Dell Pro Precision 5 16S

PW516260

Service-Handbuch

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

Vorschriftenmodell: P151F
Vorschriftentyp: P151F001
April 2026
Rev. A00

DELL Technologies

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

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: Arbeiten an Komponenten im Inneren des Computers....7
Sicherheitshinweise....7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers....7
Sicherheitsvorkehrungen....8
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)....9
ESD-Service-Kit....9
Transport empfindlicher Komponenten....10
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers....10
Informationen zur Reparaturmöglichkeit für Québec – von Dell Canada Inc. – an Verbraucher in Quebec....11
BitLocker....11
Empfohlene Werkzeuge....11
Schraubenliste....11
Hauptkomponenten von Dell Pro Precision 5 16S PW516260....13
Liste der vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs) und der vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)....15

Kapitel 2: Entfernen und Installieren von vom Kunden austauschbaren Einheiten (CRUs)....17
Nano-SIM-Kartenfach....17
Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs....17
Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs....18
Bodenabdeckung....19
Entfernen der Bodenabdeckung....19
Anbringen der Bodenabdeckung....21
Arbeitsspeicher....23
Entfernen des LPCAMM2 Speichers....23
Installieren des LPCAMM2 Speichers....25
SSD-Laufwerk....27
Entfernen des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)....27
Installieren des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)....29
Entfernen des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)....30
Installieren des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)....31
WLAN-Karte....32
Entfernen der WLAN-Karte....32
Einbauen der WLAN-Karte....33
WWAN-Karte....34
Entfernen der 4G-WWAN-Karte....34
Einbauen der 4G-WWAN-Karte....36
Entfernen der 5G-WWAN-Karte....38
Einbauen der 5G-WWAN-Karte....39
Akkukabel....40
Entfernen des Akkukabels....40
Einsetzen des Akkukabels....41
Akku....42
Warnhinweise für den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku....42
Entfernen des Akkus....43

Einsetzen des Akkus....43
Lautsprecher....44
Entfernen der Lautsprecher....44
Installieren der Lautsprecher....45
Lüfter....46
Entfernen des Lüfters....46
Einbauen des Lüfters....47

Kapitel 3: Entfernen und Installieren von vor Ort austauschbaren Einheiten (FRUs)....49
Fingerabdruck-Lesegerät....49
Entfernen des Fingerabdruck-Lesegeräts....49
Installieren des Fingerabdruck-Lesegeräts....50
I/O-Brückenplatine....52
Entfernen der I/O-Brückenplatine....52
Installieren der I/O-Brückenplatine....54
USH-Platine....58
Entfernen der USH-Platine....58
Einsetzen der USH-Platine....59
Smartcardlesegerät....59
Entfernen des Smartcardlesegeräts....59
Installieren des Smartcardlesegeräts....60
Kühlkörper....61
Kühlkörper entfernen....61
Einsetzen des Kühlkörpers....62
E/A-Platine....63
Entfernen der E/A-Platine....63
Installieren der I/O-Platine....65
Netzschalter....70
Entfernen des Netzschalters....70
Installieren des Netzschalters....71
Bildschirmbaugruppe....72
Entfernen der Bildschirmbaugruppe....72
Einbauen der Bildschirmbaugruppe....75
Bildschirmblende....78
Entfernen der Bildschirmblende....78
Einbauen der Bildschirmblende....82
Bildschirmscharniere....84
Entfernen der Bildschirmscharniere....84
Einbauen der Bildschirmscharniere....85
Bildschirm....86
Entfernen des Bildschirms....86
Einbauen des Bildschirms....88
Kamera....90
Entfernen der Kamera....90
Installieren der Kamera....91
Bildschirmkabel....92
Entfernen des Bildschirmkabels....92
Einbauen des Bildschirmkabels....93
Bildschirmrückseite....95
Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung....95

Installieren der hinteren Bildschirmabdeckung....96
Systemplatine....97
Entfernen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)....97
Einbauen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)....101
Optionales USB-Typ-C-Modul....106
Entfernen des USB-Typ-C-Moduls....106
Installieren des USB-Typ-C-Moduls....107
Wireless-Antennenmodule....109
Entfernen der Wireless-Antennenmodule....109
Installieren der Wireless-Antennenmodule....110
Tastatur....111
Entfernen der Tastatur....111
Einbauen der Tastatur....113
Handauflagenbaugruppe....116
Entfernen der Handauflagenbaugruppe....116
Installieren der Handauflagenbaugruppe....118

Kapitel 4: Software....120
Betriebssystem....120
Treiber und Downloads....120

Kapitel 5: BIOS-Konfiguration....121
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms....121
Navigationstasten....121
Einmaliges F12-Startmenü....121
Serviceoptionen anzeigen....122
BIOS-Setup-Optionen....122
Aktualisieren des BIOS....141
Aktualisieren des BIOS unter Windows....141
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows....142
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü....143
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu....143
System- und Setup-Kennwort....143
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts....143
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- oder Setup-Kennworts....144
Löschen der System- und Setup-Kennwörter....144
Löschen der CMOS-Einstellungen....144

Kapitel 6: Beim Troubleshooting....145
Umgang mit aufgeblähten, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus....145
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start....145
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart....146
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, BIST)....146
Integrierter Selbsttest der Hauptplatine (M-BIST)....146
Integrierter Selbsttest (Built-In Self-Test, LCD-BIST) des LCD....147
Integrierter logischer Selbsttest (Built-In Self-Test, L-BIST)....147
Systemdiagnoseanzeigen....147
Wiederherstellen des Betriebssystems....149
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)....149

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen....149
Ein- und Ausschalten des Netzwerks....149
Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)....149

Kapitel 7: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell....151

Kapitel 8: Revisionsverlauf....152

1

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: Für Laptops: Entladen Sie den Akku vollständig, bevor Sie ihn entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Akkubetrieb. Der Akku 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 Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht 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 Anschlussstecker mit Sperrzungen oder Fingerschrauben, die vor dem Trennen des Kabels gelöst werden müssen. Ziehen Sie die Kabel beim Trennen möglichst gerade ab, um die Anschlussstifte nicht zu beschädigen bzw. zu verbiegen. Stellen Sie beim Anschließen der Kabel sicher, dass der Stecker am Kabel richtig ausgerichtet 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. Aufgeblähte Akkus dürfen nicht verwendet werden und müssen 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. Halten Sie die Taste B und den Netzschalter drei Sekunden lang gedrückt 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 is 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 ESD schützen und statische Elektrizität von Ihrem Körper ableiten, indem Sie ein geerdetes Metallobjekt berühren (z. B. eine unlackierte Metalloberfläche auf dem I/O-Panel Ihres Computers), bevor Sie elektronische Komponenten berühren. 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. Wenn Sie im Innern des Computers arbeiten, sollten Sie außerdem regelmäßig ein metallenes Objekt berühren, um statische Aufladungen abzuleiten, die sich an 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 isoliert und oft stark geladen sind, wie z. B. Kühlkörpergehäuse aus Kunststoff.

Arbeitsumfeld

Bevor das ESD-Service-Kit bereitgestellt wird, führen Sie 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. Beschädigte Komponenten sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden, das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der antistatischen Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der antistatischen Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der antistatischen Matte, im Computer oder innerhalb des ESD-Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht**: Wenn keine antistatische Matte verwendet wird, sollten das Armband und der Bonddraht direkt zwischen Ihrem Handgelenk und einem freiliegenden Metallteil der Hardware verbunden werden. Wenn Sie eine antistatische Matte verwenden, verbinden Sie das Armband und den Bonddraht mit der antistatischen Matte, um den Schutz aller 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 prüfen – idealerweise vor jeder Wartung bzw. mindestens einmal pro Woche. Die zuverlässigste Methode für Tests ist ein Armbandtester. Um den Test durchzuführen, verbinden den Bonddraht des Armbands mit dem Tester, während Sie das Armband tragen. Drücken Sie die Testtaste, um die Prüfung zu initiieren. 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 Netzteilanschluss 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 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.

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 (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 1. Schraubenliste

komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
Bodenabdeckung	Unverlierbar	7	

Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
LPCAMM2 Arbeitsspeicher	M2x4	3	
2230-Solid-State-Laufwerk (SODIMM-Speicher)	M2x4	1	
2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)	M2x2,5	2	
2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)	M2x2,5	1	
WLAN-Karte	M2x2,5	1	
WWAN-Karte	M2x3,5	1	
Akku	Unverlierbar	5	
Lautsprecher	M1,6x1,5	4	
Halterung für Fingerabdruck-Lesegerät	M2x2,5	1	
Lüfter	M2x4	2	
Fingerabdruck-Lesegerät	M2x2,5	1	
I/O-Brückenplatine	M2x4	2	
KÜHLKÖRPER	Unverlierbar	4	
E/A-Platine	M2x2,5	4	
Netzschalter	M1,6x2,5	2	
Halterung des Displaykabels	M2x3,5	2	
Bildschirmbaugruppe	M2,5x4,5	5	
Bildschirmscharniere	M2,5x2,5	6	
Bildschirm	M1,6x2,2	2	
Hauptplatine	M2x3	5	

Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung der Schraube
USB-Typ-C-Modul	M2x5	3	
Wireless-Antennenmodule	M1,6x2,5	4	
Tastatur	M2x2,2	21	

Hauptkomponenten von Dell Pro Precision 5 16S PW516260

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des Dell Pro Precision 5 16S PW516260.

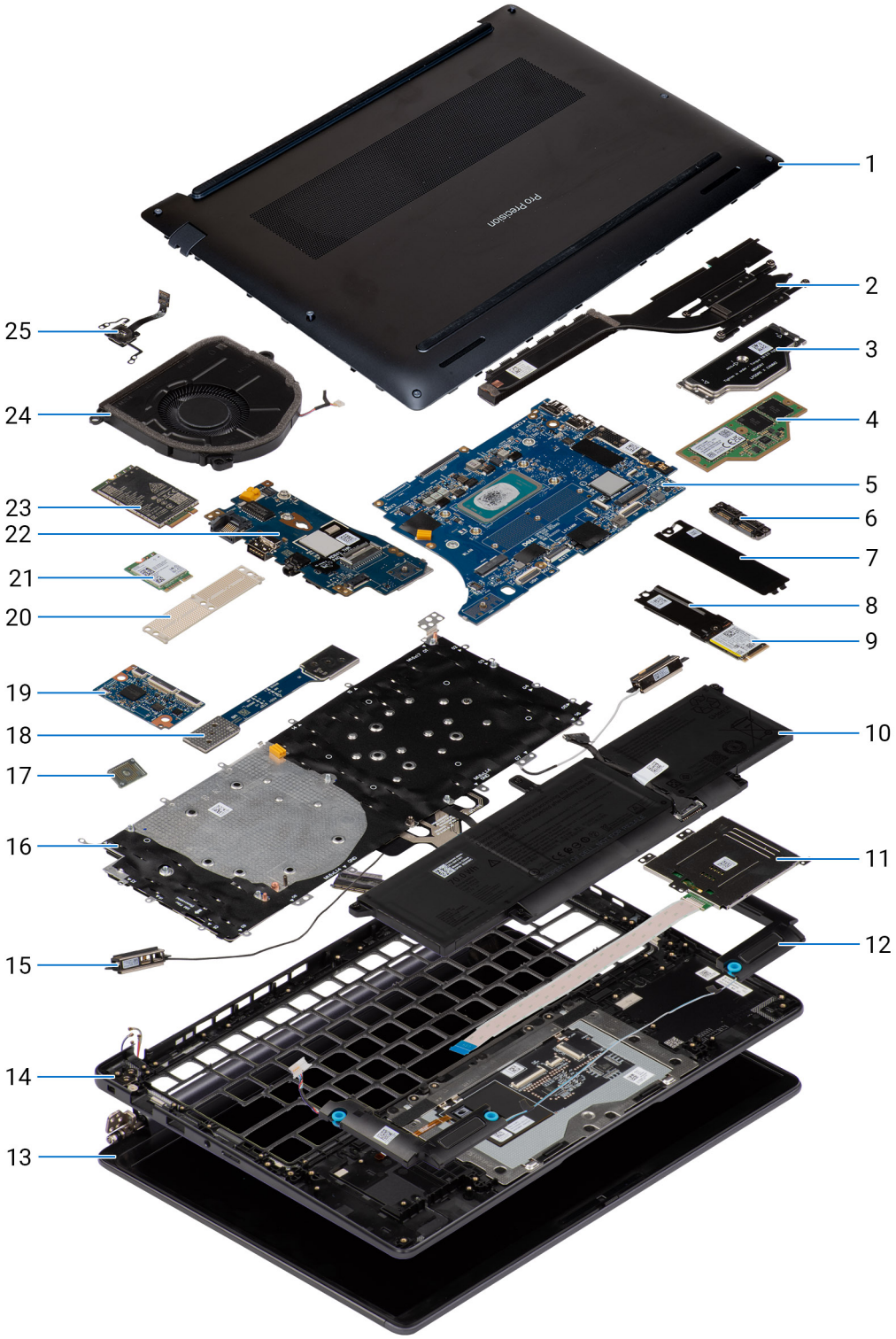


Abbildung 1. Explosionsansicht

1. Bodenabdeckung
2. KÜHLKÖRPER
3. LPCAMM2 Speicherkühlkörper
4. LPCAMM2 Speichermodul
5. Hauptplatine
6. USB-Typ-C-Modul
7. Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks

8. 2230-SSD-Laufwerkshalterung
9. 2230-Solid-State-Laufwerk
10. Akku
11. Smartcardlesegerät
12. Lautsprecher
13. Bildschirmbaugruppe
14. Handauflagenbaugruppe
15. WLAN-Antennenmodul
16. Tastatur
17. I/O-Brückenplatinen-Interposer
18. I/O-Brückenplatine
19. Fingerabdruck-Lesegerät
20. LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposer
21. WLAN-Karte
22. E/A-Platine
23. WWAN-Karte
24. Lüfter
25. Führung für Lüfterführung

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

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

Die austauschbaren Komponenten in Ihrem Dell Pro Precision 5 16S PW516260 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 2. Liste der CRUs und FRUs

Vom Kunden austauschbare Einheit (CRU)	Vor Ort austauschbare Einheit (FRU)
SIM-Kartenfach	I/O-Brückenplatine
Bodenabdeckung	KÜHLKÖRPER
Speicher	E/A-Platine
SSD-Laufwerk	Netzschalter
WLAN-Karte	Bildschirmbaugruppe
WWAN-Karte	Bildschirmblende
Akku	Bildschirmscharniere
Akkukabel	Bildschirm
Lautsprecher	Kamera
Lüfter	Bildschirmkabel
Fingerabdruck-Lesegerät	Bildschirmrückabdeckung
	Hauptplatine

Tabelle 2. Liste der CRUs und FRUs (fortgesetzt)

Vom Kunden austauschbare Einheit (CRU)	Vor Ort austauschbare Einheit (FRU)
	USB-Typ-C-Modul
	Wireless-Antennenmodule
	Tastatur
	Handauflagenbaugruppe

2

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.

Nano-SIM-Kartenfach

Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das Nano-SIM-Kartenfach ist nur bei Computern verfügbar, die mit einer WWAN-Karte ausgeliefert werden.

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

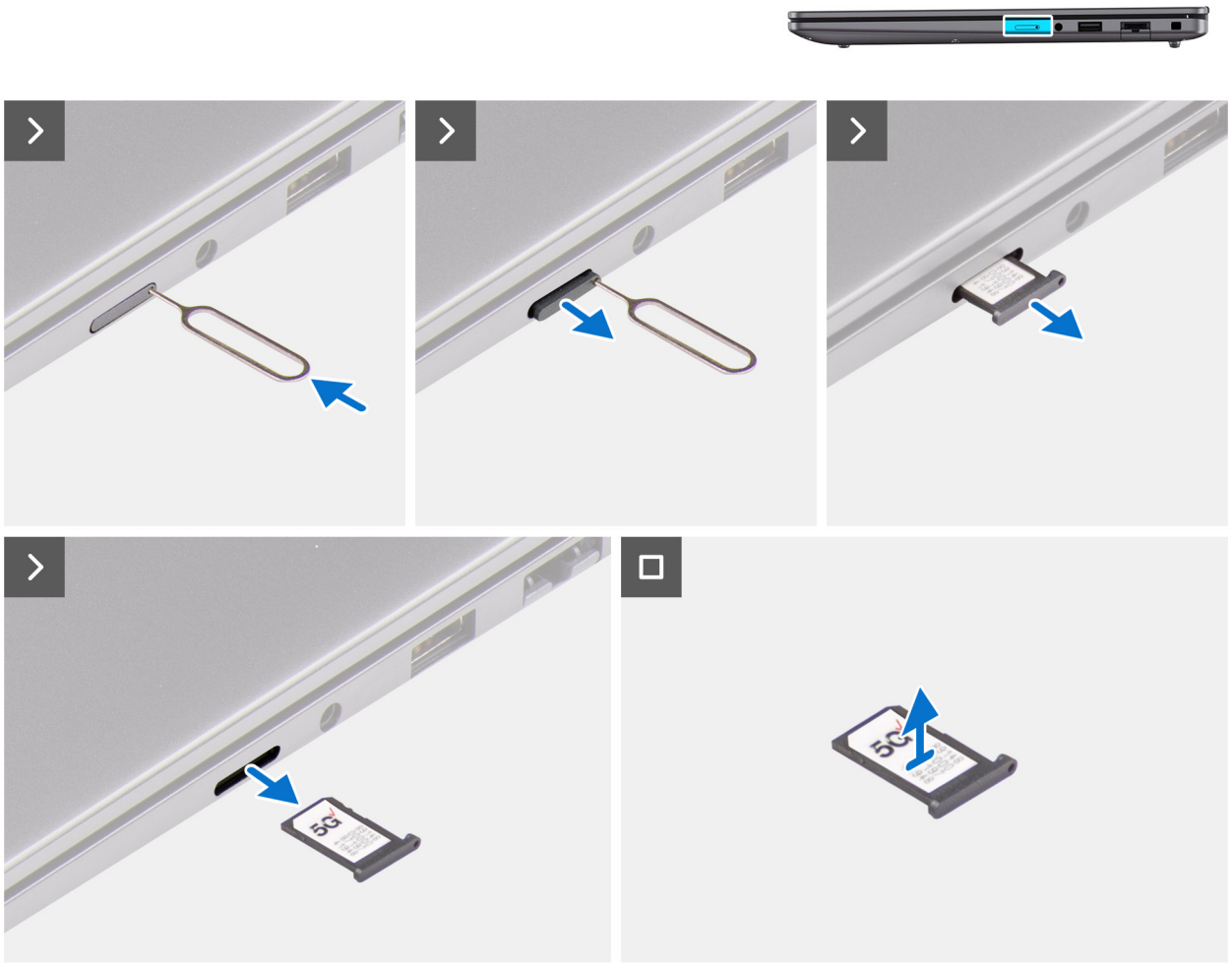


Abbildung 2. Entfernen des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

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

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn zuvor eine Nano-SIM-Karte in Ihrem Computer installiert wurde.

Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur für Computer, die mit einer WWAN-Karte ausgeliefert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Nano-SIM-Kartenfachs sowie eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Einsetzen.

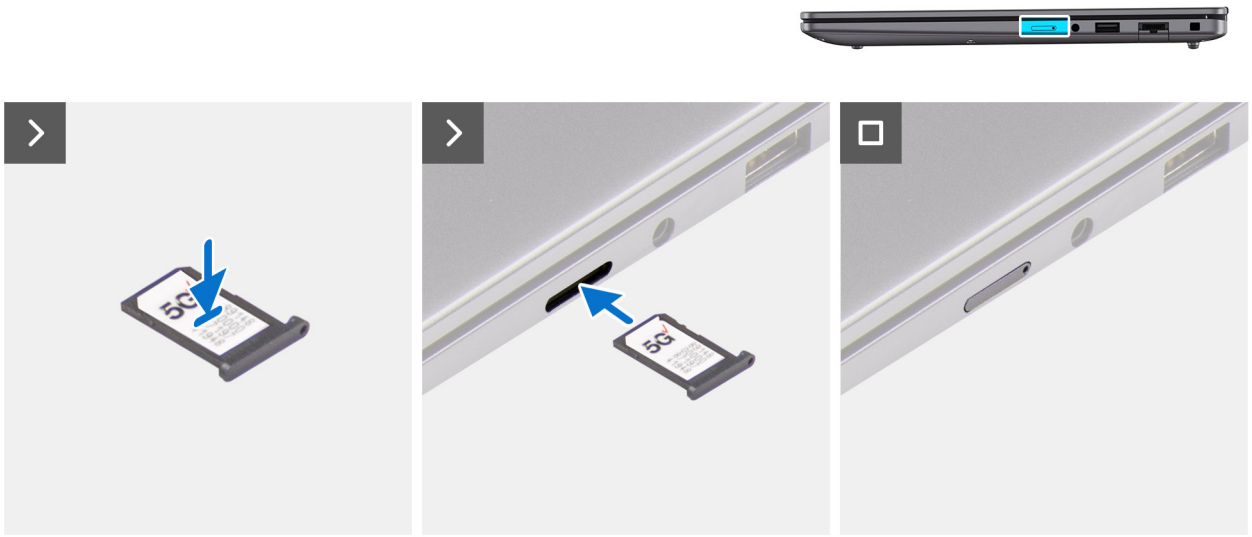


Abbildung 3. Installieren des Nano-SIM-Kartenfachs

Schritte

1. Richten Sie die Nano-SIM-Karte aus und setzen Sie sie in das Fach für die Nano-SIM-Karte ein.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn Sie eine Nano-SIM-Karte in Ihrem Computer installieren.

2. Richten Sie das Nano-SIM-Kartenfach auf den Steckplatz am Computer aus und schieben Sie es vorsichtig ein.
3. Drücken Sie vorsichtig auf das Nano-SIM-Kartenfach, bis es vollständig im Steckplatz sitzt.

Nächste Schritte

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

Bodenabdeckung

Entfernen der Bodenabdeckung

Voraussetzungen

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

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 4. Entfernen der Bodenabdeckung



Abbildung 5. Entfernen der Bodenabdeckung

Schritte

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

   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 Hauptplatine.

5. Trennen Sie das Akkukabel vom Akkukabelanschluss (PBATT1) auf der Systemplatine.
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 6. Verbinden des Akkukabels





Abbildung 7. Anbringen der Bodenabdeckung



Abbildung 8. Anbringen der Bodenabdeckung

Schritte

1. Schließen Sie das Akkukabel an den Anschluss (BATT1) auf der Systemplatine an.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn das Batteriekabel zuvor getrennt wurde.

2. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Akkukabel am Akku befestigt wird.
3. Setzen Sie die Bodenabdeckung auf die Handballenstützen-Baugruppe.
4. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Bodenabdeckung an den Schraubenbohrungen auf der Handauflagenbaugruppe aus und lassen Sie dann die Bodenabdeckung einrasten.
5. Ziehen Sie die sechs unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung an der Handballenstützenbaugruppe fest.

Nächste Schritte

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

Arbeitsspeicher

Entfernen des LPCAMM2 Speichers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt nur für Computer mit LPCAMM2 Speicher (Low-Power Compression Attached Memory Module).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des LPCAMM2 Arbeitsspeichers und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

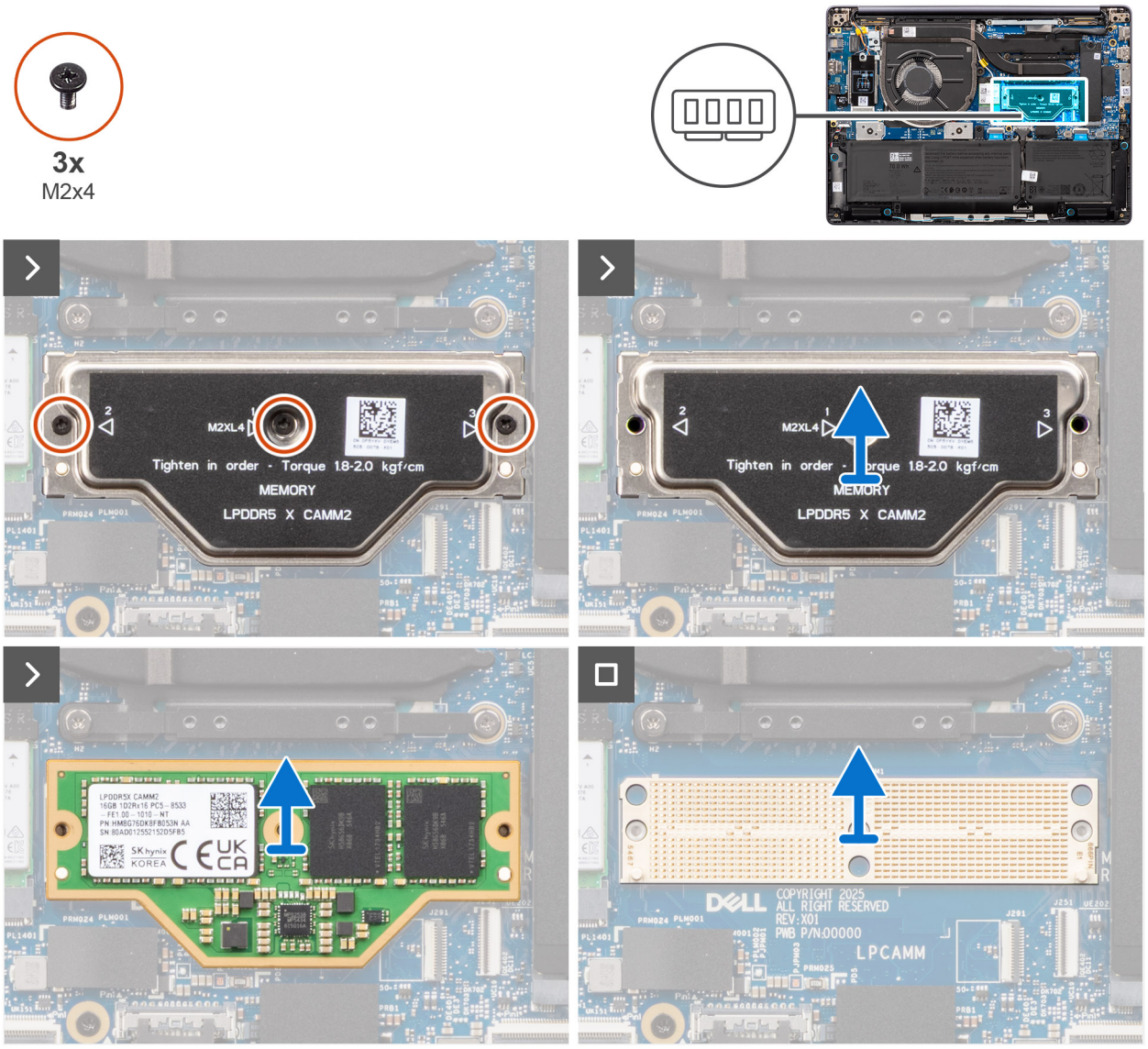


Abbildung 9. Entfernen des LPCAMM2 Speichers

Schritte

1. Entfernen Sie in umgekehrter Reihenfolge (3 > 2 > 1) die drei Schrauben (M2x4), mit denen der Kühlkörper des LPCAMM2 Arbeitsspeichers an der Hauptplatine befestigt ist.
2. Entfernen Sie den Kühlkörper für den LPCAMM2 Arbeitsspeicher von der Systemplatine.
3. Heben Sie das LPCAMM2 Speichermodul von der Systemplatine.
4. Heben Sie den LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposer von der Systemplatine ab.

VORSICHT: Um zu vermeiden, dass die Stifte verbogen werden und der LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposer beschädigt wird, halten Sie den Interposer beim Umgang mit dem Interposer an den Kanten fest.

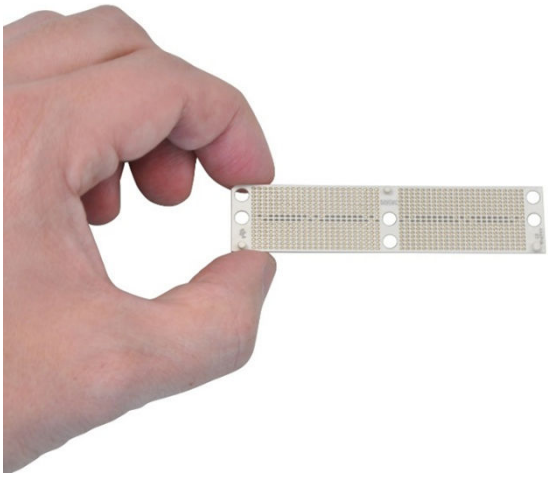


Abbildung 10. Ordnungsgemäße Handhabung des LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposers

Installieren des LPCAMM2 Speichers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Sie LPCAMM2 Speicher (Low-Power Compression Attached Memory Module) auf Ihrem Computer installieren.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des LPCAMM2 Arbeitsspeichers und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

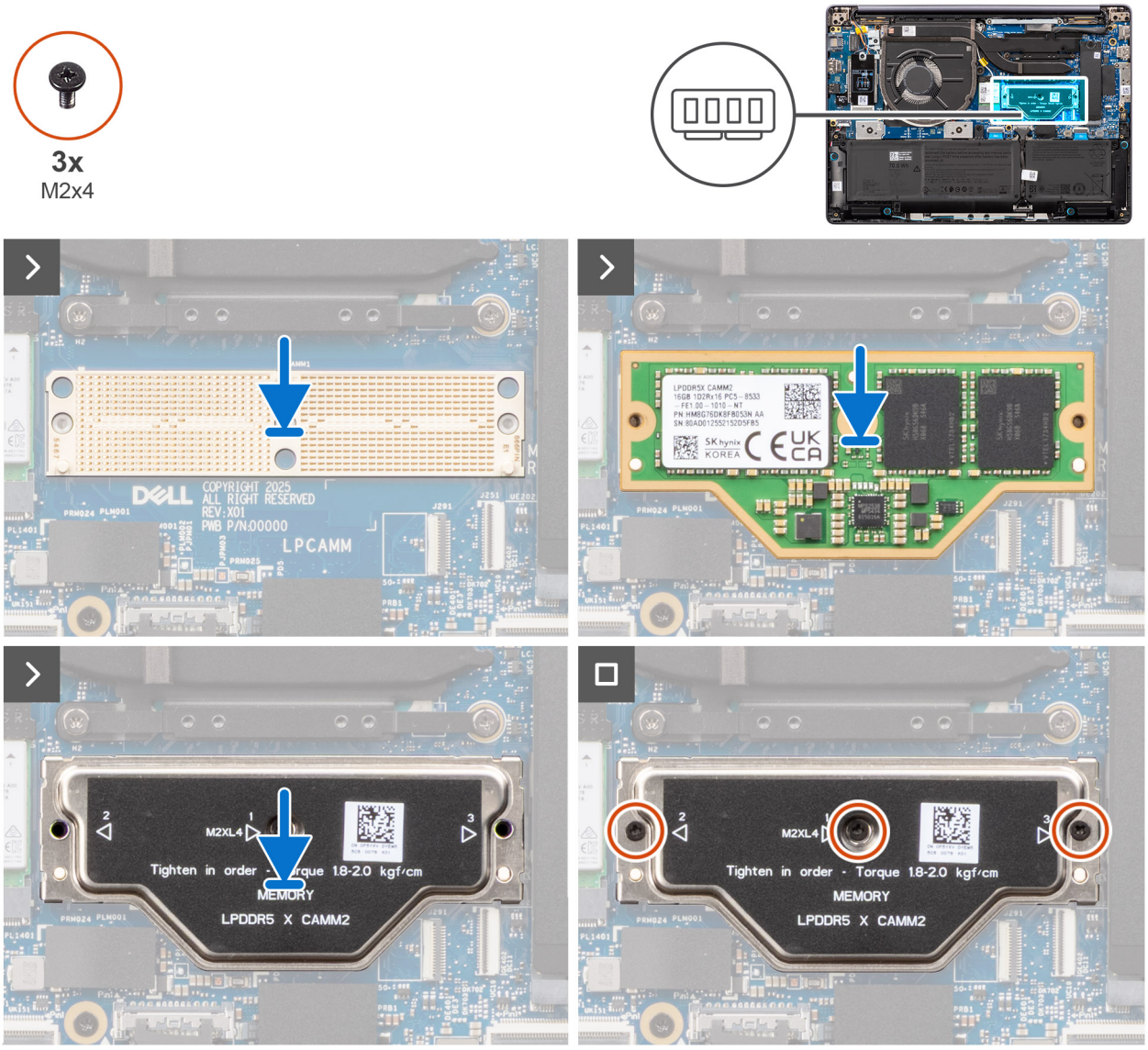


Abbildung 11. Installieren des LPCAMM2 Speichers

Schritte

1. Heben Sie den LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposer vorsichtig an, indem Sie die Kanten des Interposers mit den Fingerspitzen zusammendrücken.

   VORSICHT: Um zu vermeiden, dass die Stifte verbogen werden und der LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposer beschädigt wird, halten Sie den Interposer beim Umgang mit dem Interposer an den Kanten fest.

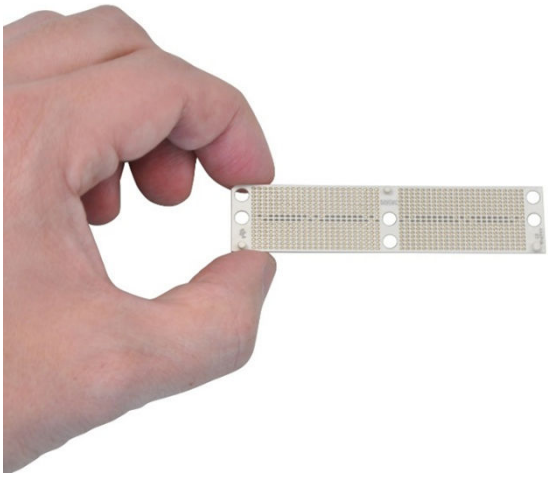


Abbildung 12. Ordnungsgemäße Handhabung des LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposers

2. Richten Sie den LPCAMM2 Arbeitsspeicher-Interposer so aus, dass sich die abgeschrägte Ecke in der oberen linken Position befindet, und setzen Sie dann den LPCAMM2 Speicher-Interposer auf den entsprechenden Anschluss (LPCAMM) auf der Systemplatine.

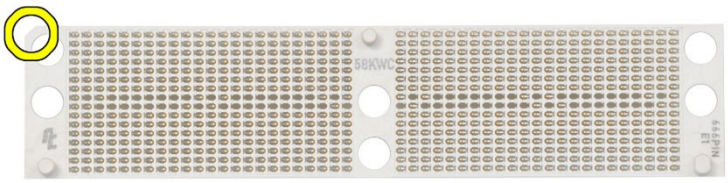


Abbildung 13. Richtige Ausrichtung des LPCAMM2 Speicher-Interposers

3. Platzieren Sie den LPCAMM2 Speicher mithilfe der Führungsstifte auf der Systemplatine und richten Sie die Schraubenbohrungen des LPCAMM2 Speichers an den Schraubenbohrungen auf der Systemplatine aus.
4. Platzieren Sie den LPCAMM2 Speicherkühlkörper mithilfe der Führungsstifte auf der Systemplatine.
5. Bringen Sie nacheinander (1 > 2 > 3) die drei Schrauben (M2x4) zur Befestigung des Kühlkörpers des LPCAMM2 Arbeitsspeichers an der Hauptplatine wieder an.

VORSICHT: Um ein unsachgemäßes Einsetzen des LPCAMM2 Speichermoduls zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Schrauben in der angegebenen Reihenfolge ausgetauscht werden.

Nächste Schritte

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

SSD-Laufwerk

Entfernen des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt für Computer mit einem 2230-Solid-State-Laufwerk und LPCAMM2-Speicher (Low-Power Compression-Attached Memory Module).

Die folgende Abbildung zeigt die Position des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2-Speicher) und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

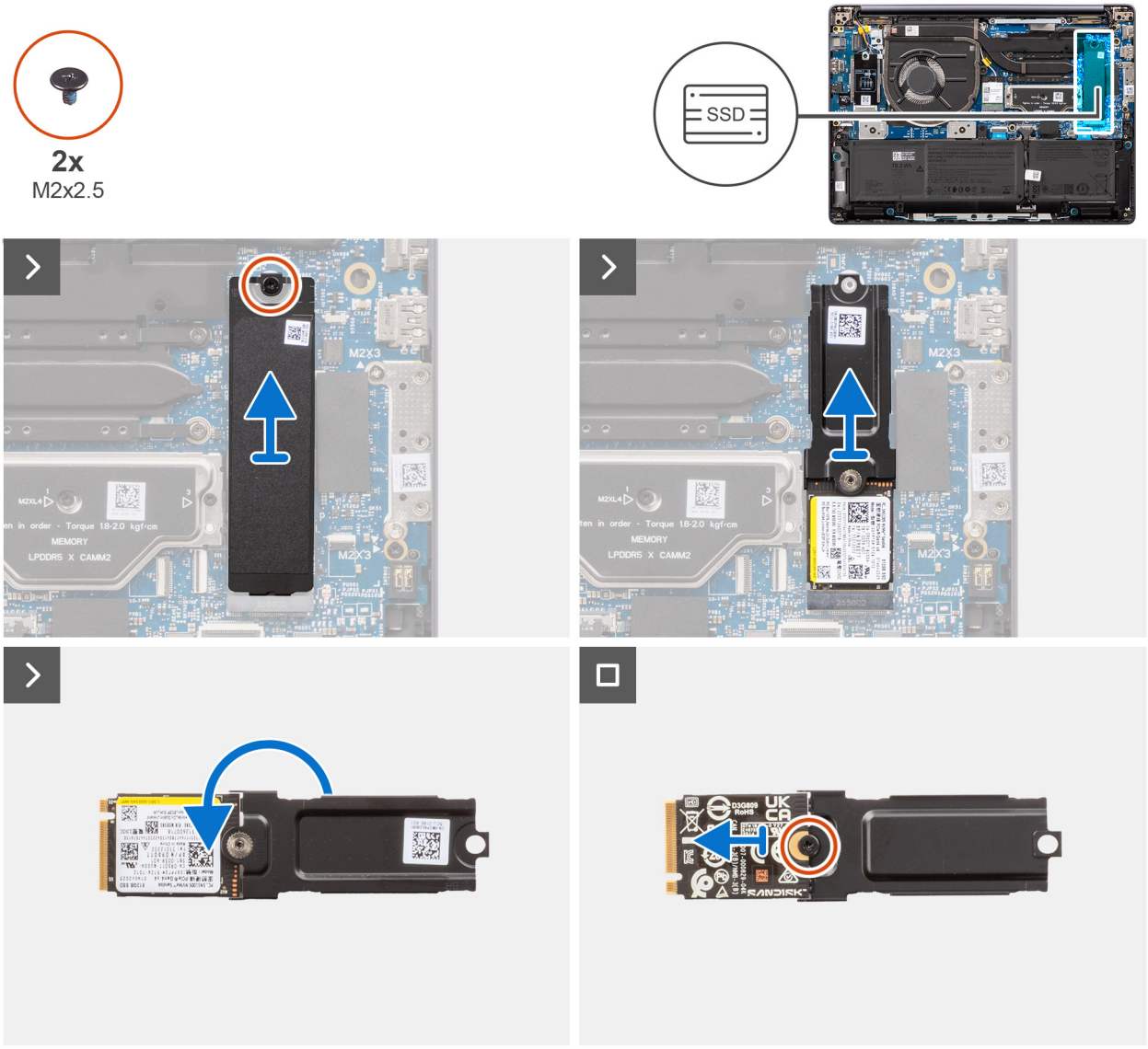


Abbildung 14. Entfernen des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der die Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks vom 2230-Solid-State-Laufwerk ab.
3. Schieben und heben Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk zusammen mit der zugehörigen Halterung von der Hauptplatine ab.
4. Drehen Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk und seine Halterung um.
5. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der das 2230-SSD-Laufwerk an der Halterung befestigt ist.
6. Heben Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk aus seiner Halterung.

Installieren des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt für die Installation eines 2230-Solid-State-Laufwerks auf einem Computer mit LPCAMM2 Speicher (Low-Power Compression-Attached Memory Module).

Die folgende Abbildung zeigt die Position des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2-Speicher) und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

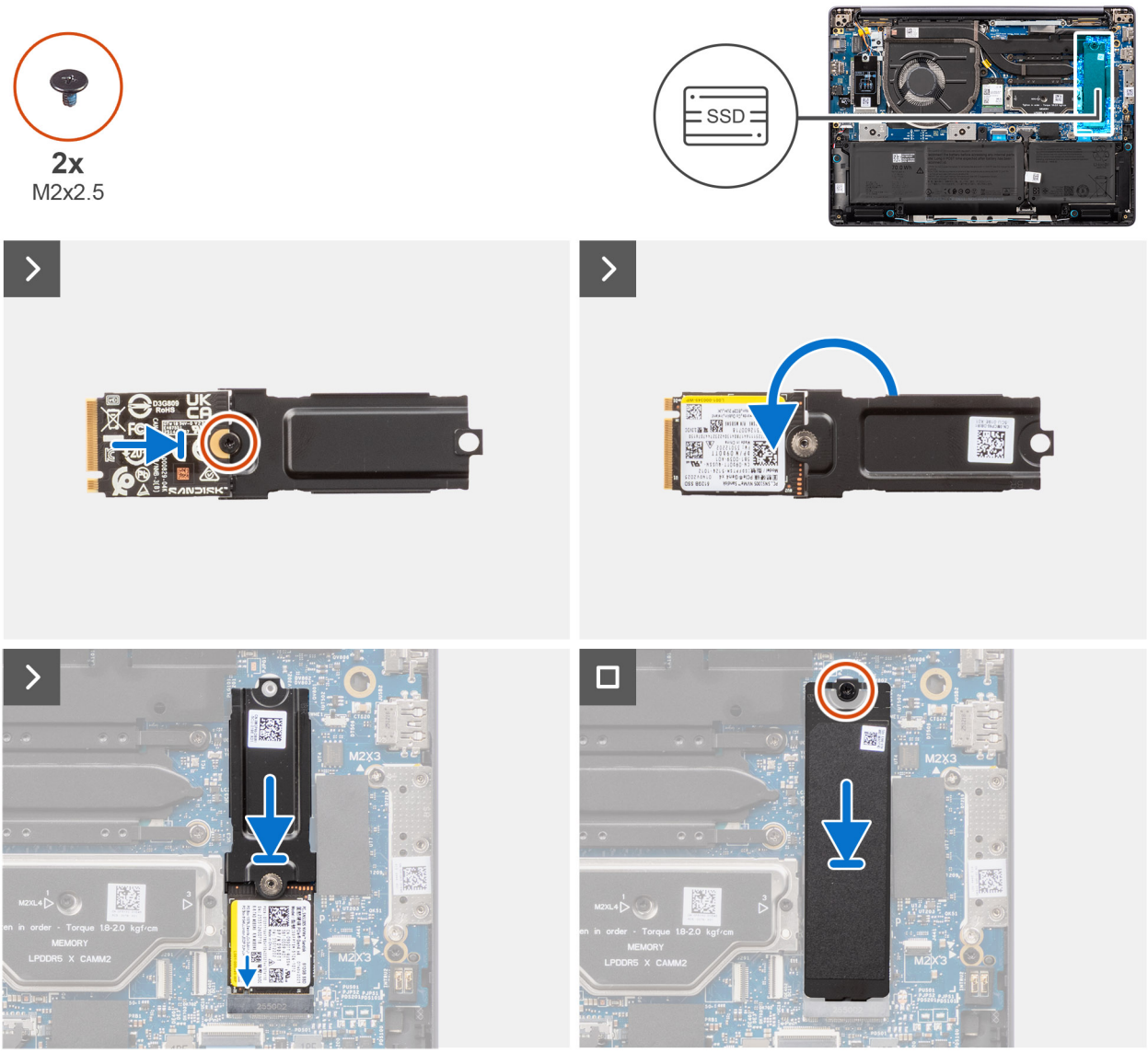


Abbildung 15. Installieren des 2230-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Schritte

1. Setzen Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk auf die 2230-SSD-Laufwerkhalterung.
2. Bringen Sie die Schraube (M2x2.5) zur Befestigung des 2230-Solid-State-Laufwerks an der zugehörigen Halterung wieder an.
3. Drehen Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk und seine Halterung um.
4. Richten Sie die Kerbe am 2230-Solid-State-Laufwerk an der Lasche am Steckplatz für M.2-Solid-State-Laufwerke aus.

5. Schieben Sie das 2230-Solid-State-Laufwerk und seine Halterung in den Steckplatz für M.2-Solid-State-Laufwerke auf der Hauptplatine.
6. Richten Sie die Schraubenbohrung der SSD-Kühlabdeckung an der Schraubenbohrung der Systemplatine aus.
7. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5) zur Befestigung der Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

Entfernen des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt für Computer mit einem 2280-Solid-State-Laufwerk und LPCAMM2-Speicher (Low-Power Compression-Attached Memory Module).

