Zoll)
Tiefe	256 mm (10,08 Zoll)
Gewicht **ANMERKUNG:** Das Gewicht des Computers hängt von der Konfiguration Ihrer Bestellung ab.	Mindestgewicht für Konfigurationen mit Kunststoffabdeckung: 2,08 kg (4,59 lb) Mindestgewicht für Konfigurationen mit Aluminiumabdeckung: 2,10 kg (4,64 lb)

Prozessor

In der folgenden Tabelle sind die Details der von Ihrem Dell Pro Max 16 MC16255 aufgeführt.

Tabelle 4. Prozessor

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6
Typ	AMD Ryzen AI 5 PRO 340	AMD Ryzen AI 7 PRO 350	AMD Ryzen AI 9 HX PRO 370	AMD Ryzen AI 5 PRO 440	AMD Ryzen AI 7 PRO 450	AMD Ryzen AI 9 HX PRO 475
Gesamtanzahl der Kerne	6	8.	12	6.	8	12.
Threads insgesamt **ANMERKUNG:** : Die Intel Hyper-Threading-Technologie ist nur auf Performance-Cores verfügbar.	12	16.	24	12.	16	24.
Geschwindigkeit	Bis zu 4,8 GHz	Bis zu 5 GHz	Bis zu 5,1 GHz	Bis zu 4,8 GHz	Bis zu 5,1 GHz	Bis zu 5,2 GHz

Tabelle 4. Prozessor (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6
Konfigurierbare Thermal Design Power (cTDP)	15 W–54 W	15 W–54 W	15 W–54 W	15 W–54 W	15 W–54 W	15 W–54 W
Thermal Mode/Thermal Design Power (TDP)						
Optimized	52 W	52 W	52 W	52 W	52 W	52 W
Leistung	54 W	54 W	60 W	54 W	54 W	60 W
Prozessorcache-L2	6 MB	8 MB	12 MB	6 MB	8 MB	12 MB
Prozessorcache L3	16 MB	16 MB	24 MB	16 MB	16 MB	24 MB
Integrierte Grafikkarte	AMD Radeon 840M-Grafikkarte	AMD Radeon 860M-Grafikkarte	AMD Radeon 890M-Grafikkarte	AMD Radeon 840M-Grafikkarte	AMD Radeon 860M-Grafikkarte	AMD Radeon 890M-Grafikkarte
AI-Technologie	AMD Ryzen-KI	AMD Ryzen-KI	AMD Ryzen-KI	AMD Ryzen-KI	AMD Ryzen-KI	AMD Ryzen-KI
NPU-Leistung (Neural Processing Unit)	Bis zu 50 TOPS	Bis zu 50 TOPS	Bis zu 50 TOPS	Bis zu 50 TOPS	Bis zu 50 TOPS	Bis zu 60 TOPS
ANMERKUNG: TOPS (Tera Operations per Second) ist eine KI-Leistungskennzahl, die misst, wie viele Billionen von Vorgängen pro Sekunde ein KI-Prozessor ausführen kann.						

Chipsatz

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Angaben zu dem Chipsatz, der vom Dell Pro Max 16 MC16255 unterstützt wird.

Tabelle 5. Chipsatz

Beschreibung	Werte
Chipsatz	In Prozessor integriert
Prozessor	• AMD Ryzen AI 5 PRO 340 • AMD Ryzen AI 7 PRO 350 • AMD Ryzen AI 9 HX PRO 370 • AMD Ryzen AI 5 PRO 440 • AMD Ryzen AI 7 PRO 450 • AMD Ryzen AI 9 HX PRO 475
DRAM-Busbreite	64 Bit
Flash-EPROM	Bis zu 64 MB
PCIe-Bus	Bis zu Gen4

Betriebssystem

Ihr Dell Pro Max 16 MC16255 unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro

- Ubuntu Linux 24.04 LTS, 64 Bit

Arbeitsspeicher

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Speichers für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

Tabelle 6. Arbeitsspeicher

Beschreibung	Werte
Speichersteckplätze	Integrierter Speicher
Arbeitsspeichertyp	LPDDR5x
Speichergeschwindigkeit	8000 MT/s
Maximale Speicherkonfiguration	64 GB
Minimale Speicherkonfiguration	16 GB
Unterstützte Speicherkonfigurationen	• 16 GB: 1 x 16 GB, LPDDR5x, 8.000 MT/s, Dual-Channel (integriert), Non-ECC • 32 GB: 1 x 32 GB, LPDDR5x, 8.000 MT/s, Dual-Channel (integriert), Non-ECC • 64 GB: 1 x 64 GB, LPDDR5x, 8.000 MT/s, Dual-Channel (integriert), Non-ECC

Externe Anschlüsse und Steckplätze

In den folgenden Tabellen sind die externen Ports Ihres Dell Pro Max 16 MC16255-Systems aufgeführt.

Tabelle 7. Externe Anschlüsse und Steckplätze

Beschreibung	Werte
Netzwerkanschluss	Ein RJ45-Ethernet-Anschluss (1 Gbit/s)
USB-Anschlüsse	• Zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse (40 Gbit/s) mit Power Delivery und DisplayPort • Ein USB 3.2 Gen 1-Port (5 Gbit/s) mit PowerShare • Ein USB 3.2-Gen 1-Port (5 Gbit/s)
Audioanschluss	Ein globaler Headset-Anschluss
Videoanschlüsse	• Zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse (40 Gbit/s) mit Power Delivery und DisplayPort • Ein HDMI 2.1-Anschluss
Speicherkartenleser	• Ein microSD-Kartensteckplatz • Ein optionaler Steckplatz für Smartcardlesegerät
Netzteilanschluss	Unterstützt über zwei Thunderbolt 4-Anschlüsse (40 Gbit/s) mit Power Delivery und DisplayPort
Sicherheitskabeleinschub	Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss

Interne Steckplätze

In der folgenden Tabelle sind die internen Steckplätze des Dell Pro Max 16 MC16255-Systems aufgeführt.

Tabelle 8. Interne Steckplätze

Beschreibung	Werte
M.2	• Zwei M.2-Key-M-Steckplätze (2230/2280) für Solid-State-Laufwerke • Ein Steckplatz M.2-2230 Key-E für WLAN-Bluetooth-Kombikarte **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über die Funktionen der verschiedenen Arten von M.2-Karten finden Sie auf der Dell Support-Website.

Ethernet

Die folgende Tabelle listet die Spezifikationen des kabelgebundenen Ethernet-LAN (Local Area Network) des Dell Pro Max 16 MC16255 auf.

Tabelle 9. Ethernet – Technische Daten

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

Wireless-Modul

In der folgenden Tabelle ist das vom Dell Pro Max 16 MC16255 unterstützte WLAN-Modul (Wireless Local Area Network) aufgeführt.

Tabelle 10. Wireless-Modul – Technische Daten

Beschreibung	Werte
Modellnummer	MediaTek Wi-Fi 7 MT7925
Übertragungsrate	Bis zu 2882 Mbit/s
Unterstützte Frequenzbänder	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
WLAN-Standards	• Wi-Fi 802.11 a/b/g • Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 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
Bluetooth Wireless-Karte **ANMERKUNG:** Die Funktionalität der Bluetooth-Wireless-Karte kann je nach Betriebssystem variieren.	Bluetooth 5.4

Audio

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Audios für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

Tabelle 11. Audio

Beschreibung		Werte
Audio-Controller		Realtek ALC3329
Stereo-Konvertierung		Unterstützt
Interne Audioschnittstelle		SoundWire-Schnittstelle
Externe Audioschnittstelle		Ein globaler Headset-Anschluss
Anzahl der Lautsprecher		Zwei
Interner Verstärker		Unterstützt über Realtek ALC1708
Externe Lautstärkeregler		Tastenkombinationen
Lautsprecherausgang:		
	Durchschnitt	2 W x 2 = 4 W
	Maximum	2,5 W x 2 = 5 W
Mikrofon		Digitale Dual-Array-Mikrofone

Storage

In diesem Abschnitt sind die Speicheroptionen des Dell Pro Max 16 MC16255-Systems aufgeführt.

Ihr Dell Pro Max 16-MC16255 unterstützt ein M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerk. Das M.2-2230/2280-Solid-State-Laufwerk ist das primäre Laufwerk Ihres Computers.

Tabelle 12. Speicherspezifikationen

Speichertyp	Schnittstellentyp	Kapazität
M.2-2230-Solid-State-Laufwerk	Gen 4 x4 PCIe NVMe	256 GB, 512 GB oder 1 TB
M.2-2280-Solid-State-Laufwerk, selbstverschlüsselnd	Gen 4 x4 PCIe NVMe	1 TB, 2 TB oder 4 TB

Speicherkartenleser

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Dell Pro Max 16 MC16255.

Tabelle 13. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts

Beschreibung	Werte
Typ des Medienkartensteckplatzes	microSD 4.0-Karte
Unterstützte Medienkarten	• microSecure Digital (mSD) • microSecure Digital High Capacity (mSDHC) • microSecure Digital Extended Capacity (mSDXC)

Tabelle 13. Technische Daten des Medienkartenlesegeräts (fortgesetzt)

Beschreibung	Werte
ANMERKUNG: Die maximale Kapazität des Medienkartenlesegeräts variiert je nach Standard der in Ihrem Computer eingesetzten Medienkarte.	

Tastatur

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der Tastatur Ihres Dell Pro Max 16 MC16255

Tabelle 14. Technische Daten der Tastatur

Beschreibung	Werte
Tastaturtyp	• Standardtastatur mit Hintergrundbeleuchtung • Standardtastatur ohne Hintergrundbeleuchtung
Tastaturlayout	QWERTY
Anzahl der Tasten	• Arabisch, Kanada (zweisprachig) MUI, Chinesisch (traditionell), Englisch International, Englisch USA, Französisch (Kanada) (MUI), Griechisch, Hebräisch, Koreanisch, Russisch, Chinesisch, Ukrainisch: 99 Tasten • Belgisch, Tschechisch/Slowakisch (MUI), Dänisch, Englisch Vereinigtes Königreich, Estnisch, Französisch (Europa), Deutsch, Ungarisch, Italienisch, Nordisch (MUI), Norwegisch, Portugiesisch (Iberisch), Slowenisch, Spanisch (Kastilisch), Spanisch (Lateinamerika), Schwedisch/Finnisch, Schweizerisch/Europa (MUI), Türkisch, Türkisch (F): 100 Tasten • Portugiesisch (Brasilien): 101 Tasten • Japanisch: 103 Tasten
Tastenhöhe	X = 18,05 mm Tastenhöhe Y = 18,05 mm Tasten-Pitch
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 der **Funktionsweise der Funktionstasten** im BIOS-Setup-Programm festlegen. Weitere Informationen finden Sie unter Tastenkombinationen.

Tastenkombinationen des Dell Pro Max 16 MC16255

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 15. 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
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 16. Sekundäres Verhalten

Funktionstaste	Sekundäres Verhalten
Fn + F1	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F1-Funktionsweise
Fn + F2	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F2-Funktionsweise
Fn + F3	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F3-Funktionsweise
Fn + F4	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F4-Funktionsweise
Fn + F5	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F5-Funktionsweise
Fn + F6	Betriebssystem- oder Anwendungs-spezifische F6-Funktionsweise
Fn + F7	Betriebssystem- oder 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

Tabelle 16. Sekundäres Verhalten (fortgesetzt)

Funktionstaste	Sekundäres Verhalten
Fn + Home	An den Anfang des Dokuments springen
Fn + Ende	An Ende des Dokuments springen
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 den Dell Pro Max 16 MC16255.

Tabelle 17. Technische Daten der Kamera

Beschreibung		Option 1	Option 2
Anzahl der Kameras		Eins	Zwei
Kameratyp		FHD-RGB-Kamera	FHD-RGB- und IR-Kamera
Position der Kamera		Kamera an der Vorderseite	Kamera an der Vorderseite
Typ des Kamerasensors		CMOS Sensortechnologie	CMOS Sensortechnologie
Auflösung der Kamera:			
	Standbild	2,07 Megapixel	2,07 Megapixel
	Video	1.920 × 1.080 (FHD) bei 30 fps	1.920 × 1.080 (FHD) bei 30 fps
Auflösung der Infrarotkamera:			
	Standbild	k. A.	0,23 Megapixel
	Video	k. A.	640 x 360 bei 15 FPS
Diagonaler Betrachtungswinkel:			
	Kamera	80,20 Grad	80,20 Grad
	Infrarotkamera	k. A.	86,60 Grad

Touchpad

Die folgende Tabelle beschreibt die technischen Daten des Touchpads für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

Tabelle 18. Touchpad – Technische Daten

Beschreibung		Werte
Touchpad-Auflösung:		
	Horizontal	>= 300 DPI

Tabelle 18. Touchpad – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung		Werte
	Vertikal	>= 300 DPI
Touchpad-Abmessungen:		
	Horizontal	125 mm (4,92 Zoll)
	Vertikal	88 mm (3,46 Zoll)
Touchpad-Gesten		Weitere Informationen zu den verfügbaren Touchpad-Gesten unter: • Durchsuchen Sie unter Windows die Microsoft Support-Website. • Ubuntu: Ubuntu-Supportseite.

Netzadapter

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzadapters für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils

Beschreibung		Option 1	Option 2
Typ		100-W-Netzadapter, USB Type-C **ANMERKUNG:** Dieses Netzteil wird nur von Computern unterstützt, die mit integrierter Grafikkarte ausgeliefert werden.	130-W-Netzadapter, USB Typ-C
Abmessungen des Netzteils:			
	Höhe	26,50 mm (1,04 Zoll)	22 mm (0,87 Zoll)
	Breite	60 mm (2,36 Zoll)	66 mm (2,60 Zoll)
	Tiefe	122 mm (4,80 Zoll)	143 mm (5,63 Zoll)
Eingangsspannung		100 V - 240 V Wechselspannung	100 V - 240 V Wechselspannung
Eingangsfrequenz		50 Hz - 60 Hz	50 Hz - 60 Hz
Eingangsstrom (maximal)		1,70 A	1,80 A
Ausgangsstrom (Dauerstrom)		• 20 V/5 A • 15 V/3 A • 9 V/3 A • 5 V/3 A	• 20 V/6,50 A • 5 V/1 A
Ausgangsnennspannung		• 20 V Gleichspannung • 15 V Gleichspannung • 9 G Effektivbeschleunigung (VDC) • 5 G Effektivbeschleunigung (VDC)	• 20 V Gleichspannung • 5 G Effektivbeschleunigung (VDC)
Temperaturbereich:			
	Betrieb	0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	0° C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)
	Storage	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)

Tabelle 19. Technische Daten des Netzteils (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2
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.		

Anforderungen an das Netzteil des Dell Pro Max 16 MC16255

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

In der folgenden Tabelle sind die Anforderungen an den Netzadapter Ihres Dell Pro Max 16 MC16255.

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.	45 W
Schnellladen über USB Power Delivery (PD)	Unterstützt
ExpressCharge-Modus	Unterstützt **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer mit einem 64-Wh-Akku an ein 100-W-Netzteil angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird. **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer mit einem 96-Wh-Akku an ein 130-W-Netzteil angeschlossen ist, damit diese Funktion unterstützt wird.

Akku

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Akkus für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

Tabelle 21. Akku – Technische Daten

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Akku-Typ	4 Zellen, 64 Wh, Lithium-Ionen-Polymer, ExpressCharge, ExpressCharge Boost, Standardlebensdauer	4 Zellen, 64 Wh, Lithium-Ionen-Polymer, ExpressCharge, ExpressCharge Boost, lange Lebensdauer	6 Zellen, 96 Wh, Lithium-Ionen-Polymer, ExpressCharge, ExpressCharge Boost, Standardlebensdauer	6 Zellen, 96 Wh, Lithium-Ionen-Polymer, ExpressCharge, ExpressCharge Boost, lange Lebensdauer

Tabelle 21. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung		Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Akku-Spannung		15,60 G Effektivbeschleunigung (VDC)	15,60 G Effektivbeschleunigung (VDC)	11,70 V Gleichspannung	11,70 V Gleichspannung
Akku-Gewicht (maximal)		0,255 kg (0,56 lb)	0,255 kg (0,56 lb)	0,351 kg (0,77 lb)	0,351 kg (0,77 lb)
Akku-Abmessungen:					
	Höhe	7,71 mm (0,30 Zoll)	7,71 mm (0,30 Zoll)	7,71 mm (0,30 Zoll)	7,71 mm (0,30 Zoll)
	Breite	294,90 mm (11,61 Zoll)	294,90 mm (11,61 Zoll)	294,90 mm (11,61 Zoll)	294,90 mm (11,61 Zoll)
	Tiefe	77,50 mm (3,05 Zoll)	77,50 mm (3,05 Zoll)	77,50 mm (3,05 Zoll)	77,50 mm (3,05 Zoll)
Temperaturbereich:					
	Während des Betriebs	• Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F) • Entladen: 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)	• Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F) • Entladen: 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)	• Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F) • Entladen: 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)	• Laden: 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F) • Entladen: 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)
	Storage	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F)	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F)	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F)	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °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:** Sie können die Ladezeit, die Dauer, die Start- und Endzeit und weitere Aspekte mit der Dell Power Manager-Anwendung steuern. Weitere Informationen zu Dell Power Manager finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der Dell Support-Seite.		• ExpressCharge Boost – von 0 % auf 35 % in fast 20 Minuten • ExpressCharge™ – 2 Stunden • Normales Laden: 3 Stunden	• ExpressCharge Boost – von 0 % auf 35 % in fast 20 Minuten • ExpressCharge™ – 2 Stunden • Normales Laden: 3 Stunden	• ExpressCharge Boost – von 0 % auf 35 % in fast 20 Minuten • ExpressCharge™ – 2 Stunden • Normales Laden: 3 Stunden	• ExpressCharge Boost – von 0 % auf 35 % in fast 20 Minuten • ExpressCharge™ – 2 Stunden • Normales Laden: 3 Stunden
Knopfzellenakku		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.

Tabelle 21. Akku – Technische Daten (fortgesetzt)

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
VORSICHT: Dell Technologies empfiehlt, dass Sie den Akku regelmäßig aufladen, um einen optimalen Stromverbrauch zu erreichen.				

Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 4-Zellen-Akku, 64 Wh)

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

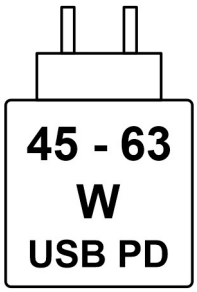


Abbildung 9. Piktogramm des 64-Wh-Akkus

Die vom Ladegerät gelieferte Leistung muss zwischen mindestens 45 Watt, die von der Funkanlage benötigt wird, und maximal 63 Watt liegen, um die maximale Ladegeschwindigkeit zu erreichen.

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

Anforderungen an die Stromversorgung (bei Computern mit 6-Zellen-Akku, 96 Wh)

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

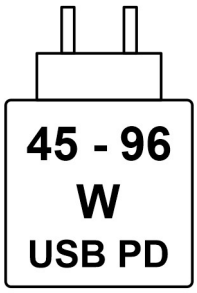


Abbildung 10. Piktogramm des 96-Wh-Akkus

Die vom Ladegerät gelieferte Leistung muss zwischen mindestens 45 Watt, die von der Funkanlage benötigt wird, und maximal 96 Watt liegen, um die maximale Ladegeschwindigkeit zu erreichen.

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

Display

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Displays für Dell Pro Max 16 MC16255.

Tabelle 22. Technische Daten des Displays

Beschreibung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Displaytyp	16“-FHD+ (Full High Definition Plus)	16", Quad High Definition Plus (QHD+), ComfortView Plus	16“-FHD+ (Full High Definition Plus)	16"-QHD+ (Quad High Definition Plus)
Touchoptionen	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Unterstützt	Nicht unterstützt
Bildschirmtechnologie	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)	Weiter Betrachtungswinkel (WVA)
Abmessungen des Bildschirms (aktiver Bereich):				
Höhe	215,42 mm (8,48 Zoll)	215,42 mm (8,48 Zoll)	215,42 mm (8,48 Zoll)	215,42 mm (8,48 Zoll)
Breite	344,68 mm (13,57 Zoll)	344,68 mm (13,57 Zoll)	344,68 mm (13,57 Zoll)	344,68 mm (13,57 Zoll)
Diagonale	406,46 mm (16,00 Zoll)	406,46 mm (16,00 Zoll)	406,46 mm (16,00 Zoll)	406,46 mm (16,00 Zoll)
Systemeigene Auflösung des Bildschirms	1920 x 1200	2560 x 1600	1920 x 1.200	2560 x 1600
Luminanz (Standard)	400 cd/qm	300 cd/m²	400 cd/qm	400 cd/qm
Megapixel	2,3	4,1	2.3	4,1.
Farbspektrum	45 % NTSC	100 % sRGB	45 % NTSC	100 % sRGB
Pixel pro Zoll (PPI)	142	189	142	189.
Kontrastverhältnis (minimal)	1.000:1	1000:1	1000:1	1000:1
Reaktionszeit (maximal)	35 ms	35 ms	35 ms	35 ms
Bildwiederholfrequenz	60 Hz	120 Hz	60 Hz	120 Hz
Horizontaler Betrachtungswinkel	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 85 +/- Grad	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 85 +/- Grad	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 85 +/- Grad	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 89 +/- Grad
Vertikaler Betrachtungswinkel	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 85 +/- Grad	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 85 +/- Grad	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 85 +/- Grad	• Minimum: 80 +/- Grad • Standard: 89 +/- Grad
Bildpunktgröße	0,18 x 0,18	0,13 x 0,13	0,18 x 0,18	0,13 x 0,13
Stromverbrauch (maximal)	4,45 W	4,80 W	5,60 W	5,97 W
Reflexionsarmes und Hochglanz-Design im Vergleich	Reflexionsarm	Reflexionsarm	Reflexionsarm	Reflexionsarm

Fingerabdruckleser (optional)

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des optionalen Fingerabdrucklesers für das Dell Pro Max 16 MC16255.

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

Tabelle 23. Technische Daten des Fingerabdruck-Lesegeräts

Beschreibung	Werte
Sensortechnologie	Kapazitiver Sensor
Sensorauflösung	500 dpi
Sensorpixelgröße	108 x 88 Pixel

Sensoren

In der folgenden Tabelle sind die Sensoren des Dell Pro Max 16 MC16255.

Tabelle 24. Sensor

Sensorunterstützung
Beschleunigungsmesser (für Positionserkennung)
Hall-Effekt-Sensor

GPU – integriert

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der integrierten Grafikprozessoren (GPUs), die vom Dell Pro Max 16 MC16255 unterstützt werden.

Tabelle 25. GPU – integriert

Controller	Speichergröße	Prozessor
AMD Radeon 840M-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	AMD Ryzen AI 5 PRO 340-Prozessoren
AMD Radeon 860M-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	AMD Ryzen AI 7 PRO 360-Prozessoren
AMD Radeon 890M-Grafikkarte	Gemeinsam genutzter Systemarbeitsspeicher	AMD Ryzen AI 9 HX PRO 370-Prozessoren

GPU – Separat

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten der vom Dell Pro Max 16 MC16255-System unterstützten separaten GPU (Grafikprozessor).

Tabelle 26. GPU – Separat

Controller	Speichergröße	Arbeitsspeichertyp
NVIDIA RTX PRO 500-Blackwell	6 GB	GDDR7
NVIDIA RTX PRO 1000-Blackwell	8 GB	GDDR7

Supportmatrix für mehrere Displays

In der folgenden Tabelle finden Sie die Supportmatrix für mehrere Displays für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

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
AMD Radeon 840M-Grafikkarte	Nicht unterstützt	3	4.
AMD Radeon 860M-Grafikkarte	Nicht unterstützt	3	4.
AMD Radeon 890M-Grafikkarte	Nicht unterstützt	3	4.
NVIDIA RTX PRO 500-Blackwell	Nicht unterstützt	3	4.
NVIDIA RTX PRO 1000-Blackwell	Nicht unterstützt	3	4.

Hardwaresicherheit

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Hardwaresicherheit für das Dell Pro Max 16 MC16255-System.

Tabelle 28. Hardwaresicherheit

Hardwaresicherheit
Eine Vorrichtung für Wedge-Sicherheitsschloss
Windows Hello – Fingerabdruck-Lesegerät (optional)
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 separat
Zertifizierung FIPS 140-2 für TPM
TCG-Zertifizierung für TPM (Trusted Computing Group)
Fingerabdruck-Lesegerät im Netzschalter mit und ohne ControlVault 3 Plus verfügbar
ControlVault 3 Plus Advanced Authentication mit FIPS 140-3 Level 3-Zertifizierung (optional)
Kontaktbasierte Smartcard und ControlVault 3 Plus
Kontaktlose Smartcard, NFC und ControlVault 3 Plus
SED SSD NVMe, SSD pro SDL

Smartcardlesegerät

Kontaktloses Smartcardlesegerät

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts des Dell Pro Max 16 MC16255 aufgeführt.

Tabelle 29. Technische Daten des kontaktlosen Smartcardlesegeräts

Position	Beschreibung	Kontaktloses Smartcardlesegerät Dell ControlVault 3 Plus mit NFC
Unterstützung von Felica-Karten	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Felica-Karten	Ja
Karte unterstützt kontaktlose Chipfunktion (Prox) zu 125 kHz	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Chipfunktion (Prox) mit einer Übertragungsrate von 125 kHz	Nein
Unterstützung von Karten des Typs A nach ISO 14443	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten des Typs A nach ISO 14443	Ja
Unterstützung von Karten des Typs B nach ISO 14443	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten des Typs B nach ISO 14443	Ja
ISO/IEC 21481	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten und Tokens gemäß ISO/IEC 21481	Ja
ISO/IEC 18092	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten und Tokens gemäß ISO/IEC 21481	Ja
Unterstützung von Karten gemäß ISO 15693	Lesegerät und Software unterstützen kontaktlose Karten nach ISO15693	Ja
NFC-Tag-Unterstützung	Unterstützt das Lesen und die Verarbeitung von NFC-konformen Tag-Informationen	Ja
NFC-Lesemodus	Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Lesemodus	Ja
NFC-Schreibmodus	Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Schreibmodus	Ja
NFC-Peer-to-Peer-Modus	Unterstützung des vom NFC-Forum definierten Peer-to-Peer-Modus	Ja
NFC-Proximity-BS-Schnittstelle	Zählgerät für NFP (Near Field Proximity) zur Nutzung durch das Betriebssystem	Ja
PC/SC-Betriebssystemschnittstelle	Spezifikation für Personal Computer/ Smartcard zur Integration von Hardware-Lesegeräten in Personal-Computer-Umgebungen	Ja
Konformität mit CCID-Treiber	Allgemeine Treiberunterstützung für Schnittstellengeräte für Integrated Circuit Cards und Treiber auf BS-Ebene	Ja
Unterstützung von Dell ControlVault	Gerät verbindet sich mit Dell ControlVault zur Nutzung und Verarbeitung.	Ja

ANMERKUNG: 125-KHz-Transponderkarten werden nicht unterstützt.

Tabelle 30. Unterstützte Karten

Hersteller	Karte
HID	jCOP-Lesetest3 A-Karte (14443a)
	1430 1L
	DESFire D8H
	DESFire 4K Standard – 1450NGGNN

Tabelle 30. Unterstützte Karten (fortgesetzt)

Hersteller	Karte
	iClass 16K/16 – 2002PGGMN
	iClass SR 16K/16 – 2002HPGGMN
	iCLASS-Tag 2K
	iCLASS GP – 2003 PGGMN
	iClass Clamshell – 2080PMSMV
	iClass Prox 16K/16 – 2022BGGMNN
	Mifare M1P 1430 NGGNN
	iCLASS Prox 2020BGGMNM
	DESFire D8P 1456CSGMN
	iCLASS MIFARE Px GM49Y 2623BNPGGBNAB
	ICLASS MIFARE Px 8M1L
	iCLASS SEOS JW 5006PGGMN
	Crescendo iCLASS Px G8H
	iCLASS Seos IY
	SEOS JMC4 J1Y 5806VNG1NNN4
	SEOS-Schlüsselanhänger 5266PNNA
	SEOS Clamshell 5656PMSAV
	SEOS + Prox 5106RGGMNN
	SEOS + DESFire 5906PNG1ANN7
	SEOS iCLASS 5006PGGMN7
	Seos Essential + Prox 551PPGGANN
	iCLASS 2K 2000PGGMN
	iCLASS 2K 3000PGGMN
	MIFARE DESFire 3700CPGGAN
	iCLASS DP
	DESFire 1Y
NXP/Mifare	Weiße PVC-Karte Mifare DESFire, 8 K
	Weiße PVC-Karte Mifare Classic, 1 K
	S50 ISO-Karte NXP Mifare Classic
	Mifare DESFire 2K
	Mifare Plus S 2K/4K
	Mifare Plus X 4K
G&D	idOnDemand – SCE3.2 144 K
	SCE6.0 FIPS 80 K Dual + 1 K Mifare
	SCE6.0 nonFIPS 80 K Dual + 1 K Mifare
	SCE6.0 FIPS 144 K Dual + 1 K Mifare
	SCE6.0 nonFIPS 144 K Dual + 1 K Mifare

Tabelle 30. Unterstützte Karten (fortgesetzt)

Hersteller	Karte
	SCE7.0 FIPS 144 K
Oberthur	idOnDemand – OCS5.2 80 K
	ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T=0-Karte
	ID-One Cosmo 128K V5.5-Karte
Gemalto	TOP DL GX4 144K-Karte
Sony	FeliCa RC-S962
	Felica RC-S965
	Felica RC-S966
PIVKey	C910 PKI
NIST	PIV1
IDENTIV	Programmierte PIV-Karten
	uTrust
Karten für den öffentlichen Nahverkehr	Oyster (London) MIFARE DESFire
	T-Money (Korea)
	Octopus Card (Hongkong)
	SUICA (Japan)

Tabelle 31. Qualifizierte NFC-Tags

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

Kontaktbasiertes Smartcardlesegerät

In der folgenden Tabelle werden die technischen Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts des Dell Pro Max 16 MC16255 aufgeführt.

Tabelle 32. Technische Daten des kontaktbasierten Smartcardlesegeräts

Position	Beschreibung	Dell ControlVault 3-Smartcardlesegerät
Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Class A	Lesegerät, das Smartmcards mit 5-V-Stromversorgung lesen kann	Ja
Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Class B	Lesegerät, das Smartcards mit 3-V-Stromversorgung lesen kann	Ja
Unterstützung für ISO 7816-3-Karten der Class C	Lesegerät, das Smartcards mit 1,8-V-Stromversorgung lesen kann	Ja
ISO 7816-1-konform	Spezifikation für den Leser	Ja
ISO 7816-2-konform	Spezifikation für die physischen Eigenschaften des Smartcardgeräts (Größe, Positionen der Verbindungspunkte usw.)	Ja
Unterstützung für T=0	Karten unterstützen die Übertragung auf Zeichenebene	Ja
Unterstützung für T=1	Karten unterstützen die Übertragung auf Blockebene	Ja
EMVCo-konform	Konform mit EMVCo-Normen für Smartcards (Normen für elektronische Zahlung), wie veröffentlicht auf www.emvco.com	Ja
EMVCo-zertifiziert	Formell gemäß EMVCo-Smartcard-Standards zertifiziert	Ja
PC/SC-BS-Schnittstelle	Spezifikation für Personal Computer/ Smartcard zur Integration von Hardware-Lesegeräten in Personal-Computer-Umgebungen	Ja
Konformität mit CCID-Treiber	Allgemeine Treiberunterstützung für Prozessorchipkarten-Schnittstellengeräte für Treiber auf Betriebssystemebene.	Ja
Windows-zertifiziert	Gerät von WHCK zertifiziert	Ja
Konform mit FIPS 201 (PIV/HSPD-12) über GSA	Gerät konform mit FIPS 201/PIV/HSPD-12-Anforderungen	Ja
FIDO2-konform	Dell ControlVault 3-Smartcardlesegerät ist mit FIDO-Spezifikationen konform	Ja

Betriebs- und Lagerungsumgebung

In dieser Tabelle sind die Betriebs- und Lagerungsspezifikationen Ihres Dell Pro Max 16 MC16255-System aufgeführt.

Luftverschmutzungsklasse: G1 gemäß ISA-S71.04-1985

Tabelle 33. Computerumgebung

Beschreibung	Betrieb	Storage
Temperaturbereich	0° C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)	–40 °C bis 65 °C (–40 °F bis 149 °F)

Tabelle 33. Computerumgebung (fortgesetzt)

Beschreibung	Betrieb	Storage
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 (-49,87 ft bis 10.000 ft)	–15,2 m bis 10.668 m (-49,87 ft bis 35.000 ft)
VORSICHT: Die Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung können je nach Komponente variieren, sodass das Betreiben oder Lagern des Geräts außerhalb dieser Bereiche die Leistung bestimmter Komponenten beeinträchtigen kann.		

* Gemessen über ein Vibrationsspektrum, das eine Benutzerumgebung simuliert.

† gemessen mit einem Halbsinus-Impuls von 2 ms.

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 und vieles mehr anpassen können.

Für Dell Pro Max 16 MC16255 mit Dell Optimizer können Sie Folgendes tun:

- Verlängern Sie die Akkulaufzeit Ihres Computers mit Intelligent Battery Extender und Dynamic Charge.
- Optimieren Sie die Leistung, den Stromverbrauch, die Kühlung und das Lüftergeräusch mit auswählbaren thermischen Modi.
- Greifen Sie je nach physischer Anwesenheit auf Ihren Computer zu und sichern Sie ihn.
- Laden Sie die mit Ihrem Computer erworbenen Apps herunter und lösen Sie sie ein.

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

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: Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der Dell Website zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.

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

WARNUNG: Entladen Sie bei Laptops den Akku vollständig, bevor Sie ihn entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.

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

VORSICHT: Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das technische Support-Team von Dell dazu autorisiert oder angeleitet wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

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

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

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

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

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
2. Fahren Sie den Computer herunter. Im Windows-Betriebssystem klicken Sie auf **Starten** > **Stromversorgung** > **Herunterfahren**.

   ANMERKUNG: Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, finden Sie Anweisungen dazu in der Dokumentation Ihres Betriebssystems.
3. Schalten Sie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
4. Trennen Sie Ihren Computer von der entsprechenden Steckdose.
5. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.
6. Entfernen Sie alle Medienkarten und optischen Laufwerke aus dem Computer, falls vorhanden.
7. Verwenden Sie zum Reinigen der Lüftungsschlitze eine weiche Bürste und bewegen Sie sie vertikal.

   ANMERKUNG: Entfernen Sie nicht die Bodenabdeckung und verwenden Sie kein Gebläse, um die Lüftungsschlitze zu reinigen.
8. Rufen Sie den Servicemodus auf.

   Service Mode

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

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

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

   a. Drücken und halten Sie die B-Taste und den Netzschalter 3 Sekunden lang oder bis das Dell Logo auf dem Bildschirm angezeigt wird.
   b. Wenn das **`Inhaber-Tag`** festgelegt ist, wird es auf dem Bildschirm angezeigt. Drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.

      ANMERKUNG: Wenn die Informationen zum **`Inhaber-Tag`** noch nicht festgelegt sind, überspringt der Computer diesen Schritt automatisch und wechselt in den Servicemodus.
   c. Wenn der Netzadapter noch angeschlossen ist, wird eine Meldung auf dem Bildschirm angezeigt, die Sie auffordert, ihn zu entfernen. Trennen Sie den Netzadapter und drücken Sie dann eine beliebige Taste, um fortzufahren.
   d. Wenn die Meldung **System bereit für Service** auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren. Der Computer sendet drei kurze Pieptöne und fährt sofort herunter.
   Der Computer wird heruntergefahren und in den Servicemodus versetzt.

Sicherheitsvorkehrungen

In diesem Abschnitt werden die primären Schritte, die vor der Demontage eines Geräts oder einer Komponente durchzuführen sind, detailliert beschrieben.

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

- Schalten Sie den Computer und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- Trennen Sie den Computer vom Netzstrom.
- Trennen Sie alle Netzwerkkabel und Peripheriegeräte vom Computer.
- Verwenden Sie ein ESD-Service-Kit beim Arbeiten im Inneren Ihres Computers, um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden.
- Legen Sie die entfernte Komponente auf eine antistatische Matte, nachdem Sie sie aus dem Computer entfernt haben.
- Drücken Sie den Betriebsschalters für 15 Sekunden, um den Reststrom von der Hauptplatine zu entladen.

Bonding

Bonding ist eine Methode zum Anschließen von zwei oder mehreren Erdungsleitern an dieselbe elektrische Spannung. Dies erfolgt durch die Nutzung eines Field Service Electrostatic Discharge (ESD)-Kits. Stellen Sie beim Anschließen eines Bonddrahts sicher, dass er mit blankem Metall und nicht mit einer lackierten oder nicht metallischen Fläche verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass das Armband sicher

sitzt und vollständig auf Ihrer Haut anliegt. Entfernen Sie jeglichen Schmuck, Uhren, Armbänder oder Ringe, bevor Sie sich und das Gerät erden.

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

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

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

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

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

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

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist. Kabellose, antistatische Armbänder bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- Handhaben Sie alle statisch empfindlichen Komponenten in einem statisch sicheren Bereich. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Beim Auspacken einer statikempfindlichen Komponente aus dem Versandkarton, entfernen Sie die Komponente erst aus der antistatischen Verpackung, wenn Sie bereit sind, die Komponente tatsächlich zu installieren. Verwenden Sie vor dem Auspacken der antistatischen Verpackung das antistatische Armband, um die statische Elektrizität von Ihrem Körper abzuleiten.

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

  Weitere Informationen zum Armband und ESD-Armbandtester finden Sie unter Komponenten eines ESD-Service-Kits.
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

ESD-Service-Kit

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

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

Arbeitsumgebung

. Führen Sie vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits eine Bewertung des Standorts durch, um eine ordnungsgemäße Einrichtung und Bereitschaft sicherzustellen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder Laptop-Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder Laptops befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen zu reparierenden Computertyp verfügen. Der Arbeitsplatz sollte zudem frei von Isolatoren sein, die

zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.

Antistatische Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Sie sollten die beschädigte Komponente jedoch immer mit demselben ESD-Beutel und derselben ESD-Verpackung zurücksenden, in der das neue Teil geliefert wurde. Der ESD-Beutel sollte gefaltet und mit Klebeband verschlossen werden. Zudem sollte das gleiche Schaumstoffverpackungsmaterial verwendet werden, in dem das neue Teil angekommen ist. ESD-empfindliche Geräte sollten nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung genommen werden und Teile sollten niemals auf den ESD-Beutel gelegt werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der antistatischen Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der antistatischen Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der antistatischen Matte, im Computer oder innerhalb des ESD-Beutels sicher geschützt.
- **Erdungsarmband und Bonddraht** – Wenn keine antistatische Matte verwendet wird, sollten das Armband und der Bonddraht direkt zwischen Ihrem Handgelenk und einem freiliegenden Metallteil der Hardware angeschlossen werden. Wenn Sie eine antistatische Matte verwenden, schließen Sie das Armband und den Bonddraht an die antistatische Matte an, um den Schutz von auf der Matte platzierten Hardware sicherzustellen. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der antistatischen Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer antistatischen Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normalen Verschleiß beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD-Armbandtester**: Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei Verwendung eines nicht kontrollierten ESD-Kits wird empfohlen, das Armband regelmäßig zu testen – idealerweise vor jeder Servicesitzung und mindestens einmal pro Woche. Die zuverlässigste Methode zum Testen ist ein Armbandtester. Um den Test durchzuführen, schließen Sie den Bonddraht des Armbands an den Tester an, während Sie das Armband tragen. Drücken Sie die Testtaste, um die Prüfung zu starten. Eine grüne LED zeigt einen erfolgreichen Test an, während eine rote LED und ein akustischer Alarm einen Fehler signalisieren.

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

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

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

BitLocker

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

VORSICHT: Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer zeigt bei jedem Neustart eine Eingabeaufforderung für den Wiederherstellungsschlüssel an. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel: Aktualisieren des BIOS auf Dell Computern mit aktiviertem BitLocker.

Der Einbau der folgenden Komponenten löst BitLocker aus:

- Festplattenlaufwerk oder Solid-State-Laufwerk
- Hauptplatine

Empfohlene Werkzeuge

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

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

Schraubenliste

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

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

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

Tabelle 34. Schraubenliste

komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Bodenabdeckung	Unverlierbare Schraube **ANMERKUNG:** Schrauben sind Teil der Bodenabdeckung.	9	

Tabelle 34. Schraubenliste (fortgesetzt)

komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Akku	M2x4	8	
SSD-Festplatte	M2x4	1	
Wireless-Kartenhalterung	M2x3	1	
Lautsprecher	M1,6x3	4	
Rechter Lüfter/Prozessorlüfter	M2x4	2	
Linker/Video-Lüfter	M2x4	2	
Kühlkörper	Unverlierbare Schraube **ANMERKUNG:** Schrauben sind Teil des Kühlkörpers.	4	
GPU-Platzhalter	M2x3	2	
Akkurahmen	M2x3	10	
USH-Platine	M2x2	2	
Smartcardlesegerät	M2x2	3	
Halterung des Displaykabels	M2x3	3	
Bildschirmbaugruppe	M2,5x5	6	
Bildschirm	M2x3	4	
Bildschirmscharniere	M2,5x3,5	6	
Halterung für Fingerabdruck-Lesegerät	M2x3	1	
Hauptplatine	M2x4	2	
	M2x3	3 oder 4	
USB-Typ-C-Modul	M2x5	3	
Netzschalter	M2x2	2	

Tabelle 34. Schraubenliste (fortgesetzt)

komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Tastatur	M2x2,2	20	
Tastaturhalterung	M2x2,2	9	

Hauptkomponenten des Dell Pro Max 16 MC16255

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten des Dell Pro Max 16 MC16255.

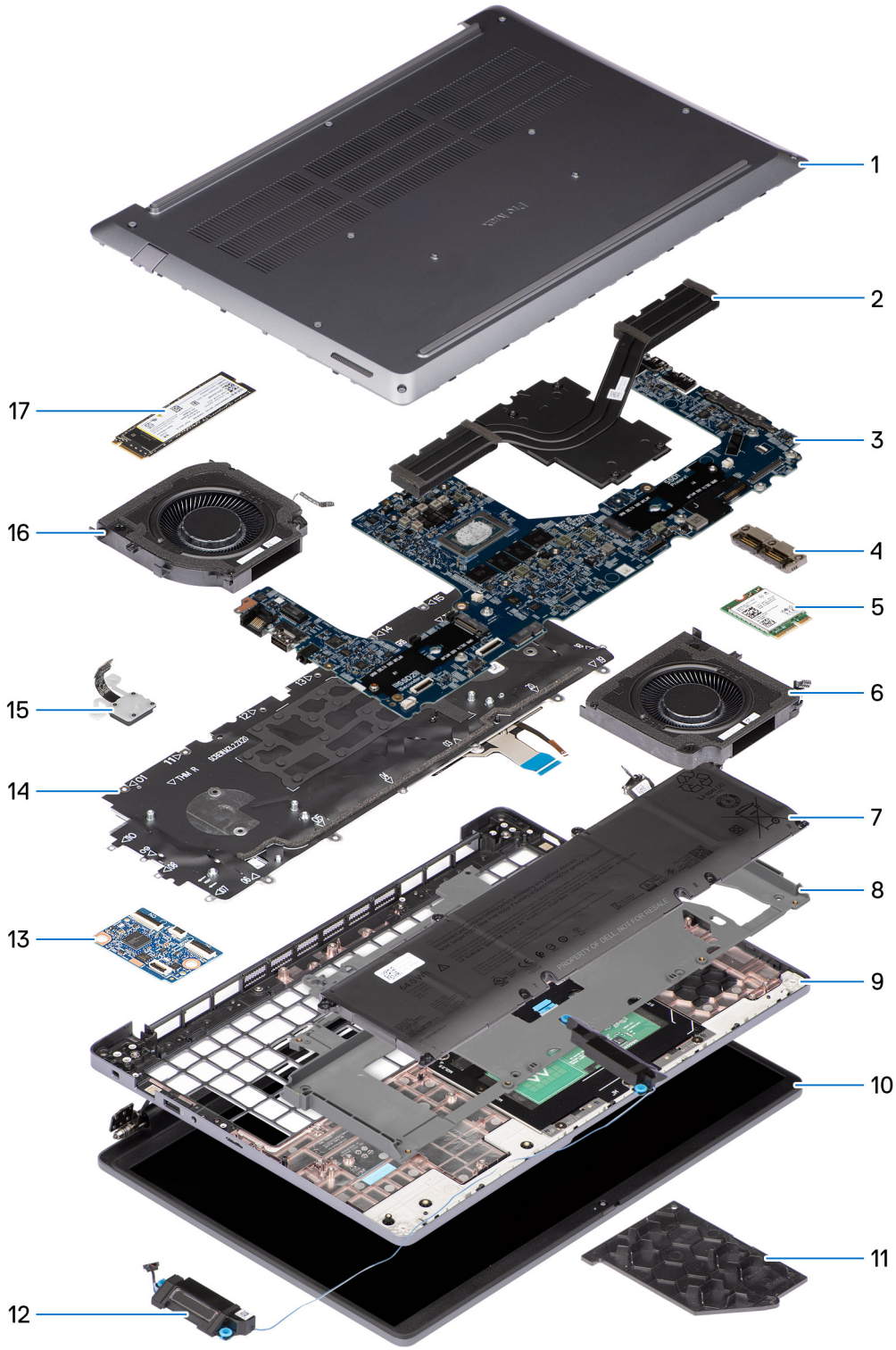


Abbildung 11. Hauptkomponenten Ihres Dell Pro Max 16 MC16255

1. Bodenabdeckung
2. KÜHLKÖRPER
3. Hauptplatine
4. USB-Typ-C-Modul
5. Wireless-Karte
6. Linker/Video-Lüfter
7. Akku

8. Akkurahmen
9. Handauflagenbaugruppe
10. Bildschirmbaugruppe
11. GPU-Platzhalter
12. ReferentInnen
13. USH-Platine
14. Tastaturbaugruppe
15. Betriebsschalter mit optionalem Fingerabdruck-Lesegerät
16. Rechter Lüfter/Prozessorlüfter
17. SSD-Festplatte

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

Liste der vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs) und der vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)

Die austauschbaren Komponenten in Ihrem Dell Pro Max 16 MC16255 sind entweder vom Kunden austauschbare Einheiten (CRUs) oder vor Ort austauschbare Einheiten (FRUs).