Die folgende Abbildung zeigt die Position des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2-Speicher) und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

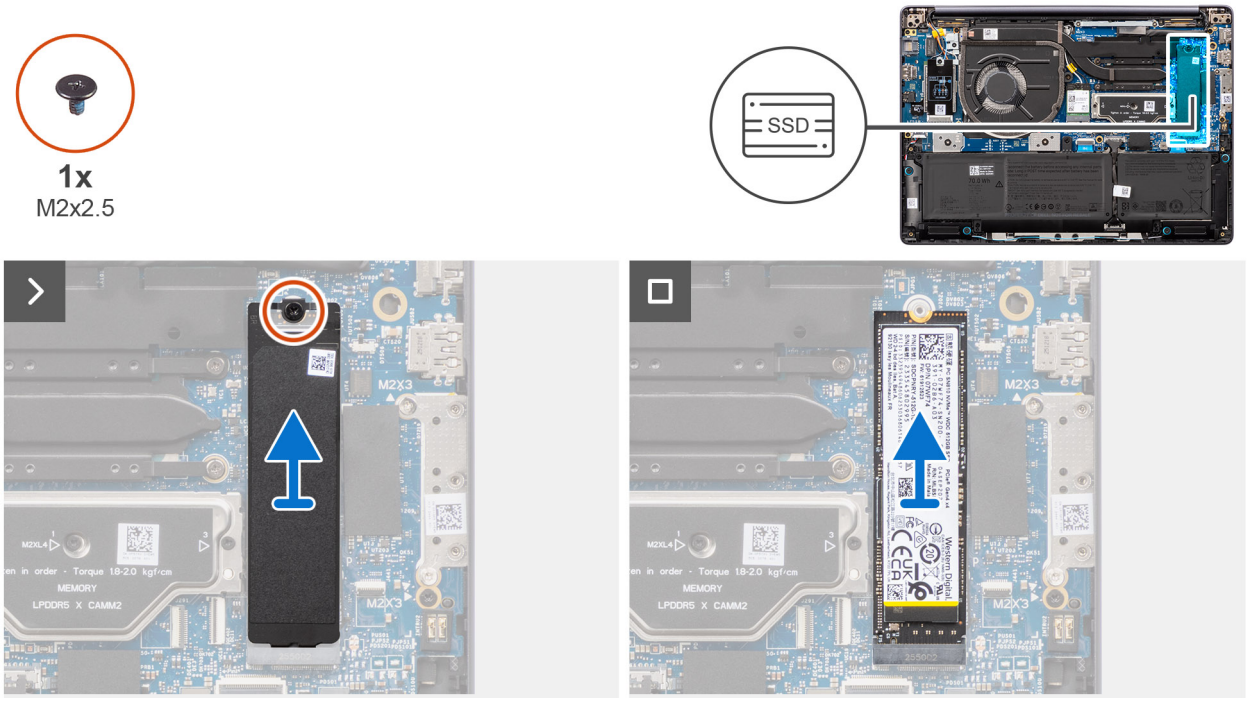


Abbildung 16. Entfernen des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der die Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks vom 2280-Solid-State-Laufwerk ab.
3. Schieben und heben Sie das 2280-SSD-Laufwerk von der Hauptplatine ab.

Installieren des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Diese Vorgehensweise gilt für die Installation eines 2280-Solid-State-Laufwerks auf einem Computer mit LPCAMM2 Speicher (Low-Power Compression-Attached Memory Module).

Die folgende Abbildung zeigt die Position des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2-Speicher) und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

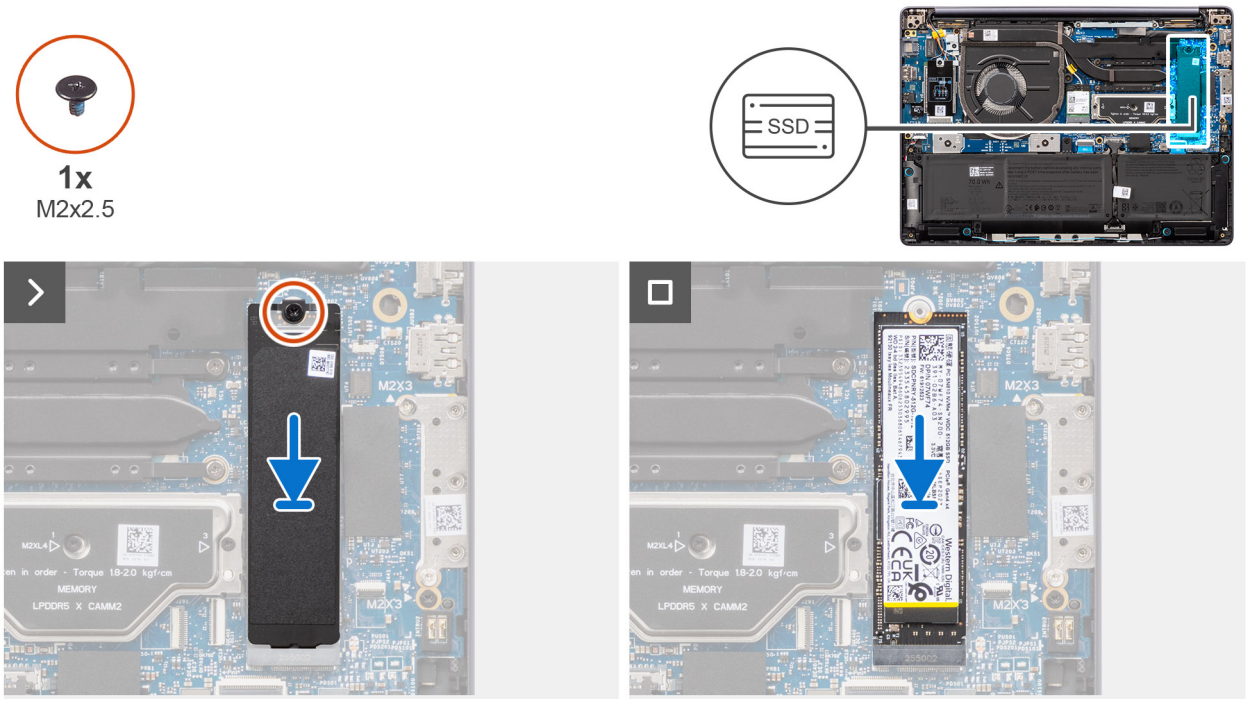


Abbildung 17. Installieren des 2280-Solid-State-Laufwerks (LPCAMM2 Speicher)

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am 2280-Solid-State-Laufwerk an der Lasche am Steckplatz für M.2-Solid-State-Laufwerke aus.
2. Schieben Sie das 2280-Solid-State-Laufwerk in den Steckplatz für M.2-Solid-State-Laufwerke auf der Hauptplatine.
3. Richten Sie die Schraubenbohrung der SSD-Kühlabdeckung an der Schraubenbohrung der Systemplatine aus.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5) zur Befestigung der Kühlabdeckung des Solid-State-Laufwerks an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

WLAN-Karte

Entfernen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der WLAN-Karte und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

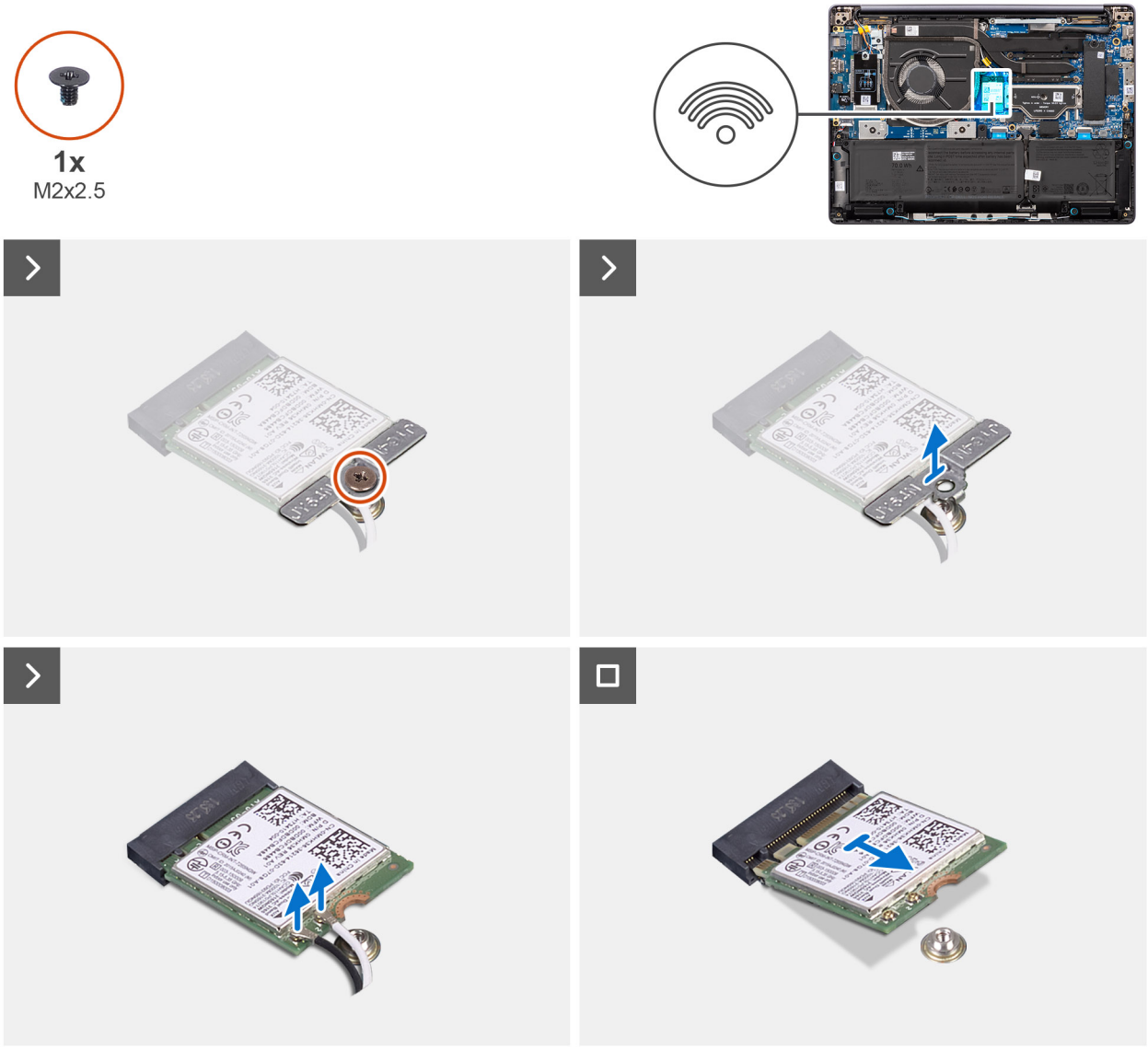


Abbildung 18. Entfernen der WLAN-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der die Wireless-Karte an der Systemplatine befestigt ist.
2. Schieben und heben Sie die Wireless-Kartenhalterung von der Wireless-Karte ab.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der Wireless-Karte.

4. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg aus dem Wireless-Kartensteckplatz (JWLAN1) und entfernen Sie sie.

Einbauen der WLAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

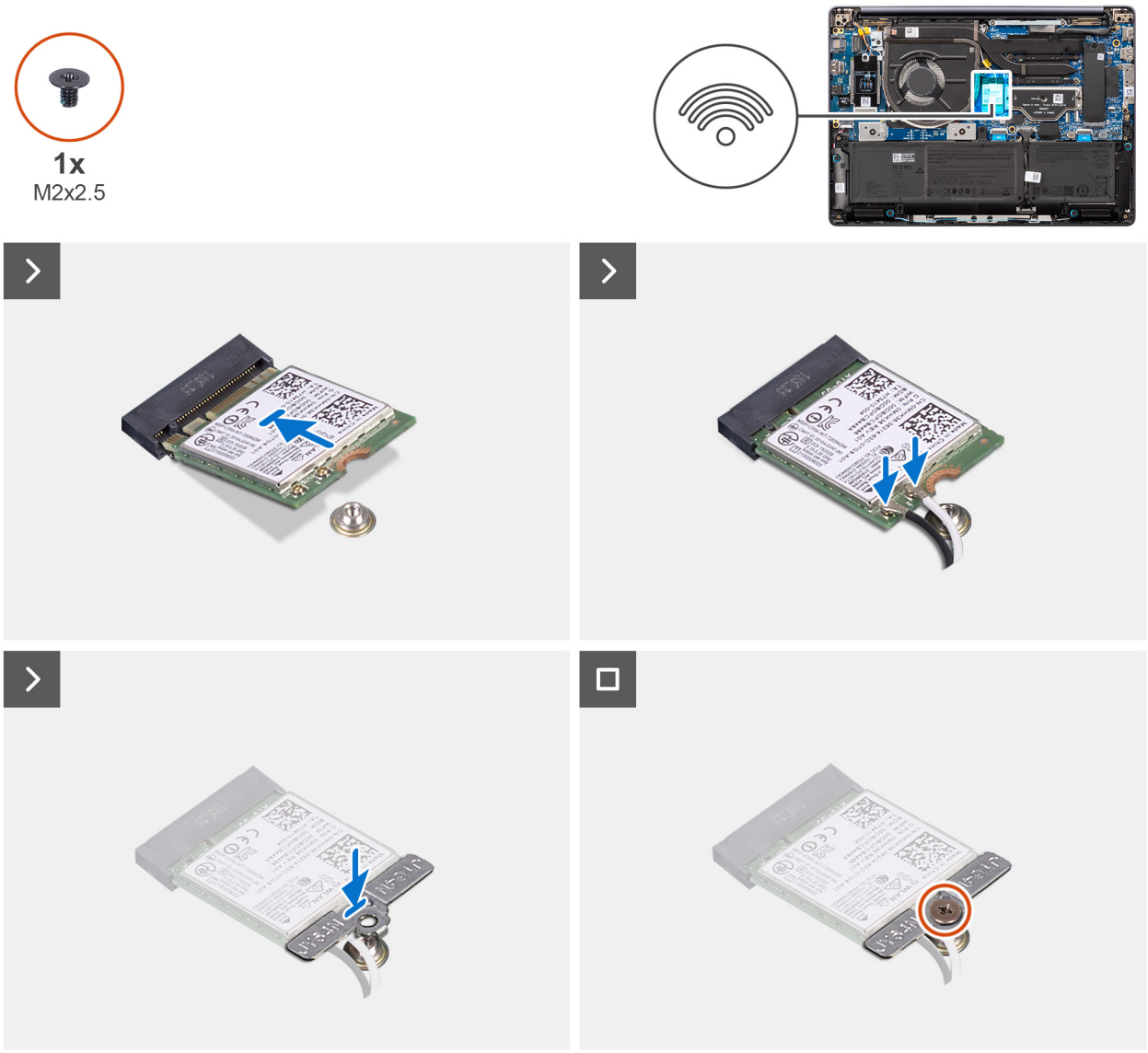


Abbildung 19. Einbauen der WLAN-Karte

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe an der Wireless-Karte an der Lasche am Wireless-Kartensteckplatz (JWLAN1) aus.
2. Schieben Sie die Wireless-Karte schräg in den Wireless-Kartensteckplatz ein.
3. Verbinden Sie die Antennenkabel mit der Wireless-Karte.

Tabelle 3. Farbcodierung des Antennenkabels

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

4. Schieben Sie die Wireless-Kartenhalterung auf die Wireless-Karte.
5. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5) zur Befestigung der Wireless-Karte an der Systemplatine wieder an.

Nächste Schritte

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

WWAN-Karte

Entfernen der 4G-WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur für Computer, die mit einer 4G-WWAN-Karte (Wireless Wide Area Network) ausgeliefert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der 4G-WWAN-Karte und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

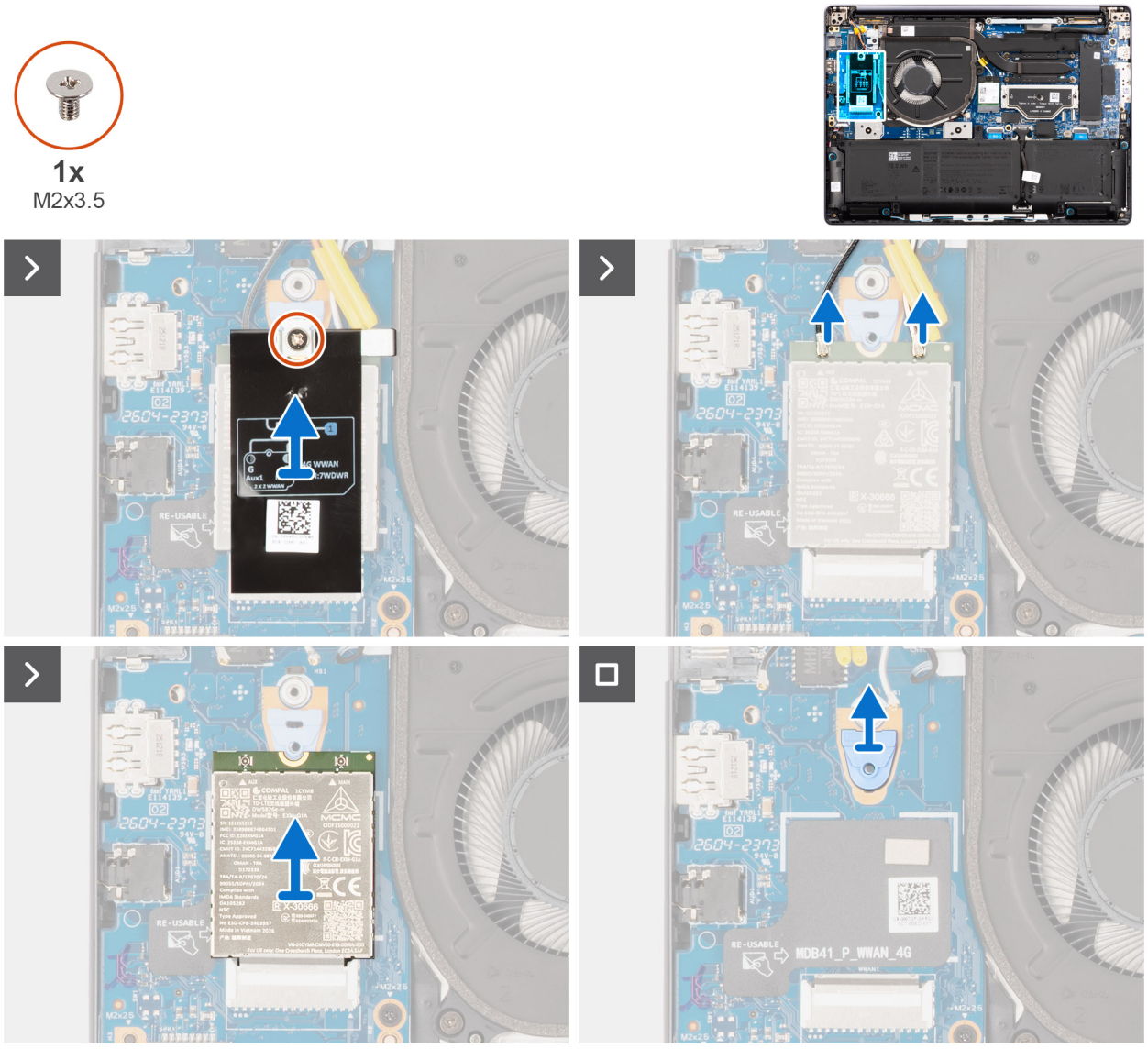


Abbildung 20. Entfernen der 4G-WWAN-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die Kühlabdeckung der 4G-WWAN-Karte an der I/O-Platine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kühlabdeckung der 4G-WWAN-Karte von der 4G-WWAN-Karte.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der 4G-WWAN-Karte.

   ANMERKUNG: Die Kabelfarbe und die Anzahl der Antennenkabel variieren je nach Typ der WWAN-Karte, die auf Ihrem Computer installiert ist.

4. Heben Sie die 4G- WWAN-Karte an und schieben Sie sie aus dem WWAN-Kartensteckplatz auf der I/O-Platine.

   VORSICHT: Um eine Beschädigung des WWAN-Anschlusses an der I/O-Platine zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Entfernungswinkel nicht mehr als 5 Grad beträgt.

5. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Kartenhalterung von der I/O-Platine.

Einbauen der 4G-WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Sie eine 4G-WWAN-Karte (Wireless Wide Area Network) auf Ihrem Computer installieren.

ANMERKUNG: Der Typ der WWAN-Karte, die von Ihrem Computer unterstützt wird, hängt von der Verfügbarkeit der folgenden Antennenverbindungen ab.

Tabelle 4. Ermitteln der WWAN-Kartenunterstützung Ihres Computers

WWAN-Kartenunterstützung	Antennenkabel
5G	• Ein schwarzes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen • Ein blaues Kabel • Ein orangefarbenes Kabel • Ein weißes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen
4G	• Ein schwarzes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen • Ein weißes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der 4G-WWAN-Karte und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

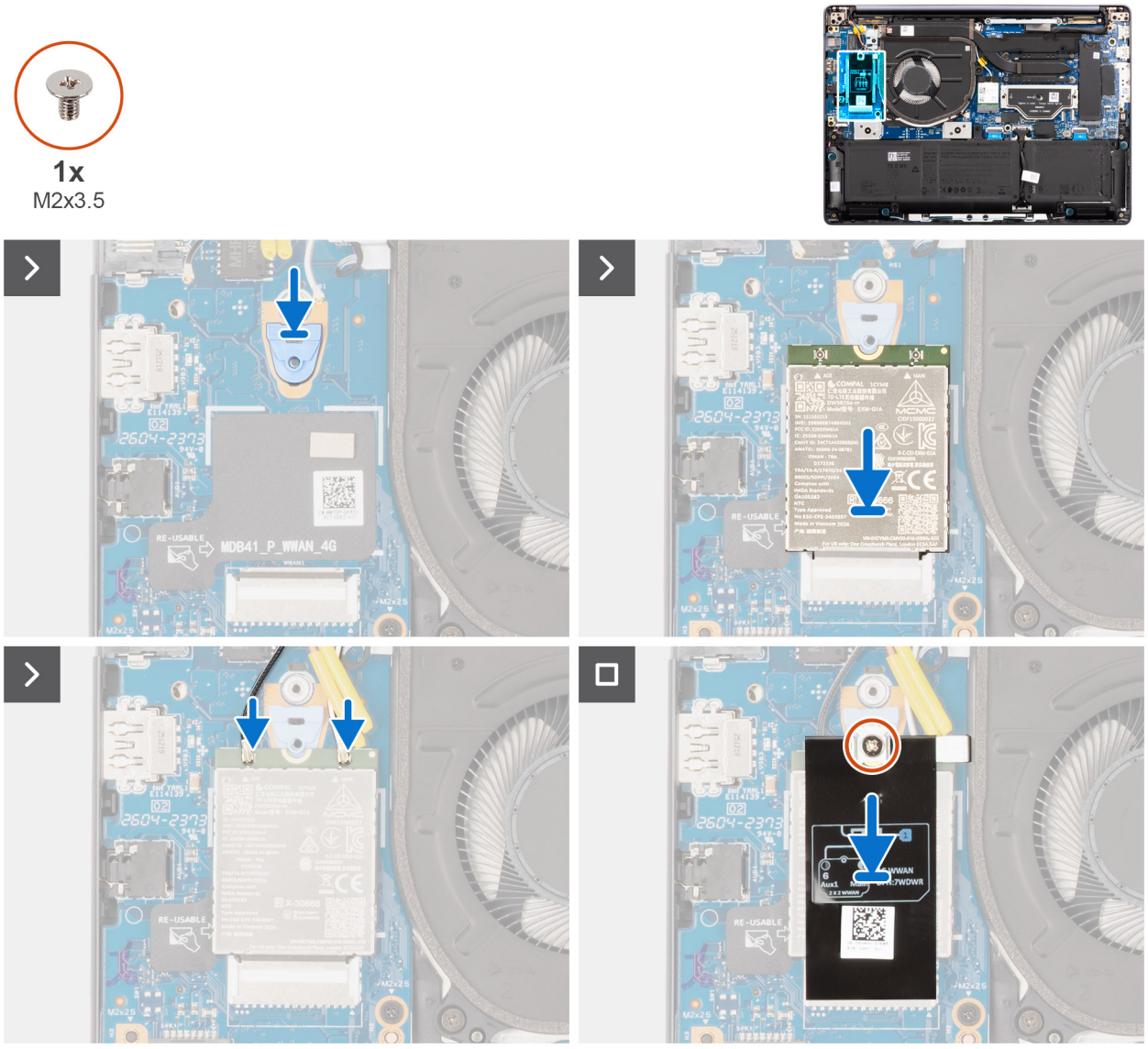


Abbildung 21. Einbauen der 4G-WWAN-Karte

Schritte

1. Setzen Sie den 4G-WWAN-Kartenhalter in den entsprechenden Steckplatz auf der I/O-Platine.
2. Setzen Sie die 4G-WWAN-Karte schräg in den WWAN-Kartensteckplatz auf der I/O-Platine ein.

   ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Wärmefalle vor der Installation der WWAN-Karte angebracht ist.

3. Verbinden Sie die Antennenkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der 4G-WWAN-Karte.

   ANMERKUNG: Die Kabelfarbe und die Anzahl der anzuschließenden Antennenkabel variieren je nach Typ der WWAN-Karte, die auf Ihrem Computer installiert ist.

Tabelle 5. Farbcodierung der Antennenkabel für die WWAN-Karte

5G-WWAN-Anschluss	4G-WWAN-Anschluss	Antennenkabelfarbe
D/G	6 Aux1	Schwarz mit dünnem grauem Streifen
M2	Nicht zutreffend	Blau
M1	Nicht zutreffend	Orange
M	5 Hauptseite	Weiß mit dünnem grauem Streifen

4. Setzen Sie die Wärmeabschirmung der 4G-WWAN-Karte auf und richten Sie die Schraubenbohrung auf der Kühlabdeckung an der Schraubenbohrung auf der Kartenhalterung aus.
5. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung der Kühlabdeckung der 4G-WWAN-Karte an der I/O-Platine wieder an.

Nächste Schritte

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

Entfernen der 5G-WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur für Computer, die mit einer 5G-WWAN-Karte (Wireless Wide Area Network) ausgeliefert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der 5G-WWAN-Karte und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.



Abbildung 22. Entfernen der 5G-WWAN-Karte

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x3.5), mit der die Kühlabdeckung der 5G-WWAN-Karte an der I/O-Platine befestigt ist.
2. Heben Sie die Kühlabdeckung der 5G-WWAN-Karte von der 5G-WWAN-Karte.
3. Trennen Sie die Antennenkabel von der 5G-WWAN-Karte.

   ANMERKUNG: Die Kabelfarbe und die Anzahl der Antennenkabel variieren je nach Typ der WWAN-Karte, die auf Ihrem Computer installiert ist.

4. Heben Sie die 5G-WWAN-Karte an und schieben Sie sie aus dem WWAN-Kartensteckplatz auf der I/O-Platine.

VORSICHT: Um eine Beschädigung des WWAN-Anschlusses an der I/O-Platine zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Entfernungswinkel nicht mehr als 5 Grad beträgt.

Einbauen der 5G-WWAN-Karte

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Sie eine 5G-WWAN-Karte (Wireless Wide Area Network) in Ihrem Computer installieren.

ANMERKUNG: Der Typ der WWAN-Karte, die von Ihrem Computer unterstützt wird, hängt von der Verfügbarkeit der folgenden Antennenverbindungen ab.

Tabelle 6. Ermitteln der WWAN-Kartenunterstützung Ihres Computers

WWAN-Kartenunterstützung	Antennenkabel
5G	• Ein schwarzes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen • Ein blaues Kabel • Ein orangefarbenes Kabel • Ein weißes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen
4G	• Ein schwarzes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen • Ein weißes Kabel mit einem dünnen grauen Streifen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der 5G-WWAN-Karte und stellt das Installationsverfahren bildlich dar.

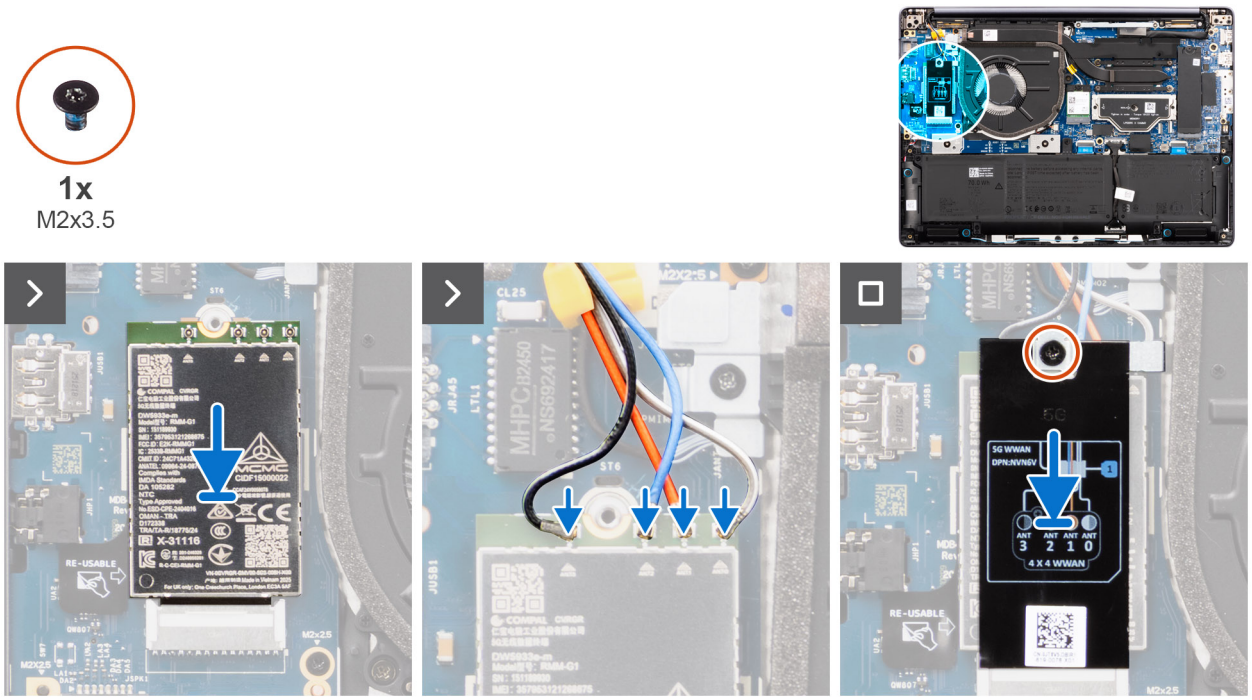


Abbildung 23. Einbauen der 5G-WWAN-Karte

Schritte

1. Setzen Sie die 5G-WWAN-Karte schräg in den WWAN-Kartensteckplatz auf der I/O-Platine ein.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Wärmefalle vor der Installation der WWAN-Karte angebracht ist.

2. Verbinden Sie die Antennenkabel mit den entsprechenden Anschlüssen auf der 5G-WWAN-Karte.

   ANMERKUNG: Die Kabelfarbe und die Anzahl der anzuschließenden Antennenkabel variieren je nach Typ der WWAN-Karte, die auf Ihrem Computer installiert ist.

Tabelle 7. Farbcodierung der Antennenkabel für die WWAN-Karte

5G-WWAN-Anschluss	4G-WWAN-Anschluss	Antennenkabelfarbe
D/G	6 Aux1	Schwarz mit dünnem grauem Streifen
M2	Nicht zutreffend	Blau
M1	Nicht zutreffend	Orange
M	5 Hauptseite	Weiß mit dünnem grauem Streifen

3. Setzen Sie die Kühlabdeckung der 5G-WWAN-Karte auf und richten Sie die Schraubenbohrung auf der Kühlabdeckung an der Schraubenbohrung auf der I/O-Platine aus.
4. Bringen Sie die Schraube (M2x3.5) zur Befestigung der Kühlabdeckung der 5G-WWAN-Karte an der I/O-Platine wieder an.

Nächste Schritte

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

Akkukabel

Entfernen des Akkukabels

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

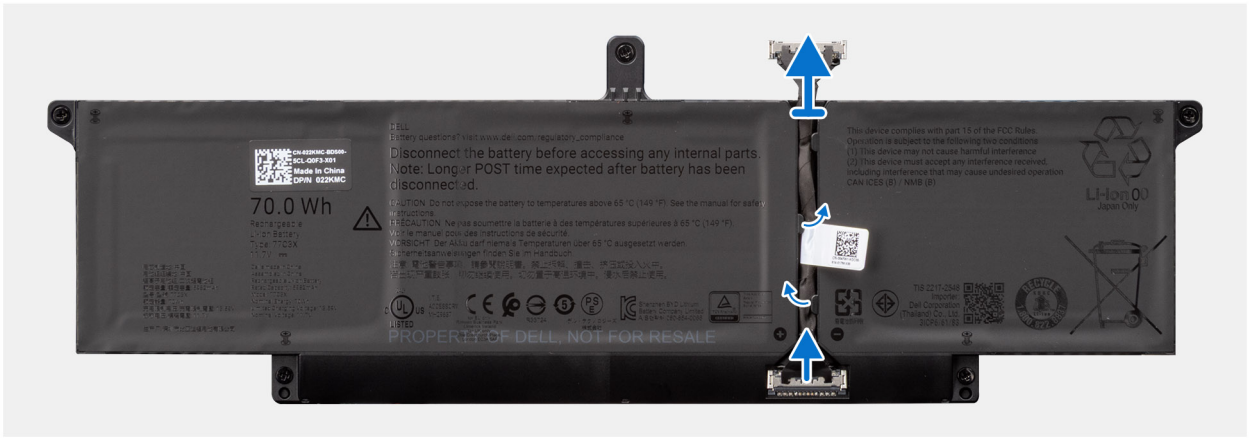


Abbildung 24. Entfernen des Akkukabels

Schritte

1. Entfernen Sie das Batteriekabel aus der Kabelführung auf der Batterie.
2. Trennen Sie das Akkukabel vom Anschluss auf dem Akku und heben Sie das Akkukabel vom Akku ab.

Einsetzen des Akkukabels

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

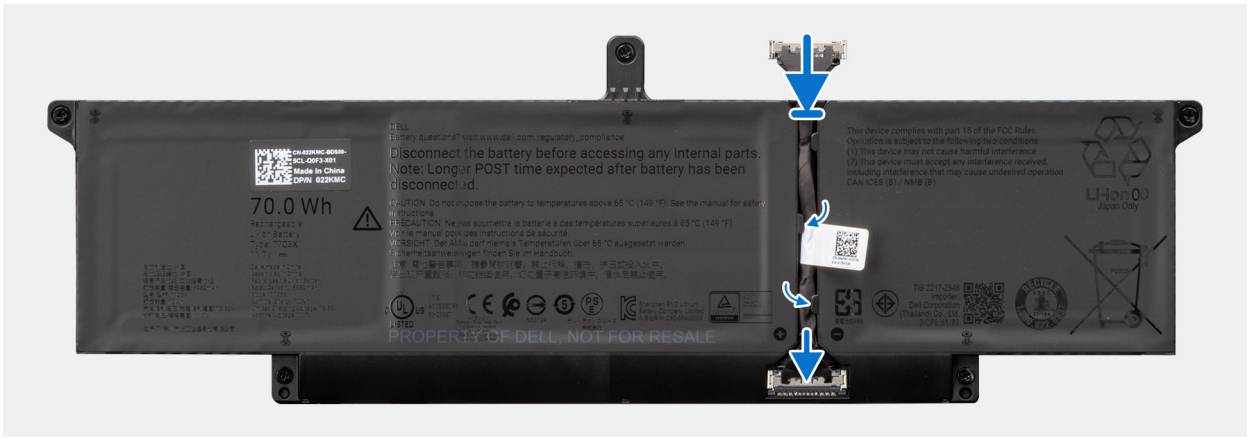


Abbildung 25. Einsetzen des Akkukabels

Schritte

1. Verbinden Sie das Akkukabel mit dem entsprechenden Anschluss am Akku.
2. Führen Sie das Akkukabel durch die Kabelführungen am Akku.

Nächste Schritte

1. Setzen Sie den Akku ein.
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
4. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Durch das Entfernen des Akkus werden die BIOS-Einstellungen auf die Standardwerte 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.

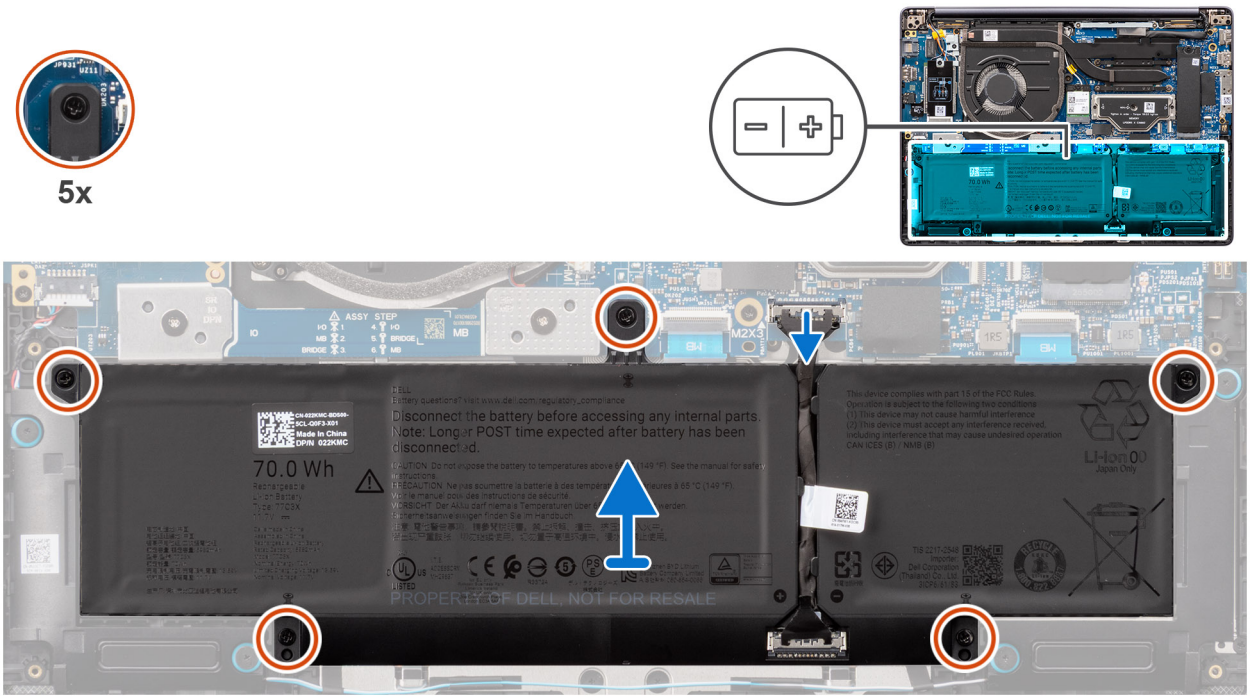


Abbildung 26. Entfernen des Akkus

Schritte

1. Trennen Sie das Akkukabel vom Akkukabelanschluss (BATT) auf der Systemplatine.
2. Lösen Sie die fünf unverlierbaren Schrauben, mit denen der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie die Batterie von der Handauflagenbaugruppe.

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.

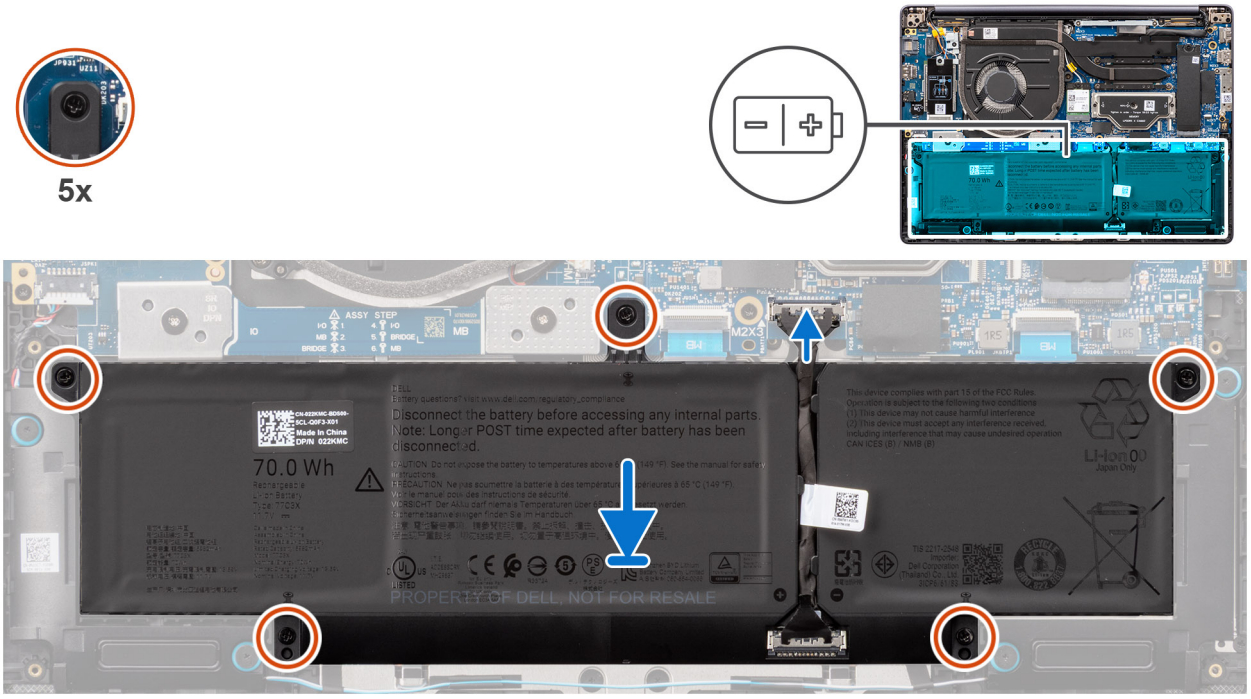


Abbildung 27. Einsetzen des Akkus

Schritte

1. Platzieren Sie den Akku mithilfe der Führungsstifte auf der Handballenstützen-Baugruppe und richten Sie die Schraubenbohrungen des Akkus an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus.
2. Ziehen Sie die fünf unverlierbaren Schrauben an, mit denen der Akku an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt wird.
3. Schließen Sie das Akkukabel an den Anschluss (BATT1) auf der Systemplatine an.

Nächste Schritte

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

Lautsprecher

Entfernen der Lautsprecher

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

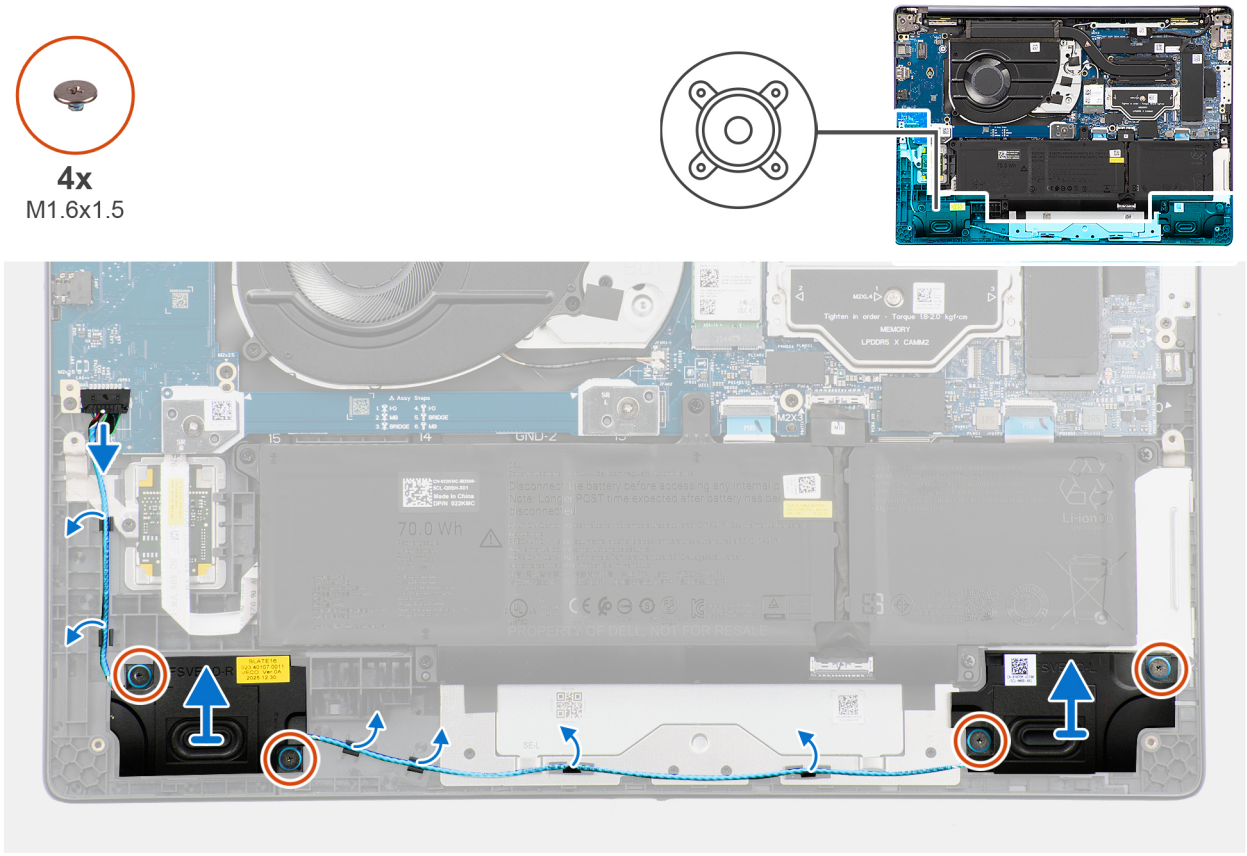


Abbildung 28. Entfernen der Lautsprecher

Schritte

1. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von seinem Anschluss (JSPK1) auf der I/O-Platine.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1,6x1,5), mit denen die Lautsprecher an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
3. Entfernen Sie das Lautsprecherkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen-Baugruppe.
4. Heben Sie die Lautsprecher von 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

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

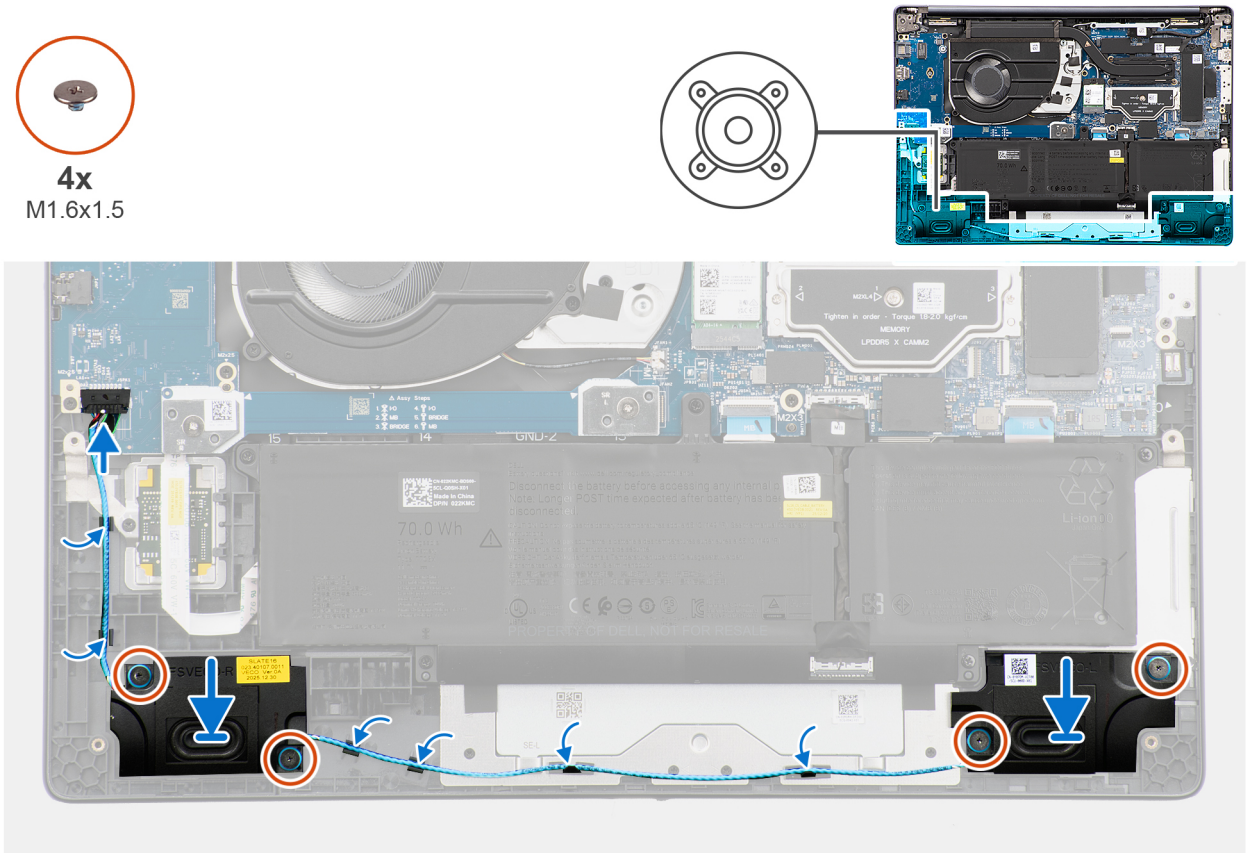


Abbildung 29. Installieren der Lautsprecher

Schritte

1. Führen Sie die Führungsstifte durch die Gummidichtungen und setzen Sie den linken und rechten Lautsprecher in die entsprechenden Steckplätze auf der Handauflagenbaugruppe.