VORSICHT: Um mögliche Schäden an der Komponente oder Datenverlust zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass ein autorisierter Servicetechniker die vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs) ersetzt. Kunden dürfen nur die vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs) austauschen und müssen dabei die beschriebenen Sicherheitshinweise und Verfahren befolgen.

Tabelle 35. Liste der CRUs und FRUs

Vom Kunden austauschbare Einheit (CRU)	Vor Ort austauschbare Einheit (FRU)
Bodenabdeckung	KÜHLKÖRPER
Akku	GPU-Platzhalter
Akkukabel	Separate Grafikkarte
Primäres Solid-State-Laufwerk	Akkurahmen
Sekundäres Solid-State-Laufwerk	USH-Platine
Wireless-Karte	Smartcardlesegerät
Lautsprecher	Bildschirmbaugruppe
Rechter Lüfter/Prozessorlüfter	Bildschirmblende
Linker/Video-Lüfter	Bildschirm
	Bildschirmscharniere
	Bildschirmkabel
	Kamera
	Bildschirmrückwand-Antennen-Baugruppe
	Hauptplatine
	USB-Typ-C-Modul
	Netzschalter
	Tastatur
	Handauflagenbaugruppe

5

Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs)

Die austauschbaren Komponenten in diesem Kapitel sind von KundInnen austauschbare Einheiten (Customer Replaceable Units, CRUs).

VORSICHT: CRUs können von KundInnen gemäß den Sicherheitsvorkehrungen und Austauschverfahren ausgetauscht werden.

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

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Wenn sich der Computer nicht einschalten lässt, nicht in den Servicemodus wechselt oder den Servicemodus nicht unterstützt, trennen Sie das Batteriekabel.

Info über diese Aufgabe

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

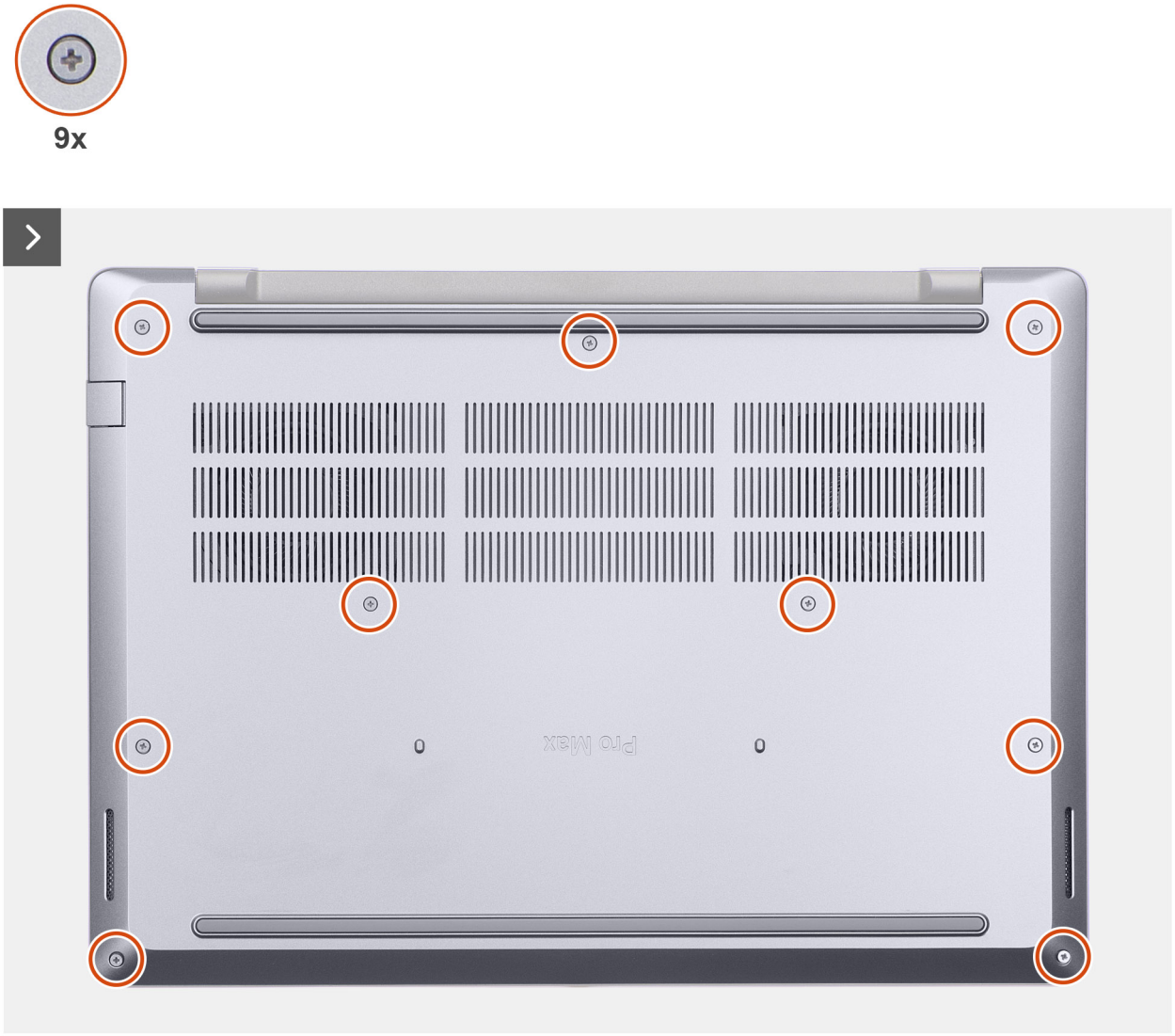


Abbildung 12. Entfernen der Bodenabdeckung

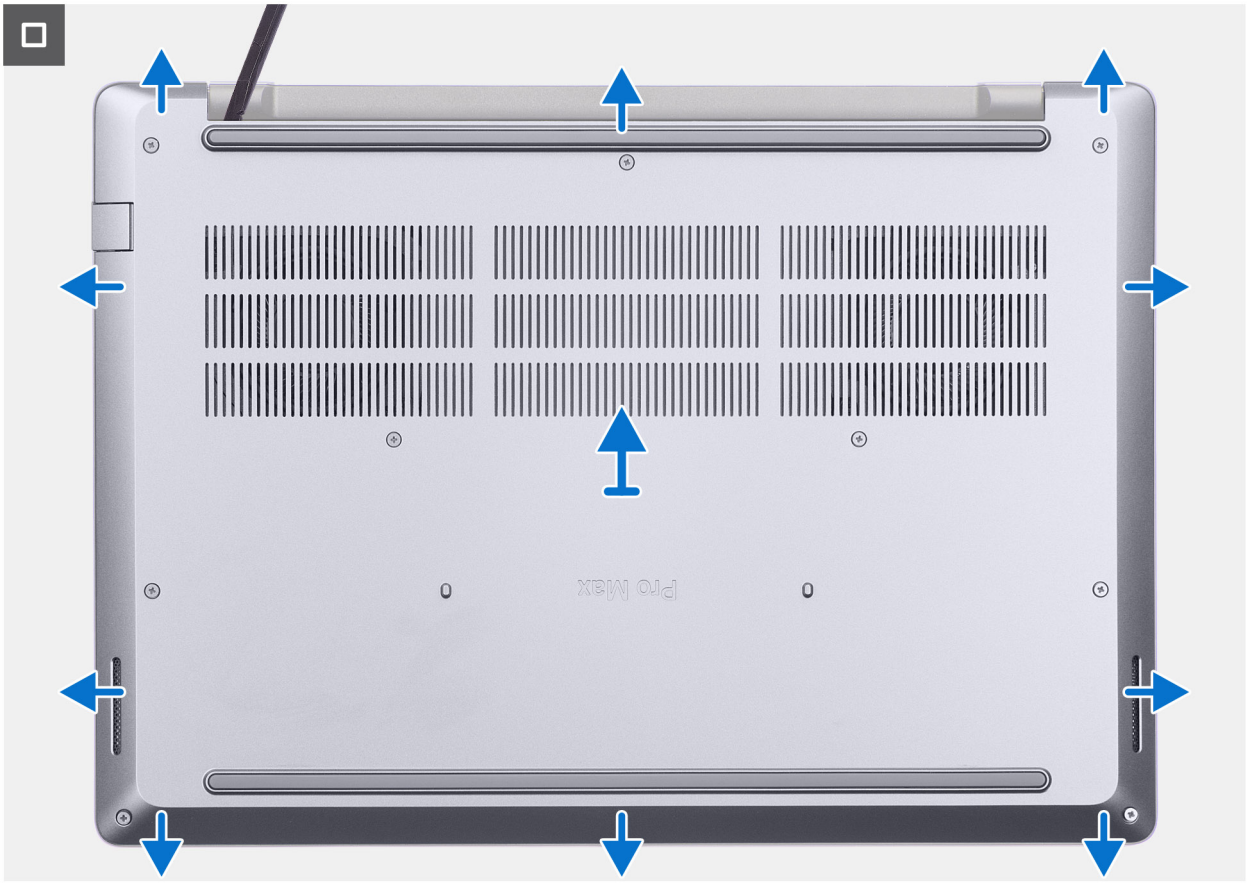


Abbildung 13. Entfernen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Lösen Sie die neun unverlierbaren Schrauben, mit denen die Bodenabdeckung an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Bodenabdeckung beginnend bei den Aussparungen an der oberen Kante der Bodenabdeckung in der Nähe der Scharniere auf.

   VORSICHT: Schieben Sie den Stift nicht entlang der Kanten der Bodenabdeckung. Dadurch könnten die Laschen der Bodenabdeckung beschädigt werden. Setzen Sie stattdessen den Stift in regelmäßigen Abständen ein und hebeln Sie die Bodenabdeckung auf.

3. Hebeln Sie zuerst die Oberseite der Bodenabdeckung und dann die linken, rechten und unteren Teile ab, um die Bodenabdeckung zu lösen.
4. Heben Sie die Bodenabdeckung von der Handauflagenbaugruppe ab.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass sich der Computer im Servicemodus befindet. Wenn Ihr Computer nicht in den Servicemodus wechseln kann, trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.

5. Trennen Sie das Akkukabel vom Akkukabel-Anschluss (BATT1) auf der Hauptplatine.



Abbildung 14. Entfernen des Akkukabels

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

Anbringen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

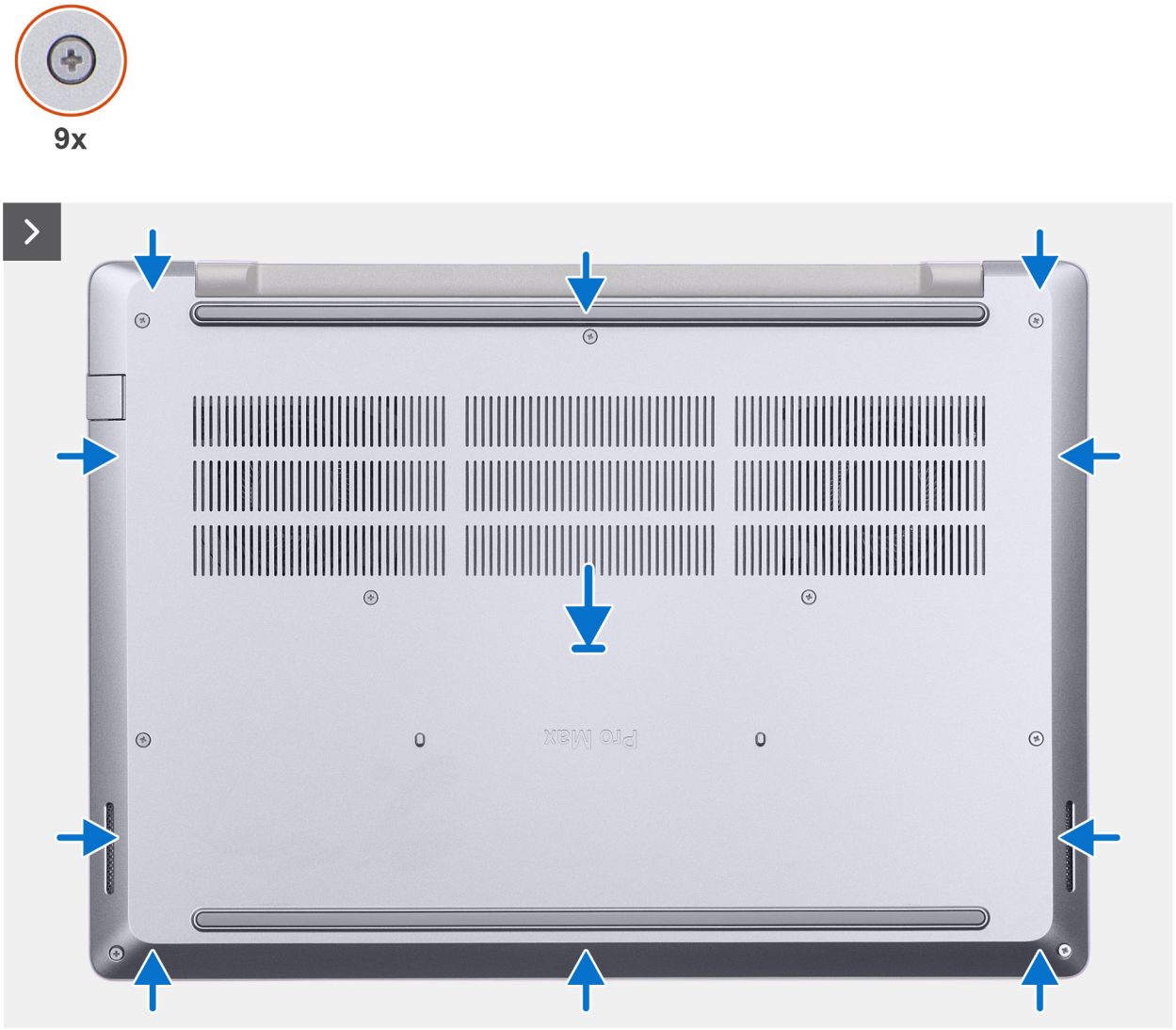


Abbildung 15. Anbringen der Bodenabdeckung

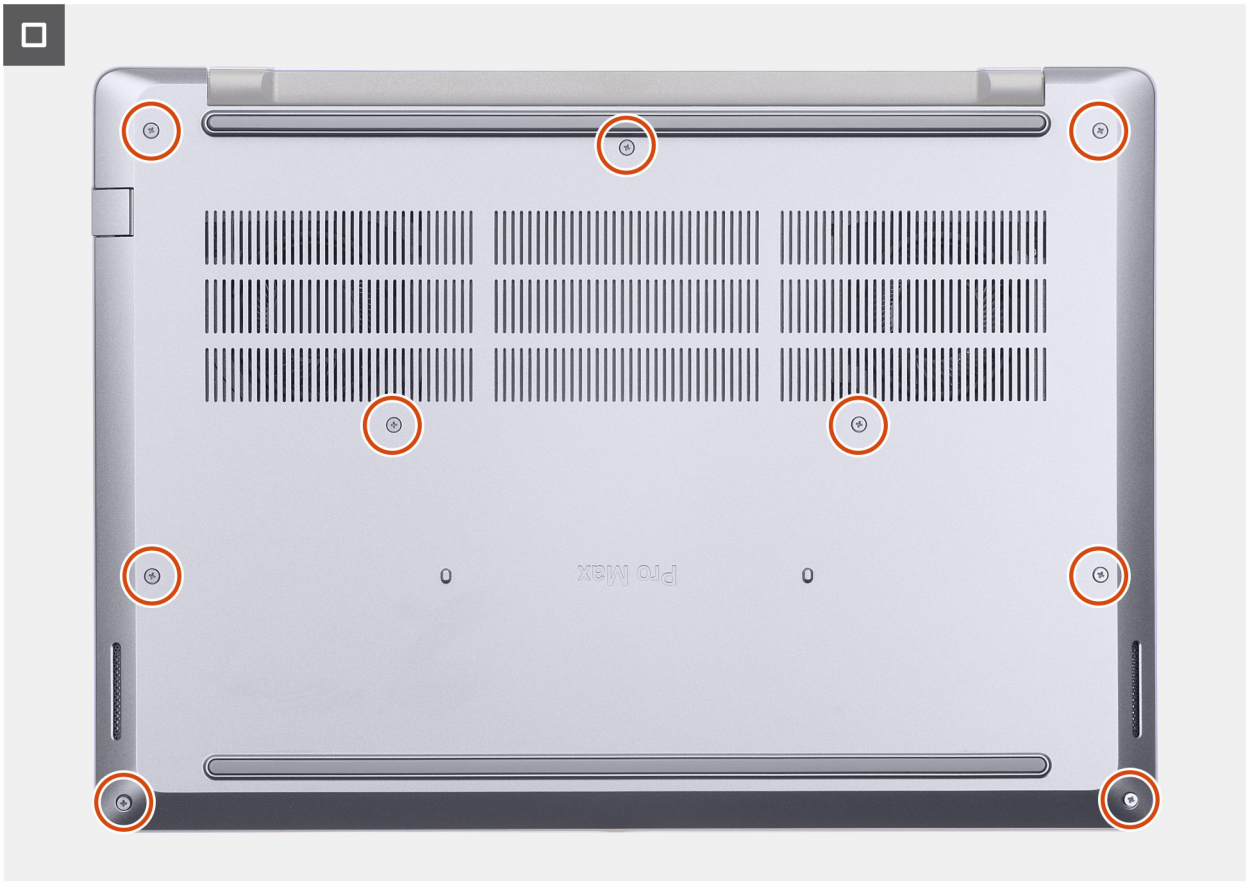


Abbildung 16. Anbringen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss (BATT1) auf der Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer, die sich nicht im Servicemodus befinden.

2. Setzen Sie die Bodenabdeckung auf die Handballenstützen-Baugruppe.
3. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Bodenabdeckung an den Schraubenbohrungen auf der Handauflagenbaugruppe aus und lassen Sie dann die Bodenabdeckung einrasten.
4. Ziehen Sie die neun unverlierbaren Schrauben an, mit denen die Bodenabdeckung an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.

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.**
- **Verbiegen Sie den Akku nicht.**
- **Verwenden Sie keine Werkzeuge, um die Batterie herauszuhebeln.**
- **Um versehentliche Durchstiche oder Beschädigungen des Akkus und anderer Komponenten zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass während der Wartung des Computers keine Schrauben verloren gehen oder verlegt werden.**
- **Erwerben Sie immer Original-Akkus über die Dell Supportwebsite oder von 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 folgende Abbildung zeigt die Position des Akkus und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

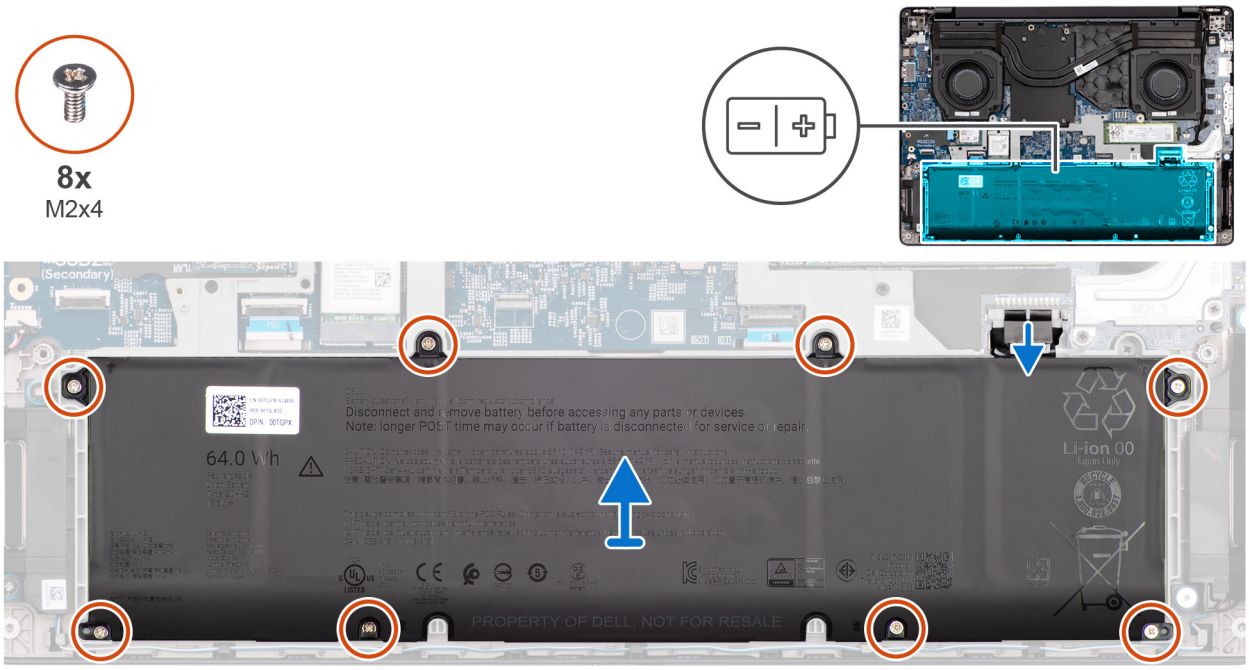


Abbildung 17. Entfernen des Akkus

Schritte

1. Trennen Sie das Batteriekabel vom Anschluss (BATT1) auf der Systemplatine.
2. Entfernen Sie die acht Schrauben (M2x4), mit denen der Akku am Akkurahmen befestigt ist.
3. Heben Sie den Akku zusammen mit dem Akkukabel aus der Handballenstützen-Baugruppe.

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 folgende Abbildung zeigt die Position des Akkus und stellt das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.

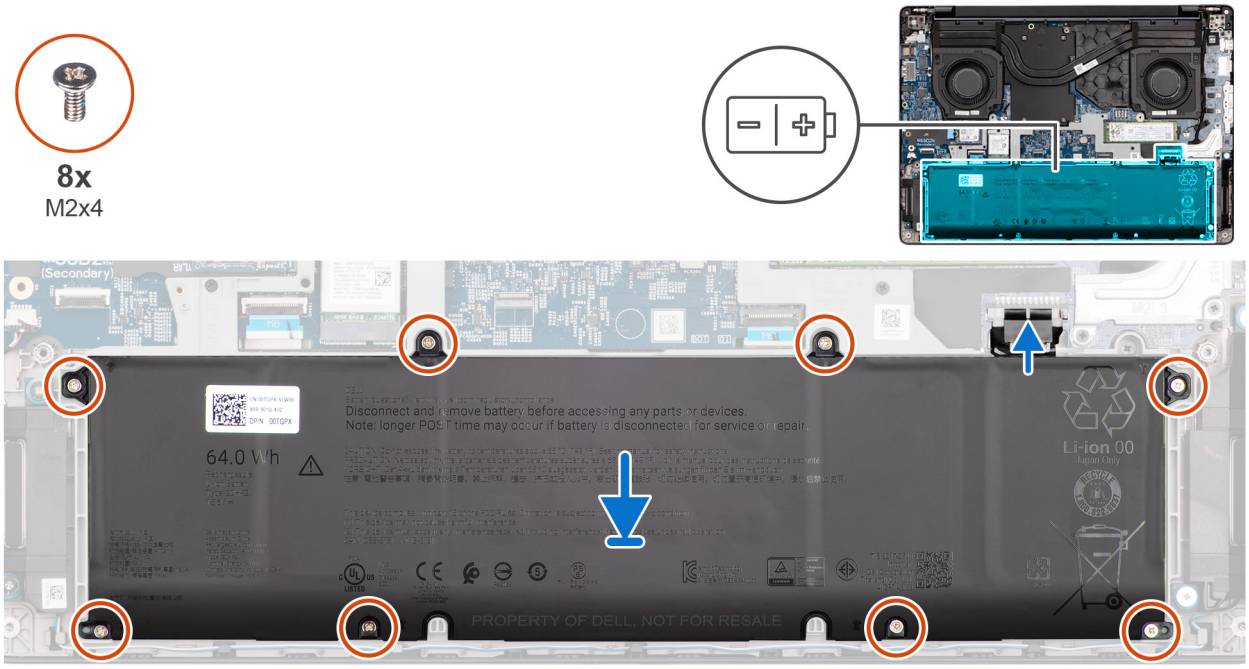


Abbildung 18. Einsetzen des Akkus

Schritte

1. Platzieren Sie den Akku zusammen mit dem Akkukabel im Akkurahmen auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus an den Schraubenbohrungen des Akkurahmens aus.
3. Bringen Sie die acht Schrauben (M2x4) zur Befestigung des Akkus am Akkurahmen wieder an.
4. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss (BATT1) auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

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

Akkukabel

Trennen des Batteriekabels.

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 Batterie.

Info über diese Aufgabe

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

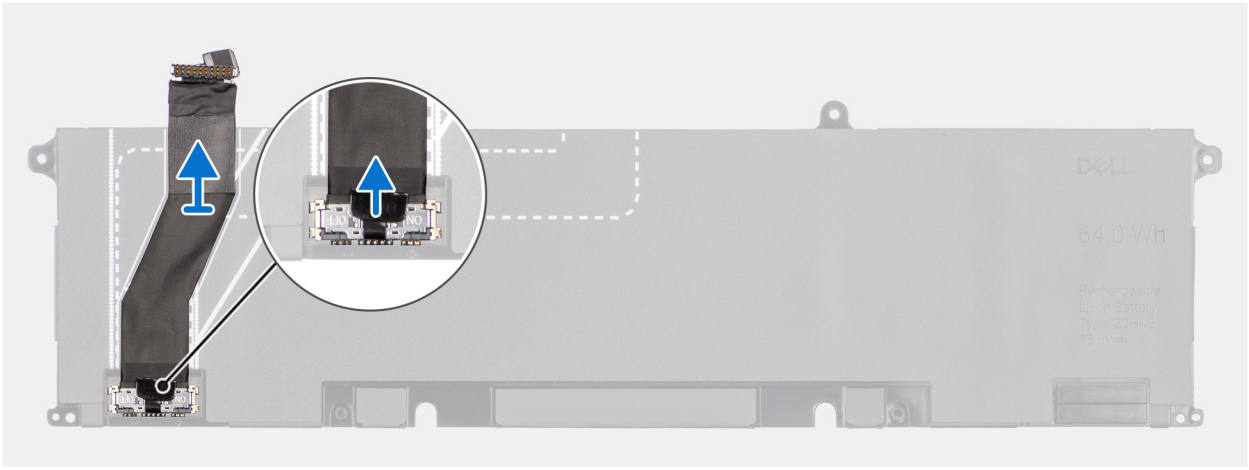


Abbildung 19. Trennen des Akkukabels

Schritte

1. Lösen Sie das Akkukabel vom Akku.
2. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss am Akku.

Verbinden des Akkukabels

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 Akkukabels und stellt das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.

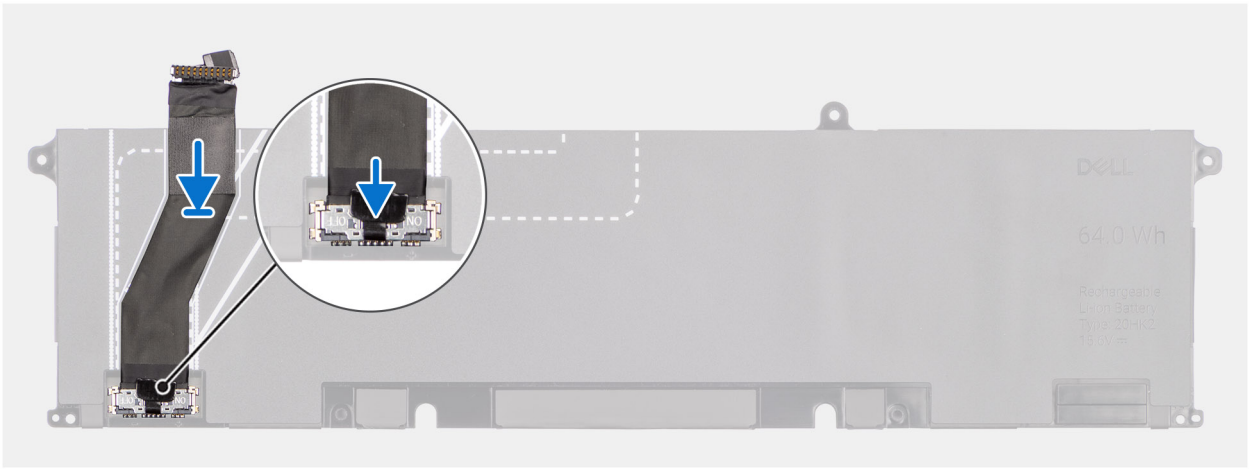


Abbildung 20. Verbinden des Akkukabels

Schritte

1. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem Anschluss am Akku.

   ANMERKUNG: Der Anschluss am Akkukabel verfügt über einen Schalter, der die Stromversorgung des Computers ermöglicht. Stellen Sie beim Anschließen des Batteriekabels an den Akku sicher, dass der Schalter am Anschluss eingeschaltet ist.

2. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Batterie.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie den Akku ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

SSD-Laufwerk

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks (SSD) und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

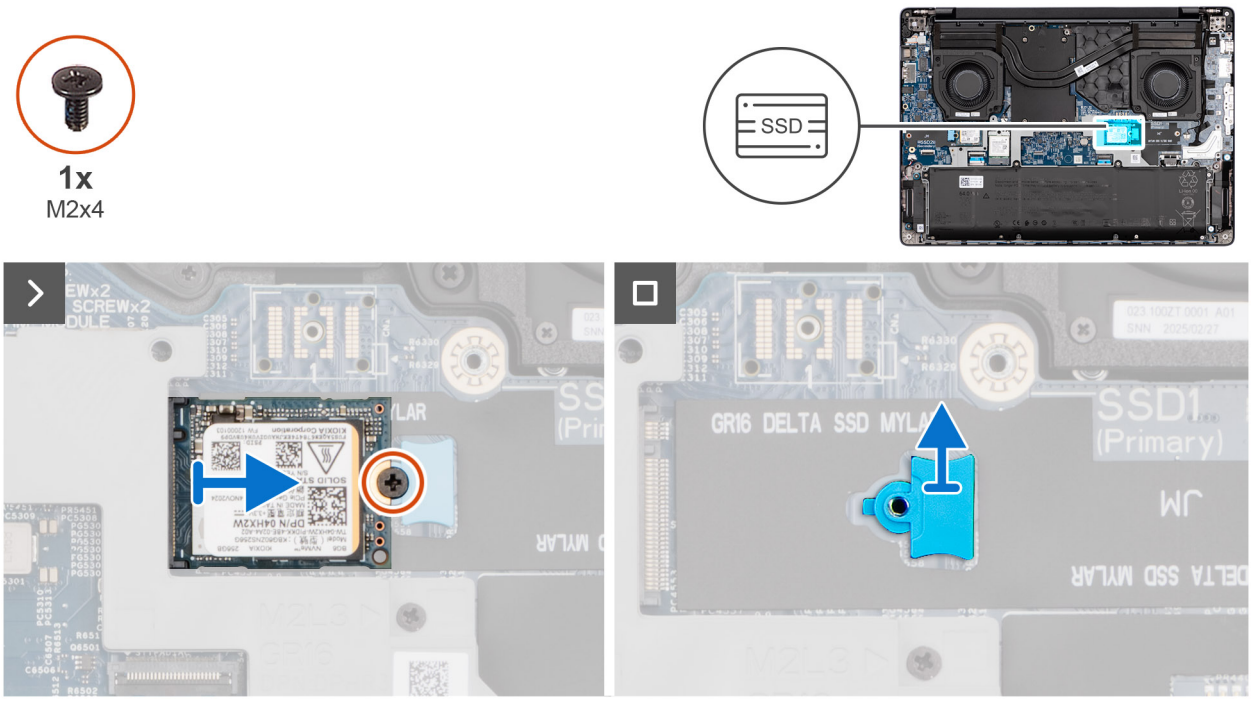


Abbildung 21. Entfernen des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz (SSD1 oder SSD2) auf der Hauptplatine.
3. Entfernen Sie die M.2230-SSD-Halterung von der Systemplatine.

ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn Sie ein M.2 2230-Solid-State-Laufwerk durch ein M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ersetzen.

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 folgenden Abbildungen zeigen die Position des M.2-2230-Solid-State-Laufwerks (SSD) und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

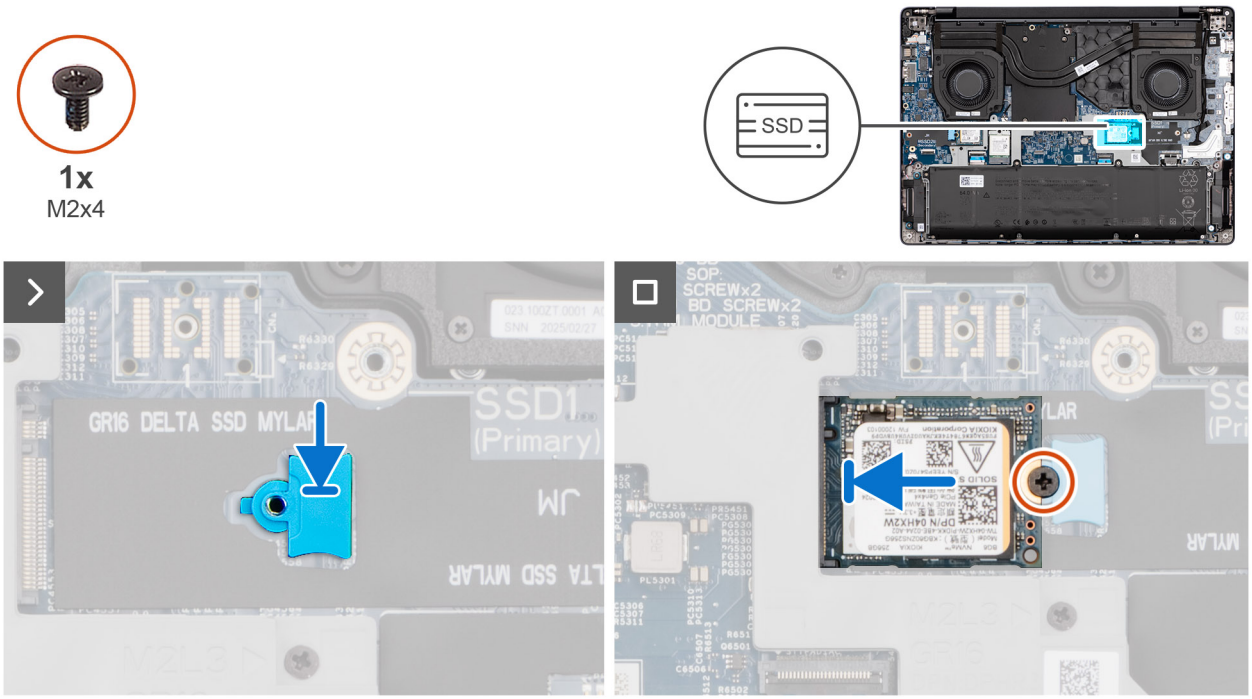


Abbildung 22. Installieren des M.2 2230-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Richten Sie die M.2230-SSD-Halterung am entsprechenden Steckplatz auf der Hauptplatine aus und setzen Sie sie ein.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn Sie ein M.2-2280-Solid-State-Laufwerk durch ein M.2-2230-Solid-State-Laufwerk ersetzen.

2. Richten Sie die Kerbe am M.2-2230-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz (SSD1 oder SSD2) auf der Hauptplatine aus.
3. Schieben Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk schräg in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung des M.2 2230-Solid-State-Laufwerks an der Handauflagenbaugruppe 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.

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

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 M.2-2280-Solid-State-Laufwerks (SSD) und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

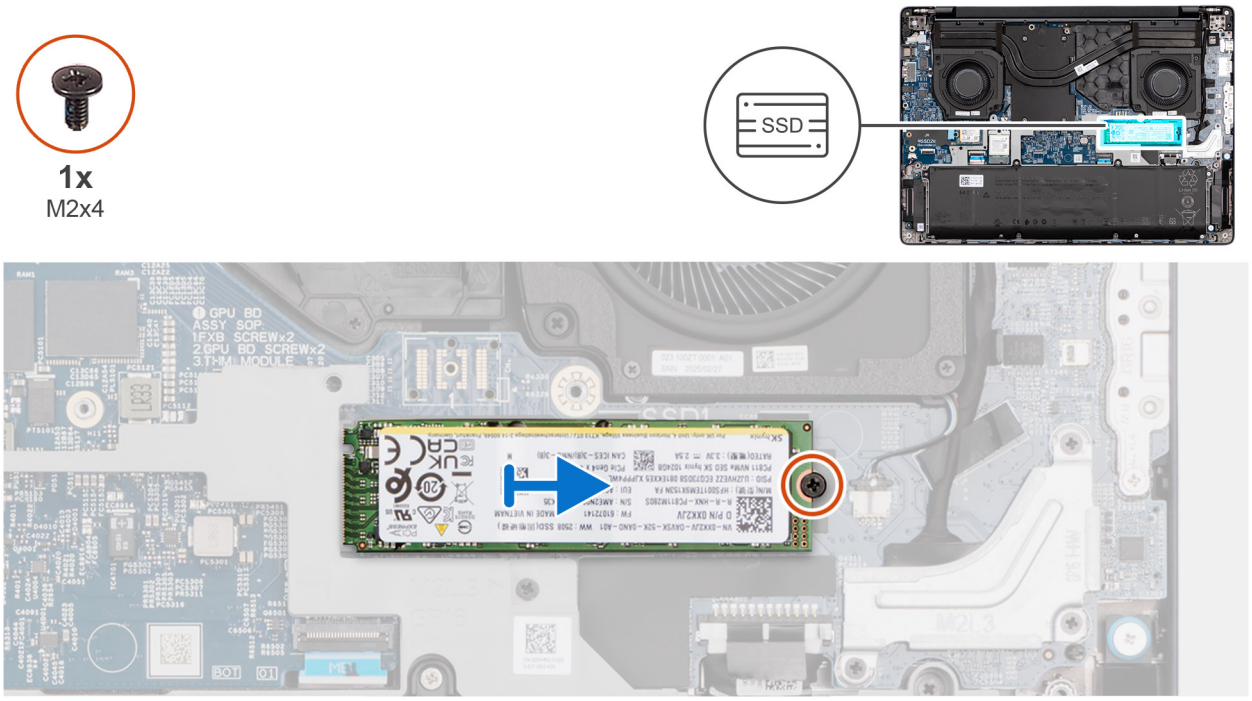


Abbildung 23. Entfernen des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der das M.2 2280-SSD-Laufwerk an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk aus dem M.2-Kartensteckplatz (SSD1 oder SSD2) auf der Systemplatine.

Installieren des M.2 2280-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.2-2280-Solid-State-Laufwerks (SSD) und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

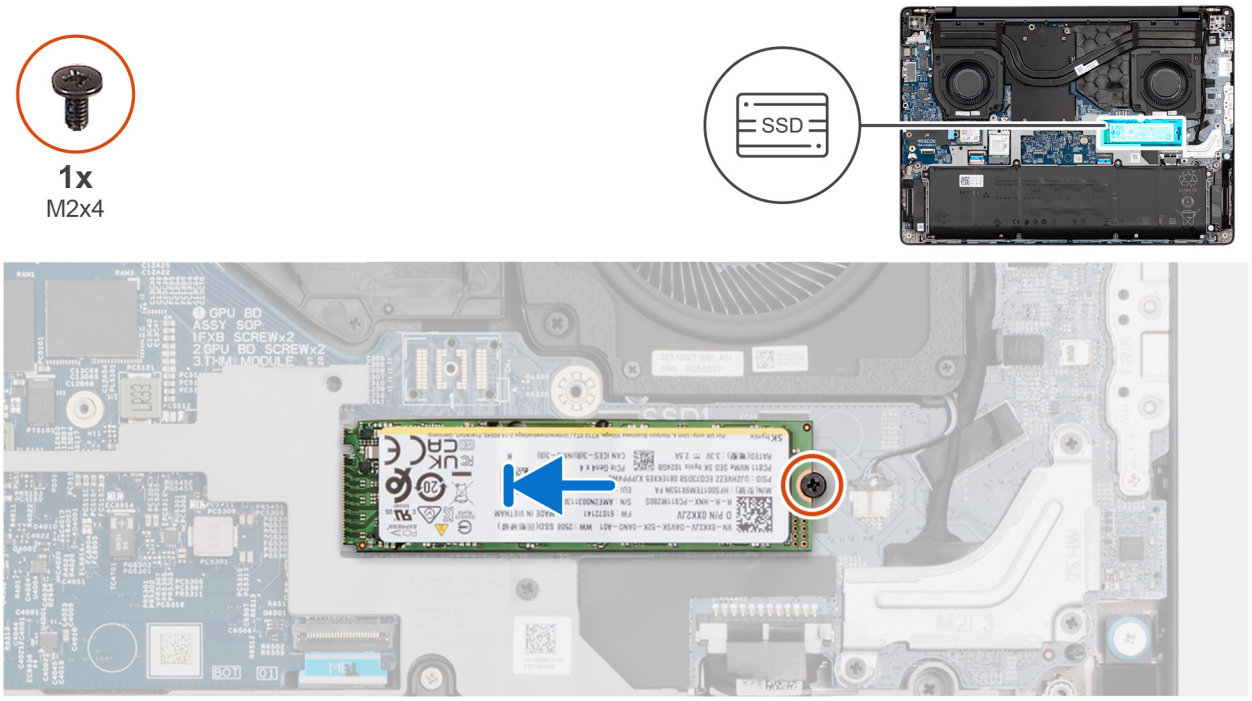


Abbildung 24. Installieren des M.2 2280-Solid-State-Laufwerks

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am M.2-2280-Solid-State-Laufwerk auf die Lasche am M.2-Kartensteckplatz (SSD1 oder SSD2) auf der Hauptplatine aus.
2. Schieben Sie das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk schräg in den M.2-Kartensteckplatz auf der Hauptplatine.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung des M.2-2280-Solid-State-Laufwerks an der Systemplatine 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.

Wireless-Karte

Entfernen der Wireless-Karte

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 Wireless-Karte und bieten eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

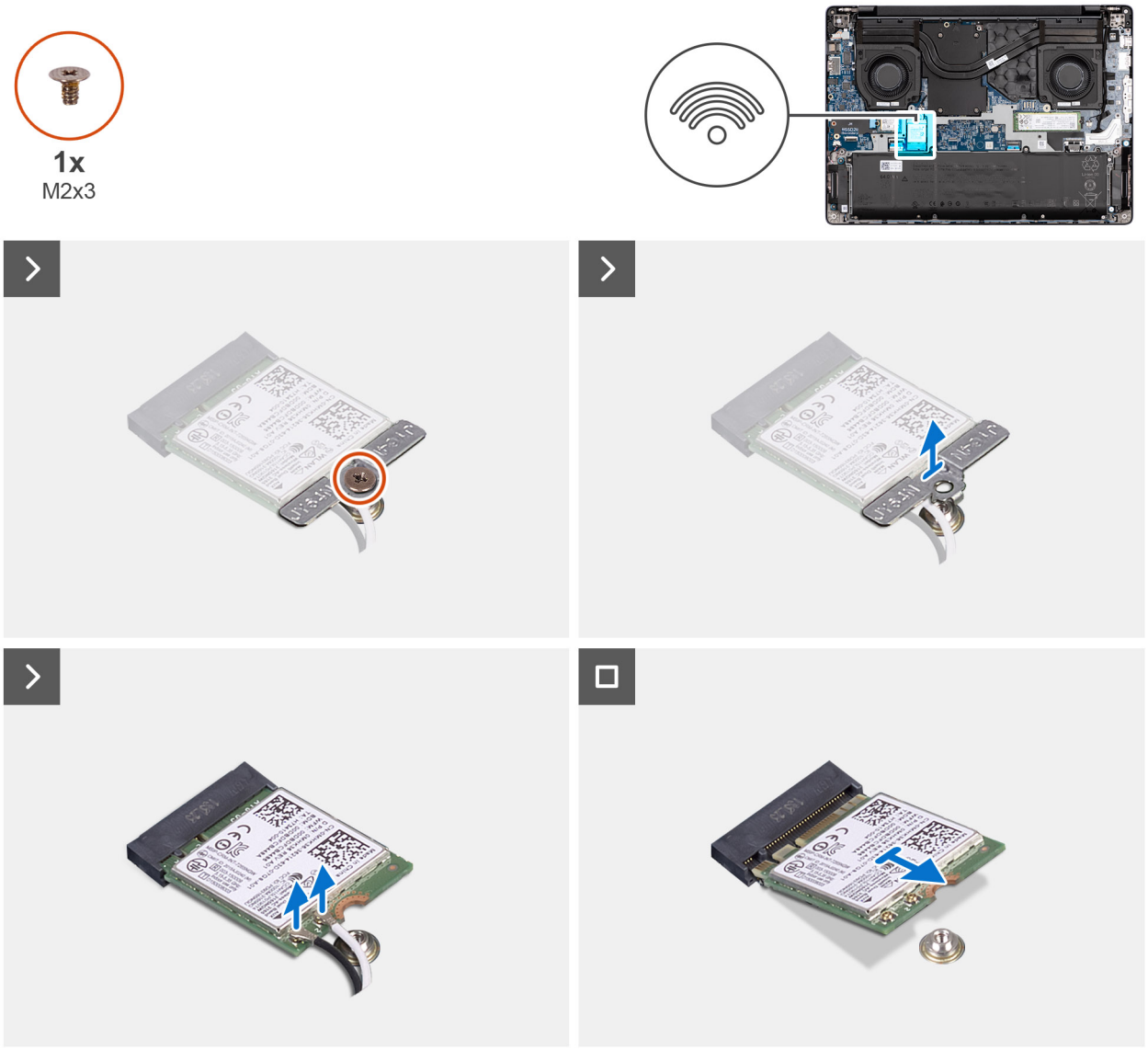


Abbildung 25. Entfernen der Wireless-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Wireless-Kartenhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Wireless-Kartenhalterung von der Wireless-Karte.
3. Trennen Sie die Wireless-Antennenkabel von den Anschlüssen auf der Wireless-Karte.
4. Schieben Sie die Wireless-Karte aus dem Steckplatz für die Wireless-Karte (WLAN1) auf der Hauptplatine und entfernen Sie die Wireless-Karte.

Installieren der Wireless-Karte

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 Wireless-Karte und stellen das Verfahren zum Installieren bildlich dar.

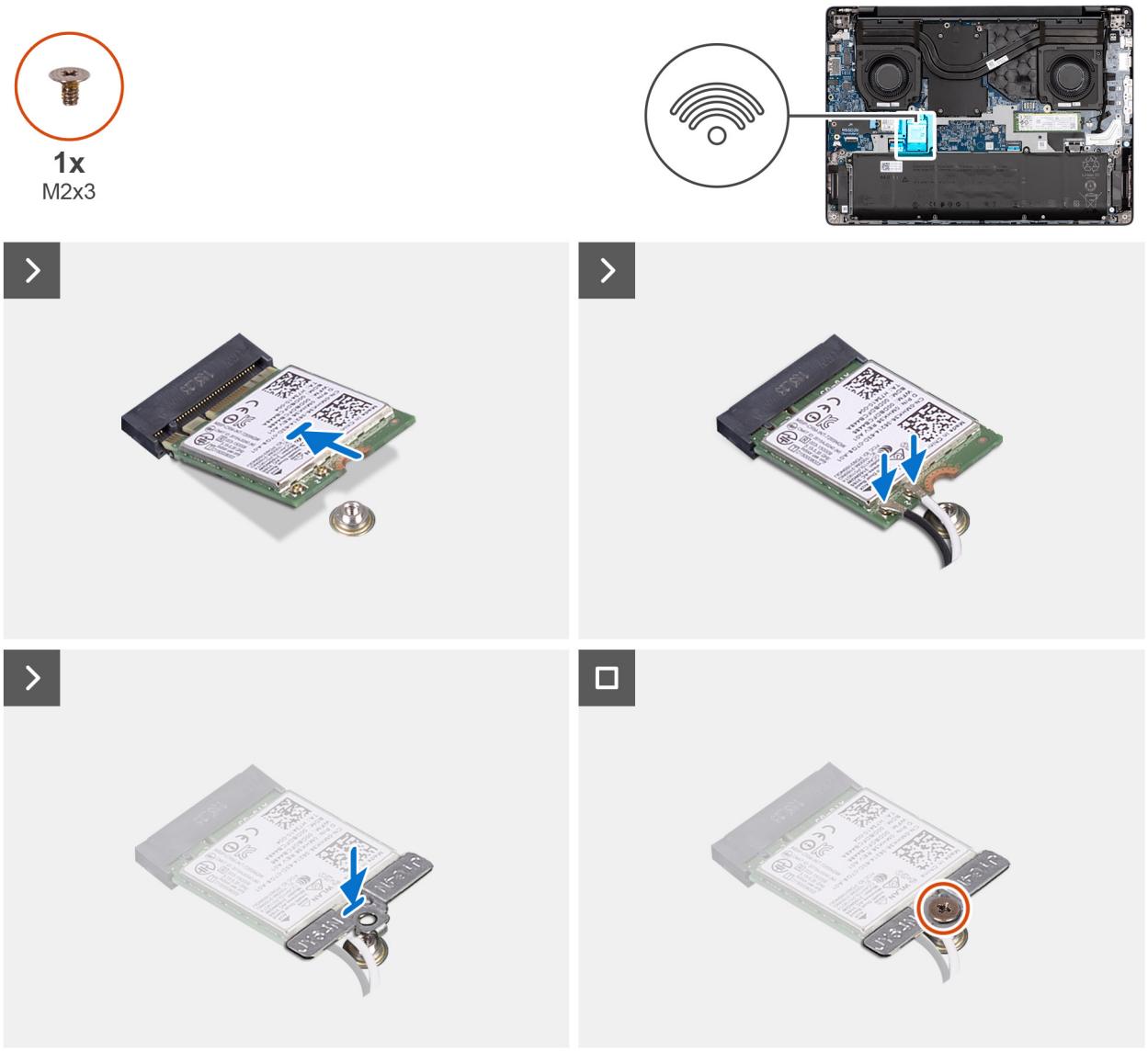


Abbildung 26. Installieren der Wireless-Karte

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der Wireless-Karte an der Lasche am Wireless-Karten-Steckplatz (WLAN1) auf der Systemplatine aus.
2. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg in den Wireless-Karten-Steckplatz auf der Systemplatine.
3. Verbinden Sie die Wireless-Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der Wireless-Karte.

   Die folgende Tabelle enthält die Farbcodierung der Antennenkabel für alle von Ihrem Computer unterstützten Wireless-Karten.

Tabelle 36. Farbcodierung des Antennenkabels

Anschluss auf der Wireless-Karte	Antennenkabelfarbe	Siebdruckbeschriftung	
Main	Weiß	MAIN	△ (weißes Dreieck)
Hilfskabel	Schwarz	AUX	▲ (schwarzes Dreieck)

4. Setzen Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.
5. Richten Sie die Schraubenbohrung auf der Wireless-Kartenhalterung an der Schraubenbohrung auf der Systemplatine aus.
6. Bringen Sie die Schraube (M2x3) wieder an, mit der die Wireless-Kartenhalterung und die Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt werden.

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

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 Lautsprecher und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

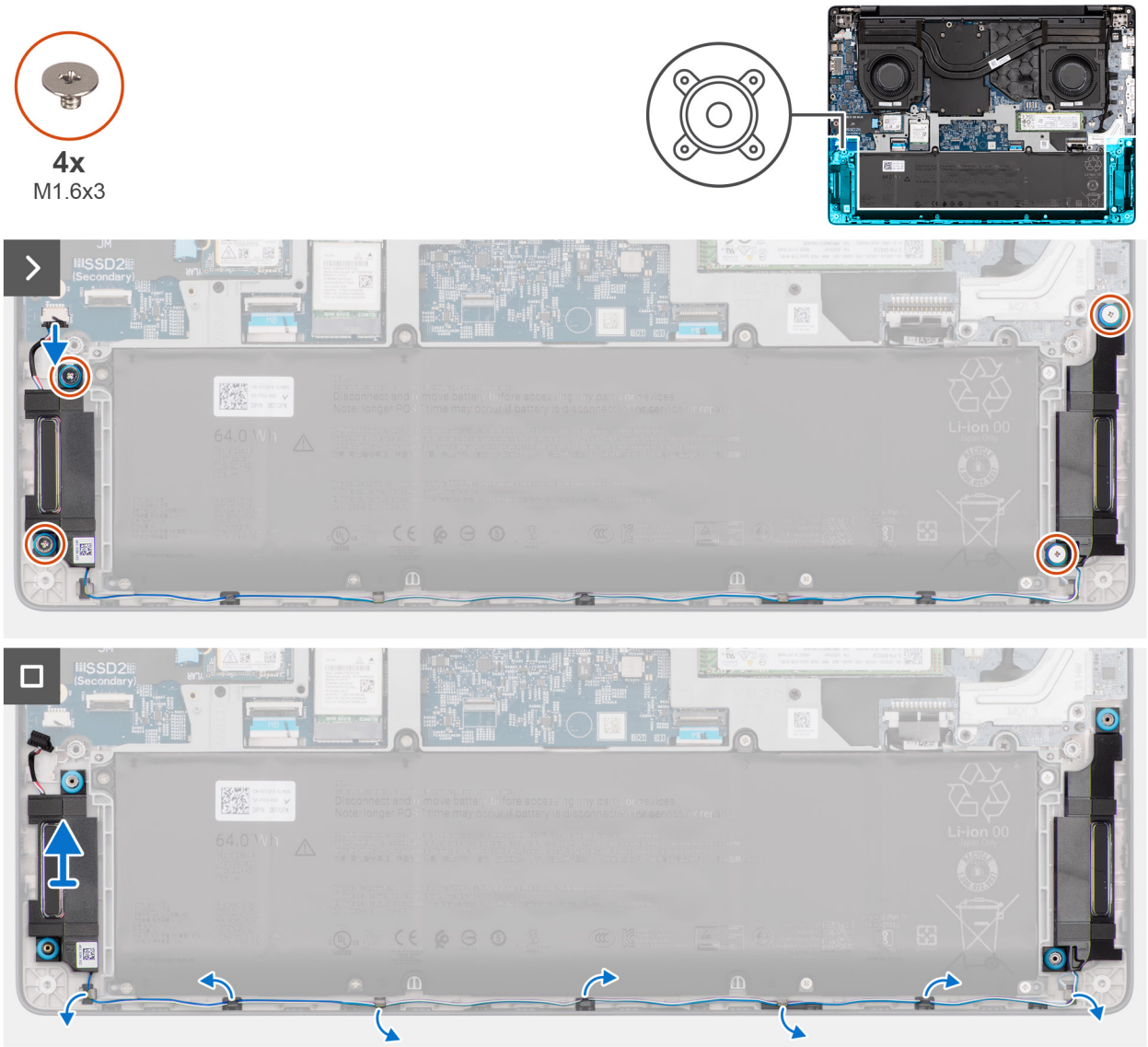


Abbildung 27. Entfernen der Lautsprecher

Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss (SPK1) auf der Systemplatine.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1.6x3), mit denen die Lautsprecher an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt sind.
3. Entfernen Sie das Lautsprecherkabel vorsichtig aus den Kabelführungen an der Handballenstützen-Baugruppe.
4. Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Kabel aus der Handauflagenbaugruppe.

Installieren der Lautsprecher

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Wenn die Gummiringdichtungen beim Entfernen der Lautsprecher herausgedrückt werden, drücken Sie sie wieder hinein, bevor Sie die Lautsprecher wieder einsetzen.

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

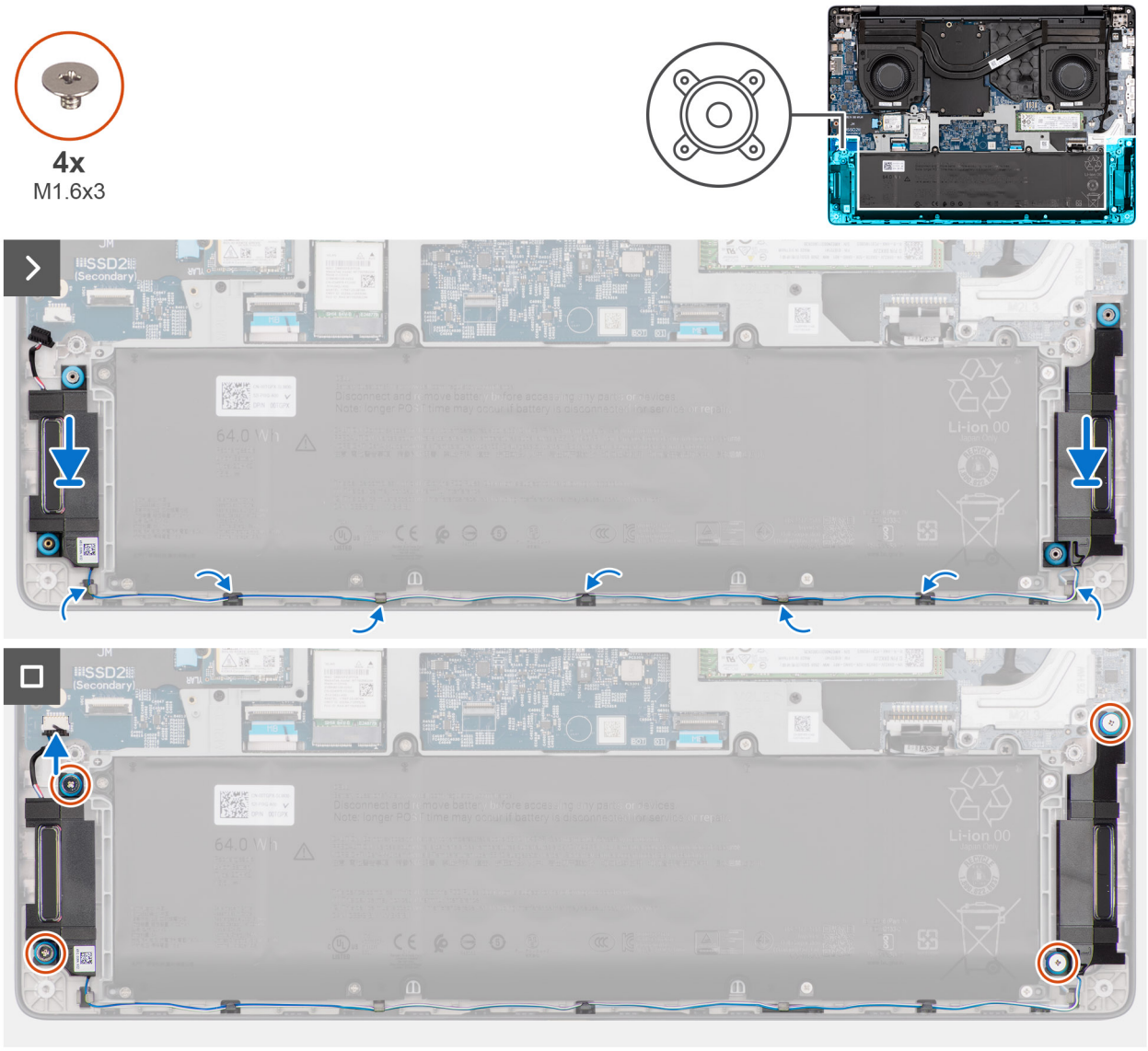


Abbildung 28. Installieren der Lautsprecher

Schritte

1. Setzen Sie die Lautsprecher mithilfe der Passstifte und Gummiringdichtungen in die Steckplätze auf der Handballenstützen-Baugruppe ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Gummidichtungen an den Lautsprechern durch die Führungsstifte geführt werden. Stellen Sie sicher, dass die vier Gummidichtungen im Steckplatz sitzen und korrekt auf den Lautsprechern installiert sind.

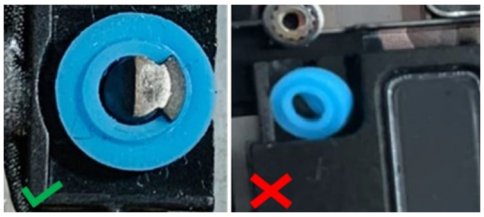


Abbildung 29. Installieren der Lautsprecher

2. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M1.6x3) zur Befestigung der Lautsprecher an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem entsprechenden Anschluss (SPK1) auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

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

Rechter/Prozessorlüfter

Entfernen des rechten/Prozessorlüfters

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 Wireless-Karte.

Info über diese Aufgabe

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

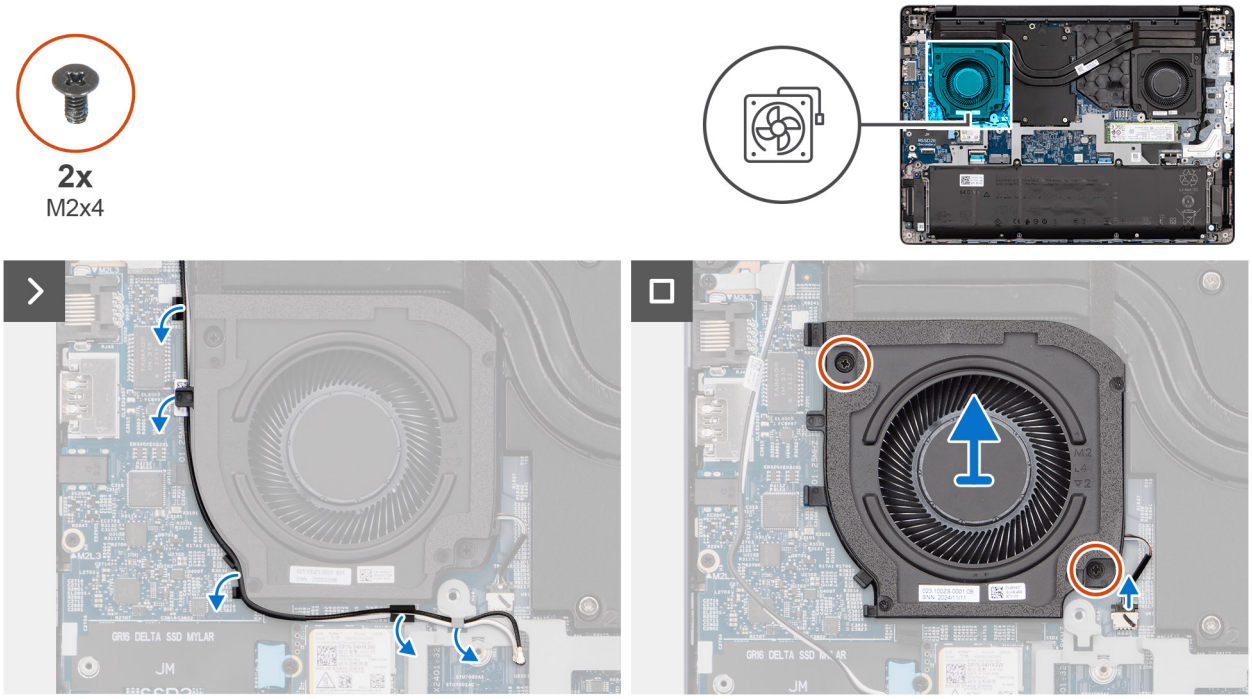


Abbildung 30. Entfernen des rechten/Prozessorlüfters

Schritte

1. Entfernen Sie die Wireless-Antennenkabel aus den Kabelführungen am Lüfter.
2. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (FANL1) auf der Hauptplatine.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie den rechten/Prozessorlüfter aus der Handballenstützenbaugruppe.

Installieren des rechten/Prozessorlüfters

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 rechten/Prozessorlüfters und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

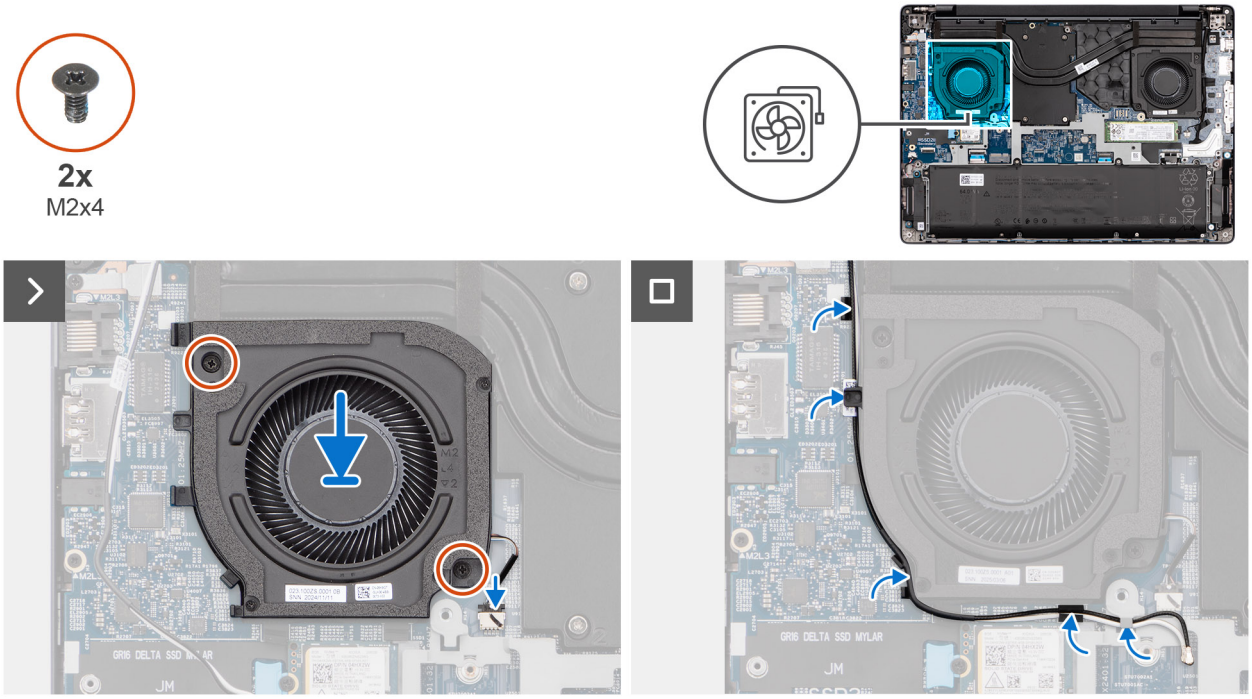


Abbildung 31. Installieren des rechten/Prozessorlüfters

Schritte

1. Setzen Sie den rechten/Prozessorlüfter in den Steckplatz auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung des Lüfters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss (FANL1) auf der Hauptplatine an.
5. Verlegen Sie die Wireless-Antennenkabel durch die Kabelführungen am Lüfter.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Wireless-Karte.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Linker/Videokartenlüfter

Entfernen des linken/Videolüfters

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 des linken/Videolüfters und stellen das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

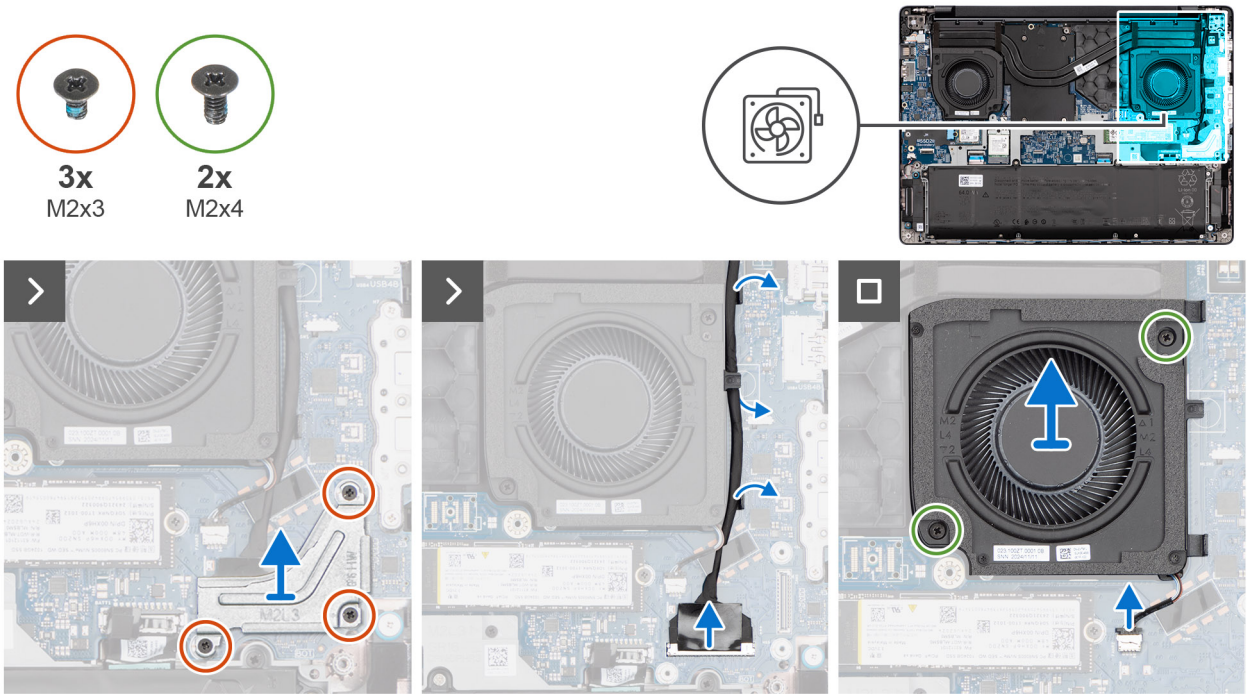


Abbildung 32. Entfernen des linken/Videolüfters

Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3), mit denen die Bildschirmkabelhalterung an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Halterung des Bildschirmkabels von der Systemplatine.
3. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss (LCD1) auf der Hauptplatine.
4. Trennen Sie das IR-Kamerakabel vom Anschluss (CAM1) auf der Systemplatine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter IR-Kamera.

5. Entfernen Sie das Bildschirmkabel und das IR-Kamerakabel, falls verfügbar, aus den Kabelführungen auf dem Lüfter.
6. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (FANR2) auf der Hauptplatine.
7. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
8. Heben Sie den linken/Videolüfter aus der Handauflagenbaugruppe.

Einbauen des linken/Videolüfters

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 linken/Videolüfters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

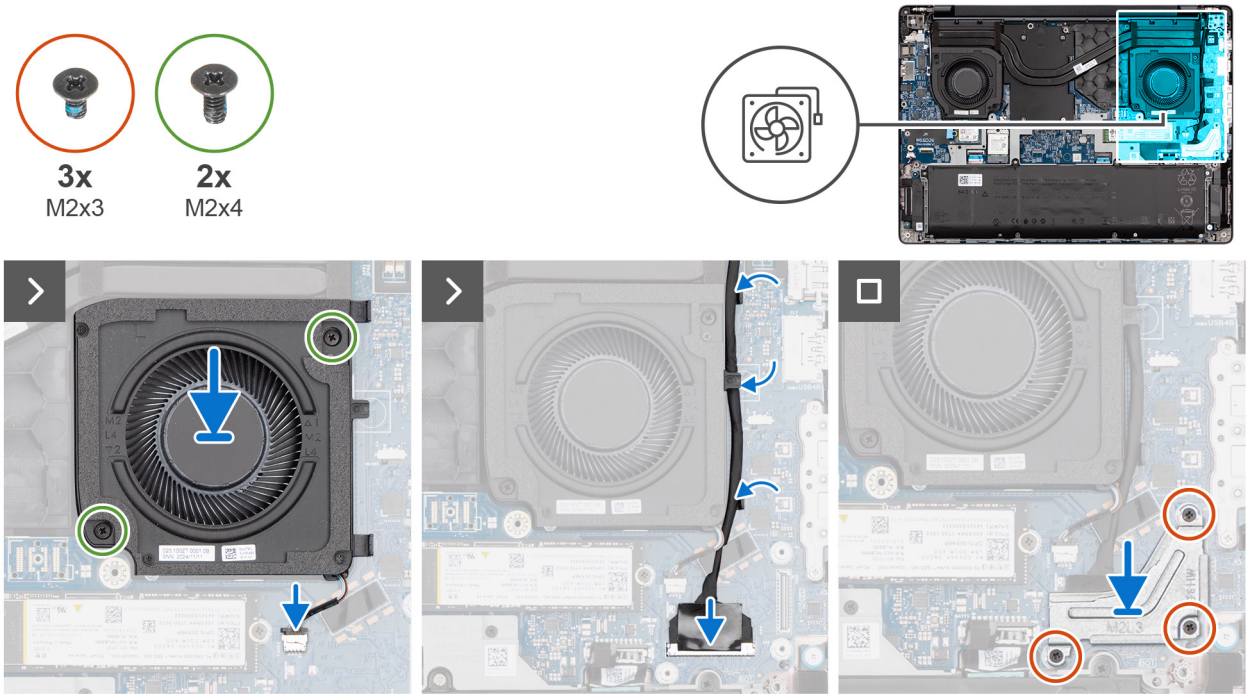


Abbildung 33. Einbauen des linken/Videolüfters

Schritte

1. Platzieren Sie den linken/Videolüfter im Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung des Lüfters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss (FANR2) auf der Hauptplatine an.
5. Verlegen Sie das Bildschirmkabel und das IR-Kamerakabel, falls verfügbar, durch die Kabelführungen am Lüfter.
6. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss (LCD1) auf der Hauptplatine.
7. Verbinden Sie das IR-Kamerakabel mit dem Anschluss (CAM1) auf der Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter IR-Kamera.

8. Richten Sie die Bildschirmkabelhalterung aus und platzieren Sie sie über dem Bildschirmkabel und dem IR-Kamerakabel, falls verfügbar, auf der Systemplatine.
9. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Bildschirmkabelhalterung 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.

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: FRUs sollten von autorisierten ServicetechnikerInnen ausgetauscht werden, die geschulte technische ReparaturspezialistInnen sind.

ANMERKUNG: Schäden, die durch unsachgemäßen Austausch oder Nichtbefolgung der Anweisungen entstehen, sind nicht von Ihrer Gewährleistung abgedeckt. Ziehen Sie in Betracht, den Austausch von FRU-Komponenten von geschulten technischen ReparaturspezialistInnen durchführen zu lassen.

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

Kühlkörper

Entfernen des Kühlkörpers (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)

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 optimale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.

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

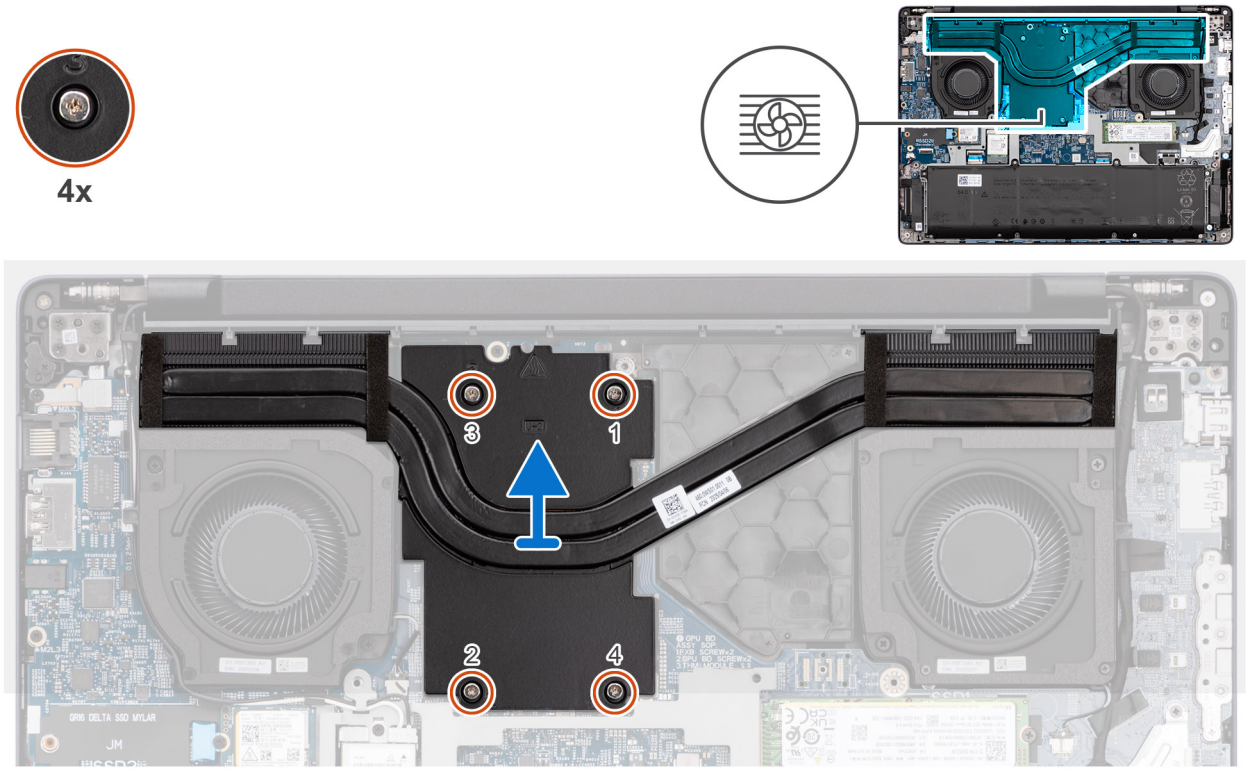


Abbildung 34. Kühlkörper entfernen

Schritte

1. Lösen Sie die vier unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Hauptplatine befestigt ist. Gehen Sie dabei in umgekehrter Reihenfolge vor (4 > 3 > 2 > 1). Die Zahlen der Schrauben sind auf dem Kühlkörper eingeätzt.
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine.

Einbauen des Kühlkörpers (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

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

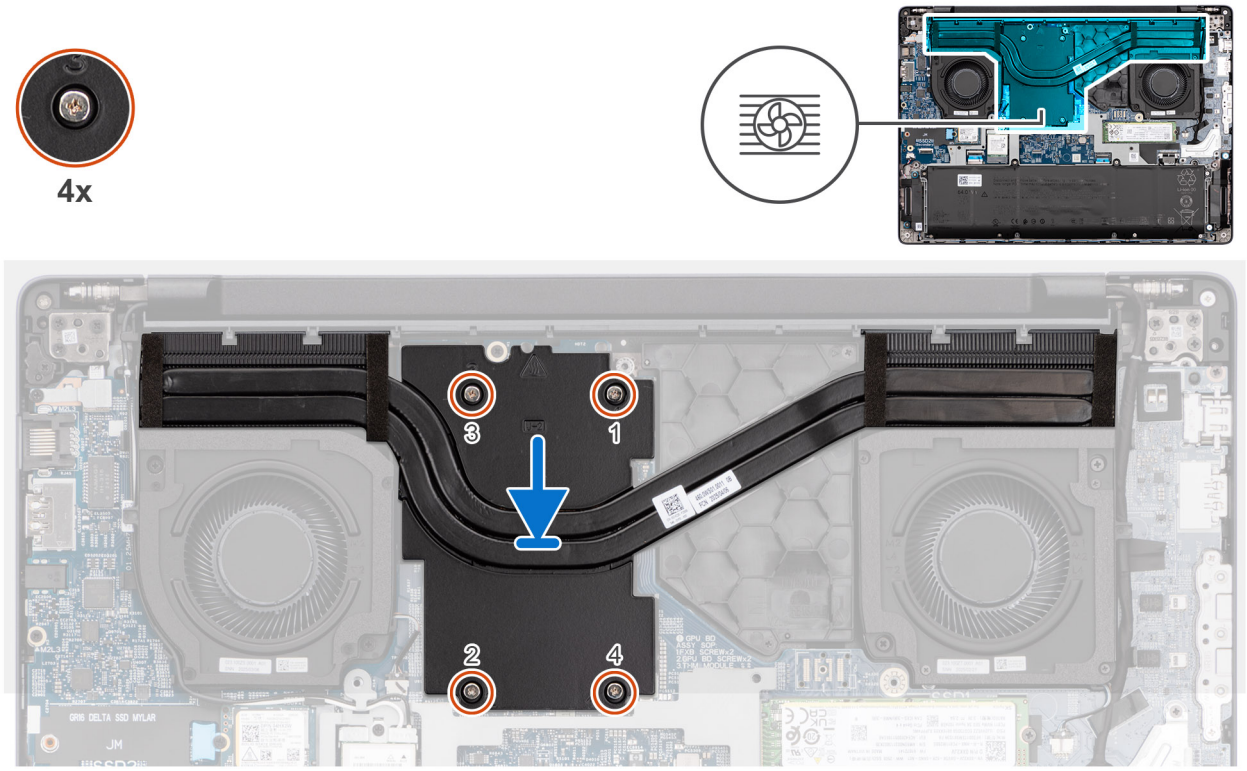


Abbildung 35. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Platzieren Sie den Kühlkörper im Steckplatz auf der Hauptplatine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
3. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Hauptplatine der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4) an. Die Zahlen der Schrauben sind auf dem Kühlkörper eingeätzt.

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 Kühlkörpers (bei Computern mit separater Grafikkarte)

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 optimale Kühlleistung für den Prozessor sicherzustellen Durch Hautfette kann die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste verringert werden.

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

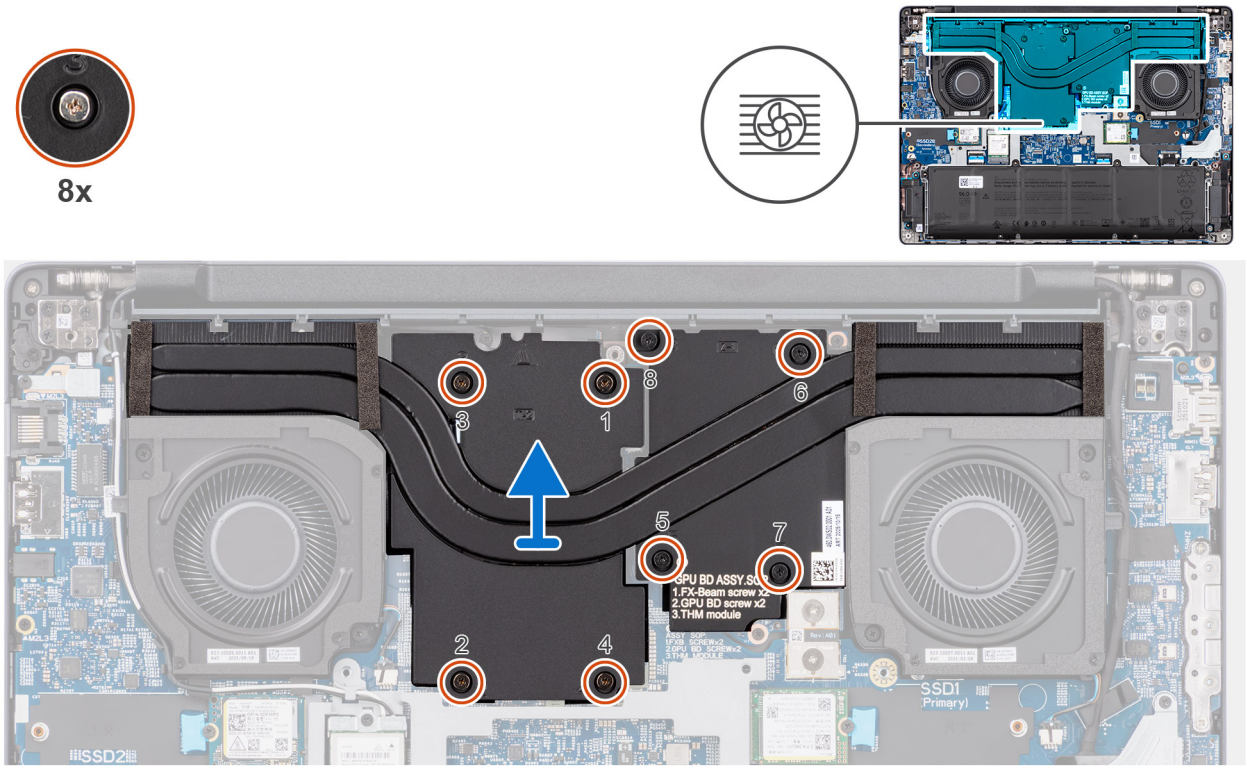


Abbildung 36. Kühlkörper entfernen

Schritte

1. Lösen Sie in umgekehrter Reihenfolge (8 > 7 > 6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1) die acht unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist. Die Zahlen der Schrauben sind auf dem Kühlkörper eingeätzt.
2. Heben Sie den Kühlkörper von der Hauptplatine.

Einbauen des Kühlkörpers (bei Computern mit separater Grafikkarte)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

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

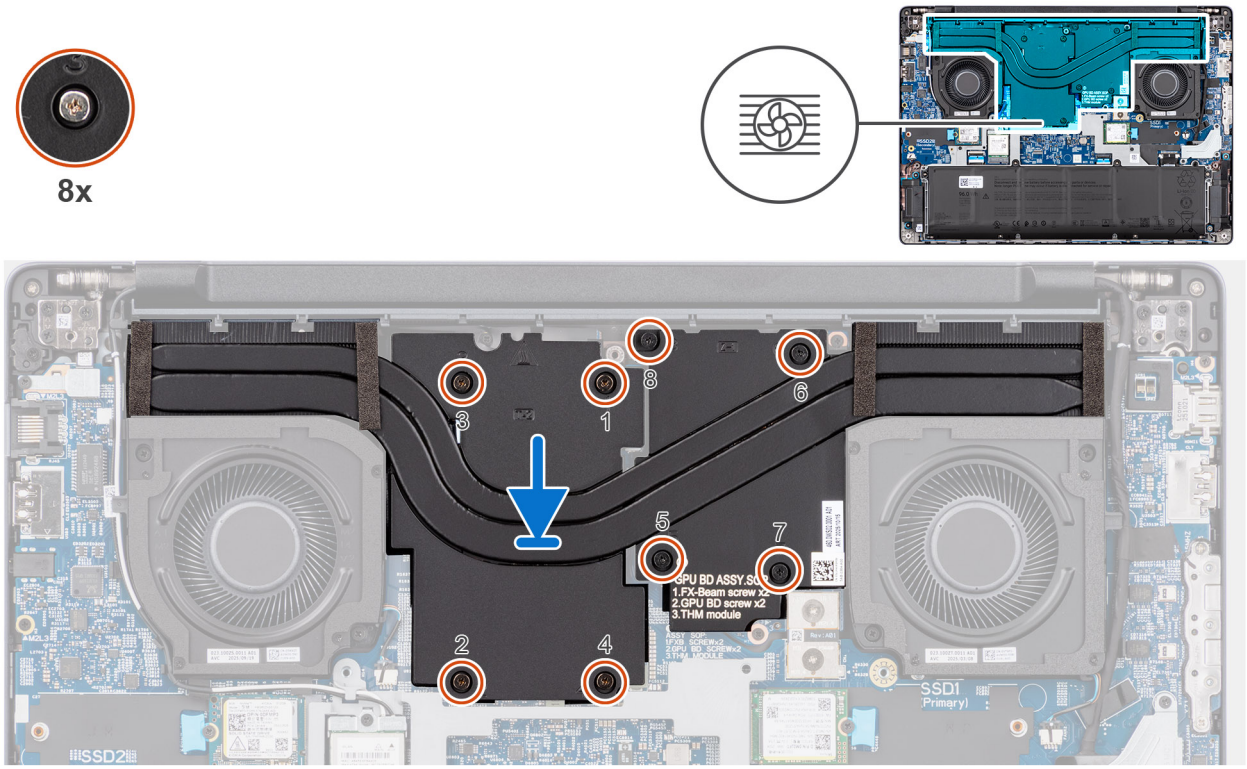


Abbildung 37. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Platzieren Sie den Kühlkörper im Steckplatz auf der Hauptplatine.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen im Kühlkörper an den Schraubenbohrungen auf der Hauptplatine aus.
3. Ziehen Sie der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 > 8) die acht unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Kühlkörpers an der Hauptplatine an. Die Zahlen der Schrauben sind auf dem Kühlkörper eingeätzt.