   ANMERKUNG: Um sicherzustellen, dass die Lautsprecher korrekt sitzen, befestigen Sie die Gummidichtungen in den Haken an den Führungsstiften.

2. Führen Sie die Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M1,6x1,5) zur Befestigung der Lautsprecher an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem entsprechenden Anschluss (JSPK1) auf der I/O-Platine.

Nächste Schritte

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

Lüfter

Entfernen des Lüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

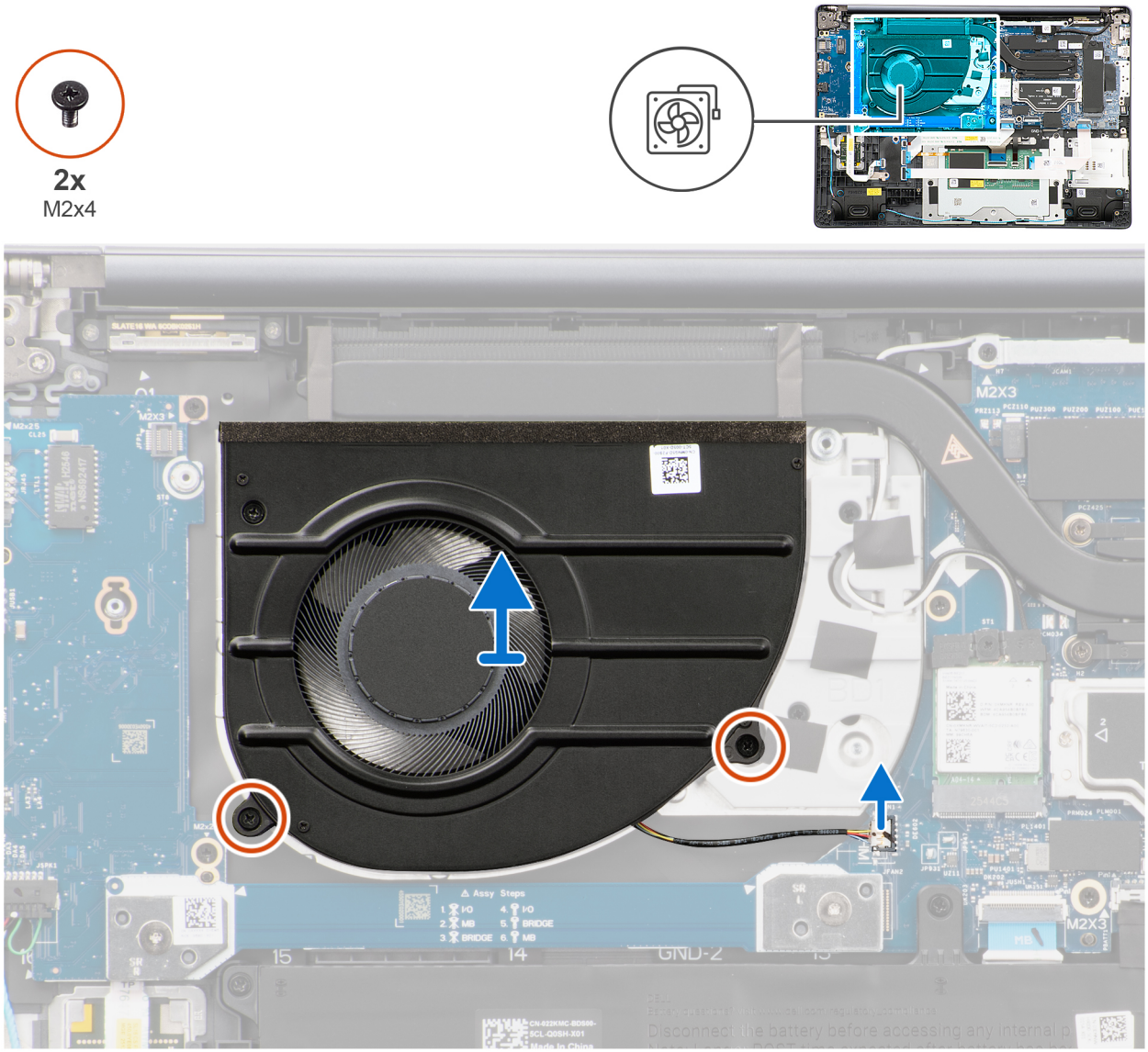


Abbildung 30. Entfernen des Lüfters

Schritte

1. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (JFAN1) auf der Hauptplatine.
2. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x4), mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie den Lüfter von der Handauflagenbaugruppe.

Einbauen des Lüfters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 31. Einbauen des Lüfters

Schritte

1. Platzieren Sie den Lüfter auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Lüfters auf die Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x4) wieder an, mit denen der Lüfter an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
4. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit dem entsprechenden Anschluss (JFAN1) auf der Hauptplatine.

Nächste Schritte

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

3

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.

Fingerabdruck-Lesegerät

Entfernen des Fingerabdruck-Lesegeräts

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position des Fingerabdruck-Lesegeräts und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

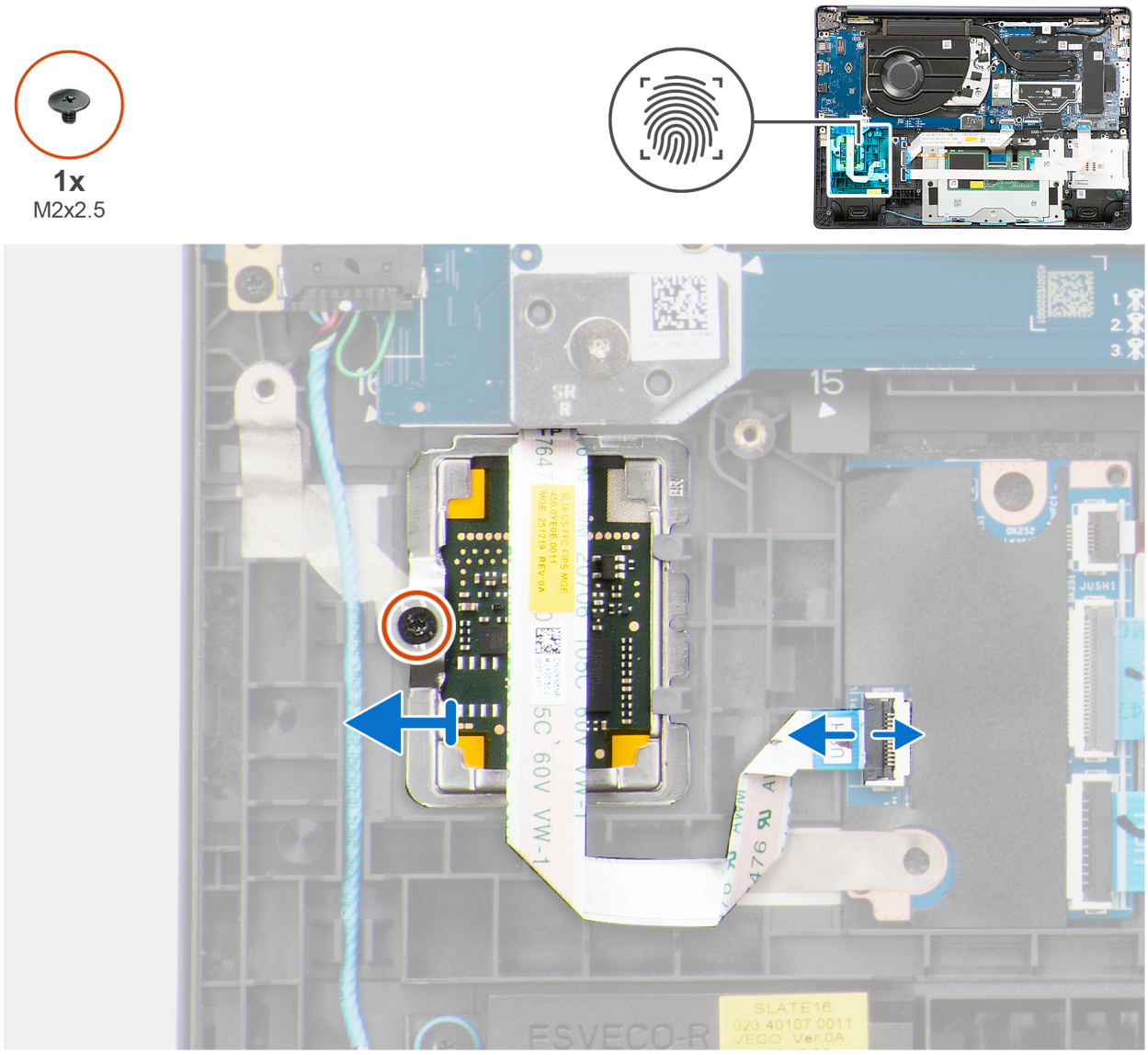


Abbildung 32. Entfernen des Fingerabdruck-Lesegeräts

Schritte

1. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers von seinem Anschluss auf der USH-Platine.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der das Fingerabdruck-Lesegerät an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
3. Heben Sie das Fingerabdruck-Lesegerät von der Handballenstützen-Baugruppe.

Installieren des Fingerabdruck-Lesegeräts

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 Fingerabdruck-Lesegeräts und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

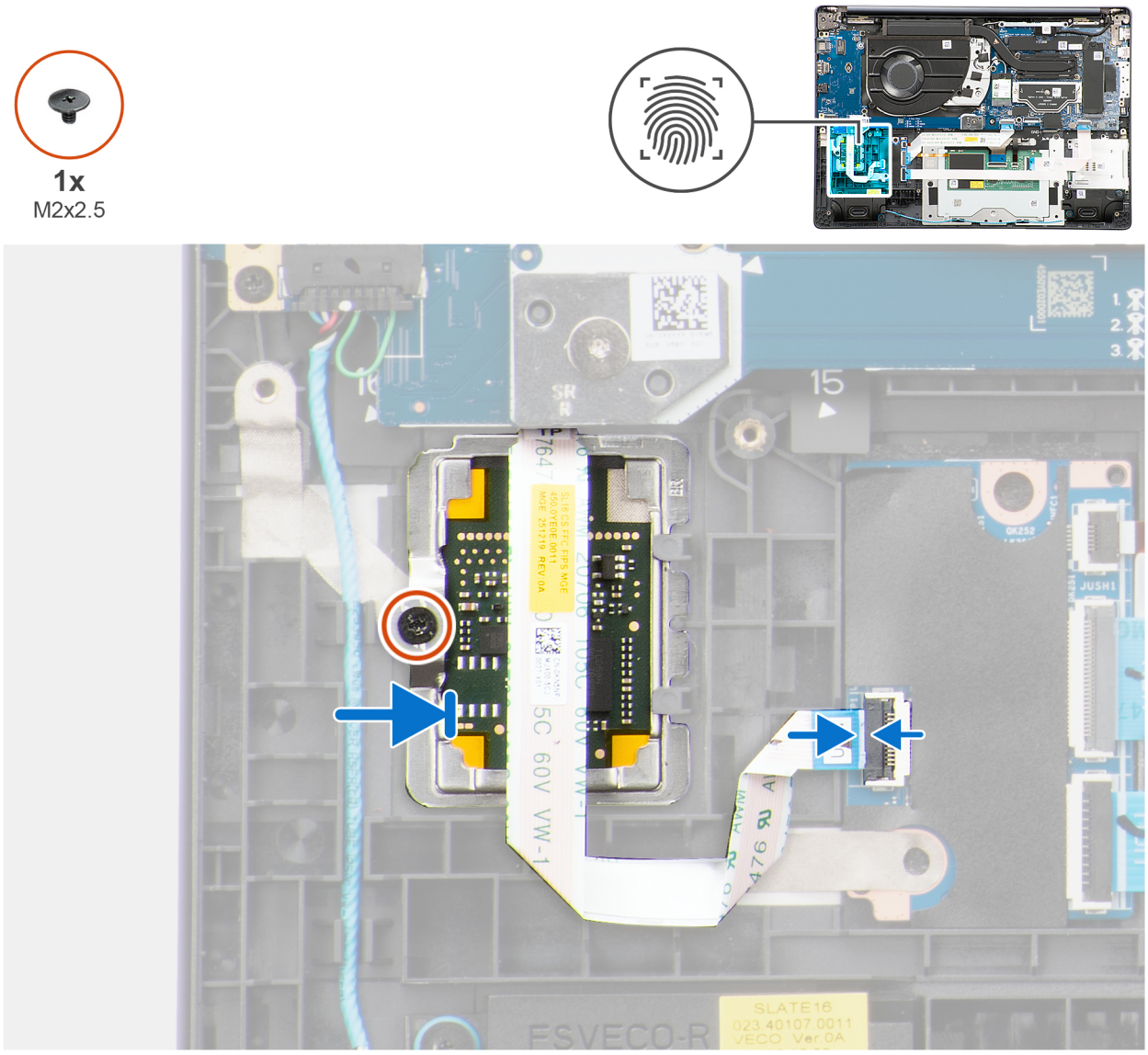


Abbildung 33. Installieren des Fingerabdruck-Lesegeräts

Schritte

1. Setzen Sie das Fingerabdruck-Lesegerät in den Steckplatz auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrung des Fingerabdrucklesers an der Schraubenbohrung der Handballenstützen-Baugruppe aus.
3. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5) zur Befestigung des Fingerabdrucklesers an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers mit dem entsprechenden Anschluss auf der USH-Platine und schließen Sie die Verriegelung.

Nächste Schritte

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

I/O-Brückenplatine

Entfernen der I/O-Brückenplatine

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Je nach Speichertyp des Computers kann die I/O-Brückenplatine unterschiedlich aussehen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der I/O-Brückenplatine und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

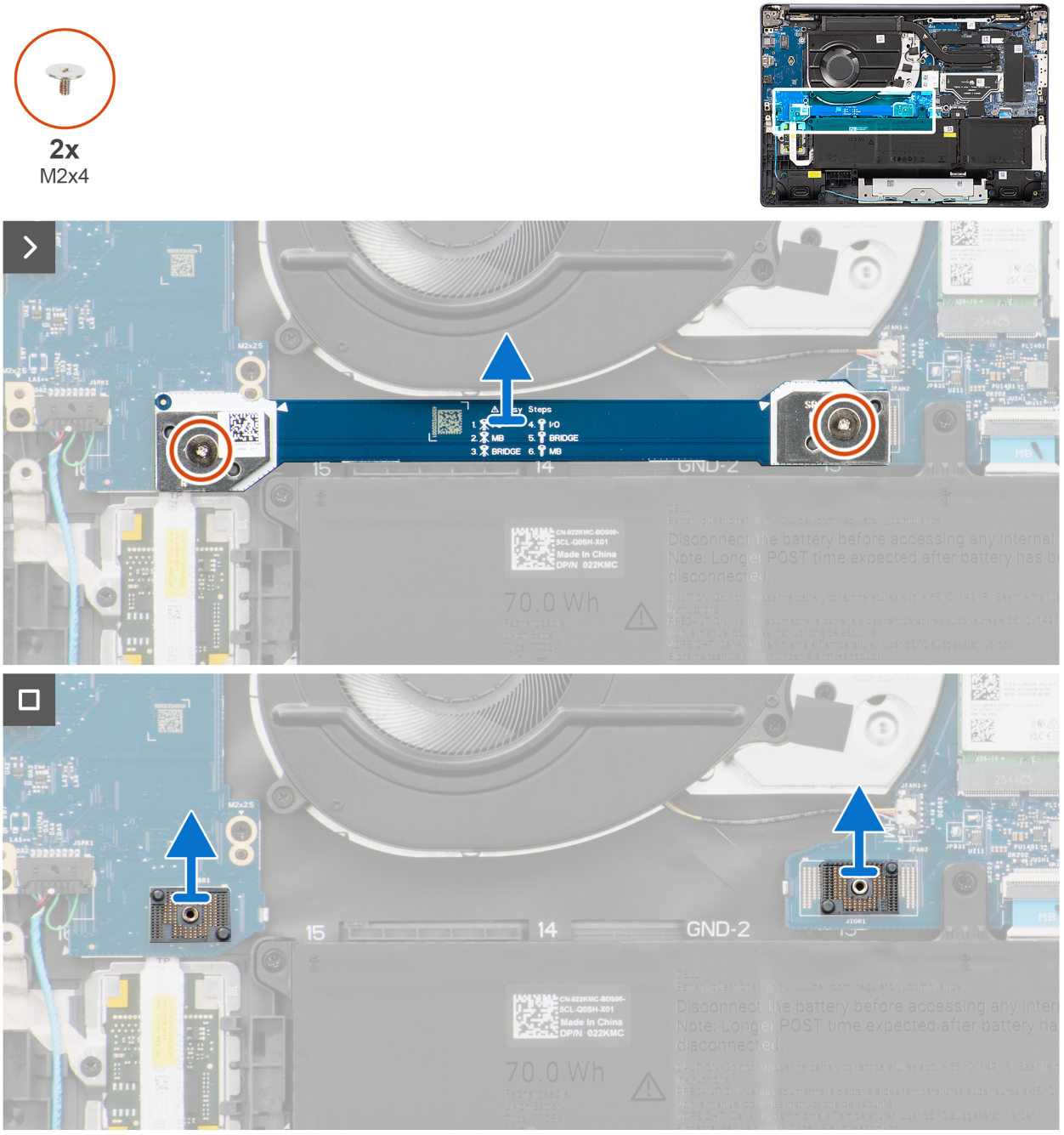


Abbildung 34. Entfernen der I/O-Brückenplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der die I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der I/O-Platine befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Schraube (M2x4), mit der die I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der Hauptplatine befestigt ist.
3. Heben Sie die I/O-Brückenplatine von der I/O-Platine und der Systemplatine ab.
4. Entfernen Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer aus seinem Anschluss (JMBR1) auf der I/O-Platine.
5. Entfernen Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer aus seinem Anschluss (JIOR1) auf der Hauptplatine.

VORSICHT: Um zu vermeiden, dass die Stifte verbogen werden und der I/O-Bridge-Platinen-Interposer beschädigt wird, halten Sie den Interposer beim Umgang mit dem Interposer an den Kanten fest.

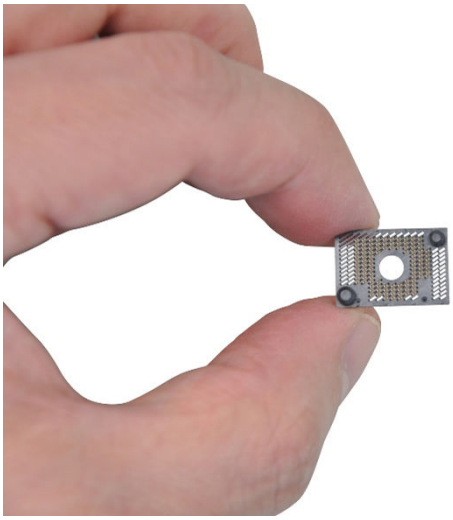


Abbildung 35. Ordnungsgemäßer Umgang mit dem Interposer der I/O-Brückenplatine

Installieren der I/O-Brückenplatine

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Je nach Speichertyp des Computers kann die I/O-Brückenplatine unterschiedlich aussehen.

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

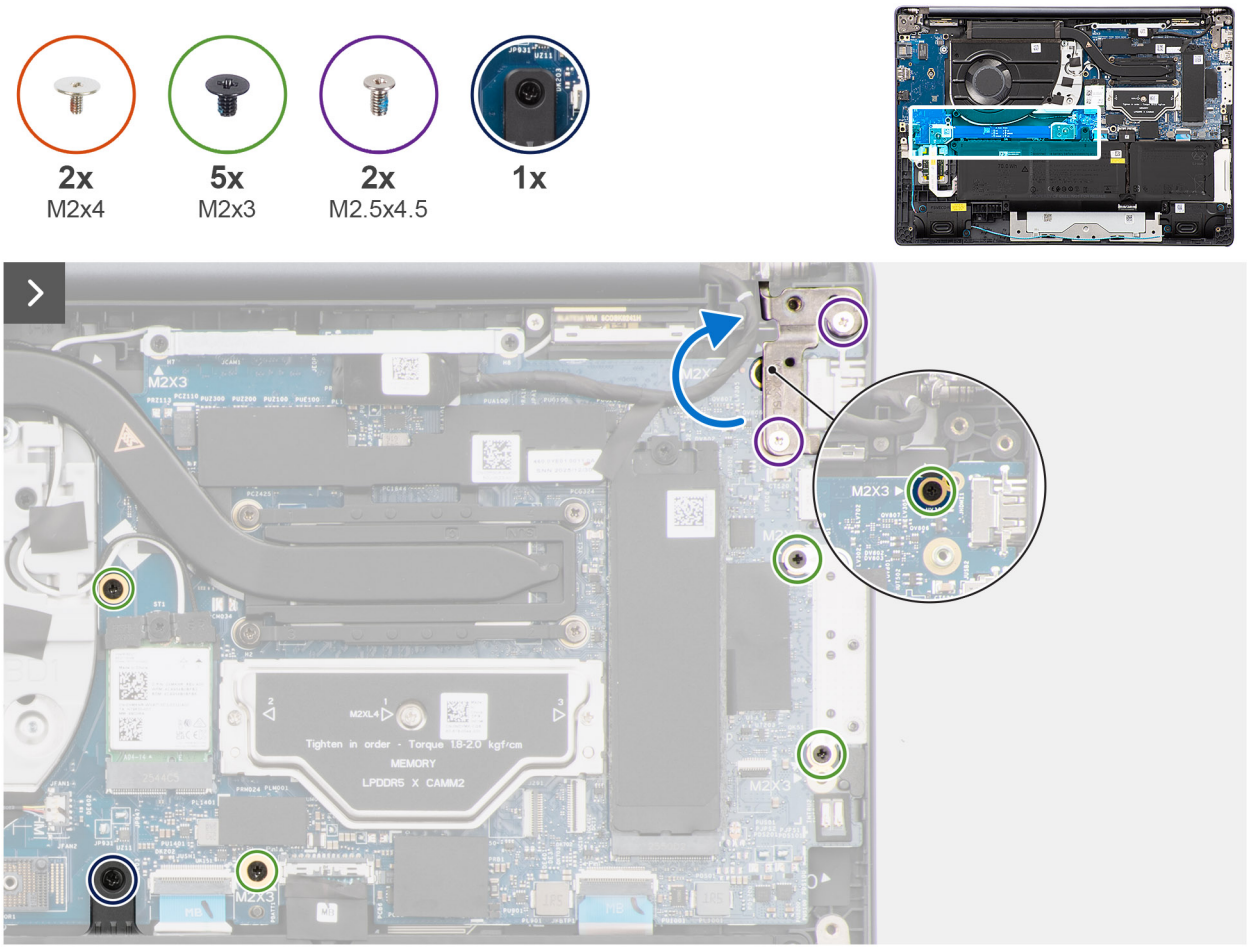


Abbildung 36. Installieren der I/O-Brückenplatine

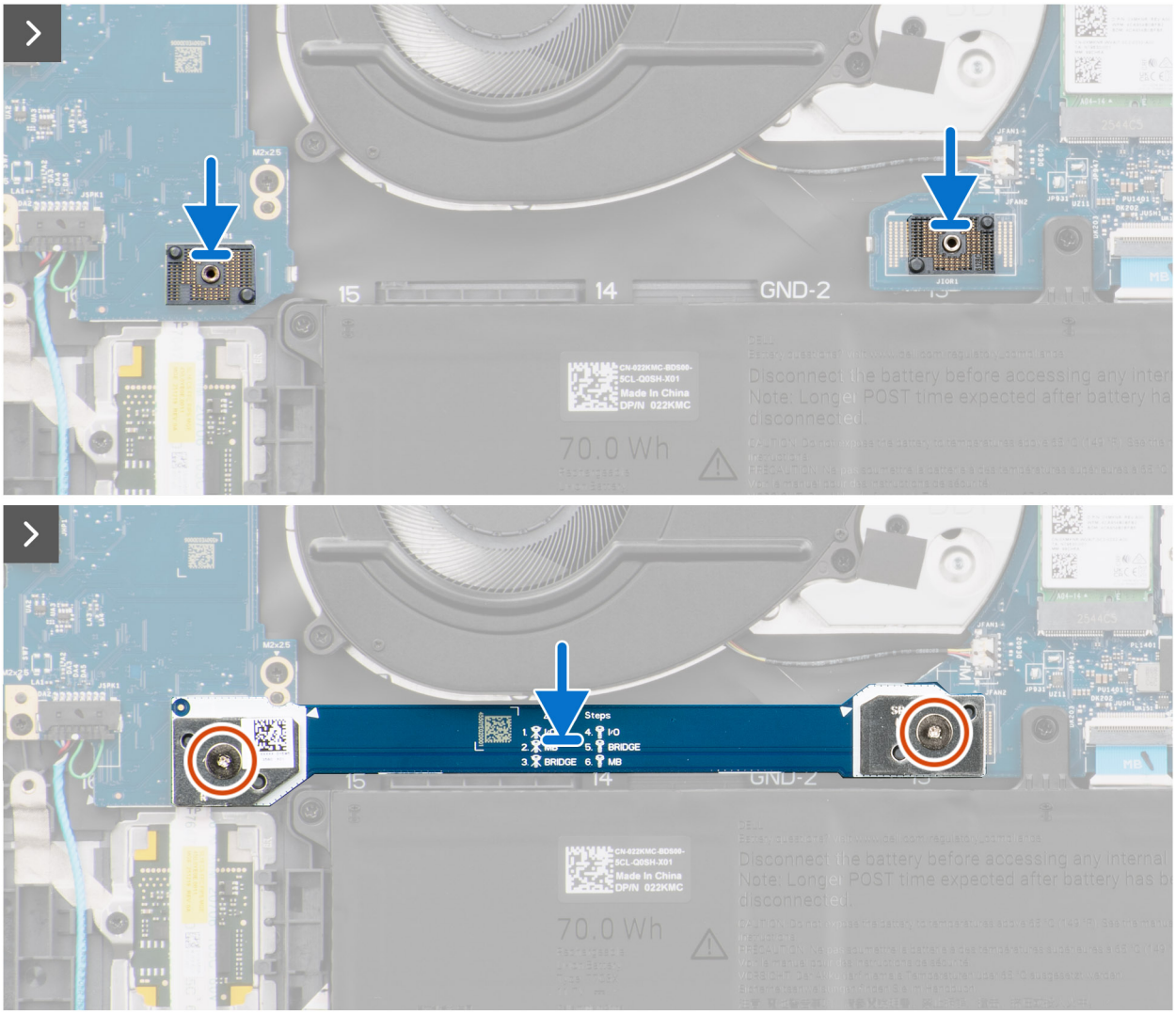


Abbildung 37. Installieren der I/O-Brückenplatine

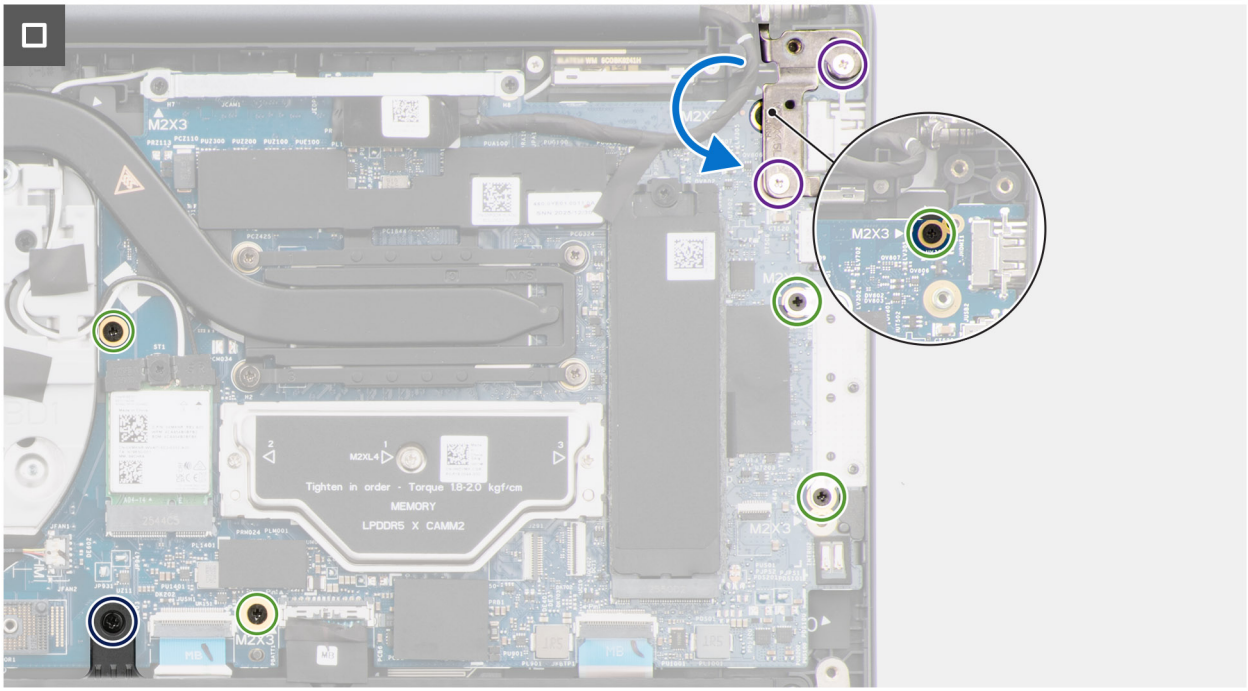


Abbildung 38. Installieren der I/O-Brückenplatine

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2.5x4.5), mit denen das rechte Bildschirmscharnier an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Öffnen Sie das rechte Bildschirmscharnier in einem 90-Grad-Winkel.
3. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
4. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M2x3), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
5. Platzieren Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer mithilfe der Führungsstifte auf der I/O-Platine auf dem entsprechenden Anschluss (JMBR1) auf der I/O-Platine und richten Sie ihn aus.
6. Platzieren Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer mithilfe der Führungsstifte auf der Hauptplatine auf seinem Anschluss (JIOR1) auf der Hauptplatine und richten Sie ihn aus.

VORSICHT: Um zu vermeiden, dass die Stifte verbogen werden und der I/O-Bridge-Platinen-Interposer beschädigt wird, halten Sie den Interposer beim Umgang mit dem Interposer an den Kanten fest.

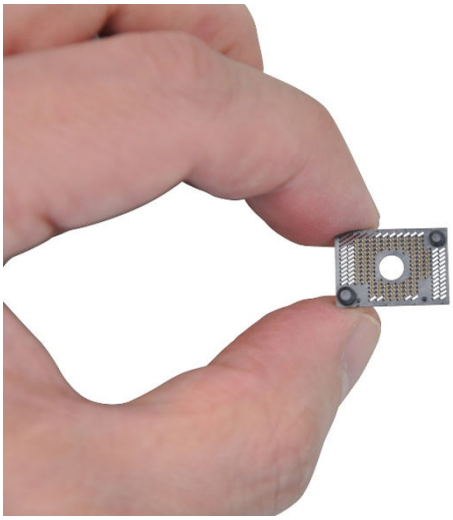


Abbildung 39. Ordnungsgemäßer Umgang mit dem Interposer der I/O-Brückenplatine

7. Platzieren Sie die I/O-Brückenplatine mithilfe der Führungsstifte auf den Interposern der I/O-Brückenplatine auf den Interposern der I/O-Brückenplatine auf der Systemplatine und der I/O-Platine und richten Sie sie aus.
8. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der I/O-Platine wieder an.
9. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der Hauptplatine wieder an.
10. Bringen Sie die fünf Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützenbaugruppe wieder an.
11. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
12. Schließen Sie das rechte Bildschirmscharnier.
13. Richten Sie die Schraubenbohrungen des rechten Bildschirmscharniers mithilfe der Führungsstifte an den Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus, bevor Sie das Scharnier vollständig schließen.
14. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2,5x4,5) zur Befestigung des rechten Bildschirmscharniers an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
2. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. 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.

Info über diese Aufgabe

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

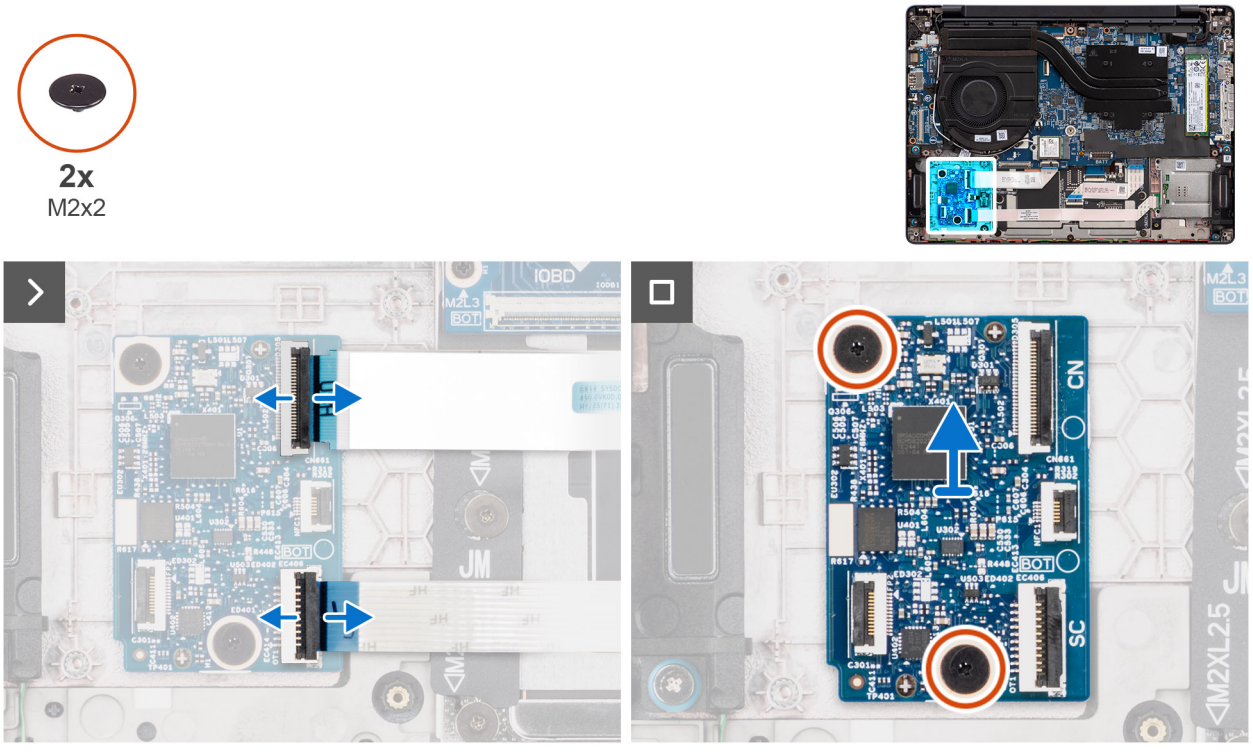


Abbildung 40. Entfernen der USH-Platine

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 41. 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. 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.

Smartcardlesegerät

Entfernen des Smartcardlesegeräts

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 Lautsprecher.
4. Entfernen Sie die Batterie.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Ihr Computer mit einem Smartcardlesegerät ausgeliefert wurde.

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

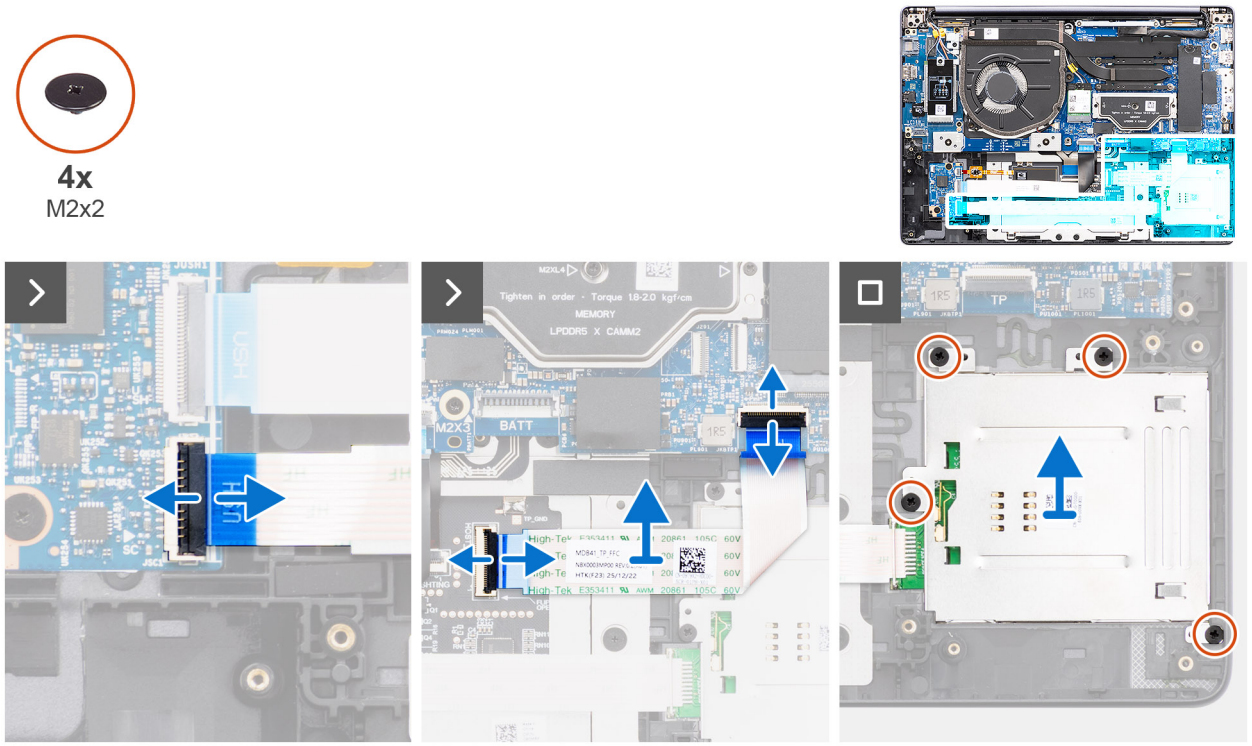


Abbildung 42. Entfernen des Smartcardlesegeräts

Schritte

1. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts vom Anschluss (SC) auf der USH-Platine.
2. Lösen Sie das Kabel des SmartCard-Lesegeräts von der Handauflagenbaugruppe.
3. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das Touchpadkabel vom Anschluss (TP) auf der Hauptplatine.
4. Lösen Sie das Touchpadkabel vom Smartcardlesegerät.
5. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2), mit denen das Smartcardlesegerät an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
6. Heben Sie das Smartcardlesegerät zusammen mit seinem Kabel aus der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des Smartcardlesegeräts

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Dieses Verfahren gilt nur, wenn Ihr Computer mit einem Smartcardlesegerät ausgeliefert wurde.

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

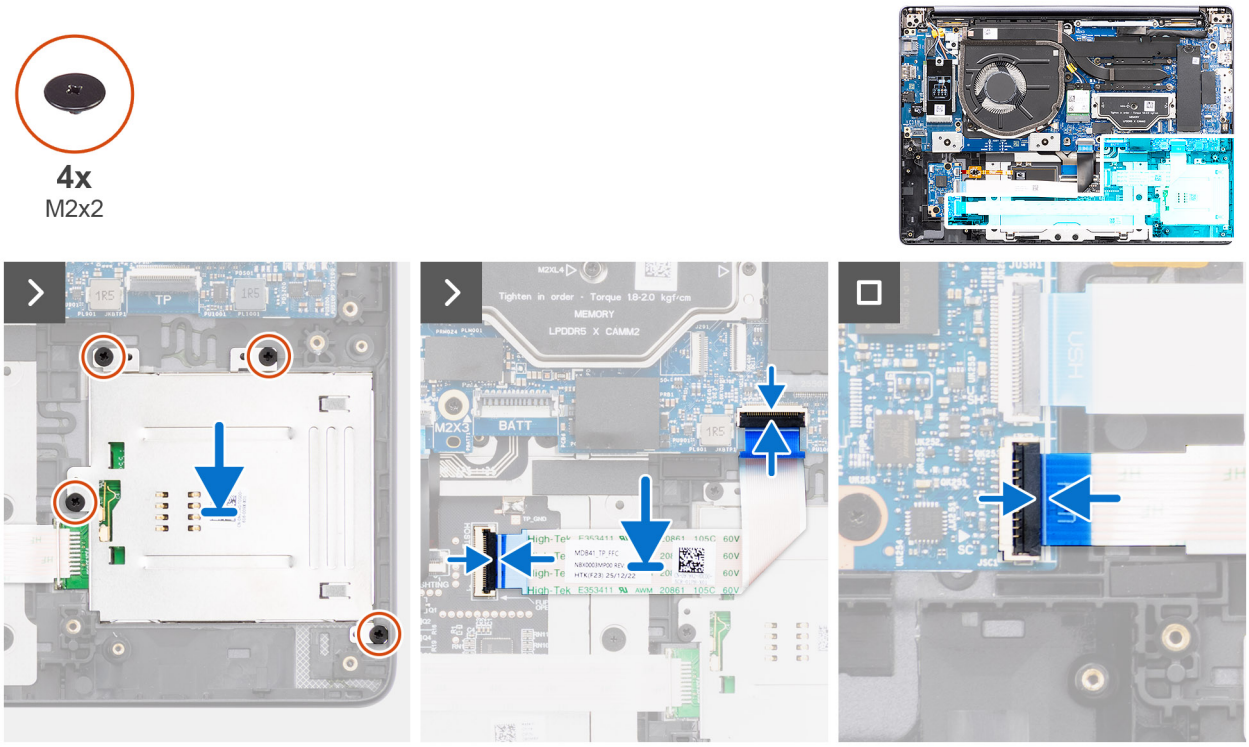


Abbildung 43. Installieren des Smartcardlesegeräts

Schritte

1. Platzieren Sie das Smartcardlesegerät zusammen mit dem zugehörigen Kabel auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf dem Smartcardlesegerät an den Schraubenbohrungen auf der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2) wieder an, mit denen das Smartcardlesegerät an der Handauflagenbaugruppe befestigt wird.
4. Platzieren und befestigen Sie das Touchpadkabel am Smartcardlesegerät.
5. Verbinden Sie das Touchpadkabel mit dem Anschluss (TP) auf der Hauptplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu sichern.
6. Befestigen Sie das Kabel des Smartcardlesegeräts an der Handauflagenbaugruppe.
7. Verbinden Sie das Kabel des SmartCard-Lesegeräts mit dem Anschluss (SC) auf der USH-Platine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu sichern.