Nächste Schritte

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

Grafikkartenplatzhalter (für Computer mit integrierter Grafikkarte)

Entfernen des Grafikkartenplatzhalters (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)

Voraussetzungen

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

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

Info über diese Aufgabe

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

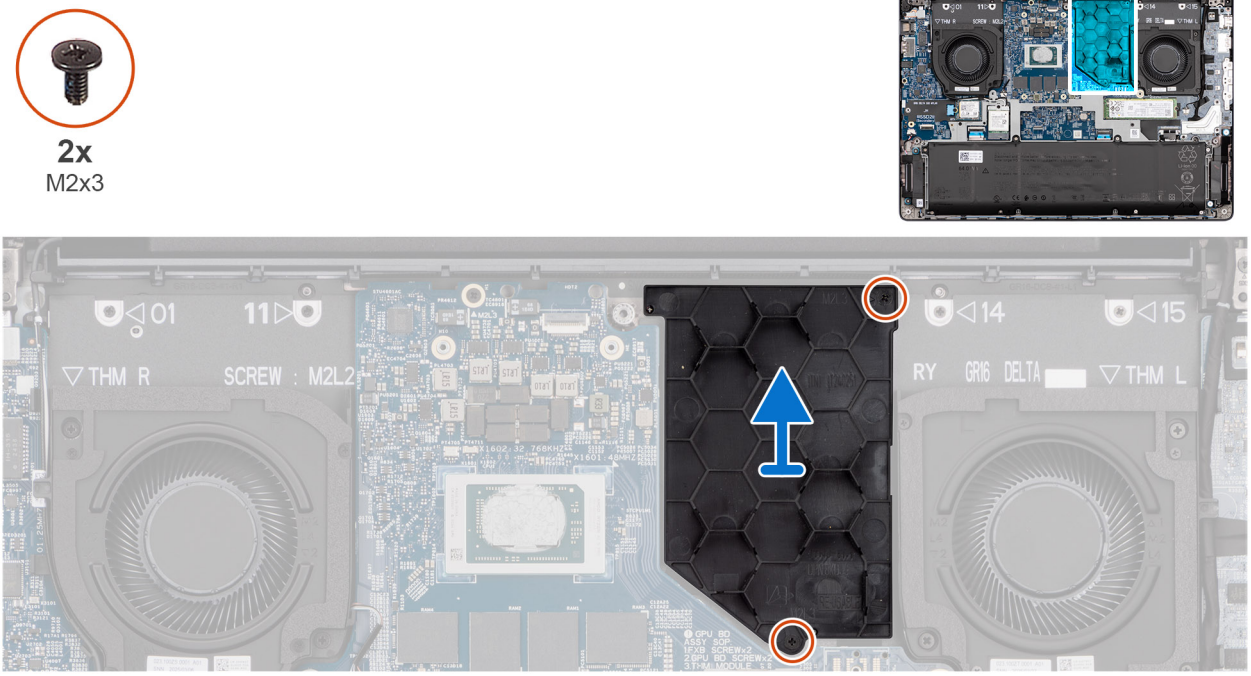


Abbildung 38. Entfernen des GPU-Platzhalters

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3), mit denen der GPU-Platzhalter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie den GPU-Platzhalter von der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des Grafikkartenplatzhalters (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)

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 GPU-Platzhalters und stellen das Installationsverfahren bildlich dar.

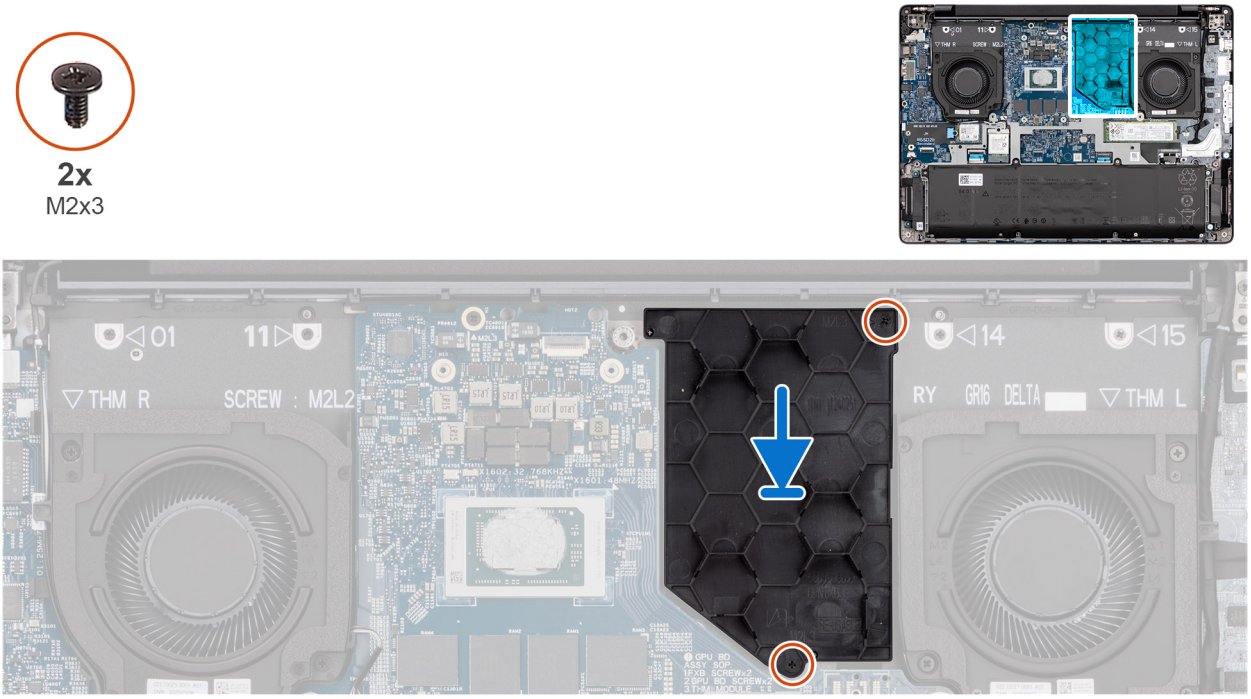


Abbildung 39. Installieren des GPU-Kartenplatzhalters

Schritte

1. Richten Sie den GPU-Platzhalter aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung des GPU-Platzhalters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Separate Grafikkarte

Entfernen der separaten Grafikkarte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

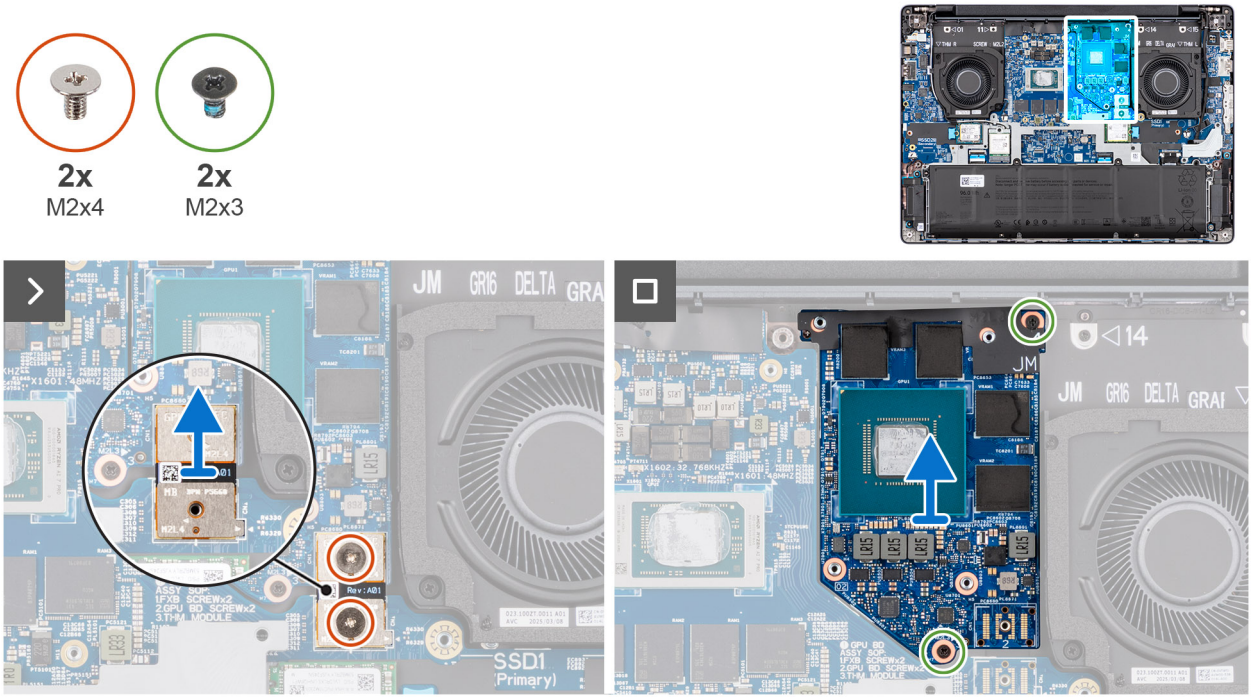


Abbildung 40. Entfernen der GPU

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4) und die zwei Schrauben (M2x3), mit denen die GPU an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Trennen und entfernen Sie den F-Steckverbinder.
3. Heben Sie die GPU von der Handauflagenbaugruppe.

Einsetzen der separaten Grafikkarte

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

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

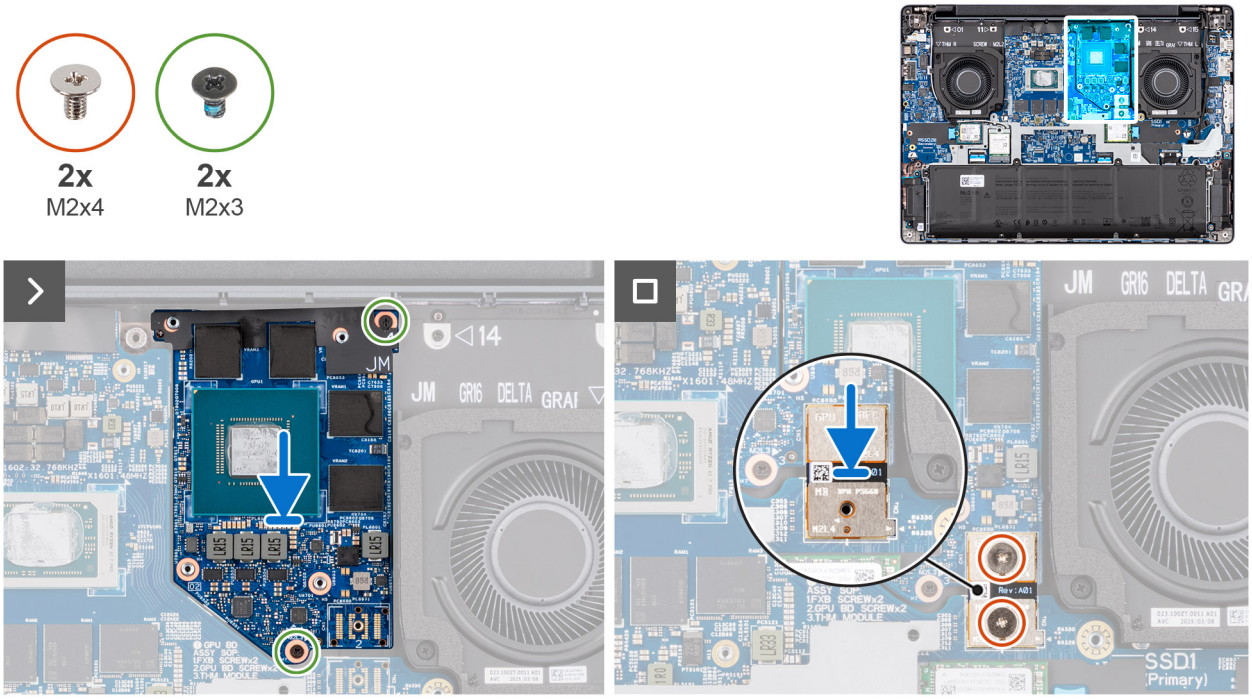


Abbildung 41. Einsetzen der GPU

Schritte

1. Richten Sie die GPU am Steckplatz auf der Handballenstützenbaugruppe aus und setzen Sie sie ein.
2. Setzen Sie den F-Steckverbinder wieder ein.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) und die zwei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der GPU an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Akkurahmen

Entfernen des Akkurahmens

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 Batterie.
4. Entfernen Sie die Wireless-Karte.

Info über diese Aufgabe

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

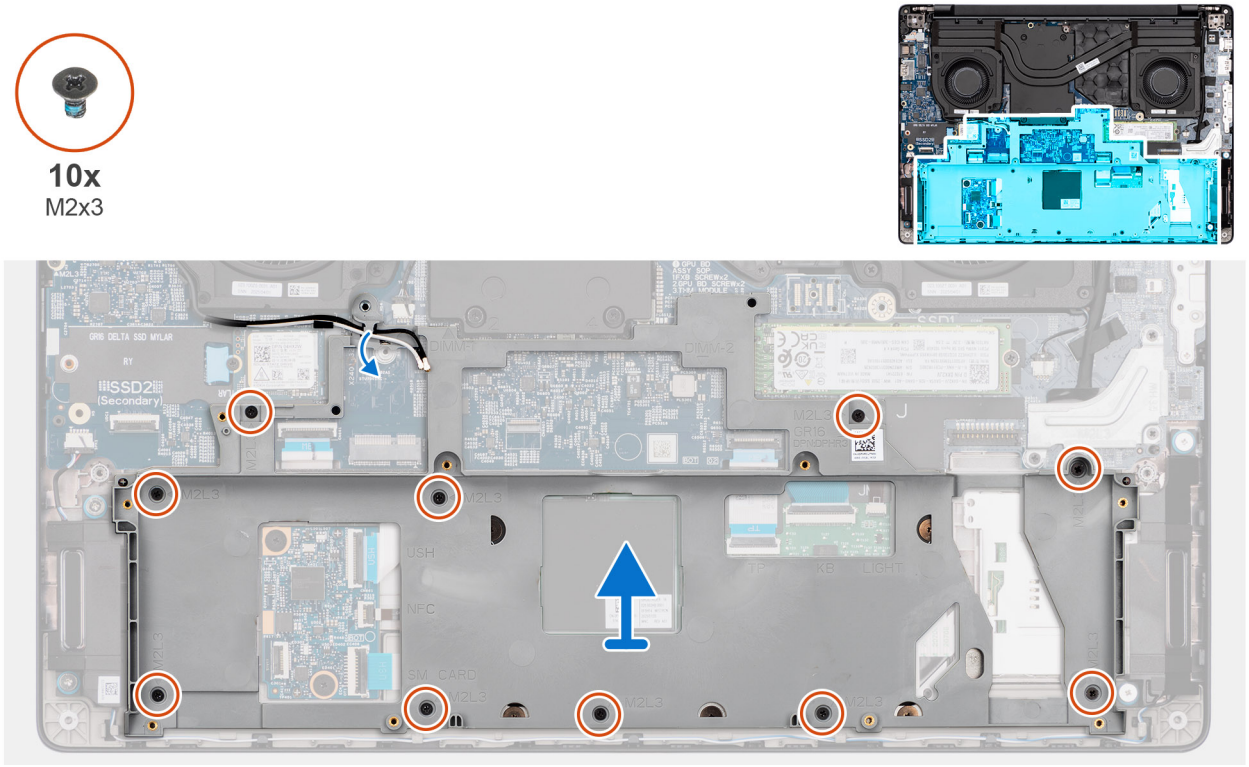


Abbildung 42. Entfernen des Akkurahmens

Schritte

1. Entfernen Sie die zehn Schrauben (M2x3), mit denen der Akkurahmen an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie den Akkurahmen von der Handballenstützenbaugruppe ab.

Einsetzen des Akkurahmens

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 Akkurahmens und stellen das Verfahren zum Einsetzen bildlich dar.

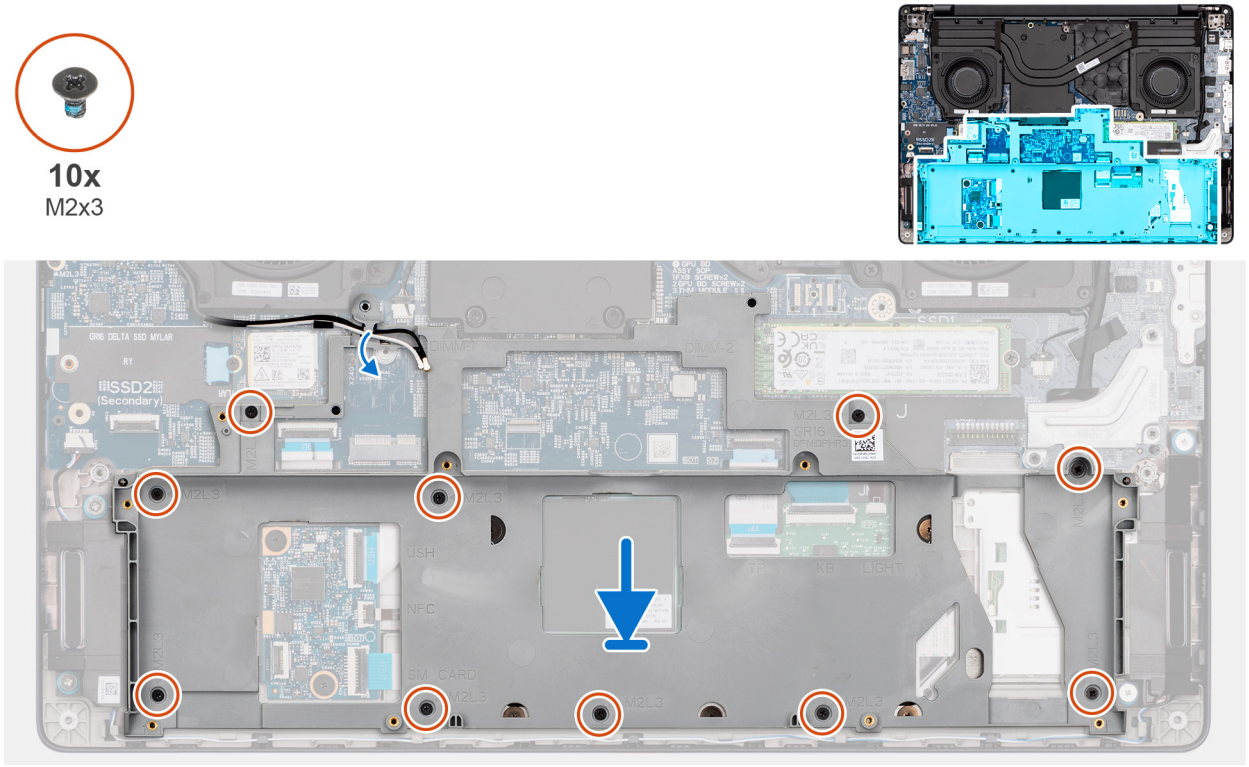


Abbildung 43. Einsetzen des Akkurahmens

Schritte

1. Richten Sie den Akkurahmen am Steckplatz auf der Handballenstützenbaugruppe aus und setzen Sie ihn ein.
2. Bringen Sie die zehn Schrauben (M2x3) zur Befestigung des Akkurahmens an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Wireless-Karte.
2. Setzen Sie den Akku ein.
3. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

USH-Platine

Entfernen der USH-Platine

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 Batterie.
4. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
5. Entfernen Sie den Akkurahmen.

Info über diese Aufgabe

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

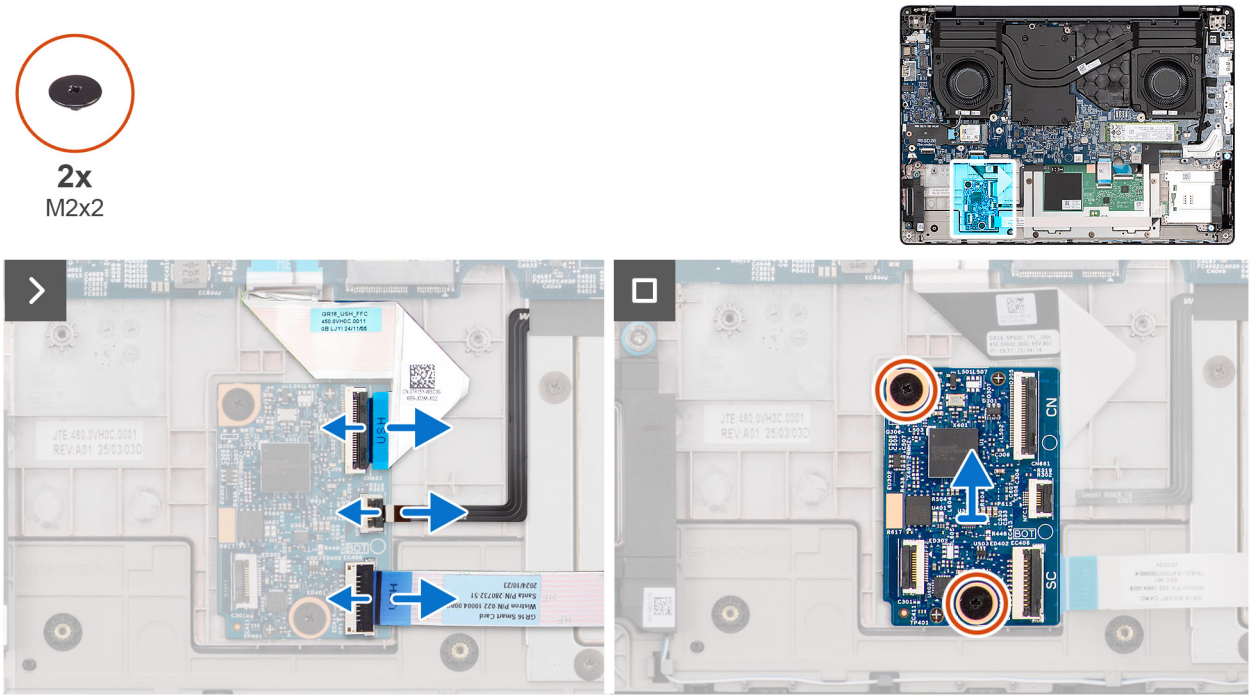


Abbildung 44. Entfernen der USH-Platine

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel der USH-Platine vom Anschluss (CN) auf der USH-Platine.
2. Trennen Sie das Kabel des SmartCard-Lesegeräts vom Anschluss (SC) auf der USH-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installiertem Smartcardlesegerät.

3. Trennen Sie das NFC-Sensorkabel vom Anschluss (NFC1) auf der USH-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installiertem NFC-Sensor.

4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen die USH-Platine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
5. Heben Sie die USH-Platine von der Handauflagenbaugruppe.

Einsetzen der USH-Platine

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 USH-Platine und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

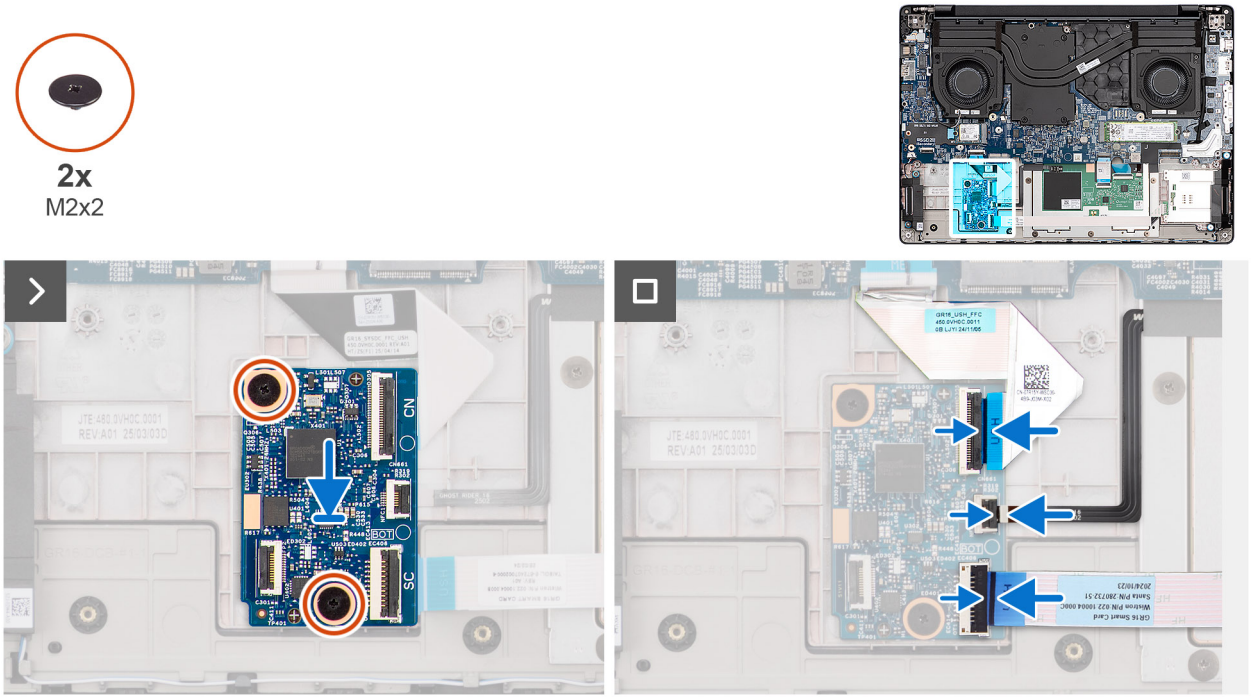


Abbildung 45. Einsetzen der USH-Platine

Schritte

1. Richten Sie die USH-Platine am Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe aus und setzen Sie sie ein.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2) zur Befestigung der USH-Platine an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Verbinden Sie das USH-Platinenkabel mit dem Anschluss (CN) auf der USH-Platine.
4. Verbinden Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts mit dem Anschluss (SC) auf der USH-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installiertem Smartcardlesegerät.

5. Verbinden Sie das NFC-Sensorkabel mit dem Anschluss (NFC1) auf der USH-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installiertem NFC-Sensor.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
2. Installieren Sie die Wireless-Karte.
3. Setzen Sie den Akku ein.
4. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Smartcardlesegerät

Entfernen des Smartcardlesegeräts

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt nur für Computer mit installiertem NFC-Sensor oder Smartcardlesegerät.

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 Batterie.
4. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
5. Entfernen Sie die Lautsprecher.
6. Entfernen Sie den Akkurahmen.

Info über diese Aufgabe

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

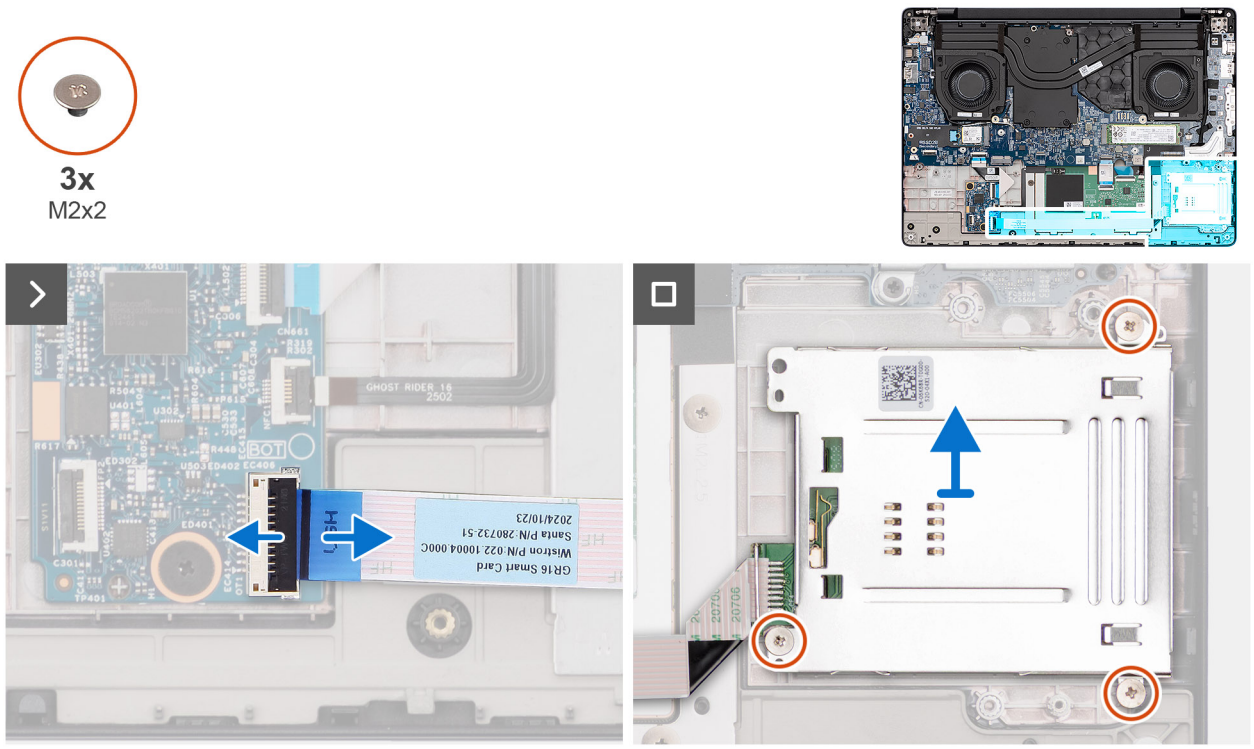


Abbildung 46. Entfernen des Smartcardlesegeräts

Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des NFC-Sensors oder des Smartcardlesegeräts vom Anschluss (SC) auf der USH-Platine.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x2), mit denen das Smartcardlesegerät an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie das Smartcardlesegerät von der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des Smartcardlesegeräts

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt nur für Computer mit installiertem NFC-Sensor oder Smartcardlesegerät.

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

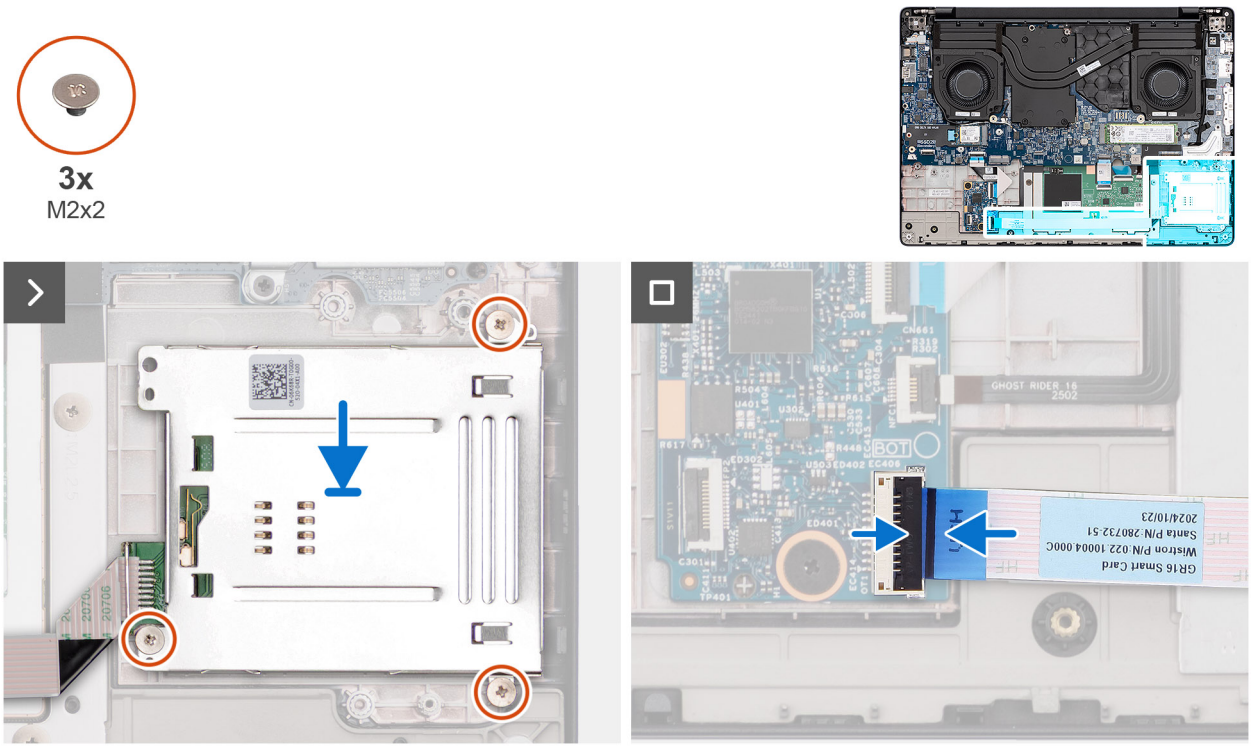


Abbildung 47. Installieren des Smartcardlesegeräts

Schritte

1. Richten Sie das Smartcardlesegerät am Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe aus und setzen Sie es ein.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x2) zur Befestigung des Smartcardlesegeräts an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
3. Verbinden Sie das Kabel des NFC-Sensors oder des Smartcardlesegeräts mit dem Anschluss (SC) auf der USH-Platine.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
2. Installieren Sie die Lautsprecher.
3. Installieren Sie die Wireless-Karte.
4. Setzen Sie den Akku ein.
5. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmbaugruppe

Entfernen der Bildschirmbaugruppe

VORSICHT: Der maximale Betriebswinkel für das Bildschirmscharnier beträgt 135 Grad.

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 Wireless-Karte.

Info über diese Aufgabe

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

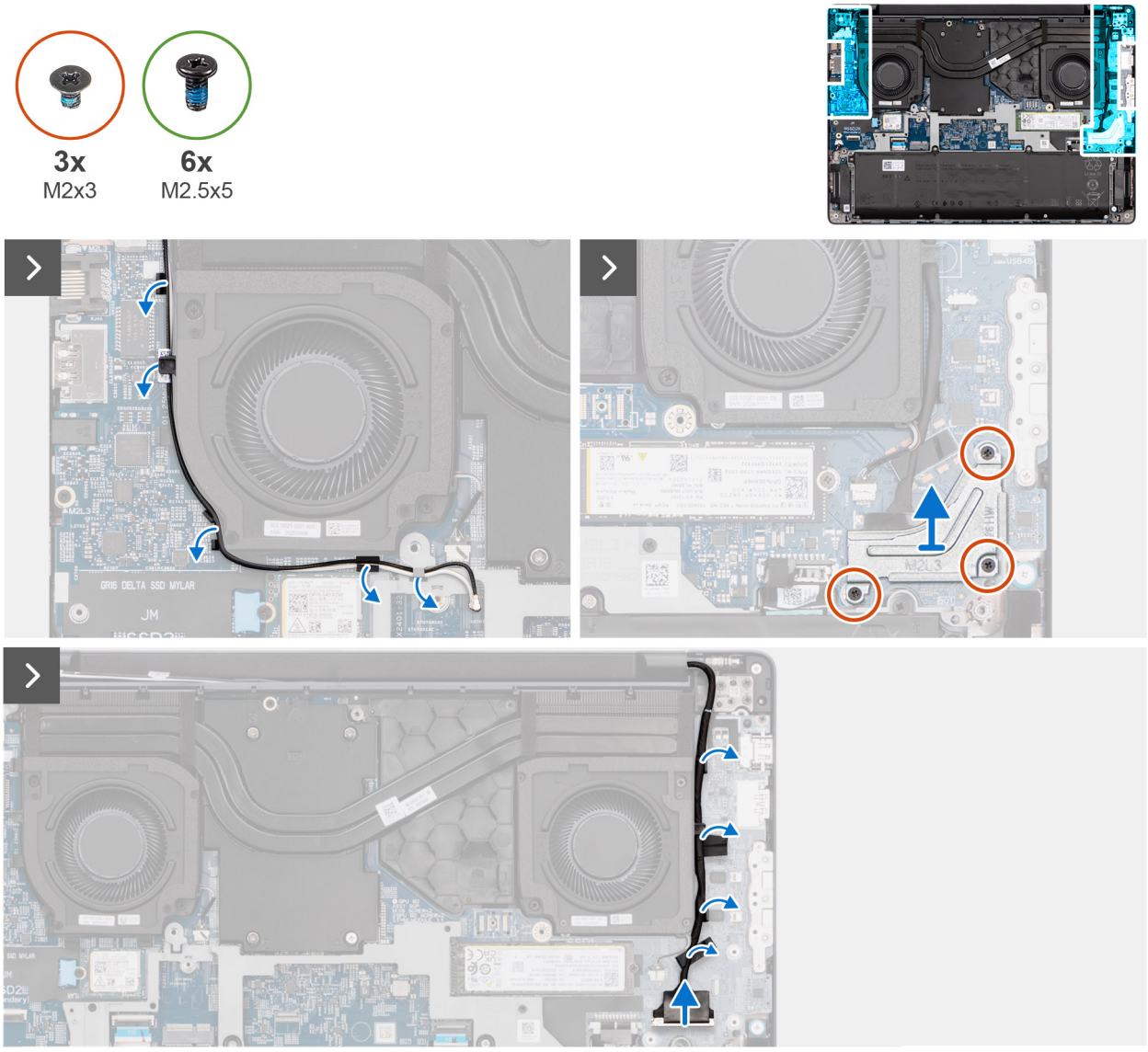


Abbildung 48. Entfernen der Bildschirmbaugruppe

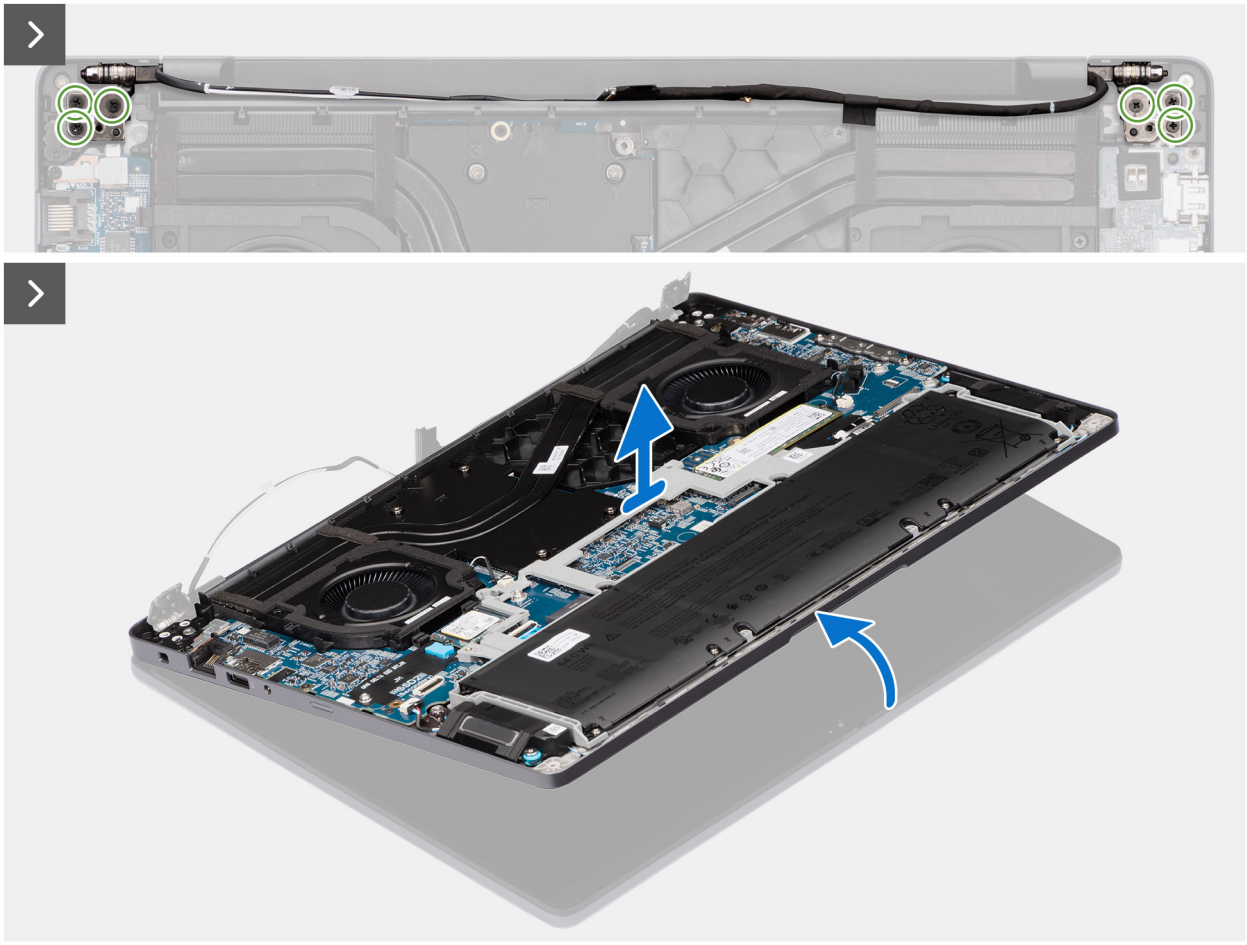


Abbildung 49. Entfernen der Bildschirmbaugruppe



Abbildung 50. Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Entfernen Sie die aus den Kabelführungen auf der rechten Seite/dem Prozessorlüfter.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x3), mit denen die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die Halterung des Bildschirmkabels von der Systemplatine.
4. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss (LCD1) auf der Hauptplatine.
5. Trennen Sie das IR-Kamerakabel vom Anschluss (CAM1) auf der Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter IR-Kamera.

6. Entfernen Sie das Bildschirmkabel und gegebenenfalls das IR-Kamerakabel aus den Kabelführungen am linken/Videolüfter.
7. Entfernen Sie die sechs Schrauben (M2,5x5), mit denen die Bildschirmscharniere an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
8. Heben Sie mithilfe eines Kunststoffstifts das linke und das rechte Scharnier in einem Winkel von 90 Grad von der Handauflagenbaugruppe ab.
9. Heben Sie die Handauflagenbaugruppe schräg an, um sie aus den Scharnieren zu lösen, und entfernen Sie sie von der Bildschirmbaugruppe.

   VORSICHT: Um eine Beschädigung des Bildschirms zu vermeiden, schieben Sie die Handballenstützen-Baugruppe nicht über die Bildschirmbaugruppe.

Einbauen der Bildschirmbaugruppe

VORSICHT: Der maximale Betriebswinkel für das Bildschirmscharnier beträgt 135 Grad.

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 Bildschirmscharniere vollständig geöffnet sind, bevor Sie die Bildschirmbaugruppe wieder auf die Handballenstützen-Baugruppe setzen.