Nächste Schritte

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

Kühlkörper

Kühlkörper entfernen

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

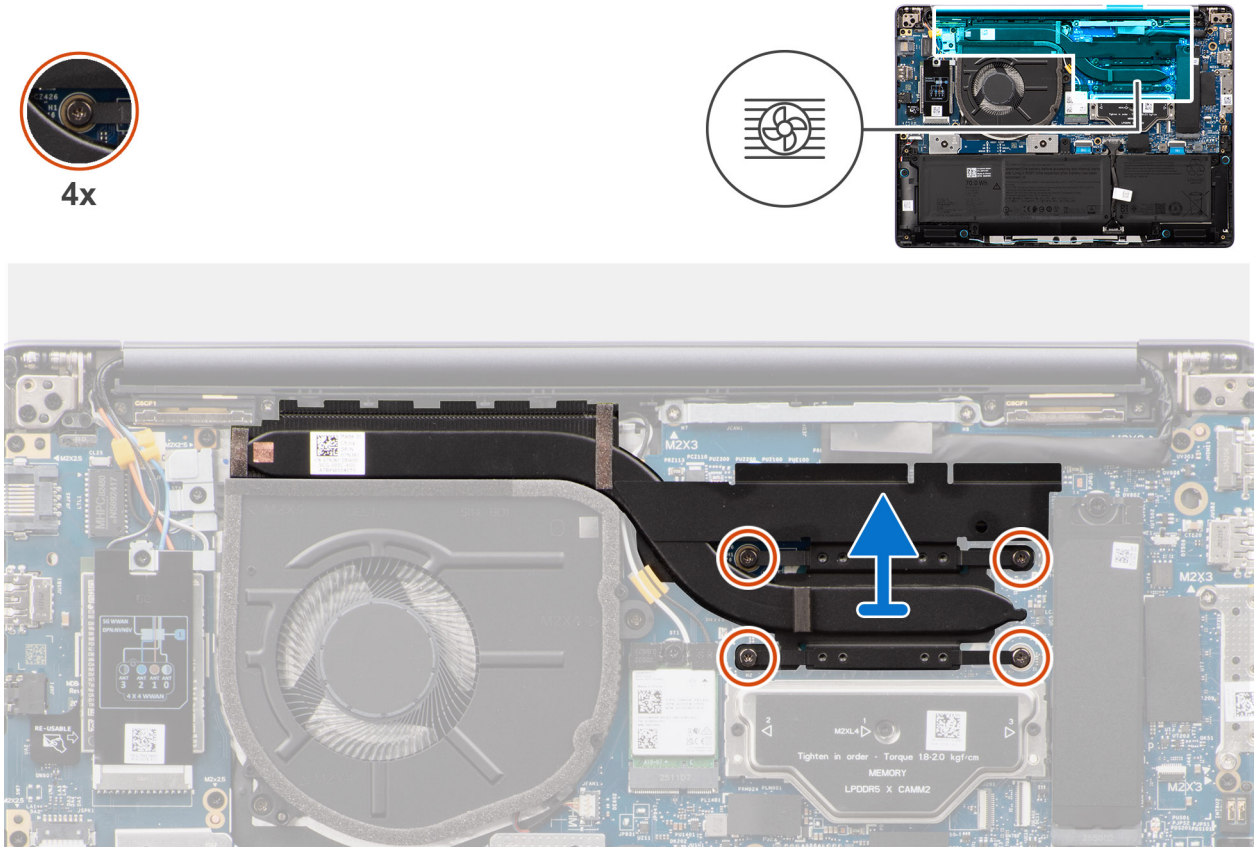


Abbildung 44. Kühlkörper entfernen

Schritte

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

Einsetzen des Kühlkörpers

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

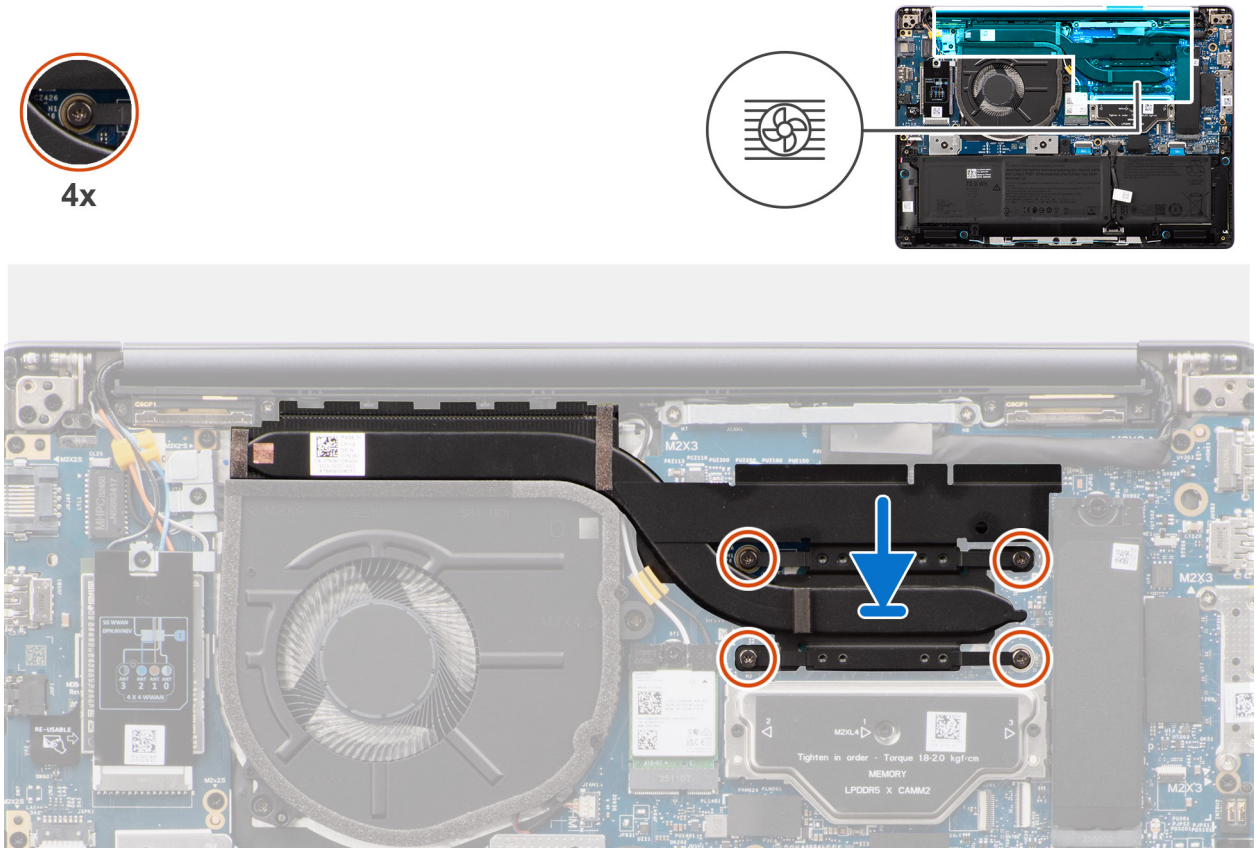


Abbildung 45. Einsetzen des Kühlkörpers

Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf die Systemplatine und richten Sie die unverlierbaren Schrauben des Kühlkörpers an den Schraubenbohrungen in der Systemplatine aus.
2. Ziehen Sie der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4) die vier unverlierbaren Schrauben (M2x3) zur Befestigung des Kühlkörpers an der Systemplatine an.

Nächste Schritte

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

E/A-Platine

Entfernen der E/A-Platine

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.

Info über diese Aufgabe

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

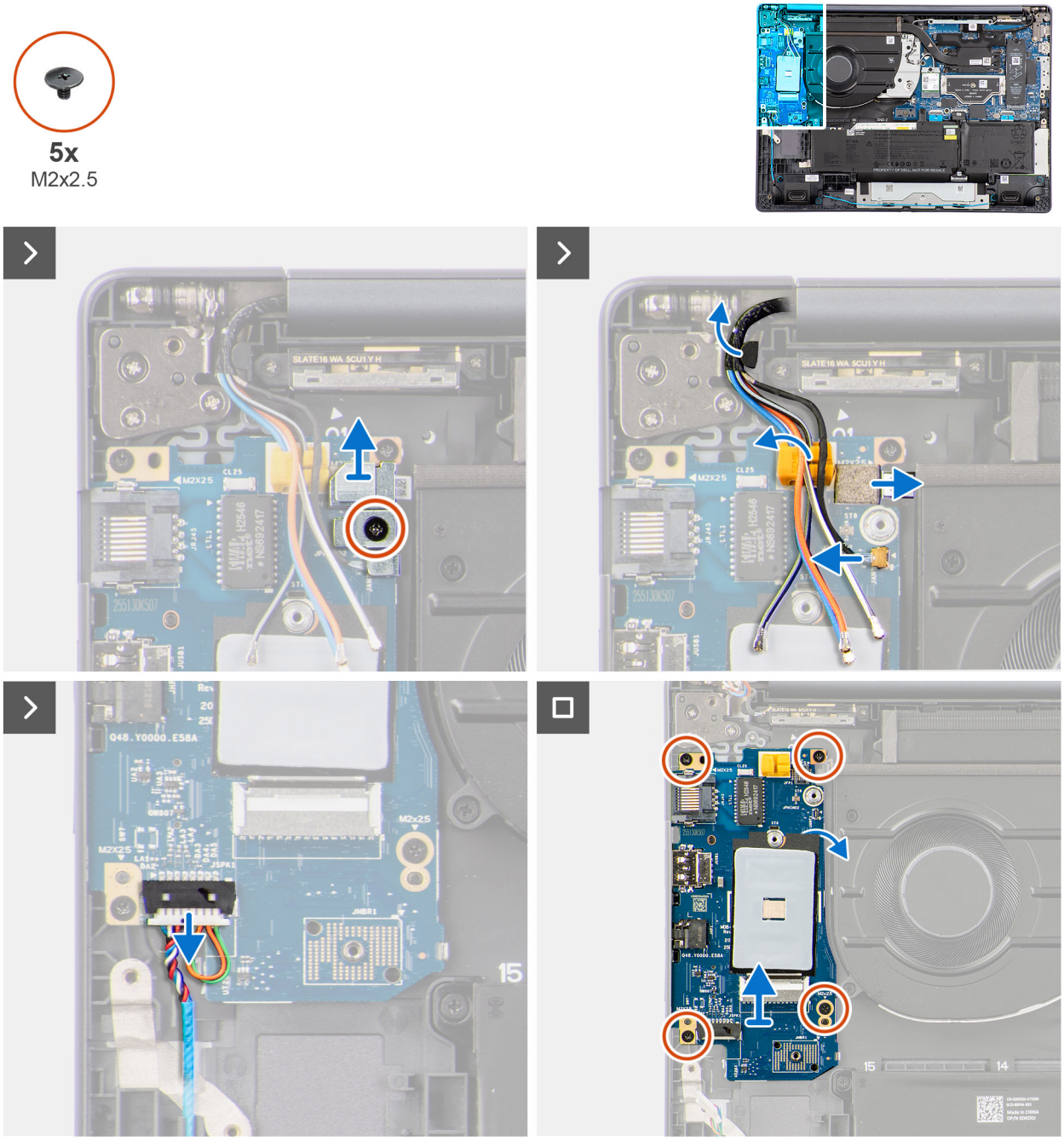


Abbildung 46. Entfernen der E/A-Platine

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der die Halterung des Fingerabdrucklesers an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie die Halterung des Fingerabdruck-Lesegeräts aus der Handauflagenbaugruppe.
3. Entfernen Sie die WWAN-Antennenkabel und das Darwin-Kabel aus den Kabelführungen auf der I/O-Platine und entfernen Sie sie von der I/O-Platine.
4. Trennen Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers vom Anschluss (JFP1) auf der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer, die mit dem optionalen Fingerabdruckleser ausgeliefert werden.

5. Trennen Sie das Darwin-Kabel vom Anschluss (JANT1) auf der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit WWAN-Karte.

6. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von seinem Anschluss (JSPK1) auf der I/O-Platine.
7. Entfernen Sie die vier Schrauben (M2x2,5), mit denen die I/O-Platine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
8. Lösen Sie die Wärmefalle der WWAN-Karte und das Mylar-Band von der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn auf Ihrem Computer eine WWAN-Karte installiert ist und Sie die I/O-Platine auf Ihrem Computer durch eine andere ersetzen.

9. Heben Sie die I/O-Platine aus der Handballenstützenbaugruppe.

Installieren der I/O-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 I/O-Platine und bieten eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

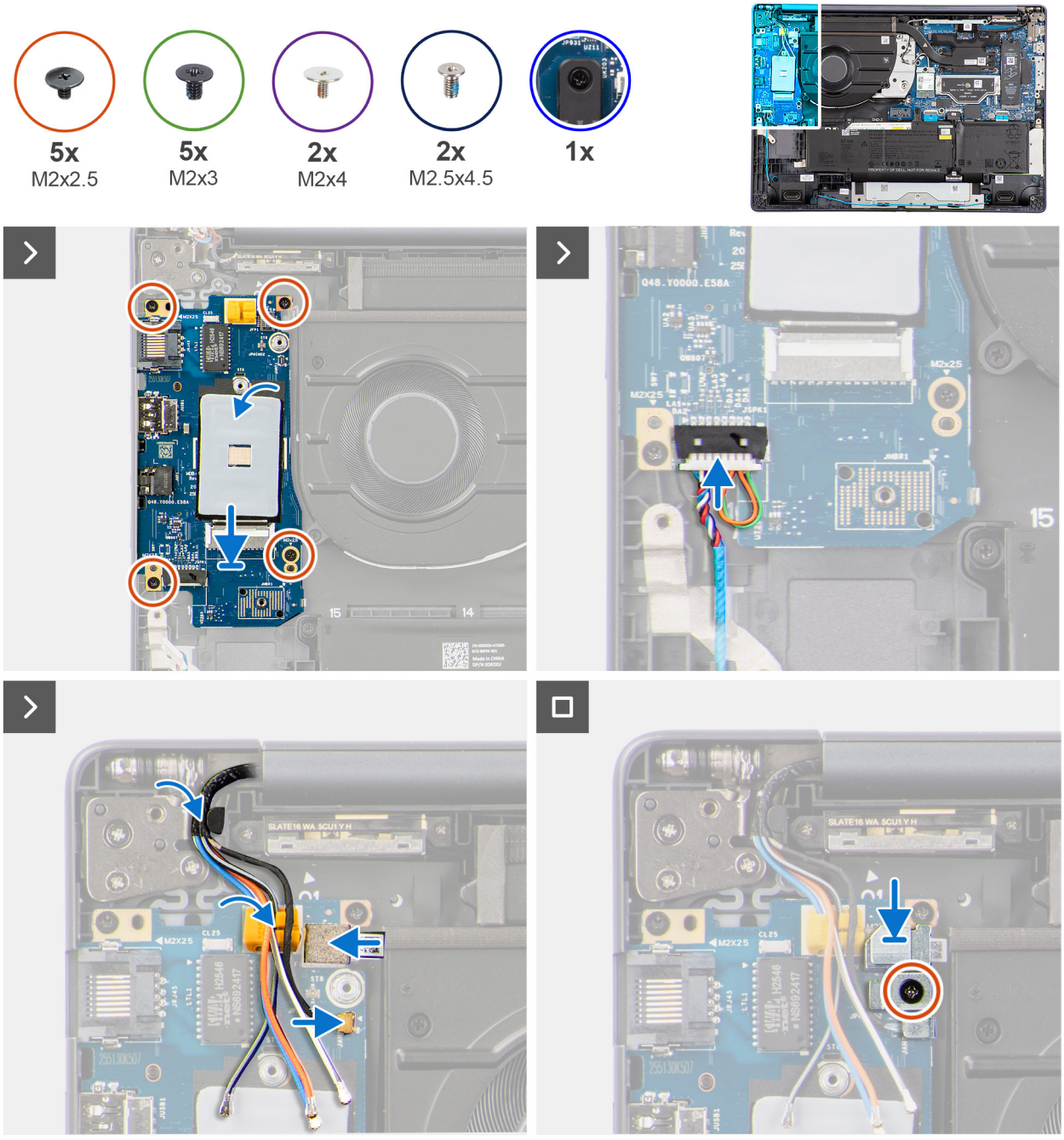


Abbildung 47. Installieren der I/O-Platine

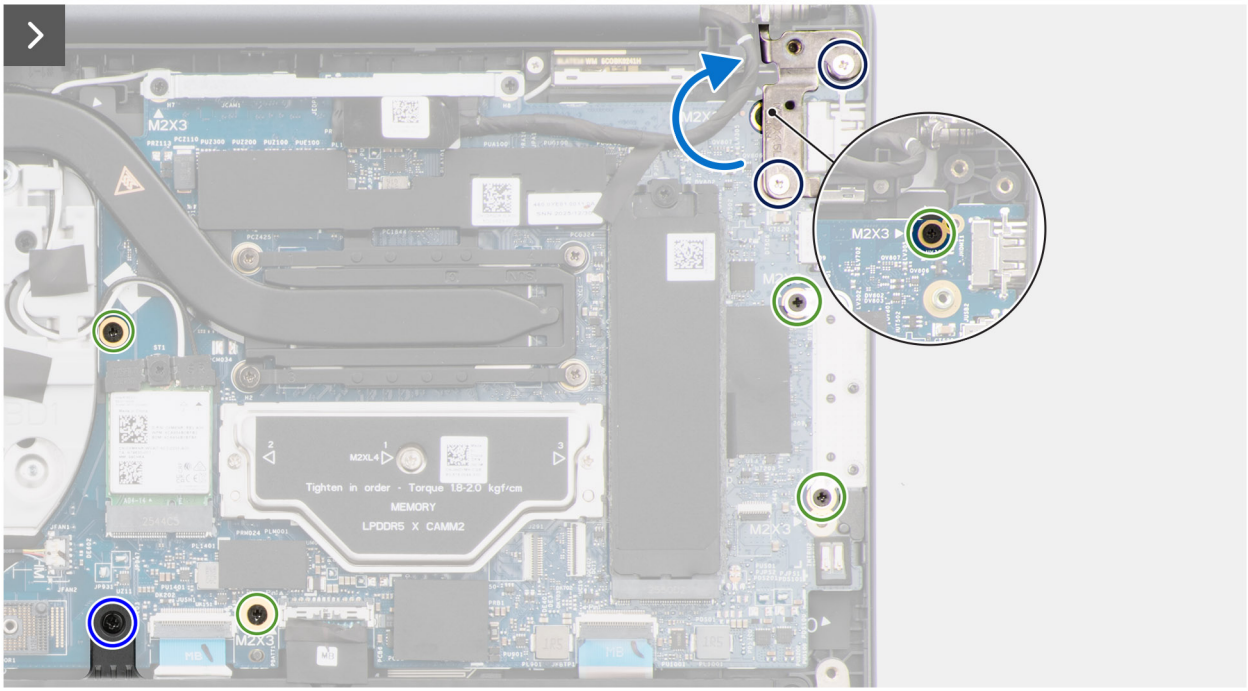


Abbildung 48. Installieren der I/O-Platine

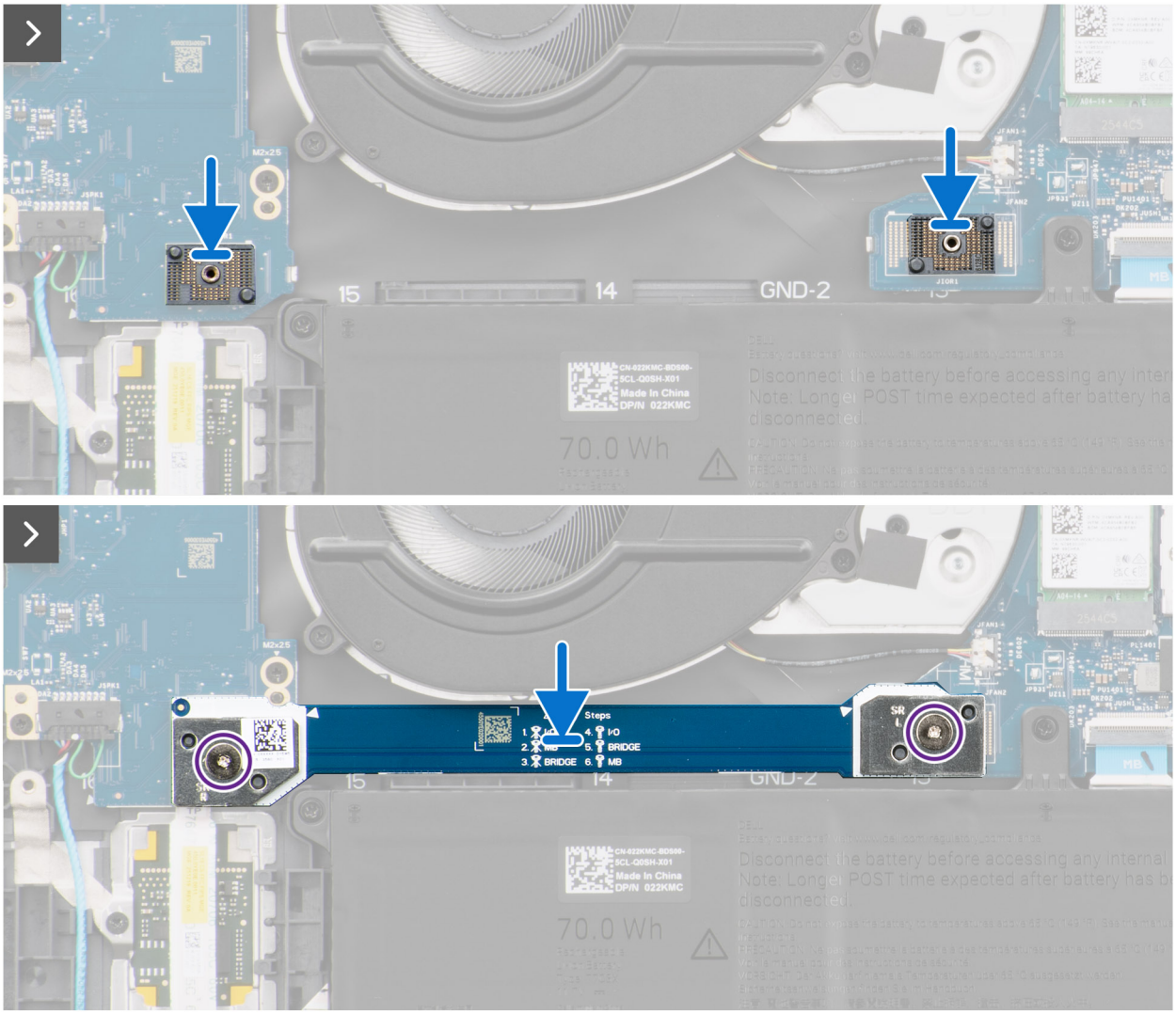


Abbildung 49. Installieren der I/O-Platine

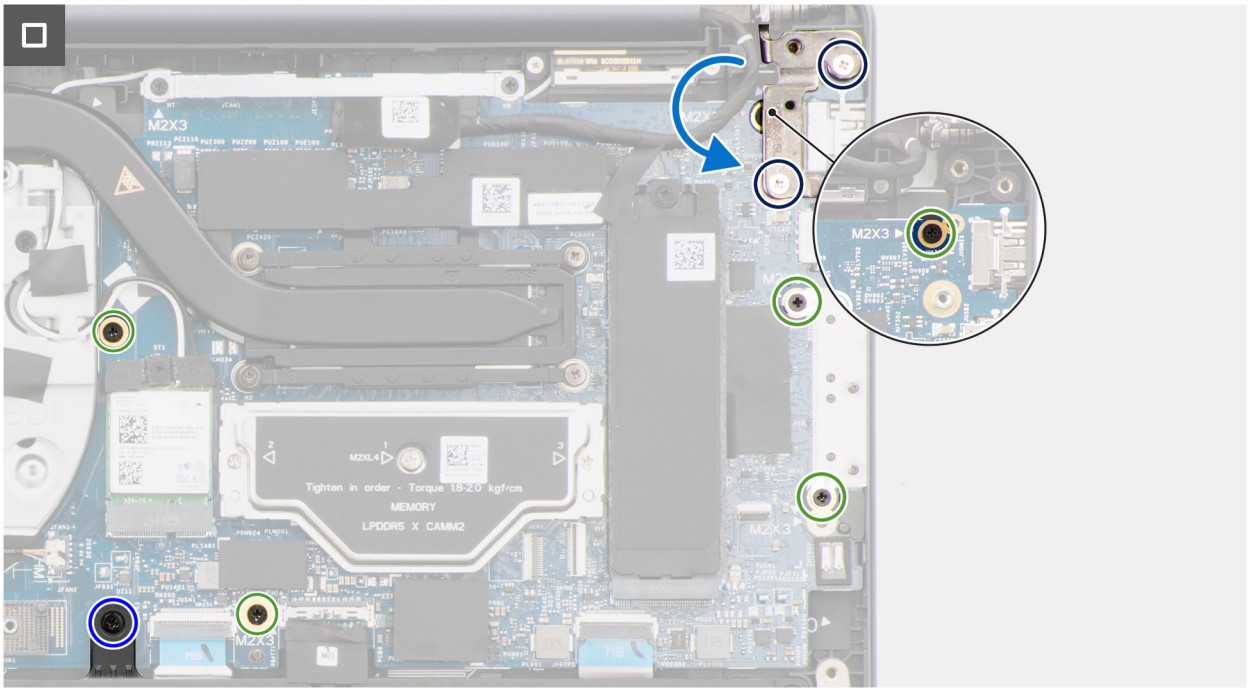


Abbildung 50. Installieren der I/O-Platine

Schritte

1. Platzieren Sie die I/O-Platine auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der I/O-Platine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützenbaugruppe aus.
3. Befestigen Sie die Wärmefalle der WWAN-Karte und das Mylar-Band auf der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur, wenn auf Ihrem Computer eine WWAN-Karte installiert ist und Sie die I/O-Platine auf Ihrem Computer durch eine andere ersetzen.

4. Bringen Sie die vier Schrauben (M2x2.5) zur Befestigung der I/O-Platine an der Handballenstützenbaugruppe wieder an.
5. Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem entsprechenden Anschluss (JSPK1) auf der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer, die mit dem optionalen Fingerabdruckleser ausgeliefert werden.

6. Verbinden Sie das Kabel des Fingerabdrucklesers mit dem entsprechenden Anschluss (JFP1) auf der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit WWAN-Karte.

7. Führen Sie die WWAN-Antennenkabel und das Darwin-Kabel durch die Kabelführungen auf der I/O-Platine.
8. Verbinden Sie das Darwin-Kabel mit dem entsprechenden Anschluss (JANT1) auf der I/O-Platine.
9. Platzieren Sie die Halterung des Fingerabdrucklesers korrekt ausgerichtet auf der Handauflagenbaugruppe.
10. Bringen Sie die Schraube (M2x2.5) zur Befestigung der Halterung des Fingerabdrucklesers an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an.
11. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2.5x4.5), mit denen das rechte Bildschirmscharnier an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
12. Öffnen Sie das rechte Bildschirmscharnier in einem 90-Grad-Winkel.
13. Lösen Sie die unverlierbare Schraube, mit der der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
14. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M2x3), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
15. Platzieren Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer mithilfe der Führungsstifte auf der I/O-Platine auf dem entsprechenden Anschluss (JMBR1) auf der I/O-Platine und richten Sie ihn aus.
16. Platzieren Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer mithilfe der Führungsstifte auf der Hauptplatine auf seinem Anschluss (JIOR1) auf der Hauptplatine und richten Sie ihn aus.

    VORSICHT: Um zu vermeiden, dass die Stifte verbogen werden und der I/O-Bridge-Platinen-Interposer beschädigt wird, halten Sie den Interposer beim Umgang mit dem Interposer an den Kanten fest.

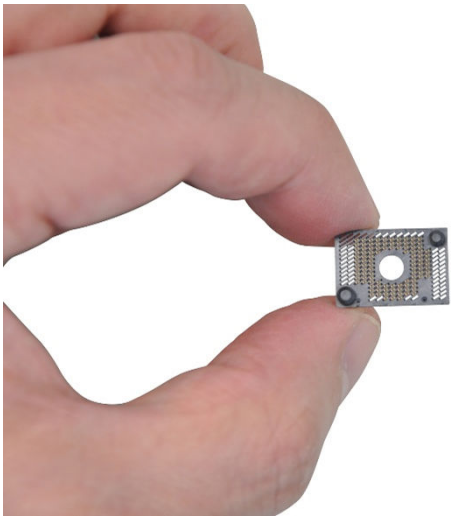


Abbildung 51. Ordnungsgemäßer Umgang mit dem Interposer der I/O-Brückenplatine

17. Platzieren Sie die I/O-Brückenplatine mithilfe der Führungsstifte auf den Interposern der I/O-Brückenplatine auf den Interposern der I/O-Brückenplatine auf der Systemplatine und der I/O-Platine und richten Sie sie aus.
18. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der I/O-Platine wieder an.
19. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der Hauptplatine wieder an.
20. Bringen Sie die fünf Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützenbaugruppe wieder an.
21. Ziehen Sie die unverlierbare Schraube fest, mit der der Akku an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
22. Schließen Sie das rechte Bildschirmscharnier.
23. Richten Sie die Schraubenbohrungen des rechten Bildschirmscharniers mithilfe der Führungsstifte an den Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus, bevor Sie das Scharnier vollständig schließen.
24. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2,5x4,5) zur Befestigung des rechten Bildschirmscharniers an der Handauflagenbaugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
4. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.
6. Entfernen Sie die I/O-Platine.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das Verfahren zum Entfernen des Netzschalters oder des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruckleser ist genau gleich.

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

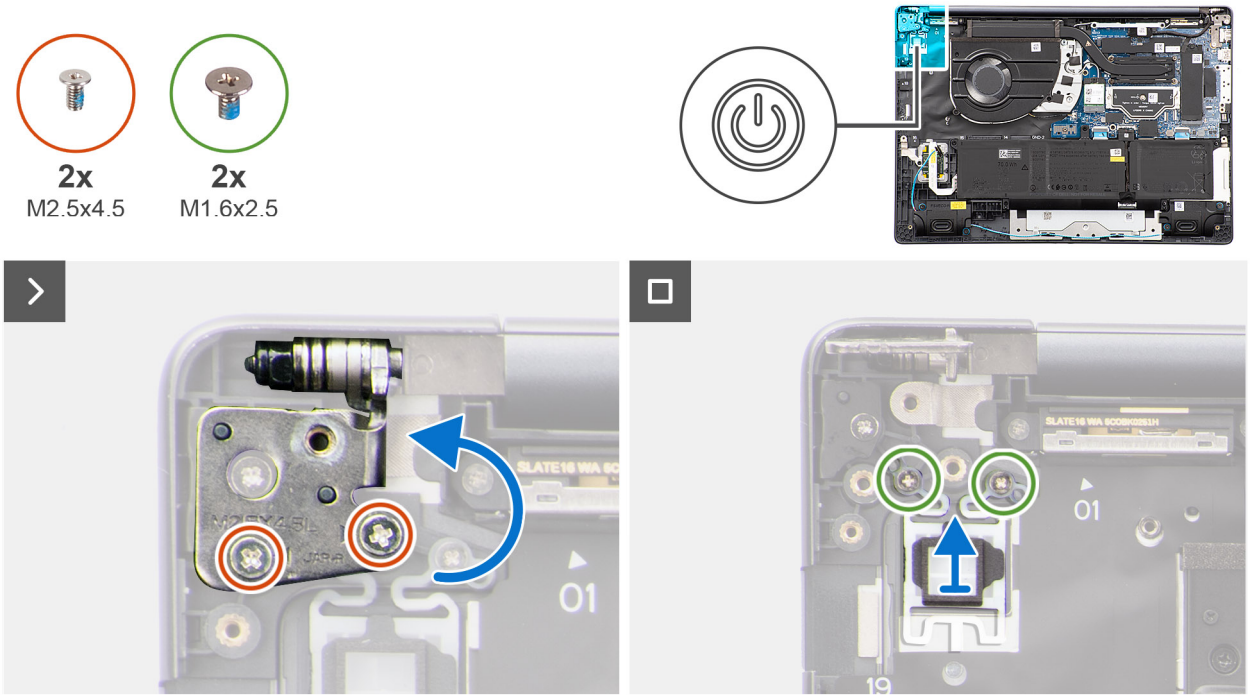


Abbildung 52. Entfernen des Netzschalters

Schritte

1. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2.5x4.5), mit denen das linke Bildschirmscharnier an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Öffnen Sie das linke Bildschirmscharnier in einem 90-Grad-Winkel.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1,6x2,5), mit denen der Netzschalter an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
4. Heben Sie den Netzschalter von der Handauflagenbaugruppe.

Installieren des Netzschalters

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das Verfahren zum Installieren des Netzschalters bzw. des Netzschalters mit optionalem Fingerabdruckleser ist genau gleich.

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

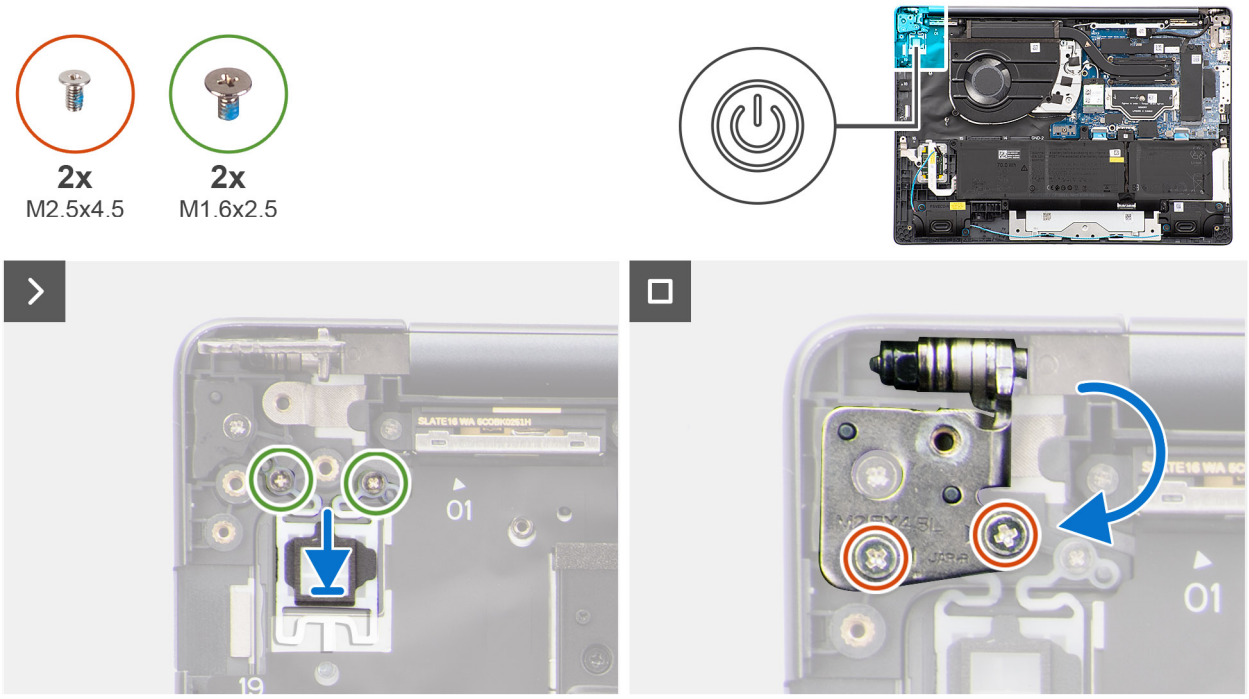


Abbildung 53. Installieren des Netzschalters

Schritte

1. Setzen Sie den Netzschalter in den Steckplatz auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x2.5) zur Befestigung des Netzschalters an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an.
3. Schließen Sie das linke Bildschirmscharnier.
4. Richten Sie die Schraubenbohrungen des linken Bildschirmscharniers mithilfe der Führungsstifte an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus, bevor Sie das Scharnier vollständig schließen.
5. Bringen Sie die drei Schrauben (M2.5x4.5) zur Befestigung des linken Bildschirmscharniers an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die I/O-Platine ein.
2. Installieren Sie die I/O-Brückenplatine.
3. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
4. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
5. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
6. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmbaugruppe

Entfernen der Bildschirmbaugruppe

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Bildschirmbaugruppe ist eine Baugruppe, die aus den folgenden Komponenten besteht:

- Bildschirmblende
- Bildschirmscharniere
- Bildschirm
- Kamera
- Bildschirmkabel
- Hintere Bildschirmabdeckung
- WWAN-Antennenmodul, falls zutreffend

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

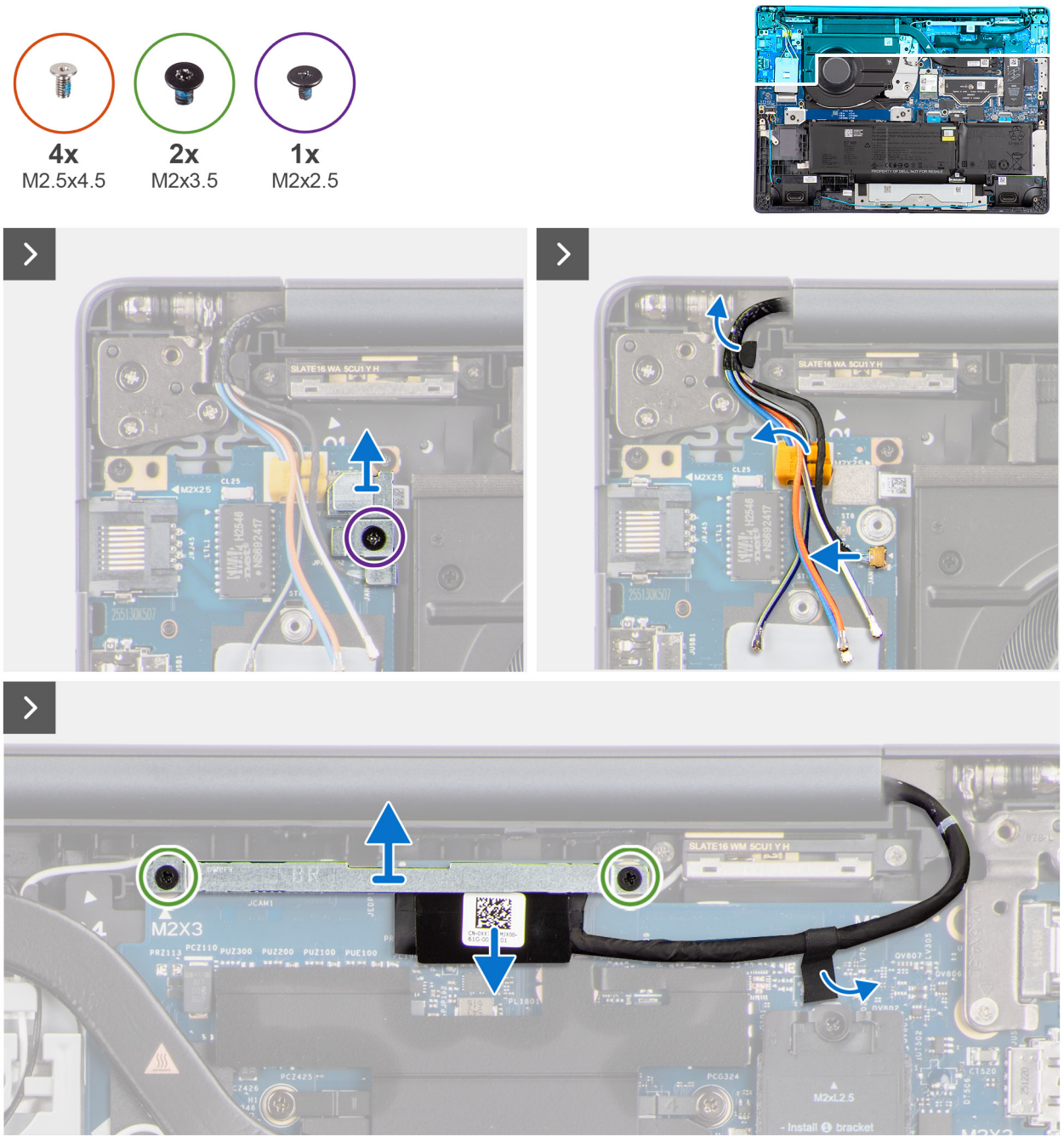


Abbildung 54. Entfernen der Bildschirmbaugruppe



Abbildung 55. Entfernen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Entfernen Sie die Schraube (M2x2.5), mit der die Halterung des Fingerabdrucklesers an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
2. Heben Sie die Halterung des Fingerabdrucklesegeräts aus der Handauflagenbaugruppe.
3. Trennen Sie das Darwin-Kabel vom Anschluss (JANT1) auf der I/O-Platine.

   ANMERKUNG: Die Schritte 1 bis 3 gelten nur für Computer mit WWAN-Karte.

4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3.5), mit denen die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
5. Heben Sie die Halterung des Bildschirmkabels von der Systemplatine.
6. Trennen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel von seinem Anschluss (EDP) auf der Hauptplatine.
7. Öffnen Sie die Bildschirmbaugruppe in einem Winkel von 90 Grad.
8. Stellen Sie den Computer an den Rand einer sauberen und ebenen Oberfläche, sodass die Bildschirmbaugruppe unter dem Rand der Oberfläche hervorragt.
9. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M2,5x4,5), mit denen das linke und das rechte Bildschirmscharnier an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
10. Heben Sie die Bildschirmbaugruppe von der Handballenstützen-Baugruppe ab.

Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Bildschirmbaugruppe ist eine Baugruppe, die aus den folgenden Komponenten besteht:

- Bildschirmblende
- Bildschirmscharniere
- Bildschirm
- Kamera
- Bildschirmkabel
- Hintere Bildschirmabdeckung
- WWAN-Antennenmodul, falls zutreffend

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

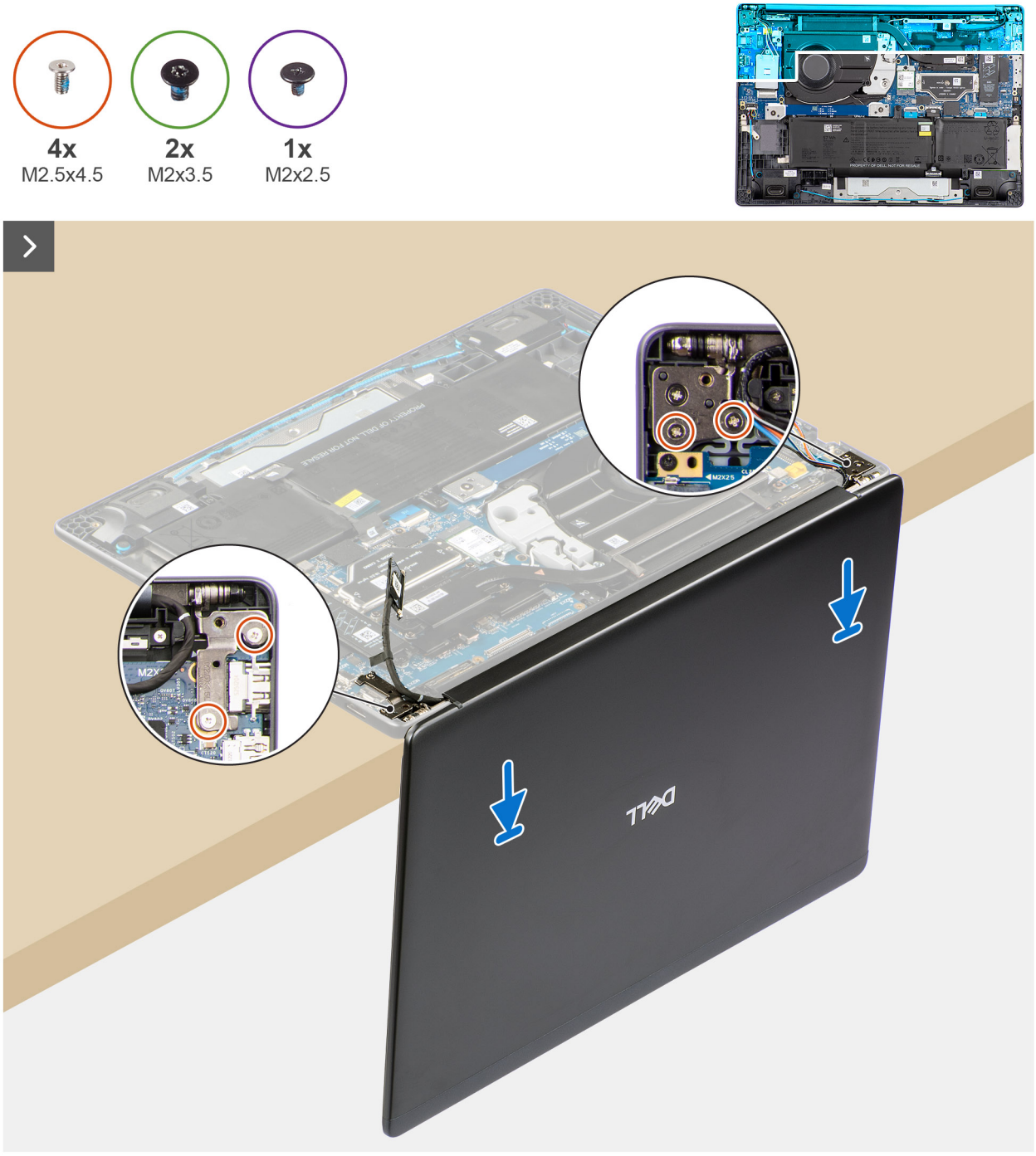


Abbildung 56. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

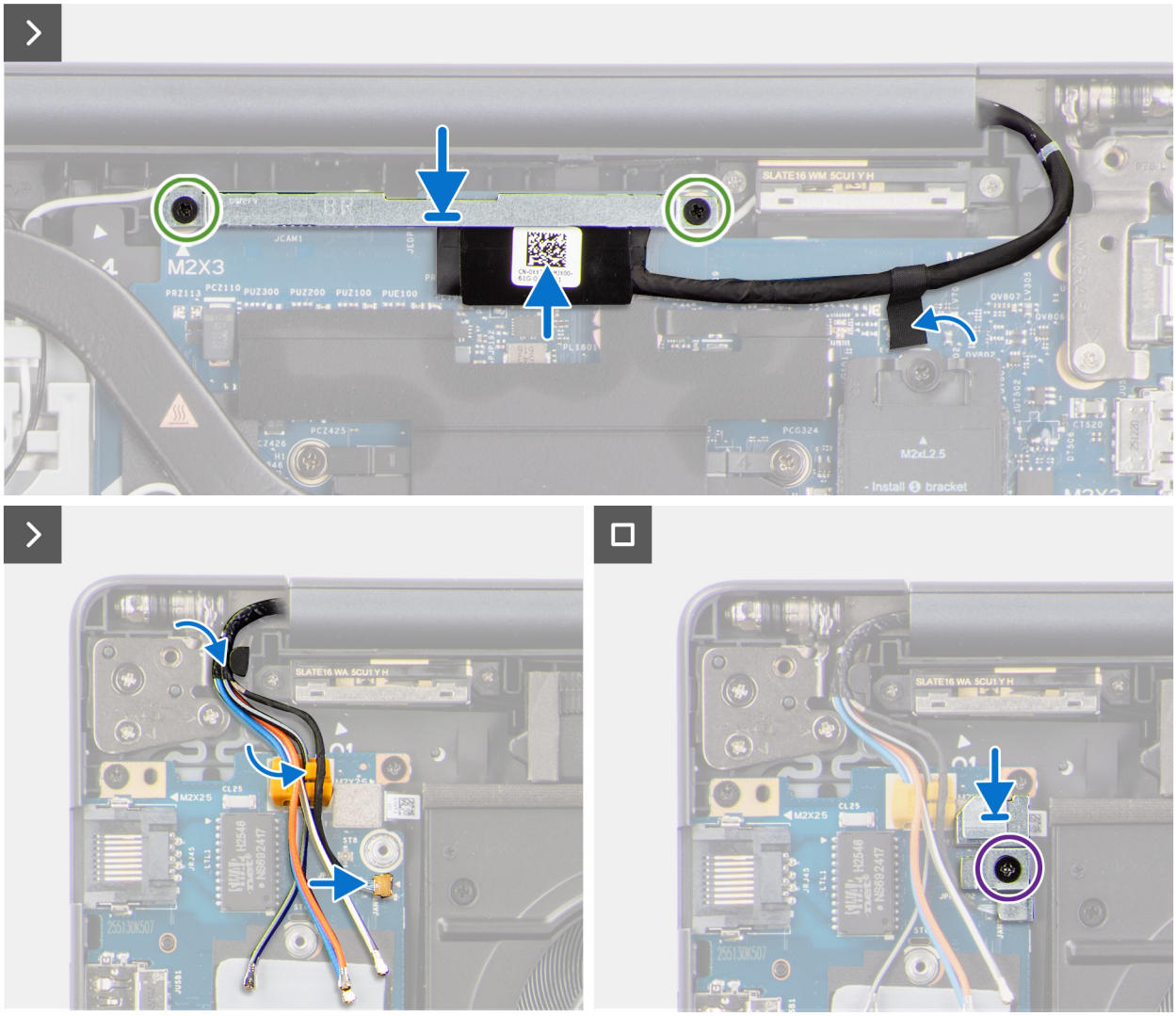


Abbildung 57. Einbauen der Bildschirmbaugruppe

Schritte

1. Legen Sie die Handauflagenbaugruppe an die Kante einer sauberen, ebenen Fläche.
2. Öffnen Sie das linke und das rechte Bildschirmscharnier in einem 90-Grad-Winkel.
3. Platzieren Sie die Bildschirmbaugruppe auf der Handballenstützen-Baugruppe und richten Sie dabei die Schraubenbohrungen der Bildschirmbaugruppe an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus.
4. Bringen Sie die fünf Schrauben (M2.5x4.5) zur Befestigung der linken und rechten Bildschirmscharniere an der Handballenstützenbaugruppe wieder an.
5. Verbinden Sie das Bildschirm- und Kamerakabel mit dem entsprechenden Anschluss (EDP) auf der Hauptplatine.
6. Platzieren Sie die Bildschirmkabelhalterung über den Bildschirmanschlüssen auf der Systemplatine.
7. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bildschirmkabelhalterung an den Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
8. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3,5) zur Befestigung der Bildschirmkabelhalterung an der Hauptplatine wieder an.
9. Verbinden Sie das Darwin-Kabel mit dem entsprechenden Anschluss (JANT1) auf der I/O-Platine.
10. Platzieren Sie die Halterung des Fingerabdrucklesers auf der Handballenstützen-Baugruppe.
11. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Halterung des Fingerabdrucklesers an den Schraubenbohrungen der I/O-Platine aus.
12. Bringen Sie die Schraube (M2x2.5) zur Befestigung der Halterung des Fingerabdrucklesers an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an.

ANMERKUNG: Die Schritte 10 bis 12 gelten nur für Computer mit WWAN-Karte.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
2. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
3. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
4. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.

Info über diese Aufgabe

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



Abbildung 58. Entfernen der Bildschirmblende

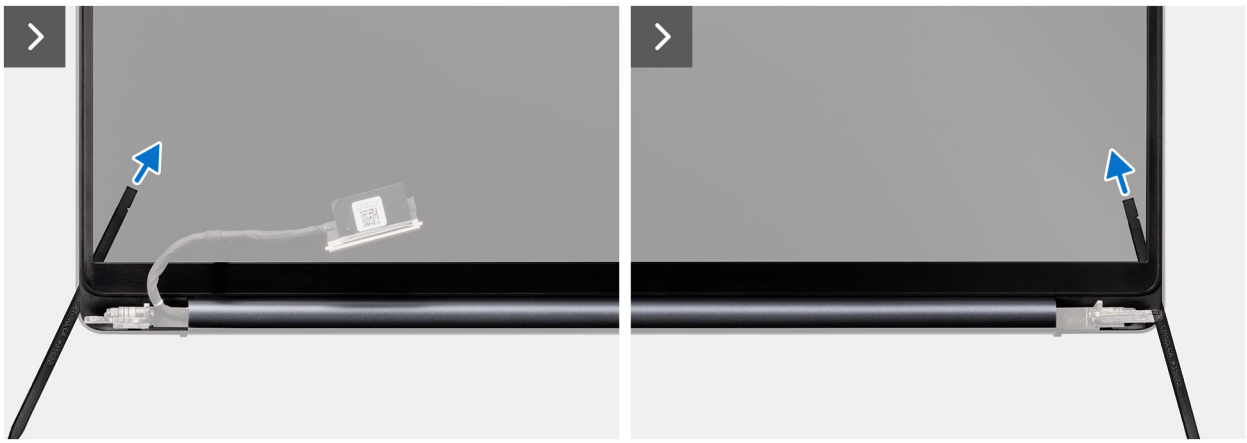


Abbildung 59. Entfernen der Bildschirmblende



Abbildung 60. Entfernen der Bildschirmblende



Abbildung 61. Entfernen der Bildschirmblende

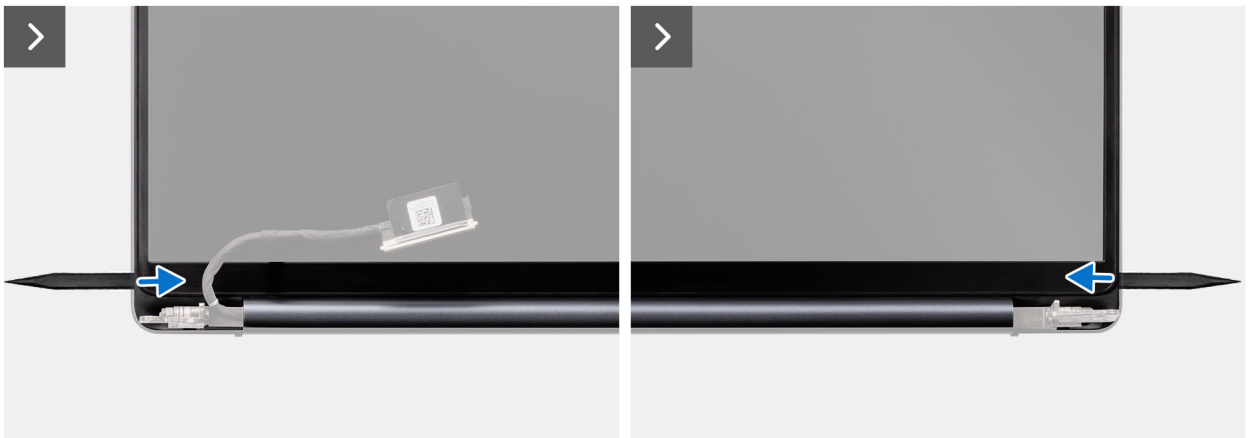


Abbildung 62. Entfernen der Bildschirmblende

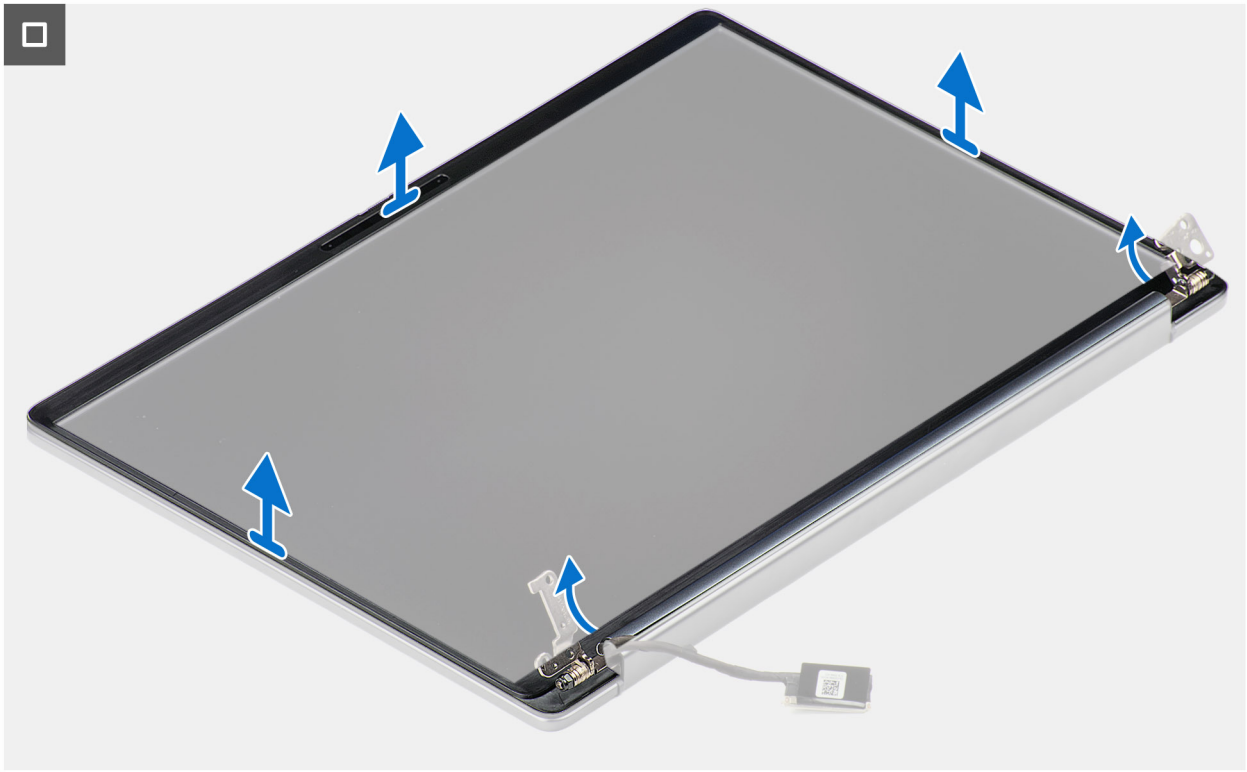


Abbildung 63. Entfernen der Bildschirmblende

Schritte

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

   ANMERKUNG: Dadurch wird der Kunststoff der Blende verformt. Dell liefert eine neue Bildschirmblende im Ersatz-Kit aus, wenn die Bildschirmblende im Rahmen des Verfahrens entfernt wird.

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

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

4. Halten Sie den Schreiber parallel zum Bildschirm und schieben Sie ihn vorsichtig entlang der unteren Kante der Blende, um die Verriegelungen an der Unterseite zu lösen.
5. Setzen Sie den Stift diagonal in den Scharnierabschnitt ein, um den Teil der Blende über dem Scharnier vorsichtig zu lösen.
6. Führen Sie den Schreiber in die Ecke der Bildschirmblende in der Nähe des Scharniers ein. Halten Sie den Schreiber parallel zum Bildschirm und schieben Sie ihn vorsichtig entlang der Kanten von einer Ecke zur anderen (von rechts nach links oder von links nach rechts).
7. Heben Sie die Blende aus der Bildschirmbaugruppe.

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: Installieren Sie die neue Bildschirmblende, die im Ersatz-Kit enthalten ist, anstelle der alten Bildschirmblende, die vom Computer entfernt wurde.

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

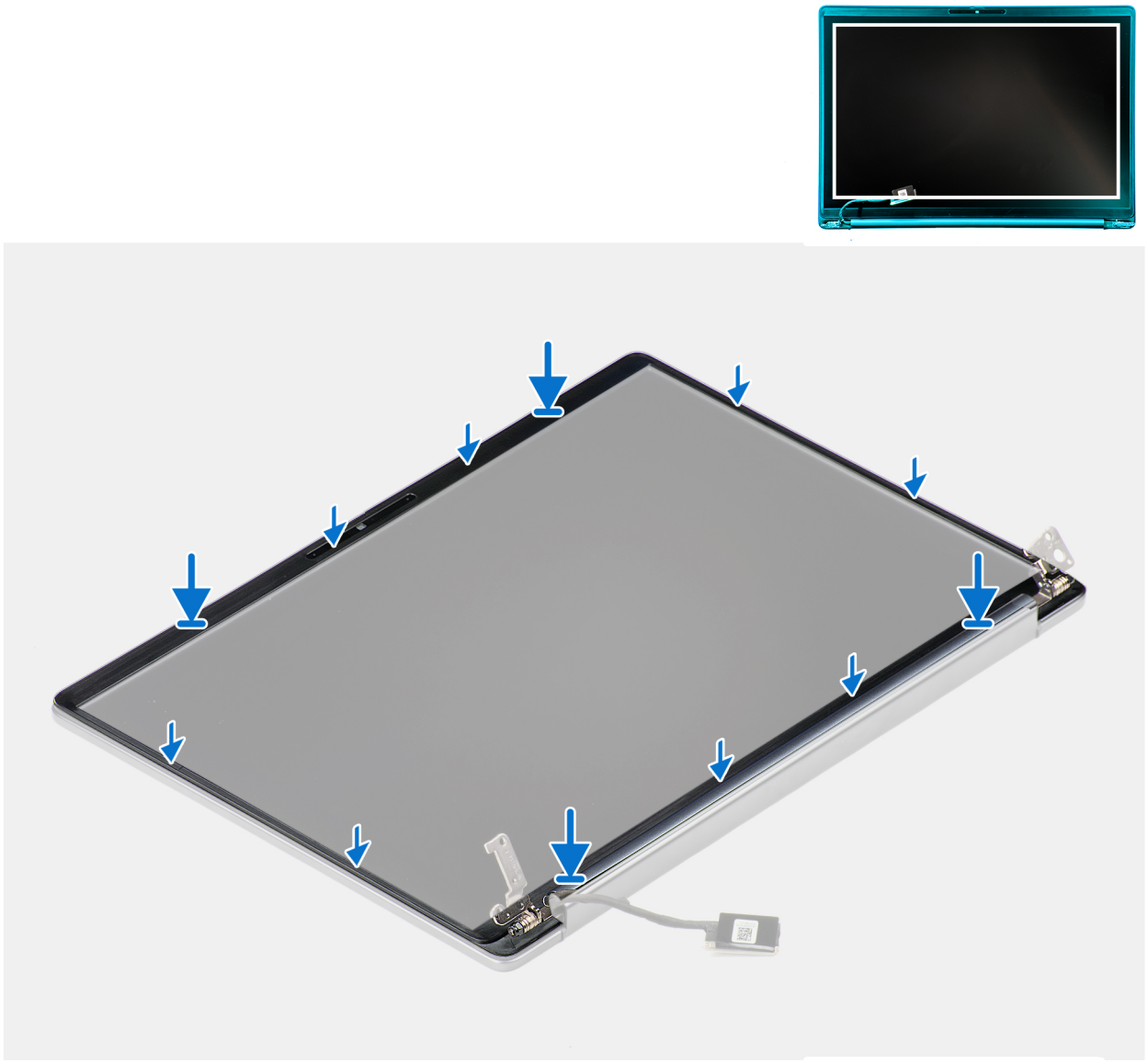


Abbildung 64. Einbauen der Bildschirmblende

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. 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 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
3. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
4. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
6. Entfernen Sie die Bildschirmblende.

Info über diese Aufgabe

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

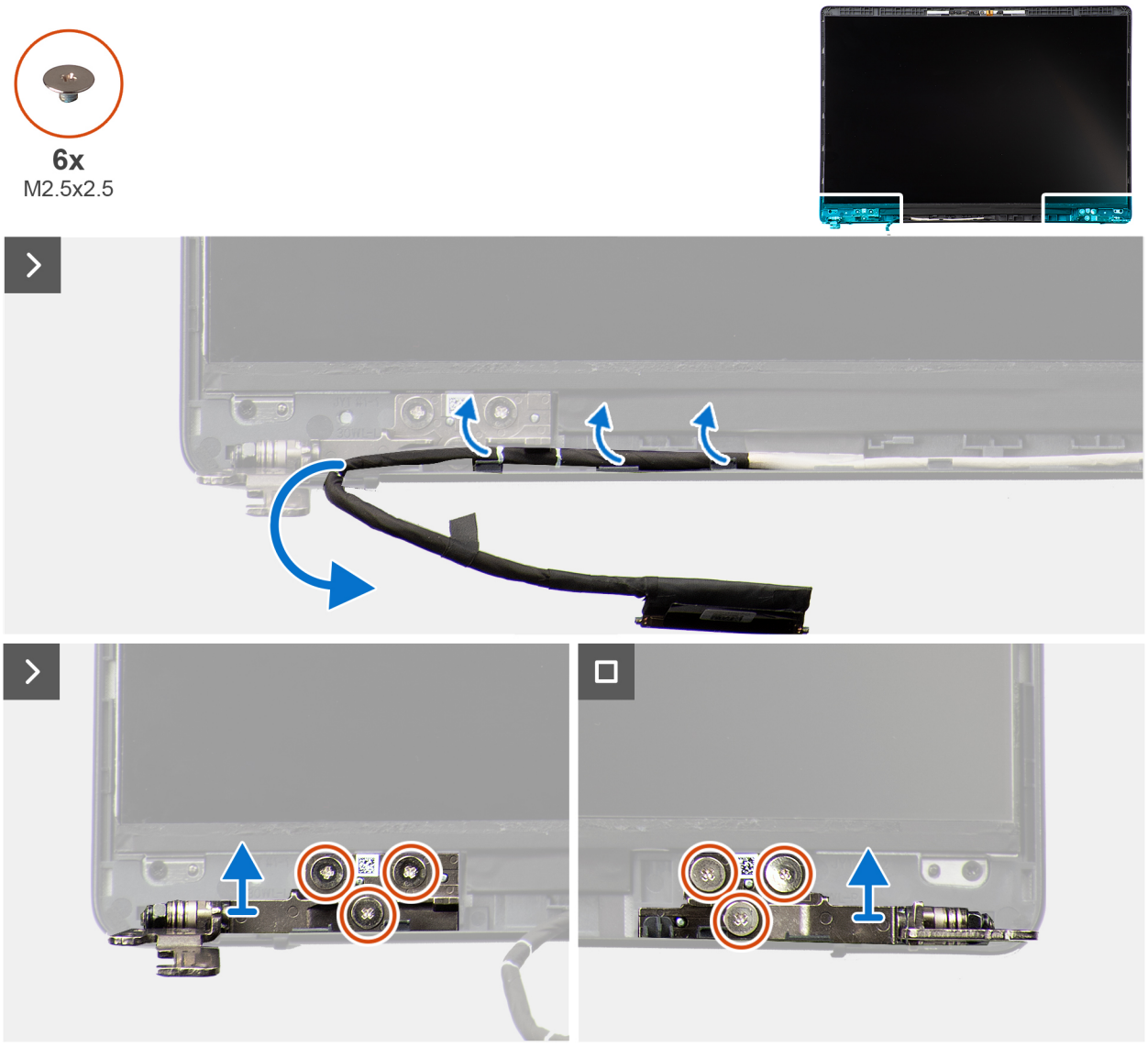


Abbildung 65. Entfernen der Bildschirmscharniere

Schritte

1. Entfernen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel aus den Kabelführungen auf der Bildschirm-Rückabdeckung.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2.5x2.5), mit denen das linke Bildschirmscharnier an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt ist.
3. Heben Sie das linke Bildschirmscharnier von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.
4. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2.5x2.5), mit denen das rechte Bildschirmscharnier an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt ist.
5. Heben Sie das rechte Bildschirmscharnier von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

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 folgende Abbildung zeigt die Position der Bildschirmscharniere und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

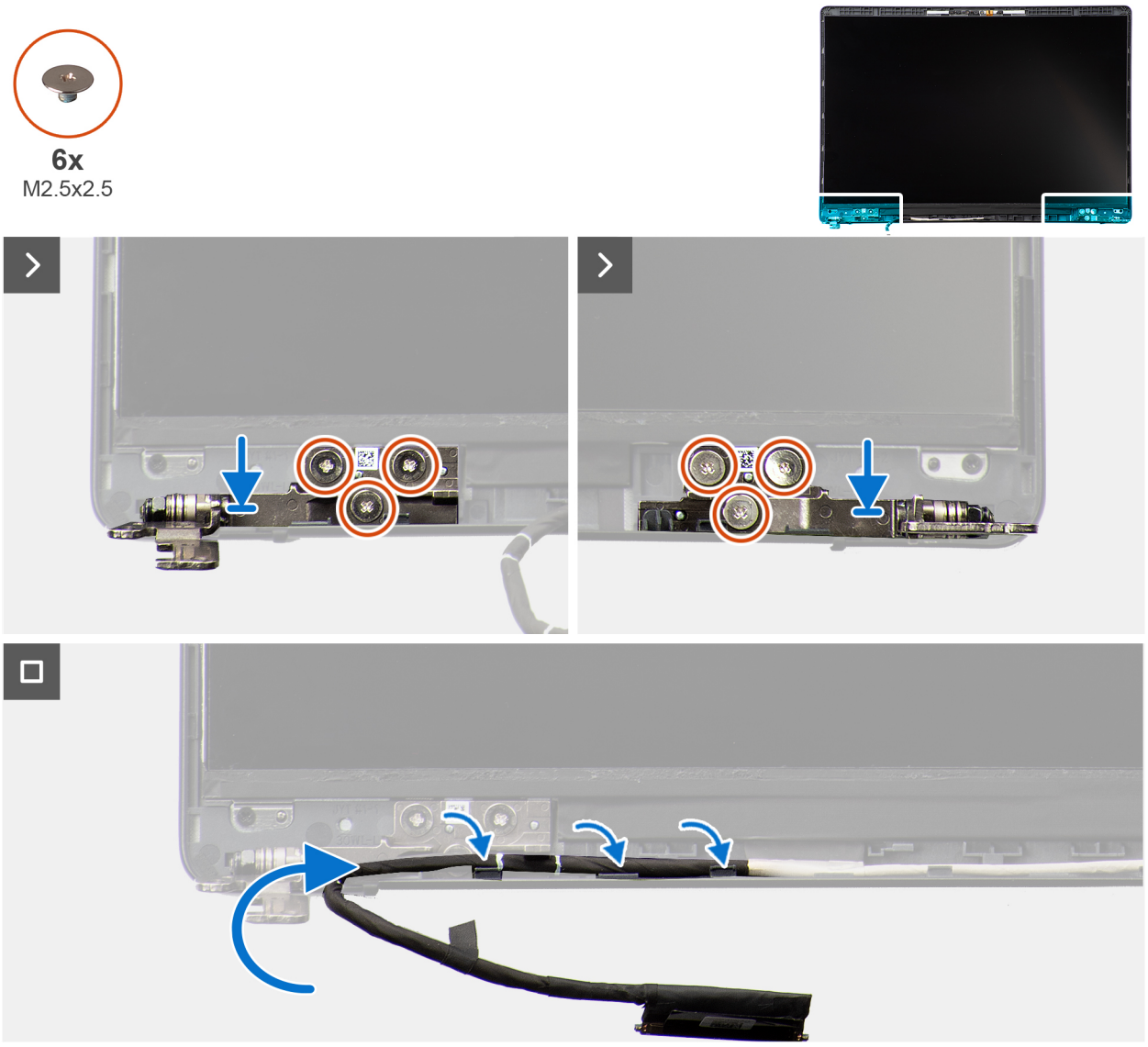


Abbildung 66. Einbauen der Bildschirmscharniere

Schritte

1. Platzieren Sie das linke Scharnier auf der hinteren Bildschirmabdeckung.
2. Richten Sie mithilfe der Führungsstifte die Schraubenbohrungen des linken Scharniers an den Schraubenbohrungen der hinteren Abdeckung aus.
3. Bringen Sie die drei Schrauben (M2.5x2.5) zur Befestigung des linken Displayscharniers an der hinteren Bildschirmabdeckung wieder an.
4. Platzieren Sie das rechte Scharnier auf der hinteren Bildschirmabdeckung.
5. Richten Sie mithilfe der Führungsstifte die Schraubenbohrungen des rechten Scharniers an den Schraubenbohrungen der hinteren Abdeckung aus.
6. Bringen Sie die drei Schrauben (M2.5x2.5) zur Befestigung des rechten Displayscharniers an der hinteren Bildschirmabdeckung wieder an.
7. Führen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel durch die Kabelführungen auf der Bildschirm-Rückabdeckung.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
2. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
3. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
4. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
5. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
6. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
7. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere.

Info über diese Aufgabe

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

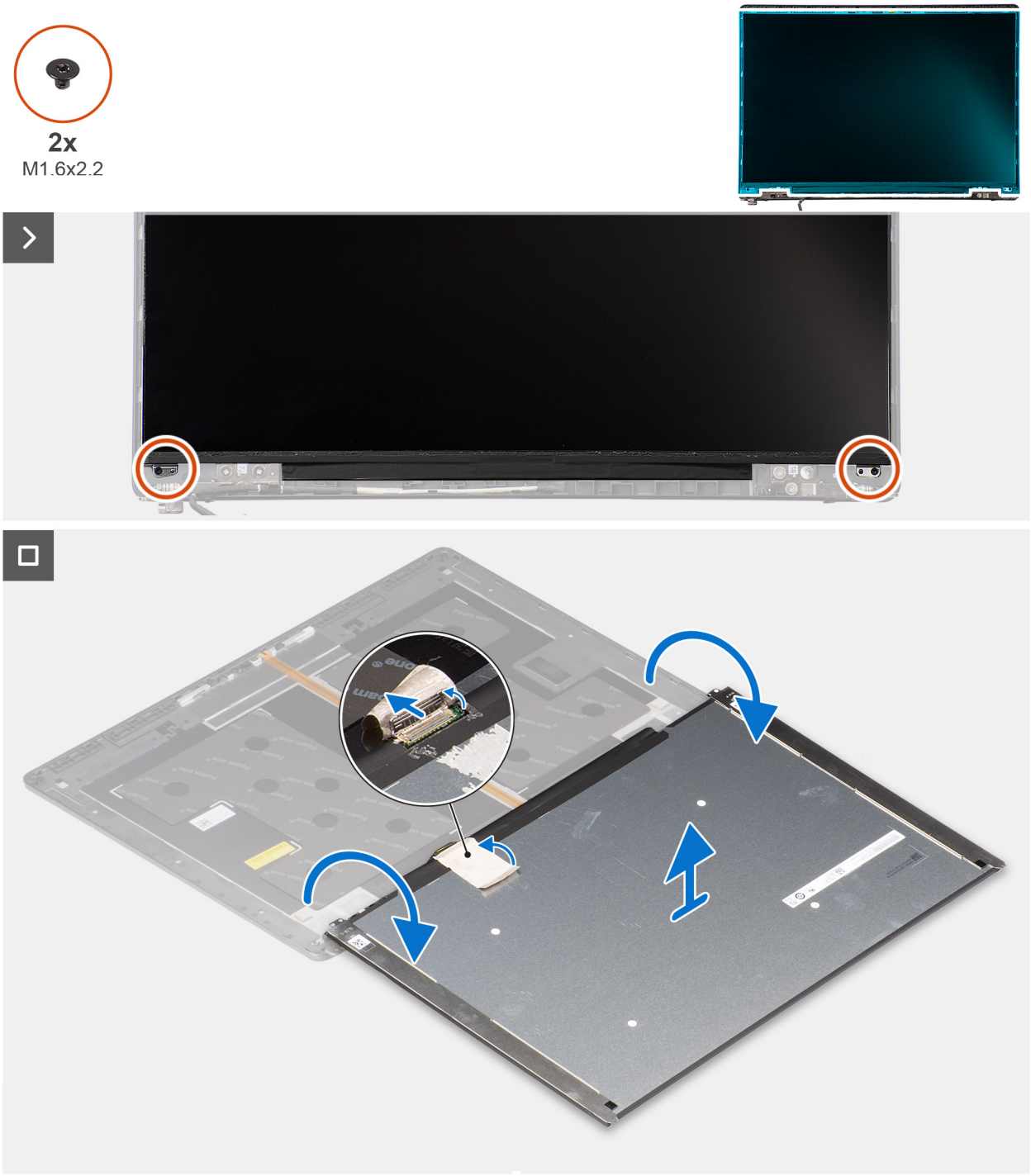


Abbildung 67. Entfernen des Bildschirms

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M1.6x2.2), mit denen der Bildschirm an der hinteren Bildschirmabdeckung befestigt ist
2. Halten Sie die Oberseite des Bildschirms vorsichtig fest und drehen Sie ihn um.
3. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das Bildschirmkabel auf der Rückseite des Bildschirms befestigt ist.
4. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss auf dem Bildschirm.
5. Heben Sie den Bildschirm von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

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

VORSICHT: Um Schäden am Computer zu vermeiden, ziehen Sie nicht an den beiden elastischen Klebebändern und trennen Sie nicht die Halterung vom 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

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

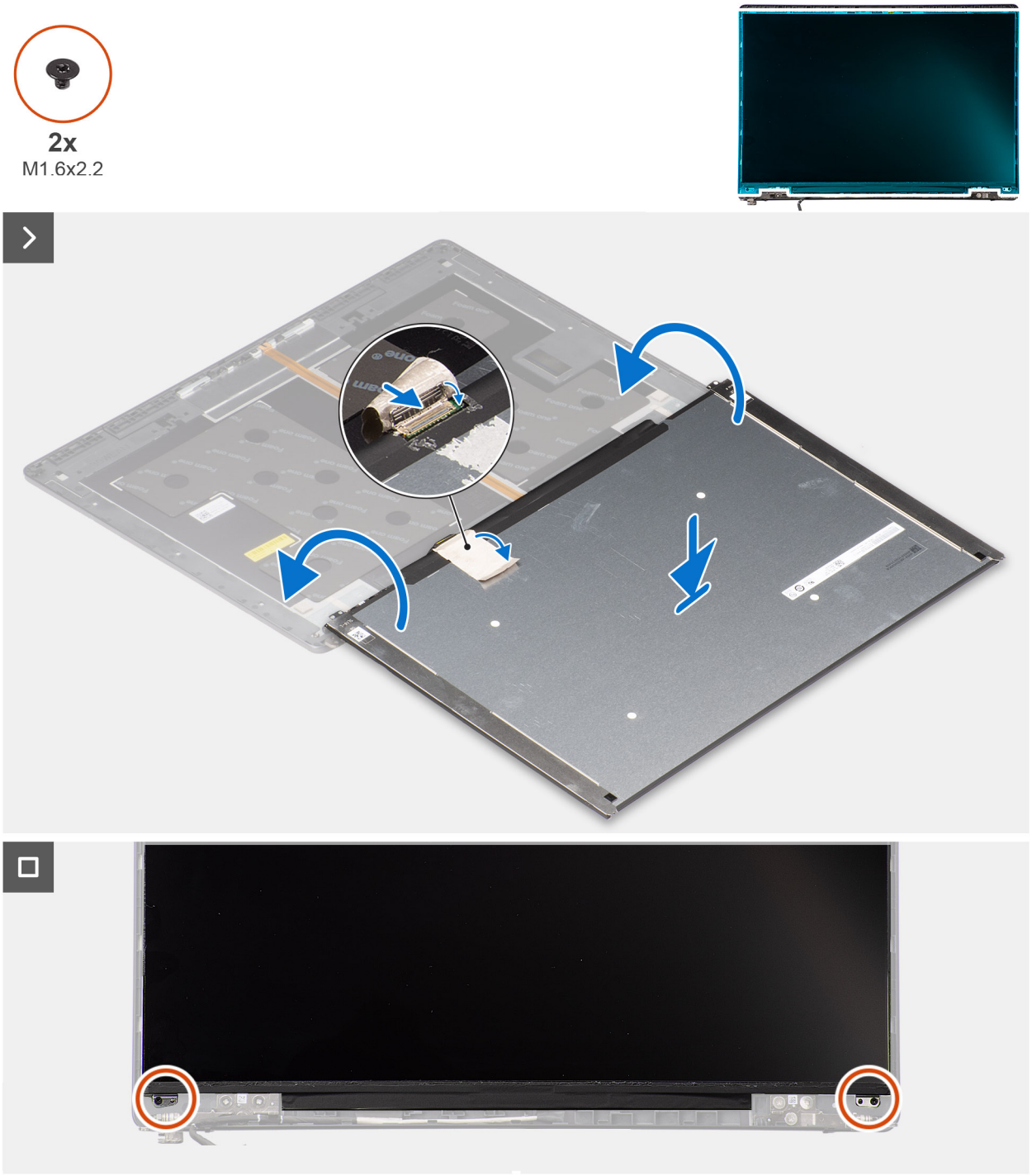


Abbildung 68. Einbauen des Bildschirms

Schritte

1. Legen Sie den Bildschirm mit der Vorderseite nach unten auf eine saubere und ebene Oberfläche.
2. Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Anschluss auf dem Bildschirm und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu befestigen.
3. Bringen Sie das Klebeband an, mit dem das Bildschirmkabel am Bildschirm befestigt ist.
4. Heben Sie den Bildschirm vorsichtig an und drehen Sie ihn um. Achten Sie darauf, das Bildschirmkabel nicht zu belasten.
5. Setzen Sie den Bildschirm in den entsprechenden Steckplatz auf der hinteren Bildschirmabdeckung ein.
6. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Bildschirms an den Schraubenbohrungen der hinteren Bildschirmabdeckung aus.
7. Bringen Sie die zwei Schrauben (M1.6x2.2) zur Befestigung des Bildschirms an der hinteren Bildschirmabdeckung wieder an

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Bildschirmscharniere.
2. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
3. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
4. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
6. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
7. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
6. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
7. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere.
8. Entfernen Sie den Bildschirm.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Je nach Typ der installierten Kamera kann das Verfahren zum Entfernen variieren. Beziehen Sie sich auf das Bild, das Ihr Produkt am besten darstellt.

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

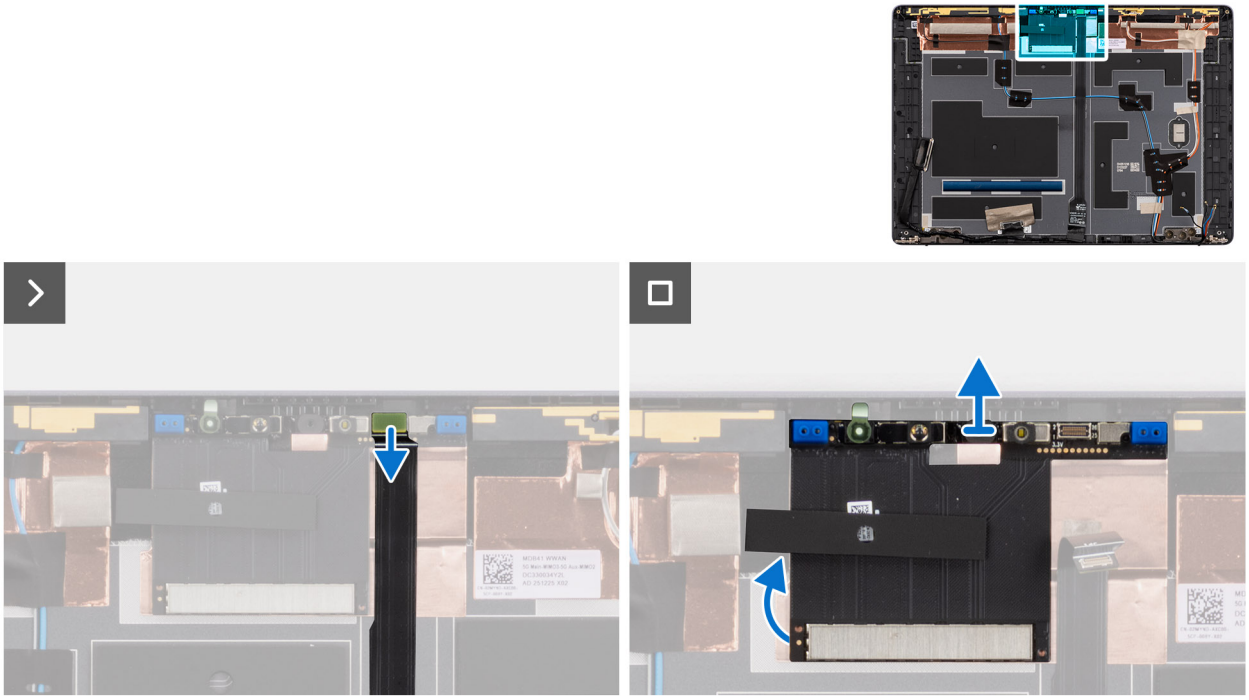


Abbildung 69. Entfernen der Kamera

Schritte

1. Heben Sie die Lasche an und trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss an der Kamera.
2. Lösen Sie die Schutzfolie von der hinteren Bildschirmabdeckung.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit WWAN-Karte.

3. Lösen Sie das Kamerakabel von der hinteren Bildschirmabdeckung.
4. Ziehen Sie die Kamera von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.
5. Heben Sie die Kamera von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

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: Je nach Typ der Kamera, die Sie installieren, kann das Installationsverfahren variieren. Beziehen Sie sich auf das Bild, das Ihr Produkt am besten darstellt.

ANMERKUNG: Der Kameratyp, den Sie installieren können, hängt vom Kameratyp ab, der zuvor auf Ihrem Computer installiert war. Wenn Sie zu einer anderen Kamera wechseln möchten, müssen Sie die gesamte Bildschirmbaugruppe austauschen.

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

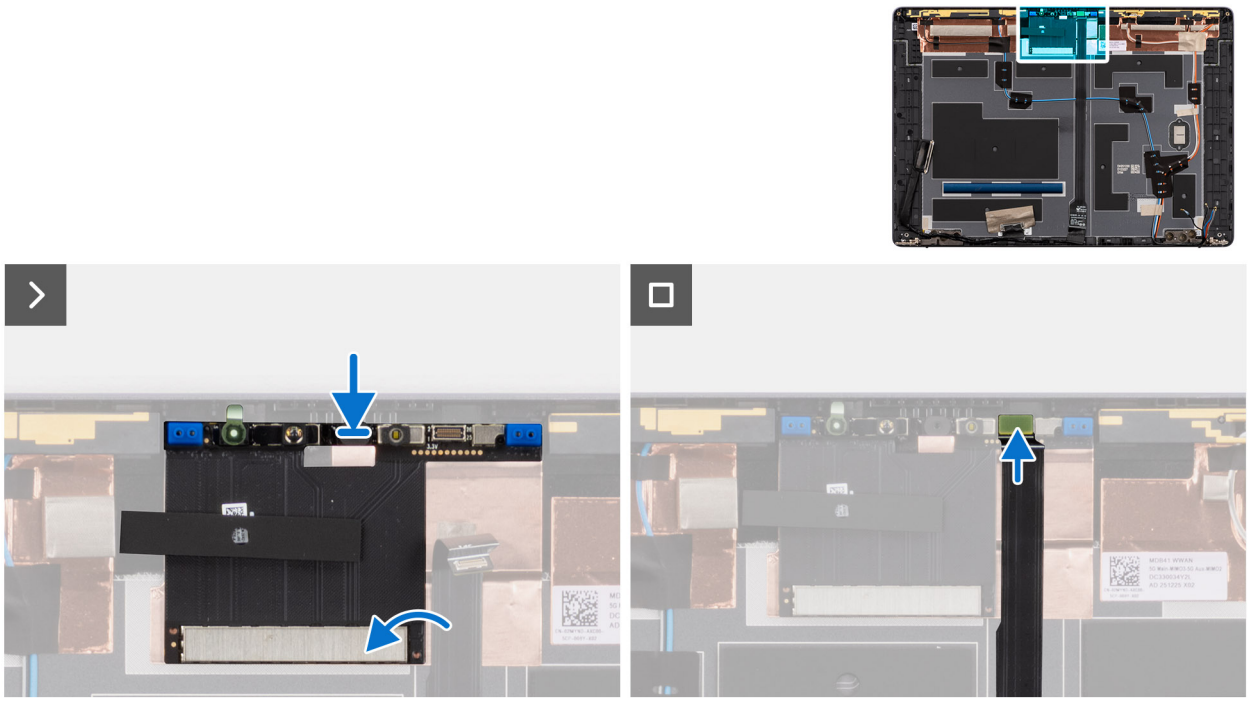


Abbildung 70. Installieren der Kamera

Schritte

1. Platzieren Sie die Kamera an der markierten Position auf der hinteren Bildschirmabdeckung und richten Sie sie aus.
2. Drücken Sie vorsichtig auf die Abdeckung, um die Kamera an der hinteren Bildschirmabdeckung zu befestigen.
3. Bringen Sie die Schutzfolie auf der hinteren Bildschirmabdeckung an.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer mit WWAN-Karte.

4. Schließen Sie das Kamerakabel an den Anschluss an der Kamera an und drücken Sie es nach unten, um das Kabel zu befestigen.
5. Befestigen Sie das Kamerakabel an der hinteren Bildschirmabdeckung.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Bildschirm.
2. Installieren Sie die Bildschirmscharniere.
3. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
4. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
5. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
6. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
7. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
8. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
6. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
7. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere.
8. Entfernen Sie den Bildschirm.