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



Abbildung 51. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

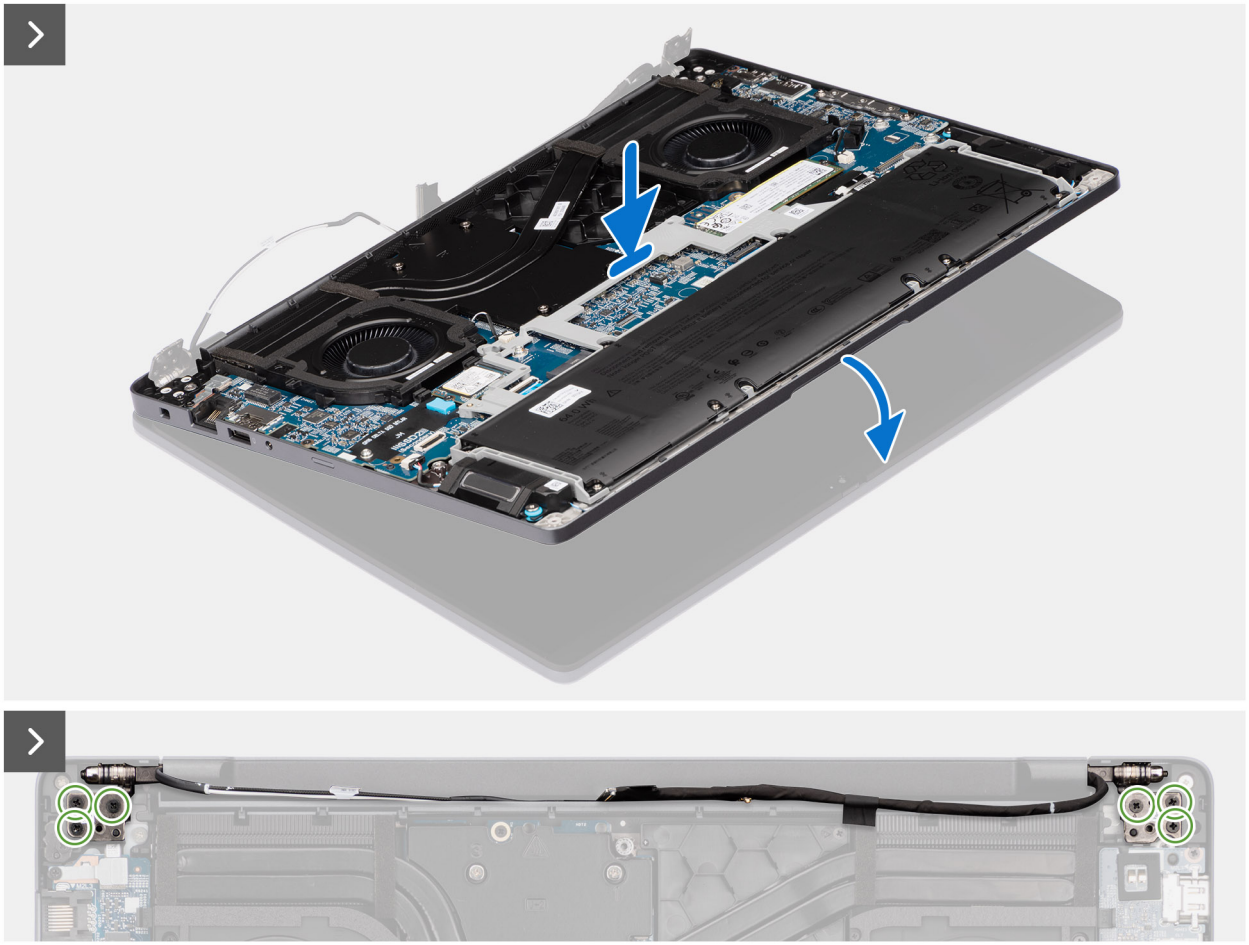


Abbildung 52. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

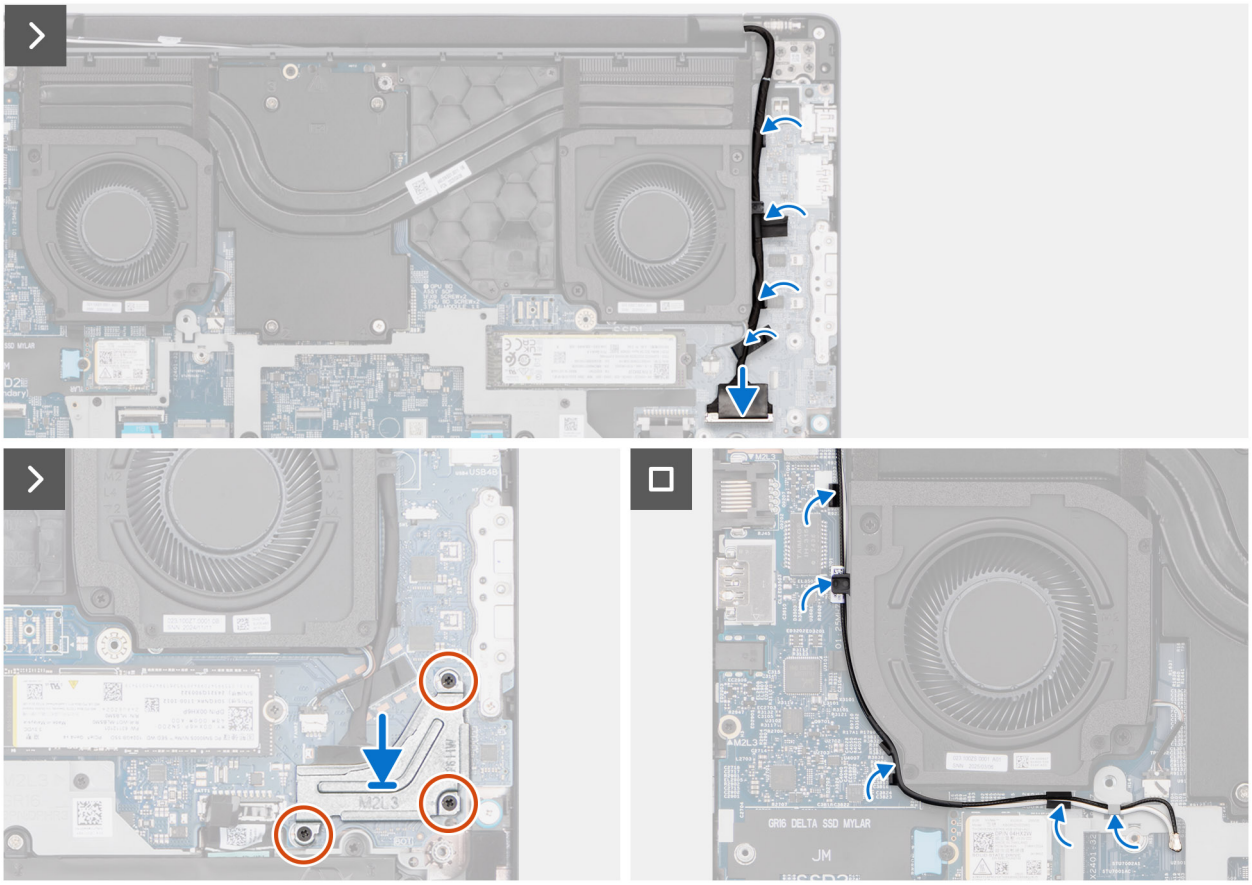


Abbildung 53. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe auf einer sauberen und ebenen Oberfläche.
2. Halten Sie die Handauflagenbaugruppe schräg und schieben Sie sie unter die Bildschirmscharniere.

   VORSICHT: Um eine Beschädigung des Bildschirms zu vermeiden, schieben Sie die Handballenstützen-Baugruppe nicht über die Bildschirmbaugruppe.

3. Schließen Sie die Bildschirmscharniere und richten Sie die Schraubenbohrungen der Bildschirmscharniere an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus.
4. Bringen Sie die sechs Schrauben (M2,5x5) zur Befestigung der Bildschirmscharniere an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
5. Führen Sie das Displaykabel und das IR-Kamerakabel, falls verfügbar, durch die Kabelführungen am linken/Videolüfter.
6. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss (LCD1) auf der Hauptplatine.
7. Verbinden Sie das IR-Kamerakabel mit dem Anschluss (CAM1) auf der Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter IR-Kamera.

8. Richten Sie die Bildschirmkabelhalterung aus und platzieren Sie sie über dem Bildschirmkabel und dem IR-Kamerakabel, falls verfügbar, auf der Systemplatine.
9. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Bildschirmkabelhalterung an der Hauptplatine wieder an.
10. Verlegen Sie die durch die Kabelführungen am rechten Prozessorlüfter.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Wireless-Karte.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmblende

Entfernen der Bildschirmblende

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 Wireless-Karte.
4. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Bildschirmscharnierkappen sind Teil der Bildschirmblende.

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



Abbildung 54. Entfernen der Bildschirmblende

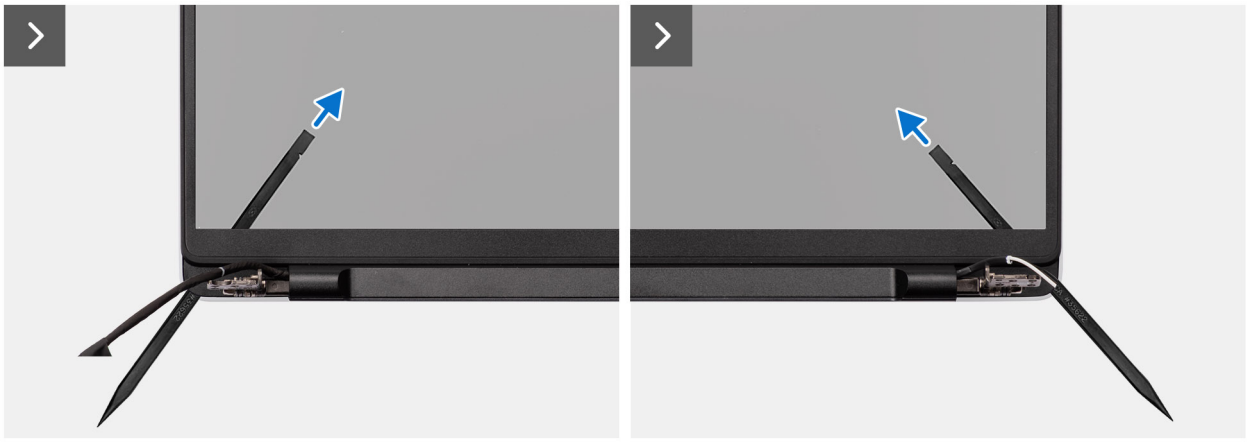


Abbildung 55. Entfernen der Bildschirmblende

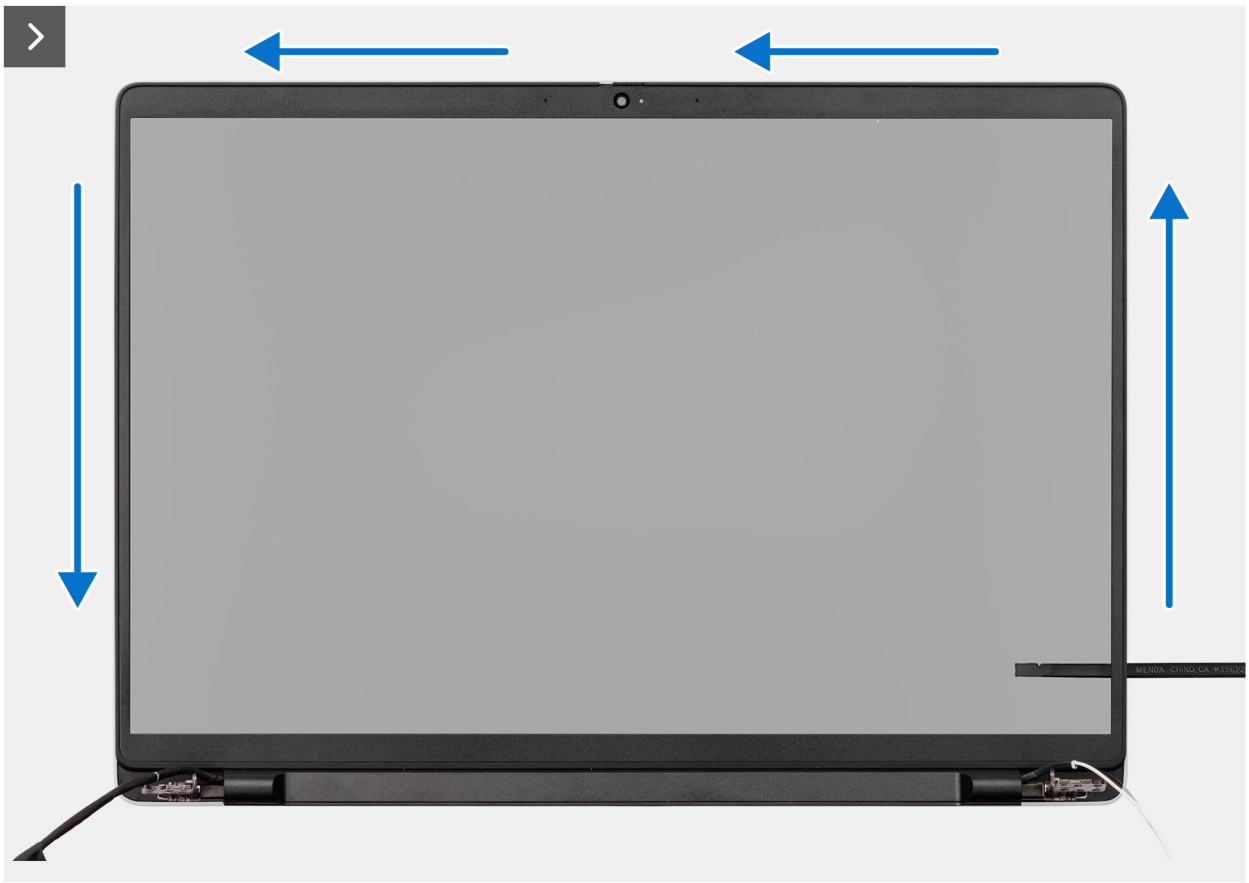


Abbildung 56. Entfernen der Bildschirmblende

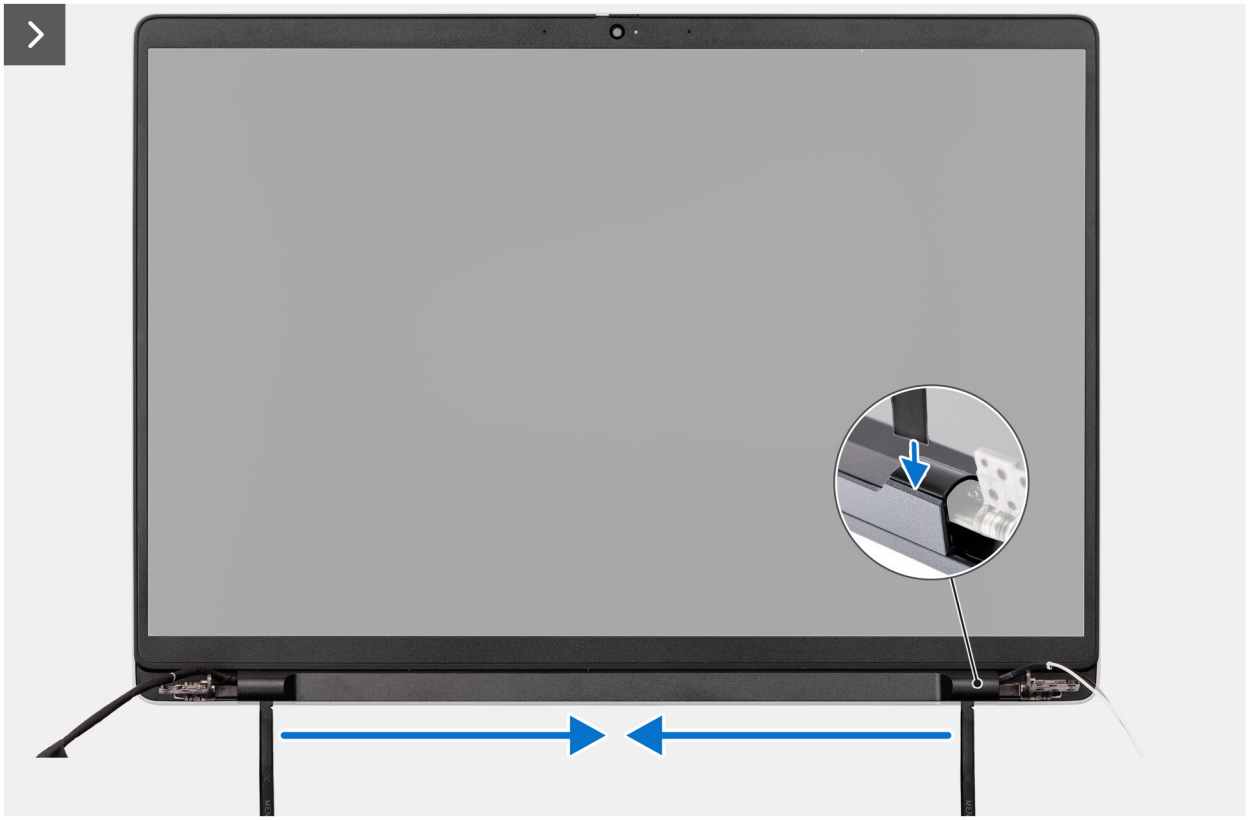


Abbildung 57. Entfernen der Bildschirmblende



Abbildung 58. Entfernen der Bildschirmblende

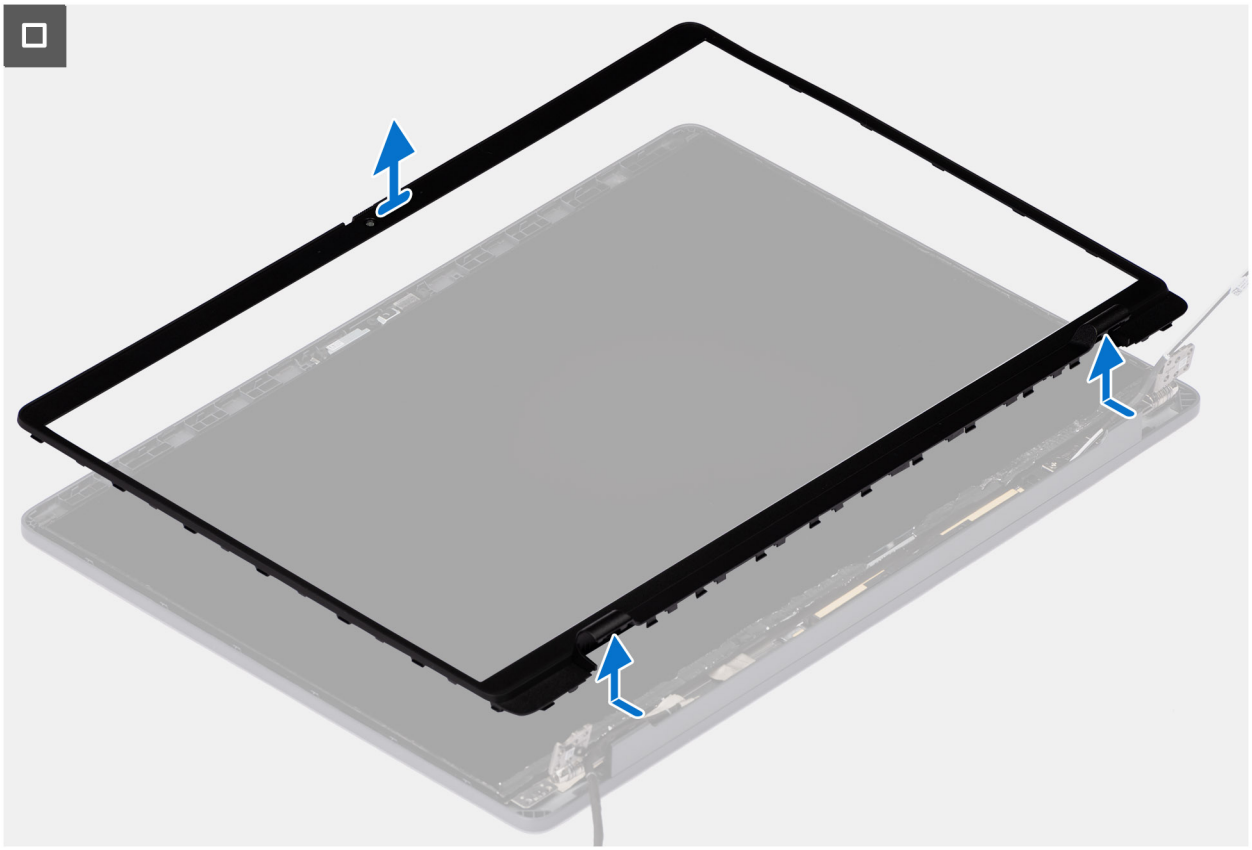


Abbildung 59. Entfernen der Bildschirmblende

Schritte

1. Platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe auf einer sauberen, ebenen Oberfläche und öffnen Sie die Bildschirmscharniere vorsichtig auf mindestens 90 Grad.
2. Setzen Sie einen Schlitzschraubendreher mit Schlitzschlitz (maximale Breite: 4 mm) schräg in die Schlitze an der Unterkante der Bildschirmblende in der Nähe der Bildschirmscharniere ein. Hebeln Sie dann die Bildschirmblende vorsichtig an beiden Enden in der Nähe der Scharniere auf.

   ANMERKUNG: Bei diesem Schritt kann die Bildschirmblende beschädigt werden. Ersetzen Sie in diesem Fall die Bildschirmblende durch eine neue.

3. **VORSICHT: Verwenden Sie nicht den Schlitzschraubendreher, um den Rest der Bildschirmblende aufzuhebeln. Verwenden Sie stattdessen einen Kunststoffstift, um weiter entlang der Bildschirmblende zu hebeln.**

   VORSICHT: Stellen Sie beim Einsetzen des Kunststoffstifts unter der Bildschirmblende sicher, dass er parallel zum Bildschirm verläuft. Wenn Sie sie nach unten drücken, kann der Bildschirm beschädigt werden.

   Führen Sie vorsichtig einen Kunststoffstift in die Öffnungen in der Nähe des rechten Bildschirmscharniers parallel zum Bildschirm ein, um die Bildschirmblende vom Bildschirm zu lösen.
4. Wiederholen Sie Schritt 4 in der Nähe des linken Bildschirmscharniers, um die Bildschirmblende vom Bildschirm zu lösen.
5. Halten Sie den Kunststoffstift parallel zum Bildschirm, hebeln Sie die linke, rechte und obere Kante der Bildschirmblende auf und lösen Sie sie vorsichtig von den Verriegelungen und dem Kleber auf der Bildschirmbaugruppe.
6. Setzen Sie den Kunststoffstift vorsichtig in einem Winkel von 90 Grad in die Bildschirmscharnierabdeckung ein und hebeln Sie die Bildschirmscharnierabdeckung auf.
7. Halten Sie den Kunststoffstift in einem Winkel von 90 Grad zum Bildschirm und hebeln Sie die Unterkante der Bildschirmblende ab, indem Sie den Stift über die Unterkante schieben und ihn von den Verriegelungen und dem Kleber auf der Bildschirmbaugruppe lösen.
8. Halten Sie den Kunststoffstift parallel zum rechten Bildschirmscharnier und setzen Sie den Kunststoffstift von der rechten Kante in die Bildschirmblende ein. Lösen Sie dann vorsichtig die Blende über dem rechten Bildschirmscharnier von den Verriegelungen und dem Kleber auf dem Bildschirm.

9. Wiederholen Sie Schritt 8, um die Bildschirmblende über dem linken Bildschirmscharnier zu lösen.
10. Heben Sie die Blende bis zu einem Winkel von 15 Grad an, hebeln Sie sie vorsichtig entlang des mittleren Teils der Unterkante und lösen Sie die Blende von den Verriegelungen und dem Kleber auf dem Bildschirm.
11. Sobald alle Kanten gelöst sind, heben Sie die Bildschirmblende vorsichtig von der Bildschirmbaugruppe ab.

Einbauen der Bildschirmblende

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Bildschirmscharnierkappen sind Teil der Bildschirmblende.

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

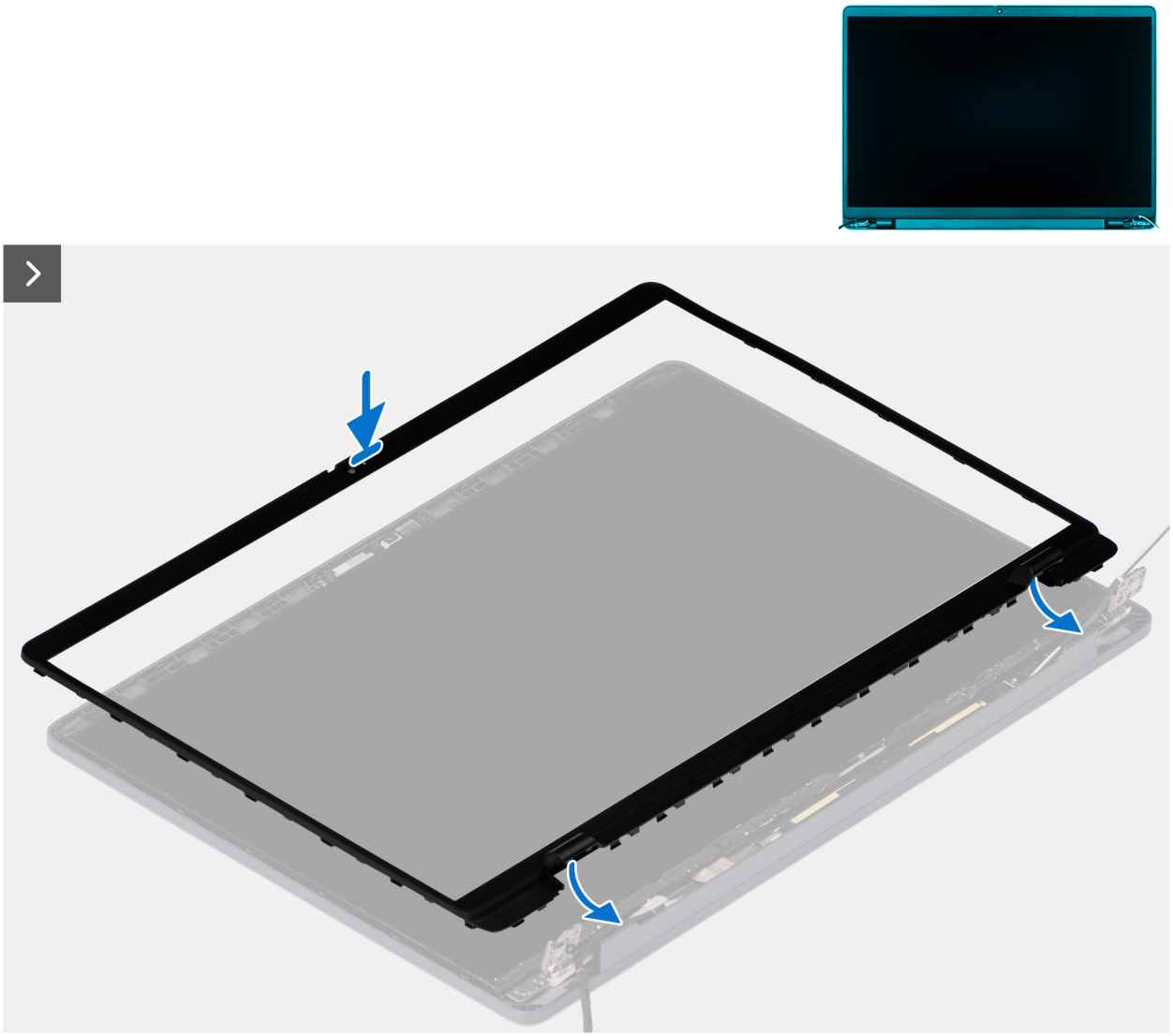


Abbildung 60. Einbauen der Bildschirmblende

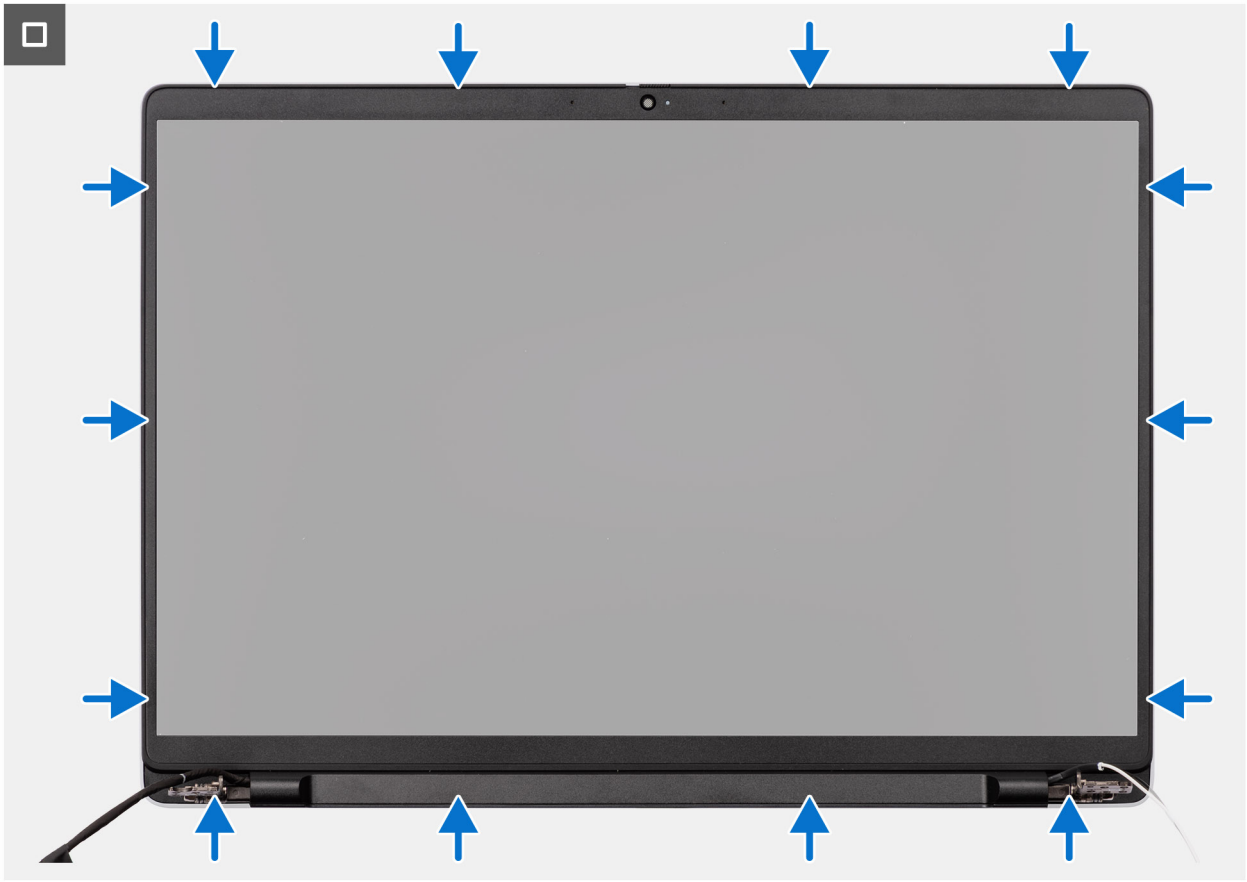


Abbildung 61. Einbauen der Bildschirmblende

Schritte

1. Platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe auf einer sauberen und ebenen Oberfläche.
2. Richten Sie den Bildschirmrahmen auf die Bildschirmbaugruppe aus und setzen Sie ihn auf die Bildschirmbaugruppe.
3. Führen Sie das Bildschirmkabel und die Wireless-Antennenkabel durch die entsprechenden Bildschirmscharnierabdeckungen.
4. Drücken Sie die Bildschirmscharnierkappen auf den Bildschirmscharnieren nach unten, bis sie hörbar einrasten.
5. Drücken Sie am unteren Rand beginnend auf die Bildschirmblende und arbeiten Sie sich entlang der gesamten Blende vor, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
2. Installieren Sie die Wireless-Karte.
3. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirm

Entfernen des Bildschirms

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 Wireless-Karte.
4. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.

5. Entfernen Sie die Bildschirmblende.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Der Bildschirm ist zusammen mit den Bildschirmhalterungen als einzelnes Ersatzteil montiert.

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



Abbildung 62. Entfernen des Bildschirms

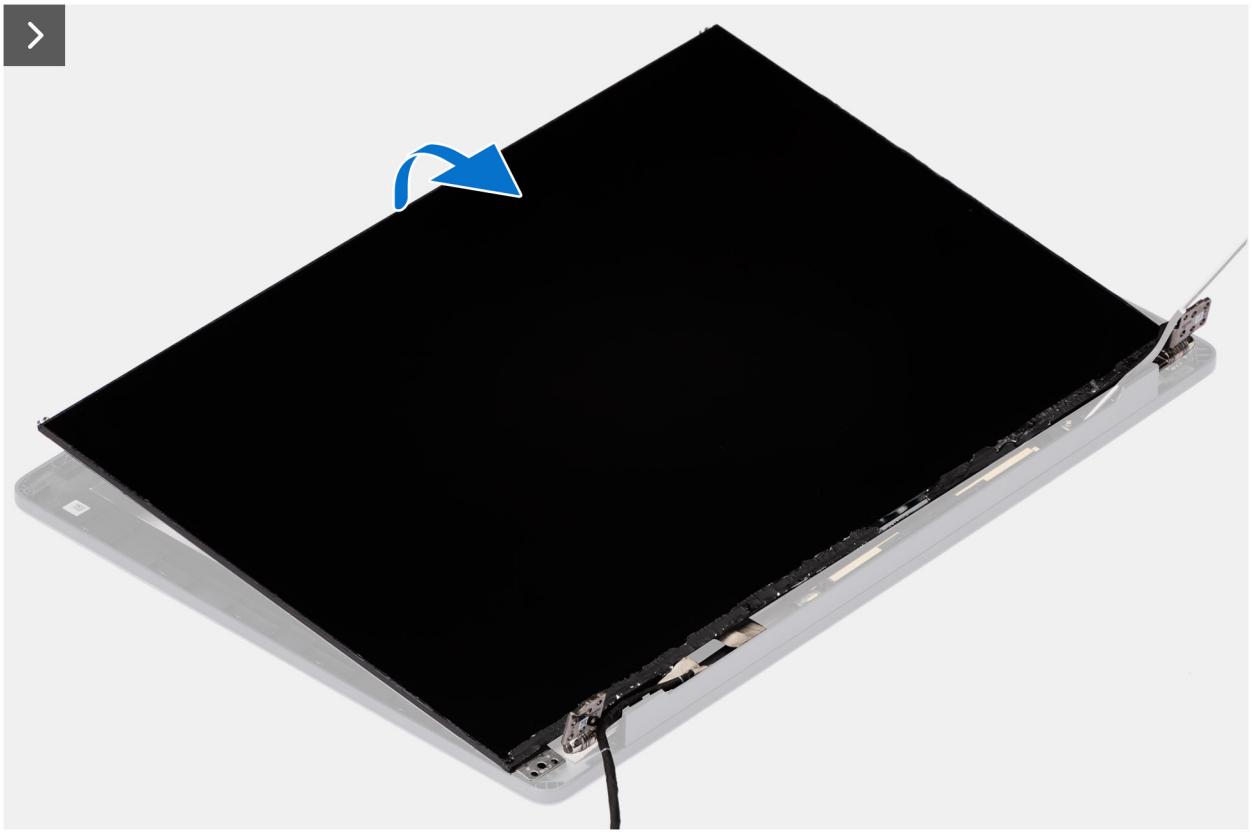


Abbildung 63. Entfernen des Bildschirms

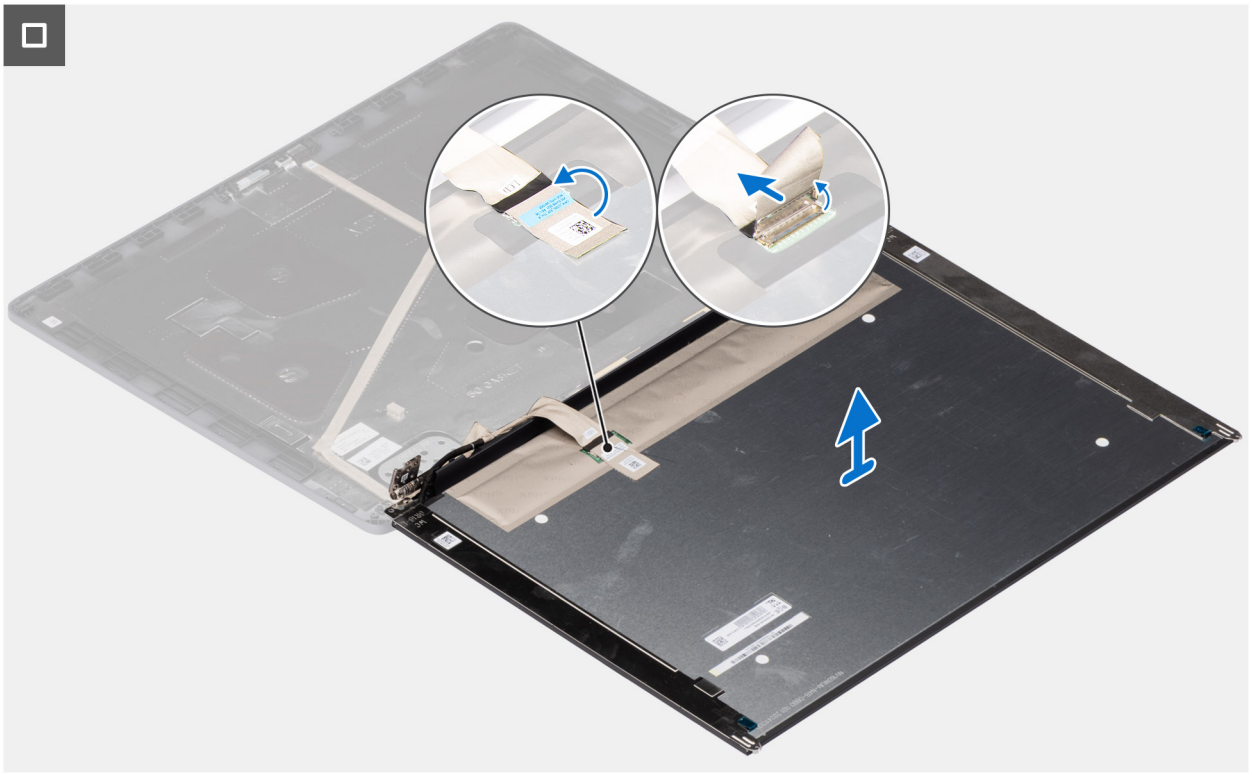


Abbildung 64. Entfernen des Bildschirms

Schritte

1. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x3), mit denen die Bildschirmhalterungen an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe befestigt sind.
2. Halten Sie die Bildschirmhalterungen an der Oberseite und drehen Sie die Bildschirmbaugruppe vorsichtig nach vorne. Lösen Sie dann das Klebeband, mit dem das Bildschirmkabel am Anschluss auf der Rückseite des Bildschirms befestigt ist.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass das Display-Panel auf einer sauberen und glatten Oberfläche liegt, um Schäden zu vermeiden.

3. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Bildschirm und entfernen Sie den Bildschirm.

   VORSICHT: Der Bildschirm ist zusammen mit den Bildschirmhalterungen als einzelnes Ersatzteil montiert. Ziehen Sie nicht an den beiden elastischen Klebebändern, und trennen Sie nicht die Halterung vom Bildschirm.



Abbildung 65. Bildschirm

Einbauen des Bildschirms

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Der Bildschirm ist zusammen mit den Bildschirmhalterungen als einzelnes Ersatzteil montiert.

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

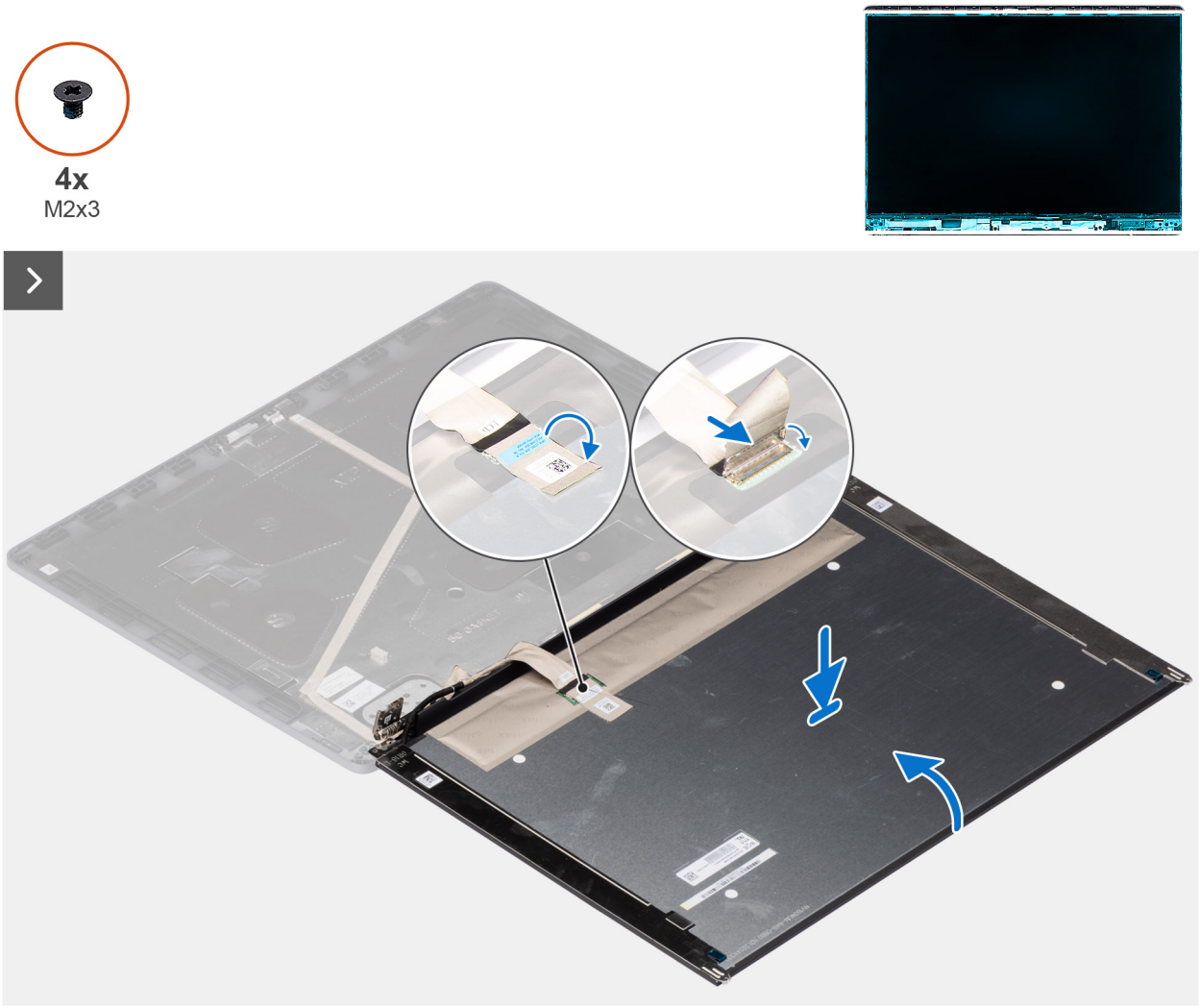


Abbildung 66. Einbauen des Bildschirms



Abbildung 67. Einbauen des Bildschirms



Abbildung 68. Einbauen des Bildschirms

Schritte

1. Legen Sie den Bildschirm und die Bildschirmbaugruppe auf eine saubere und ebene Oberfläche.
2. Schließen Sie das Bildschirmkabel an den Anschluss auf dem Bildschirm an.
3. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung des Bildschirmkabels am Anschluss des Bildschirms an.
4. Drehen Sie den Bildschirm vorsichtig um und setzen Sie ihn in den Steckplatz auf der hinteren Bildschirmabdeckung ein.
5. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Bildschirmhalterungen an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
2. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
3. Installieren Sie die Wireless-Karte.
4. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmscharniere

Entfernen der Bildschirmscharniere

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 Wireless-Karte.
4. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
5. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
6. Entfernen Sie den Bildschirm.