Info über diese Aufgabe

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

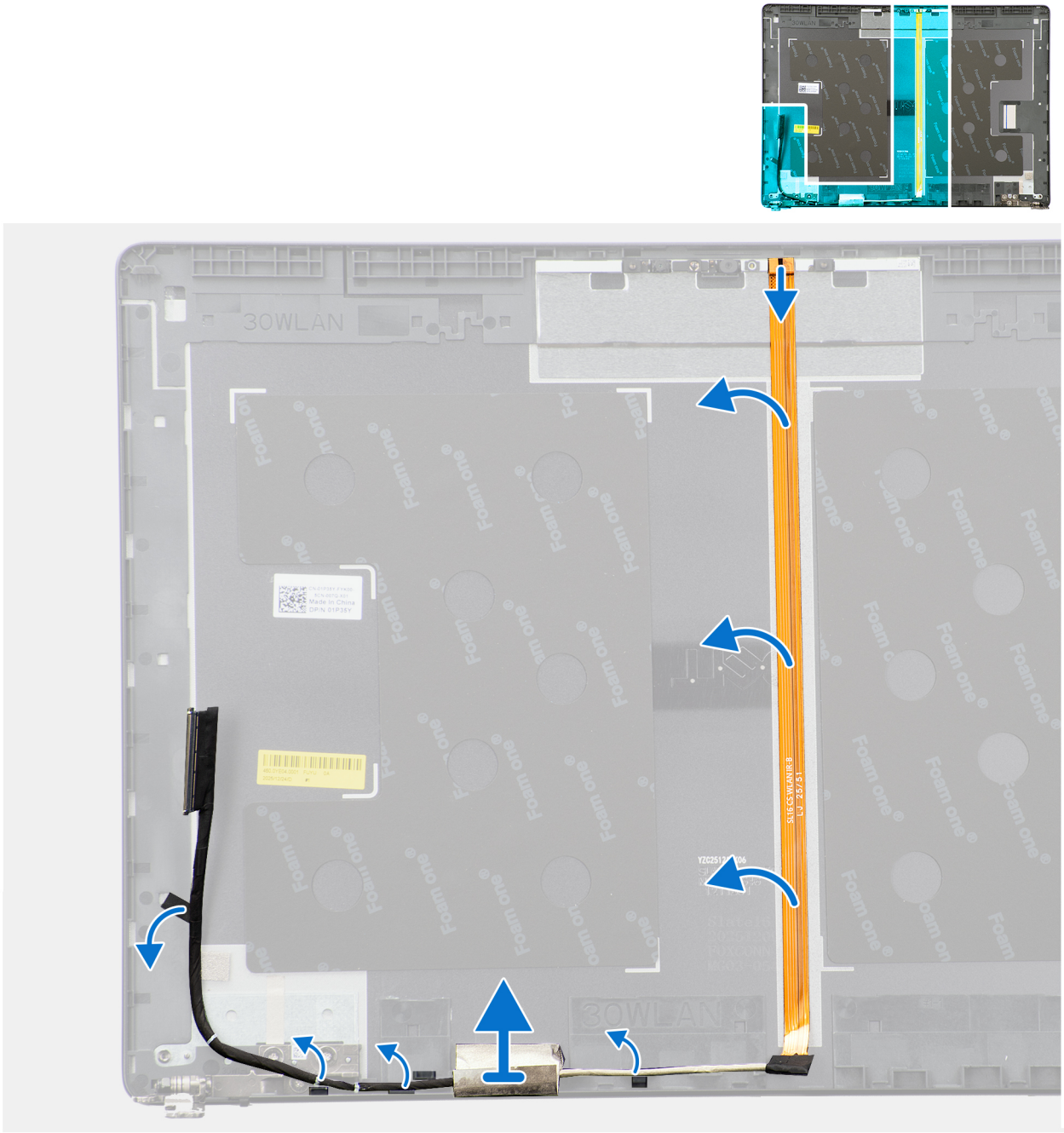


Abbildung 71. Entfernen des Bildschirmkabels

Schritte

1. Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss an der Kamera.
2. Entfernen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel aus den Kabelführungen auf der Bildschirm-Rückabdeckung.
3. Lösen Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel von der hinteren Bildschirmabdeckung.
4. Heben Sie das Bildschirm- und Kamerakabel von der hinteren Bildschirmabdeckung ab.

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.

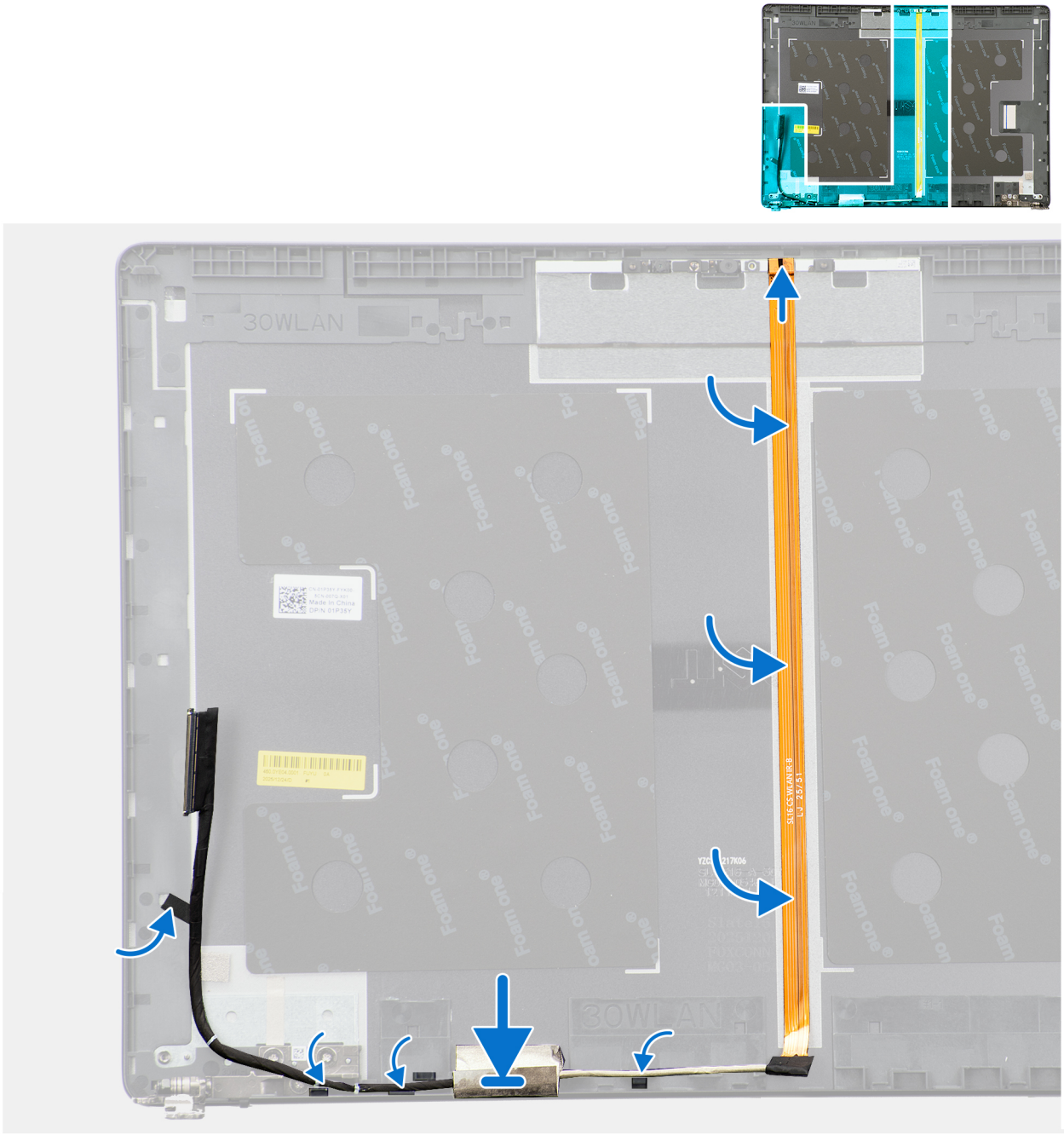


Abbildung 72. Einbauen des Bildschirmkabels

Schritte

1. Platzieren Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel an den markierten Positionen auf der hinteren Bildschirmabdeckung und richten Sie sie aus.
2. Führen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel durch die Kabelführungen auf der Bildschirm-Rückabdeckung.
3. Drücken Sie das Bildschirmkabel und das Kamerakabel nach unten und befestigen Sie es an den markierten Stellen auf der hinteren Bildschirmabdeckung.
4. Schließen Sie das Kamerakabel an den Anschluss an der Kamera an.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Bildschirm.
2. Installieren Sie die Bildschirmscharniere.
3. Bauen Sie die Bildschirmblende ein.
4. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
5. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
6. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
7. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
8. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Bildschirmrückseite

Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
6. Entfernen Sie die Bildschirmblende.
7. Entfernen Sie die Bildschirmscharniere.
8. Entfernen Sie den Bildschirm.
9. Entfernen Sie das Bildschirmkabel.
10. Entfernen Sie die Kamera.

Info über diese Aufgabe

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

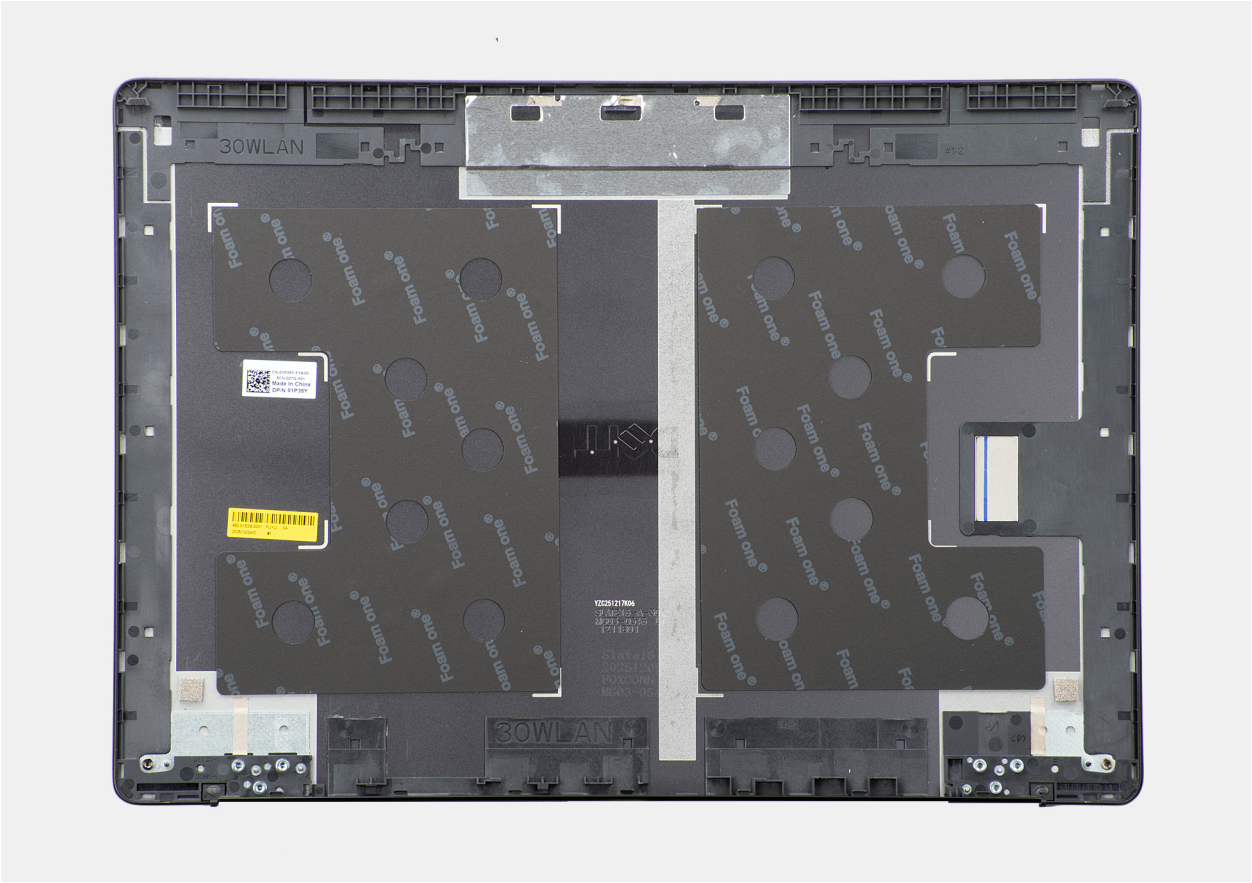


Abbildung 73. Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung

Schritte

Nachdem die Schritte unter „Voraussetzungen“ ausgeführt wurden, bleibt noch die hintere Bildschirmabdeckung.

Installieren der hinteren Bildschirmabdeckung

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der hinteren Bildschirmabdeckung und bietet eine visuelle Darstellung des Einbauverfahrens.

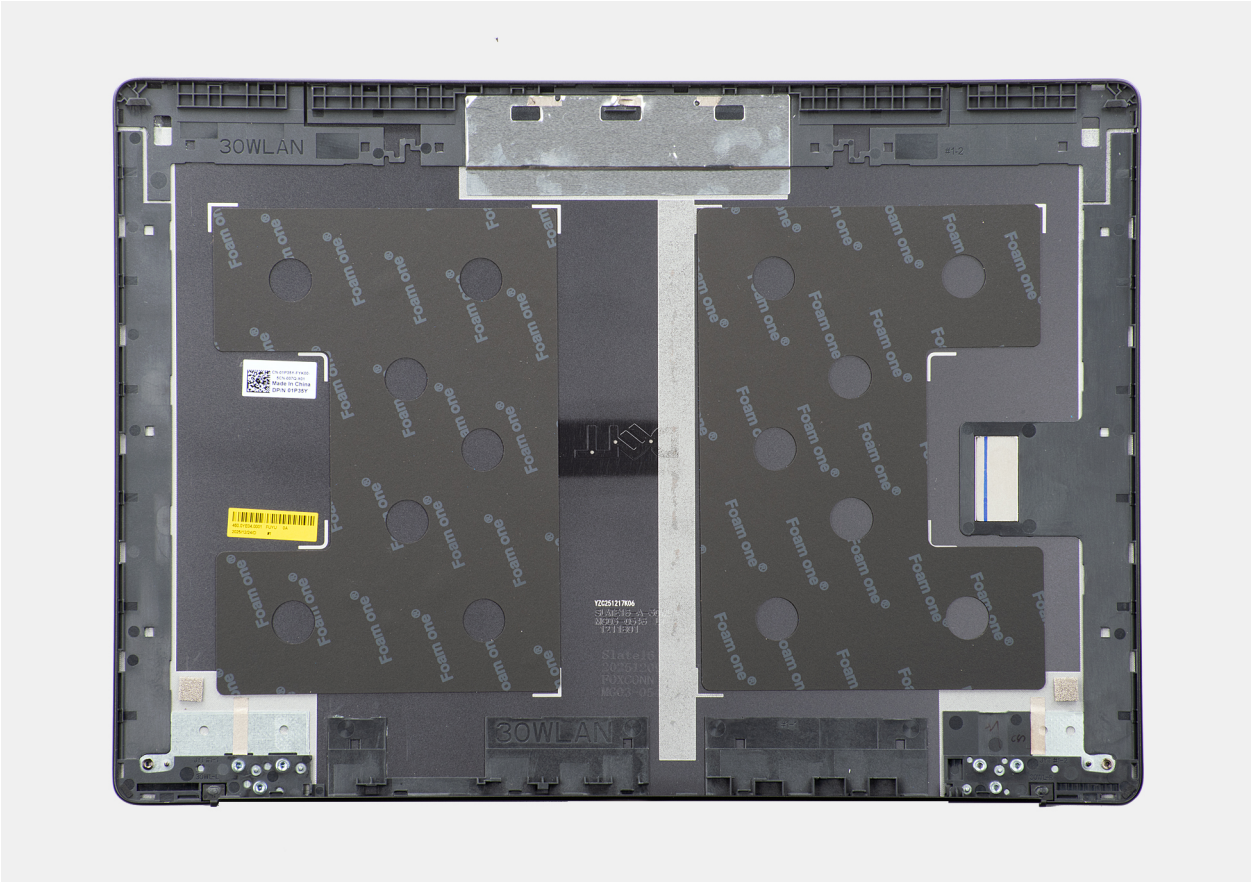


Abbildung 74. Installieren der hinteren Bildschirmabdeckung

Schritte

1. Legen Sie die hintere Bildschirmabdeckung auf eine saubere, ebene Oberfläche.
2. Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt zu den nächsten Voraussetzungen, um die hintere Bildschirmabdeckung zu installieren.

Nächste Schritte

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

Systemplatine

Entfernen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

Voraussetzungen

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

4. Entfernen Sie den LPCAMM2 Speicher.
5. Entfernen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) bzw. das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher).
6. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
7. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
8. Entfernen Sie die Batterie.
9. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.
10. Entfernen Sie den Kühlkörper.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Hauptplatine ausgetauscht haben.

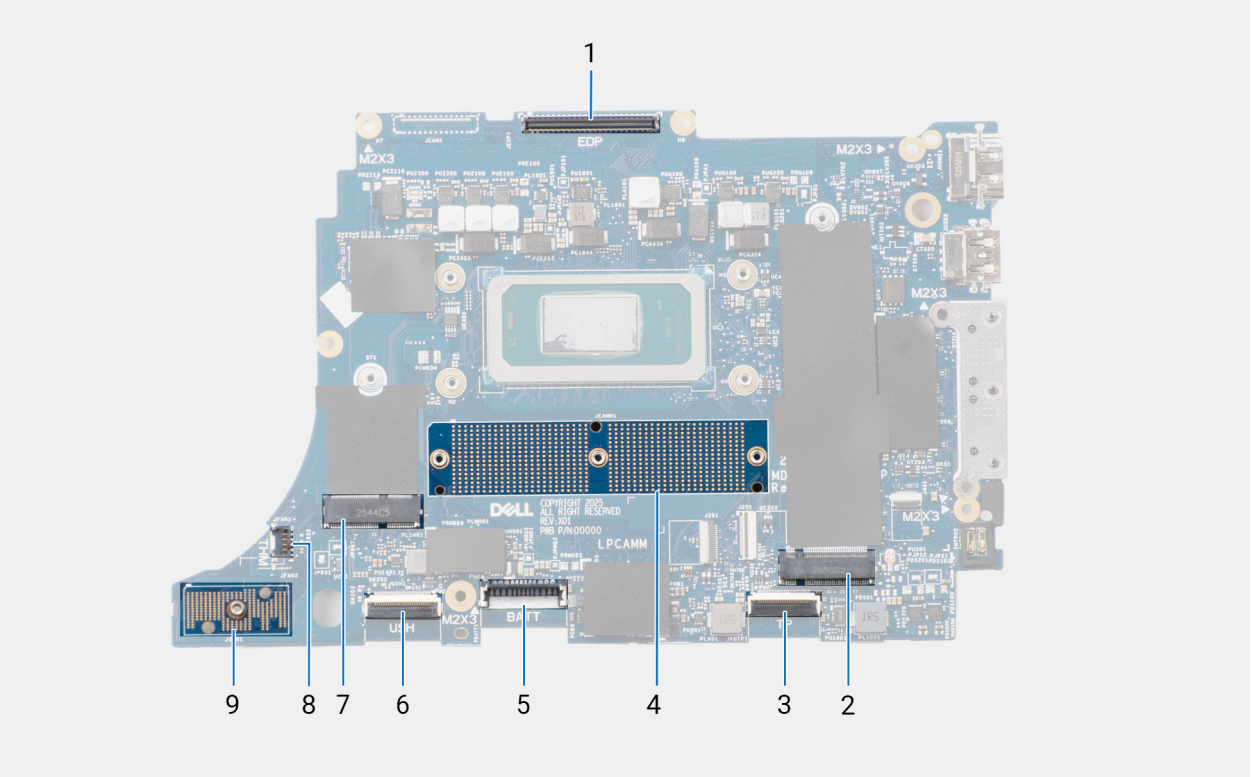


Abbildung 75. Systemplatinenbeschriftung (LPCAMM2)

1. Bildschirm- und Kamerakabel (EDP)
2. M.2 2230/2280-SSD-Steckplatz (SSD)
3. Touchpadkabel (TP)
4. LPCAMM2-Steckplatz (LPCAMM)
5. Akkukabel (BATT)
6. USH-Platinenkabel (USH)
7. Wireless-Kartensteckplatz (WLAN)
8. Lüfterkabel (JFAN1)
9. I/O-Brückenplatine (JIOR1)

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Systemplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher) und bietet eine visuelle Darstellung des Verfahrens zum Entfernen.

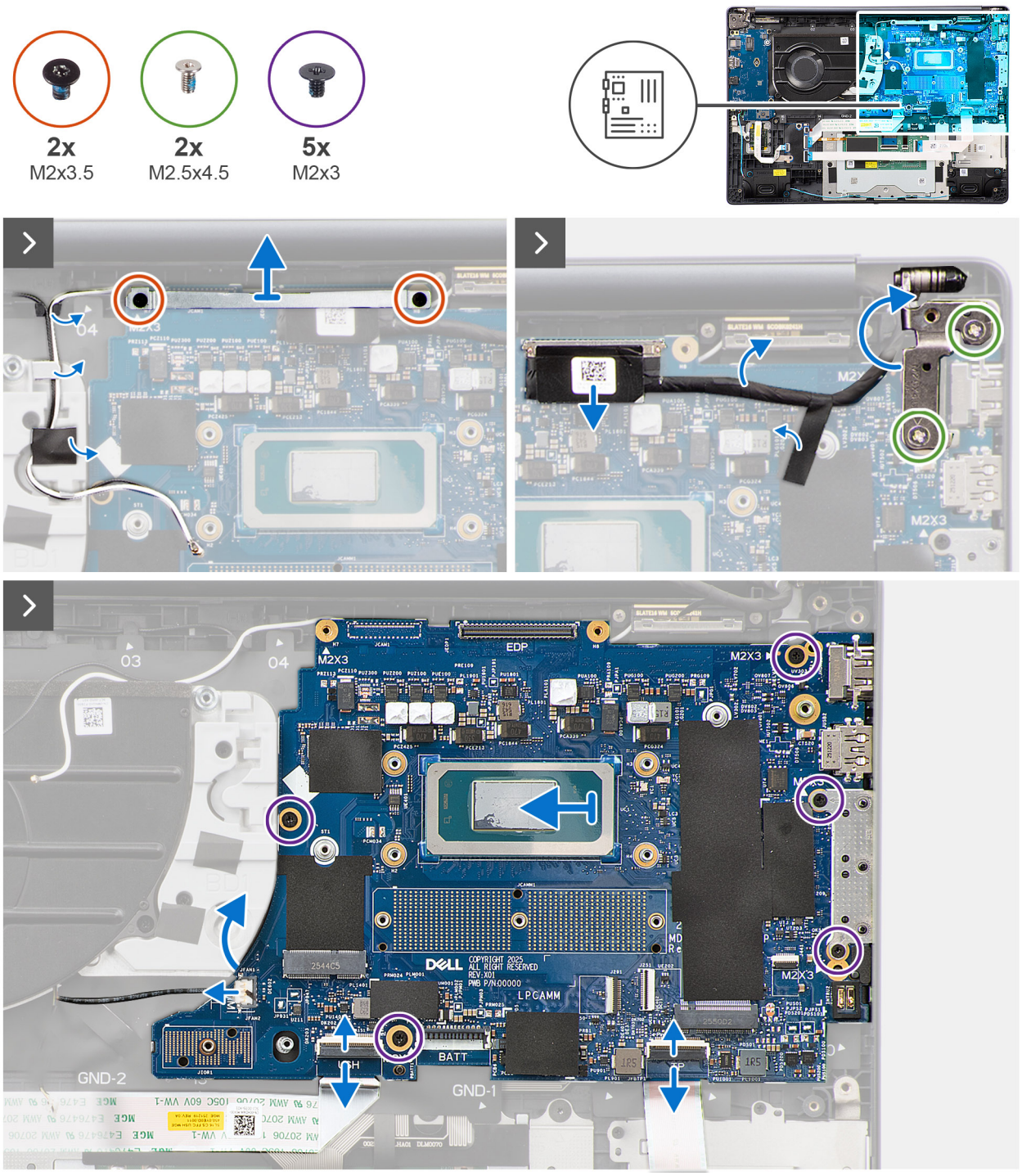


Abbildung 76. Entfernen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

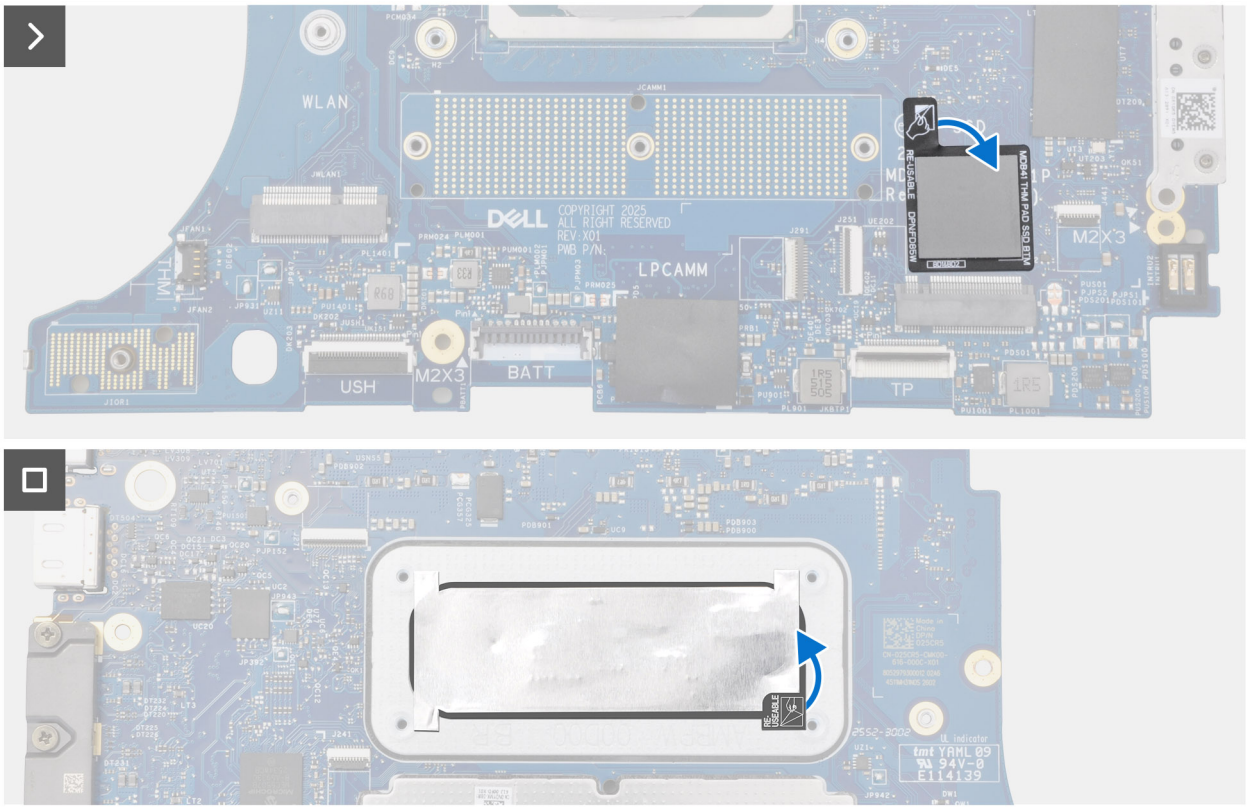


Abbildung 77. Entfernen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

Schritte

1. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x3.5), mit denen die Bildschirmkabelhalterung an der Systemplatine befestigt ist.
2. Heben Sie die Halterung des Bildschirmkabels von der Systemplatine.
3. Lösen Sie das Klebeband, mit dem die WLAN-Antennenkabel an der Kabelführung an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
4. Entfernen Sie die Kabel der WLAN-Antenne aus den Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
5. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2.5x4.5), mit denen das rechte Bildschirmscharnier an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist.
6. Öffnen Sie das rechte Bildschirmscharnier in einem 90-Grad-Winkel.
7. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem das Bildschirm- und Kamerakabel an der Hauptplatine befestigt ist.
8. Trennen Sie das Bildschirm- und Kamerakabel von seinem Anschluss (EDP) auf der Hauptplatine.
9. Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss (JFAN1) auf der Hauptplatine.
10. Heben Sie die Verriegelung an und trennen Sie das Touchpadkabel vom Anschluss (TP) auf der Hauptplatine.
11. Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das USH-Platinenkabel vom Anschluss (USH) auf der Hauptplatine.
12. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M2x3), mit denen die Hauptplatine an der Handauflagenbaugruppe befestigt ist.
13. Heben Sie die Systemplatine schräg an und schieben Sie die Ports auf der Systemplatine aus den Steckplätzen auf der Handballenstützenbaugruppe.
14. Heben Sie die Hauptplatine von der Handauflagenbaugruppe.
15. Ziehen Sie die M.2-SSD-Wärmefalle von der Systemplatine ab.
16. Drehen Sie die Hauptplatine um.
17. Lösen Sie die thermische CPU-Schutzfolie von der Systemplatine.

ANMERKUNG: Die Schritte 14 bis 16 gelten nur, wenn Sie die Systemplatine durch eine andere ersetzen.

Einbauen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Durch das Wiedereinbauen der Systemplatine werden alle unter Verwendung des BIOS-Setup-Programms vorgenommenen Änderungen im BIOS rückgängig gemacht. Sie müssen die entsprechenden Änderungen erneut vornehmen, nachdem Sie die Hauptplatine ausgetauscht haben.

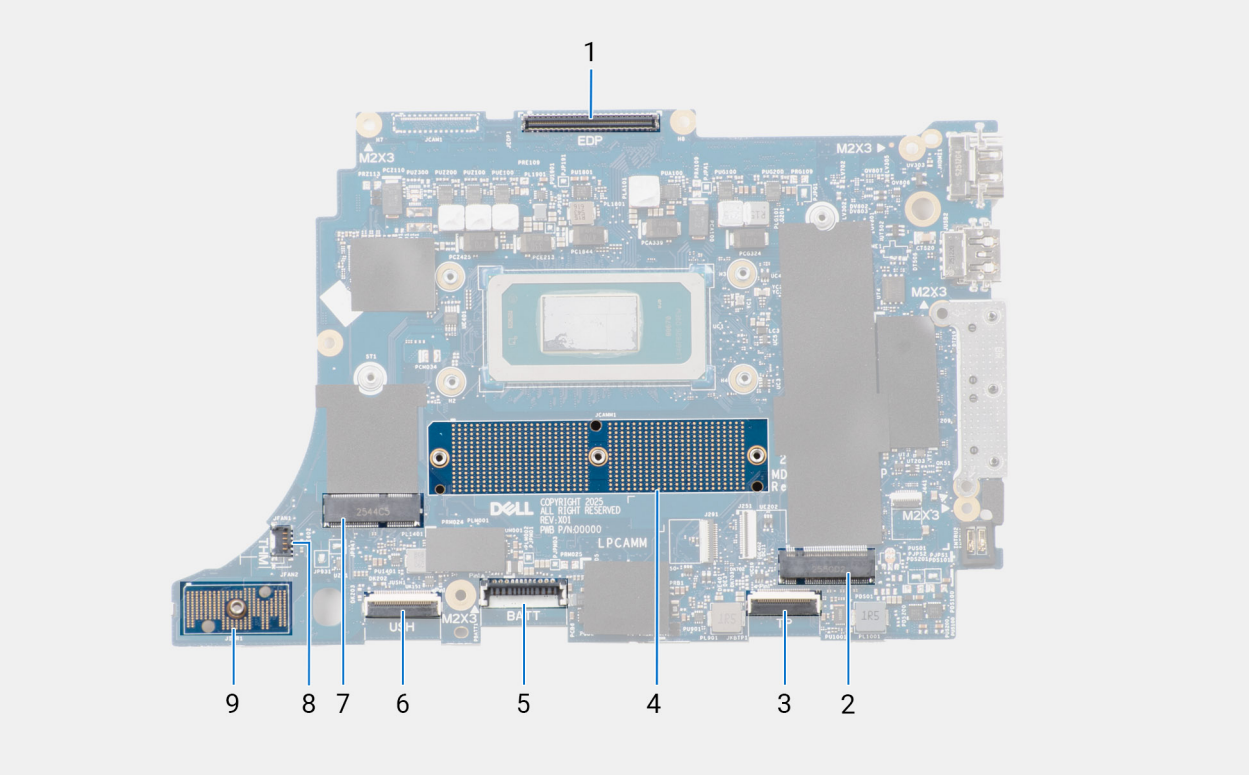


Abbildung 78. Systemplatinenbeschriftung (LPCAMM2)

1. Bildschirm- und Kamerakabel (EDP)
2. M.2 2230/2280-SSD-Steckplatz (SSD)
3. Touchpadkabel (TP)
4. LPCAMM2-Steckplatz (LPCAMM)
5. Akkukabel (BATT)
6. USH-Platinenkabel (USH)
7. Wireless-Kartensteckplatz (WLAN)
8. Lüfterkabel (JFAN1)
9. I/O-Brückenplatine (JIOR1)

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Systemplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher) und bietet eine visuelle Darstellung des Installationsverfahrens.

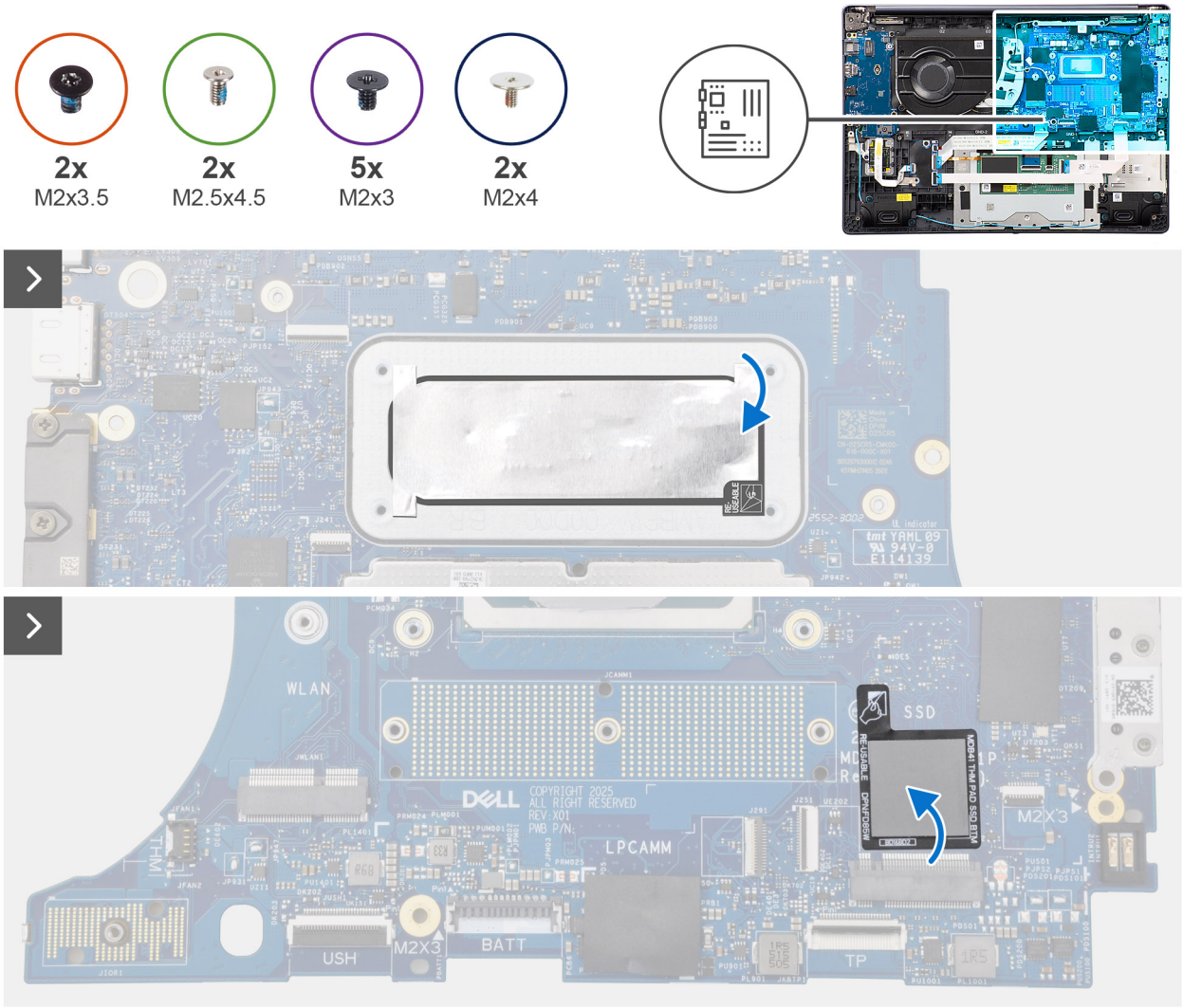


Abbildung 79. Einbauen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

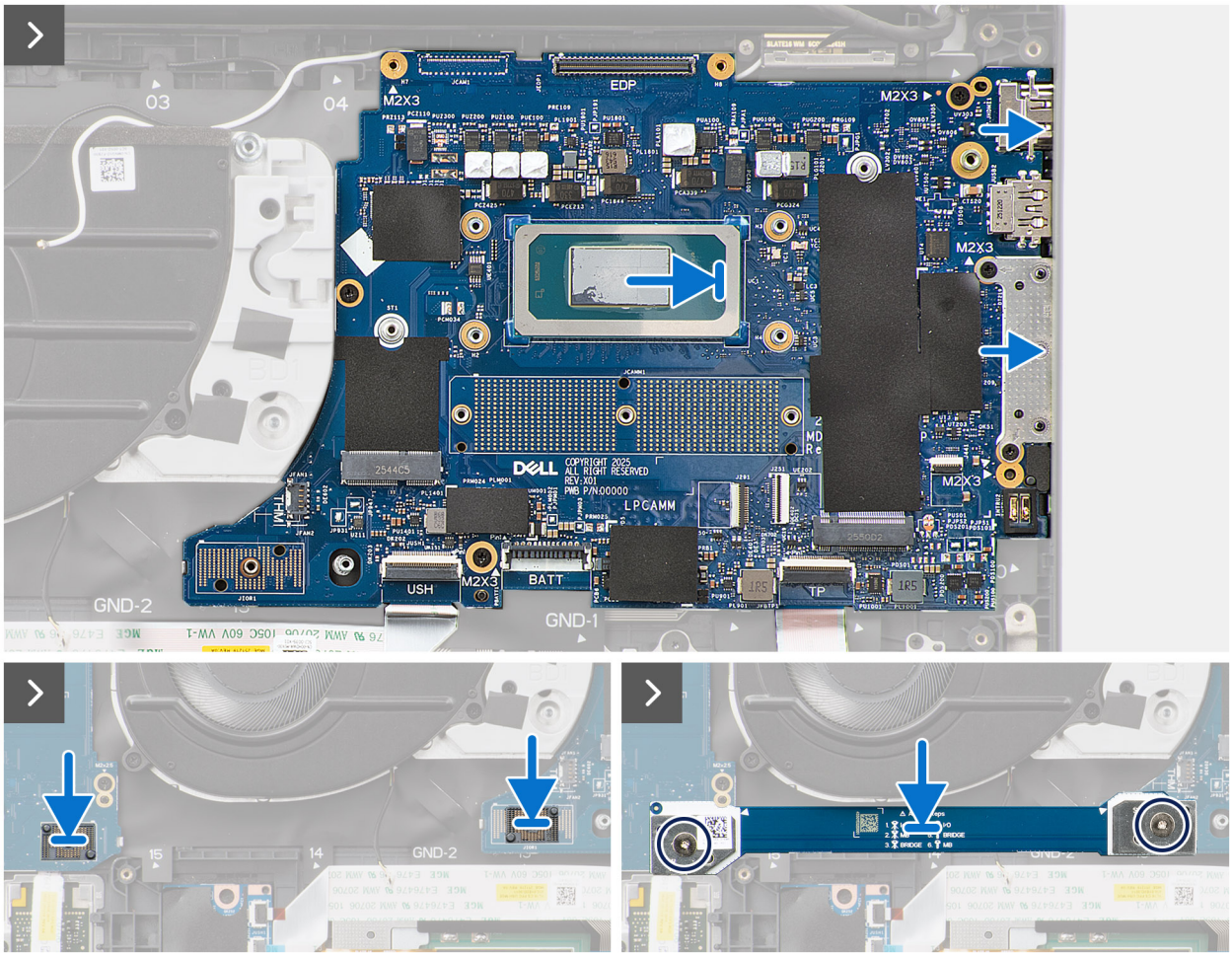


Abbildung 80. Einbauen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

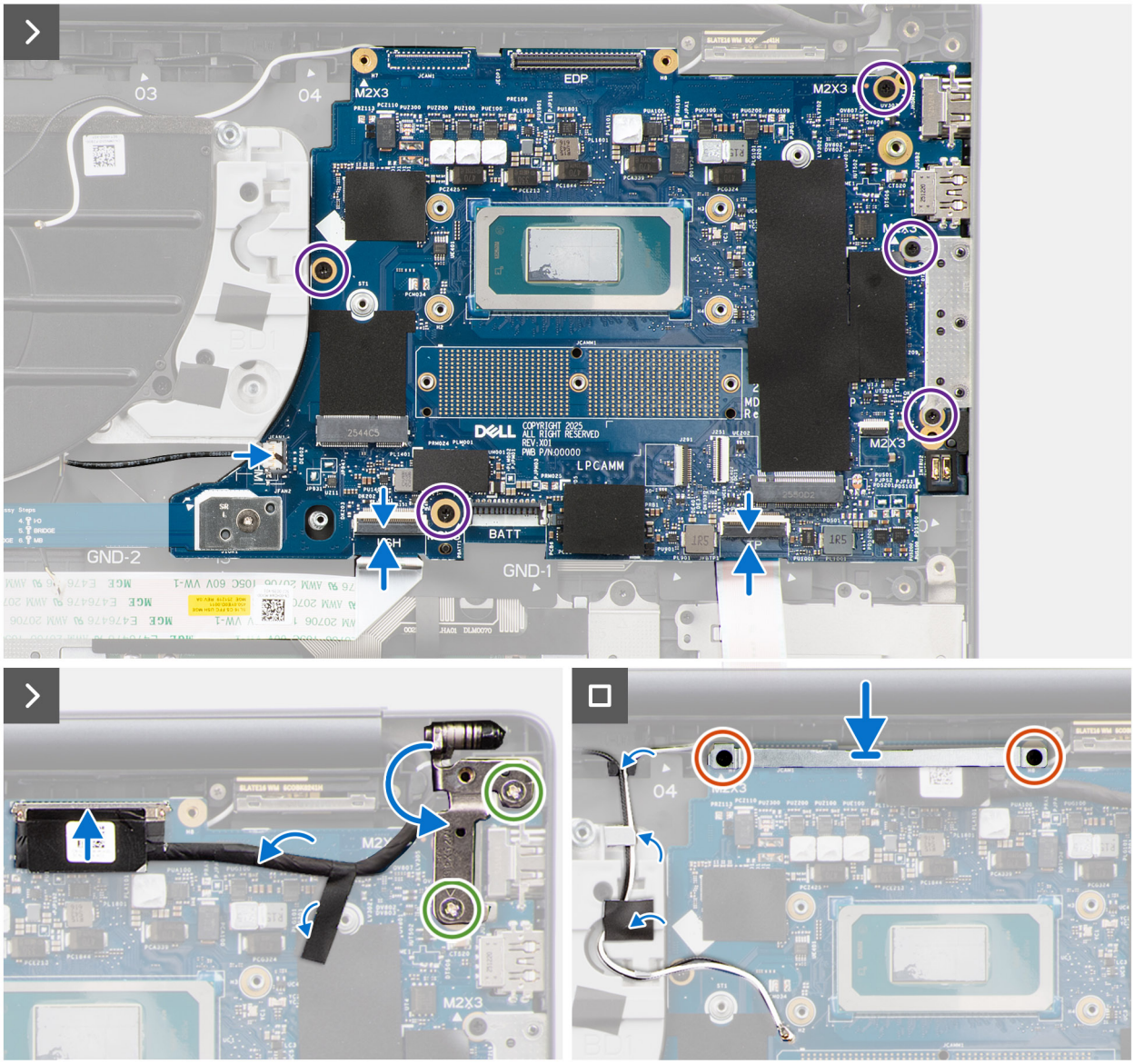


Abbildung 81. Einbauen der Hauptplatine (LPCAMM2 Speicher)

Schritte

1. Drehen Sie die Hauptplatine um.
2. Bringen Sie die thermische CPU-Schutzfolie auf der Systemplatine an.
3. Drehen Sie die Hauptplatine um.
4. Befestigen Sie die M.2-SSD-Wärmefalle an der Systemplatine.

   ANMERKUNG: Die Schritte 1 bis 4 gelten nur, wenn Sie die Hauptplatine durch eine andere ersetzen.

5. Richten Sie die Anschlüsse auf der Systemplatine an den Steckplätzen auf der Handballenstützen-Baugruppe aus und schieben Sie sie in Position.
6. Platzieren Sie die Hauptplatine auf der Handauflagenbaugruppe.
7. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Systemplatine an den Schraubenbohrungen der Handballenstützen-Baugruppe aus.
8. Platzieren Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer mithilfe der Führungsstifte auf der I/O-Platine auf dem entsprechenden Anschluss (JMBR1) auf der I/O-Platine und richten Sie ihn aus.
9. Platzieren Sie den I/O-Brückenplatinen-Interposer mithilfe der Führungsstifte auf der Hauptplatine auf seinem Anschluss (JIOR1) auf der Hauptplatine und richten Sie ihn aus.

   VORSICHT: Um zu vermeiden, dass die Stifte verbogen werden und der I/O-Brückenplatinen-Interposer beschädigt wird, drücken Sie beim Umgang mit dem Interposer auf die Kanten.