Info über diese Aufgabe

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

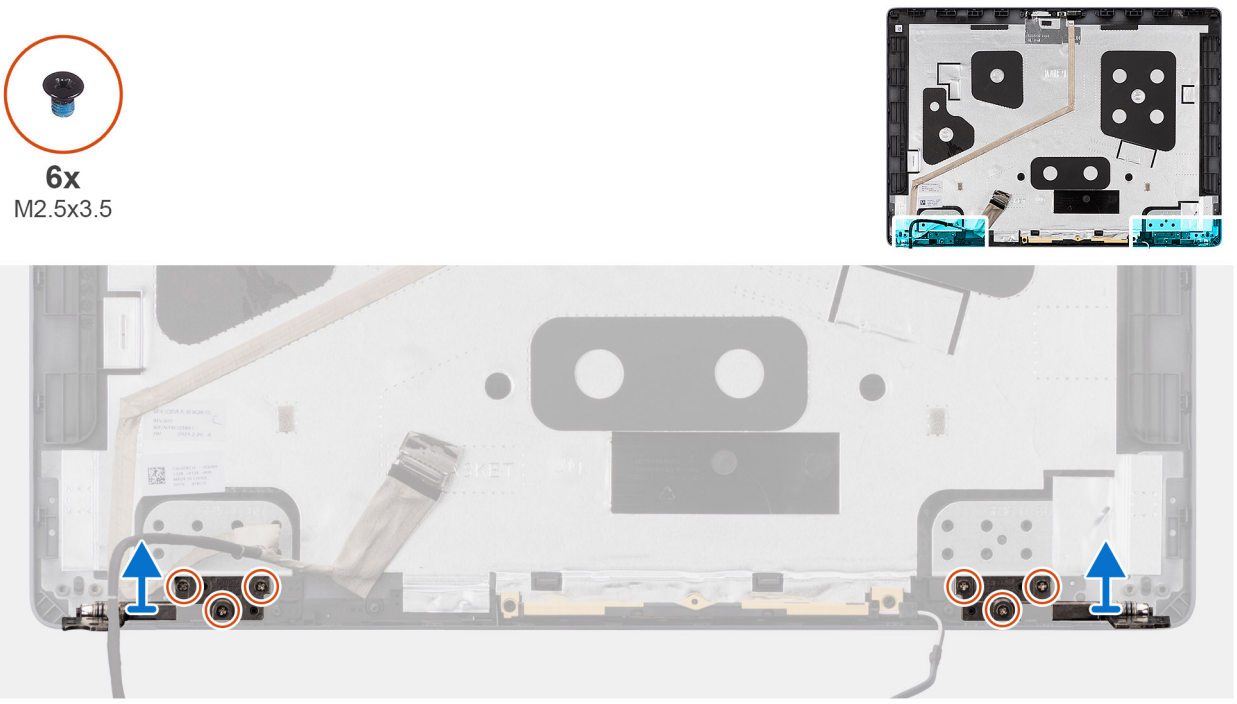


Abbildung 69. Entfernen der Bildschirmscharniere

Schritte

1. Ziehen Sie das Bildschirmkabel vorsichtig zurück, um auf das linke Bildschirmscharnier an der hinteren Bildschirmabdeckung zuzugreifen.
2. Lösen Sie vorsichtig das Klebeband, mit dem die an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt sind.
3. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2.5x3.5), mit denen das rechte Bildschirmscharnier an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt ist.
4. Heben Sie das rechte Bildschirmscharnier an und entfernen Sie es von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, um das linke Bildschirmscharnier von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe zu entfernen.

Einbauen der Bildschirmscharniere

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

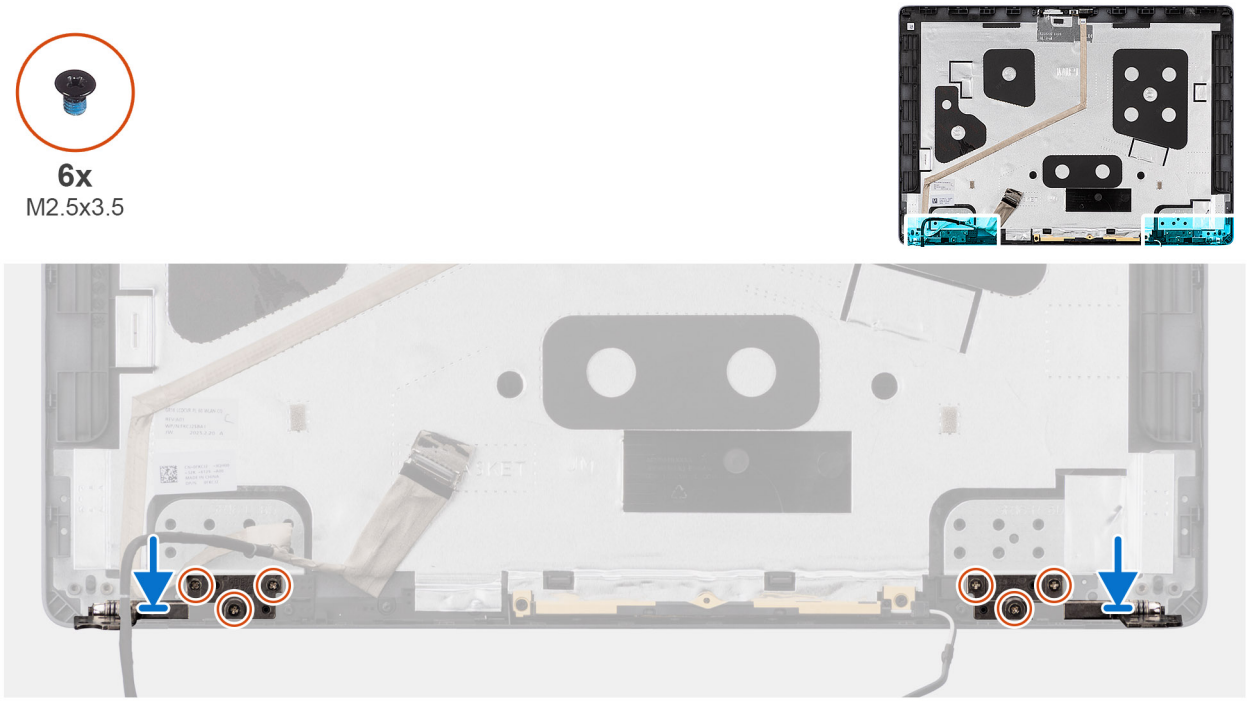


Abbildung 70. Einbauen der Bildschirmscharniere

Schritte

1. Richten Sie das rechte Bildschirmscharnier an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe aus und setzen Sie es ein.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2.5x3.5) zur Befestigung des rechten Bildschirmscharniers an der hinteren Bildschirmabdeckung wieder an.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, um das linke Bildschirmscharnier an der hinteren Bildschirmabdeckung zu befestigen.
4. Bringen Sie die Klebebänder zur Befestigung der an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe an.
5. Befestigen Sie das Bildschirmkabel und befestigen Sie es an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Bildschirm.

2. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
3. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
4. Installieren Sie die Wireless-Karte.
5. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmkabel

Entfernen des Bildschirmkabels

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 Wireless-Karte.
4. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
5. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
6. Entfernen Sie den Bildschirm.

Info über diese Aufgabe

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

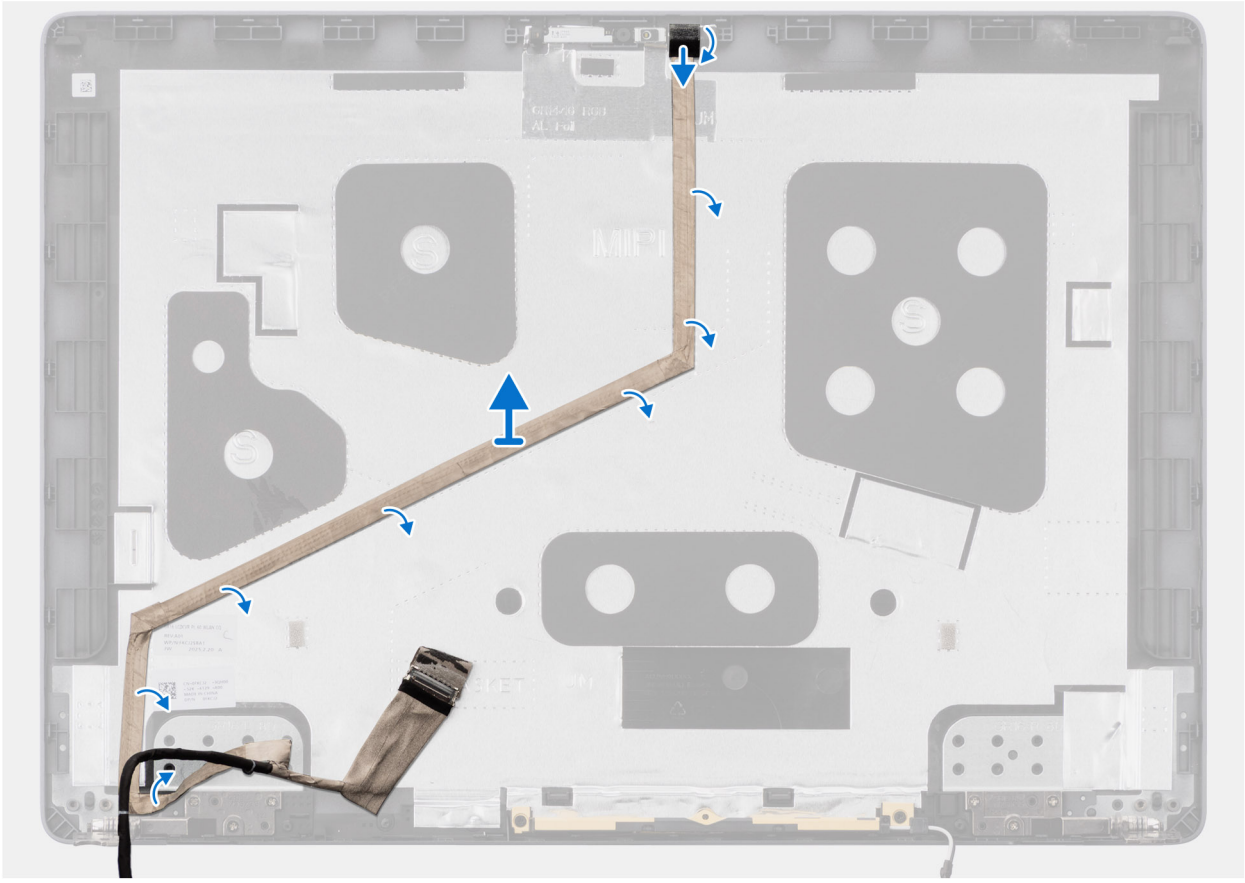


Abbildung 71. Entfernen des Bildschirmkabels

Schritte

1. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Kameramodul.
2. Lösen Sie das Bildschirmkabel vorsichtig von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe und entfernen Sie es.

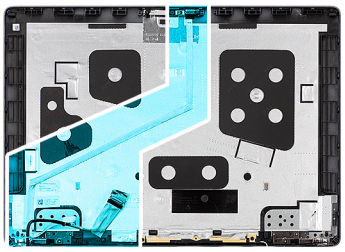
Einbauen des Bildschirmkabels

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 Bildschirmkabels und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.



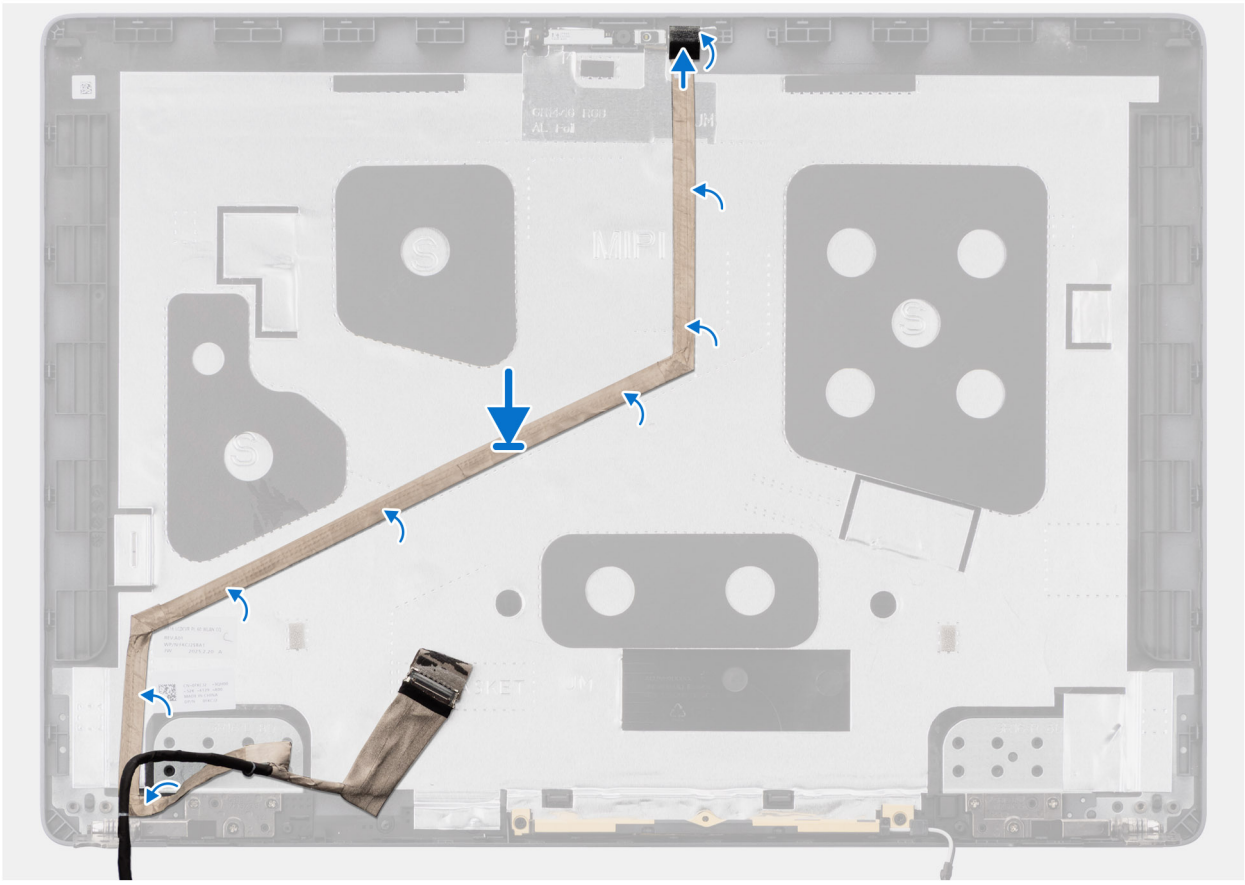


Abbildung 72. Einbauen des Bildschirmkabels

Schritte

1. Befestigen Sie das Bildschirmkabel an der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe.
2. Schließen Sie das Bildschirmkabel an den Anschluss auf dem Kameramodul an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Bildschirm.
2. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
3. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
4. Installieren Sie die Wireless-Karte.
5. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Kamera

Entfernen der Kamera

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 Wireless-Karte.
4. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
5. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
6. Entfernen Sie den Bildschirm.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das Kameramodul wird mit der Folie als einzelnes Ersatzteil entfernt.

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

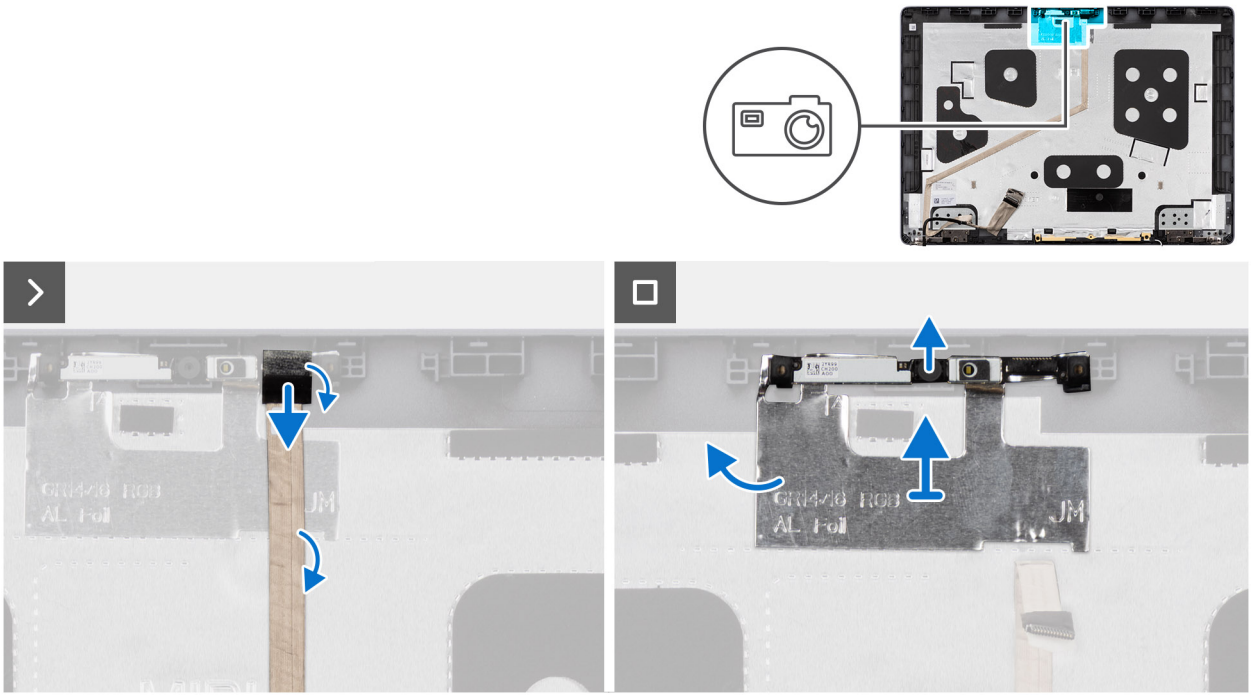


Abbildung 73. Entfernen der Kamera

Schritte

1. Trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Kameramodul.
2. Ziehen Sie vorsichtig die Kupfer- bzw. Aluminiumfolie von der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe ab.
3. Entfernen Sie das Kameramodul zusammen mit der Folie von der Bildschirmbaugruppe.

Installieren der Kamera

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das Kameramodul wird zusammen mit der Folie als einzelnes Ersatzteil installiert.

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

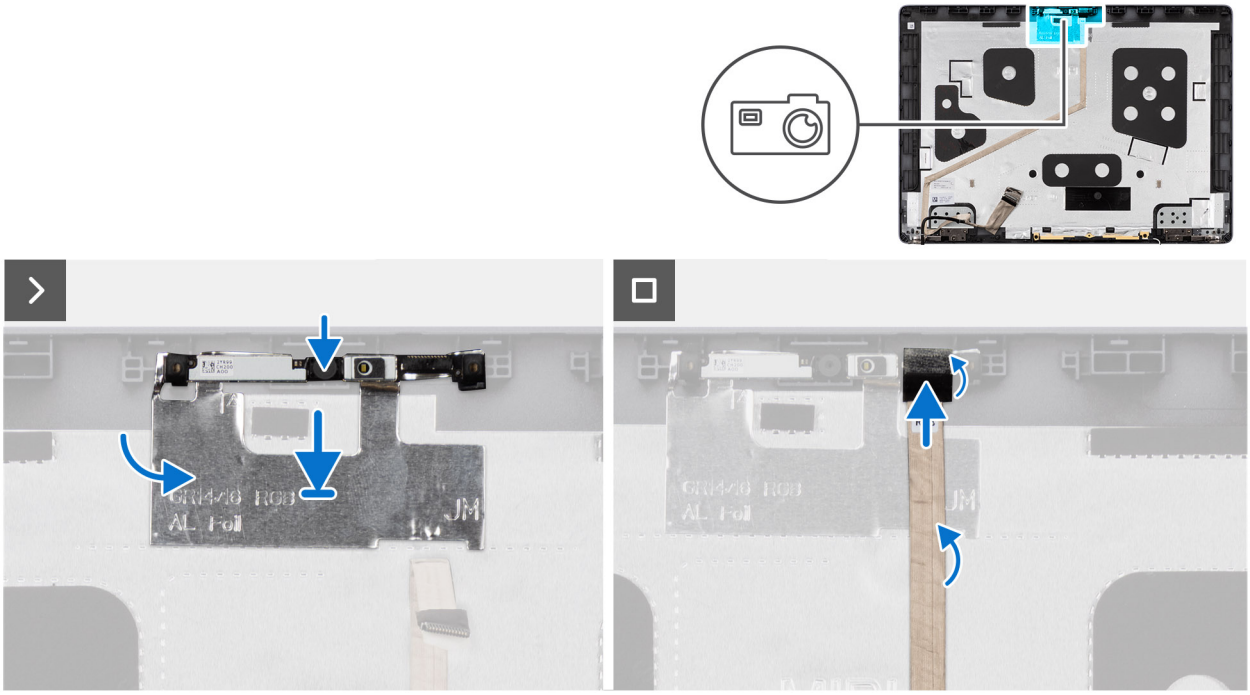


Abbildung 74. Installieren der Kamera

Schritte

1. Richten Sie das Kameramodul aus und setzen Sie es in den Führungsstift auf der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe ein.
2. Kleben Sie die Kupfer- oder Aluminiumfolie je nach Modell auf die hintere Bildschirmabdeckung und die Antennenbaugruppe.
3. Schließen Sie das Bildschirmkabel an den Anschluss auf dem Kameramodul an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Bildschirm.
2. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
3. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
4. Installieren Sie die Wireless-Karte.
5. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Hintere Bildschirmabdeckung und Antennenbaugruppe

Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe

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 Wireless-Karte.
4. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.

5. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
6. Entfernen Sie den Bildschirm.
7. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere.
8. Entfernen Sie das Bildschirmkabel.
9. Entfernen Sie die Kamera.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Bildschirmrückwand und die Antennenbaugruppe können nicht weiter zerlegt werden, nachdem alle **Voraussetzungen** abgeschlossen sind. Wenn die Wireless-Antennen defekt sind und ersetzt werden müssen, ersetzen Sie die gesamte Baugruppe aus hinterer Bildschirmabdeckung und Antennen.

Die folgende Abbildung zeigt die Bildschirmrückwand und die Antennenbaugruppe, nachdem die **Voraussetzungen** erfüllt wurden.

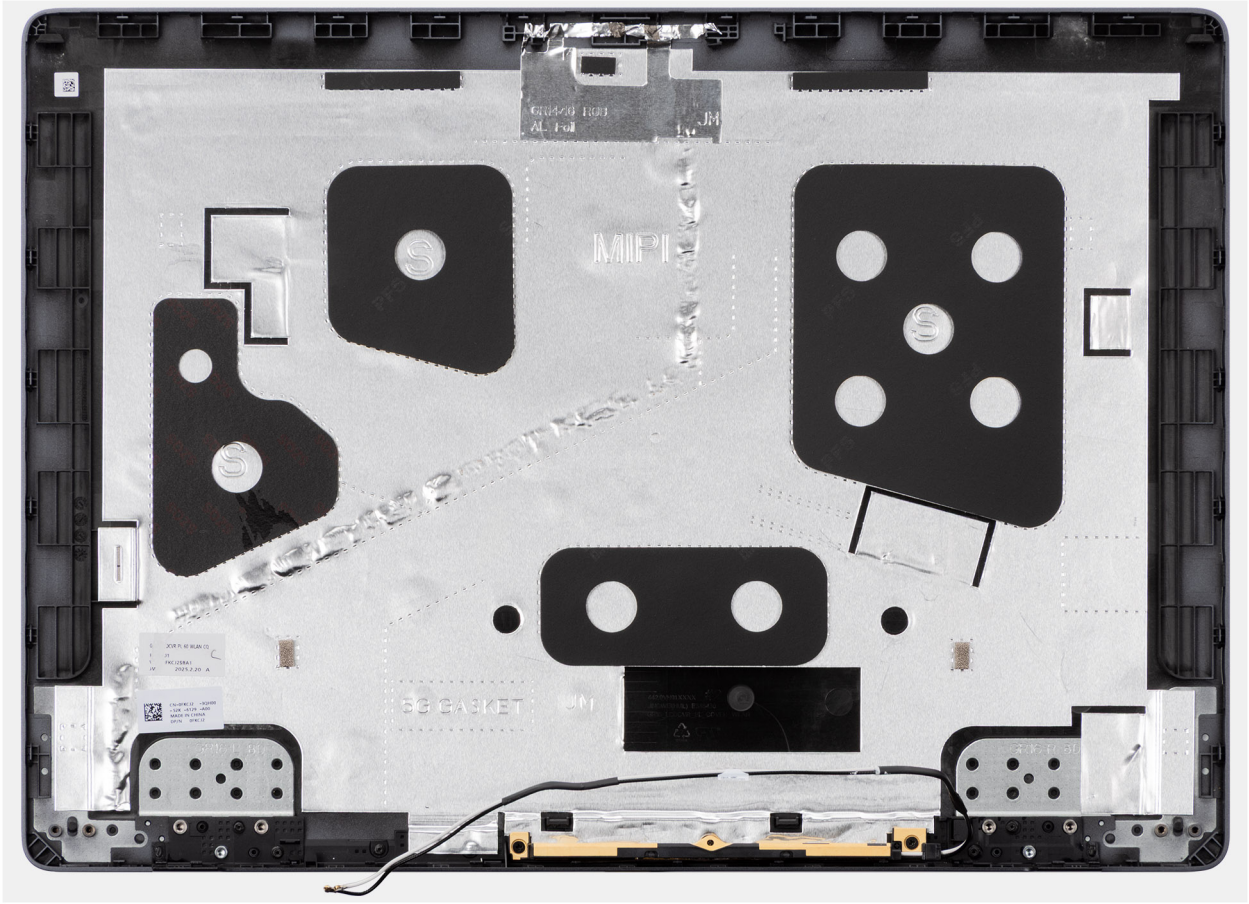


Abbildung 75. Bildschirmrückwand-Antennen-Baugruppe

Schritte

Nachdem die unter **Voraussetzungen** angeführten Schritte ausgeführt wurden, bleiben noch die Bildschirmrückwand und die Antennenbaugruppe.

Installieren der hinteren Bildschirmabdeckung und der Antennenbaugruppe

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 hintere Bildschirmabdeckung und die Antennenbaugruppe.

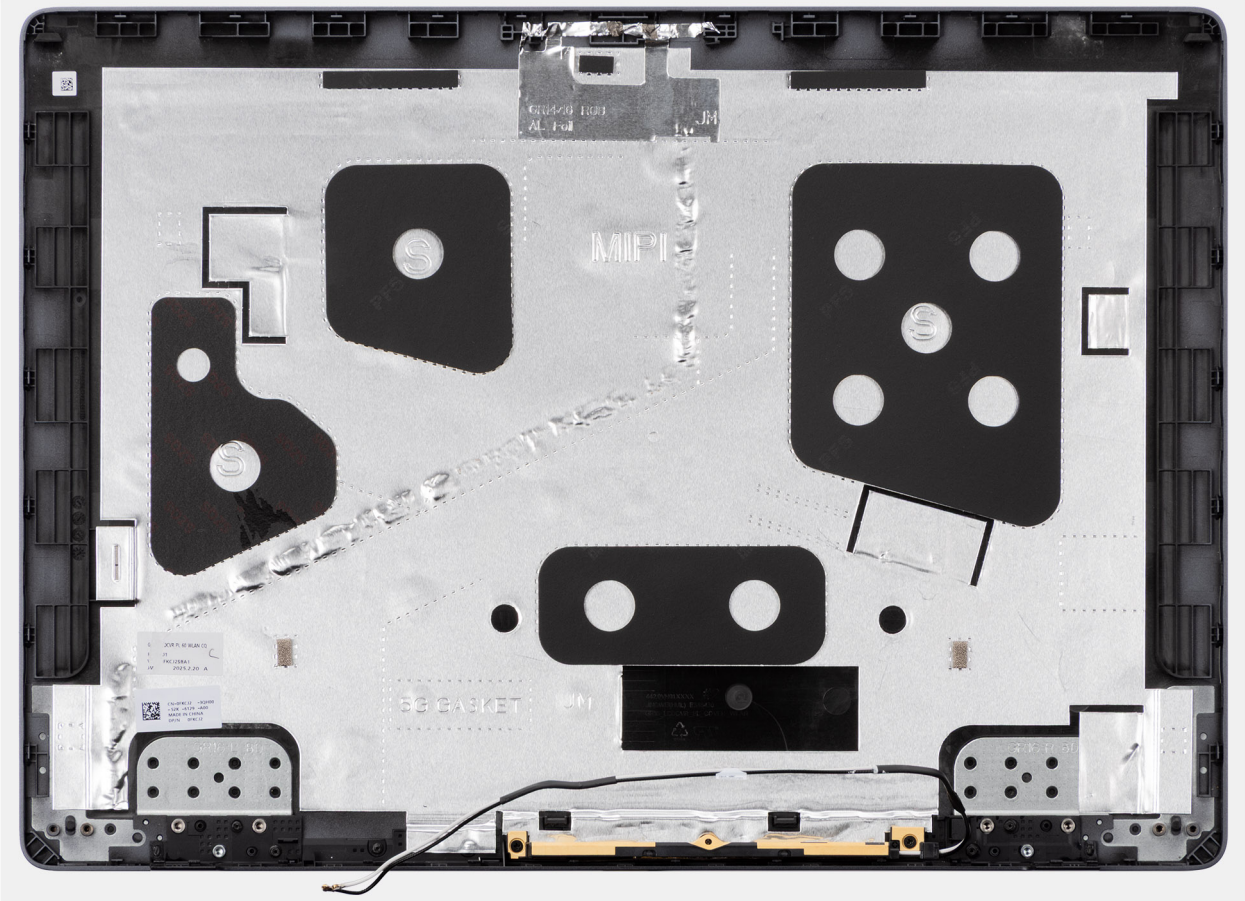


Abbildung 76. Bildschirmrückwand-Antennen-Baugruppe

Schritte

Platzieren Sie die hintere Bildschirmabdeckung und die Antennenbaugruppe auf einer flachen Oberfläche und führen Sie die **nächsten Schritte** durch, um die hintere Bildschirmabdeckung und die Antennenbaugruppe einzubauen.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Kamera.
2. Installieren Sie das Bildschirmkabel.
3. Installieren Sie die Bildschirmscharniere.
4. Installieren Sie den Bildschirm.
5. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
6. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
7. Installieren Sie die Wireless-Karte.
8. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)

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 Batterie.
4. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bzw. das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.
5. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
6. Entfernen Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
7. Entfernen Sie den linken/Videolüfter.
8. Entfernen Sie den Kühlkörper.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

9. Entfernen Sie den Akkurahmen.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

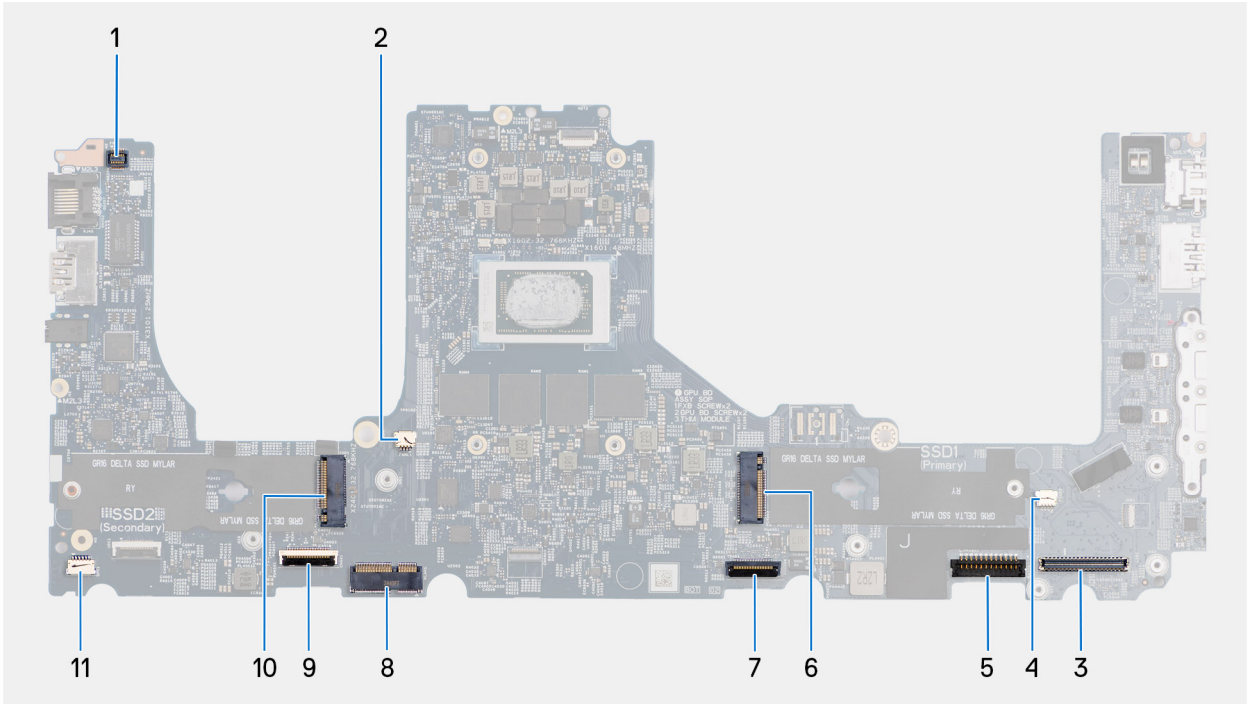


Abbildung 77. Anschlüsse auf der Hauptplatine

1. Anschluss für Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts (FP1)
2. Rechter/Prozessorlüfter-Kabelanschluss (FANL1)
3. Anschluss für Bildschirmkabel (LCD1)
4. Linker/Video-Lüfter-Kabelanschluss (FANR2)
5. Anschluss für Akkukabel (BATT1)
6. Primärer M.2-SSD-Anschluss (SSD2)

7. Touchpadkabel-Anschluss (TPAD1)
8. Anschluss für Wireless-Karte (WLAN1)
9. USH-Platinen-Kabelanschluss (CN661)
10. Sekundärer M.2-SSD-Anschluss (SSD1)
11. Anschluss für Lautsprecherkabel (SPK1)

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

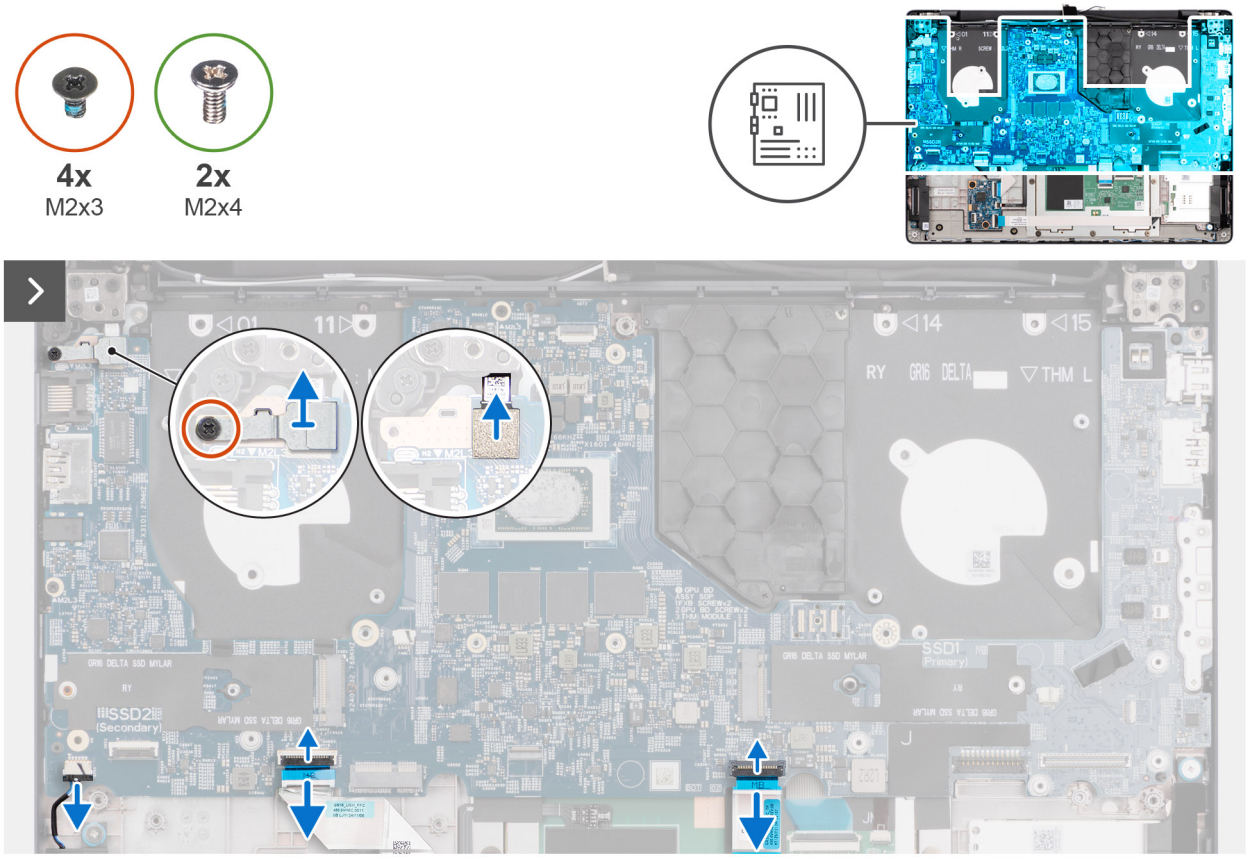


Abbildung 78. Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die wiederverwendbare Schutzfolie mit Wärmeleitpads von der Systemplatine und übertragen Sie sie auf die neue Ersatz-Systemplatine.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

   ANMERKUNG: Die Schritte 1 bis 3 gelten nur für Computer mit installiertem Fingerabdruckleser.

3. Heben Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts von der Systemplatine ab.
4. Trennen Sie das Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts vom Anschluss (FP1) auf der Hauptplatine.
5. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
   a. Lautsprecherkabel (SPK1)
   b. Touchpadkabel (TPAD1)
   c. USH-Platinenkabel (CN661)
6. Entfernen Sie bei Computern ohne Fingerabdruckleser die vier Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

   Entfernen Sie bei Computern mit Fingerabdruckleser die drei Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

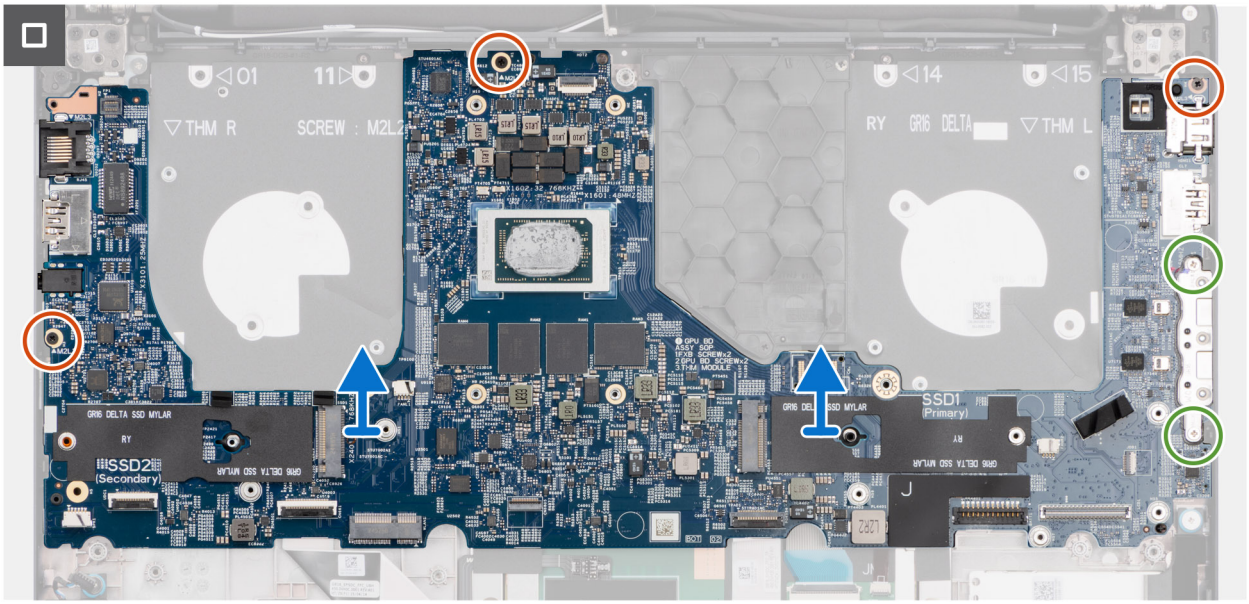


Abbildung 79. Entfernen der Systemplatine

7. Heben Sie die Hauptplatine vorsichtig schräg von der Handauflagenbaugruppe ab, um die Anschlüsse aus den Steckplätzen zu lösen.

Installieren der Hauptplatine (bei Computern mit integrierter Grafikkarte)

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.