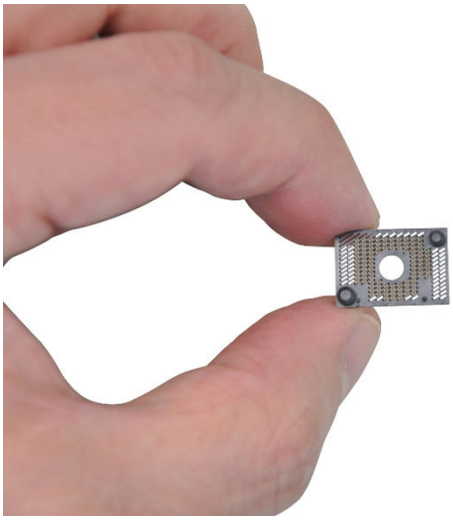


Abbildung 82. Ordnungsgemäßer Umgang mit dem Interposer der I/O-Brückenplatine

10. Platzieren Sie die I/O-Brückenplatine mithilfe der Führungsstifte auf den Interposern der I/O-Brückenplatine auf den Interposern der I/O-Brückenplatine auf der Systemplatine und der I/O-Platine und richten Sie sie aus.
11. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der I/O-Platine wieder an.
12. Bringen Sie die Schraube (M2x4) zur Befestigung der I/O-Brückenplatine am Anschluss auf der Hauptplatine wieder an.
13. Bringen Sie die fünf Schrauben (M2x3) zur Befestigung der Systemplatine an der Handballenstützenbaugruppe wieder an.
14. Verbinden Sie das USH-Platinenkabel mit dem Anschluss (MB) auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu sichern.
15. Verbinden Sie das Touchpadkabel mit dem Anschluss (TP) auf der Hauptplatine und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu sichern.
16. Verbinden Sie das Lüfterkabel mit dem entsprechenden Anschluss (JFAN1) auf der Hauptplatine.
17. Verbinden Sie das Bildschirm- und Kamerakabel mit dem entsprechenden Anschluss (EDP) auf der Hauptplatine.
18. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem das Displaykabel und das Kamerakabel an der Hauptplatine befestigt werden.
19. Schließen Sie das rechte Bildschirmscharnier.
20. Richten Sie die Schraubenbohrungen des rechten Bildschirmscharniers mithilfe der Führungsstifte an den Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus, bevor Sie das Scharnier vollständig schließen.
21. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2,5x4,5) zur Befestigung des rechten Bildschirmscharniers an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
22. Führen Sie die Kabel der WLAN-Antenne durch die Kabelführungen an der Handauflagenbaugruppe.
23. Bringen Sie das Klebeband zur Befestigung der WLAN-Antennenkabel an der Kabelführung auf der Handauflagenbaugruppe an.
24. Platzieren Sie die Bildschirmkabelhalterung über den Bildschirmanschlüssen auf der Systemplatine.
25. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Bildschirmkabelhalterung an den Schraubenbohrungen der Hauptplatine aus.
26. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x3,5) zur Befestigung der Bildschirmkabelhalterung an der Hauptplatine wieder an.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Setzen Sie den Akku ein.
3. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
4. Setzen Sie die WLAN-Karte ein.
5. Bauen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) oder das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) ein.
6. Installieren Sie den LPCAMM2 Speicher.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den LPCAMM2 Speicher.
5. Entfernen Sie eins der folgenden Solid-State-Laufwerke, je nachdem, was für Ihren Computer zutreffend ist:
   - 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)
   - 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)
6. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
7. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
8. Entfernen Sie die Batterie.
9. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.
10. Entfernen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher).

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

Info über diese Aufgabe

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

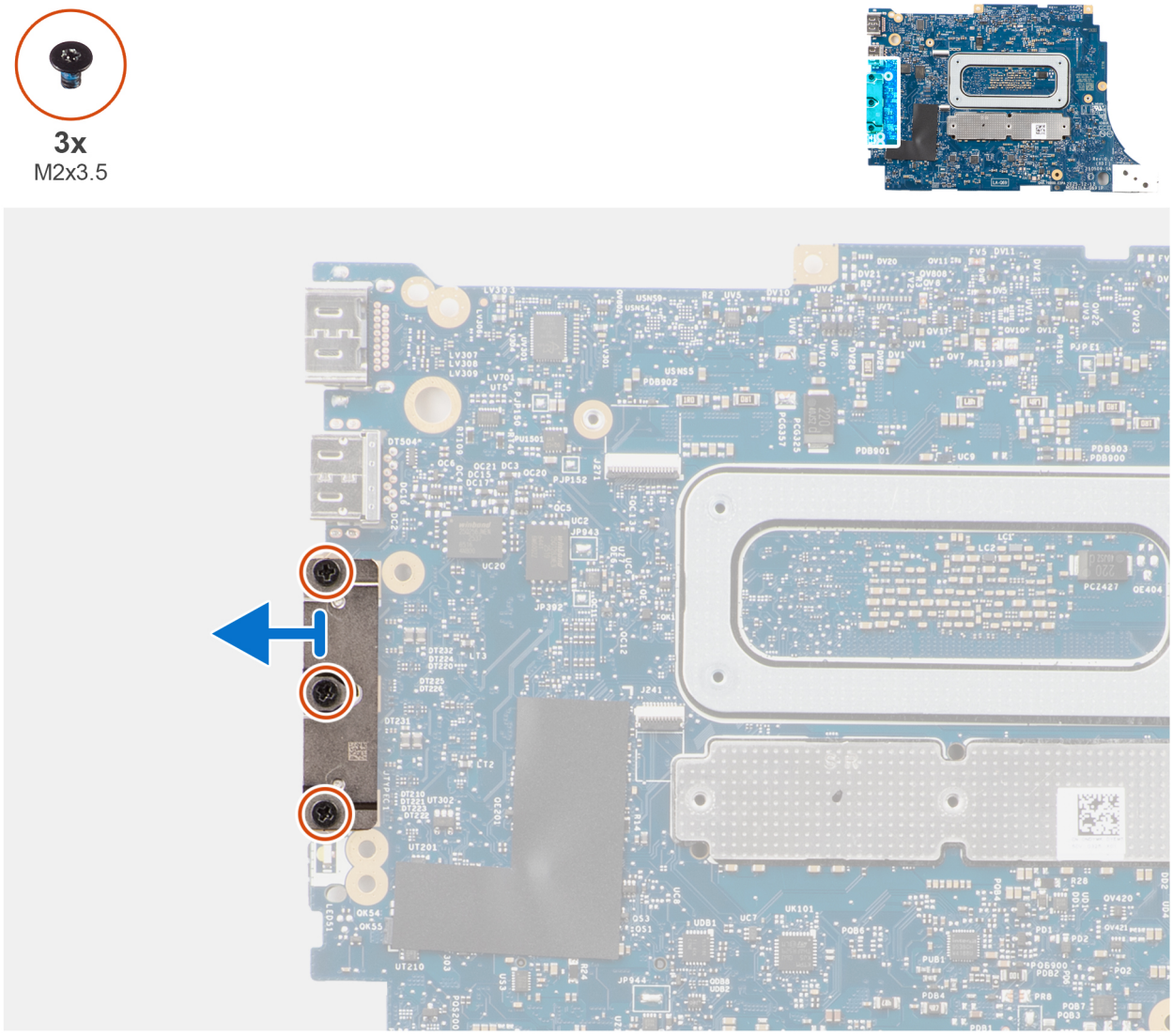


Abbildung 83. Entfernen des USB-Typ-C-Moduls

Schritte

1. Drehen Sie die Hauptplatine um.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben (M2x5), mit denen das USB-Typ-C-Modul an der Systemplatine befestigt ist.
3. 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.

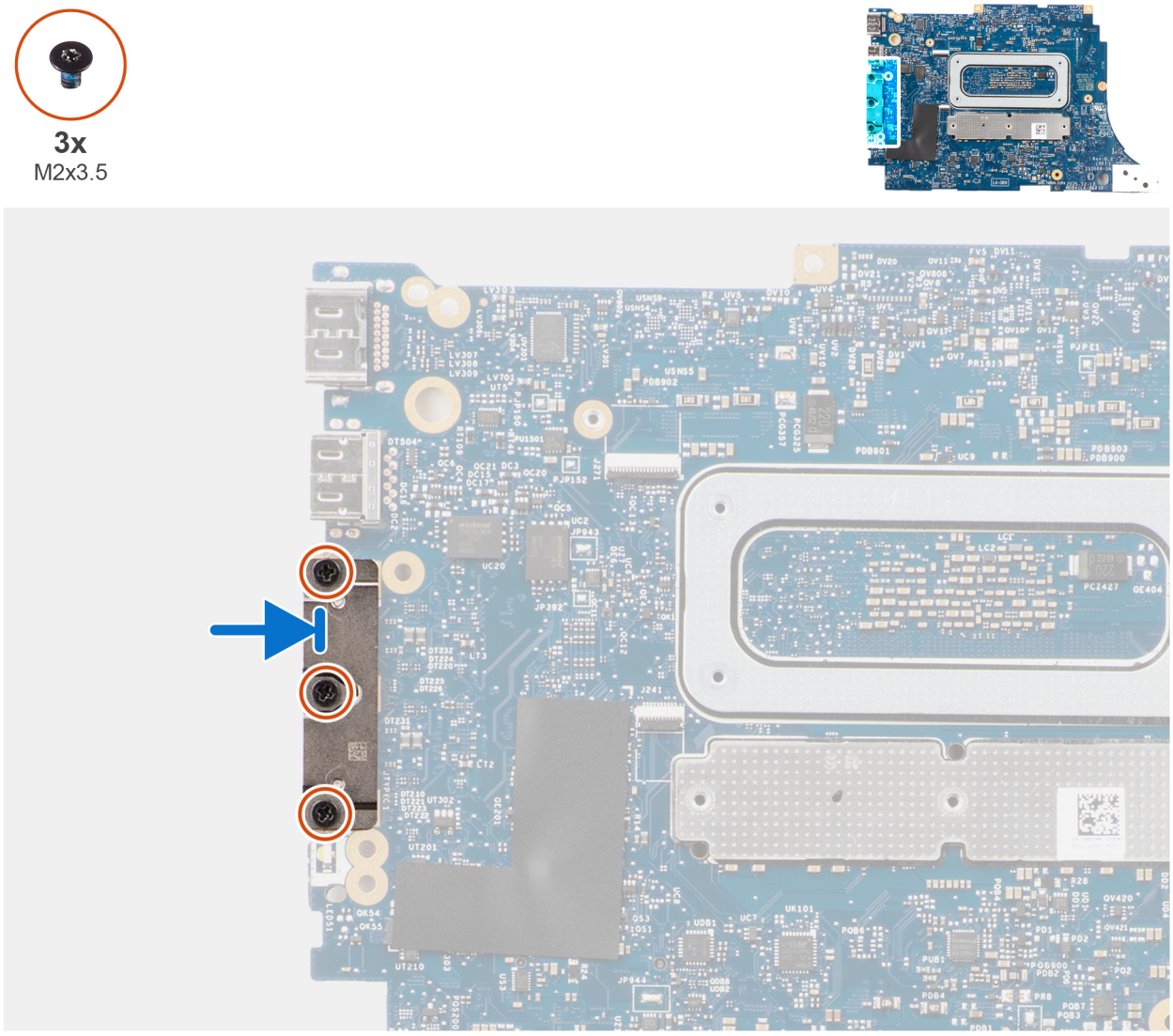


Abbildung 84. Installieren des USB-Typ-C-Moduls

Schritte

1. Setzen Sie das USB-Typ-C-Modul in den Steckplatz auf der Unterseite der Hauptplatine ein.
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M2x5) zur Befestigung des USB-Typ-C-Moduls an der Unterseite der Hauptplatine wieder an.
3. Drehen Sie die Hauptplatine um.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher) ein.

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

2. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
3. Setzen Sie den Akku ein.
4. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
5. Setzen Sie die WLAN-Karte ein.
6. Bauen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) oder das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) ein.
7. Installieren Sie den LPCAMM2 Speicher.
8. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.

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

Wireless-Antennenmodule

Entfernen der Wireless-Antennenmodule

Voraussetzungen

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den LPCAMM2 Speicher.
5. Entfernen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) bzw. das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher).
6. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
7. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
8. Entfernen Sie die Batterie.
9. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.
10. Entfernen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher).

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Wireless-Antennenmodule und stellt das Verfahren zum Entfernen bildlich dar.

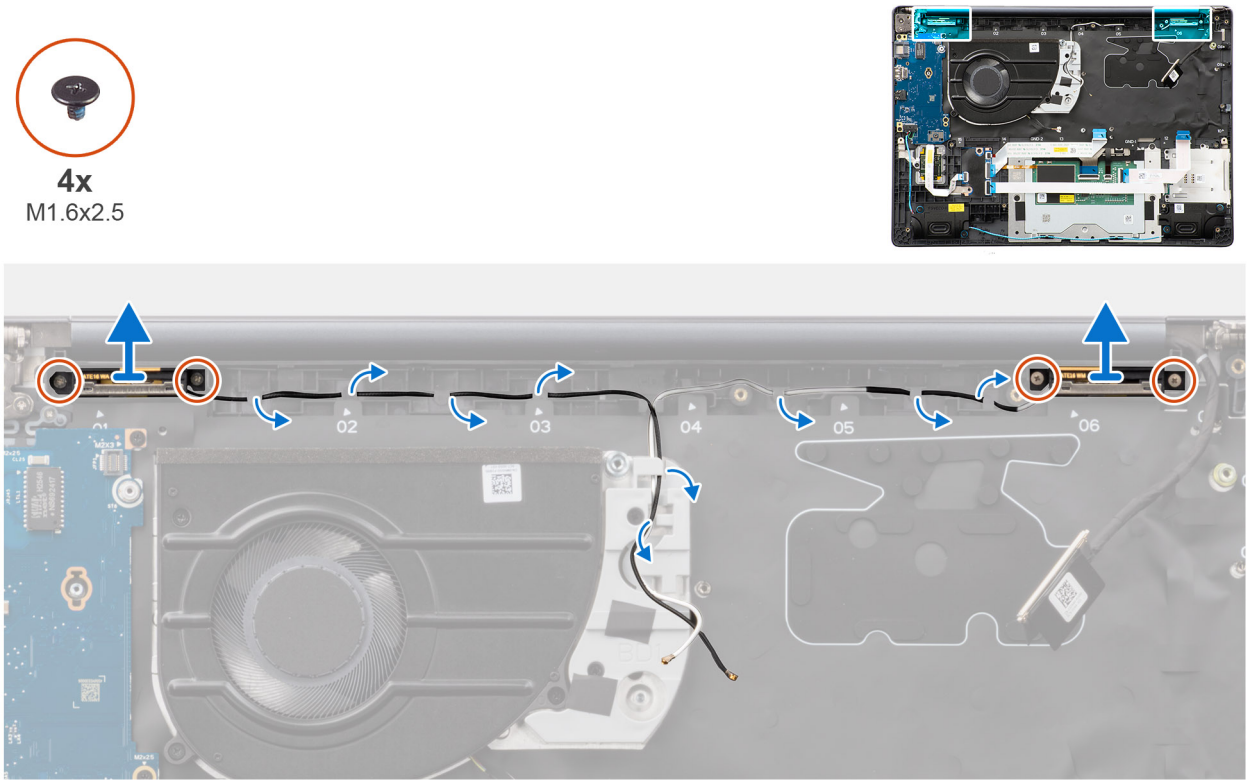


Abbildung 85. Entfernen der Wireless-Antennenmodule

Schritte

1. Entfernen Sie die Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der Handballenstützen-Baugruppe.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (M1,6x2,5), mit denen die Wireless-Antennenmodule an der Handauflagenbaugruppe befestigt sind.
3. Heben Sie die Wireless-Antennenmodule zusammen mit den zugehörigen Kabeln aus der Handauflagenbaugruppe.

Installieren der Wireless-Antennenmodule

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Position der Wireless-Antennenmodule und stellt das Verfahren zum Einbauen bildlich dar.

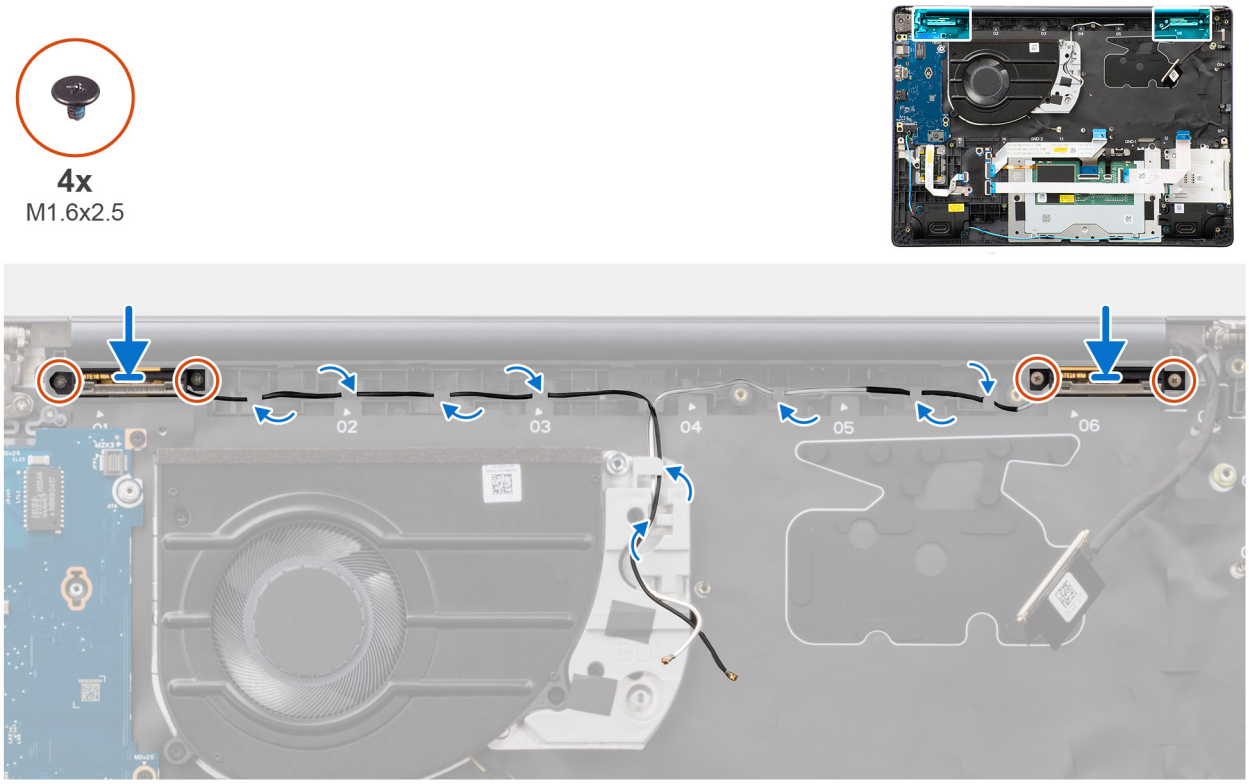


Abbildung 86. Installieren der Wireless-Antennenmodule

Schritte

1. Platzieren Sie die Wireless-Antennenmodule und die zugehörigen Kabel auf der Handauflagenbaugruppe.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Wireless-Antennenmodule an den Schraubenbohrungen der Handauflagenbaugruppe aus.
3. Bringen Sie die vier Schrauben (M1,6x2,5) zur Befestigung der Wireless-Antennenmodule an der Handauflagenbaugruppe wieder an.
4. Führen Sie die Antennenkabel durch die Kabelführungen der Handballenstützen-Baugruppe.

Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher) ein.

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

2. Setzen Sie den Akku ein.
3. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).

4. Setzen Sie die WLAN-Karte ein.
5. Bauen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) oder das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) ein.
6. Installieren Sie den LPCAMM2 Speicher.
7. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
8. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
9. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den LPCAMM2 Speicher.
5. Entfernen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) bzw. das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher).
6. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
7. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
8. Entfernen Sie die Batterie.
9. Entfernen Sie die Lautsprecher.
10. Entfernen Sie den Lüfter.
11. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.
12. Entfernen Sie die I/O-Platine.
13. Entfernen Sie den Netzschalter.
14. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.
15. Entfernen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher).

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

Info über diese Aufgabe

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

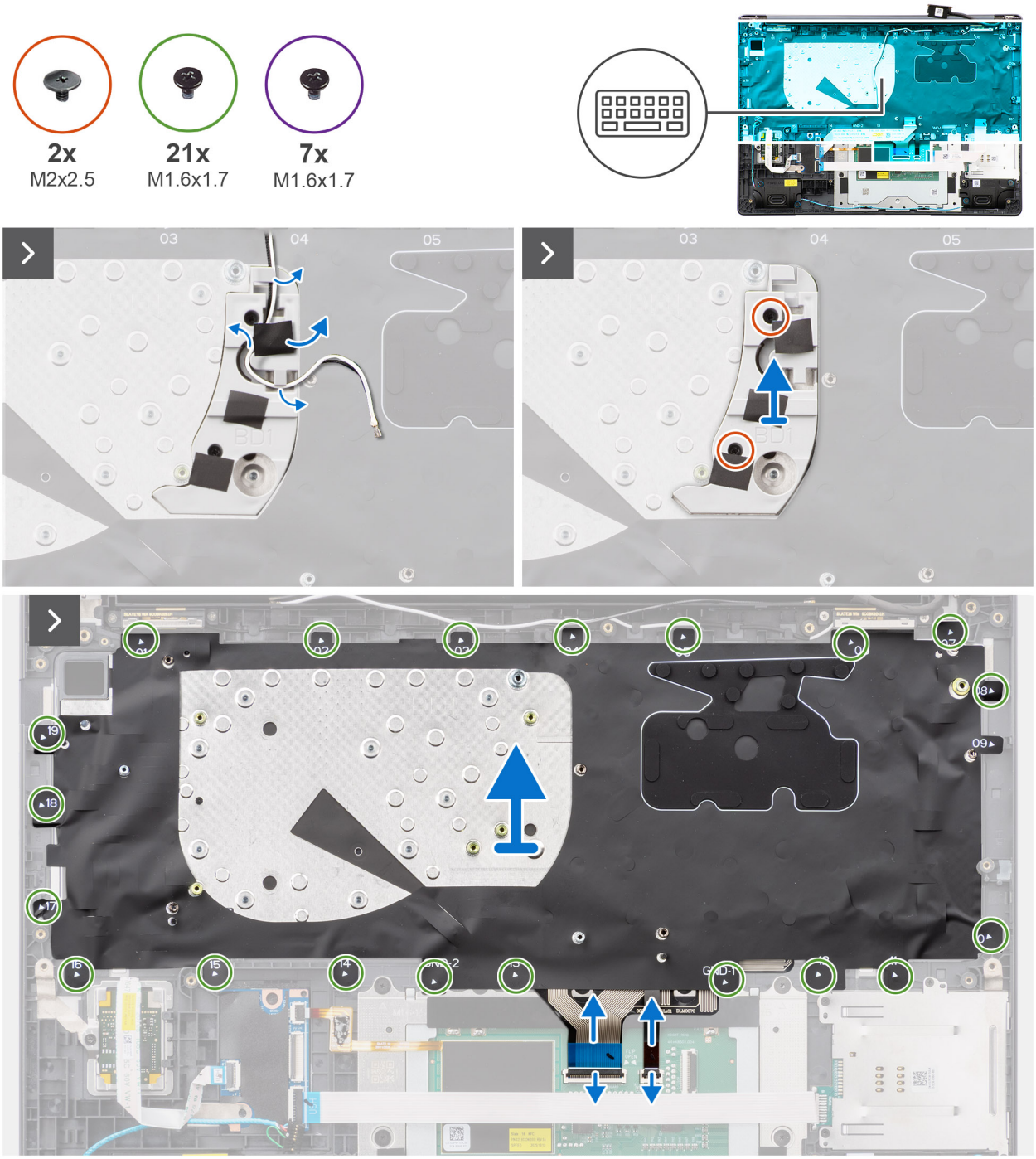


Abbildung 87. Entfernen der Tastatur

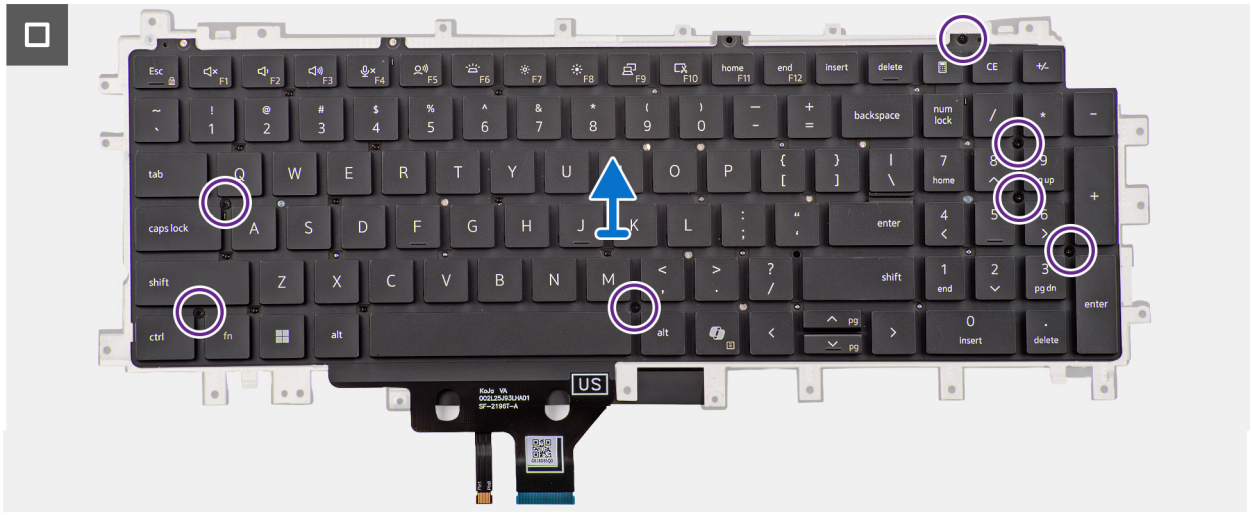


Abbildung 88. Entfernen der Tastatur

Schritte

1. Ziehen Sie das Klebeband ab, mit dem die WLAN-Antennenkabel an der Kabelführung befestigt sind.
2. Entfernen Sie die WLAN-Antennenkabel aus der Kabelführung.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2.5), mit denen die WLAN-Antennenkabelführung an der Tastaturhalterung befestigt ist.
4. Heben Sie die WLAN-Antennenkabelführung aus der Tastaturhalterung.

   ANMERKUNG: Die Schritte 1 bis 4 gelten nur für Computer mit LPCAMM2 Arbeitsspeicher.

5. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Tastaturkabel vom Touchpad.
6. Öffnen Sie die Verriegelung und trennen Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung vom Touchpad.
7. Entfernen Sie die 21 Schrauben (M2x2.2), mit denen die Tastaturbaugruppe an der Handballenstützen-Baugruppe befestigt ist
8. Heben Sie die Tastaturbaugruppe von der Handauflagenbaugruppe.
9. Drehen Sie die Tastaturbaugruppe um.
10. Entfernen Sie die sieben Schrauben (M1.6x2), mit denen die Tastatur an der Tastaturhalterung befestigt ist.
11. 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 89. Einbauen der Tastatur

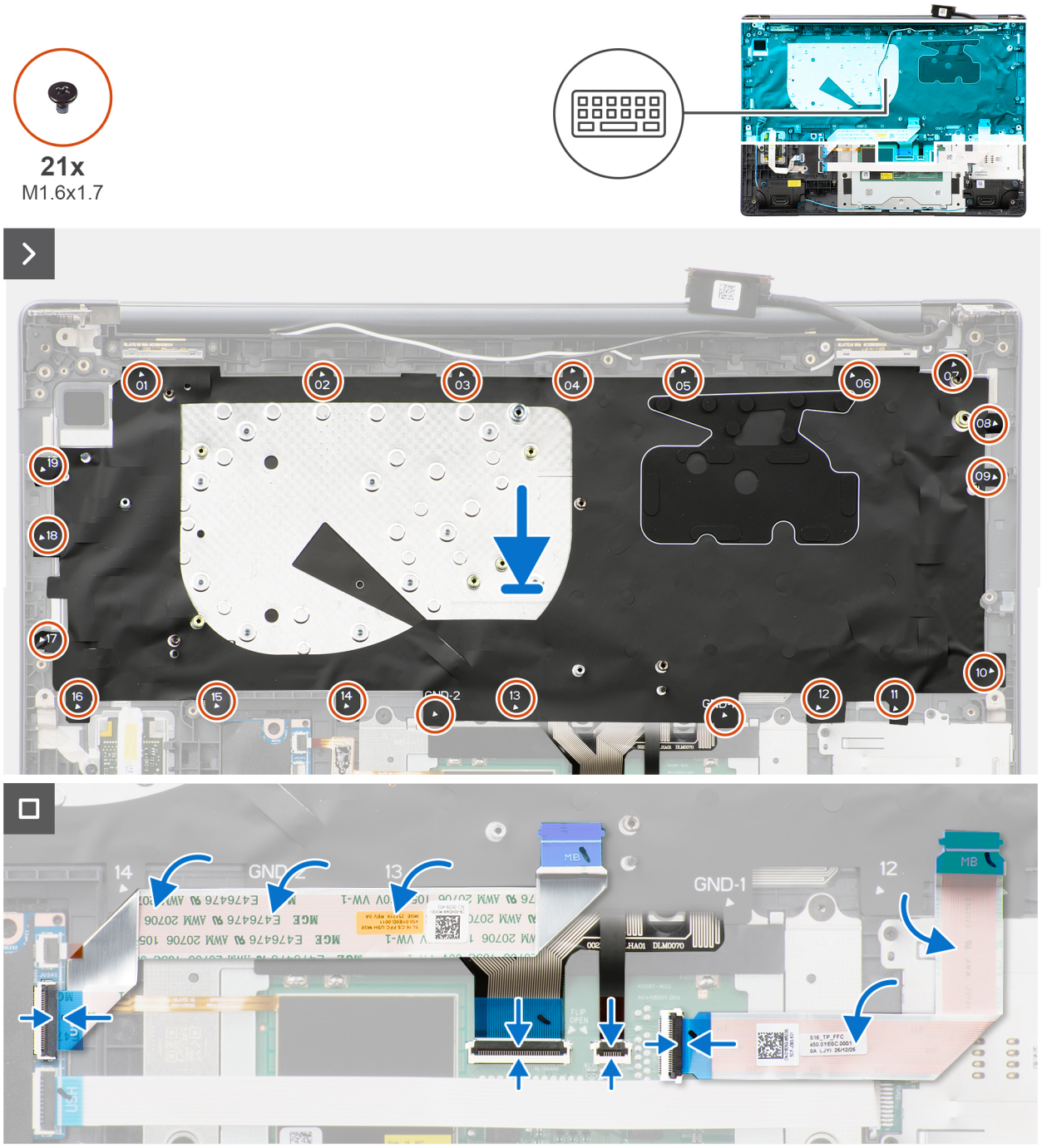


Abbildung 90. Einbauen der Tastatur

Schritte

1. Legen Sie die Tastaturhalterung auf eine saubere und ebene Oberfläche.
2. Setzen Sie die Tastatur in die Tastaturhalterung und richten Sie sie aus.
3. Bringen Sie die sieben Schrauben (M1.6x2) zur Befestigung der Tastatur an der Tastaturhalterung wieder an.
4. Drehen Sie die Tastaturbaugruppe um.
5. Platzieren Sie die Tastaturbaugruppe auf der Handballenstützen-Baugruppe.

   VORSICHT: Um Schäden am Computer zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die WLAN-Antennenkabel nicht unter der Tastatur eingeklemmt sind.

6. Richten Sie die Schrauben der Tastaturbaugruppe an den Schrauben der Handauflagenbaugruppe aus.
7. Bringen Sie die 21 Schrauben (M2x2.2) zur Befestigung der Tastaturbaugruppe an der Handballenstützen-Baugruppe wieder an

8. Verbinden Sie das Kabel der Tastaturhintergrundbeleuchtung mit dem Touchpad und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu sichern.
9. Schließen Sie das Tastaturkabel an das Touchpad an und schließen Sie die Verriegelung, um das Kabel zu sichern.
10. Platzieren Sie die Kabelführung des WLAN-Antennenkabels mithilfe der Führungsstifte auf der Tastaturhalterung und richten Sie sie aus.
11. Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2.5) zur Befestigung der WLAN-Antennenkabelführung am Tastaturvracket wieder an.
12. Führen Sie die WLAN-Antennenkabel durch die Kabelführung.
13. Befestigen Sie das Klebeband, mit dem die WLAN-Antennenkabel an der Kabelführung befestigt werden.

ANMERKUNG: Die Schritte 10 bis 13 gelten nur für Computer mit LPCAMM2 Arbeitsspeicher.

Nächste Schritte

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 10 zum Installieren der I/O-Platine aus.
2. Bauen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher) ein.

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

3. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
4. Installieren Sie den Netzschalter.
5. Installieren Sie den Lüfter.
6. Installieren Sie die Lautsprecher.
7. Setzen Sie den Akku ein.
8. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
9. Setzen Sie die WLAN-Karte ein.
10. Installieren Sie eins der folgenden Solid-State-Laufwerke, je nachdem, was für Ihren Computer zutreffend ist:
    - 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)
    - 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)
11. Installieren Sie den LPCAMM2 Speicher.
12. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
13. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
14. 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 gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
3. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
4. Entfernen Sie den LPCAMM2 Speicher.
5. Entfernen Sie je nach Modell das 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher) bzw. das 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2-Speicher).
6. Entfernen Sie die WLAN-Karte.
7. Entfernen Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
8. Entfernen Sie die Batterie.
9. Entfernen Sie die Lautsprecher.
10. Entfernen Sie den Lüfter.
11. Entfernen Sie den Fingerabdruckleser.
12. Entfernen Sie die I/O-Brückenplatine.
13. Entfernen Sie die I/O-Platine.
14. Entfernen Sie den Netzschalter.
15. Entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe.

16. Entfernen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher).

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

17. Entfernen Sie die Wireless-Antennenmodule.
18. Entfernen Sie die Tastatur.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Die Handballenstützen-Baugruppe ist eine Baugruppe, die die folgenden Komponenten enthält: Um eine der unten aufgeführten Komponenten zu ersetzen, ersetzen Sie die gesamte Handauflagenbaugruppe.

- Touchpad
- Touchpad-Kabel
- Smartcardlesegerät
- USH-Platinenkabel
- USH-Platine
- Handballenstütze

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

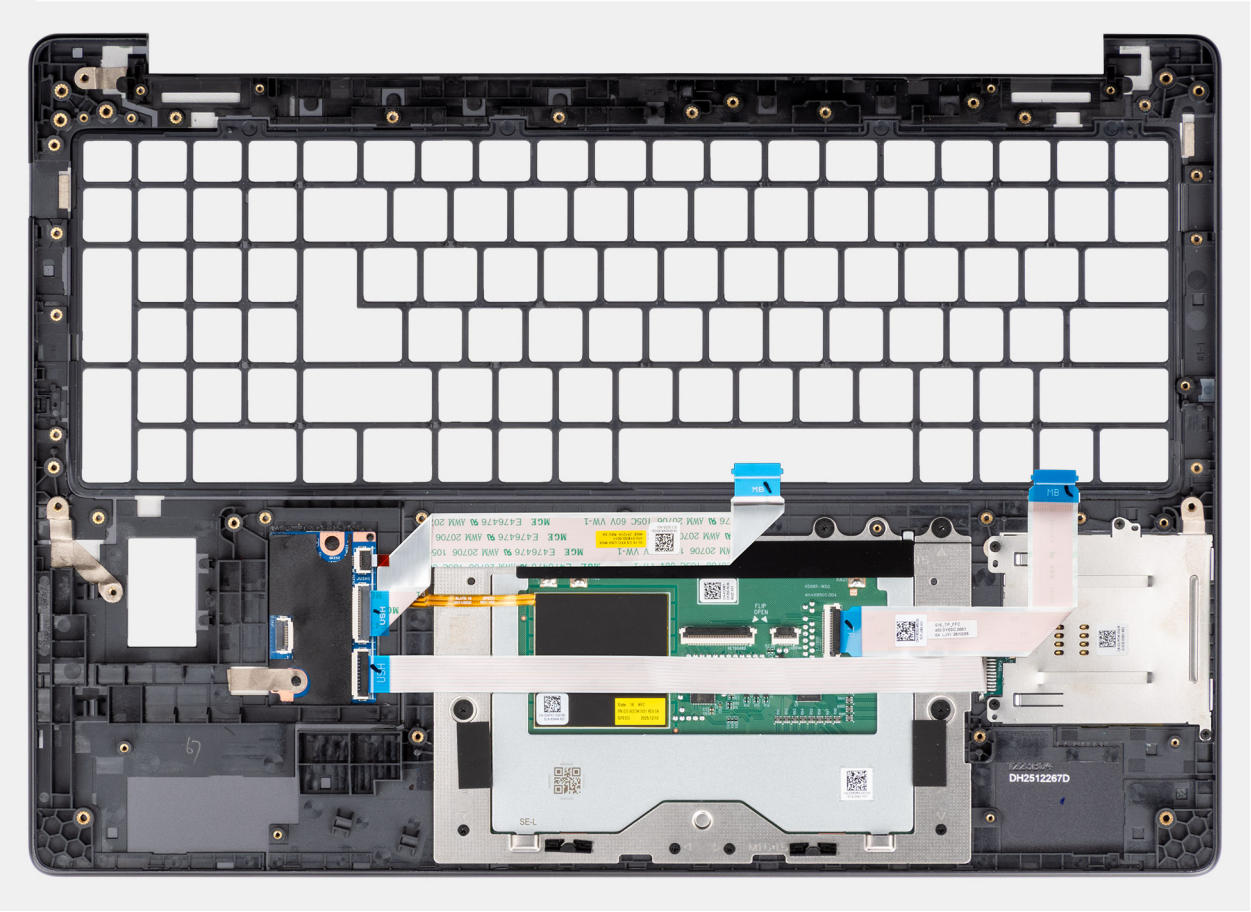


Abbildung 91. Entfernen der Handauflagenbaugruppe

Schritte

1. Hebeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die Nano-SIM-Kartensteckplatzblende von der Handauflagenbaugruppe ab.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer ohne WWAN-Modul.

2. Nachdem Sie die Schritte unter "Voraussetzungen" und Schritt 1 ausgeführt haben, verbleibt noch 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 Handballenstützen-Baugruppe ist eine Baugruppe, die die folgenden Komponenten enthält: Um eine der unten aufgeführten Komponenten zu ersetzen, ersetzen Sie die gesamte Handauflagenbaugruppe.

- Touchpad
- Touchpad-Kabel
- Smartcardlesegerät
- USH-Platinenkabel
- USH-Platine
- Handballenstütze

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

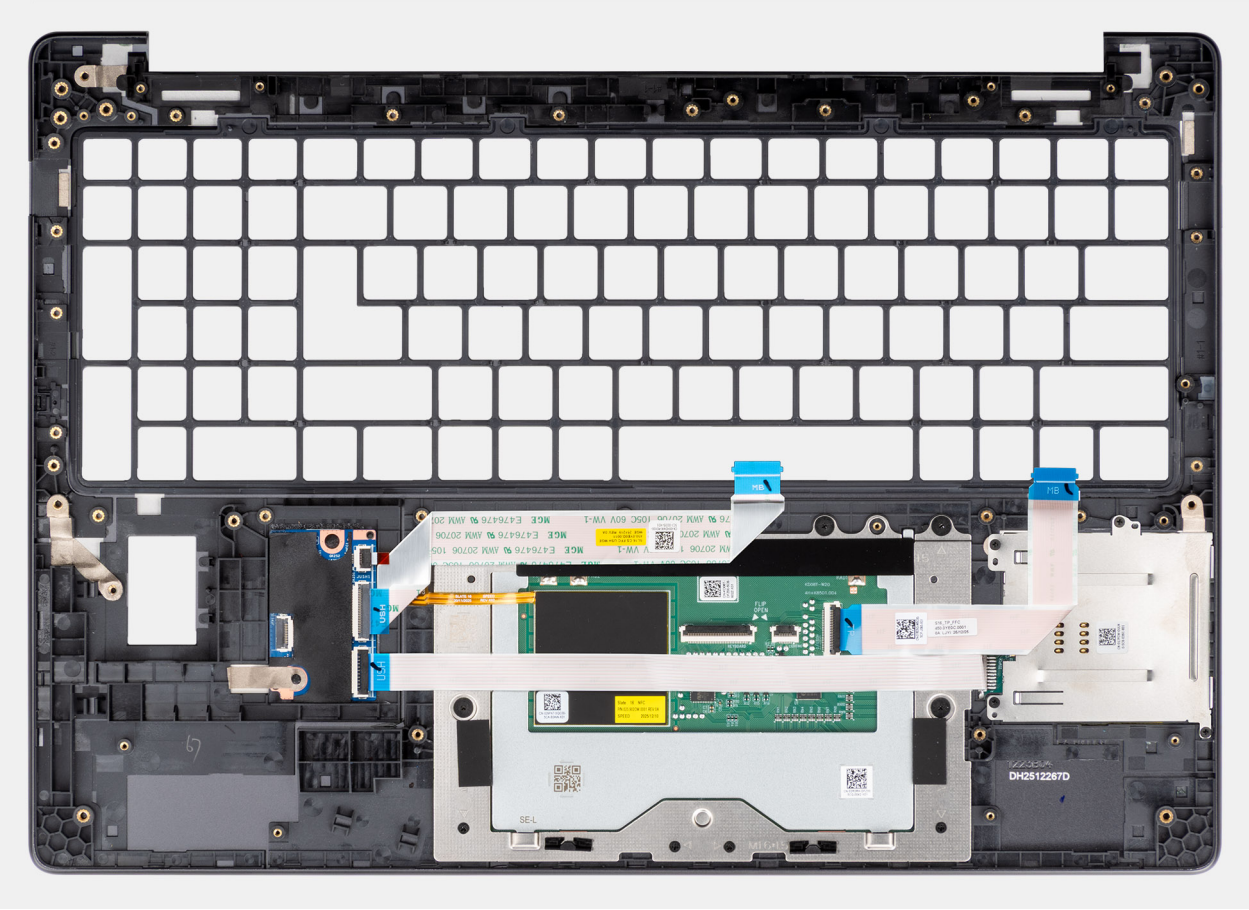


Abbildung 92. Installieren der Handauflagenbaugruppe

Schritte

1. Legen Sie die Handballenstützen-Baugruppe auf eine saubere und ebene Fläche.
2. Platzieren Sie die Nano-SIM-Kartensteckplatzblende korrekt ausgerichtet im Steckplatz auf der Handauflagenbaugruppe und drücken Sie sie in die richtige Position.

   ANMERKUNG: Dieser Schritt gilt nur für Computer ohne WWAN-Modul.

Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Tastatur.
2. Führen Sie die Schritte 1 bis 10 zum Installieren der I/O-Platine aus.
3. Installieren Sie die Wireless-Antennenmodule.
4. Bauen Sie die Hauptplatine (LPCAMM2 Arbeitsspeicher) ein.

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

5. Bauen Sie die Bildschirmbaugruppe ein.
6. Installieren Sie den Netzschalter.
7. Bauen Sie den Fingerabdruckleser ein.
8. Installieren Sie den Lüfter.
9. Installieren Sie die Lautsprecher.
10. Setzen Sie den Akku ein.
11. Installieren Sie die 4G-WWAN-Karte bzw. die 5G-WWAN-Karte(je nach Modell).
12. Setzen Sie die WLAN-Karte ein.
13. Installieren Sie eins der folgenden Solid-State-Laufwerke, je nachdem, was für Ihren Computer zutreffend ist:
    - 2230-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)
    - 2280-Solid-State-Laufwerk (LPCAMM2 Speicher)
14. Installieren Sie den LPCAMM2 Speicher.
15. Bringen Sie die Bodenabdeckung an.
16. Installieren Sie gegebenenfalls das Nano-SIM-Kartenfach.
17. Befolgen Sie die Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

4

Software

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

Betriebssystem

Das Dell Pro Precision 5 16S PW516260-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Ubuntu® Linux® 24.04
- Red Hat Linux® 10.3 Enterprise

Treiber und Downloads

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

5

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: Je nach Computer und den installierten Geräten können die unten aufgeführten Optionen abweichen.

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
- Legen Sie die von NutzerInnen wählbaren Optionen wie das Nutzerkennwort, das Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten und das Konfigurieren von Festplatteneinstellungen fest oder ändern Sie sie.

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 8. Navigationstasten

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

Einmaliges F12-Startmenü

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

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

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

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

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

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

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

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 Menü **Übersicht** wird angezeigt.
2. Geben Sie die Tastenkombination **Strg + Alt + S** ein, um die **Serviceoptionen** anzuzeigen.
   Die **Service**-Optionen werden angezeigt.

BIOS-Setup-Optionen

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

Tabelle 9. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“

Übersicht	Beschreibung
Dell Pro Precision 5 16S PW516260	
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.
Tag der Herstellung	Zeigt das Herstellungsdatum des Computers an.
Ownership Date	Zeigt das Datum der Eigentumsrechte des Computers an.
Express-Servicecode	Zeigt den Express-Servicecode des Computers an.
Ownership Tag	Zeigt den Ownership Tag des Computers an.
Signed Firmware Update	Zeigt an, ob die signierte Firmware-Aktualisierung auf dem Computer aktiviert ist. Standardmäßig ist die Option **Signiertes Firmwareupdate** aktiviert.
System-UUID	Zeigt die Universally Unique Identifier des Computers an.
Battery Information	
Primary	Zeigt den primären Akku des Computers an.
Battery Level	Zeigt den Akkuladestand des Computers an.
Battery State	Zeigt den Akkustatus des Computers an.

Tabelle 9. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Overview“ (fortgesetzt)

Übersicht	Beschreibung
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.
Prozessorinformationen	
Prozessortyp	Zeigt den Prozessortyp an.
Maximum Clock Speed	Zeigt die maximale Prozessortaktrate an.
Minimum Clock Speed	Zeigt die minimale Prozessortaktrate an.
Current Clock Speed	Zeigt die aktuelle Prozessortaktrate an.
Core Count	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an.
Prozessor-ID	Zeigt den ID-Code des Prozessors an.
Processor L2 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L2-Caches an.
Processor L3 Cache	Zeigt die Größe des Prozessor-L3-Caches an.
Microcode Version	Zeigt die Mikrocode-Version an.
Intel Hyper-Threading Capable	Zeigt an, ob der Prozessor Hyper-Threading-fähig (HT) ist.
Intel vPro-Technologie	Zeigt an, ob Intel vPro Technologie verwendet wird.
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.
Memory Channel Mode	Zeigt den Single-Channel- oder Dual-Channel-Modus an.
Memory Technology	Zeigt die für den Arbeitsspeicher verwendete Technologie an.
DIMMA	Zeigt den Arbeitsspeicher des Moduls an, das in DIMM A installiert ist.
DIMMB	Zeigt den Arbeitsspeicher des Moduls an, das in DIMM B installiert ist.
Devices Information	
Panel Type	Zeigt den Typ des auf dem Computer verfügbaren Displays an.
Panel-Version	Zeigt die Revisionsnummer des Panels an.
Privacy Screen	Zeigt an, ob sich auf dem Bildschirm ein Datenschutzbildschirm befindet.
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 MAC-Adresse des LAN auf der Hauptplatine an.
MAC-Adresse für Pass-Through	Zeigt die MAC-Adresse für das Video-Pass-Through an.
Cellular Device	Zeigt an, ob ein Mobilfunkgerät installiert ist.

Tabelle 10. Optionen des BIOS-Setup – Menü „Boot Configuration“

Startkonfiguration	Beschreibung
Startreihenfolge	
Startreihenfolge	Zeigt die Startsequenz.
Enable PXE Boot Priority	Wenn diese Option aktiviert ist, kann ein Computer ein Betriebssystem oder ein Installations-Image von einem Remote-Netzwerkserver starten.
UEFI-Netzwerkstartreihenfolge	Ermöglicht Administratoren die Auswahl der Priorität zwischen **IPv4** - und **IPv6-Netzwerkprotokollen** beim Ausführen eines Netzwerkstarts.
Secure Digital (SD) Card Boot	Aktiviert oder deaktiviert das Starten im schreibgeschützten Modus von der Secure Digital (SD)-Karte. Standardmäßig ist die Option **Starten über Secure Digital (SD)-Karte** 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 **Unterstützung für sicheren Start** aktiviert. 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:** Damit Secure Boot aktiviert werden kann, muss sich der Computer im UEFI-Startmodus befinden und die Option Legacy-Options-ROMs aktivieren muss deaktiviert sein.
Secure Boot-Modus	Aktiviert oder deaktiviert den Betriebsmodus „Secure Boot“. Standardmäßig ist der **Modus „Bereitgestellt“** ausgewählt. **ANMERKUNG:** Der **Modus „Bereitgestellt“** muss für den Normalbetrieb des Secure Boot ausgewählt sein.
Expert Key Management	
Enable Custom Mode	Steuert, ob die Schlüssel in den PK-, KEK-, db- und dbx-Sicherheitsschlüsseldatenbanken geändert werden können. Die Option **Benutzerdefinierten Modus aktivieren** ist standardmäßig deaktiviert.
Custom Mode Key Management	Wählt benutzerdefinierte Werte für Expert Key Management aus.

Tabelle 11. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“

Integrierte Geräte	Beschreibung
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 und 24 Stunden wählen. Änderungen des Uhrzeitformats werden sofort wirksam.
Kamera	
Enable Camera	Aktiviert die Kamera. Standardmäßig ist die Option **Enable Camera** aktiviert.

Tabelle 11. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	Beschreibung
	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. Standardmäßig ist die Option **Mikrofon aktivieren** aktiviert. **ANMERKUNG:** Je nach bestellter Konfiguration ist die Option für die Mikrofoneinstellung möglicherweise nicht verfügbar.
Internen Lautsprecher aktivieren	Aktiviert den internen Lautsprecher. Standardmäßig ist die Option **Internen Lautsprecher aktivieren** aktiviert.
USB/Thunderbolt Konfiguration	
Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)	Aktiviert das Starten von USB-Massenspeichergeräten, die mit externen USB-Anschlüssen verbunden sind. Standardmäßig ist die Option **Enable USB Boot Support** aktiviert.
Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)	Aktiviert die externen USB-Anschlüsse. Standardmäßig ist die Option **Enable External USB Ports** aktiviert.
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	
Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt Technology Support aktivieren)	Aktiviert die zugehörigen Anschlüsse und Adapter für die Unterstützung der Thunderbolt-Technologie. Standardmäßig ist die Option **Unterstützung für Thunderbolt-Technologie aktivieren** aktiviert.
Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren	
Thunderbolt-Start-Unterstützung aktivieren	Aktiviert das Peripheriegerät des Thunderbolt-Adapters und die an den Thunderbolt-Adapter angeschlossenen USB-Geräte, die während des BIOS-Vorstarts verwendet werden. Standardmäßig ist die Option **Enable Thunderbolt Boot Support** deaktiviert.
USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren	Deaktiviert die Option „USB4 PCIe-Tunneling“. Standardmäßig ist die Option **USB4 PCIE-Tunneling deaktivieren** deaktiviert.
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.
Typ-C-Docks	
Type-C Dock Override	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung eines angeschlossenen Dell Typ-C Docks zur Bereitstellung von Datenstreams bei deaktivierten externen USB-Anschlüssen. Wenn die Option „Überschreiben des Typ-C Docks“ aktiviert ist, wird das Untermenü „Video/Audio/LAN“ aktiviert. Standardmäßig ist die Option **Type-C Dock Override** aktiviert.
Type-C Dock Audio	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung von Audioeingängen und -ausgängen von der angeschlossenen Typ-C-Dockingstation von Dell.

Tabelle 11. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Integrated Devices“ (fortgesetzt)

Integrierte Geräte	Beschreibung
	Standardmäßig ist die Option **Type-C Dock Audio** aktiviert.
Type-C Dock LAN	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des LAN auf den externen Anschlüssen der angeschlossenen Dell Typ-C-Dockingstation. Standardmäßig ist die Option **Typ-C-Dock-LAN** aktiviert.
Verschiedene Geräte	
Enable Fingerprint Reader Device	Aktiviert die Option „Fingerabdruck-Lesegerät“. Standardmäßig ist die Option **Enable Fingerprint Reader Device** aktiviert.
Unobtrusive Mode	Wenn aktiviert, werden die gesamte Beleuchtung und der Ton des Systems ausgeschaltet.
Dust Filter Maintenance	Legt die Häufigkeit fest, mit der Benachrichtigungen zur Wartung des Staubfilters vor dem Start angezeigt werden.

Tabelle 12. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Storage“

Storage	Beschreibung
SATA/NVMe-Vorgang	
SATA/NVMe-Vorgang	Stellt den Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplattencontrollers ein. Standardmäßig ist die Option **AHCI/NVMe** ausgewählt. Das Speichergerät ist für den AHCI-/NVMe-Modus konfiguriert.
Storage-Schnittstelle	Zeigt die Informationen der verschiedenen integrierten Laufwerke an.
Port Enablement	Aktiviert oder deaktiviert die M.2-PCIe-SSD-Option. Standardmäßig ist die Option **M.2-PCIe-SSD** aktiviert.
SMART Reporting	Wenn diese Option aktiviert ist, kann das BIOS analytische Informationen von integrierten Laufwerken und Benachrichtigungen während des Startvorgangs über einen möglichen zukünftigen Ausfall des Laufwerks erhalten.
Drive Information	Zeigt die Informationen der integrierten Laufwerke an.

Tabelle 13. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Display“

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

Tabelle 14. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Connection“

Verbindung	Beschreibung
Netzwerkcontroller-Konfiguration	
Integrated NIC	Steuert den integrierten LAN-Controller.
Wireless Device Enable	
WWAN	Aktiviert oder deaktiviert das interne WWAN-Gerät. Standardmäßig ist die Option **WWAN** aktiviert.
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.
Enable UEFI Network Stack	Aktiviert oder deaktiviert den UEFI-Netzwerk-Stack und steuert den integrierten LAN-Controller. Standardmäßig ist die Option **UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren** aktiviert.
IPv4-PXE-Start	Aktiviert die IPv4 PXE Boo-Option.
IPv6-PXE-Start	Aktiviert die IPv6-PXE-Boo-Option.
Wireless Radio Control	
Control WLAN Radio (WWAN-Steuerung)	Ermöglicht es dem Computer, eine kabelgebundene Netzwerkverbindung zu erkennen und dann die ausgewählten Funkverbindungen (WLAN) zu deaktivieren. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert. Standardmäßig ist die Option **Control WLAN Radio** deaktiviert.
Control WWAN Radio (WWAN-Steuerung)	Ermöglicht es dem Computer, eine kabelgebundene Netzwerkverbindung zu erkennen und dann die ausgewählte Funkverbindung (WWAN) zu deaktivieren. Nach dem Trennen der Verbindung mit dem kabelgebundenen Netzwerk werden die ausgewählten Funkverbindungen erneut aktiviert. Standardmäßig ist die Option **Control WWAN Radio** deaktiviert.
HTTP(s)-Boot-Funktion	
HTTP(s) Boot	Aktiviert die HTTP(s)-Boot-Funktionen.
HTTP(s)-Boot-Modus	Wählen Sie HTTP(s) Boot Mode aus.
CA-Zertifikat	Laden Sie ein CA-Zertifikat hoch, um eine Verbindung zu einem HTTPs-Boot-Server herzustellen, oder löschen Sie ein vorhandenes CA-Zertifikat.

Tabelle 15. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“

Strom	Beschreibung
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 15. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Power“ (fortgesetzt)

Strom	Beschreibung
	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.
Peak Shift	
Enable Peak Shift (Verschiebung zu Spitzenauslastungszeiten aktivieren)	Ermöglicht es dem Computer, während Spitzenverbrauchszeiten automatisch in den Akkubetrieb zu wechseln. Standardmäßig ist die Option **Impulsspitzenverschiebung aktivieren** deaktiviert.
Temperaturmanagement	Ermöglicht die Verwaltung der Lüftereinstellungen zur Regulierung der Prozessortemperatur und zur Steuerung der Computerleistung, des Geräuschpegels und der Temperatur. Standardmäßig ist die Option **Optimiert** ausgewählt.
Type-C Connector Power	
Type-C Connector Power	Legt die maximale Leistungsaufnahme über den Type-C-Anschluss fest.
USB PowerShare	
Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)	Aktiviert die PowerShare-Funktion über eine unterstützte USB-Verbindung, wenn sich der Computer im Energiesparmodus befindet.
Temperaturmanagement	
Temperaturmanagement	Legen Sie das thermische Profil Ihres Computers fest. Diese Einstellung kann durch die Konfiguration des Energiemodus außer Kraft gesetzt werden.
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.
Block Sleep	Steuert, ob der Computer im Betriebssystem in den Ruhemodus (S3) wechseln kann. Standardmäßig ist die Option **Block Sleep** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer nicht in den Ruhemodus wechseln, Intel Rapid Start ist automatisch deaktiviert und die Option für die Stromversorgung des Betriebssystems ist leer, wenn sie auf Ruhemodus festlegt war.
Abdeckungsschalter	
Enable Lid Switch	Aktiviert oder deaktiviert den Abdeckungsschalter. Standardmäßig ist die Option **Enable Lid Switch** aktiviert.
Intel Speed Shift-Technologie	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für die Intel Speed Shift Technology. Wenn aktiviert, wird die geeignete Prozessorleistung automatisch vom Betriebssystem ausgewählt. Die Option **Intel Speed Shift Technology** ist standardmäßig aktiviert.

Tabelle 16. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“

Sicherheit	Beschreibung
Trusted Platform Module (TPM)	Das Trusted Platform Module (TPM) bietet verschiedene kryptografische Services, die als Eckpfeiler für viele Plattformsicherheitstechnologien dienen. Trusted Platform Module (TPM) ist ein Sicherheitsgerät, das computergenerierte Schlüssel für die

Tabelle 16. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	Beschreibung
	Verschlüsselung und für Funktionen wie BitLocker, Virtual Secure Mode und Remote-Bestätigung speichert. Standardmäßig ist die Option **Trusted Platform Module (TPM)** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, das **Trusted Platform Module (TPM)** aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren. **ANMERKUNG:** Die aufgeführten Optionen gelten für Computer mit einem separaten **Trusted Platform Module (TPM)**-Chip.
TPM On (TPM Ein)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des TPM Standardmäßig ist die Option **TPM ein** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, **TPM On** aktiviert zu lassen, damit diese Sicherheitstechnologien vollständig funktionieren.
PPI-Umgehung (Physical Presence Interface)	Die Optionen zur Umgehung des Physical Presence Interface (PPI) steuern, ob das Betriebssystem bestimmte Aspekte des TPM verwalten kann. Wenn diese Optionen aktiviert sind, werden Sie nicht aufgefordert, bestimmte Änderungen an der TPM-Konfiguration zu bestätigen. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen** aktiviert zu lassen. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen** deaktiviert zu lassen. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen** deaktiviert zu lassen.
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.
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.
SHA-256	Ermöglicht die Auswahl des Hashing-Algorithmus, der vom TPM verwendet wird. Wenn diese Option aktiviert ist, verwendet das TPM den SHA-256-Hashalgorithmus. Wenn diese Option deaktiviert ist, verwendet das TPM den SHA-1-Hashalgorithmus. Standardmäßig ist die Option **SHA-256** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **SHA-256** aktiviert zu lassen.

Tabelle 16. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	Beschreibung
Löschen	Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option **Löschen** die im TPM gespeicherten Informationen, nachdem das BIOS-Setup des Computers 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.
TPM State	Aktiviert oder deaktiviert das Trusted Platform Module (TPM). Dies ist der normale Betriebsstatus für das Trusted Platform Module (TPM), wenn Sie die vollständige Bandbreite von dessen Funktionen verwenden möchten. Standardmäßig ist die Option **TPM State** aktiviert.
Intel Platform Trust Technology (PTT)	Intel PTT ist ein Firmware-basiertes Trusted Platform Module (fTPM)-Gerät, das einen Teil von Intel Chipsätzen darstellt. Es bietet Zugangsdatenspeicher und Schlüsselverwaltung, welche die entsprechende Funktionalität eines separaten TPM-Chips ersetzen können. **ANMERKUNG:** Die aufgelisteten Optionen gelten für Computer ohne separates **Trusted Platform Module (TPM).**
PTT On	Aktiviert oder deaktiviert die PTT-Option. Standardmäßig ist die Option **PTT ein** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **PTT** aktiviert zu lassen.
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.
Löschen	Wenn diese Option aktiviert ist, löscht die Option **Löschen** die im PTT-fTPM gespeicherten Informationen, nachdem das BIOS-Setup des Computers 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 PTT-fTPM-Daten gelöscht werden müssen.
Chassis intrusion	
Gehäuseeingrifferkennung	Die Gehäuseeingriffserkennung ermöglicht einen physischen Schalter, der ein Ereignis auslöst, wenn die Computerabdeckung geöffnet wird. 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 **Stumm aktiviert** gesetzt ist, wird das Ereignis im BIOS-Ereignisprotokoll protokolliert, es wird jedoch keine Benachrichtigung angezeigt. Wenn die Option auf **Deaktiviert** gesetzt ist, wird keine Benachrichtigung angezeigt und im BIOS-Ereignisprotokoll wird kein Ereignis protokolliert. Standardmäßig ist die Option **Gehäuseeingriffserkennung** aktiviert.

Tabelle 16. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	Beschreibung
	Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Gehäuseeingriffserkennung** aktiviert zu lassen.
Block Boot Until Cleared	Aktiviert oder deaktiviert die Option „Starten blockieren bis gelöscht“. Standardmäßig ist die Option **Starten blockieren bis gelöscht** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Die Option Starten blockieren bis gelöscht verhindert, dass das System startet, nachdem ein Gehäuseeingriffsereignis erkannt wurde. Die Warnung muss aus dem BIOS-Setup gelöscht werden, indem die Option Gehäuseeingriffswarnung deaktiviert wird. Wenn ein BIOS-Administratorkennwort festgelegt ist, muss das Kennwort eingegeben werden, bevor die Gehäuseeingriffswarnung gelöscht wird. Dell Technologies empfiehlt, die Option **Starten blockieren bis gelöscht** deaktiviert zu lassen.
Gehäuseeingriff, Ausschalten	Aktiviert oder deaktiviert die Option zum Ausschalten des Gehäuseeingriffs. Standardmäßig ist die Option **Chassis Intrusion Power Off** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Computer sofort heruntergefahren, wenn ein Gehäuseeingriff erkannt wird. Diese Einstellung kann zu Datenverlust oder -beschädigung führen. Dell Technologies empfiehlt, die Option **Chassis Intrusion Power Off** deaktiviert zu lassen.
Gehäuseeingriff-TPM löschen	Aktiviert oder deaktiviert die Option "Gehäuseeingriff-TPM löschen". Standardmäßig ist die Option **Gehäuseeingriff-TPM löschen** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Wenn diese Option aktiviert ist, löscht der Computer das TPM, wenn ein Gehäuseeingriff erkannt wird. Diese Einstellung kann zu Datenverlust oder -beschädigung führen. Dell Technologies empfiehlt, die Option **Gehäuseeingriff-TPM löschen** deaktiviert zu lassen.
Löschen von Gehäuseeingriffsdaten	Aktiviert oder deaktiviert die Option "Chassis Intrusion Data Wipe". Standardmäßig ist die Option **Chassis Intrusion Data Wipe** deaktiviert. **ANMERKUNG:** Wenn diese Option aktiviert ist, löscht der Computer Daten von allen internen Laufwerken, wenn ein Gehäuseeingriff erkannt wird. Diese Einstellung kann zu Datenverlust oder -beschädigung führen. Dell Technologies empfiehlt, die Option **Löschen von Gehäuseeingriffsdaten** deaktiviert zu lassen.
Device Configuration Hotkey Access	Mit der Funktion für den OROM-Tastaturzugriff können Sie die Options-ROM-Konfigurationsbildschirme während des Startvorgangs über Hotkeys aufrufen. Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **OROM-Tastaturzugriff** aktiviert zu lassen.
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.

Tabelle 16. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	Beschreibung
	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.
SMM-Sicherheitsminderung	Aktiviert oder deaktiviert die zusätzlichen UEFI-SMM-Sicherheitsmaßnahmen. Diese Option verwendet den Windows SMM Security Mitigations Table (WSMT), um dem Betriebssystem zu bestätigen, dass die bewährten Praktiken für die Sicherheit von der UEFI-Firmware implementiert wurden. Standardmäßig ist die Option **SMM Security Mitigation** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **SMM Security Mitigation** aktiviert zu lassen, es sei denn, Sie verfügen über eine bestimmte Anwendung, die nicht kompatibel ist. **ANMERKUNG:** Diese Funktion kann zu Kompatibilitätsproblemen oder zum Verlust der Funktionalität mit einigen älteren Tools und Anwendungen führen.
Thunderbolt-Sicherheitsstufe	Thunderbolt Security Level ermöglicht die Authentifizierung von Thunderbolt-Geräten, wenn diese mit dem Computer verbunden sind. Wenn die Option **Nutzerautorisierung** eingestellt ist, fordert der Computer Sie auf, jedes Thunderbolt-Gerät, das Sie an den Computer anschließen, zuzulassen. **ANMERKUNG:** Thunderbolt-Geräte haben möglicherweise Zugriff zum Lesen und Schreiben auf den Computerspeicher. Sie sollten nur Geräte zulassen, denen Sie vertrauen. Dell Technologies empfiehlt, die Option **Thunderbolt-Sicherheitsstufe** auf **Nutzerautorisierung** zu belassen.
USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren	Die Option USB4 PCIe-Tunneling deaktivieren ermöglicht es einem Systemadministrator, die PCIe-Funktionalität von Thunderbolt-Ports zu deaktivieren. Wenn diese Option aktiviert ist, verhindert die Option USB4-PCIe-Tunneling deaktivieren, dass Thunderbolt-Anschlüsse im nativen TBT-Modus betrieben werden und alle angeschlossenen PCIe-Geräte funktionieren nicht (z. B. PCIe-NIC). Dell Technologies empfiehlt, die Option **USB4-PCIe-Tunneling deaktivieren** deaktiviert zu lassen, um die volle Funktionalität zu gewährleisten. Um die Sicherheit zu erhöhen, empfiehlt Dell Technologies, die Option **USB4-PCIe-Tunneling deaktivieren** aktiviert zu lassen.
Data Wipe on Next Boot	
Start Data Wipe	Die Datenlöschung ist ein sicherer Löschvorgang, bei dem Informationen von einem Speichergerät gelöscht werden. **VORSICHT: Mit diesem Vorgang für das sichere Löschen von Daten werden die Informationen so gelöscht, dass sie nicht wiederhergestellt werden können.** Befehle wie Löschen und Formatieren im Betriebssystem können dazu führen, dass Dateien nicht mehr im Dateisystem angezeigt werden. Sie können jedoch forensisch rekonstruiert werden, da sie immer noch auf den physischen Medien dargestellt werden. Data Wipe verhindert diese Rekonstruktion und die Daten können nicht mehr wiederhergestellt werden.

Tabelle 16. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Security“ (fortgesetzt)

Sicherheit	Beschreibung
	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.
Absolut	Absolute Software bietet verschiedene Cybersicherheitslösungen, von denen einige Software erfordern, die auf Dell Computern vorinstalliert und in das BIOS integriert ist. Um diese Funktionen zu verwenden, müssen Sie die Absolute BIOS-Einstellung aktivieren und sich an Absolute wenden, um die Konfiguration und Aktivierung durchzuführen. Standardmäßig ist die Option **Absolute** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Absolute** aktiviert zu lassen. **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.
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. Standardmäßig ist die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Erkennung von Manipulationen am Firmwaregerät** aktiviert zu lassen.

Tabelle 17. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“

Kennwörter	
Administrator Password	Das Administratorkennwort verhindert unbefugten Zugriff auf die BIOS-Setup-Optionen. Sobald das Administratorkennwort festgelegt ist, können die BIOS-Setup-Optionen nur geändert werden, nachdem das richtige Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten für das Administratorkennwort: • Das Administratorkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn bereits Kennwörter für den Computer und/oder das interne Speichergerät festgelegt sind. • Das Administratorkennwort kann anstelle der Kennwörter für den Computer 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 Computerkennwort (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:

Tabelle 17. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	• Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Computerkennwort heruntergefahren. • Der Computer wird nach drei fehlgeschlagenen Versuchen, das Computerkennwort einzugeben, heruntergefahren. • Der Computer wird heruntergefahren, wenn die **Esc**-Taste während der Eingabeaufforderung für das Systemkennwort gedrückt wird. • Das Computerkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Stand-by-Modus reaktiviert wird. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung des Computerkennworts in Situationen, in denen es wahrscheinlich ist, dass ein Computer verloren geht oder gestohlen wird.
Festplattenkennwort	Das Festplattenkennwort kann festgelegt werden, um unbefugten Zugriff auf die auf der Festplatte gespeicherten Daten zu verhindern. Der Computer fordert während des Startvorgangs zur Eingabe des Festplattenkennworts auf, um das Laufwerk zu entsperren. Eine kennwortgeschützte Festplatte bleibt gesperrt, selbst wenn sie aus dem Computer entfernt oder in einen anderen Computer eingesetzt wird. Dies verhindert, dass ein Angreifer ohne Autorisierung auf Daten auf dem Laufwerk zugreift. Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Festplattenkennwort verwendet wird: • Auf die Option für das Festplattenkennwort kann nicht zugegriffen werden, wenn eine Festplatte im BIOS-Setup deaktiviert ist. • Der Computer wird bei einer Inaktivität von ca. 10 Minuten während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort heruntergefahren. • Der Computer wird nach drei falschen Versuchen, das Festplattenkennwort einzugeben, heruntergefahren und die Festplatte wird als nicht verfügbar behandelt. • Die Festplatte akzeptiert keine Versuche zum Entsperren durch Kennworteingaben, wenn fünf Versuche, das Festplattenkennwort über das BIOS-Setup einzugeben, fehlgeschlagen sind. Das Festplattenkennwort muss vor neuen Versuche zum Entsperren durch Kennworteingabe zurückgesetzt werden. • Der Computer behandelt die Festplatte als nicht verfügbar, wenn die **Esc**-Taste während der Eingabeaufforderung für das Festplattenkennwort gedrückt wird. • Das Festplattenkennwort wird nicht angezeigt, wenn der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wird. Wenn die Festplatte vom Benutzer entsperrt wird, bevor der Computer in den Standby-Modus wechselt, bleibt sie entsperrt, nachdem der Computer aus dem Standby-Modus reaktiviert wurde. • Wenn die System- und Festplattenkennwörter auf denselben Wert eingestellt sind, wird die Festplatte entsperrt, nachdem das richtige Systemkennwort eingegeben wurde. Dell Technologies empfiehlt die Verwendung eines Festplattenkennworts, um unbefugten Datenzugriff zu verhindern.
Inhaberkennwort	Das Inhaberkennwort wird in der Regel verwendet, wenn ein System geliehen oder geleast wird, wobei der Endnutzer sein eigenes System- oder Festplattenkennwort festlegt. Das Inhaberkennwort kann Zugriffsrechte zum Entsperren des Systems bereitstellen, wenn dieses zurückgegeben wird. Das Inhaberkennwort kann nicht über das BIOS-Setup festgelegt werden. System-Leasinggeber erhalten ein Tool, mit dem sie das Inhaberkennwort konfigurieren können. Die folgenden Regeln und Abhängigkeiten gelten, wenn das Inhaberkennwort verwendet wird: • Das Inhaberkennwort kann nicht festgelegt werden, wenn das Administratorkennwort bereits festgelegt ist. • Das Inhaberkennwort kann anstelle der Administrator-, Computer- oder Speicherkennwörter verwendet werden. **ANMERKUNG:** Das Festplattenkennwort muss auf dem Computer mit dem Inhaberkennwort festgelegt werden.

Tabelle 17. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	Dell Technologies empfiehlt, dass nur System-Leasinggeber das Inhaberkennwort verwenden.
Strong Password	Die Funktion „Sicheres Kennwort“ erzwingt strengere Regeln für Administrator-, Inhaber- und Systemkennwörter. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Einhaltung der folgenden Regeln erzwungen: ● Die Mindestlänge des Kennworts muss 8 Zeichen betragen. ● Das Kennwort muss mindestens 1 Großbuchstaben und 1 Kleinbuchstaben enthalten. **ANMERKUNG:** Diese Anforderungen wirken sich nicht auf das Festplattenkennwort aus. Standardmäßig ist die Option **Sicheres Kennwort** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Strong Password** aktiviert zu lassen, damit komplexe Kennwörter festgelegt werden müssen.
Password Configuration	Die Seite „Kennwortkonfiguration“ enthält mehrere Optionen zum Ändern der Anforderungen von BIOS-Kennwörtern. Sie können die minimale und maximale Länge der Kennwörter ändern und festlegen, dass Kennwörter bestimmte Zeichenklassen enthalten müssen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen). Dell Technologies empfiehlt, die Mindestlänge des Kennworts auf acht Zeichen festzulegen.
Password Bypass	Die Option **Kennwortumgehung** ermöglicht es dem Computer, vom Betriebssystem neu zu starten, ohne das Computer- oder Festplattenkennwort anzufordern. Wenn der Computer das Betriebssystem gestartet hat, wird davon ausgegangen, dass der Nutzer bereits das richtige Computer- oder Festplattenkennwort eingegeben hat. **ANMERKUNG:** Mit dieser Option wird die Anforderung zur Eingabe des Kennworts nach dem Herunterfahren nicht entfernt. Standardmäßig ist die Option **Kennwortumgehung** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Kennwortumgehung** aktiviert zu lassen.
Password Changes	
Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)	Mit der Option **Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen** im BIOS-Setup kann ein Endnutzer die Computer- oder Festplattenkennwörter 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 **Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Änderung des Kennworts durch Nutzer ohne Administratorrechte zulassen** deaktiviert zu lassen.
Non-Admin Setup Changes	Die Option „Änderungen am Setup ohne Administratorrechte“ ermöglicht es dem Endnutzer, die **Wireless-Geräte** zu konfigurieren, ohne ein Administratorkennwort einzugeben. Standardmäßig ist die Option **Änderungen am Setup ohne Administratorrechte** aktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Änderungen am Setup ohne Administratorrechte** deaktiviert zu lassen.
Admin Setup Lockout	Die Option **Setup-Sperrung durch Administrator** verhindert, dass ein Endnutzer die BIOS-Setup-Konfiguration ohne Eingabe des Administratorkennworts (falls festgelegt) anzeigen kann.

Tabelle 17. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Passwords“ (fortgesetzt)

Kennwörter	
	Standardmäßig ist die Option **Setup-Sperrung durch Administrator** deaktiviert. Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Setup-Sperrung durch Administrator** deaktiviert zu lassen.
Wiederherstellungskennwort	Das Wiederherstellungskennwort kann verwendet werden, wenn ein Systeminhaber das Administrator-, System- oder Festplattenkennwort vergessen hat. Sie können vom Dell Support telefonisch einen Entsperr-Code anfordern, nachdem die Eigentumsrechte überprüft wurden. Der Entsperr-Code überschreibt und entfernt das vorhandene Passwort. **ANMERKUNG:** Wenn ein Festplattenkennwort mit dieser Methode überschrieben wird, werden die Daten auf der Festplatte gelöscht, wenn beim Festlegen des Kennworts sicheres Löschen aktiviert wurde.
Master Password Lockout	
Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)	Über die Einstellung „Sperrung durch Masterkennwort“ können Sie die Funktion „Recovery-Kennwort“ deaktivieren. Wenn das Computer-, Administrator- oder Festplattenkennwort vergessen wurde, kann der Computer nicht mehr verwendet werden. **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 empfiehlt nicht, **Sperrung durch Masterkennwort** zu aktivieren, es sei denn, Sie haben Ihr eigenes Kennwortwiederherstellungssystem implementiert.
Allow Non-Admin PSID Revert	
Aktivieren Sie "Nicht-Administrator-PSID-Rückgängigmachung" zulassen.	Diese Option steuert den Zugriff auf die Zurücksetzung der physischen Sicherheits-ID von NVMe-Festplatten.

Tabelle 18. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“

Update, Recovery	
UEFI Capsule Firmware Updates	
Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete. **ANMERKUNG:** Das Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS). Die Option **UEFI Capsule-Firmwarepakete** ist standardmäßig aktiviert.
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-Stick 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

Tabelle 18. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Update, Recovery“ (fortgesetzt)

Update, Recovery	
	Wiederherstellungsimage muss sich auf einer unverschlüsselten Partition auf dem Laufwerk befinden.
BIOS Downgrade	
BIOS-Downgrade zulassen	Steuert den Flash-Vorgang der Computerfirmware beim Zurücksetzen auf frühere Versionen. Standardmäßig ist die Option **BIOS-Downgrade zulassen** aktiviert.
SupportAssist OS Recovery	Aktiviert oder deaktiviert den Startablauf für das SupportAssist OS Recovery Tool im Fall von bestimmten Computerfehlern. 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 Betriebssystemwiederherstellungstools. Standardmäßig ist der Schwellenwert für die **Automatische Betriebssystemwiederherstellung von Dell** auf 2 eingestellt.

Tabelle 19. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Management“

Systemverwaltung	
Service-Tag	Zeigt das Service-Tag des Computers an.
Bestands-Tag	Erstellt ein Bestands-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 **Wake-on-AC** deaktiviert.
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.
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.
Intel AMT capability	
Aktivieren der Intel AMT-Funktion	Aktiviert die Intel AMT-Funktion.
First Power On Date	
Festlegen von „Ownership Date“	Legen Sie das Owership Date fest.

Tabelle 19. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Management“ (fortgesetzt)

Systemverwaltung	
Diagnose	
Anfragen vom Betriebssystemagent	Aktiviert die OS Agent-Planung der integrierten Diagnose bei einem nachfolgenden Start.
Automatische Wiederherstellung beim POST (Einschaltselbsttest)	Aktiviert den BIOS-Versuch, den Computer wiederherzustellen, nachdem der Computer während des BIOS-Einschaltselbsttests nicht mehr reagiert.

Tabelle 20. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Keyboard“

Tastatur	
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** aktiviert. 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 **Hell** ausgewählt. Aktiviert die Tastaturbeleuchtungsfunktion mit 100 % Helligkeit.
Keyboard Backlight Timeout on AC	Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn ein Netzadapter an den Computer angeschlossen ist. Standardmäßig ist die Option **10 Sekunden** ausgewählt.
Keyboard Backlight Timeout on Battery	Legt den Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung fest, wenn sich der Computer im Akkubetrieb befindet. Der Timeout-Wert für die Tastaturhintergrundbeleuchtung gilt nur, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist. Standardmäßig ist die Option **10 Sekunden** ausgewählt.
Device Configuration Hotkey Access	Steuert, ob während des Computerstarts über Hotkeys auf die Device-Konfigurationsbildschirme zugegriffen werden kann. Standardmäßig ist die Option **Zugriff auf Device-Konfiguration über Hotkeys** aktiviert. **ANMERKUNG:** Diese Einstellung steuert nur die Options-ROMs Intel RAID (STRG+I), MEBX (STRG+P) und LSI RAID (STRG+C). Andere Options-ROMs vor dem Start, die Eingaben mit einer Tastensequenz unterstützen, sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

Tabelle 21. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“

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

Tabelle 21. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Preboot Behavior“ (fortgesetzt)

Pre-boot-Verhalten	
Enable Dock Warning Messages	Aktiviert Warnmeldungen während des Startvorgangs, wenn USB-C-Adapter mit geringerer Stromkapazität erkannt werden. Standardmäßig ist die Option **Enable Dock Warning Messages** aktiviert.
Fastboot	Ermöglicht die Konfiguration der Geschwindigkeit des UEFI-Startvorgangs. Standardmäßig ist die Option **Gründlich** ausgewählt. Führt eine vollständige Hardware- und Konfigurationsinitialisierung während des Startvorgangs durch.
Extend BIOS POST Time	Legt die BIOS-POST-Ladezeit (Power-On Self-Test, Einschalt-Selbsttest) fest. Standardmäßig ist die Option **0 Sekunden** ausgewählt.
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.
Mouse/Touchpad	Ermöglicht es festzulegen, wie der Computer Eingaben über Maus und Touchpad verarbeitet. Standardmäßig ist die Option **Touchpad und PS/2-Maus** ausgewählt. Lassen Sie den integrierten Touchpad aktiviert, wenn eine externe PS/2-Maus vorhanden ist.
Sign of Life	
Frühe Anzeige des Logos	Das Logo für Sign of Life wird angezeigt. Standardmäßig ist die Option **Frühe Anzeige des Logos** aktiviert.
Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung	Tastaturhintergrundbeleuchtung Sign of Life. Standardmäßig ist die Option **Frühe Tastaturhintergrundbeleuchtung** aktiviert.
Eigentumsrechte mit Logo anzeigen	Aktiviert die Funktion, um die Systemeigentums-Tag-Nummer zusätzlich zum BIOS-Startlogo anzuzeigen, wenn eine Eigentums-Kennung festgelegt wurde.
Warnung wegen nicht unterstützter Hardware	Aktiviert die Warnmeldung beim Start, wenn nicht unterstützte Hardware erkannt wird.

Tabelle 22. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“

Unterstützung der Virtualisierung	
Intel Virtualization Technology	
Enable Intel Virtualization Technology (VT)	Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer einen Virtual Machine Monitor (VMM) ausführen. Standardmäßig ist die Option **Enable Intel Virtualization Technology (VT)** aktiviert.
VT for Direct I/O	
Intel VT für direkte E/A aktivieren	Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Computer Virtualisierungstechnologie für direkte E/A (VT-d) ausführen. VT-d ist eine Intel Methode, die Virtualisierung für Memory Map IO bietet. Standardmäßig ist die Option **Enable VT for Direct I/O** aktiviert.
Intel Trusted Execution-Technologie (TXT)	Intel Trusted Execution Technology (TXT) ist eine Reihe von Hardwareerweiterungen für Intel Prozessoren und Chipsätze. Es bietet eine hardwarebasierte Grundsicherheit, um sicherzustellen, dass eine Plattform mit einer zweifelsfrei funktionierenden Konfiguration von Firmware, BIOS, VM-Monitor und Betriebssystem startet. Folgendes muss aktiviert sein, wenn Intel TXT aktiviert werden soll: ● Intel Virtualization Technology – X ● Intel Virtualization Technology – Direct Standardmäßig ist die Option **Intel Trusted Execution Technology (TXT)** aktiviert.

Tabelle 22. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Virtualization“ (fortgesetzt)

Unterstützung der Virtualisierung	
	Für zusätzliche Sicherheit empfiehlt Dell Technologies, die Option **Intel Trusted Execution Technology (TXT)** aktiviert zu lassen.
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.
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.
Internal Port DMA Compatibility Mode	Aktiviert BIOS-Benachrichtigungen, wenn interne Ports nicht DMA-fähig sind.

Tabelle 23. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Performance“ (Leistung)

Leistung	
Multi Core Support	
Aktive Multiple Performance Cores (P-Cores) wählen Sie	Ermöglicht die Änderung der Anzahl der P-Cores, die dem Betriebssystem zur Verfügung stehen. Der Standardwert ist die maximale Anzahl der Kerne. Standardmäßig ist die Option **All Active** aktiviert.
Intel SpeedStep	
Enable Intel SpeedStep Technology	Ermöglicht dem Computer, die Prozessorspannung und die Core-Frequenz dynamisch anzupassen, um den durchschnittlichen Stromverbrauch und die Wärmeerzeugung zu reduzieren. Standardmäßig ist die Option **Intel SpeedStep-Technologie aktivieren** aktiviert.
C-State Control	
Enable C-State Control	Aktiviert oder deaktiviert die Fähigkeit der CPU, in den Energiesparmodus einzutreten und ihn zu beenden. Wenn die Option deaktiviert ist, werden alle C-Zustände deaktiviert. Wenn die Option aktiviert ist, werden alle C-Zustände aktiviert, die der Chipsatz oder die Plattform zulässt. Standardmäßig ist die Option **Steuerung des C-Zustands aktivieren** aktiviert.
Intel Turbo Boost Technology	
Enable Intel Turbo Boost Technology	Aktiviert oder deaktiviert den Intel TurboBoost-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, erhöht der Intel TurboBoost-Treiber die Leistung der CPU oder des Grafikprozessors.

Tabelle 23. BIOS-Setup-Optionen – Menü „Performance“ (Leistung) (fortgesetzt)

Leistung	
	Standardmäßig ist die Option **Intel Turbo Boost-Technologie aktivieren** aktiviert.
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	
Anpassbares PCIe-Basisadressenregister (BAR)	Aktivieren Sie die Unterstützung für das anpassbare PCIe-Basisadressenregister (BAR).
Intel Hyper-Threading Technology	
Enable Intel Hyper-Threading Technology	Aktiviert oder deaktiviert den Intel Hyper-Threading-Modus des Prozessors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Effizienz der Prozessorressourcen mittels Intel Hyper-Threading erhöht, wenn auf jedem Core mehrere Threads ausgeführt werden. Standardmäßig ist die Option **Intel Hyper-Threading-Technologie aktivieren** aktiviert.
Dynamic Tuning: Machine Learning	
Enable Dynamic Tuning: Machine Learning	Aktiviert oder deaktiviert die Fähigkeit des Betriebssystems, die Energieanpassung auf Basis erkannter Workloads zu verbessern. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nur für die Entwicklung verfügbar. Standardmäßig ist die Option **Dynamische Anpassung aktivieren: maschinelles Lernen** aktiviert.

Tabelle 24. BIOS-Setup-Optionen – Menü „System Logs“

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

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

Info über diese Aufgabe

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

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

Schritte

1. Rufen Sie die Dell Support-Seite auf.
2. Gehen Sie zu**Identifizieren Sie Ihr Produkt oder fragen Sie den Support.**. Geben Sie im Feld die Produktkennung, das Modell oder die Serviceanfrage 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 erkunden**So rufen Sie die Supportseite für Ihr Gerät auf. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf**Treiber und Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Klicken Sie im Abschnitt**Kategorie**Wählen Sie in der Drop-down-Liste**BIOS**.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf**Herunterladen**, um die BIOS-Datei für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem die BIOS-Updatedatei gespeichert wurde.
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 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 Sie Ihr Produkt oder fragen Sie den Support.**. Geben Sie im Feld die Produktkennung, das Modell oder die Serviceanfrage 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 erkunden**So rufen Sie die Supportseite für Ihr Gerät auf. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf**Treiber und Downloads**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Klicken Sie im Abschnitt**Kategorie**Wählen Sie in der Drop-down-Liste**BIOS**.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf**Herunterladen**, um die BIOS-Datei 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 den startfähigen USB-Speicherstick an den Computer an, der das BIOS-Update benötigt.
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 Dateinamen des BIOS-Setup-Programms ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
    Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.

13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü

Informationen zum Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü finden Sie unter Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü 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 der Ubuntu- oder Linux-Umgebung auf der Dell Support-Website.

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 25. 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 nur dann ein neues System- oder Administratorkennwort zuweisen, wenn der Status auf**Nicht festgelegt**. Um das BIOS-System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

Schritte

1. Um das **System-Setup** aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart **die Taste F2** .
2. Klicken Sie im Abschnitt**System-BIOS**oder**Systemeinrichtung**Wählen Sie auf dem Bildschirm**Sicherheit**ein und drücken Sie die Eingabetaste.
   Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
3. Auswählen**System-/Administratorkennwort**und erstellen Sie ein Kennwort im**Geben Sie das neue Kennwort ein**Feld.
   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**Neues Kennwort bestätigen**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** aufzurufen, 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.

Löschen der CMOS-Einstellungen

Info über diese Aufgabe

VORSICHT: Durch das Löschen der CMOS-Einstellungen werden die BIOS-Einstellungen auf dem Computer zurückgesetzt.

Schritte

1. Entfernen Sie die Bodenabdeckung.
2. Trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.
3. Drehen Sie den Computer um.
4. Halten Sie den Betriebsschalter für 20 Sekunden gedrückt.
5. Warten Sie eine Minute.
6. Drehen Sie den Computer um.
7. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Systemplatine.
8. Bringen Sie die Bodenabdeckung wieder an.

6

Beim 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 zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Laptop-Akkus und zur Minimierung der Risikos zum Auftretens des Problems finden Sie, wenn Sie auf der Dell Support-Website nach „Dell Laptop-Akku“ suchen.

Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

Info über diese Aufgabe

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

- Tests automatisch oder im interaktiven Modus ausführen
- 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 von Dell Preboot-Diagnosen 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**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 Akkustatusanzeige kann zwei Zustände aufweisen:
   - Aus: Es wurde kein Fehler erkannt.
   - Gelb und Weiß: Weist auf ein Problem mit der Hauptplatine hin.
3. Wenn ein Problem mit der Systemplatine auftritt, blinkt die Akkustatusanzeige einen der folgenden Fehlercodes für 30 Sekunden:

Tabelle 26. LED-Fehlercodes

Blinkmuster		Mögliches Problem
Gelb	Weiß	
2	1.	Prozessorfehler
2	8.	Fehler Stromschiene LCD
1	1.	Fehler bei der TPM-Erkennung
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 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. Halten Sie die Taste **D** gedrückt und drücken Sie den Betriebsschalter, um den LCD-BIST-Modus aufzurufen. Halten Sie die **Taste D** so lange gedrückt, bis der Computer 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.

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 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.

Systemdiagnoseanzeigen

In diesem Abschnitt sind die Systemdiagnoseanzeigen Ihres Dell Pro Precision 5 16S PW516260 -Systems 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 27. Diagnoseanzeigecodes

Diagnoseanzeigecodes (gelb, weiß)	Beschreibung des Problems
1,1	TPM-Erkennungsfehler
1.2	Nicht behebbarer SPI-Flash-Fehler
1.3	Der Überstromschutz des Kamerakabels (OCP1) wurde ausgelöst. Das Kameramodul und sein Kabel sind möglicherweise beschädigt.
1.4	Der Überstromschutz (OCP) des Scharnierkabels wurde ausgelöst. Das Scharnierkabel ist möglicherweise beschädigt.
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	Fehler der CPU-Konfiguration oder CPU-Fehler
2,2	Systemplatine: BIOS- oder ROM-Fehler (Read-Only Memory)
2.3	Kein Arbeitsspeicher oder RAM (Random-Access Memory) erkannt
2.4	Arbeitsspeicher- oder RAM-Fehler (Random-Access Memory)
2.5	Ungültiges Speichermodul
2.6	Systemplatinen-/Chipsatzfehler
2,7	LCD-Fehler: SBIOS-Meldung
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
4.2	Problem mit der CPU-Stromkabelverbindung
4.3	LCD-Bedienfeldfehler
4.4	Kabel- und Stromschienenfehler
4.5	Fehler bei LCD-Stromschiene, -Kabel und -LCD-Display
4.6	LCD-Kabelfehler
5.2	EC erkennt eine ungültige Plattform-ID
5.3	Die I/O-Platine wird nicht erkannt oder die I/O-Anschlüsse funktionieren nicht ordnungsgemäß.

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 dem Betriebssystem Windows vorinstalliert ist. Es besteht aus Tools zur Diagnose und Behebung von Problemen, die auftreten können, bevor Ihr Computer das Betriebssystem startet. 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-Seite 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 Netzschalter 25 Sekunden lang gedrückt. Das Zurücksetzen der RTC erfolgt nach dem Loslassen des Netzschalters.

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

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

Ein- und Ausschalten des Netzwerks

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

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

Entladen des Reststroms (Kaltstart durchführen)

Info über diese Aufgabe

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

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

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

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

Schritte

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

   VORSICHT: Wenn es sich bei dem Akku um eine vor Ort austauschbare Einheit (FRU) handelt, sind die Verfahren zum Entfernen und Installieren 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.

7

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 28. 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 **Support** > **Supportbibliothek** 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 unter Support kontaktieren auf der Dell Support-Seite.

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

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

8

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 29. Revisionsverlauf

Version	Datum	Beschreibung
A00	05-2026	Ursprüngliches Veröffentlichungsdatum.