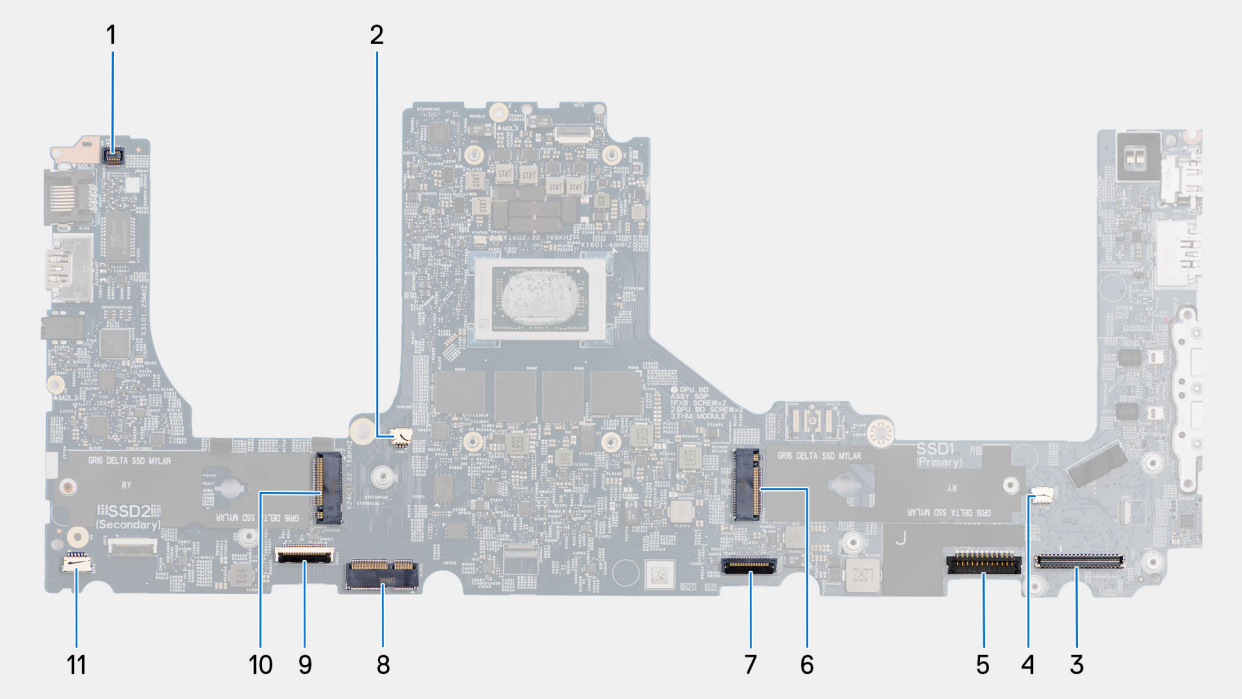


Abbildung 80. Anschlüsse auf der Hauptplatine

1. Anschluss für Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts (FP1)
2. Rechter/Prozessorlüfter-Kabelanschluss (FANL1)
3. Anschluss für Bildschirmkabel (LCD1)
4. Linker/Video-Lüfter-Kabelanschluss (FANR2)
5. Anschluss für Akkukabel (BATT1)
6. Primärer M.2-SSD-Anschluss (SSD2)
7. Touchpadkabel-Anschluss (TPAD1)
8. Anschluss für Wireless-Karte (WLAN1)
9. USH-Platinen-Kabelanschluss (CN661)
10. Sekundärer M.2-SSD-Anschluss (SSD1)
11. Anschluss für Lautsprecherkabel (SPK1)

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

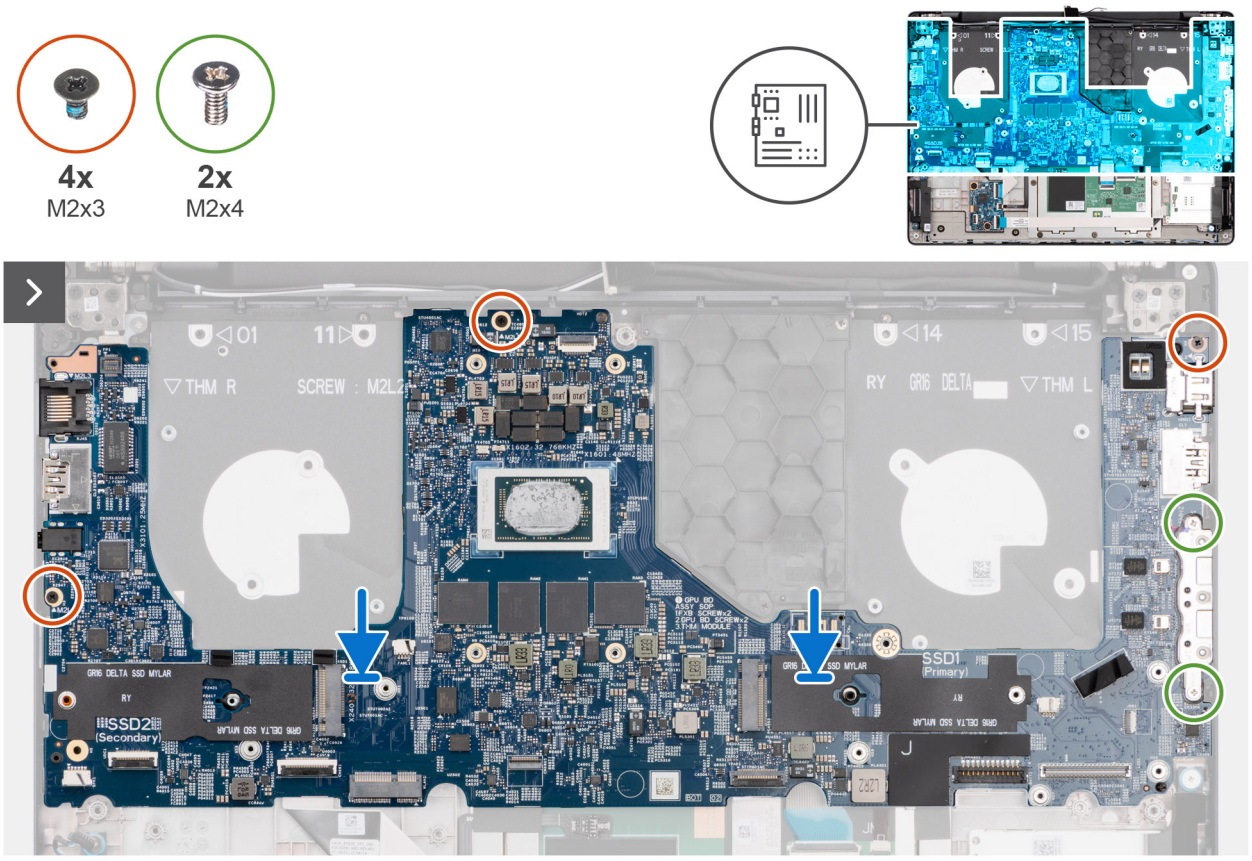


Abbildung 81. Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Richten Sie die Ports auf der Systemplatine an den Portsteckplätzen aus und setzen Sie die Systemplatine auf die Handballenstützenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Systemplatine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus.
3. Bringen Sie bei Computern mit Fingerabdruckleser die drei Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung der Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

   Bringen Sie bei Computern ohne Fingerabdruckleser die vier Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung der Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:
   a. Lautsprecherkabel (SPK1)
   b. Touchpadkabel (TPAD1)
   c. USH-Platinenkabel (CN661)

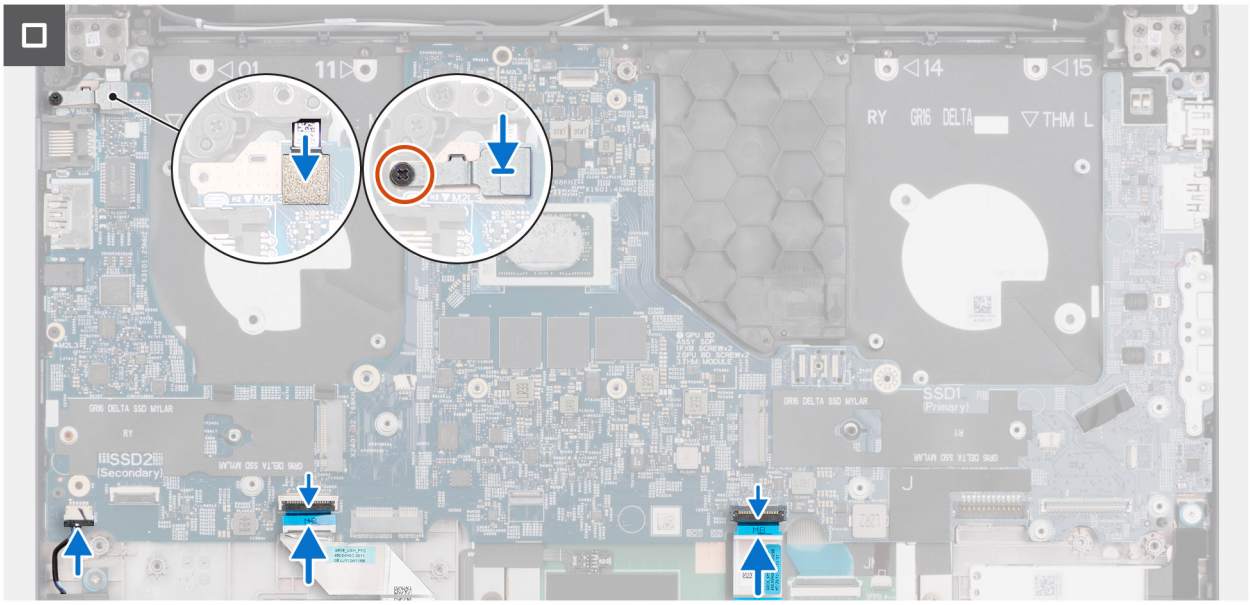


Abbildung 82. Einbauen der Systemplatine

5. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts mit dem Anschluss (FP1) auf der Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Die Schritte 6 bis 8 gelten nur für Computer mit installiertem Fingerabdruckleser.

6. Richten Sie die Halterung des Fingerabdrucklesers aus und platzieren Sie sie über dem Anschluss des Fingerabdrucklesers auf der Hauptplatine.
7. Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung der Halterung für das Fingerabdruck-Lesegerät an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
8. Stellen Sie sicher, dass die wiederverwendbare Schutzfolie mit Wärmefallen auf der Hauptplatine angebracht ist.

   ANMERKUNG: Beim Austausch der Systemplatine sollte diese Schutzfolie auf die neue Ersatzsystemplatine übertragen werden.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
2. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
3. Installieren Sie den linken/Videolüfter.
4. Installieren Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
5. Installieren Sie die Wireless-Karte.
6. Bauen Sie das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ein, je nach Modell.
7. Setzen Sie den Akku ein.
8. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Entfernen der Hauptplatine (bei Computern mit separater Grafikkarte)

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 Batterie.
4. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bzw. das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.
5. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
6. Entfernen Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.

7. Entfernen Sie den linken/Videolüfter.
8. Entfernen Sie den Kühlkörper.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

9. Entfernen Sie den Akkurahmen.

Info über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse auf der Systemplatine.

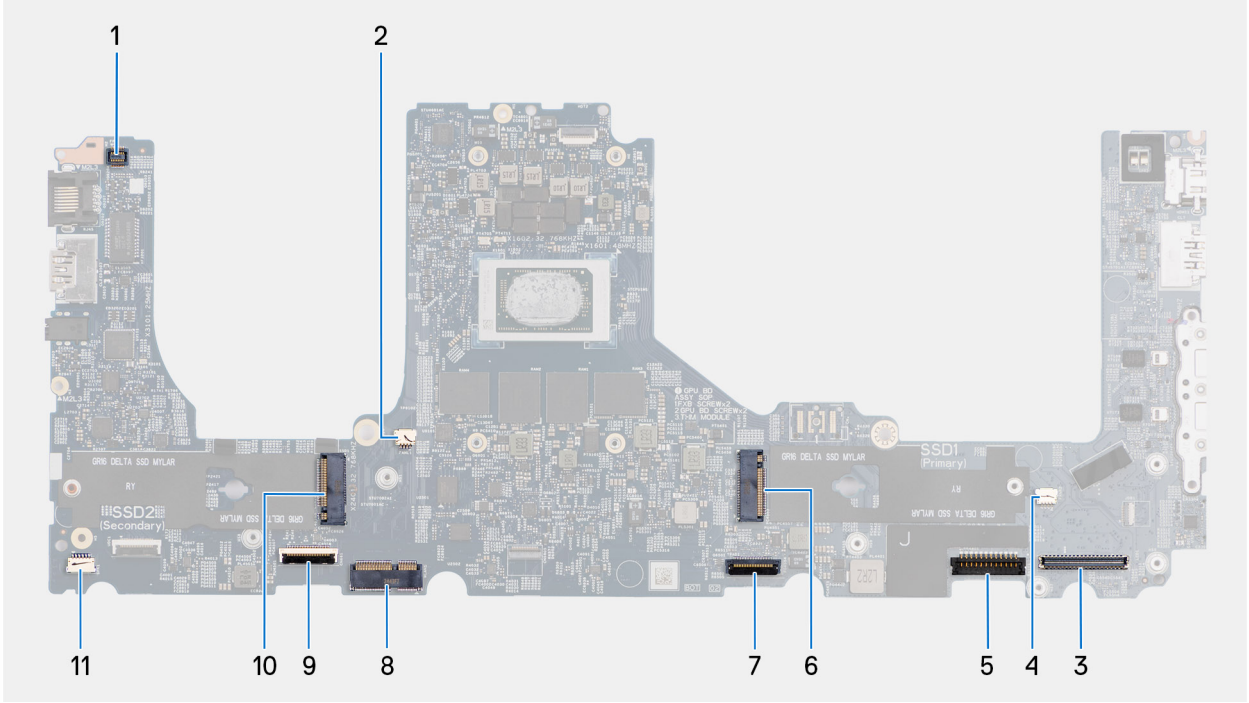


Abbildung 83. Anschlüsse auf der Hauptplatine

1. Anschluss für Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts (FP1)
2. Rechter/Prozessorlüfter-Kabelanschluss (FANL1)
3. Anschluss für Bildschirmkabel (LCD1)
4. Linker/Video-Lüfter-Kabelanschluss (FANR2)
5. Anschluss für Akkukabel (BATT1)
6. Primärer M.2-SSD-Anschluss (SSD2)
7. Touchpadkabel-Anschluss (TPAD1)
8. Anschluss für Wireless-Karte (WLAN1)
9. USH-Platinen-Kabelanschluss (CN661)
10. Sekundärer M.2-SSD-Anschluss (SSD1)
11. Anschluss für Lautsprecherkabel (SPK1)

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

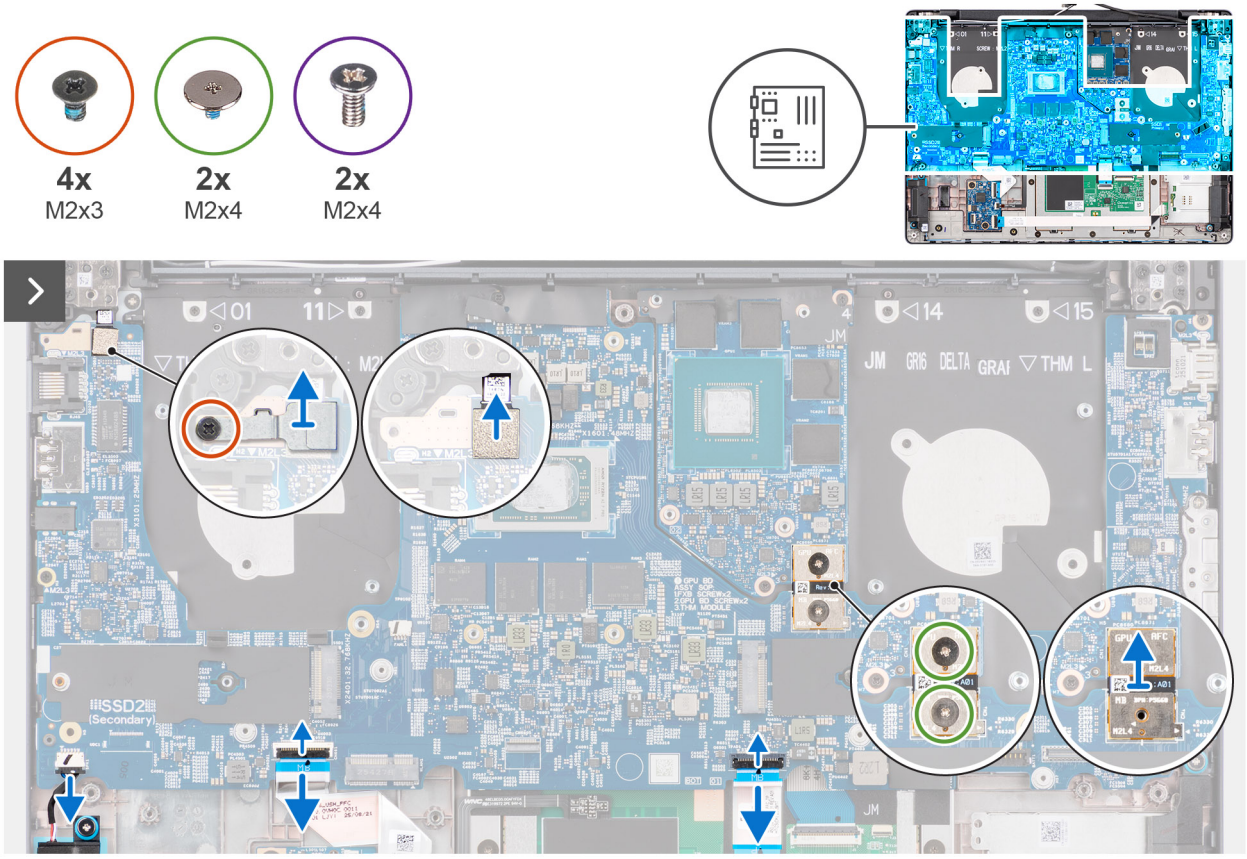


Abbildung 84. Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die wiederverwendbare Schutzfolie mit Wärmeleitpads von der Systemplatine und übertragen Sie sie auf die neue Ersatz-Systemplatine.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x3), mit der die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

   ANMERKUNG: Die Schritte 1 bis 3 gelten nur für Computer mit installiertem Fingerabdruckleser.

3. Heben Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts von der Systemplatine ab.
4. Trennen Sie das Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts vom Anschluss (FP1) auf der Hauptplatine.
5. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
   a. Lautsprecherkabel (SPK1)
   b. Touchpadkabel (TPAD1)
   c. USH-Platinenkabel (CN661)
6. Entfernen Sie bei Computern ohne Fingerabdruckleser die vier Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

   Entfernen Sie bei Computern mit Fingerabdruckleser die drei Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.

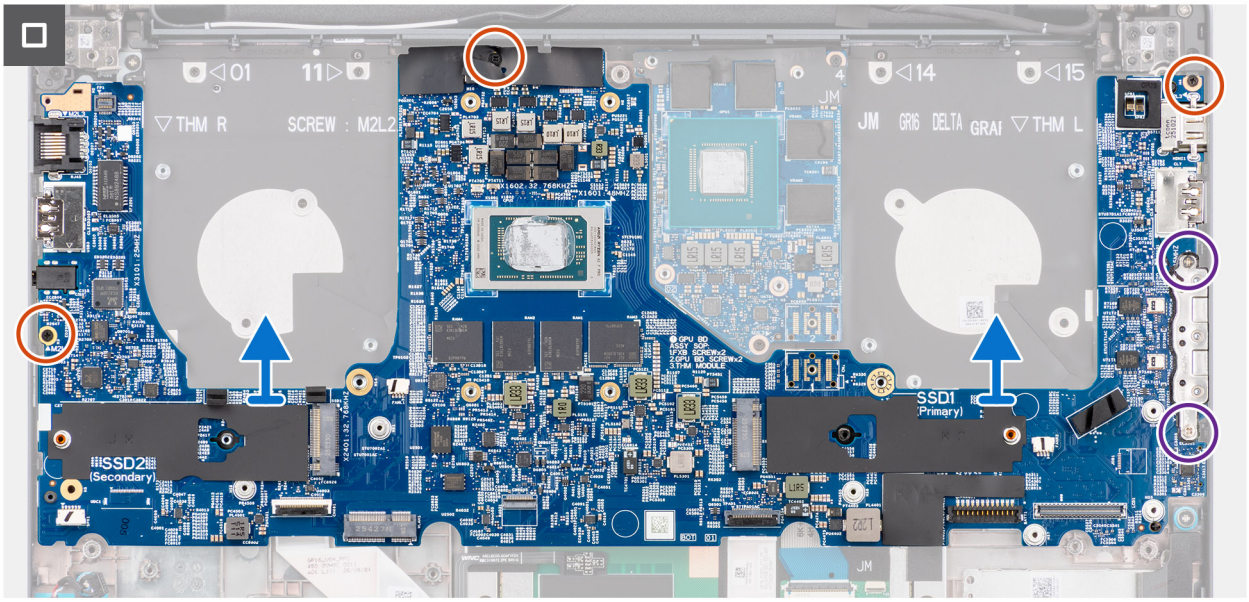


Abbildung 85. Entfernen der Systemplatine

7. Trennen und entfernen Sie den F-Steckverbinder.
8. Heben Sie die Hauptplatine vorsichtig schräg von der Handauflagenbaugruppe ab, um die Anschlüsse aus den Steckplätzen zu lösen.

Einbauen der Hauptplatine (bei Computern mit separater Grafikkarte)

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.

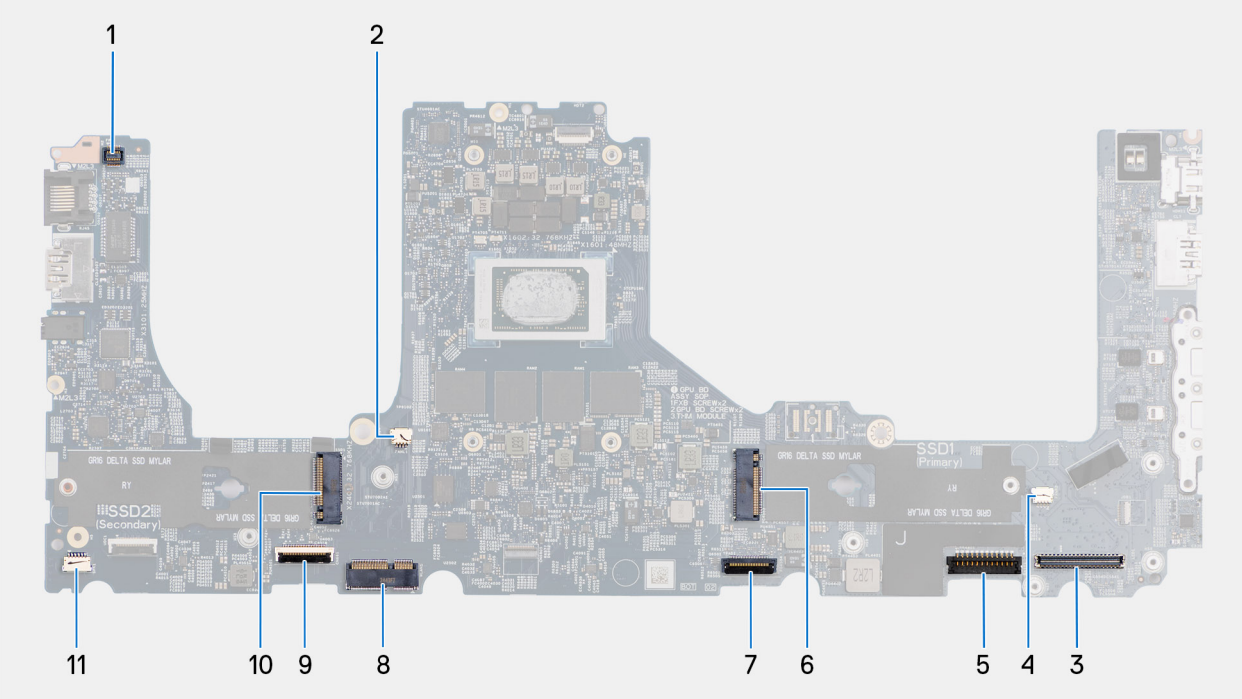


Abbildung 86. Anschlüsse auf der Hauptplatine

1. Anschluss für Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts (FP1)
2. Rechter/Prozessorlüfter-Kabelanschluss (FANL1)
3. Anschluss für Bildschirmkabel (LCD1)
4. Linker/Video-Lüfter-Kabelanschluss (FANR2)
5. Anschluss für Akkukabel (BATT1)
6. Primärer M.2-SSD-Anschluss (SSD2)
7. Touchpadkabel-Anschluss (TPAD1)
8. Anschluss für Wireless-Karte (WLAN1)
9. USH-Platinen-Kabelanschluss (CN661)
10. Sekundärer M.2-SSD-Anschluss (SSD1)
11. Anschluss für Lautsprecherkabel (SPK1)

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

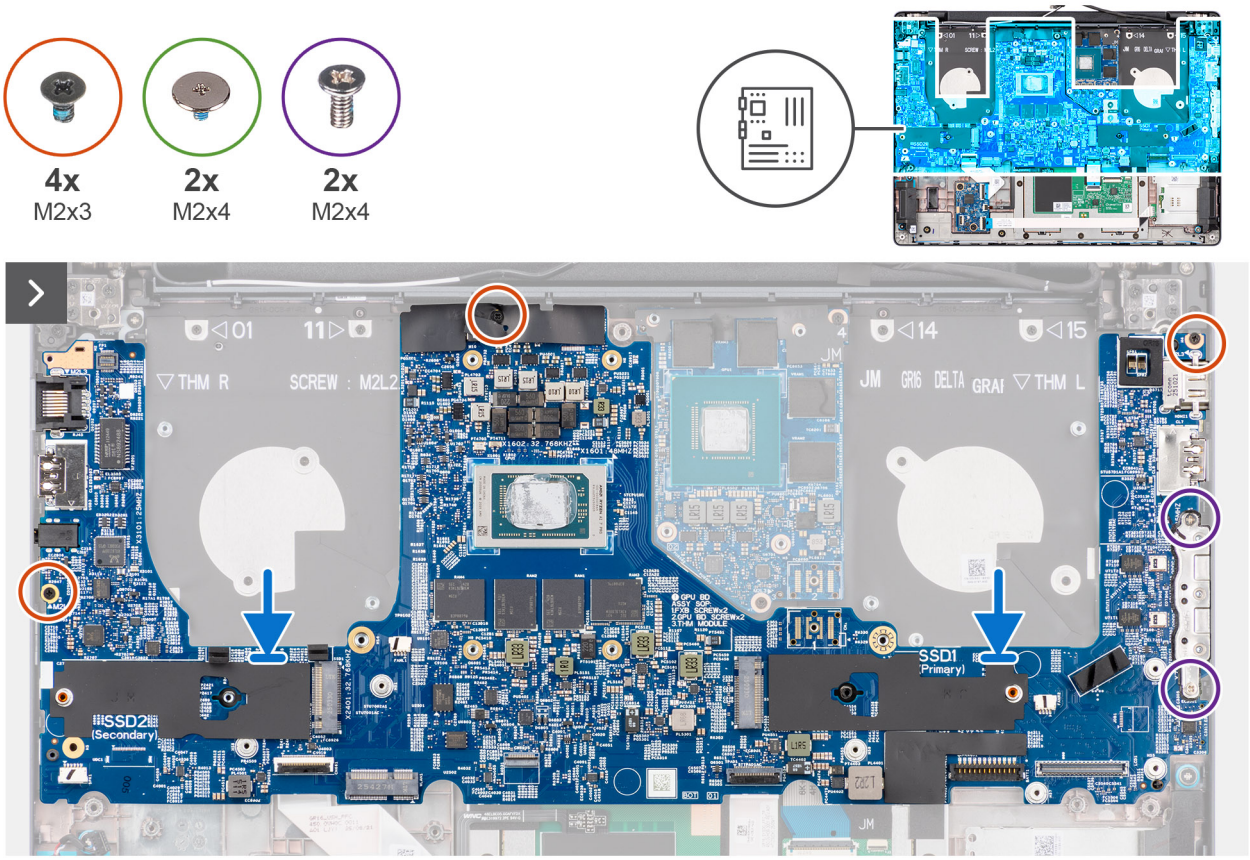


Abbildung 87. Einbauen der Systemplatine

Schritte

1. Richten Sie die Ports auf der Systemplatine an den Portsteckplätzen aus und setzen Sie die Systemplatine auf die Handballenstützenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Systemplatine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus.
3. Setzen Sie den F-Steckverbinder wieder ein.
4. Bringen Sie bei Computern mit Fingerabdruckleser die drei Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung der Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

   Bringen Sie bei Computern ohne Fingerabdruckleser die vier Schrauben (M2x3) und die zwei Schrauben (M2x4) zur Befestigung der Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
5. Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:
   a. Lautsprecherkabel (SPK1)
   b. Touchpadkabel (TPAD1)
   c. USH-Platinenkabel (CN661)

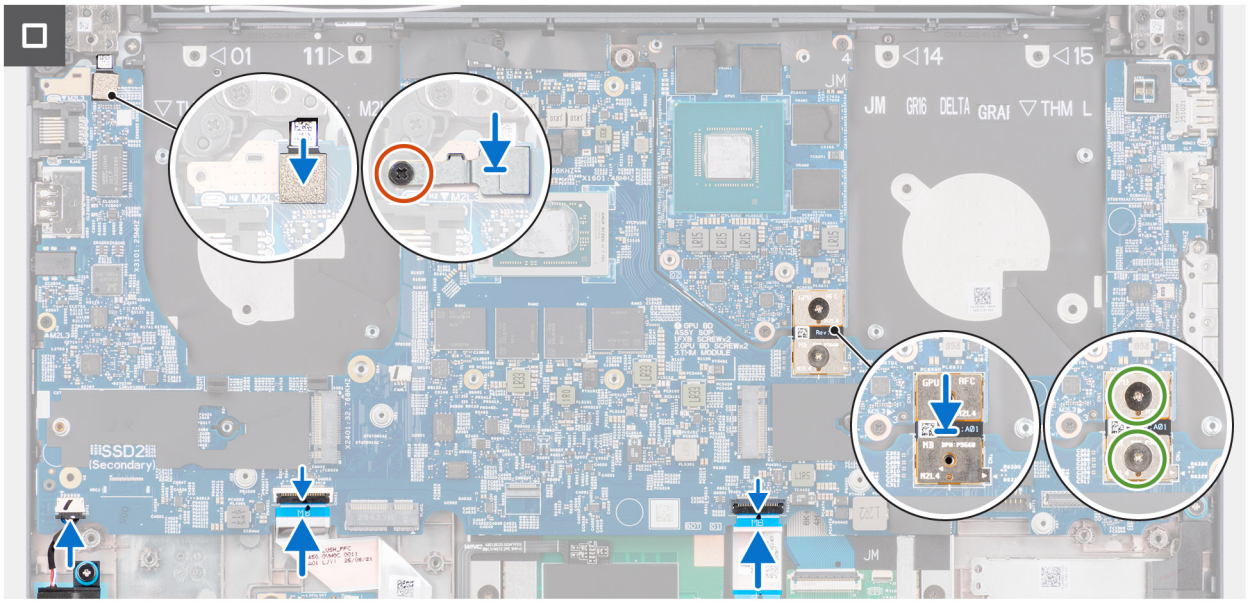


Abbildung 88. Einbauen der Systemplatine

6. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdruck-Lesegeräts mit dem Anschluss (FP1) auf der Hauptplatine.

   ANMERKUNG: Die Schritte 6 bis 8 gelten nur für Computer mit installiertem Fingerabdruckleser.

7. Richten Sie die Halterung des Fingerabdrucklesers aus und platzieren Sie sie über dem Anschluss des Fingerabdrucklesers auf der Hauptplatine.
8. Bringen Sie die Schraube (M2x3) zur Befestigung der Halterung für das Fingerabdruck-Lesegerät an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
9. Stellen Sie sicher, dass die wiederverwendbare Schutzfolie mit Wärmefallen auf der Hauptplatine angebracht ist.

   ANMERKUNG: Beim Austausch der Systemplatine sollte diese Schutzfolie auf die neue Ersatzsystemplatine übertragen werden.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
2. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
3. Installieren Sie den linken/Videolüfter.
4. Installieren Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
5. Installieren Sie die Wireless-Karte.
6. Bauen Sie das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ein, je nach Modell.
7. Setzen Sie den Akku ein.
8. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
9. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Optionales USB-Typ-C-Modul

Entfernen des USB-Typ-C-Moduls

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 Batterie.
4. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bzw. das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.
5. Entfernen Sie die Wireless-Karte.

6. Entfernen Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
7. Entfernen Sie den linken/Videolüfter.
8. Entfernen Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

9. Entfernen Sie den Akkurahmen.
10. Entfernen Sie die integrierte Hauptplatineoder die separate Hauptplatine, je nachdem, was zutreffend ist.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des USB-Typ-C-Moduls und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

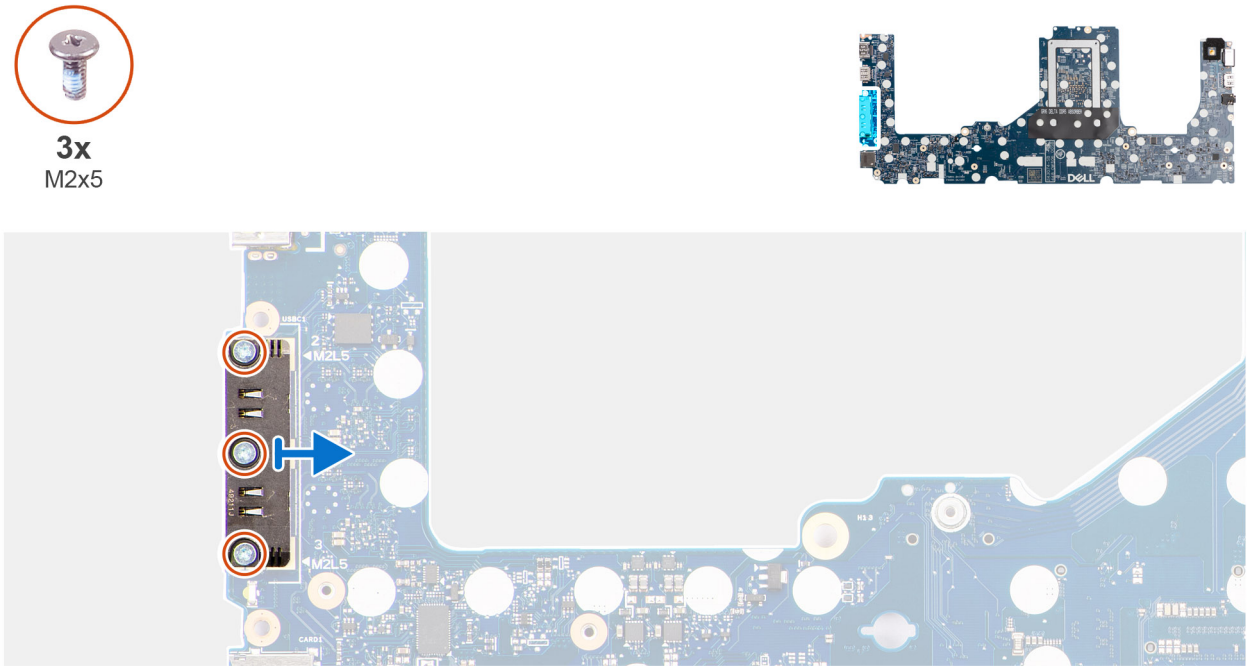


Abbildung 89. Entfernen des USB-Typ-C-Moduls

Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x5), mit denen das USB-Typ-C-Modul an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie das USB-Typ-C-Modul von der Systemplatine ab.

Installieren des USB-Typ-C-Moduls

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 USB-Typ-C-Moduls und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

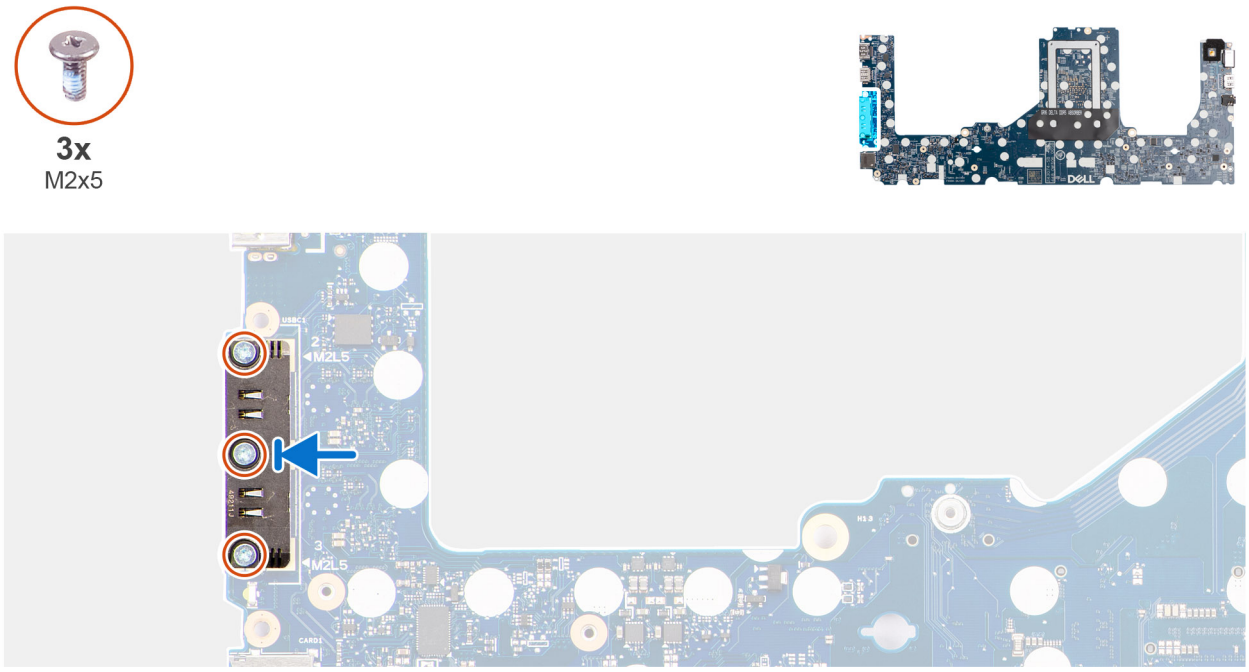


Abbildung 90. Installieren des USB-Typ-C-Moduls

Schritte

1. Platzieren Sie das USB-Typ-C-Modul korrekt ausgerichtet über den USB-Typ-C-Anschlüssen auf der Hauptplatine.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x5) zur Befestigung des USB-Typ-C-Moduls an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die integrierte Hauptplatine oder die separate Hauptplatine ein, je nach Modell.
2. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
3. Installieren Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.
4. Installieren Sie den linken/Videolüfter.
5. Installieren Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
6. Installieren Sie die Wireless-Karte.
7. Bauen Sie das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ein, je nach Modell.
8. Setzen Sie den Akku ein.
9. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
10. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

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 Batterie.
4. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bzw. das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.
5. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
6. Entfernen Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
7. Entfernen Sie den linken/Videolüfter.
8. Entfernen Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

9. Entfernen Sie den Akkurahmen.
10. Entfernen Sie die integrierte Hauptplatineoder die separate Hauptplatine, je nachdem, was zutreffend ist.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

Info über diese Aufgabe

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

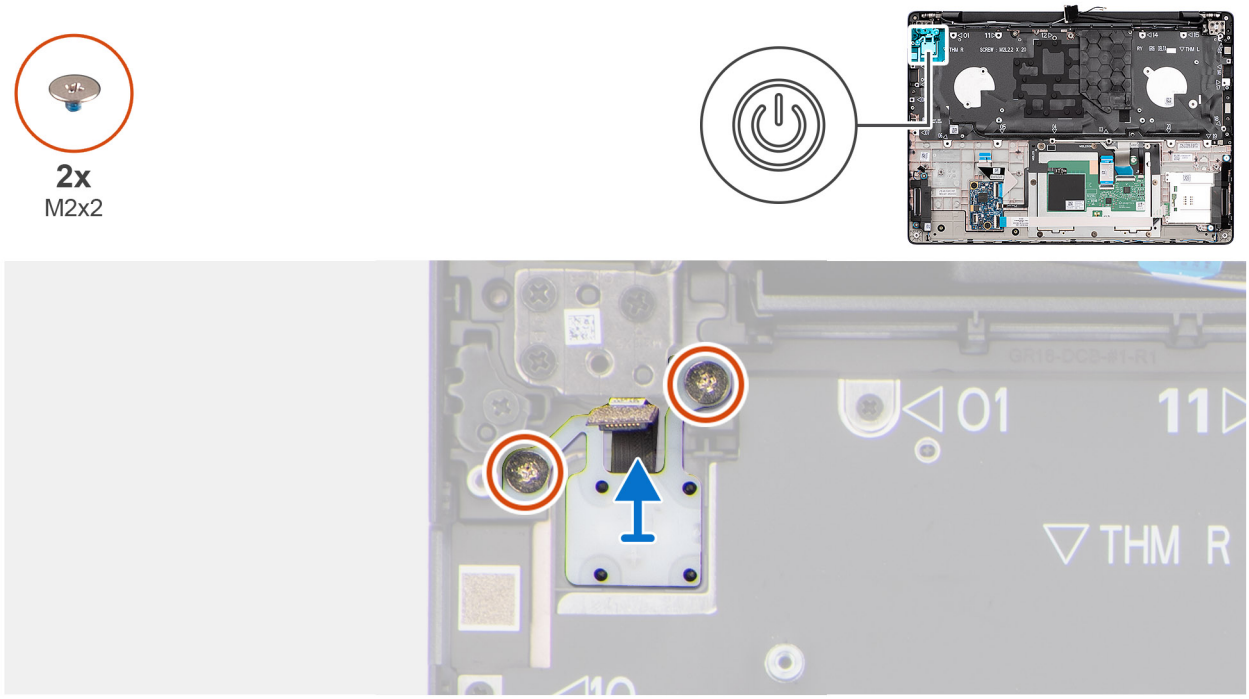


Abbildung 91. Entfernen des Netzschalters

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen der Netzschalter an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie den Netzschalter aus dem Steckplatz auf der Handballenstützenbaugruppe.

Installieren des Netzschalters

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 Netzschalters und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

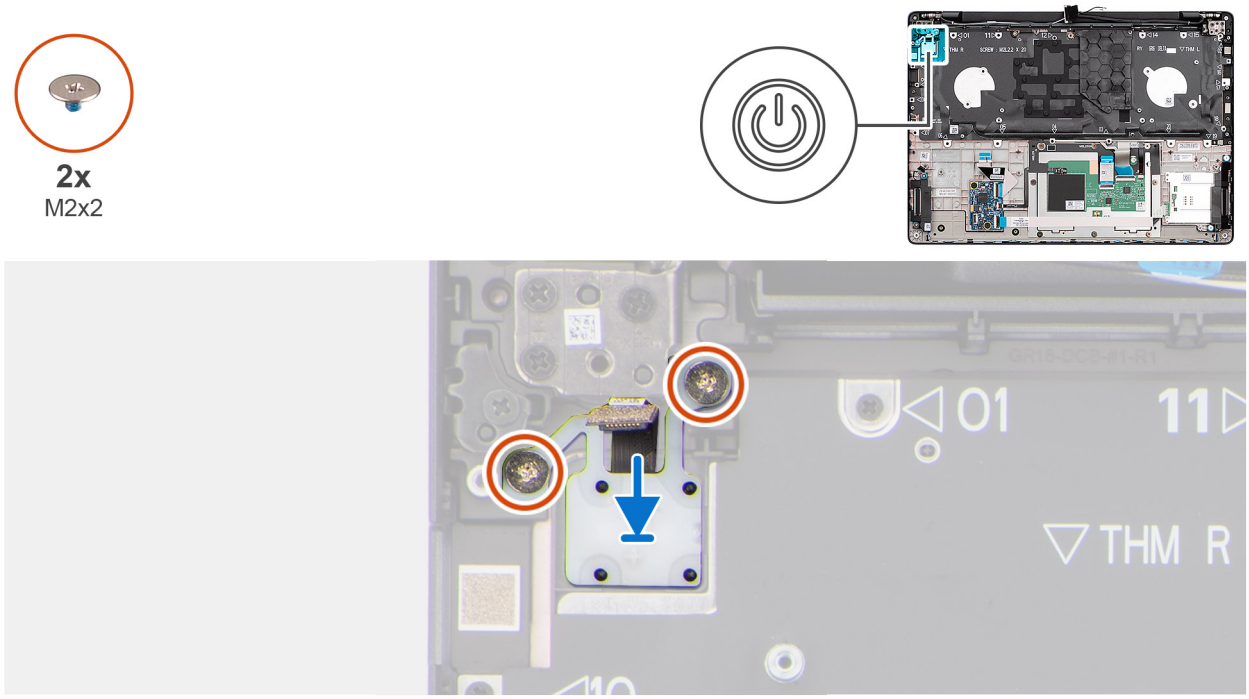


Abbildung 92. Installieren des Netzschalters

Schritte

1. Setzen Sie den Netzschalter in den Steckplatz auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Netzschalter an den Schraubenbohrungen auf der Handballenstützen-Baugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2) zur Befestigung des Netzschalters an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die integrierte Hauptplatine oder die separate Hauptplatine ein, je nach Modell.
2. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
3. Installieren Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.
4. Installieren Sie den linken/Videolüfter.
5. Installieren Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
6. Installieren Sie die Wireless-Karte.
7. Bauen Sie das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ein, je nach Modell.
8. Setzen Sie den Akku ein.
9. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
10. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Tastatur

Entfernen der Tastatur

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 Batterie.
4. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bzw. das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.
5. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
6. Entfernen Sie die Lautsprecher.
7. Entfernen Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.

8. Entfernen Sie den linken/Videolüfter.
9. Entfernen Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

10. Entfernen Sie den GPU-Platzhalter.
11. Entfernen Sie die integrierte Hauptplatineoder die separate Hauptplatine, je nachdem, was zutreffend ist.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, 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.

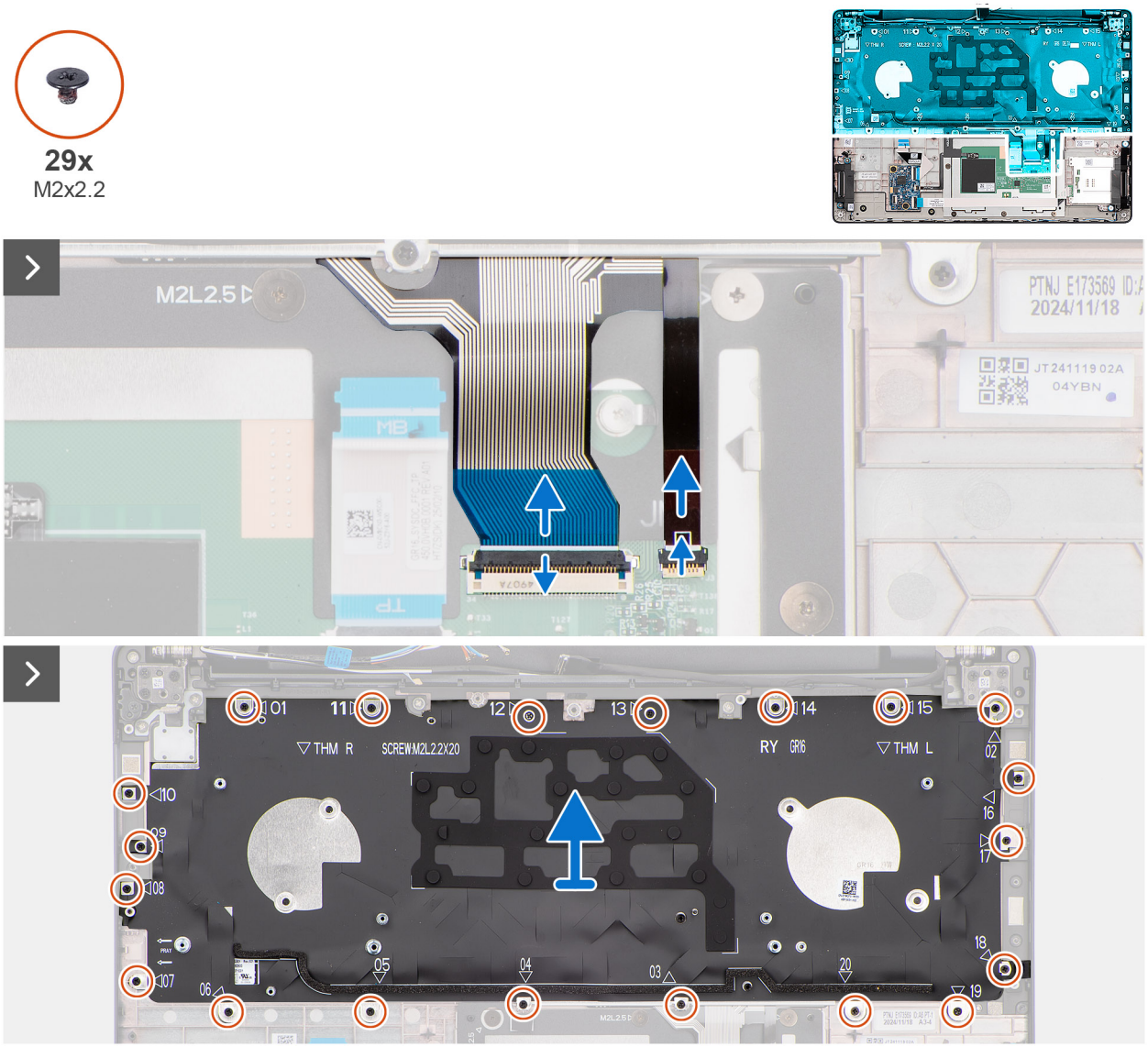


Abbildung 93. Entfernen der Tastatur



Abbildung 94. Entfernen der Tastatur

Schritte

1. Trennen Sie das Tastaturkabel vom Anschluss (KEYBOARD) auf der Touchpadplatine.
2. Trennen Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung vom Anschluss (LIGHTING) auf der Touchpadplatine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung.

3. Entfernen Sie die 20 Schrauben (M2x2.2), mit denen die Tastaturbaugruppe an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie die Tastaturbaugruppe von der Handauflagenbaugruppe.
5. Entfernen Sie die neun Schrauben (M2x2.2), mit denen die Tastatur an der Tastaturhalterung befestigt ist.
6. Heben Sie die Tastatur aus der Tastaturhalterung.

Einbauen der Tastatur

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 95. Einbauen der Tastatur

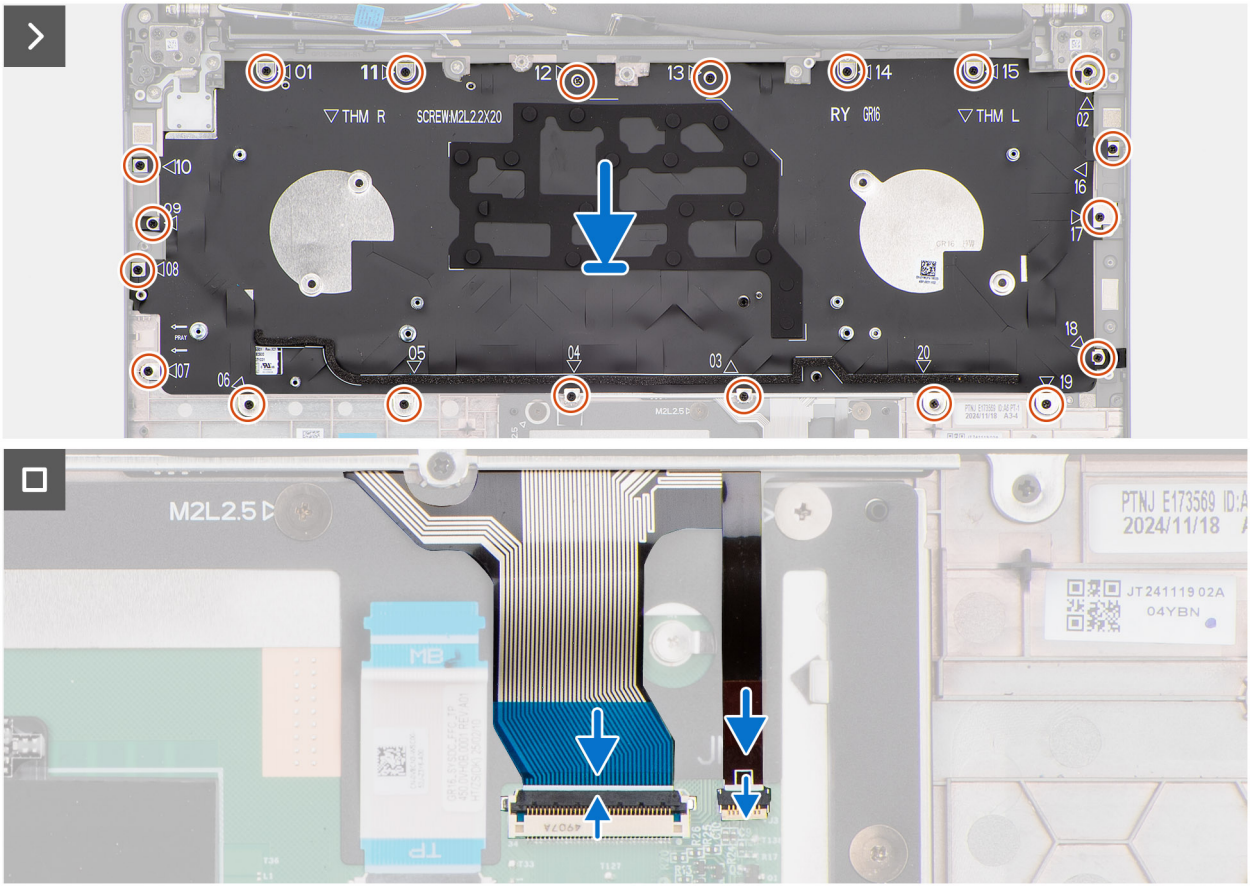


Abbildung 96. Einbauen der Tastatur

Schritte

1. Richten Sie die Tastatur an der Tastaturhalterung aus und setzen Sie sie ein.

2. Bringen Sie die neun Schrauben (M2x2.2) zur Befestigung der Tastatur an der Tastaturhalterung wieder an.
3. Richten Sie die Tastaturbaugruppe am Steckplatz auf der Handballenstützenbaugruppe aus und setzen Sie sie ein.
4. Bringen Sie die 20 Schrauben (M2x2.2) zur Befestigung der Tastaturbaugruppe an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an.
5. Verbinden Sie das Tastaturkabel mit dem Anschluss (KEYBOARD) auf der Touchpadplatine.
6. Verbinden Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung mit dem Anschluss (LIGHTING) auf der Touchpadplatine.

ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit installierter Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die integrierte Hauptplatine oder die separate Hauptplatine ein, je nach Modell.
2. Installieren Sie den GPU-Platzhalter.
3. Installieren Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.
4. Installieren Sie den linken/Videolüfter.
5. Installieren Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
6. Installieren Sie die Lautsprecher.
7. Installieren Sie die Wireless-Karte.
8. Bauen Sie das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ein, je nach Modell.
9. Setzen Sie den Akku ein.
10. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
11. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Handauflagenbaugruppe

Entfernen der Handauflagenbaugruppe

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 Batterie.
4. Entfernen Sie das M.2-2230-Solid-State-Laufwerk bzw. das M.2-2280-Solid-State-Laufwerk.
5. Entfernen Sie die Wireless-Karte.
6. Entfernen Sie die Lautsprecher.
7. Entfernen Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
8. Entfernen Sie den linken/Videolüfter.
9. Entfernen Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

10. Entfernen Sie den GPU-Platzhalter.
11. Entfernen Sie den Akkurahmen.
12. Entfernen Sie die USH-Platine.
13. Entfernen Sie das Smartcardlesegerät, falls verfügbar.
14. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
15. Entfernen Sie die integrierte Hauptplatineoder die separate Hauptplatine, je nachdem, was zutreffend ist.

ANMERKUNG: Wenn Sie die Hauptplatine entfernen, um andere Teile zu ersetzen/darauf zuzugreifen, können Sie die Hauptplatine zusammen mit dem daran befestigten Kühlkörper entfernen, um das Verfahren zu vereinfachen und die thermische Verbindung zwischen der Hauptplatine und dem Kühlkörper beizubehalten.

16. Entfernen Sie den Netzschalter.
17. Entfernen Sie die Tastatur.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Handauflagenbaugruppe kann nicht weiter zerlegt werden, nachdem alle **Voraussetzungen** erfüllt sind. Wenn das Touchpad defekt ist und ausgetauscht werden muss, ersetzen Sie die gesamte Handauflagenbaugruppe.

Die folgende Abbildung zeigt die Handauflagenbaugruppe, nachdem die **Voraussetzungen** erfüllt wurden.

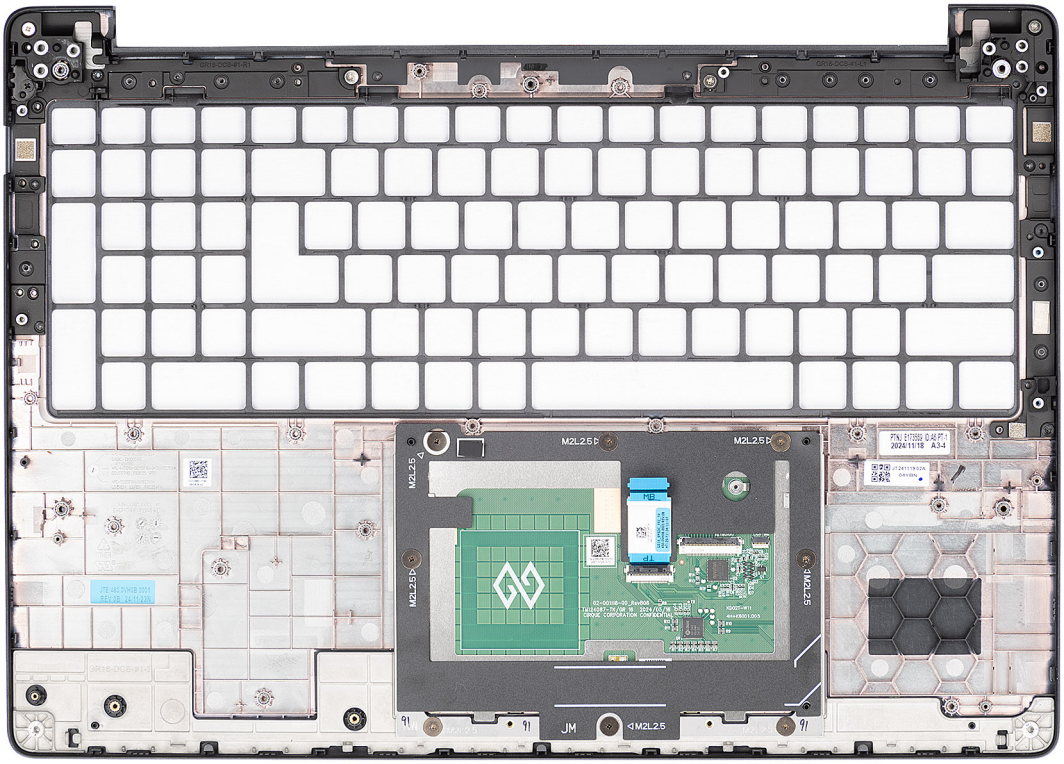


Abbildung 97. Handauflagenbaugruppe

Schritte

Nachdem die Schritte unter **Voraussetzungen** ausgeführt wurden, verbleibt die Handauflagenbaugruppe.

Installieren der Handauflagenbaugruppe

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Systemplatine kann zusammen mit dem Kühlkörper eingebaut werden. So wird das Verfahren vereinfacht und die thermische Verbindung zwischen der Systemplatine und dem Kühlkörper beibehalten.

Die folgende Abbildung zeigt die Handauflagenbaugruppe.

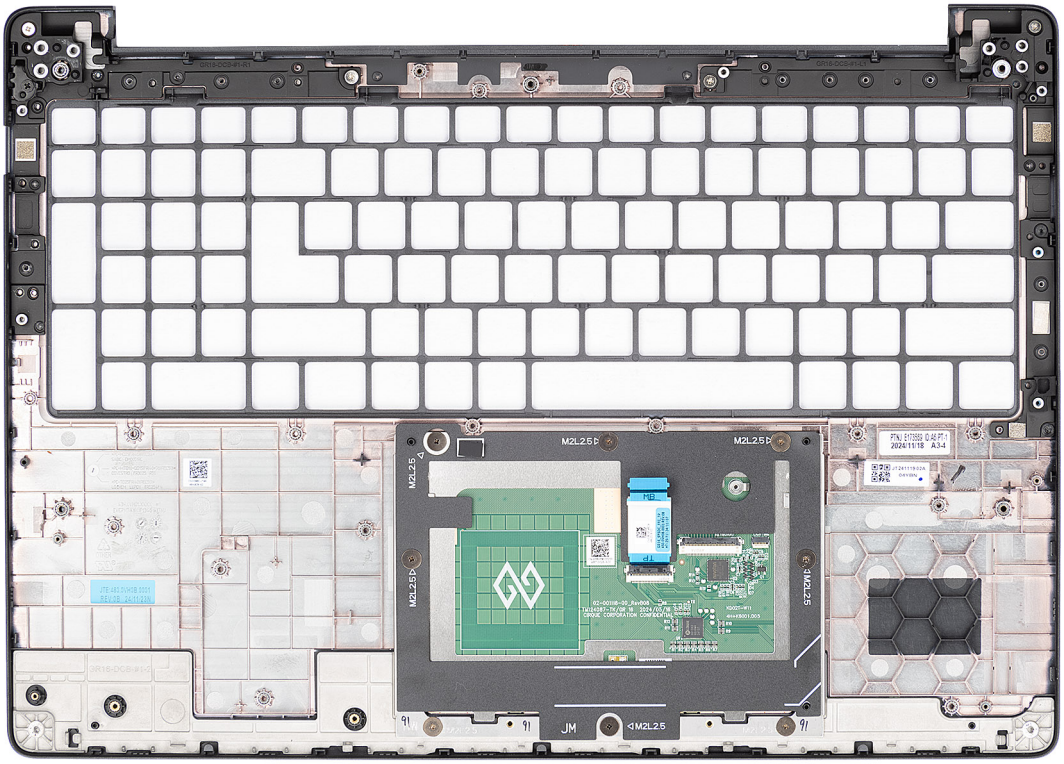


Abbildung 98. Handauflagenbaugruppe

Schritte

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

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Tastatur.
2. Installieren Sie den Netzschalter.
3. Bauen Sie die integrierte Hauptplatine oder die separate Hauptplatine ein, je nach Modell.
4. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
5. Installieren Sie das Smartcardlesegerät, falls verfügbar.
6. Bauen Sie die USH-Platine ein.
7. Bauen Sie den Akkurahmen ein.
8. Installieren Sie den GPU-Platzhalter.
9. Installieren Sie den Kühlkörper – integriert bzw. den Kühlkörper – separat.
10. Installieren Sie den linken/Videolüfter.
11. Installieren Sie den rechten Lüfter/Prozessorlüfter.
12. Installieren Sie die Lautsprecher.
13. Installieren Sie die Wireless-Karte.
14. Bauen Sie das M.2 2230-Solid-State-Laufwerk oder das M.2 2280-Solid-State-Laufwerk ein, je nach Modell.
15. Setzen Sie den Akku ein.
16. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
17. 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

Ihr Dell Pro Max 16 MC16255 unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Ubuntu Linux 24.04 LTS, 64 Bit

Treiber und Downloads

Lesen Sie bei der Fehlerbehebung, dem Herunterladen oder Installieren von Treibern den Dell Wissensdatenbank-Artikel Häufig gestellte Fragen zu Treibern und Downloads.

8

BIOS-Konfiguration

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

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

Verwenden Sie das BIOS-Setup zu folgenden Zwecken:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Größe und der Kapazität des Storage-Geräts.
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Von NutzerInnen auswählbare Optionen festlegen oder ändern, wie z. B. das Nutzerkennwort, das Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten und das Konfigurieren von Festplatteneinstellungen.

Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

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

Navigationstasten

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

Tabelle 37. Navigationstasten

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

Einmaliges F12-Startmenü

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

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

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

- Windows-Start-Manager
- UEFI M.2-Solid-State-Laufwerkstart
- UEFI HTTPs-Start
- Diagnose

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

Anzeigen der erweiterten Setup-Optionen

Info über diese Aufgabe

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

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

So aktivieren Sie Erweitertes Setup:

Schritte

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

Serviceoptionen anzeigen

Info über diese Aufgabe

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

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

So zeigen Sie Serviceoptionen an:

Schritte

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

BIOS-Setup-Optionen

ANMERKUNG: 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 38. System-Setup-Optionen – Menü „Overview“

Übersicht	
Dell Pro Max 16 MC16255	
BIOS Version	Zeigt die Versionsnummer des BIOS an.
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Bestands-Tag	Zeigt das Asset Tag des Computers an.

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

Übersicht	
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.
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 für den Computer an.
PROCESSOR -Information	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Core Count	Zeigt die Gesamtanzahl der Cores des Prozessors an.
Prozessor-ID	Zeigt die Prozessor-ID an.
Microcode Version	Zeigt die Microcode-Version des Prozessors an.
Simultaneous Multi-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor simultanes Multithreading unterstützt oder nicht.
MEMORY Information	
Memory Installed	Zeigt den gesamten im Computer installierten Speicher an.
Memory Available	Zeigt den gesamten im Computer verfügbaren Speicher an.
Memory Speed	Zeigt die Speichertaktrate an. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Memory Channel Mode	Zeigt den Kanalmodus an, der für den Speicher verwendet wird.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
DIMM 1 Size	Zeigt den Gesamtspeicher an, der in DIMM-Steckplatz 1 installiert ist.
DIMM 2 Size	Zeigt den Gesamtspeicher an, der in DIMM-Steckplatz 2 installiert ist.
DIMM 3 Size	Zeigt den Gesamtspeicher an, der in DIMM-Steckplatz 3 installiert ist.
DIMM 4 Size	Zeigt den Gesamtspeicher an, der in DIMM-Steckplatz 4 installiert ist.
DEVICES Information	

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

Übersicht	
Panel Type	Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Displays an.
Panel-Version	Zeigt die Version des auf dem Computer verfügbaren Bildschirms an.
Video Controller	Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Video-Controllers an.
Videoarbeitsspeicher	Zeigt die Angaben zum Videospeicher des Computers.
Wi-Fi Device	Zeigt die Angaben zum Wireless-Gerät des Computers.
Native Resolution	Zeigt die native Auflösung des Displays an.
Video BIOS Version	Zeigt die Video-BIOS-Version des Computers.
Audio Controller	Zeigt die Angaben zum Audio-Controller des Computers.
Bluetooth Device	Zeigt die Angaben zum Bluetooth-Gerät des Computers.
LOM-MAC-Adresse	Zeigt die LOM-MAC-Adresse (LAN on Motherboard) des Computers an.
MAC-Adresse für Pass-Through	Zeigt die MAC-Adresse für das Video-Pass-Through an.
dGPU Video Controller	Zeigt die Informationen zum dGPU-Videocontroller des Computers an.

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

Startkonfiguration	
Startreihenfolge	
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
Enable PXE Boot Priority	Wenn diese Option aktiviert ist, wird jede neue PXE-Startoption, die vom Computer erkannt wird, am Anfang der Startsequenz hinzugefügt. Standardmäßig ist die Option **Enable PXE Boot Priority** deaktiviert.
Secure Digital (SD) Card Boot	Aktiviert oder deaktiviert das Starten im schreibgeschützten Modus von der Secure Digital (SD)-Karte. Standardmäßig ist die Option **Secure Digital (SD) Card Boot** aktiviert.
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 lassen, um sicherzustellen, dass die UEFI-Firmware das Betriebssystem während des Startvorgangs validiert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben. **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 (Variable "db") entfernt. **VORSICHT: Wenn Sie Microsoft UEFI-ZS deaktivieren, kann es passieren, dass der Computer nicht gestartet werden kann, die Computergrafik**

Tabelle 39. Optionen des System-Setup – Menü „Boot Configuration“ (fortgesetzt)

Startkonfiguration	
	möglicherweise nicht funktioniert, einige Geräte möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktionieren und der Computer nicht mehr wiederhergestellt werden kann. Microsoft HLK-Anforderungen für DeviceGuard erfordern das Entfernen der UEFI-Drittanbieter-CA aus der UEFI-SecureBoot-Datenbank (db). Wenn Sie diese Option auf Nur Pre-Boot-Module zulassen setzen, kann die UEFI-Drittanbieter-CA zur Validierung von Pre-Boot-Option-ROMs verwendet werden, aber kein Bootloader, der mit der UEFI-Drittanbieter-CA signiert ist. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option Microsoft UEFI-ZS auf **Aktiviert** , 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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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 40. 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	
Enable Audio (Audio aktivieren)	Aktiviert alle integrierten Audio-Controller. Standardmäßig sind alle Optionen aktiviert.
Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)	Aktiviert das Mikrofon.

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

Integrierte Geräte	
	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 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 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. **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)	Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie. Standardmäßig ist die Option **Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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.
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.
Verschiedene Geräte	
Enable Fingerprint Reader Device	Aktiviert oder deaktiviert das optionale Fingerabdruck-Lesegerät. Standardmäßig ist die Option **Enable Fingerprint Reader Device** 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 „Storage“

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

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

Storage	
	Standardmäßig ist die Option **RAID On** (RAID Ein) ausgewählt.
Storage-Schnittstelle	Zeigt die Informationen der verschiedenen integrierten Laufwerke an.
Port Enablement	Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option. Standardmäßig sind die Optionen **M.2 PCIe SSD-1** und **M.2 PCIe SSD-2** aktiviert.
SMART Reporting	
SMART-Berichte aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert die SMART-Berichtsoption. Standardmäßig ist die Option **SMART-Berichte aktivieren** 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.
Enable MediaCard (Speicherkarte aktivieren)	
SD-Karte (Secure Digital)	Aktiviert oder deaktiviert die SD-Karte. Standardmäßig ist die Option **Secure Digital (SD) Card** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode	Aktiviert oder deaktiviert den schreibgeschützten Modus für die SD-Karte. Standardmäßig ist die Option **Schreibgeschützter Modus für Secure Digital (SD)-Karte** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 42. System-Setup-Optionen: Menü „Display“

Bildschirm	
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 43. System-Setup-Optionen: Menü „Connection“

Verbindung	
Netzwerkcontroller-Konfiguration	
Integrated NIC	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option **Integrierte NIC** auf **Aktiviert mit PXE**.
Wireless Device Enable	
WLAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WLAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option **WLAN** aktiviert.
Bluetooth	Aktiviert oder deaktiviert das interne Bluetooth-Gerät. Standardmäßig ist die Option **Bluetooth** aktiviert.
Contactless smartcard/NFC	Aktiviert oder deaktiviert das Smartcardgerät.

Tabelle 43. System-Setup-Optionen: Menü „Connection“ (fortgesetzt)

Verbindung	
	Standardmäßig ist die Option **Kontaktlose Smartcard/NFC** 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** auf **Automatisch 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.
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. Standardmäßig ist die Option **HTTP(s) Boot** aktiviert. **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.
CA-Zertifikat	Laden Sie das ZS-Zertifikat hoch oder löschen Sie es. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 44. System-Setup-Optionen: Menü „Power“

Strom	
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.
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,

Tabelle 44. System-Setup-Optionen: Menü „Power“ (fortgesetzt)

Strom	
	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	Ermöglicht das Festlegen der maximalen Leistungsaufnahme über den Typ-C-Anschluss. Standardmäßig ist die Option **Stromversorgung des Typ-C-Anschlusses** auf 7,5 W eingestellt.
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert USB PowerShare auf dem Computer. Standardmäßig ist die Option **USB PowerShare aktivieren** deaktiviert.
Temperaturmanagement	Diese Einstellung ermöglicht Kühlungslüfter- und Prozessor-Wärmemanagement, um die Systemleistung, den Lärmpegel und die Temperatur anzupassen. Standardmäßig ist die Option **Optimiert** ausgewählt.
USB Wake Support	
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.
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.

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

Sicherheit	
TPM 2.0 Security	Trusted Platform Module (TPM) ist ein Sicherheitsgerät, das computergenerierte Schlüssel für die Verschlüsselung und für Funktionen wie BitLocker, Virtual Secure Mode und Remote-Bestätigung speichert. Standardmäßig ist die Option **TPM 2.0 Security** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, das Trusted Platform Module (TPM) aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.

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

Sicherheit	
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. **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:** Aktivieren Sie **Service** wie unter Anzeigen der Serviceoptionen beschrieben, um diese Option anzuzeigen.
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.
Chassis Intrusion	

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

Sicherheit	
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. 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 **Gehäuseeingriffserkennung** auf **Stumm geschaltet**. 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.
AMD Memory Guard	Aktiviert oder deaktiviert die Speicherverschlüsselung. AMD Memory Guard verschlüsselt den Inhalt des RAM, um einen verbesserten Schutz vor unbefugtem Zugriff zu bieten. Das Aktivieren dieser Funktion kann zwar das Erkennen von RAM-Fehlern während des Tests erschweren, führt aber nicht zu falschen Fehlern. Die Aktivierung von AMD Memory Guard kann geringfügige Auswirkungen auf die Leistung des Arbeitsspeichers haben. Diese Funktion ist nur auf CPUs mit AMD Pro-Technologie verfügbar. Standardmäßig ist die Option **AMD Memory Guard** deaktiviert.
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden. **WARNUNG: Der Vorgang für sicheres Löschen von Daten löscht die Informationen so, 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.
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.

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

Sicherheit	
	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. Standardmäßig ist die Option **Enable Authenticated BIOS Interface** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Clear Certificate Store (Zertifikatspeicher löschen)	Löscht die Zertifikate aus dem KMS-Speicher. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Zugriff über Legacy-Verwaltungsschnittstelle	Ermöglicht es dem Administrator, den Zugriff auf die BIOS-Konfiguration über die Option „Legacy-Verwaltungsschnittstelle“ zu steuern. Wenn diese Option aktiviert ist, wird verhindert, dass die kennwortbasierten Verwaltungstools des BIOS-Administrators ausgeführt werden, einige Dell Softwareanwendungen können Konfigurationseinstellungen nicht lesen und/oder es werden Änderungen an den BIOS-Konfigurationseinstellungen verhindert. Wenn diese Option aktiviert ist, wird nur die authentifizierte BIOS-Verwaltungsschnittstelle (ABI) für die Verwaltung der BIOS-Konfigurationsänderungen unterstützt. Zur Unterstützung dieser Funktion muss ABI aktiviert und bereitgestellt sein. Wenn diese Option auf **Aktiviert** gesetzt ist, kann die Legacy-Verwaltungsschnittstelle verwendet werden, um die BIOS-Konfigurationseinstellungen zu lesen und zu ändern. Wenn diese Option auf **Schreibgeschützt** gesetzt ist, können die BIOS-Konfigurationseinstellungen gelesen, aber nicht über die Legacy-Verwaltungsschnittstelle geändert werden. Wenn die Option auf **Deaktiviert** gesetzt ist, ist die Legacy-Verwaltungsschnittstelle deaktiviert. Lese- und Schreibvorgänge der BIOS-Konfiguration werden blockiert.
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-Ereignisprotokoll protokolliert. Der Computer kann erst wieder neu gestartet werden, wenn das Ereignis gelöscht wurde.

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

Sicherheit	
	Standardmäßig ist die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät** auf **Lautlos**. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät** aktiviert zu lassen. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Pluton Sicherheitsprozessor** aktiviert zu lassen.

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

Kennwörter	
Administratorkennwort	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.

Tabelle 46. System-Setup-Optionen: Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
M.2 PCIe SSD-0	Das M.2 PCIe SSD-0-Kennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem SSD-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert Sie während des Startvorgangs zur Eingabe des M.2-PCIe-SSD-0-Kennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Ein kennwortgeschütztes SSD-Laufwerk bleibt gesperrt, selbst wenn es 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 M.2-PCIe-SSD-0-Kennwort verwendet wird: ● Auf die M.2-PCIe-SSD-0-Kennwortoption kann nicht zugegriffen werden, wenn das Solid-State-Laufwerk im BIOS-Setup deaktiviert ist. ● Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das M.2 PCIe SSD-0-Kennwort heruntergefahren. ● Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das SSD-Laufwerkskennwort einzugeben, heruntergefahren und das SSD-Laufwerk wird als nicht verfügbar behandelt. ● Das Solid-State-Laufwerk akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennwörter, nachdem fünf falsche Versuche unternommen wurden, das M.2-PCIe-SSD-0-Kennwort über das BIOS-Setup einzugeben. Das M.2-PCIe-SSD-0-Kennwort muss für die neuen Versuche zum Entsperren des Kennworts zurückgesetzt werden. ● Der Computer behandelt das Solid-State-Laufwerk als nicht verfügbar, wenn die **Esc-Taste** an der Eingabeaufforderung für das M.2-PCIe-SSD-0-Kennwort gedrückt wird. ● Das M.2 PCIe SSD-0-Kennwort wird nicht angefordert, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. Wenn das SSD-Laufwerk vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Stand-by-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wurde. ● Wenn die Kennwörter für System und M.2 PCIe SSD-0 auf denselben Wert eingestellt sind, wird das Solid-State-Laufwerk entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines M.2 PCIe SSD-0-Kennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.
M.2 PCIe SSD-1	Das M.2-PCIe-SSD-1-Kennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf dem Solid-State-Laufwerk gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert Sie während des Startvorgangs zur Eingabe des M.2-PCIe-SSD-1-Kennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Ein kennwortgeschütztes SSD-Laufwerk bleibt gesperrt, selbst wenn es 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 M.2 PCIe SSD-1-Kennwort verwendet wird: ● Auf die M.2-PCIe-SSD-1-Kennwortoption kann nicht zugegriffen werden, wenn das Solid-State-Laufwerk im BIOS-Setup deaktiviert ist. ● Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das M.2-PCIe-SSD-1-Kennwort heruntergefahren. ● Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das SSD-Laufwerkskennwort einzugeben, heruntergefahren und das SSD-Laufwerk wird als nicht verfügbar behandelt. ● Das Solid-State-Laufwerk akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennwörter, nachdem fünf fehlgeschlagene Versuche unternommen wurden, das M.2-PCIe-SSD-1-Kennwort über das BIOS-Setup einzugeben. Das M.2-PCIe-SSD-1-Kennwort muss für die neuen Versuche zum Entsperren durch Kennwort zurückgesetzt werden.

Tabelle 46. System-Setup-Optionen: Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	• Der Computer behandelt das Solid-State-Laufwerk als nicht verfügbar, wenn die **Esc-Taste** bei der Eingabeaufforderung für das M.2-PCIe-SSD-1-Kennwort gedrückt wird. • Das M.2-PCIe-SSD-1-Kennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wird. Wenn das SSD-Laufwerk vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Stand-by-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wurde. • Wenn die Kennwörter für System und M.2 PCIe SSD-1 auf denselben Wert eingestellt sind, wird das Solid-State-Laufwerk entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines M.2-PCIe-SSD-1-Kennworts, um unbefugten Datenzugriff zu schützen.
Kennwortkonfiguration	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 **Upper Case Letter** aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Großbuchstaben enthalten. Wenn die Option **Lower Case Letter** aktiviert ist, muss das Kennwort mindestens einen Kleinbuchstaben 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 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.

Tabelle 46. 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.
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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

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

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	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 **UEFI Capsule-Firmwarepakete** 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 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.

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

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

Tabelle 48. 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.
AC Behavior	
Wake on AC	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.

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

Systemverwaltung	
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.
Diagnose	
Anfragen vom Betriebssystemagent	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.
DASH-Unterstützung	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 DASH-Unterstützung** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 49. System-Setup-Optionen: Menü „Keyboard“

Tastatur	
Numlock Enable	
Enable Numlock (Numlock aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert die Numlock-Option beim Hochfahren des Computers. Standardmäßig ist die Option **Enable Numlock** aktiviert.
Fn Lock Options	
Fn Lock Options	Aktiviert oder deaktiviert die Fn-Sperroption. Standardmäßig ist die Option **Fn Lock (Fn-Sperre)** aktiviert.
Lock Mode	Standardmäßig ist die Option **Lock Mode Secondary** ausgewählt. Mit dieser Option scannen die Tasten F1–F12 den Code auf ihre sekundären Funktionen.
Keyboard Illumination	Konfiguriert den Betriebsmodus für die Tastaturbeleuchtung. Standardmäßig ist die Option **Dim** ausgewählt. Die Tastaturbeleuchtung ist auf 50 % eingestellt.

Tabelle 49. System-Setup-Optionen: Menü „Keyboard“ (fortgesetzt)

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

Tabelle 50. System-Setup-Optionen. Menü „Pre-boot Behavior“

Verhalten vor dem Starten	
Adapter Warnings	
Enable Adapter Warnings (Adapterwarnungen aktivieren)	Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden. Standardmäßig ist die Option **Enable Adapter Warnings** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Extend BIOS POST Time	Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest. Standardmäßig ist die Option **0 Sekunden** ausgewählt. **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 Tastaturhintergrundbeleuchtung	Aktiviert oder deaktiviert das „Lebenszeichen“ der Tastaturhintergrundbeleuchtung. Standardmäßig ist die Option **Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 51. System-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

Unterstützung der Virtualisierung	
AMD-V-Technologie	
AMD-V-Technologie aktivieren	Gibt an, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der AMD-V-Technologie nutzen kann. Standardmäßig ist die Option **AMD-V-Technologie aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
AMD-VI-Technologie	
AMD-VI-Technologie aktivieren (IOMMU v2)	Gibt an, ob ein Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der AMD-Vi-Technologie nutzen kann. Standardmäßig ist die Option **Enable AMD-Vi Technology (IOMMU v2)** aktiviert. **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	Wenn diese Option aktiviert ist, benachrichtigt das BIOS das Betriebssystem, wenn die internen Ports nicht DMA-fähig sind. **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 nicht DMA-fähig ist. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.

Tabelle 52. System-Setup-Optionen: Menü „Performance“

Performance	
C-States Control	
Enable C-States Control	Aktiviert die Fähigkeit der CPU, in Energiesparzustände einzutreten und diese zu beenden. Wenn diese Option auf Aus gesetzt ist, werden alle C-Zustände deaktiviert. Wenn diese Option auf Ein gesetzt ist, werden alle C-Zustände aktiviert, die der Chipsatz/die Plattform zulässt. Standardmäßig ist die Option **Steuerung des C-Zustands aktivieren** aktiviert.
AMD simultanes Multithreading	
AMD Simultaneous Multithreading aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert den AMD Simultaneous Multithreading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht AMD Simultaneous Multithreading die Effizienz der Prozessorressourcen, wenn mehrere Threads auf jedem Core ausgeführt werden. Standardmäßig ist die Option **Enable AMD Simultaneous Multithreading** aktiviert. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
AMD-Core-Performancesteigerung	
AMD Core Performance Boost aktivieren	Aktiviert oder deaktiviert AMD Core Performance Boost im Prozessor. Wenn diese Option aktiviert ist, passt AMD Core Performance Boost die Prozessorfrequenz dynamisch an, um eine Leistungssteigerung bereitzustellen, wenn dies vom Betriebssystem angefordert wird. Standardmäßig ist die Option **Enable AMD Core Performance Boost** aktiviert.
NUMA-Nodes pro Sockel	Steuert, wie der Systemspeicher auf die Prozessorkerne verteilt wird. Standardmäßig ist die Option **Auto** (Automatisch) ausgewählt.

Tabelle 53. 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. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Thermal Event Log	
Clear Thermal Event Log	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Temperaturereignisprotokollen aus. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt. **ANMERKUNG:** Um diese Option anzuzeigen, aktivieren Sie den Modus **Advanced Setup**, wie unter Anzeigen erweiterter Setup-Optionen beschrieben.
Power Event Log	
Strom-Ereignisprotokolle löschen	Wählen Sie das Beibehalten oder Löschen von Protokollen zu Stromversorgungsereignissen aus. Standardmäßig ist die Option **Protokoll beibehalten** ausgewählt. **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

Info über diese Aufgabe

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

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

Schritte

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

   ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen** , um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem die BIOS-Updatedatei gespeichert ist.
8. Doppelklicken Sie auf die BIOS-Updatedatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
   Weitere Informationen finden Sie auf der Dell Support-Website.

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Info über diese Aufgabe

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

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

Schritte

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

   ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen** , um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

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

Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

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

System- und Setup-Kennwort

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

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

Tabelle 54. System- und Setup-Kennwort

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

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

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. Um das **System-Setup**, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die**Taste F2**
2. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste.
   Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
3. Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Kennwort im Feld **Neues Kennwort eingeben**.
   Beachten Sie zum Erstellen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
   - Das Kennwort darf zu 32 alphanumerische Zeichen enthalten.
   - Das Kennwort muss mindestens ein Sonderzeichen enthalten: "(! " # $ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] ^ _ ` { | })"
   - Das Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
   - Das Kennwort kann die Buchstaben A bis Z und a bis z enthalten
4. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
5. 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. Um das **System-Setup**, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die**Taste F2**
2. 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.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, dass der **Kennwortstatus** „Nicht gesperrt“ ist.
4. Wählen Sie **Systemkennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
5. Wählen Sie **Setup-Kennwort**. Aktualisieren oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

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

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

Löschen der System- und Setup-Kennwörter

Info über diese Aufgabe

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

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

9

Troubleshooting

Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

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

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

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

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

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

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus können aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel Alter, Anzahl der Aufladungen oder starker Wärmeeinwirkung anschwellen. Weitere Informationen dazu, wie Sie die Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus verbessern und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Problems minimieren können, finden Sie im Bereich Dell Laptop-Akku auf der Dell Support-Website.

Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

Info über diese Aufgabe

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

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus durchführen
- Tests wiederholen

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

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

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

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Drücken Sie beim Hochfahren des Computers die Taste F12.
3. Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnose**.
   Der Diagnose-Schnelltest beginnt.
   ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart auf einem bestimmten Gerät finden Sie auf der Dell Support-Website.
4. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
   Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

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

Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST)

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

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

So führen Sie M-BIST aus

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

1. Halten Sie sowohl die **M**-Taste sowie den Netzschalter gedrückt, um den M-BIST einzuleiten.
2. Die Batteriestatusanzeige zeigt möglicherweise zwei Zustände an:
   - Aus: Es wurde kein Fehler erkannt.
   - Gelb und Weiß: Weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Systemplatine vorliegt, blinkt die Akkustatusanzeige 30 Sekunden lang einen der folgenden Fehlercodes:

Tabelle 55. LED-Fehlercodes

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

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

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

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

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

So gelangen Sie zum L-BIST

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

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

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

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

So starten Sie den LCD-BIST

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

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

Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt sind die Systemdiagnoseanzeigen Ihres Dell Pro Max 16 MC16255 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 56. Diagnoseanzeigecodes

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Beschreibung des Problems
1, 1	Fehler bei der TPM-Erkennung
1, 2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler
1, 5	EC kann i-Fuse nicht programmieren
1, 6	Generischer Catch-all für EC-Code-Flow-Fehler
1, 7	Nicht-RPMC-Flash auf Boot Guard Fused-System
1, 8	Das Signal „Katastrophaler Fehler“ des Chipsatzes wurde ausgelöst
2, 1	Prozessorkonfigurations- oder Prozessorfehler
2, 2	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (Read-Only Memory)
2, 3	Hauptplatine: Kein Arbeitsspeicher oder RAM (Random-Access Memory) erkannt
2, 4	Systemplatine: Speicher- oder RAM-Fehler (Random-Access Memory)
2, 5	Hauptplatine: Ungültiger Speicher installiert
2, 6	Systemplatinen-/Chipsatzfehler
2, 7	SBIOS-Fehlermeldung anzeigen
2, 8	Anzeige eines Stromschienenfehlers auf der Hauptplatine
3, 1	CMOS-Batteriefehler
3, 2	PCI- oder Videokarten-/Chipfehler
3, 3	Recovery Image nicht gefunden
3, 4	Recovery Image gefunden aber ungültig
3, 5	EC-Stromschienenfehler
3, 6	Beschädigte Aktualisierung von SBIOS erkannt
3, 7	Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort auf HECI-Meldung von ME
4, 1	Fehler Stromschiene des DIMM-Arbeitsspeichers
4, 3	Ausfall des Bildschirms (potenziell gebrochener Bildschirm)
4, 4	Stromschienenfehler auf der Seite der Hauptplatine
4, 5	Ausfall des Bildschirms und Stromschiene an der Seite der Hauptplatine
4, 6	Fehler am Bildschirmkabel

Wiederherstellen des Betriebssystems

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

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

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

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter „Wartungstools“ auf der Dell Support-Seite. Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

ANMERKUNG: Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024 und Dell ThinOS 10 unterstützen Dell SupportAssist nicht. Weitere Informationen zur Wiederherstellung von ThinOS 10 finden Sie unter Wiederherstellungsmodus mit R-Key.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

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

Starten Sie das Zurücksetzen der RTC, wobei der Computer ausgeschaltet und an den Netzstrom angeschlossen ist. Halten Sie den Betriebsschalter 30 Sekunden lang gedrückt. Das Zurücksetzen der RTC erfolgt nach dem Loslassen des Netzschalters.

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

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

Ein- und Ausschalten des Netzwerks

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.
   ANMERKUNG: Einige Internetdienstanbieter (IDAs) stellen ein Modem- oder Router-Kombigerät bereit.
3. Schalten Sie den WLAN-Router aus.
4. Warten Sie 30 Sekunden.
5. Schalten Sie den WLAN-Router ein.
6. Schalten Sie das Modem ein.
7. Schalten Sie den Computer ein.

Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

Info über diese Aufgabe

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

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

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

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

Schritte

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

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

5. Halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt, um den Reststrom zu entladen.
6. Bauen Sie den Akku ein.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Schließen Sie das Netzteil an den Computer an.
9. Schalten Sie den Computer ein.

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

10

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 57. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	Dell Website
Kontaktieren des Supports	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.

11

Revisionsverlauf

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

Tabelle 58. Revisionsverlauf

Version	Datum	Beschreibung
A04	März 2026	• Drei neue Prozessoren hinzugefügt: 1. AMD Ryzen AI 5 Pro 440 2. AMD Ryzen AI 7 Pro 450 3. AMD Ryzen AI 9 HX Pro 475 • Update der Ubuntu OS-Version • Displayspezifikationen aktualisiert. • Abmessungen und Gewicht aktualisiert. • Es wurden drei neue FRU-Themen für Computer hinzugefügt, die mit einer separaten Grafikkarte ausgeliefert werden – Kühlkörper, Grafikkarte und Systemplatine • Speicherspezifikationen aktualisiert.
A03	Dezember 2025	• Das Thema Systemdiagnoseanzeigen wurde aktualisiert. • Die Themen zum Entfernen und Installieren der Hauptplatine wurden aktualisiert.
A02	Dezember 2025	• Die Speicherspezifikationen wurden aktualisiert. • Neue Displayspezifikationen hinzugefügt.
A01	Juli 2025	• Abschnitt zum Entfernen und Installieren des Akkukabels von FRU zu CRU verschoben • Aktualisierte CRU-/FRU-Tabelle.
A00	Juli 2025	Ursprüngliches Veröffentlichungsdatum.